Heidelberg

Institut für Theoretische Astrophysik der Universität Heidelberg

Tiergartenstraße 15, 69121 Heidelberg,
Tel. (06221) 54-4837, Telefax: (06221) 54-4221
e-Mail: ita@ita.uni-heidelberg.de
WWW: http://www.ita.uni-heidelberg.de/

0 Allgemeines

Das Institut für Theoretische Astrophysik entstand 1976 aus der Zusammenlegung von zwei bereits bestehenden Lehrstühlen. Sein Ursprung geht auf die Besetzung des ersten Lehrstuhls für Theoretische Astrophysik an der Universität Heidelberg mit K.-H. Böhm im Jahr 1964 zurück. Der Lehrstuhl war zunächst im Astronomischen Rechen-Institut untergebracht. 1969 fand die Erweiterung auf zwei Lehrstühle (I: G. Traving, II: B. Baschek) und der Umzug in das Gebäude des Mineralogischen Instituts statt. Weitere Umzüge erfolgten 1974 in den Standardbau im Neuenheimer Feld 294, 1985 in das Gebäude der Pädagogischen Hochschule, Im Neuenheimer Feld 561, und schließlich 1995 in die Tiergartenstraße 15. Seit 1987 hat W.M. Tscharnuter den Lehrstuhl I inne.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Bodo Baschek [-4838], Prof. Dr. Michael Scholz [-8978], Prof. Dr. Gerhard Traving [-4839] (Emeritus), Prof. Dr. Werner M. Tscharnuter [-4815] (Geschäftsführender Direktor), Prof. Dr. Peter Ulmschneider [-4817].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Anne Bardou [-4839] (SFB 328), Dr. Olaf J. Dittmann [-4220] (SFB 328), apl. Prof. Dr. Wolfgang J. Duschl [-8967], Dr. Dirk Fiebig [-8974] (DFG), Dr. Frédéric Finocchi [-6710] (SFB 359), apl. Prof. Dr. Hans-Peter Gail [-8982], Dr. Pavel Kroupa [-6710] (DFG), Dr. Philipp Rosenau [-6114] (DARA), Dr. Andrei Souvernev [-4828] (DFG), apl. Prof. Dr. Rainer Wehrse [-8973], Dr. Udo Ziegler [-4206] (SFB 328), Dr. Robert Zylka [-6713] (DFG).

Doktoranden:

Dipl.-Phys. Richard Auer [-6712] (SFB 328), Dipl.-Phys. Thomas Beckert [-8969] (SFB 328), Dipl.-Phys. Michael Däther [-8988], Diaa E. Fawzy R. Gad El-Mawla, M.S. [-8975] (DFG), Dipl.-Phys. Carsten Grüber [-6708] (DFG), Dipl.-Phys. Zeno Jauch [-8969] (SFB 328), Dipl.-Phys. Rainer Kürschner [-8988] (SFB 359) Dipl.-Phys. Erik Meinköhn [-8986] (SFB 359), Dipl.-Phys. Patrick Müller [-6708] (DARA) Dipl.-Phys. Sabine Philipp [-8985], Dipl.-Phys. Jörg Schneider [-8986], Dipl.-Phys. Joachim Theurer [-4220] (DFG), Dipl.-Phys. Bernd Vollmer [-8975], Dipl.-Phys. Thomas Walter [-8985] (SFB 328), Dipl.-Phys. Kerstin Weis [-6712] (SFB 359), Dipl.-Phys. Markus Wittkowski [-8969].

Diplomanden:

Volkmar Holzwarth [-8987], Erik Meinköhn [-8986], Sebastian Els [-8987], Christof Keller [-8987], Achim Traut [-8985].

Sekretariat und Verwaltung:

Birgit Hoffmann [-4837] (Institut und SFB 328), Marianne Wolf [-4837] (Institut).

Technisches Personal:

Josef Weinöhrl [-8983].

1.2 Personelle Veränderungen

Herr Hochschuldozent Dr. Wolfgang J. Duschl wurde am 10.7. zum apl. Professor ernannt.

Ausgeschieden:

Dr. Anne Bardou (31.12.), Dr. Michael Däther (30.6.), Dr. Frédéric Finocchi (31.3.), Dipl.-Phys. Volkmar Holzwarth (15.10.).

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

Dr. Anne Bardou (1.9.), Dr. Pavel Kroupa (1.6.), Dipl.-Phys. Kerstin Weis (1.4.)

1.3 Bibliothek

Die Bibliothek wurde um 47 Bände auf 2737 erweitert. Es werden 29 Zeitschriften geführt.

2 Gäste

N. Arimoto: Tokio (Japan), 1.–6.12., Vortrag, Entwicklung Elliptischer Galaxien

I. Baraffe: Lyon (Frankreich), 1.12., Vortrag, Sternentwicklung und die Leuchtkraftfunktion massearmer Sterne

D. Bomans: Urbana/Champaign, Illinois (USA), wiederholt, Entwicklung von Zwerggalaxien

G. Dahmen, Bonn, 9.–11.6., Radiobeobachtungen von molekularem Gas in galaktischen Zentren

G. V. Efimov: Dubna (Rußland), 15.5.–15.7., 24.9.–20.12., Vortrag, Analytik des Strahlungstransports

S. Eggers: Lindau/Harz, 23.11.–13.12., Vortrag, Entwicklung der Oortschen Kometenwolke

S. Hüttemeister, Bonn, 9.–11.6., Radiobeobachtungen von molekularem Gas in galaktischen Zentren

A. Jacob: Sydney (Australien), 2.9.–4.9., Interferometer-Spektrogramme von Mira-Veränderlichen

A. Lançon: Strasbourg (Frankreich), 17.7., Spektren von Mira-Veränderlichen

W. Kalkofen: Cambridge, MA (USA), mehrere Aufenthalte Okt.–Dez., Solare 3-min-Oszillationen

Liu Bifang, Yunnan (VR China), 7.5.–8.5., Vortrag, Modellierung von Akkretionsscheiben

