

# Kiel

## Institut für Theoretische Physik und Astrophysik Abteilung Astrophysik

Leibnizstraße 15, Postanschrift: Universität Kiel, 24098 Kiel  
Tel. 0431-880-4110, Telefax: 0431-880-4100  
E-Mail: [postmaster@astrophysik.uni-kiel.de](mailto:postmaster@astrophysik.uni-kiel.de)  
WWW: <http://www.astrophysik.uni-kiel.de>

### 0 Allgemeines

Die Lage der Astrophysik in Kiel ist durch das ganze Jahr 2004 schwierig gewesen wegen der Vakanz der einen Professorenstelle durch den Weggang von Prof. Hensler. Es besteht jedoch Aussicht auf Wiederbesetzung im Laufe von 2005.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

(Stand 1.1.2005)

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. D. Koester [-4104] (Geschäftsführender Direktor bis 15.10.)

Emeritiert/pensioniert: Prof. Dr. H. Holweger, Prof. Dr. D. Schlüter, Prof. Dr. V. Weidemann [-4108]

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. M. Fellhauer (bis 31.3., DFG), Dr. H. Härtel (Gastwissenschaftler), Priv.-Doz. Dr. M. Hünsch [-4106] (Oberassistent), Priv.-Doz. Dr. J. Köppen [-5109] (Observatorium Strasbourg/Frankreich), Priv.-Doz. Dr. P. Kroupa (bis 31.3.), Priv.-Doz. Dr. S. Moehler [-4105] (Akad. Rätin)

##### *Doktoranden:*

G. Busso (DFG), Dipl.-Phys. T. Freyer, Dipl.-Phys. S. Harfst, Stud.-Ref. D. Kröger (geb. Schemionek), Dipl.-Phys. A. Rieschick, Dipl.-Phys. E. Rödiger (geb. Schumacher) (DFG), Dipl.-Phys. B. Voß (DFG), Dipl.-Phys. C. Weidner (bis 31.3., DFG)

##### *Diplomanden:*

L. Berger, A. Drews, S. Gehrke, V. Heidrich-Meisner, T. Hrkac, M. Lefeldt, K. Pruin, R. Rodde, K. Rollenhagen, S. Schlundt, I. Thies, D. Wilken

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

Frau B. Kuhr [-4110]

*Technisches Personal:*

Dipl.-Geologe H. Boll (Systemadministrator)

## 1.2 Personelle Veränderungen

Zum 1.4.2004 trat Dr. Kroupa eine C3-Professur an der Universität Bonn an.

## 1.3 Gebäude und Bibliothek

Die Unterfinanzierung der astronomischen Bibliothek (innerhalb der Fachbibliothek Physik) ist katastrophal.

## 2 Gäste

R. Konstantinova-Antova (Sofia/Bulgarien); P. Schneider (Bonn); U. Hopp (München); P. Kroupa (Bonn); U. Fritze-von Alvensleben (Göttingen); W. Duschl (Heidelberg); R. Spurzem (Heidelberg); R. Klessen (Potsdam); D. Breitschwerdt (Wien)

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

Das Institut übernimmt traditionell die Lehre auf dem Gebiet der Astrophysik und Astronomie an der Universität Kiel. Darüber hinaus beteiligt es sich an der Grundausbildung der Physiker einschließlich der Abnahme von Vordiplom-, Diplom- und Doktorprüfungen. Mitglieder des Instituts sind in universitären und außeruniversitären Gremien tätig.

### 3.1 Gremientätigkeit

D. Koester war bis zum 15.10.2004 Vorsitzender der Sektion Physik der CAU.

M. Hünsch war Mitglied im Panel A1 "Stars, White Dwarfs, and Solar System" für AO4 von XMM-Newton.

S. Moehler war Mitglied des ESO-Users' Committee.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Weiße Zwerge (=WZ)

Mitarbeit am SPY-Projekt "Suche nach Vorläufern für SNIa" (Koester); Mitarbeit an der Analyse der WZ im SDSS DR1 (Koester);

Metallhäufigkeiten in DA WZ und Akkretion (Koester, Rollenhagen); Bestimmung von Rotationsgeschwindigkeiten von WZ aus CaII Linien (Berger, Koester); Berechnung von H $\alpha$  und CaII Linien unter Berücksichtigung von NLTE-Effekten (Lefeldt, Koester); Einfluss verschiedener Konvektionstheorien auf die Struktur der äußeren Hüllen in DA (Heidrich-Meissner, Koester);

