

# Kiel

Institut für Theoretische Physik und Astrophysik  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel,  
Abteilung Astrophysik

Leibnizstr. 15, 24118 Kiel  
Tel. (0431)880-4110, Telefax: (0431)880-4100  
E-Mail: [office@astrophysik.uni-kiel.de](mailto:office@astrophysik.uni-kiel.de)  
WWW: <http://www.astrophysik.uni-kiel.de>

## 0 Allgemeines

Das Jahr 2007 war ein weiteres – und vorerst letztes – Jahr des Umbruchs für die Kieler Astrophysik: Auf der einen Seite ging mit der Pensionierung von Prof. Dr. Detlev Koester zum 1. April 2007 eine Ära am Institut zu Ende. Auf der anderen Seite konnte – erfreulicherweise – die Nachfolge relativ zügig geregelt werden, so dass Prof. Dr. Sebastian Wolf, bisher am Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg tätig, zum Beginn des Jahres 2008 den Ruf nach Kiel annehmen konnte.

## 1 Personal und Ausstattung

### 1.1 Personalstand

(Stand 31.12.2007)

#### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl, Prof. Dr. Detlev Koester (ab 01.04. pens.), Prof. Dr. Dieter Schlüter (pens.), Prof. Dr. Volker Weidemann (em.)

#### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Tobias Illenseer

#### *Ständige Gäste*

Dr. Tim Freyer, Dr. Hermann Härtel, Dr. Joachim Köppen

#### *Doktoranden:*

Dipl.-Phys. Dominikus Heinzler (IMPRS Heidelberg), Dipl.-Phys. Jan Hofmann (SFB 439), Dipl.-Phys. Hannes Horst (bis 14.3. ESO Studentship; ab 15.3. SFB 439), Dipl.-Phys. Alexandra Tachil, Dipl.-Phys. Stefan Vehoff (ESO Studentship), Dipl.-Phys. Meng Xiang-Grüß (Studienstiftung des Deutschen Volkes)

*Diplomanden:*

Daniel Asmus, Ileana V. Hinz, Rolf Paspirgilis, Jasmin Vural

*Sekretariat und Verwaltung:*

Brigitte Kuhr

*Technisches Personal:*

Dipl.-Geologe Holger Boll (Systemadministrator)

*Studentische Mitarbeiter:*

Meiert W. Grootes, Marc Junker, Julia Pilchowski, Alexander Sperl, Björn Sperling

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

Dr. Markward Britsch (30.06.)

## 2 Gäste

Prof. Dr. Matthias Bartelmann (Heidelberg), Dr. Silke Britzen (Bonn), Prof. Dr. Andreas Eckart (Köln), Prof. Dr. Burkhard Fuchs (Heidelberg), Dr. Manuel Güdel (Zürich, Schweiz), Dr. Falk Herwig (Keele, UK), Dipl.-Phys. Sebastian Hönig (Bonn), Dipl.-Phys. Leo Meyer (Köln), Prof. Dr. Shin Mineshige (Kyoto, Japan), Dr. Hardi Peter (Freiburg), Prof. Dr. Peter A. Strittmatter (Tucson, AZ, USA), Prof. Dr. Werner M. Tscharnuter (Heidelberg), Dr. Rainer Schödel (Köln), Dr. Sebastian Wolf (Heidelberg), Prof. Dr. Lucy Ziurys (Tucson, AZ, USA)

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeit und Prüfungen

Trotz der seit dem Sommersemester nicht besetzten zweiten Professur konnte das Lehrprogramm an der Universität Kiel in vollem Umfang angeboten werden; gleiches gilt für die Prüfungen.

Köppen: Regelmäßige Vorlesungen, Übungen, Prüfungen und Workshops am Observatoire, Strasbourg, Frankreich, und an der International Space University, Illkirch, Frankreich.