J. Liebert: Tucson (USA), 22.6.–7.7., ISO-Beobachtungen massearmer Sterne

J.L. Linsky: Boulder, CO (USA), 31.10.–3.11., Chromosphären und Koronen

P.G. Mezger: Bonn, wiederholt, Physik des Galaktischen Zentrums

Z.E. Musielak: Huntsville, AL (USA), Alexander von Humboldt Preis, 5.7.–13.7., 21.7.–24.7., 5.–21.11., Schallerzeugung in Sternen

D. Pfenniger: Genf (Schweiz), 23.–26.6., Vortrag, Dynamische Entwicklung von Galaxien

G. Shaviv: Haifa (Israel), A. v. Humboldt-Forschungspreis, 9.6.–12.6., 1.8.–31.12, Vortrag, Dynamische Abschirmung bei Kernreaktionen; Arbeitsthema: Strahlungshydrodynamik nahe dem Eddingtonlimit

P.A. Strittmatter: Tucson (USA), 2.6.

A.R. Title: Palo Alto, CA (USA), 10.12.–15.12., Solare Magnetfelder

T. Tsuji: Tokio (Japan), 14.10., ISOPHOT-S-Kalibrierung, Modellatmosphären von C-Sternen

R. Wohlleben, Bonn, 23.5., Vortrag, Meßmethoden in der Radioastronomie

P. Wood: Mt. Stromlo (Australien), 10.9.–15.9., Vortrag, Linienprofile von pulsierenden Sternen

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Die habilitierten Mitarbeitern des Instituts veranstalteten im Berichtszeitraum Vorlesungen, Oberseminare, Seminare und Kolloquien an der Universität Heidelberg.

3.2 Prüfungen

Die habilitierten Mitarbeiter des Instituts waren insgesamt an 6 Diplomprüfungen im Nebenfach Astronomie bzw. Wahlfach Astrophysik, sowie an 7 Promotionsprüfungen und 1 Habilitation (Geowissenschaften) beteiligt.

3.3 Gremientätigkeit

Baschek, B.: Mitglied des Erweiterten Direktoriums des „Interdisziplinären Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen der Universität“ (IWR);
Vorstandsmitglied des SFB 328;
Vorstandsmitglied des Graduiertenkollegs „Modellierung und Wissenschaftliches Rechnen in Mathematik und Naturwissenschaften“;
Vorsitzender des Prüfungsausschusses für das Fach Physik (ab 1.9.);
Mitglied der Studienkommission der Fakultät für Physik und Astronomie

Duschl, W.J.: Leiter des Teilprojekts D.2 im SFB 328;
Vorstandsmitglied des Graduiertenkollegs „Modellierung und Wissenschaftliches Rechnen in Mathematik und Naturwissenschaften“;
Mitglied im Programmkommittee 100-m-Radioteleskop Effelsberg;
Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat „Astronomie“ des Deutschen Museums, München.
Mitglied der Promotionskommission von Frau A. Bardou an der Universität Orsay, Frankreich.

Tscharnuter, W.M.: Sprecher des SFB 328 („Entwickung von Galaxien“);
Stellvertretender Sprecher des SFB 359 („Reaktive Strömungen, Diffusion und Transport“);
Leiter des Teilprojekts C1 im SFB 359;
Mitglied des Erweiterten Direktoriums des IWR;
Stellvertretender Sprecher des Graduiertenkollegs „Modellierung und Wissenschaftliches Rechnen in Mathematik und Naturwissenschaften“;
Mitglied der gemeinsamen Berufungskommission zur Einrichtung je einer C4-Stelle „Hardware-Informatik“ und „Software-Informatik“ am IWR;
Kuratoriumsmitglied des Max-Planck-Instituts für Kernphysik, Heidelberg;
Mitglied des Fachbeirats des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie, Bonn.

Ulmschneider, P.: Mitglied im Promotionsausschuß, in der Studienkommission und im Ausschuß für Landesgraduiertenstipendien der Fakultät für Physik und Astronomie;
Mitglied der Promotionskommission von A. Lobel, Universität Brüssel, Belgien.

Wehrse, R.: Leiter des Teilprojekts C2 im SFB 359;
Mitglied des Organisationskomitees der IAU-Kommission 36;
Vorstandsmitglied des Graduiertenkollegs „Modellierung und Wissenschaftliches Rechnen in Mathematik und Naturwissenschaften“.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Physikalische Grundlagen, mathematische Methoden, Code-Entwicklung

Analytische Lösung der Strahlungstransportgleichung für planparallele und sphärische Medien, Effekte vieler Linien bei differentieller Bewegung (Baschek, Grüber, Wehrse mit G. V. Efimov, Dubna, W. v. Waldenfels, Institut f. Angewandte Mathematik, Heidelberg, G. Shaviv, Haifa) sowie Störungsrechnung für frequenzintegrierte Größen (Meinköhn, Baschek, Wehrse)

Transport polarisierter und unpolarisierter Strahlung in mehrdimensionalen Medien (Dittmann, Meinköhn, Wehrse mit G. Kanschat, Inst. f. Angewandte Mathematik Heidelberg, D.T. Wickramasinghe, Canberra, Mohan Rao, Bangalore)

Verhalten von mehrdimensionalen Medien bei starken Strahlungsfeldern (Wehrse mit G. Kanschat, Inst. f. Angewandte Mathematik, Heidelberg, U. Riedl, IWR Heidelberg, G. Shaviv, Haifa)

Kritische Evaluierung von Molekülliniendaten (Baschek, Souvernev, Wehrse)

Aufbau eines strahlungshydrodynamischen Rechenprogramms zur Berechnung zeitabhängiger Chromosphären- und Übergangsschichtmodelle mit Berücksichtigung zeitabhängiger Wasserstoffionisation und detaillierter Behandlung akustischer Frequenzspektren (Theurer, Ulmschneider mit M. Cuntz, Huntsville, P. Höflich, Austin)

