

Tübingen

Institut für Astronomie und Astrophysik
Abteilungen
Theoretische Astrophysik & Computational Physics

Auf der Morgenstelle 10, 72076 Tübingen
Tel (07071) 29-75468, Fax (07071) 29-5889
WWW: <http://www.tat.physik.uni-tuebingen.de>

1 Allgemeines

2 Personal und Ausstattung

2.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. Wilhelm Kley [-74007], Prof. Dr. Konstantinos Kokkotas [-77685], em. Prof. Dr. Hanns Ruder (07071) 253294, em. Prof. Dr. Friedemann Rex [-72045].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. S. Arena [-76747] (DFG), Dr. A. Crida [-77682] (DFG), Dr. K. Glampedakis [-75922] (TR 7), apl. Prof. Dr. E. Haug [-75942], Prof. Dr. T. Ioannidou [-75941] (Land), Dr. W. Kastaun [-77570] (Land), Dr. R. Kissmann [-77683] (DFG), Dr. P. Lasky [-78654] (DFG), PD Dr. H.-P. Nollert [-75944] (TR 7), apl. Prof. Dr. W. Schweizer [-75942], Dr. H. Sotani [77684] (TR 7), PD Dr. R. Speith [-72043] (Land; Akad. Rat auf Zeit).

Doktoranden:

Antonella Colaiuda [-76388] (Land), Bertram Bitsch [-77682] (ZDV), Markus Flaig [-77683] (FOR 759), Erich Gaertig [-76483] (TR 7), Ralf Geretshauser [-76747] (FOR 759), Symeon Konstantinidis [-75468] (TR 7), Miltiadis Vavoulidis [-75468] (TR 7), Beatrix Willburger [-76388] (Cusanus).

Diplomanden:

Sophie Bardubitzki, Marco Beas, Bertram Bitsch, Michael Bölling, Ines Gerritsen, Christian Krüger, Moritz Nadler, Niels Oppermann, Valentin Schwamberger.

Sekretariat und Verwaltung:

B. Moldovan [-77681] (FOR 759), H. Fricke [-75468] (Land).

Studentische Mitarbeiter:

Bertram Bitsch, Ines Gerritsen, Christian Krüger, Moritz Nadler, Niels Oppermann.

2.2 Personelle Veränderungen

Im Rahmen des TEAching Equality-Programms erhielt Frau Prof. Dr. Theodora Ioannidou im Sommersemester 2008 eine Gastprofessur.

Frau PD Dr. Ute Kraus hat einen Ruf auf eine Professur "Physik und ihre Didaktik" der Universität Hildesheim erhalten und zum 17.11.2008 angenommen.

2.3 Instrumente und Rechenanlagen

Beowulf Cluster: *phoenix*, 13 dual AMD, *natasa*, Quad Itanium 2, *pioneer*, 8 dual AMD Opteron, ca. 40 weitere Linux-Workstations.

2.4 Gebäude und Bibliothek

Der Gesamtbestand der Bibliothek des Bereichs Physik der Fakultät für Mathematik und Physik beläuft sich auf ca. 49.600 Bände, davon 24.900 Zeitschriftenbände und 25.100 Monographien. Insgesamt sind 701 einzelne Zeitschriftentitel (inkl. Reihen) im Bestand, davon werden ca. 82 Zeitschriftentitel laufend angeboten. Näheres siehe Homepage <http://www.bibliothek-mathephysik.uni-tuebingen.de/>

3 Gäste

01.12.07-01.02.08 Horst Beyer (LUS, USA), 14.-17.01.08 Cecilia Chirenti (Potsdam), 22.-23.01.08 Bernard Schutz (Potsdam), 28.-29.01.08 Silke Britzen (Bonn), 04.-06.02.08 John H. Seiradakis (Thessaloniki, GR), 12.-13.02.08 David Petroff (Jena), 18.02.-12.03.08 Hajime Sotani (Thessaloniki, GR), 24.-28.02.08 Mariko Kato (Tokyo, JP), 01.04.-30.09.08 Theodora Ioannidou (Thessaloniki, GR), 05.05.-31.07.08 Rainer Madejsky (UEFS, BR), 14.04.-14.07.08 Tapan Naskar (Kalkutta, IN), 15.05.-15.07.08 Paul Lasky (Monash, AUS), 18.-20.05.08 Kleomenis Tsiganis (Thessaloniki, GR), 01.06.-13.07.08 Deirdre Shoemaker (Penn State, USA), 01.06.-13.07.08 Pablo Laguna (Penn State, USA), 09.-11.06.08 Clement Baruteau (Paris, FR), 22.-28.06.08 Massimo Tinto (JPL, USA), 14.-18.07.08 Burkhard Kleihaus (Oldenburg), 10. 12.08.08 Zsolt Sandor (Heidelberg), 14.-20.09.08 Kostas Glampedakis (SISSA, IT), 01.-05.10.08 Nils Andersson (Southampton, GB), 02.-05.11.08 Holger Homann (Nizza, FR), 10.-21.11.08 Markus Gyergyovits (Wien, AU), 20.11.-19.12.08 Oliver Gressel (Potsdam), 05.-09.12.08 Harry Varvoglis (Thessaloniki, GR), 16.-18.12.08 Jürgen Blum (Braunschweig), 15.-19.12.08 Moritz Fragner (London, GB).