### 3.2 Gremientätigkeit

Duschl: Geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Instituts für Theoretische Physik und Astrophysik; Leitung der Abteilung Astrophysik; Mitglied in folgenden Ausschüssen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel: Ausschuss für die Diplom-Vor- und Hauptprüfung für Studierende der Physik, Ausschuss für die Bachelor- und Masterprüfung für Studierende der Physik, Ausschuss für Informationsverarbeitung; Mitglied des Prüfungsamtes für Lehrerinnen und Lehrer, Erste Staatsprüfung für Studienräte an Gymnasien, für die Prüfungen im Fach Physik; Mitglied der Auswahlkommission des Deutschen Akademischen Austauschdienstes DAAD; Mitglied der Habilitationskommission für Dr. Bernd Vollmer, Universität Strasbourg, Frankreich; Prüfer im Fach Physik für die Zahnärztliche Vorprüfung; Mitglied der Berufungskommissionen zur Wiederbesetzung der W2-Professur für Astrophysik (Nachfolge Prof. Koester) und der W3-Professur für Theoretische Physik (Nachfolge Prof. Schuster)

Junker: Mitglied der Berufungskommissionen zur Wiederbesetzung der W2-Professur für Astrophysik (Nachfolge Prof. Koester) und der W3-Professur für Theoretische Physik (Nachfolge Prof. Schuster)

Tachil: Mitglied der Berufungskommission zur Wiederbesetzung der W2-Professur für Astrophysik (Nachfolge Prof. Koester)

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Physikalische Prozesse; mathematische und numerische Methoden

Lage des inneren Randes einer viskosen Akkretionsscheibe in der Schwarzschild-Metrik (Assmus, Duschl); Gravitativ getriebene Viskosität in selbstgravitierenden Akkretionsscheiben (Britsch, Duschl); Entwicklung von massereichen Akkretionsscheiben in verallgemeinerten Gravitationspotentialen (Grootes, Duschl); Hydrodynamische Modellierungen konvektiver Akkretionsscheiben um Schwarze Löcher, Untersuchung des Einflusses von Konvektion auf Energietransport und Turbulenz (Heinzeller, Duschl); Einfluss der Eddington-Grenze auf Struktur und Entwicklung von Akkretionsscheiben (Heinzeller, Duschl); Strahlungstransportrechnungen zur spektralen Energieverteilung stark akkretierender Systeme mit besonderer Beachtung der Eisen-K-Linien (Heinzeller mit Mineshige, Kyoto, Japan, Oh-suga, Saitama, Japan); Numerische Verfahren zur Lösung hydrodynamischer Probleme auf krummlinigen Gittern (Illenseer, Duschl); Viskose Scheibenwinde (Sperling, Illenseer, Duschl); Physikalische und numerische Stabilität selbstgravitierender Akkretionsscheiben (Tachil, Duschl).

### 4.2 Planetensysteme

Zeitliche Entwicklung protostellarer und protoplanetarer Akkretionsscheiben – Anfangsbedingungen der Planetenentstehung (Hinz, Duschl).

### 4.3 Stellarastrophysik

Ermittlung der Elementhäufigkeiten in planetarischen Nebeln der Galaktischen Scheibe und des Bulges zur Bestimmung von radialen Häufigkeitsgradienten (Köppen mit Acker, Strasbourg, Frankreich, Miszalski und Parker, beide Sydney, Australien); Spektralanalyse des Weißen Zwergs GD362 mit einer “Debris Disk” – Identifikation und Häufigkeitsbestimmung von 17 Elementen (Koester); Pekuliäre Linienprofile von ZZ Ceti-Sternen auf Grund der Geschwindigkeitsfelder der Pulsationen (Koester, Kompa); Bestimmung stellarer Parameter Weißer Zwerge aus den Beobachtungen für den “ESO Supernova Ia Progenitor Survey” (SPY) (Koester, Voss mit SPY-Konsortium); Untersuchung des massereichen Protosterns NGC 3603 IRS9A (Vehoff, Duschl, mit Hummel, Garching, Nürnberger, Santiago, Chile).

### 4.4 Milchstraße, Extragalaktische Astrophysik

Wachstum Schwarzer Löcher in galaktischen Zentren (Duschl mit Strittmatter, Tucson, AZ, USA); Infrarot- und Röntgenflares im Zentrum der Milchstraße (Duschl mit Eckart, Köln, Meyer, Los Angeles, CA, USA, Schödel, Granada, Spanien); Entwicklung der Masse und des Spins von Schwarzen Löchern in Aktiven Galaktischen Kernen (Hofmann mit King, Leicester, UK, Pringle, Cambridge, UK); Zeitliche Entwicklung von *Warped disks* (Hofmann mit Lodato, Leicester, UK); Sy2-AGN mit und ohne breite Emissionslinien im polarisierten Licht (Horst mit Haas, Bochum, Siebenmorgen, Garching, Pantin, Saclay, Frankreich, Smette, Santiago, Chile, Käußl, Garching, Lagage, Saclay, Frankreich, Chini, Bochum); Reklassifikation des vermeintlichen Kataklysmischen Veränderlichen TV Ret als blaue kompakte Zwerggalaxie (Horst mit Schmidtbreich, Tappert, Saviane, Lidman, alle Santiago, Chile); Korrelation zwischen Mittinfrarot- und Röntgenleuchtkräften in AGN – Geometrie und Struktur des absorbierenden Torus (Horst, Duschl mit Smette, Santiago, Chile, Gandhi, RIKEN, Japan); Lokale Entwicklung von Mehr-Phasen-ISM und Sternen unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungsprozesse (Köppen mit Hensler, Wien, Österreich); Gasverlust von Spiralgalaxien durch Abstreifen beim Flug durch Galaxienhaufen: Einfluss der stellaren Gasrücklieferung auf die chemische Entwicklung (Köppen mit Hens-