Entwicklung eines adaptiven Gittercodes für zeitabhängige Probleme der idealen Magnetohydrodynamik in 2 Raumdimensionen (Ziegler)

Numerische Modellrechnungen zur Ausbreitung von magnetohydrodynamischen Wellen in 3D Flußröhren, Vergleich mit der dünnen Flußröhrennäherung (Ziegler mit P. Ulmschneider)

Code-Entwicklung für die Simulation der Kollision zwischen geklumpter Materie und Akkretionsscheibe (Keller, Fiebig)

Untersuchung von Heiz- und Kühlprozessen in Kollisionen zwischen geklumpter Materie und Akkretionsscheibe (Els, Fiebig)

Weiterentwicklung einer Methode zur Analyse von Maser-Linienprofilen (Fiebig)

Nicht-Keplersche Übergangsschichten in Akretionsscheiben (Auer, Duschl, Kürschner, Tscharnuter)

Beschleunigung relativistischer Elektronen im Galaktischen Zentrum (Jauch, Duschl)

Viskosität in Akkretionsscheiben (Duschl, Bardou mit P. Strittmatter, Tucson, J. Heayvaerts, Strasbourg)

Code-Entwicklung für die Simulation axialsymmetrischer protostellarer Akkretion: selbstgravitierende Akkretionsscheiben mit Übergangsschicht zwischen Scheibe und zentralem Protostern (Kürschner, Tscharnuter, Duschl)

Weiterentwicklung des gravitativen n-Körper-Codes unter Einbeziehung von Stößen, Anwendung auf die Dynamik und Entwicklung von Ensembles interstellarer Wolken im Galaktischen Zentrum (Tscharnuter)

Aufbau eines strahlungshydrodynamischen Programms zur Berechnung zeitabhängiger Chromosphären- und Übergangsschichtmodelle mit Berücksichtigung zeitabhängiger Wasserstoffionisation und detaillierter Behandlung akustischer Frequenzspektren (Theurer, Ulmschneider mit M. Cuntz, Huntsville, P. Höflich, Austin)

4.2 Sternatmosphären und Analyse von Sternspektren

Arbeiten am Handbuch „Sternatmosphären" (Baschek, Scholz, Ulmschneider, Wehrse mit K. Butler, München)

Atmosphärenparameter und Temperaturstruktur von M-Zwergen (Rosenau, Wehrse mit C. Leinert, MPIA Heidelberg, J. Liebert, Tucson)

Pulsations- und Atmosphärenmodelle von Mira-Veränderlichen und Vergleich mit Beobachtungen (Scholz mit P.R.Wood, Canberra)

Beobachtung und Interpretation von monochromatischen Radien von Mira-Veränderlichen (Scholz mit Y.Balega, Nizhnij Arkhyz, K.-H.Hofmann, G.Weigelt, Bonn)

Interferometer-Spektrogramme von Mira-Veränderlichen (Scholz mit T.R. Bedding, A. Jacob, Sydney)

Effektivtemperaturskala von M-Riesen (Scholz mit A. Richichi, Florenz)

Modellatmosphären von C-Sternen (Scholz mit K. Ohnaka, T.Tsuji, Tokio)

Modellierung der Staubhüllen später Sterne: Strahlungstransport, Staubbildung (Gail mit E. Sedlmayr, Berlin)

3D Modellierung der polarisierten Strahlung aus den Atmosphären magnetischer Weißer Zwerge (Dittmann mit D. Wickramasinghe, Canberra)

4.3 Chromosphären und Koronen

Überblicke über Mechanismen der chromosphärischen und koronalen Heizung (Ulmschneider), sowie über Theorie von Wellen in magnetischen Flußröhren (Ulmschneider mit B. Roberts, St. Andrews, Großbritannien)

Erzeugung und Ausbreitung von Schallspektren in späten Sternen unterschiedlicher Metallizität, Temperatur sowie Gravitation und Vergleich mit der beobachteten chromosphärischen Emission (Theurer, Ulmschneider)

Schallerzeugung in Konvektionszonen später Sterne aufgrund der Lighthill-Stein-Theorie und Vergleich mit der beobachteten chromosphärischen Emission für M-Zwerge (Theurer, Ulmschneider mit Z. Musielak, Huntsville)

Erzeugung und Ausbreitung eines Spektrums von longitudinal-transversalen magnetohydrodynamischen Wellen in solaren magnetischen Flußröhren (Ulmschneider mit Z. Musielak, Huntsville)

Erzeugung von longitudinalen und transversalen magnetischen Röhrenwellen in der solaren Konvektionszone (Gail, Ulmschneider mit Z. Musielak, Huntsville; R. Rosner, Chicago)

Ableitung der korrekten Form der magnetischen Bewegungsgleichungen (Ulmschneider mit A. Osin, S. Volin, Moskau)

Zeitabhängige Bildung von CO in der Sonnenatmosphäre (Ulmschneider mit E. Avrett, P. Höflich, Cambridge, USA)

Untersuchung torsional-longitudinale Alfvénwellen (Holzwarth, Ulmschneider)

Zeitabhängige Simulation des Auftretens chromsophärischer Bright Points (Ulmschneider mit W. Kalkofen, Cambridge, USA)

Heizung von magnetischen Flußröhren unterschiedlicher Geometrie durch adiabatische und strahlungsgedämpfte longitudinale Wellen (Gad el Mawla, Ulmschneider mit S. Solanki, Zürich)

Theorie der Aktivität-Rotations-Korrelation der chromosphärischen Emission bei Hauptreihensternen (Gad el Mawla, Ulmschneider mit M. Cuntz, Z. Musielak, Huntsville)

Untersuchungen zur dünnen Flußröhrentheorie (Ulmschneider mit A. Osin, Y. Zhugzhda, Moskau; P. Rossi, Turin)

4.4 Akkretionsscheiben

Modellierung des Akkretionstoßes in inhomogenem Kollapsgas (Fiebig)

Polarisierte Emission einer Scheibe um ein Kerr-Loch, Veränderungen der scheinbaren Geometrie und des Spektrums durch ART-Effekte (Dittmann, Wehrse mit N. Quien, IWR Heidelberg)