Suche nach ZZ-Ceti-Kandidaten aus dem Hamburg Quasar Survey (2 Beobachtungsruns am Calar Alto) und High-Speed-Photometrie von ZZ-Ceti-Kandidaten (OHP) (Voß, Koester); Analyse von WZ-Spektren aus dem "SNIa Progenitor Survey (SPY)" (Voß, Koester)

### 4.2 Sterne in Kugelsternhaufen und Bulge

Untersuchungen extrem heißer und unterleuchtkräftiger Sterne im Kugelsternhaufen

NGC 2808 zeigten, dass diese Sterne weitgehend durch das “late hot flasher” Szenario (Helium-Flash im Kern erst auf der Abkühlsequenz der Weißen Zwerge) erklärt werden können. Darüberhinaus zeigte sich, dass die Zahl solcher Sterne vermutlich mit der Gesamtmasse der entsprechenden Kugelsternhaufen korreliert und nicht mit der Zahl sonstiger heißer Horizontalast-Sterne (Moehler, Sweigart, Landsman/NASA, Hammer/Tübingen, Dreizler/Göttingen).

Mit FORS2-MXU Beobachtungen gelang es erstmals, heiße entwickelte Sterne im Bulge der Milchstraße nachzuweisen. Damit ist es nun möglich, das EHB-Szenario zur Erklärung des UV-Exzess in elliptischen Galaxien und Bulge-Regionen von Spiralgalaxien erstmals konkret anhand von Einzelsternanalysen zu überprüfen (Busso, Moehler, Zoccali/Santiago de Chile, Heber/Bamberg, Yi/Oxford).

#### 4.3 Späte Sterne und Sternaktivität

Koronale Röntgenemission von späten Hauptreihensternen und Riesen (Hünsch mit Schmitt/Hamburg und Schröder/Brighton). Spektrale Variabilität, Aktivität und Röntgenemission von M-Riesensternen (Hünsch mit Konstantinova-Antova/Sofia).

Lithium-Häufigkeiten in differentiell rotierenden sonnenähnlichen Sternen der Sonnenumgebung und in offenen Sternhaufen (Rodde, Hünsch mit Reiners/Berkeley).

#### 4.4 Numerische Modellierung stellarer Konvektion

Die Untersuchung zum Einsetzen der Oberflächenkonvektion entlang der Hauptreihe mittels hochaufgelöster Strahlungshydrodynamiksimulationen mit CO5BOLD wurde fortgesetzt. Zusätzlich zu der nun ergänzten Sequenz von 2D-Modellen für A-Hauptreihensterne (A0 bis A8) wurden erste 3D-Modelle erstellt (Holweger mit Freytag/Uppsala, Steffen/Potsdam, Ludwig/Lund, Wedemeyer-Böhm/Freiburg).

Ausgehend von einem 3D-Sonnenmodell wurden Intensitätsbilder im (Sub-)Millimeterbereich synthetisiert (Holweger mit Wedemeyer-Böhm/Freiburg, Ludwig/Lund, Steffen/Potsdam, Freytag/Uppsala).

#### 4.5 Interstellares Medium

Photoionisation des interstellaren Mediums durch kühlende Supernovablasen (Freyer mit Hensler/Wien, Köppen/Strasbourg).

Untersuchungen und numerische Simulationen zur Energiedeposition massereicher Sterne in das interstellare Medium (Freyer, Kröger mit Hensler/Wien, Yorke/Pasadena, Franco/Mexico City).

Elementanreicherung von HII-Regionen (Kröger, Hensler/Wien)

Lokale Entwicklung von Mehr-Phasen-ISM und Sternen unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungsprozesse; Untersuchung von selbstregulierter und episodischer Sternentstehung in chemo-dynamischen Modellen (Köppen mit Hensler und Theis/Wien)

Chemische Entwicklung von Stickstoff als Folge von episodischem Einfall von metallarmen Gas in Galaxien (Köppen mit Hensler/Wien)

#### 4.6 Galaxien

Ram Pressure Stripping von Galaxien beim Durchlaufen des Galaxienhaufengases (Rödiger mit Hensler/Wien).