ler, Wien, Österreich, Rödiger, Bremen); Abhängigkeit des Anteils am verbleibenden Gas vom Inklinationswinkel des anströmenden Clustergases – SPH- und semi-analytische Rechnungen (Köppen mit Jáchym, Palouš, beide Prag, Tschechische Republik); Konsequenzen der von der Sternbildungsrate abhängigen IMF auf die beobachtbaren Eigenschaften von Galaxien verschiedener Masse (Köppen mit Kroupa, Bonn, Weidner, Santiago, Chile); Untersuchung von selbstregulierter und episodischer Sternentstehung in chemo-dynamischen Modellen (Köppen mit Theis, Wien, Österreich); Sternentstehung in Akkretionsscheiben in galaktischen Zentren (Vural, Duschl); Zusammenhang zwischen dunkler Materie und Magnetfeldern in Spiralgalaxien (Xiang-Grüß mit Lou, Beijing, China); Untersuchung von Spiralwellen und Sternentstehung in Spiralgalaxien (Xiang-Grüß, Duschl).

#### 4.5 Kosmologie

Auswirkung zeitlich variabler dunkler Energie auf die zeitliche Verteilung des AGN-Phänomens (Hofmann, Duschl mit Bartelmann, Heidelberg).

#### 4.6 Beobachtungstechnik, Instrumentierung

Auswirkungen von atmosphärischem Wasserdampf auf die Beobachtungsbedingungen im Mittinfrarot (Horst mit Smette und Navarette, beide Santiago, Chile).

### 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

#### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Vural: Sternentstehung in Akkretionsscheiben galaktischer Zentren

*Laufend:*

Asmus: Innerer Rand von Akkretionsscheiben um Schwarze Löcher

Hinz: Entwicklung Protostellarer und Protoplanetarer Akkretionsscheiben

#### 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Horst: The mid-infrared–hard X-ray correlation in Active Galactic Nuclei (Universität Heidelberg)

Tachil: Lineare Stabilitätsanalyse selbstgravitierender Akkretionsscheiben (Universität Heidelberg)

*Laufend:*

Heinzeller: Der Einfluss des Eddington-Limits auf Struktur und Entwicklung selbstgravitierender Akkretionsscheiben (Universität Heidelberg)

Hofmann: Einfluss früher Dunkler Energie auf die Leuchtkraftfunktion von AGNs

Xiang-Grüß: Großräumige Struktur von Spiralgalaxien

### 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

#### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Duschl: Mitglied im Steering Committee der *DFG-NSF Research Conference – Advanced Photonics in Application to Astrophysical Problems*, Washington, DC, USA (10.–12.06.); Mitglied im Scientific Organizing Committee der *International Conference on Astronomy at High Angular Resolution – The Universe under the Microscope*, Bad Honnef (21.–25.04.08).

## 6.2 Beobachtungszeiten

ESO 080.B-0240: *The origin of silicate emission features in the nuclei of Seyfert 1 galaxies* (Hönig, Horst, Beckert, Duschl, Gandhi, Smette, Weigelt), 11 Std., VLT-Melipal, VISIR

ESO 080.B-0633: *Spectrally resolving the clumpy structure in the AGN torus of NGC 1068* (Horst, Hönig, Smette, Duschl, Gandhi, Beckert, Scharwächter, Weigelt), 1,5 Nächte, VLT-Antu, CRIFES

ESO 080.B-0860: *Diffraction-limited mid-infrared imaging of heavily obscured AGN detected in hard X-rays* (Horst, Gandhi, Gilli, Comastri, Smette, Vignali), 12 Std., VLT-Melipal, VISIR