Einfluß und Bedeutung des Strahlungsdruckes (Baschek, Wehrse mit G. Shaviv, Haifa) und der Polarisation (Dittmann, Wehrse mit D. Wickramasinghe, Canberra)

Gammastrahlungstransport in Akkretionsscheiben (Baschek, Schneider, Wehrse)

Selbstähnliche Lösungen und Ausbildung heißer Koronen (Wehrse mit G. Shaviv, Haifa, D. Wickramasinghe, Canberra)

Modellrechnungen zur Ausbreitung von magnetohydrodynamischen Wellen in 3D Flußröhren: Verlust der Wellenenergie nach auen und Kopplung zu anderen MHD-Wellenmoden (Ulmschneider, Ziegler)

Zwei-Zonen-Modell für die Randschicht in Akkretionsscheiben (Auer, Duschl)

Selbstgravitierende Akkretionsscheiben (Duschl, Traut mit P. Strittmatter, Tucson, P. Biermann, Bonn)

Struktur und Entwicklung advektionsdominierter Akretionsscheiben (Beckert, Duschl)

Struktur und Entwicklung von Akkretionsscheiben mit Koronen (Duschl, Walter)

Physik und Chemie der Akkretionstoßfront bei der protoplanetaren Scheibe (Gail, Tscharnuter)

Sternentstehung in Medien mit hoher Verscherung (Zylka, Duschl, Tscharnuter mit P. G. Mezger, Bonn)

4.5 Protostellarer Kollaps und Vorhauptreihenentwicklung

NLTE-Modellierung der Linienstrahlung in prästellaren Kernen (Müller, Wehrse, Baschek mit R. Güsten, Bonn)

Beobachtung und Interpretation der 22-GHz-H_2O-Maser-Emission und assoziierter molekularer Ausflüsse in Sternentstehungsgebieten (Fiebig)

Transportphänomene in Randschichten um junge Sterne: Modellierung und Simulation (Kürschner, Duschl, Tscharnuter)

Chemie und Staubvernichtung in protoplanetaren Akretionsscheiben (Duschl, Finocchi, Gail, Tscharnuter)

Entwicklung von Akkretionsscheiben in FU-Ori-Sternen (Duschl, Fiebig, Finocchi, Gail, Tscharnuter)

4.6 Solarer Nebel und Planetenentstehung

Struktur und zeitliche Entwicklung protoplanetarer Akkretionsscheiben, einschließlich Chemie der Gasphase und der Staubkomponente, Strahlungstransport, Spektren etc. (Gail)

Entwicklung von Akkretionsscheiben in FU-Ori-Sternen (Duschl, Fiebig, Finocchi, Gail, Tscharnuter)

Entwicklung der Oortschen Kometenwolke (Kroupa, Tscharnuter, mit S.Eggers, Lindau)

4.7 Sternaufbau und Sternentwicklung

Kinematik und Dynamik der Hülle um η Carinae und andere LBVs (Weis, Duschl mit G. Weigelt, Bonn)

Struktur und Kinematik von Ringnebel um Überriesen (Weis, Duschl mit Y.-H. Chu und D.J., Bomans, Urabana, IL, USA)

4.8 Astrochemie

Berechnung der Bindungenergien und thermodynamischen Funktionen von Ionenclustern (Gail mit M. John, E. Sedlmayr, Berlin)

4.9 Galaxien und ihre Entwicklung

Das Galaktische Zentrum im nahen Infrarot (Philipp, Duschl, Zylka mit P. G. Mezger, Bonn)

Dynamik von Molekülwolken im Galaktischen Zentrum (Duschl mit Frau S. von Linden, LSW Heidelberg)

Analyse des Radio-MIR-Spektrums von Sgr A^* (Beckert, Duschl, Zylka mit P. G. Mezger, Bonn)

Kinematik und Dynamik des Zirkumnuklearen Rings im Galaktischen Zentrum (Vollmer, Duschl mit J. Lacy, Austin)

Struktur und Kinematik der Zentralregionen aktiver Galaxien: Theorie und höchstauflösende Beobachtungen (Wittkowski, Duschl mit G. Weigelt, Bonn)

Dynamische Entwicklung zwerg-spheroidaler Satellitengalaxien (Kroupa, mit R.Klessen, MPIA)

Beugungsbegrenzte Speckle-Beobachtungen des Kerns der Seyfert-Galaxie NGC 1068 (Wittkowski, Beckert, Duschl mit G. Weigelt, K.-H. Hofmann, Bonn, Y. Balega, Zelenchuk, Rußland)

4.10 Dynamische Entwicklung junger Sternhaufen

Geschwindigkeitesverteilung junger Sterne in Abhängigkeit ihrer Doppelsterneigenschaften (Kroupa)

Dynamische Entwicklung dichter Sternhaufen (Kroupa, mit I.Bonnell, Cambridge, England)

Selbstkonsistente N-Körpermodelle vom Trapezhaufen im Orion (Kroupa, mit M.Petr, MIPA, M.McCaughrean, Bonn)

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Meinköhn, E.: Frequenzintegrierte Strahlungsfelder in bewegten sphärischen Medien. Heidelberg, 1997

Holzwarth, V.: Longitudinal-torsionale Flußröhrenwellen. Heidelberg, 1997

Traut, A.: Modelle selbstgravitierender dünner Akkretionsscheiben. Heidelberg, 1997

Laufend:

Els, S.: Thermodynamische Prozesse beim Einfall von klumpiger Materie auf protostellare Akktetionsscheiben. Heidelberg

Keller, C.: Hydrodynamik einfallender Materieklumpen auf protostellare Akkretionsscheiben. Heidelberg

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Däther, M.: Bildung und Entwicklung der inneren Scheibe in normalen und aktiven Galaxien. Heidelberg, 1997

Theurer, J.: Schallerzeugung und Wellenausbreitung in späten Sternen. Heidelberg, 1997

