

# Tübingen

## Institut für Astronomie und Astrophysik Abteilungen Theoretische Astrophysik & Computational Physics

Auf der Morgenstelle 10, 72076 Tübingen  
Tel (07071)29-74007, Fax (07071)29-5094  
E-Mail: [username@tat.physik.uni-tuebingen.de](mailto:username@tat.physik.uni-tuebingen.de)  
WWW: <http://www.tat.physik.uni-tuebingen.de>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 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), apl. Prof. Dr. E. Haug [-75942], Dr. W. Kastaun [-77570] (SFB TR7, Land), Dr. R. Kissmann [-77683] (DFG), PD Dr. H.-P. Nollert [-72043] (SFB TR7), Dr. J. Peitz (bis 30.06.07, Land), apl. Prof. Dr. W. Schweizer [-75942], PD Dr. R. Speith [-72043] (Land).

##### *Doktoranden:*

Antonella Colaiuda [-76388] (Land), Markus Flaig [-77683] (FOR 759), Erich Gaertig [-76483] (SFB TR7), Ralf Geretshauser [-76747] (FOR 759), Andreas King, Ralf Peter, Isabel Rica Méndez.

##### *Diplomanden:*

Christian Apeltauer, Bertram Bitsch, Michael Bölling, Gabriele Chiogna, Manuel Glas, Matthias Hofmann, Moritz Nadler, Achim Nonnenmacher, Benjamin Sobotta, Beatrix Willburger.

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

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

##### *Studentische Mitarbeiter:*

Bertram Bitsch, Gabriele Chiogna, Ralf Geretshauser, Moritz Nadler.

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Prof. Dr. K. Kokkotas hat zum 01.04.07 die Professur für Theoretische Astrophysik (vormals Ruder) übernommen.

Prof. Dr. J. Frauendiener hat zum 01.01.08 die Professur für Angewandte Mathematik an der Universität Otago in Dunedin, Neuseeland, übernommen.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Beowulf Cluster: phoenix, 13 dual AMD, natasa, Quad Itanium 2, pioneer, 8 dual AMD Opteron.

## 1.4 Gebäude und Bibliothek

Der Gesamtbestand der Bibliothek des Bereichs Physik der Fakultät für Mathematik und Physik beläuft sich auf ca. 49.600 Bände, davon 24.700 Zeitschriftenbände und 24.900 Monographien. Insgesamt sind 701 einzelne Zeitschriftentitel (inkl. Reihen) im Bestand, davon werden ca. 86 Zeitschriftentitel laufend angeboten. Näheres siehe Homepage <http://www.bibliothek-mathphysik.uni-tuebingen.de/>

## 2 Gäste

Dr. S. Arena, Universität Milano (IT), 22.-24.09.07; Dr. E. Berti, WUGRAV St. Louis (USA), 04.-11.07.07, Vortrag; PD Dr. H. Beyer, MPI Grav.physik Potsdam, 01.-31.12.07; Dr. E. Bouloukos, Univ. of Illinois (USA), 28.06.-22.07.07; Dr. H. Dimmelmeier, Univ. of Thessaloniki (GR), 07.-12.10.07; S. Konstantinidis, Univ. of Thessaloniki (GR), 08.-13.12.07, Vortrag; Prof. Dr. J.M. Lattimer, State Univ. of New York (USA), 07.-09.06.07, Vortrag; Dr. J.M. Martín García, CSIC Madrid (ES), 08.-15.12.07; Dr. F. Masset, CEA Saclay Paris (FR), 26.02.-01.03.07; Dr. F. Mokler, Universität Braunschweig, 28.-29.08.07; Dr. A. Passamonti, Univ. of Thessaloniki (GR), 06.-20.06.07, Vortrag; Dr. J. Petri, MPI Kernphysik Heidelberg, 07.-09.05.07, Vortrag; J. Pomoell, University of Helsinki (FI), 05.-16.11.07; A. Reufer, Universität Bern (CH), 12.-13.04.07; Prof. Dr. B. Schmidt, MPI Astrophysik Garching, 08.-12.11.07; Dr. Z. Sandor, Universität Budapest (HU), 01.11.-31.12.07; Dr. H. Sotani, Univ. of Thessaloniki (GR), 07.-24.05.07, Vortrag, 24.08.-04.09.07, 11.-31.10.07, 04.-17.12.07; Dr. U. Sperhake, TPI FSU Jena, 08.-13.12.07; Dr. A. Stavridis, Univ. of Thessaloniki (GR), 06.-20.06.07, 06.-20.06.07, 01.-07.12.07; M. Vavoulidis, Univ. of Thessaloniki (GR), 17.-26.04.07.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

W. Kley: Forschungsfreiemster im SS 2007; Theoretische Astrophysik, Vorlesung, WS 2007/08; Physik III (Analytische Mechanik, Quantenmechanik), WS 2007/08; Praktikum Computational Physics, WS 2007/08; Astrophysikalisches Fortgeschrittenen Praktikum, WS 2007/08.