4 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

4.1 Lehrtätigkeiten

Colaiuda, A.: WS 2008/09: Übungen Introduction to General Relativity, Physics on Neutron Stars.

Ioannidou, T.: SS 2008: Vorlesung Classical Mechanics, Vorlesung Partial Differential Equations, Vorlesung Solitons and Instantons.

Kastaun, W.: SS 2008: Übungsgruppe zu Field Theory; WS 2008/09: Übungsgruppe zu Physik III, Übungsgruppe zu Numerical Methods in Physics and Astrophysics, Kurs C-Programming.

Kley, W.: SS 2008: Vorlesung Planetenentstehung, Seminar Röntgenastronomie, Astrophysikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum; WS 2008/09: Vorlesung Physik III (Analytische Mechanik, Quantenmechanik), Vorlesung Theoretische Astrophysik, Praktikum Computational Physics, Seminar Astroteilchenphysik, Astrophysikalisches Fortgeschrittenen-Praktikum.

Kokkotas, K.: SS 2008: Vorlesung Classical Field Theory (Physik II); WS 2008/09: Vor-

lesung Introduction to General Relativity, Vorlesung Numerical Methods in Physics and Astrophysics.

Nollert, H.-P.: SS 2008: Vorlesung Visualisierungsmethoden und ihre Anwendung in Relativitätstheorie und Astrophysik; WS 2008/09: Vorlesung Spezielle Relativitätstheorie.

Schweizer, W.: SS 2008 und WS 2008/09: Vorlesung Quantencomputer: Theorie und Simulation.

Sotani, H.: WS 2008/09: Vorlesungen Stellar Magnetic Fields und Equations of State of Neutron Stars.

Speith, R.: SS 2008: Vorlesung Theoretische Astrophysik II; WS 2008/09: Praktikum Computational Physics, Übungen Theoretische Astrophysik.

4.2 Prüfungen

Es wurden 42 Vordiplomprüfungen, 5 Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik und 9 Promotionsprüfungen abgenommen.

4.3 Gremientätigkeit

Kley, W.: Div. Universitätsgremien, Rat Deutscher Sternwarten, Sprecher DFG Forschergruppe FOR 759 "The Formation of Planets: The Critical First Growth Phase".

Kokkotas, K.: Secretary of the European Gravitational Physics Section of the European Physical Society since 2001, Vice President of the Hellenic Astronomical Society 2006-2008, Member of the Executive Board of VESF (Virgo Ego Scientific Forum) 2007-2010, Member of the Governing Council of the International Society of General Relativity and Gravitation 2007-2013.

Ruder, H.: Aufsichtsratsvorsitzender der Firma science + computing AG Tübingen, Mitglied des Aufsichtsrats der Firma Heindl Internet AG Tübingen, Mitgeschäftsführer der Firma Color-Physics GmbH Tübingen, Mitglied des gemeinsamen Kuratoriums der Max-Planck-Institute für Entwicklungsbiologie und biologische Kybernetik Tübingen, Mitgeschäftsführer der gemeinnützigen GmbH für Blindennavigationssysteme, Mitglied des Stiftungsrats "Interaktive Astronomie und Astrophysik", wiss. Berater für den Aufbau eines Science Centers in Mekka (SA).

5 Wissenschaftliche Arbeiten

5.1 Akkretionsphänomene

Akkretionsscheiben

Die Rechnungen zur Entwicklung von Akkretionsscheiben in engen Doppelsternsystemen wurden abgeschlossen. Hierbei wurde das Auftreten einer exzentrischen Instabilität, hervorgerufen durch eine 3:1 Resonanz innerhalb der Scheibe, anhand zeitabhängiger hydrodynamischer Simulationen genauer untersucht. Es hat sich gezeigt, dass für einen breiten Bereich von Massenverhältnissen die Scheibe exzentrisch wird und langsam (im Inertialsystem) präzediert. Es wurden auch Rechnungen mit Materieeinstrom vom Sekundärstern durchgeführt. (Kley mit Papaloizou und Ogilvie, Cambridge)

Planetenenstehung

Das Problem der planetaren Migration wurde unter Verwendung von zweidimensionalen hydrodynamischen Rechnungen untersucht. Der Schwerpunkt lag jetzt in der Berücksichtigung einer realistischen Zustandsgleichung und von Heizungs- und Kühlungseffekten. Die genauere Thermodynamik führt zu einem veränderten Verhalten der Planeten. Die Migration kehrt sich um und die Planeten wandern nach außen anstatt nach innen. Falls sich der Effekt bestätigen sollte, könnte damit eine Lösung der zu schnellen Typ-I Migration

bei isothermen Scheiben gefunden worden sein. (Crida und Kley)