Walter, T.: Sandwich-Akkretionsscheiben in den Zentren aktiver Galaxien. Heidelberg, 1997

Laufend:

Auer, R.: Strukturbildung in Spiralgalaxien. Heidelberg

Beckert, T.: Struktur und Entwicklung advektionsdominierter Akkretionsscheiben. Heidelberg

Gad El-Mawla, D.E.F.: Magnetisch geheizte Chromosphären. Heidelberg

Grüber, C.: Strahlungshydrodynamik in bewegten Sternatmosphären. Heidelberg

Jauch Z.: Mechanismen zur Beschleunigung relativistischer Elektronen im Zentrum der Milchstraße. Heidelberg

Kürschner, R.: Transportphänomene in Randschichten um junge Sterne. Heidelberg

Meinköhn, E.: Strahlungsfelder in bewegten 3D-Medien. Heidelberg

Müller, P.: Modellierung von (sub-)mm-Linien in Molekülwolken mit Sternbildung. Heidelberg

Philipp, S.: Die Zentralregion der Milchstraße im nahen Infrarot. Heidelberg/Bonn

Schneider, J.: Gammastrahlungstransport in Akkretionsscheiben. Heidelberg

Vollmer, B.: Entwicklung von Galaxienhaufen und Haufenmitgliedern. Heidelberg und Meudon (Frankreich)

Weis, K.: Dynamik der Hüllen von LBVs. Heidelberg

Wittkowski, M.: Höchstauflösende Beobachtungen der Zentren von Seyfert-Galaxien. Bonn/ Heidelberg

6 Tagungen und Projekte am Institut

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Workshop des SFB 328 über „Dynamik von Galaxien und Galaxienkernen", Heidelberg, 3.–5. November 1997

Mitglieder des Instituts für Theoretische Astrophysik waren an folgenden institutsübergreifenden Heidelberger Zusammenarbeiten beteiligt: SFB 328 „Entwicklung von Galaxien", SFB 359 „Reaktive Strömungen, Diffusion und Transport", Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR), Graduiertenkolleg „Modellierung und Wissenschaftliches Rechnen in Mathematik und Naturwissenschaften" am IWR.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Baschek, B., Wehrse, R.: DFG-Schwerpunkt „Physik der Sternenstehung": „Spektren kühler Vorhauptreihensterne: Opazitäten und Modellatmosphären"

Duschl, W.J.: Gastvertrag mit dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie

Duschl, W.J., Tscharnuter W.M.: DFG-Schwerpunkt „Physik der Sternenstehung": „Sternentstehung in Medien mit hoher Verscherung am Beispiel des Galaktischen Zentrums" (mit P.G. Mezger, MPIfR, Bonn)

Gail, H.-P., Tscharnuter, W.M., Duschl, W.J. DFG-Schwerpunkt „Erhaltungsgleichungen" (mit R. Rannacher, Institut für Angewandte Mathematik der Universität Heidelberg)

Ulmschneider, P.: DFG-Projekt „Akustische Wellen" (ab 1.10.)

Ulmschneider, P.: DFG-Projekt „Magnetisch geheizte Chromosphären"

Ulmschneider, P.: INTAS-Projekt der EU „Magnetohydrodynamic Wave Propagation" (mit A. Osin und Y. Zhugzhda, Moskau)

Ulmschneider, P.: NASA-Astrophysics Theory Program „Magnetohydrodynamic Wave Propagation" (mit Z. Musielak, Huntsville)

Ulmschneider, P.: NATO-Projekt „Magnetohydrodynamic Wave Propagation" (mit Z. Musielak, Huntsville)

Wehrse, R.: DARA-Projekt „Temperaturschichtung von kühlen roten Zwergen" (mit H.G. Bock, IWR Heidelberg)

Wehrse, R., Baschek, B.: DFG-Schwerpunkt „Physik der Sternenstehung": „Linienspektren für kollabierende Objekte" (mit R. Güsten, MPIfR, Bonn)

6.3 Beobachtungszeiten

SAO-6-m-Teleskop, Rußland, 12 Nächte

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Teilnahme an Tagungen

IAU Symposium 189 „Fundamental Stellar Properties: The Interaction between Observation and Theory“, Sydney, Australien, 13.–17.1.: M. Scholz (eingeladener Vortrag), R. Wehrse (eingeladener Vortrag)

Saas-Fee Kurs „Computational Methods for Astrophysical flows“, Les Diablerets, Schweiz, 2.–8.3.: U. Ziegler

Workshop „Brown Dwarfs and Extrasolar Planets“, 17.–21.3., Tenerife, P. Kroupa (Vortrag)

DFG-Kolloquium, Schwerpunkt „Physik der Sternentstehung“, Bad Honnef, 12.–13.5.: W.J. Duschl, B. Baschek, P. Müller, A. Souvernev (Vortrag), R. Wehrse (Vortrag)

Kolloquium „The Orion Complex Revisited“, Ringberg, 2.–6.6., P.Kroupa (Vortrag)

Konferenz „ISO's view on stellar evolution“, Noordwijkerhout, 1.–4.7.: R. Wehrse (Vortrag)

Cool Stars, Stellar Systems and the Sun, 15.–19.7.: Ulmschneider (Vortrag)

ANU Astrophys. Th. Centre Workshop „Compact stars and accretion discs“, Canberra, 11.–12.8.: R. Wehrse (Vortrag)

IAU-Symposium 184 „The Central Regions of the Galaxy and Galaxies“, Kyoto, 18.–22.8.: W.J. Duschl (eingeladener Vortrag), R. Zylka (eingeladener Vortrag), M. Wittkowski (Vortrag)

IAU (Joint Discussion 19), Kyoto, 19.–28.8.: Ulmschneider (eingeladener Vortrag)

IAU-Generalversammlung, Kyoto, 24.–30.8.: W.J. Duschl, R. Wehrse

IAU-Symposium 188 „The Hot Universe“, Kyoto, 25.–29.8.: W.J. Duschl

International Symposium on Supercomputing „New Horizons of Computational Science“, Tokyo, 1.–3.9.: W.J. Duschl

Internationale wissenschaftiche Tagung der Astronomischen Gesellschaft, Innsbruck, 22.–26.9.: B. Baschek (Vortrag), W.J. Duschl (Vortrag), D. Fiebig (Vortrag), P. Kroupa (Vortrag), A. Souvernev (Vortrag), K. Weis (Vortrag).