W. Kastaun: Computational Physics and Astrophysics, Übungen, WS2007/08.

K. Kokkotas: Neutron Stars, Black Holes and Gravitational Waves, Vorlesung, SS 2007; General Theory of Relativity, Vorlesung, WS 2007/08; Computational Physics and Astrophysics, Vorlesung, WS 2007/08.

H.-P. Nollert: Seminar zur Speziellen und Allgemeinen Relativitätstheorie, Vorlesung, SS 2007; Relativitätstheorie, Vorlesung, WS 2007/08.

J. Peitz: Theoretische Astrophysik, Vorlesung und Seminar, SS 2007.

R. Peter: Physik I und II, Berufsakademie Stuttgart.

R. Richter: General Theory of Relativity, WS 2007/08.

W. Schweizer: Numerische Verfahren der Physik an Beispielen, Vorlesung, WS 2007/08.

R. Speith: Numerische Hydrodynamik, Vorlesung und Übung, SS 2007; Praktikum Computational Physics, WS 2007/08; Theoretische Astrophysik, Übungen, WS 2007/2008.

### 3.2 Prüfungen

Es wurden 11 Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik und 9 Promotionsprüfungen abgenommen.

### 3.3 Gremientätigkeit

Kley, W.: Div. Universitätsgremien, Rat Deutscher Sternwarten

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.: Mitglied des Nationalen Koordinierungsausschusses zur Beschaffung und Nutzung von Höchstleistungsrechnern, Aufsichtsratsvorsitzender der Firma science + computing AG Tübingen, Mitglied des Aufsichtsrats der Firma Heindl Internet AG Tübingen, Aufsichtsratsvorsitzender der Firma A3M AG (Tsunami Vorwarnsysteme) 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, wiss. Berater für den Aufbau eines Science Centers in Mekka (SA).

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Akkretionsphänomene

*Akkretionsscheiben* Untersuchung der Entwicklung von Akkretionsscheiben in engen Doppelsternsystemen. Das Auftreten einer exzentrischen Instabilität, hervorgerufen durch eine 3:1 Resonanz innerhalb der Scheibe, wurde anhand zeitabhängiger hydrodynamischer Simulationen 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)

#### *Planetenentstehung*

Die mehrdimensionalen Rechnungen zum Exzentrizitäts- und Inklinationsverhalten von massearmen Protoplaneten in Akkretionsscheiben wurden abgeschlossen. Die Ergebnisse zur Dämpfung der Exzentrizität  $e$  und Inklination  $i$  stimmen für kleine Werte gut mit dem linearen Fall überein, aber bei hohen  $e$  und  $i$  sind die Abklingzeiten stark verlangsamt. (Kley mit Cresswell und Nelson, London)

Unter Verwendung von mehrdimensionalen hydrodynamischen Rechnungen wurde insbesondere die Entstehung des resonanten Planetensystems GJ 876 genauer untersucht. Es zeigt sich, dass die Berücksichtigung einer inneren Scheibe eine konsistente Übereinstimmung mit den Beobachtungsdaten liefert. Es wurde ein analytisches Modell entwickelt und die Ergebnisse mit schnelleren N-body-Rechnungen verifiziert. (Crida und Kley mit Sandor, Heidelberg)

Weitere SPH-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. (Geretshauer und Speith)

## 4.2 Kompakte Objekte

### *Schwingungen von Neutronensternen*

Berechnung von Schwingungsmoden langsam rotierender Neutronensterne unter Berücksichtigung der Metrikstörung. Hierzu wurden die zeitabhängigen Störungsgleichungen für langsam rotierende relativistische Neutronensterne in der BCL-Eichung ausgehend vom ADM-Formalismus hergeleitet. Für die Zeitentwicklung werden dabei hyperbolische Gleichungen gelöst. (Rica Méndez)