Desweiteren wurde die Migration der Gas-Planeten im frühen Sonnensystem untersucht unter Verwendung des kürzlich von Desch (2007) modifizierten Minimum Mass Solar Nebula (MMSN). Es stellte sich heraus, dass das von Desch vorgeschlagene MMSN-Modell immer eine Akkretion der Gas-Riesen durch die Proto-Sonne zur Folge hat. Dagegen erzeugt eine etwas weniger dichte Verteilung des MMSN eine Migration, die zu einer kompakteren Konfiguration der Planeten führt und mit der dynamischen Entwicklung des jungen Sonnensystems kompatibel ist. (Crida)

Es wurde damit begonnen, die Rechnungen auf Planeten in drei-dimensionalen Scheiben auszudehnen. (Bitsch, Kley mit Klahr, Heidelberg)

RSPH-Simulationen zur Wechselwirkung von protoplanetaren Akkretionsscheiben mit eingebetteten Planeten. (Speith)

Weiterentwicklung und Verbesserung eines SPH-Codes zur Modellierung von Kollisionen poröser und nicht-poröser Prä-Planetesimale; Fortsetzung der Eichung des Codes anhand experimenteller Daten; Anwendung des Codes zur Simulation anderer Experimente; erste Kollisions-Rechnungen. (Geretshauser, Speith)

Numerische Methoden

Numerische Rechnungen zu Akkretionscheiben leiden aufgrund der differentiellen Rotation unter einer starken Einschränkung des maximalen Zeitschritts. Als Verbesserung haben wir in unseren drei-dimensionalen Code *Nirvana* den *FARGO*-Algorithmus implementiert, welcher im Prinzip eine Transformation in das lokal mitrotierende System bedeutet. Dadurch kann der Zeitschritt um ein Vielfaches erhöht und die Rechnungen stark beschleunigt werden. Durch die approximative Transformation in das Ruhesystem wird außerdem die numerische Diffusion stark reduziert. (Kley, Bitsch)

5.2 Kompakte Objekte

Schwingungsmoden magnetisierter Neutronensterne

Neutronensterne besitzen in der Regel ein äußerst starkes Magnetfeld, welches sich durch sog. 'flares' (plötzliches Umordnen der Magnetfeldlinien und damit verbundene Freisetzung großer Energiemengen) bemerkbar macht. Diese flares führen zu Schwingungen des Sternes, die sich in der Röntgenemission über mehrere 100 Sekunden bemerkbar machen. Während die meisten Schwingungen der plastischen Kruste zugeordnet werden können, ist es gelungen, sowohl die hoch- als auch die niederfrequenten Moden Oszillationen des Magnetfeldes zuzuordnen. Dafür wurden die poloidalen und toroidalen Alfvén-Schwingungen stark magnetisierter Neutronensterne numerisch untersucht. (Kokkotas, Sotani, Colaiuda)

Relativistische Sternschwingungen

Zeitentwicklung der linearisierten Störungsgleichungen für beliebig rotierende Neutronensterne unter Vernachlässigung der Störungen des Gravitationsfeldes. Für sog. barotrope Schwingungen findet man die zu erwartenden Druck- und Trägheitsmoden, deren Frequenzen sehr gut mit Studien anderer Gruppen übereinstimmen. Zum ersten Mal konnten innerhalb der linearen Theorie Eigenfrequenzen und Eigenfunktionen nicht-axialsymmetrischer Störungen bis zur maximalen Rotationsfrequenz des Neutronensterns berechnet werden. Damit verbunden sind physikalische Instabilitäten, wie sie für zukünftige Gravitationswellendetektoren relevant werden dürften. (Kokkotas, Gaertig)

Kompakte Objekte im Rahmen alternativer Gravitationstheorien

Als Fortsetzung vorheriger Arbeiten über die Dynamik kompakter Objekte innerhalb der Skalar-Tensor-Gravitationstheorie wurden Gleichgewichtsmodelle kompakter Sterne in der sogenannten Tensor-Vektor-Skalar-Gravitationstheorie berechnet. (Kokkotas, Lasky, Sotani)

Relativistische Hydrodynamik

Untersuchung von Schwingungsmoden beliebig schneller, jedoch starr rotierender Neutronensterne mit einparametrischer Zustandsgleichung unter Verwendung der Cowling-Näherung. Anwendung des nichtlinearen relativistischen Hydrocodes „Pizza“ auf axialsymmetrische Inertial-Moden. Extraktion der Eigenfunktionen und Frequenzen für verschiedene Rotationsraten. Vergleich mit analytischen motivierten Erwartungen (Kastaun 2008). Für die Eigenschwingungen wurde eine skalare partielle Differentialgleichung zweiter Ordnung aufgestellt, welche sowohl auf der Rotationsachse als auch an der Sternoberfläche regulär ist. Es wurde begonnen, ein Programm zur direkten Lösung dieser Gleichung zu implementieren unter Verwendung einer speziell modifizierten spektralen Methode. (Kokotas, Kastaun)