Workshop „ISO to the peaks“, Madrid, 6.–8.10.: R. Wehrse (Poster)

ESO-Workshop „Cyclical Variability in stellar winds“, Garching 14.10–17.10.97: K. Weis (Poster)

Lehrerfortbildungskurs Astronomie, Heidelberg, 20.–24.10., B. Baschek (Vortrag), R. Wehrse (Vortrag)

Workshop (SFB 328) „Dynamik von Galaxien und Galaxienkernen“, 3.–5.11., Heidelberg, W.J. Duschl (Vortrag), P. Kroupa (Vortrag)

Einrichtungs-Kolloquium des SFB-Schwerpunkts „Analysis und Numerik von Erhaltungsgleichungen“, Magdeburg, 26.–29.11.: W.J. Duschl, W.M. Tscharnuter (Vortrag)

MHDday, Potsdam, 15.–16.12.: U. Ziegler (eingeladener Vortrag)

7.2 Organisation von auswärtigen Tagungen

Workshop des SFB 328 über „Dynamik von Galaxien und Galaxienkernen (Gal97)“, Heidelberg, 3.11.–5.11.1997: W.J. Duschl (Co-Chairman des SOC), Tscharnuter (SOC)

Jahrestagung der Astron. Ges. in Heidelberg, 14.9.–19.9.1998: W.M. Tscharnuter (LOC)

Workshop „Galactic Center“, Tucson, USA,1998: W.J. Duschl (Co-Chairman des SOC)

7.3 Vorträge und Gastaufenthalte

B. Baschek: Planetarium Stuttgart (21.2., Vortrag); Volkshochschule Unterland, Landkreis Heilbronn (10.12., Vortrag)

T. Beckert: Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn (wiederholt)

W.J. Duschl: Observatoire de Paris, Meudon (wiederholt), Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn (wiederholt), Department of Astronomy, University of Illinois, Urbana (30.1.–7.2.), Steward Observatory, University of Arizona, Tucson (8.2.–15.2.), Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching (19.–21.3.), Max-Planck-Institut für Aeoronomie, Katlenburg (16.–17.4.), Planetarium Stuttgart (18.4.), Zuse-Zentrum, Berlin (20.6.), Universitätssternwarte München (24.7.)

H.-P.Gail: Institut für Astronomie und Astrophysik, Technische Universität Berlin (19.5.–22.5, 17.11–21.11.)

Z. Jauch: Universitätssternwarete München (24.7.)

M. Scholz: MPI für Radioastronomie, Bonn (3.3.); University of Sydney (6.–18.1., 19.9.–10.10.)

P. Ulmschneider: Huntsville, Al; Cambridge, MA (14.2.–13.3.); Brüssel (17.4.–19.4.); Cambridge, MA (15.7.–19.8.); Orsay/Frankreich (Sommerschule *Space Solar Physics*, 1.9.–11.9.)

R. Wehrse: Mt. Stromlo, Australien, 25.2.–20.3, 3.8.–24.8.

K. Weis: University of Illinois, Urbana-Champaign (1.1–4.3.) + (3.7–1.9.), MPIfR Bonn (22.5.,Vortrag), San Diego State University, San Diego, USA (12.7.), Osservatorio Astronomic di Padova, Padua, Italien (12.12–18.12)

U. Ziegler: School of Mathematical and Computational Science, Universität St Andrews, Schottland (17.–22.2., Vortrag)

7.4 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Duschl, W.J.: SAO-6-m-Teleskop, Rußland, 6.–26.10.

Duschl, W.J., Zylka, R.: ESO La Silla (6.–17.7.)

Fiebig, D.: Max-Planck-Institut für Radioastronomie, 100-m-Teleskop, Effelsberg (11.–14.3., 18.–19.6., 22.7., 13.–15.8., 8.–9.10., 4.11.); Submillimeter Telescope Observatory, Heinrich-Hertz-Telekop, Mt. Graham, Arizona, USA (11.–23.12.)

Wehrse, R.: ISO-Spectrophotometry: Beobachtung von M-Zwergen (mit C. Leinert, MPIA Heidelberg, J. Liebert, Tucson)

Weis K.: Mt. Laguna Observatory, California, USA (8.7–11.7.97)

Zylka, R.: IRAM Pico Veleta (wiederholt)

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

Baschek, B., Efimov, G.V., Waldenfels, W. von, Wehrse, R.: Radiative transfer in moving spherical atmospheres, II. Analytical solution for fully relativistic radial motions. Astron. Astrophys. **317** (1997), 630

Baschek, B., Grüber, C., Waldenfels, W. von, Wehrse, R.: Radiation hydrodynamics with many spectral lines: Analytical expressions for a differentially moving slab. Astron. Astrophys. **320** (1997), 920

Bauer, I., Finocchi, F., Duschl, W.J., Gail, H.-P., Schlöder, J.P.: Simualtion of chemical reactions and dust destruction in protoplanetary accretion disks. Astron. Astrophys. **317** (1997), 273

Beckert, T., Duschl, W.J.: Synchrotron radiation from quasi-monoenergetic electrons. Modelling the spectrum of Sgr A*. Astron. Astrophys. **328** (1997), 95

Brandner W., Grebel E.K., Chu Y.-H., Weis K.: Ring Nebula and Bipolar Outflows Associated with the B1.5 Supergiant Sher #25 in NGC 3603 Astrophys.J.Lett. **475** (1997), L45

Efimov, G.V., Waldenfels, W. von, Wehrse, R.: Mathematical Aspects of the Plane-Parallel Transfer Equation. J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer **58** (1997), 355