### *Sternoszillationen*

Wir haben Schwingungsmoden schnell rotierender Neutronensterne im Rahmen linearer Störungsrechnung bestimmt, und zwar im Frequenzraum, also zeitunabhängig. Wie erwartet haben wir unendlich viele Moden, die durch den hydrodynamischen Druck bestimmt sind, gefunden; die Frequenzen dieser Moden liegen oberhalb von ca. 2 kHz. Darüber hinaus gibt es eine ebenfalls unendliche Zahl von Trägheitsmoden, die durch die Corioliskraft getrieben werden. Diese Moden sind aber auf einen endlichen Frequenzbereich beschränkt; die genaue Lage dieses Frequenzbereichs hängt von Rotationsfrequenz und Kompaktheit des Sterns ab. Wir haben einzelne Moden, die den instabilen sog. r-Moden entsprechen, identifiziert. Diese sind besonders relevant für den Nachweis von Gravitationswellen. Unsere Ergebnisse stehen im Einklang mit Resultaten anderer Studien. (Boutloukos, Illinois, mit Nollert)

### *Struktur magnetisierter Neutronensterne*

Wir haben die Gleichgewichtsstruktur polytroper Gaskugeln unter dem Einfluss von Rotation und Magnetisierung berechnet unter Verwendung des Hachisu self-consistent field (HSCF) Verfahrens. Hierzu wurde ein neues Computerprogramm entwickelt, das geeignet ist zur Berechnung von Konfigurationen mit einem rein poloidalen Magnetfeld oder einem rein toroidalen Magnetfeld oder einem Magnetfeld mit poloidalem und toroidalem Anteil, jeweils für einen nicht rotierenden oder starr rotierenden oder differentiell rotierenden Stern. Das Verfahren konvergiert fast im gesamten von uns untersuchten Parameterraum mit beliebiger Genauigkeit. Die so berechneten Lösungen sind Voraussetzung für jede Art von Stabilitätsanalyse. (Bölling mit Peitz)

## 4.3 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 ([www.tempolimit-lichtgeschwindigkeit.de](http://www.tempolimit-lichtgeschwindigkeit.de)).

Im Bereich **Didaktik** der Relativitätstheorie entwickeln wir neuartige Modelleexperimente, 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)

### *Speckleinterferometrie und adaptive Optik*

Ein Programm zur teilbildweisen Korrektur von Speckleinterferometrie-Bildern mit Wavefrontsensor-Daten, sowie ein mehrere Sterne berücksichtigender, wavefrontsensororientierungs-unabhängiger SLODAR-Algorithmus wurden entwickelt. Ein Programmpaket mit

graphischer Benutzeroberfläche zur Auswertung von Speckleinterferometrie-Bildern wurde erstellt. Die Basis bildete dabei ein auf dem Knox-Thompson und triple-correlation Verfahren aufbauender, Anisoplanasie-Artefakte vermeidender Algorithmus. (Stelzer)

#### 4.4 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. (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)

##### *Relativistische Hydrodynamik*

Anwendung des parallelen nichtlinearen relativistischen 3D-Hydrocodes „Pizza“ auf axial-symmetrische inertial-modes. Extraktion der Eigenfunktionen und Frequenzen für verschiedene Rotationsraten, erstmalig auch jenseits der Gültigkeit der slow-rotation Näherung. Analytische Arbeiten: Herleitung einer besonders simplen Formulierung der Gleichungen für die Eigenfunktionen für den Fall starr rotierender Sterne (in Cowling-Näherung), und qualitativer Vergleich mit den numerischen Resultaten. (Kastaun)

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

Apeltauer, Christian: Betrachtungen zur Bedeutung der Eichung bei diskreten Differentialformen in der Allgemeinen Relativitätstheorie

Chiogna, Gabriele: High Order Derivative Methods in Relativistic Hydrodynamics

Glas, Manuel: Nicht-isotropische kosmologische Modelle

Hofmann, Matthias: Bestimmung der Schwächungskarte für einen kombinierten PET-MR-Scanner

Nonnenmacher, Achim: Dynamical low-rank approximations: application to reaction-diffusion equations

Sobotta, Benjamin: Sensitivity Analysis in complex Computer Models

Willburger, Beatrix: Zur Struktur und Dynamik magnetisierter Polytropen

#### *Laufend:*

Bitsch, Bertram: Strahlungstransport in Akkretionsscheiben

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

Nadler, Moritz: Thermal Transpiration

### 5.2 Dissertationen

#### *Abgeschlossen:*

Kastaun, Wolfgang: Developing a code for general relativistic hydrodynamics with application to neutron star oscillations