5.3 Relativitätstheorie*Visualisierung und Didaktik*

Visualisierungen zur Speziellen und Allgemeinen Relativitätstheorie unterstützen Hochschullehre, Schulunterricht und Öffentlichkeitsarbeit. Es wurden neue Themen bearbeitet (Flug durch ein Wurmloch), didaktische Materialien für Schulen erstellt (WiS-Materialien, CD-Beitrag für ein Schulbuch) und die frei zugängliche Website weiter ausgebaut (<http://www.tempolimit-lichtgeschwindigkeit.de>).

Im Bereich **Didaktik** der Relativitätstheorie entwickeln wir neuartige Modellexperimente, die einen mathematikfreien Zugang zu den Grundkonzepten ermöglichen. Zeichnerische Konstruktion tritt an die Stelle der mathematischen Beschreibung und vermittelt ein quantitativ richtiges Bild der Phänomene. (Kraus, Zahn, Universität Hildesheim)

5.4 Computational Physics*Smoothed Particle Hydrodynamics*

Ableitungen höherer Ordnung im SPH-Schema; alternative neue Ansätze zur Modellierung des vollen viskosen Spannungstensors mit SPH; Ansätze höherer Konsistenzordnung; prinzipielle Verbesserungen des SPH-Algorithmus; alternativer Ansatz zu MHD und SPH; Modellierung von Kontinuumsmechanik, speziell poröser Materialien mit SPH; Untersuchung des RSPH-Ansatzes, insbesondere in Hinblick auf numerische Diffusion. (Speith)

Numerische Hydrodynamik

Entwicklung neuartiger Zeitintegrationsverfahren (“Velocity Splitting Schemes”), z.B. zur Verwendung in der SPH-Methode; Anwendung der neuen Ansätze in der Simulation von Akkretionsscheiben in Binär-Systemen und um Einzelobjekte. (Speith)

Numerische Kontinuumsmechanik

Untersuchung und Verallgemeinerung verschiedener Porositätsmodelle. (Arena, Speith)

6 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen**6.1 Diplomarbeiten***Abgeschlossen:*

Bardubitzki, Sophie: Untersuchung der Lattice-BGK-Methode für zweidimensionale inkompressible Strömungen

Bitsch, Bertram: Strahlungstransport in protoplanetaren Scheiben

Bölling, Michael: On the structure and stability of magnetized axi-symmetric equilibria

Gerritsen, Ines: Black Hole Oscillations: Astrophysics and Thermodynamics

Nadler, Moritz: Simulation des thermischen Transpirationseffekts in Lichtmühlen

Schwamberger, Valentin: Steganalysis using a Bayesian image model and support vector machines

Laufend:

Beas, Marco: Untersuchung alternativer Teilchen-Verfahren höherer Konsistenzordnung

Krüger, Christian: Differentially Rotating Relativistic Stars

Oppermann, Niels: Gravitational Collapse of a Magnetized Star to a Black Hole

6.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Gaertig, Erich: Linear Oscillations of Compact Stars in the Cowling-Approximation

Rica Méndez, Isabel: Berechnung von Schwingungsmoden rotierender Neutronensterne unter Berücksichtigung der Metrikestörung

Vavoulidis, Miltiadis: Rotating Relativistic Stars

Laufend:

Bitsch, Bertram: Simulations of planetary migration in fully radiative and convective accretion discs

Colaiuda, Antonella: Magnetized Neutron Stars and Gravitational Waves

Flaig, Markus: Magnetohydrodynamische Turbulenz in Akkretionsscheiben mit Strahlungstransport

Geretshauer, Ralf: Calibrating an Smooth Particle Hydrodynamics (SPH) Porosity Model for Collision Simulations of Pre-Planetesimals

Konstantinidis, Symeon: Study of the gravitational wave emission from stellar systems

Willburger, Beatrix: Gravitationswellen aufgrund der f-Mode-Instabilität

7 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

7.1 Tagungen und Veranstaltungen

Organisation einer Winterschule für Doktoranden und junge Wissenschaftler mit etwa 75 Teilnehmern zum Thema *The early phase of planet formation* vom 18. bis 22.02.08 im Physikzentrum Bad Honnef.

Organisation einer Tagung *Recent Developments in Gravity* vom 04. bis 06.06.08 in Thessaloniki (GR).

Organisation der Herbsttagung des Transregios 7 *Gravitationswellenastronomie* vom 01. bis 02.10.08 in Tübingen.