Eggers, S., Keller, H.U., Kroupa, P., Markiewicz, W.J.: Origin and dynamics of comets and star formation, P&SS, **45** (1997), 1099

Fiebig, D.: L 1287 (H_2O): Accretion disk-impinging-clumps traced by masers. Astron. Astrophys. **327** (1997), 758–770

Finocchi, F., Gail, H.-P., Duschl, W.J.: Chemical reactions in protoplanetary disks II. Carbon dust oxidation. Astron. Astrophys. **325** (1997) 1264–1279

Finocchi, F., Gail, H.-P.: Chemical reactions in protoplanetary accretion disks III. The role of ionisation processes. Astron. Astrophys. **327** (1997) 825–844

Goeres, A., Keller, R., Sedlmayr, E., Gail, H.-P.: Circumstellar Carbon Condensation: I. Low-p,T stabilities of Polyaromatic Hydrocarbons. Polycyclic Aromatic Compounds **8** (1996), 129–165

Köhler, T.M., Gail, H.-P., Sedlmayr, E.: MgO dust nucleation in M-stars: Calculation of cluster properties and nucleation rates, Astron. Astrophys. **320** (1996) 553–567

Kroupa, P.: Dwarf spheroidal satellite galaxies without dark matter, New Astronomy, **2** (1997), 139

Kroupa, P., Bastian, U.: The Hipparcos proper motion of the Magellanic Clouds, New Astronomy, **2** (1997), 77

Kroupa, P., Tout, C.A.: The theoretical mass-magnitude relation of low-mass stars and its metallicity dependence, MNRAS, **287** (1997), 402

Mezger, P.G., Duschl, W.J., Zylka, R.: Das Schwarze Loch der Milchstraße Bild der Wissenschaft **11/97** (1997), 28

Theurer, J., Ulmschneider, P., Cuntz, M.: Acoustic Wave Propagation in the Solar Atmosphere. IV. Nonadiabatic wave excitation with frequency spectra. Astron. Astrophys. **324** (1997), 587

Theurer, J., Ulmschneider, P., Kalkofen, W.: Acoustic Wave Propagation in the Solar Atmosphere. V. Observations versus simulations. Astron. Astrophys. **324** (1997), 717

Weis, K., Chu, Y.-H., Duschl, W.J., Bomans, D.J.: Two ring nebulae around blue supergiants in the Large Magellanic Cloud. Astron. Astrophys. **325** (1997), 1157

Weis, K., Duschl, W.J., Bomans, D.J., Chu, Y.-H., Joner, M.D.: The bipolar structure of the LBV nebula around HR Carinae Astron. Astrophys. **320** (1997), 568

Wittkowski, M., Balega, Y., Beckert, T., Duschl, W.J., Hofmann, K.-H., Weigelt, G.: Diffraction-limited 76 mas speckle masking observations of the core of NGC 1068 with the SAO 6 m telescope. Astron. Astrophys. **329** (1998), L45

Ziegler, U., Ulmschneider, P.: Dynamical response of magnetic tubes to transverse perturbations. I. Thick flux tubes. Astron. Astrophys. **324** (1997), 417

Ziegler, U., Ulmschneider, P.: Dynamical response of magnetic tubes to transverse perturbations. II. Towards thin flux tubes. Astron. Astrophys. **327** (1997), 854

Ziegler, U., Yorke, H.W.: A nested grid refinement technique for magnetohydrodynamical flows. Comp. Phys. Comm. **101** (1997), 54

Eingereicht, im Druck:

Auer, R., Duschl, W.J.: A two-zone model of the boundary layer of an accretion disk Astron. Astrophys.

Bardou, A., Heyvaerts, J., Duschl, W.J.: Viscosity law in selfgravitating accretion disks Astron. Astrophys.

Buchholz, B., Ulmschneider, P., Cuntz, M.: Basal heating in main-sequence stars and giants: Results from monochromatic acoustic wave models. Astrophys. J.

Cuntz, M., Ulmschneider, P., Musielak, Z.E.: First time-dependent longitudinal flux tube models for magnetically active stars. Astrophys. J. Lett.

Dumke, M., Braine, J., Krazuse, M., Zylka, R., Wielebinski, R., Guelin, M.: The interstellar medium in the edge-on galaxy NGC 5907 Astron. Astrophys.

Falcke, H., Goss, W.M., Matsuo, H., Teuben, P., Zhao J.-H., Zylka, R.: The simultaneous spectrum of Sgr A* from 20 cm to 1.2 mm and the nature of the mm-excess, Astrophys. J.

Fawzy, D.E., Ulmschneider, P., Cuntz, M.: The heating of solar magnetic flux tubes, I. Adiabatic longitudinal tube waves, Astron. Astrophys.

Fawzy, D.E., Youssef, N.H., Engvold, O.: Identification of FeH molecular lines in the spectrum of a sunspot umbra, Astron. Astrophys.

Fiebig, D.: Analysis of a water maser flare in L 1287 (H_2O). Astron. Astrophys.

Gail, H.-P., Sedlmayr, E.: Dust formation in M stars, in: T.W. Hartquist and D.A. Williams (eds.) The Molecular Astrophysics of Stars and Galaxies—A Volume Honouring Alexander Dalgarno. Oxford University Press

Gail, H.-P.: Chemical reactions in protoplanetary accretion disks IV. Multi component dust mixture. Astron. Astrophys.

Gail, H.-P., Sedlmayr, E.: Inorganic Dust Formation in Astrophysical Environments, in: Faraday Discussion 109: Chemistry and Physics of Molecules and Grains in Space (eingereicht)

Klessen, R., Kroupa, P.: Dwarf Spheroidal Satellite Galaxies Without Dark Matter: Results From Two Different Numerical Techniques, Astrophys.J.

Sutmann, G., Musielak, Z.E., Ulmschneider, P.: Acoustic wave propagation in the solar atmosphere: III. Nonlinear response to adiabatic wave excitation. Astron. Astrophys.