Mutschler, Helmut: Menschmodelle bei niedrigen Beschleunigungen

Richter, Ronny: Geometric Discretisations of General Relativity

Zahn, Corvin: Visualisierung der Relativitätstheorie - Koordinatenfreie und interaktive Werkzeuge

*Laufend:*

Colaiuda, Antonella: Magnetized neutron stars and gravitational waves

Flaig, Markus: Magneto-hydrodynamische Turbulenz in Akkretionsscheiben mit Strahlungstransport

Gaertig, Erich: Zeitentwicklung von Störungen rotierender Neutronensterne in der Cowling-Approximation

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

King, Andreas: Schwarzschildartige Anfangsdaten für die Konformfeldgleichungen

Peter, Ralf: Method of Lines-Diskretisierung von Wirkungsfunktionalen, am Beispiel von Einstein-Yang-Mills-Systemen

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

### 5.3 Habilitationen

Speith, Roland: Improvements of the numerical method Smoothed Particle Hydrodynamics. Habilitation, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, 2007.

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

26.-27.03.07, Anfangstreffen der Forschergruppe FOR 759 „The Formation of Planets: The Critical First Growth Phase“, Universität Tübingen

25.-29.06.07, Konferenz Extreme Solar Systems (Mitorganisation), Santorini (GR)

06.-08.09.07, 6th International Workshop on New Worlds in Astroparticle Physics (Mitorganisation), Faro (PT)

13.-15.09.07, 8th ELASET conference (Mitorganisation), Thasos (GR)

08.-10.10.07, ILIAS-Konferenzen, Universität Tübingen

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Kooperationen mit den Partnerinstituten im Transregio SFB-TR7 “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)

Kissmann, R. mit Vainio, R. und Pomoell, J. (Dept. Physical Sciences, University of Helsinki, FI) sowie mit Laitinen, T. (Space Research Laboratory Dept. of Physics, University of Turku, FI): DAAD 313-SF-PPP

Kley, W. mit Klahr, H.H. (MPIA Heidelberg): Strahlungstransport in Akkretionsscheiben

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

Kley, W. mit Papaloizou, J.C.B. und Ogilvie, G., (DAMTP Cambridge, UK): Scheiben in engen Doppelsternsystemen

Speith, R. und Geretschauser, R. mit Blum, J., Krause, M. und Güttler, C. (Universität

Braunschweig) sowie mit Wurm, G. und Teiser, J. (Universität Münster): Experimente zur Bestimmung der Materialparameter poröser Agglomerate

Speith, R. und Geretshauer, R. mit Mokler, F. (Universität Braunschweig): Auswirkung von Staubaufladung in Fragmentationsmodellen

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

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Colaiuda, A.: Physics of Compact Stars, Trento (IT), 24.09.-05.10.07

Colaiuda, A., Kastaun, W., Kokkotas, K., Willburger, B.: Summer School on Gravitational Wave Astronomy, Bad Honnef, 20.-24.08.07

Flaig, M., Kissmann, R.: 10. MHD-Tage München, 26.-29.11.07

Flaig, M., Geretshauer, R., Kley, W.: 5th Planet Formation Workshop, Braunschweig, 19.-21.09.07

Kissmann, R., Kley, W.: AG-Tagung, Würzburg, 24.-28.9.07

Kley, W.: Conference in Honour of John Papaloizou, Paris (FR), 11.-13.06.07

IAU Symposium 249 Exoplanets: Detection, Formation and Dynamics, Suzhou (China), 22.-26.10.07

Speith, R.: 5th Planet Formation Workshop, Braunschweig, 19.-21.09.07

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Colaiuda, A.: 28.05.07 Universität Tübingen, Seminar Theoretische Astrophysik, Vortrag: Neutron Stars with magnetic fields.

Crida, A.: 02.-06.07.07 Semaine Francaise de l'Astronomie et Astrophysique (SF2A), Grenoble (FR), Poster; 19.-24.08.07 2nd European Planetary Science Congress (EPSC), Potsdam, Vortrag: Planetary migration in protoplanetary discs and outer Solar System architecture; 19.-21.09.07 5th planet formation workshop, Braunschweig, Vortrag: Eccentricity damping of extrasolar planets in resonance.