ESO 380.B-0289: *Mid-infrared interferometry of the nucleus of the Seyfert 1 galaxy NGC 3783* (Beckert, Hönig, Horst, Petrucci, Prieto, Driebe, Kishimoto, Streblyanska, Weigelt), 0,5 Nächte, VLTI, MIDI

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

Duschl: Adjunct Faculty Member, Steward Observatory, The University of Arizona, Tucson, AZ, USA

Köppen: Gastprofessor, Observatoire, Strasbourg, Frankreich

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Duschl: *Advanced Photonics in Application to Astrophysical Problems*, DFG-NSF Research Conference, 10.–12.06., Washington, DC, USA (Vortrag); Wissenschaftliche Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, 24.–26.09., Würzburg (Sitzung des Rats Deutscher Sternwarten); *Galaxy and Black Hole Evolution – Towards a Unified View*, 27.–30.11., Tucson, AZ, USA (Poster)

Heinzeller: IMPRS Heidelberg Blockseminar, 15.–17.03., Oberflockenbach; *Astrobiology*, Alpbach Summerschool, 17.–26.07., Alpbach, Österreich; *Formation and Evolution of Galaxy Disks*, 01.–05.10., Rom, Italien (Poster); *European Mars Science and Exploration Conference: Mars Express & ExoMars*, 12.–16.11., ESA-ESTEC, Noordwijk, Niederlande (Poster).

Horst: Wissenschaftliche Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, 24.–28.09., Würzburg (Vortrag)

Köppen: SALT Workshop, 24.–28.09, Krakau/Polen (Vorlesung)

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Duschl: Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn (wiederholt); Physikalisches Kolloquium, Universität Göteborg, Schweden (01.–03.05.); Institut für Theoretische Astrophysik, Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg (wiederholt); 1. Physikalisches Institut, Universität Köln (wiederholt); Physikalisches Kolloquium, Ludwig-Maximilians-Universität München (02.07.); Observatoire astronomique, Strasbourg, Frankreich (08.06.); Steward Observatory, The University of Arizona, Tucson, AZ, USA (wiederholt); Astronomisches Institut, Universität Wien (20.–21.09.)

Heinzeller: Yukawa-Institut, Kyoto, Japan (13.08.–22.09. und 01.12.07–28.02.08)

Hofmann: Theoretical Astrophysics Group, Department of Physics and Astronomy, University of Leicester, UK (15.09–15.12.)

Horst: Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn (09.–13.07.); Institute of Astronomy, University of Cambridge, UK (21.–24.05.); European Southern Observatory, Santiago, Chile (24.10.–08.11.)

Köppen: Institut für Astronomie, Universität Wien (01.–31.05.); Astronomisches Institut,

Prag, Tschechische Republik (01.–30.09.)

Xiang-Grüß: Center for Astrophysics, Tsinghua-Universität, Beijing, China (01.10.06–31.03.07)

### 7.3 Kooperationen

Heinzeller mit Mineshige (Kyoto, Japan) und Ohsuga (Saitama, Japan): Spektralen Energieverteilung von super-Eddington-Akkretionsströmen, 2005–2008, Japanisches Erziehungs-, Wissenschafts-, Kultur- und Sport-Ministerium (MEXT) und Japan Society for the Promotion of Science (JSPS)

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

Castanheira B.G., Kepler S.O., ..., Koester D., et al.: *Towards a pure ZZ Ceti instability strip*, A&A 462, 989 (2007)

Haas M., Siebenmorgen R., Pantin E., Horst H., Smette A., Käuff H.-U., Lagage P.O., Chini R.: *VISIR / VLT mid-infrared imaging of Seyfert nuclei: Nuclear dust emission and the Seyfert-2 dichotomy*, A&A 473, 369 (2007)

Heinzeller D., Duschl W.J.: *On the Eddington limit in accretion discs*, MNRAS 374, 1146 (2007)

Jáchym P., Palouš J., Köppen J., Combes F.: *Gas stripping in galaxy clusters: a new SPH simulation approach*, A&A 472, 5 (2007)

Kepler S.O., Kleinman S.J., Nitta A., Koester D., Castanheira B.G., Giovannini O., Costa A.F.M., Althaus L.: *White dwarf mass distribution in the SDSS*, MNRAS 375, 1315 (2007)

Kilic M., Allende Prieto C., Brown W.R., Koester D.: *The Lowest Mass White Dwarf*, ApJ 660, 1451 (2007)

Köppen J., Weidner C., Kroupa P.: *A possible origin of the mass–metallicity relation of galaxies*, MNRAS 375, 120 (2007)