7.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Kooperationen mit den Partnerinstituten im Transregio TR 7 "Gravitationswellenastronomie" (MPA Garching, AEI Golm, Universität Hannover, Universität Jena)

Kooperationen mit den Partnerinstituten innerhalb der Forschergruppe FOR 759 "Planetenentstehung" (MPIA Heidelberg, Universität Heidelberg, Universität Braunschweig, Universität Münster)

Crida, A., Kley, W. mit Baruteau, C. und Masset, F. (CEA Saclay, FR): Planeten-Scheibe-Wechselwirkungen

Kissmann, R. mit Laitinen, T., Fichtner, H. und Pomoell, J. (Universität Turku, FI):

MHD-Simulationen

Kley, W. mit Klahr, H.H. (MPIA Heidelberg): Planetenmigration in drei-dimensionalen Akkretionsscheiben

Kley, W. mit Nelson R. (London, GB): Planetenentstehung in Doppelsternen

Speith, R., Geretshauser, R.J., Arena, S.E., mit Blum, J., Krause, M., Güttler, C. (Universität Braunschweig) und Wurm, G., Teiser, J. (Universität Münster): Experimente zur Bestimmung der Materialparameter poröser Agglomerate

Speith, R., Geretshauser, R.J. mit Mokler, F. (MPI für extraterrestrische Physik Garching): Auswirkung von Staubaufladung in Fragmentationsmodellen

Speith, R. mit Trulsen, J. und Børve, S. (Universität Oslo, NO): Regularized Smoothed Particle Hydrodynamics

7.3 Beobachtungszeiten

Die Stiftung Interaktive Astronomie und Astrophysik (Stifter Dr. Dieter Husar und Prof. Dr. Hanns Ruder) betreiben in Südfrankreich am Observatoire de Haute Provence und auf Kreta an der Sternwarte der Universität Heraklion zwei über Internet zu steuernde robotische 60-cm-Teleskope. Die Ergebnisse von Kreta findet man unter <http://www.capella-observatory.com>, die Ergebnisse des OHP unter <http://stargate-ohp.de>

8 Auswärtige Tätigkeiten

8.1 Nationale und internationale Tagungen

Arena, S.: 18.-22.02.08 Early Planet Formation, Bad Honnef; 13.-18.07.08 AstroSim, Ascona (CH); 06.-10.10.08, Parallel programming, MPI and OpenMP, HLRS Stuttgart; 15.10.08 Parallel programming, Introduction to UPC and CAF, HLRS Stuttgart.

Bitsch, B.: 13.-18.07.08 AstroSim, Ascona (CH); 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Colaiuda, A.: 31.01.-02.02.08 Neutron Stars, Gregynog (GB); 25.-26.02.08 TR7-Frühjahrstagung, Potsdam; 30.06.-04.07.08 Cosmology, Kreta (GR); 25.-28.09.08 Compstar, Manchester (GB).

Crida, A.: 02.-05.02.08 Exobiology, le Teich (FR); 18.-20.02.08 Early Planet Formation, Bad Honnef; 20.-28.02.08 Physics and Astrophysics of Planetary Systems, les Houches (FR); 29.06.-04.07.08 Planet Formation, Ascona (CH), 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Flaig, M.: 18.-21.03.08 Planet Formation Processes, Caltech (US); 13.-18.07.08 AstroSim, Ascona (CH); 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Gaertig, E.: 30.06.-04.07.08 Cosmology, Kreta (GR); 17.-23.09.08 The Modern Physics of Compact Stars, Eriwan (AM).

Gerritsen, I.: 30.06.-04.07.08 Cosmology, Kreta (GR).

Glampedakis, K.: 24.-29.11.08 ILIAS/ GWA Meeting, Pisa (IT).

Kastaun, W.: 31.01.-02.02.08 Neutron Stars, Gregynog (GB); 11.-13.02.08 CoCoNuT Meeting, Garching; 25.-26.02.08 TR7-Frühjahrstagung, Potsdam; 08.-12.09.08 Numerical Modelling, Valencia (ES).

Kissmann, R.: 10.-14.03.08 Solaire Postgrad. School, Bochum; 03.-06.03.08 DPG Frühjahrstagung, Freiburg; 14.-16.07.08 AstroSim, Ascona (CH); 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Kley, W.: 18.-22.02.08 Early Planet Formation, Bad Honnef; 29.06.-04.07.08 Planet Formation, Ascona (CH); 25.-29.08.08 Extrasolar planets in multi-body systems, Torun (PL); 08.-12.09.08 JENAM, Wien (AT).

Kokkotas, K.: 31.01.-03.02.08 Neutron Stars, Gregynog (GB); 25.-26.02.08 TR7-Frühjahrs-tagung, Potsdam; 03.03.08 4th Annual Meeting of ENTApP/ ILIAS (N6), Hamburg; 05.03.08 DPG, Freiburg; 14.-17.05.08 GWADW, Elba (IT); 04.-06.06.08 Recent Developments in Gravity, Thessaloniki (GR); 11.-14.06.08 Post Newton, Jena; 06.-09.07.08 General Relativity, Black Holes, Grav. Waves, Kreta (GR); 26.11.08 Interdisciplinary Collaborati-on, Thessaloniki (GR).