Entwicklung eines chemo-dynamischen SPH-Verfahrens (Harfst mit Theis/Wien, Hensler/Wien, Gibson/Swinburne, Brook/Swinburne, Kawata/Swinburne).

Untersuchung der Entwicklung von isolierten Scheibengalaxien (Harfst mit Theis/Wien, Hensler/Wien, Gibson/Swinburne, Brook/Swinburne, Kawata/Swinburne).

Untersuchung der Entwicklung von Zwerggalaxien mit Hilfe chemodynamischer Entwicklungsrechnungen (Rieschick mit Hensler/Wien, Hirche/Wien, Theis/Wien, Köppen/Strasbourg, Gallagher/Madison).

Einfluss von galaktischen Winden auf die chemische Entwicklung und Mischungszeitskalen des ISM in Zwerggalaxien (Rieschick mit Hensler/Wien, Recchi/Wien).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

L. Berger: Bestimmung der Rotationsgeschwindigkeit Weißer Zwerge anhand der Verbreiterung der CaII-K Linie

S. Gehrke: Untersuchung von Diffusionsprozessen in Horizontalaststernen

V. Heidrich-Meissner: Auswirkungen der Full Spectrum Theorie und der Mischungswegtheorie auf die Hüllenkonvektion in Weißen Zwergsternen

M. Lefeld: NLTE-Effekte in kühlen Weißen Zwergen vom Typ DA

R. Rodde: Lithiumhäufigkeiten in schnell rotierenden F- und G-Hauptreihensternen

K. Rollenhagen: Metalle in Spektren Weißer Zwerge

I. Thies: Induzierte Planetenentstehung in jungen Sternhaufen

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Vom 19.-23.7.2004 führte das Institut den "14th European Workshop on White Dwarfs" durch. Mit 122 registrierten Teilnehmern war es die bisher größte Veranstaltung dieser 1974 in Kiel begründeten Konferenzserie.

Gemeinsames Kiel-Hamburger Kolloquium in Hamburg am 6.2.2004

### 6.2 Beobachtungszeiten

ESO VLT/FORS2 (Busso)

ESO NTT/SofI (Moehler)

XMM-Newton (Hünsch)

Calar Alto/2.2m (2 runs, Voß, Koester)

Observatoire Haute Provence (Voß, Koester)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

Sitzungen des Rats Deutscher Sternwarten (Koester); Promotionskommission Università di Padova (Moehler); XMM-Newton Panel Meeting: Leicester/UK (Hünsch);

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

14th European Workshop on White Dwarfs (Kiel): Koester, Moehler, Voß

The A-Star Puzzle (Poprad, Slowakei): Moehler

13th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Hamburg): Hünsch

The Three-Dimensional Universe with GAIA (Paris): Busso

ESO Workshop: Planetary Nebulae beyond the Milky Way (Garching): (Köppen)

Sino-German Symposium: Stellar Abundances and Galactic Chemical Evolution (Qingdao/China): Köppen

DPG-Frühjahrstagung (Kiel): Rödiger, Hünsch, Kröger

AG-Tagung (Prag): Rödiger, Voß, Köppen

The environments of galaxies – from kpc to Mpc (Kreta): Rödiger

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Harfst: Swinburne Univ. of Technology (Melbourne, Australien), Wien

Holweger: KIS Freiburg, Tübingen

Hünsch: Univ. of Sussex (Brighton/UK), Hamburg

Kröger: Wien

Moehler: Basel, Göttingen, Heidelberg

Voß: American Museum of Natural History (New York)

Rödiger: Wien

## 7.3 Kooperationen

Die Wissenschaftler des Instituts betreiben zahlreiche Projekte zusammen mit Kollegen weltweit.

## 8 Veröffentlichungen

Es werden nur im Jahr 2004 erschienene Arbeiten (ohne AG Abstracts etc.) angegeben.

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

Castanheira, B.G., Kepler, S.O., Moskalik, P. et al. (incl. Koester, D.): 2004, A&A 413, 623, Observations of the Pulsating White Dwarf G 185-32

Friedrich, S., Jordan, S., Koester, D.: 2004, A&A, 424, 665, Do weak magnetic fields prevent hydrogen from accreting onto metal-line white dwarf stars?