Koester D., Kompa E.: *Spectroscopic evidence of velocity fields at the surface of ZZ Ceti stars*, A&A 473, 239 (2007)

Meyer L., Schödel R., Eckart A., Duschl W.J., Karas V., Dovčiak M.: *On the orientation of the Sagittarius A\* system*, A&A 473, 707 (2007)

Rebassa-Mansergas A., Gänsicke B.T., Rodríguez-Gil P., Schreiber M.R., Koester D.: *Post-common-envelope binaries from SDSS – I. 101 white dwarf main-sequence binaries with multiple Sloan Digital Sky Survey spectroscopy*, MNRAS 382, 1377 (2007)

Schmidtobreick L., Tappert C., Horst H., Saviane I., Lidman C.: *The emission line galaxy TV Reticuli: Evidence for an ultraluminous supernova*, A&A 461, 943 (2007)

Schwöpe A.D., Staude A., Koester D., Vogel J.: *XMM-Newton observations of EF Eridani: the textbook example of low-accretion rate polars*, A&A 469, 1027 (2007)

Tappert C., Gänsicke B.T., Schmidtobreick L., Aungwerojwit A., Mennickent R.E., Koester D.: *The pre-cataclysmic variable, LTT 560*, A&A 474, 205 (2007)

Voss B., Koester D., Napiwotzki R., Christlieb N., Reimers D.: *High-resolution UVES/VLT spectra of white dwarfs observed for the ESO SN Ia progenitor survey. II. DB and DBA stars*, A&A 470, 1079 (2007)

Zuckerman B., Koester D., Melis C., Hansen B.M., Jura M.: *The Chemical Composition of an Extrasolar Minor Planet*, ApJ 671, 872 (2007)

## 8.2 Konferenzbeiträge

- Castanheira B.G., Kepler S.O., ..., Koester D., et al.: *Testing the Purity of the ZZ Ceti Instability Strip*, ASPC 372, 571 (2007)
- de Martino D., Koester D., Treves A., Sbarufatti B., Falomo R.: *An Extremely Carbon-Rich White Dwarf in the Direction of the Virgo-Coma Cluster*, ASPC 372, 273 (2007)
- Engelbrecht A., Koester D.: *Photometric Calibration and DAs in the SDSS/*, ASPC 372, 289 (2007)
- Heinzeller D., Duschl W.J., Mineshige S., Ohsuga K.: Black hole accretion: theoretical limits and observational implications, in: IAU-Symp. 238 (eds.: V. Karas, G. Matt), Cambridge University Press, UK, 153 (2007)
- Horst H., Duschl W.J., 2007: *A simple model for quasar density evolution*, in: Relativistic Astrophysics and Cosmology—Einstein’s Legacy (eds.: B. Aschenbach, V. Burwitz, G. Hasinger, B. Leibundgut), ESO Astrophysics Symposia, 224 (2007)
- Horst H., Smette A., Gandhi P., Duschl W.J., 2007: *The small dispersion of the mid IR-hard X-ray correlation in AGN*, in: Relativistic Astrophysics and Cosmology—Einstein’s Legacy (eds.: B. Aschenbach, V. Burwitz, G. Hasinger, B. Leibundgut), ESO Astrophysics Symposia, 227 (2007)
- Kepler S.O., Kleinman S.J., Nitta A., Koester D., Castanheira B.G., Giovannini O., Althaus L.: *The White Dwarf Mass Distribution*, ASPC 372, 35 (2007)
- Koester D., Kompa E.: *Velocity Fields at the Surface of ZZ Ceti Stars*, ASPC 372, 303 (2007)
- Meyer L., Eckart A., Schödel R., Dovčiak M., Karas V., Duschl W.J.: *The orbiting spot model gives constraints on the parameters of the supermassive black hole in the Galactic Center*, IAU Symp. 238, 407 (2007)
- Napiwotzki R., Karl C.A., ..., Koester D., et al.: *Binary White Dwarfs in the Supernova Ia Progenitor Survey*, ASPC 372, 387 (2007)
- Sullivan D.J. Metcalfe T.S., O’Donoghue D., ..., Koester D., et al.: *The Hottest Known DBV White Dwarf*, ASPC 372, 629 (2007)
- Voss B., Koester D., Østensen R., Napiwotzki R., Homeier D., Reimers D.: *Six New ZZ Ceti Stars from the SPY and the HQS Surveys*, ASPC 372, 583 (2007)

Wolfgang J. Duschl.