Sotani, H.: 04.-06.06.08 NEB XIII Recent Developments in Gravity, Thessaloniki (GR); 08.-12.09.08 Numerical Modelling of Astrophysical Sources of Gravitational Radiation, Valencia (ES); 15.-19.09.08 Spanish Relativity Meeting (ERE) 2008, Salamanca (ES).

Speith, R.: 29.06.-04.07.08 Planet Formation, Ascona (CH); 07.-13.09.08 AG-Jahrestagung und JENAM 2008, Wien (AT); 15.10.08 Parallel programming, Introduction to UPC and CAF, HLRS Stuttgart.

8.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Arena, S.: 16.-20.10.08 Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano (IT); 13.-18.07.08 Ascona, Poster: SPH simulations of solid bodies for studying planetesimal formation.

Bitsch, B.: 13.-18.07.08 Ascona (CH), Poster: Radiation Transfer in proto-planetary Ac-cretion Discs with embedded low-mass planets in 3D; 08.-12.09.08 JENAM Wien (AT): Planet Migration in radiative protoplanetary discs.

Colaiuda, A.: 01.-02.10.08 Tübingen: Magnetized Neutron Stars.

Crida, A.: 02.-05.02.08 le Teich (FR): Planetary formation and evolution: the first 700 mil-lion years; 18.-20.02.08 Bad Honnef, Poster: Damping eccentricity of resonant exoplanets; 20.-28.02.08 Les Houches (FR): Planetary migration in resonance: The question of the eccentricities; 28.04.08 Straßburg (FR): Planetary formation and dynamics of the young systems; 29.06.-04.07.08 Ascona (CH), Poster: Planetary migration: The role of the Circum-Planetary Disk. 08.-12.09.08 JENAM Wien (AT): Overview: Solar System formation.

Flaig, M.: 08.-12.09.08 JENAM Wien (AT): Magnetorotational Instability and Radiation Transport in Accretion Discs.

Gaertig, E.: 17.-23.09.08 Eriwan (AM): Oscillations of Compact Stars; 01.-02.10.08 Tübin-gen: Progress Report on Neutron Star Oscillations.

Glampedakis, K.: 25.11.08 Pisa (IT): Glitches, mountains and instabilities.

Kastaun, W.: 08.09.08 Valencia (ES): Axisymmetric inertial modes of rigidly rotating neu-tron stars.

Kissmann, R.: 18.-22.02.08 Gastaufenthalt an der Universität Turku (FI) 17.07.08 Bochum: Numerische Astrophysik – Verbindung zwischen Theorie und Beobachtung; 03.-06.03.08 Freiburg: The Structure of Accretion Discs; 14.-16.07.08 Ascona (CH): Accretion in Ma-gnetised Discs.

Kley, W.: 06.03.08 Planetarium Stuttgart: Zur Entstehung von Planetensystemen; 29.04.08 Braunschweig: Planeten um andere Sonnen – Zur Entstehg. von Planetensystemen; 30.06.08 Ascona (CH): Formation of resonant planetary systems; 27.08.08 Torun (PL): The formation of massive planets in binary stars; 11.09.08 Wien (AT): Modelling the evo-lution of planets in disks; 21.10.08 Tübingen: The formation of planets in binary stars; 26.11.08 Tübingen: Physik extrasolarer Planetensysteme; 01.12.08 Uni Stuttgart: Model-ling and Simulation in the field of Planet Formation.

Kokkotas, K.: 07.02.08 Physikal. Kolloq. Oldenburg: Gravitational Waves: A new window to the universe; 03.03.08 ENTApP/ ILIAS (N6) Hamburg: Gravitational Waves and Rela-ted Studies; 05.03.08 DPG Freiburg: Compact Stars as Sources for Gravitational Waves; 06.04.08 Astron. Gesellschaft Griechenland, Volos (GR): General Relativity Past, Pre-sent and Future; 13.05.08 Astron. Kolloq. Heidelberg: Gravitational Wave Astronomy;

14.-17.05.08 GWADW Elba (IT): Nonlinear oscillations of compact stars and their impact on the gravitational wave signal; 20.05.08 Stud. gen. Tübingen: Gravitational Wave Astronomy in Germany: a new window into the Universe; 30.05.08 Tübingen: Gravitational Waves; 04.-06.06.08 Thessaloniki (GR): Oscillations and Instabilities of fast rotating Neutron Stars; 11.-14.06.08 Jena: Compact Stars as Sources of Gravitational Waves; 06.-09.07.08 Kreta (GR): Vortragsreihe Theory of Gravity and Physics of Black Holes; 26.11.08 Thessaloniki (GR): Was Einstein right?