Harfst, S., Theis, Ch., Hensler, G.: 2004, PASA, 21, 228, Modelling Galaxies with a 3D Multi-Phase ISM

Heber, U., Drechsel, H., Østensen, R., Karl, C., Napiwotzki, R., Altmann, M., Cordes, O., Solheim, J.-E., Voß, B., Koester, D., Folkes, S.: 2004, A&A 420, 251, HS 2333+3927: A new sdB+dM binary with a large reflection effect

Hünsch, M., Randich, S., Hempel, M., Weidner, C., Schmitt, J.H.M.M.: 2004, A&A, 418, 439, Membership, rotation, and lithium abundances in the open clusters NGC 2451 A and B

Kleinman, S. J., Harris, Hugh C., Eisenstein, Daniel J., Liebert, J., Nitta, A., Krzesinski, J., Munn, J. A., Dahn, C. C., Hawley, S. L., Pier, Jeffrey R. and 16 coauthors, including Koester, D.: 2004, ApJ, 607, 426, A Catalog of Spectroscopically Identified White Dwarf Stars in the First Data Release of the Sloan Digital Sky Survey

Moehler, S. Sweigart, A.V., Landsman, W.B., Hammer, N.J., Dreizler, S.: 2004, A&A, 415, 313, Spectroscopic Analyses of the Blue Hook Stars in NGC 2808: A More Stringent Test of the Late Hot Flasher Scenario

Moehler, S., Koester, D., Zoccali, M., Ferraro, F. R., Heber, U., Napiwotzki, R., Renzini, A.: 2004, A&A 420, 515, Spectral types and masses of white dwarfs in globular clusters

Mukadam, Anjum S. and 17 coauthors, including Koester, D.: 2004 ApJ, 607, 982, Thirty-Five New Pulsating DA White Dwarf Stars

Pierce M.J., Frew D.J., Parker Q.A., Köppen J.: 2004, PFP 1: A Large Planetary Nebula Caught in the First Stages of ISM Interaction, PASA, 21, 334

Thompson, Susan E., Clemens, J. C., van Kerkwijk, M. H., O'Brien, M. Sean, Koester, D.: 2004, ApJ, 610, 1001 The Peculiar Pulsations of PY Vulpeculae

Wedemeyer, S., Freytag, B., Steffen, M., Ludwig, H.-G., Holweger, H.: 2004 A&A, 414, 1121, Numerical simulation of the three-dimensional structure and dynamics of the non-magnetic solar chromosphere

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

Busso, G., Piotto, G., Cassisi, S.: 2004, MmSAI, 75, 46, HST multiband photometry of the globular cluster NGC 6388

Chayer, P., Fontaine, G., Fontaine, M., Lamontagne, R., Wesemael, F., Dupuis, J., Heber, U., Napiwotzki, R., Moehler, S.: 2004, Ap&SS, 291, 359 FUSE Observations of EC14026 Stars

Harfst, S., Hensler, G., Theis, Ch.: 2004, Ap&SS, 289, 431, Chemo-dynamical Evolution of the ISM in Galaxies

Moehler, S. Sweigart, A.V., Landsman, W.B., Dreizler, S.: 2004 Ap&SS, 291, 231, Helium-rich EHB Stars in Globular Clusters

Napiwotzki, R., Yungelson, L., Nelemans, G., and 12 co-authors, incl. Koester, D., and Moehler, S.: 2004, ASPC, 318, 402 Double degenerates and progenitors of supernovae type Ia

Napiwotzki, R., Karl, C., Nelemans, G., and 12 co-authors, incl. Koester, D., and Moehler, S.: 2004, RMxAC 20, 113, Close binary white dwarfs and supernovae Ia

Schumacher, E., Hensler, G.: 2004, IAU Symposium Series, Vol. 217, Ram pressure stripping of spiral galaxies in clusters

Schumacher, E., Hensler, G.: 2004, e-proceedings of conference "The environments of galaxies – from kpc to Mpc", Ram pressure stripping of disk galaxies

## 9 Sonstiges

### Öffentlichkeitsarbeit:

Saturday Morning Physics (Moehler); Studieninformationstage (Moehler); Lange Nacht der Sterne (Hünsch, Koester, Moehler, Voß); Vortrag bei den Sternfreunden Nordenham (Moehler); Öffentlicher Vortrag zum Venus-Transit in Hamburg (Hünsch); Einige Veranstaltungen für Schulklassen und Leistungskurse Physik;

Verschiedene Interviews für Rundfunk und Presse (Hünsch, Koester, Voß)

Detlev Koester