Vollmer, B., Duschl, W.J.: The minispiral in the Galactic Center re-visited Astron. Astrophys.

Wehrse, R., Waldenfels, W. von, Baschek B.: Differentially moving media with many spectral lines: Stochastic approach. J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer

Wittkowski, M., Duschl, W.J.: Determination of the mass distribution in galactic centers. Astron. Astrophys.

Ziegler, U.: NIRVANA+: An adaptive mesh refinement code for gas dynamics and MHD. Comp. Phys. Comm.

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

Baschek B., Waldenfels W. von, Wehrse R.: Differentially moving media with many spectral lines: Stochastical approach. Astron. Ges. Abstract Ser. **13** (1997), 150

Cuntz, M., Dorfi, E.A.: Stochastic processes and the origin of stellar winds. In: Cosmic

Winds and the Heliosphere. Jokipii, J.R., Sonett, C.P., Giampapa, M.S. (eds.), Space Sci. Series, University of Arizona Press, Tucson, 1997, S. 485

Duschl, W.J.: Sgr A*—A Laboratory for AGN In: Meyer-Hofmeister E., Spruit H. (eds.): Accretion Disks—New Aspects, Springer Verlag, 1997, 281

Fiebig, D.: Profile analysis of 22 GHz water maser spectral lines. Astron. Ges. Abstract Ser. **13** (1997), 21

Hofmann, K.H., Balega, Y., Scholz, M., Weigelt W.: Interferometric Observations of Mira Stars. In: Paresce P. (ed.): Science with the VLT Interferometer, ESO Garching (1997), 367

Kroupa, P., Bastian, U., The Motion of the Magellanic Clouds, In: Hipparcos—Venice'97, Proc. ESA Symp., p. 615

Kroupa, P., Bastian, U., The Motion of the Magellanic Clouds, Astron. Ges. Abstract Ser. **13** (1996), 77

Kroupa, P., Klessen, R., Dwarf Spheroidal Satellite Galaxies without Dark Matter: Comparing two numerical Schemes, Astron. Ges. Abstract Ser. **13** (1996), 54

Roberts, B., Ulmschneider, P.: Dynamics of flux tubes in the solar atmosphere: theory. In: Solar and Heliospheric Plasma Physics. Simett, G.M., Alissandrakis, C.E., Vlahos, L. (eds.), Springer Verlag, Berlin, 1997, S. 75

Scholz M.: Stellar Radii. In: Bedding T.R., Booth A.J., Davis J. (eds.): Fundamental Stellar Properties: The Interaction between Observation and Theory. IAU Symp. **189**, Kluwer Academic Publishers (1997), 51

Souvernev A., Baschek B., Wehrse R., Goodson D.: Spectroscopic data for linear molecules. Astron. Ges. Abstract Ser. **13** (1997), 30

Ulmschneider, P.: Chromospheric and coronal heating mechanisms. In: Theoretical and Observational Problems Related to Solar Eclipses. Mouradian, Z., Stavinschi, M. (eds.), Kluwer, Dordrecht, 1997, S. 95

Wehrse, R.: Accretion Disks around Black Holes. In: Wickramasinghe, D.T., Bicknell, G.V., Ferrario, L. (eds.): Accretion Phenomena and Related Outflows, IAU Coll. **163**, ASP Conf. Ser. **121** (1997), 162

Wehrse, R., Rosenau, Ph.: Parameter identification—a new way of assessing errors in stellar atmosphere analysis, In: Bedding, T. R. et al. (eds): Fundamental stellar properties: The interaction between observation and theory, IAU Symp. **189** (1997), 235

Weis K., Duschl W.J., Chu Y.-H.: A kinematical study of features in the LBV nebula around η Carinae AG AbstrSer **13** (1996), 37

Eingereicht, im Druck:

Bonnell, I., Kroupa, P.: Dynamical interactions in dense stellar clusters, In: M.J.McCaughrean, A.Burkert (eds.): The Orion Complex Revisited, PASPC

Duschl W.J.: The Galactic Center—A laboratory for AGN in: Procs. of IAU-Symp. 184

Duschl, W.J.: Viscosity in selfgravitating accretion disks in: Duschl W.J., Einsel C. (eds.): Dynamics of galaxies and their centers ITA Procs. Ser. **2**

Finocchi, F., Bauer, I., Gail, H.-P., Schlöder, J.P.: Chemical reactions and dust destruction in protoplanetary accretion disks, in Proceedings of the 3rd workshop on Modelling of chemical reaction systems, Heidelberg 1996

Kroupa, P.: The Stellar Mass Function, In: R. Rebolo, M.R. Zapatero Osorio & E. Martin (eds): Brown Dwarfs and Extrasolar Planets, PASPC

Kroupa, P.: Formation of dSph Satellites without Dark Matter, In: Duschl, W., Einsel, C. (eds): Dynamics of Galaxies and Galactic Nuclei, ITA Proc. Ser. **2**

Ulmschneider, P.: Heating of chromospheres and coronae. In: Space Solar Physics, theoretical and observational issues in the context of SOHO mission. Vial, J.C., Bocchialini, K., Boumier, P. (eds.)

Ulmschneider, P.: Heating of chromospheres and coronae. Highlights of Astronomy, IAU/JD19, Engvold, O. (ed.)

Wehrse, R., Rosenau, Ph., Suvernev, A., Liebert, J., Leinert, Ch.: ISOPHOT S observations of 3 M dwarfs, Proc. ISO-star Conf., Kluwer Acad. Publ.

Wehrse, R., Rosenau, Ph., Suvernev, A., Liebert, J., Leinert, Ch.: ISOPHOT S spectra and the temperature distributiom in M dwarfs, ESA Spec. Publ.

Wehrse, R.: Radiation fields and accretion discs, Publ. Austral. Astron. Soc.

Weis K., Duschl W.J., Chu Y.-H.: A Kinematic Study of the LBV Nebula around η Carinae In: Cyclical Variability in stellar winds , Lectures Notes in Physics, Springer-Verlag

Werner M. Tscharnuter