Ruder, H.: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte: 29.01.08 Fraunhofer-Gymnasium Cham, 06.02.08 Forschungszentrum Dresden, 02.04.08 Planetarium Halle, 03.04.08 Universität Jena, 23.05.08 Dt. Vereinigung für gewerbl.Rechtsschutz, 23.09.08 Tribologie-Fachtagung Göttingen, 14.10.08 Kinderuni Haiterbach, 24.10.08 Rüsselsheimer Sternfreunde e.V., 04.11.08 Fraunhofer-Institut Dresden, 19.11.08 Stud. Gen. Hochschule Pforzheim, 21.11.08 Kolloq. Forschungszentrum Jülich, 08.12.08 DGZfP Düsseldorf, 16.12.08 St. Agnes-Gymnasium Stuttgart.

Geburt, Leben und Sterben der Sterne: 09.04.08 CINECITTA Nürnberg, 17.06.08 Festvortrag Inst. für Med.technik und Informationsverarb. Koblenz-Landau, 09.10.08 Geodätisches Observatorium Wettzell, 18.12.08 Frauenklinik Zürich.

Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - Moderne Entwicklung in der Kosmologie: 04.07.08 HCA-Gymnasium Sulzbach-Rosenberg, 18.10.08 RheinAhrCampus Remagen.

29.02.08 Universität Zürich: Mit Warp-Antrieb in die Tiefen des Alls; 24.04.08 IHK Reutlingen: Faszination Licht; 18.08.08 7. Rödermärker Hochschultag: Die Physik des StarTrek-Universums; 06.09.08 6. Dt. Astronomietag Weil der Stadt: Relativitätstheorie - einmal ganz anschaulich; 24.09.08 Constantin Entertainment Köln, Clever! Spezial: Einsteinmobil; 26.09.08 Universität Tübingen Rechenzentrum: Erinnerung an eine gemeinsame Zeit; 14.11.08 Stiftung der KSK Reutlingen: Faszination Licht; 29.11.08 Theater Bern (CH): Kurs Qualität.

Sotani, H.: 04.-06.06.08 Thessaloniki (GR): Alfvén QPOs in Magnetars; 08.-12.09.08 Valencia (ES): Alfvén Quasi-Periodic Oscillations in Magnetars; 15.-19.09.08 Salamanca (ES): Magnetic Torsional Oscillations in Magnetars, Poster: Magnetic Effect on Gravitational Waves from Dust Collapse.

Speith, R.: 12.-16.05.08 Workshop der B-Projekte der Forschergruppe 759, Wieda; 21.-25.05.08 Gastaufenthalt am Institut für Theoret. Astrophysik, Universität Oslo (NO); 04.06.08 Antrittsvorlesung, Universität Tübingen, Die Pioneer-Anomalie; 08.09.08 Vortrag, AG-Jahrestagung und JENAM 2008, Wien (AT), Towards numerical modelling of collisions between porous pre-planetesimals; 01.10.08 Treffen der Forschergruppe 759, Heidelberg; 18.11.08 Astrophysik-Seminarvortrag, Theoret. Astrophysik Tübingen, Regularized Smoothed Particle Hydrodynamics; 04.12.08 Vortrag, Institut für numerische Simulation, Universität Bonn, Erweiterungen zu Smoothed Particle Hydrodynamics; 06.-14.12.08 Gastaufenthalt in der Arbeitsgruppe Theoret. Astrophysik, Universität Leicester (GB); 10.12.08 Seminarvortrag, Universität Leicester, From dust to planetesimals – Towards numerical modelling of collisions between porous pre-planetesimals.

9 Veröffentlichungen

9.1 In Zeitschriften und Büchern

Colaiuda, A., Ferrari, V., Gualtieri, L., Pons, J.A. (2008). Relativistic models of magnetars: Structure and deformations. *M.N.R.A.S.* **385**, 2080C.

Crida, A., Sandor, Z., Kley, W. (2008). Influence of an inner disc on the orbital evolution of massive planets migrating in resonance. *A&A* **483**, 325C.

Gaertig, E., Kokkotas, K.D. (2008). Oscillations of Rapidly Rotating Relativistic Stars.

- Phys Rev. D. **78**, 064063.
- Haug, E. (2008). Bremsstrahlung cross section with screening and Coulomb corrections at high energies. *Rad. Phys. Chem.* **77**, 207.
- Haug, E. (2008). Electron-electron bremsstrahlung for bound target electrons. *Eur. Phys. J. D* **49**, 193.
- Kastaun, W. (2008). Inertial modes of rigidly rotating neutron stars in Cowling approximation. *Phys. Rev. D* **77**, 124019.
- Kissmann, R., Kleimann, J., Fichtner, H., Grauer, R. (2008). Local turbulence simulations for the multiphase ISM. *M.N.R.A.S* **391** (4), 1577-1588.
- Kley, W., Crida, A. (2008). Migration of Protoplanets in Radiative Disks. *A&A* **487**, L9.
- Kley, W., Nelson, R.P. (2008). Planet formation in binary stars: the case of Gamma Cephei. *A&A* **486**, 617.
- Kley, W., Papaloizou, J., Ogilvie, G. (2008). Simulations of eccentric disks in close binary systems. *A&A* **487**, 671.
- Kokkotas, K.D. (2008). Gravitational Wave Astronomy. In S. Roeser (Ed.), *Reviews in Modern Astrophysics* (p. 20). Wiley-VCH.
- Lasky, P.D., Sotani, H., Giannios, D. (2008). Structure of neutron stars in tensor-vector-scalar theory. *Phys. Rev. D* **78** (10), 104019.
- Morbidelli, A., Crida, A., Masset, F., Nelson, R.P. (2008). Building giant-planet cores at a planet trap. *A&A* **478**, 929M.
- Passamonti, A., Stavridis, A., Kokkotas, K.D. (2008). Non-Axisymmetric Oscillations of Differentially Rotating Compact Stars. *Phys. Rev. D.* **77**, 024029.
- Pomoell, J., Vainio, R., Kissmann, R. (2008). MHD Modeling of Coronal Large-Amplitude Waves Related to CME Lift-off. *Solar Physics* **253**, 249-261.
- Ruder, H., Weiskopf, D., Nollert, H.-P., Müller, T. (2008). How computers can help us in creating an intuitive access to relativity. *New Journal of Physics* **10**, 125014.
- Sotani, H., Colaiuda, A., Kokkotas, K.D. (2008). Constraints on the Magnetic Field Geometry of Magnetars. *M.N.R.A.S.* **385** (4), 2161.
- Sotani, H., Kokkotas, K.D., Stergioulas, N. (2008). Alfvén quasi-periodic oscillations in magnetars. *M.N.R.A.S.* **385** (1), L5.
- Vavoulidis, M., Kokkotas, K.D., Stavridis, A. (2008). Crustal Oscillations of Slowly Rotating Relativistic Stars. *M.N.R.A.S.* **384**, 1711.
- ## 9.2 Konferenzbeiträge
- Crida, A., Sandor, Z., Kley, W. (2008). Planetary Migration in Resonance, the Question of the Eccentricities. <http://arxiv.org/abs/0807.2828>
- Jaranowski, P. et al. (2008). Analytic approximations, perturbation methods, and their applications. *Class. Quantum Grav.* **25**, 114020.
- Kley, W. (2008). Planet formation in binary stars in Exoplanets: Detection, Formation and Dynamics. In *Proceedings of the International Astronomical Union IAU Symposium* (vol. 249, p. 251).
- Ruder, H., Borchers, M., Müller, T., Nollert, H.-P., Weiskopf, D. (2008). Was Einstein noch nicht sehen konnte: Visualisierung relativistischer Raumzeiten. In G. Kilger, W. Müller-Kuhlmann (Hrsg.), *Szenografie in Ausstellungen und Museen III* (S. 142-151). Klartext.
- Ruder, H., Nollert, H.-P., Müller, T., Borchers, M. (2008). Visualization of Relativistic Effects. In H. Kleinert, R.T. Jantzen (eds.), *Proc. of MG11* (p. 972). World Scientific.

Werner, K., Barnstedt, J., Kappelmann, N., Kley, W., Tomczyk, H., Wende, H., Keller, H. U., Mall, U., Becker-Roß, H., Florek, S., Hoffmann, H., Mottola, S., Kampf, D., Staton, G. (2008). USMI – Ultraviolet Spectral Mapping Instrument for the German Lunar Exploration Orbiter Workshop on the Early Solar System Impact Bombardment. LPI Contribution No. 1439 (p. 63).

9.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Ruder, H., Nollert, H.-P. (2008). Weißt Du, wie viel Sonnen stehen? Beitrag zum Jahr der Astronomie 2009. Frankfurter Rundschau, 24.12.2008.

10 Sonstiges

Die Sternfreunde am Weilersbach betreiben gemeinsam mit der Stiftung Interaktive Astronomie und Astrophysik ein Einstein-Mobil, mit dem anschauliche Computersimulationen zur Speziellen und Allgemeinen Relativitätstheorie jeweils für 8 oder 14 Tage an Schulen gefahren werden. Im Jahr 2008 hat die Volkswagen-Stiftung zusätzlich einen Multivan gestiftet; die Heraeus-Stiftung, die bereits das erste Einstein-Mobil unterstützt, hat die Ausstattung für das zweite Einstein-Mobil finanziert. Das zweite Einstein-Mobil ist in Hannover stationiert und bedient die Schulen im norddeutschen Raum. (<http://www.einsteinmobil.de>)

Willy Kley und Kostas Kokkotas