Gaertig, E.: 27.11.07 Universität Tübingen, Seminar Theoretische Astrophysik, Vortrag: Linearized neutron star oscillations in the Cowling approximation - a status report.

Geretshauer, R.: 22.-23.01.07 Universität Braunschweig, Projekttreffen am Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik; 13.02.07 Universität Tübingen, Seminar Theoretische Astrophysik, Vortrag: Modifying, Testing and Calibrating a Smooth Particle Hydrodynamics Code for Simulations of Planetesimal Growth; 26.03.07 Tübingen, FOR 759 Anfangstreffen, Vortrag: Simulations of agglomerate collisions with Smooth Particle Hydrodynamics; 07.07.07 Universität Tübingen, Forum Scientiarum, Abschlusspräsentation des Studienkollegs 06/07, Vortrag: Die Egoismus-Altruismus-Debatte des 17. Jahrhunderts; 20.09.07 Braunschweig, 5th Planet Formation Workshop, Vortrag: Calibrating an SPH-Model for the Simulation of Collisions between Pre-Planetesimals; 10.-12.10.07 Universität Bern (CH), SPH-Symposium Bern-Tübingen.

Kabobel, A.: 17.-22.09.07 Conference of the Russian Astronomical Society, Kasan (RU).

Kastaun, W.: 20.-24.08.07 Summer School on Gravitational Wave Astronomy, Bad Honnef; 25.-26.09.07 SFB TR7 Herbsttagung Garching, Vortrag: Axisymmetric inertial modes of rigidly rotating neutron stars; 03.07.07 Universität Tübingen, Seminar Theoretische Astrophysik, Vortrag: Inertial modes of rotating neutron stars in Cowling approximation.

Kissmann, R.: 26.-30.03.07 DPG-Tagung Regensburg, Vortrag: Impact of Turbulence on

Observation; 24.-29.09.07 Cosmic Matter 2007, Würzburg, Vortrag: The MRI in Stratified Accretion Discs; 26.-29.11.07 10th MHD Days Garching, Vortrag: The MRI in Stratified Accretion Discs.

Kley, W.: 05.03.07 Bochum, Vortrag: Planets in Accretion Discs; 17.05.-20.06.07 Cambridge (UK): Forschungsaufenthalt am DAMTP; 21.05.07 Cambridge (UK), Vortrag: Evolution of planets in binary stars; 11.06.07 Paris (F), Vortrag: Simulations of disk-planet interactions; 24.07.07 Tübingen, Vortrag: Eccentric disks in binary systems; 24.-28.09.07 AG-Tagung Würzburg, Vortrag: 3D-Simulations of weakly magnetized accretion disks; 25.10.07 Suzhou (China), Vortrag: Planet Formation in Binary Stars; 16.11.07 Weil der Stadt, Vortrag: Entstehung von Planetensystemen; 23.11.07 Tübingen, Vortrag: Activities in Computational Astrophysics; 28.11.07 Frankfurt, Vortrag: Ferne Welten: Zur Entstehung von Planetensystemen; 18.12.07 Universität Tübingen, Studium Generale: Ferne Welten: Physik extrasolarer Planetensysteme.

Kokkotas, K.: 01.-04.04.07 Vietri (IT), Problemi Attuali di Fisica Teorica, Vortrag: Magnetized Stars, their relation to SGRs and to Gravitational Waves; 15.-18.06.07 Zakopane (PL), Cracow School, New developments in Astrophysics and astroparticle physics, Vortrag: Gravitational Wave Physics; 22.-24.08.07 Bad Honnef, International Summerschool on Gravitational Wave Astronomy, Vortrag: Gravitational Waves from Compact Objects; 10.-14.09.07 Sao Paolo (BR), II INPE Advanced Course: Compact Objects, 4 Vorträge: Gravitational Waves from Compact Sources; 16.-23.09.07 Lesvos (GR), 4th Aegean Summer School Black Holes, 2 Vorträge: Quasi Normal Modes of Black Holes; 25.-26.09.07 Garching, Herbsttagung des SFB TR 7, Vortrag: Future Research on Gravitational Waves from Compact Objects; 26.-27.09.07 Würzburg, AG-Jahrestagung Cosmic Matter, Vortrag: Gravitational Wave Astronomy; 28.11.07 Universität Tübingen, Vortrag: Listening to the sounds of spacetime (Antrittsvorlesung); 04.12.07 Academy of Athens (GR), Vortrag: Gravitational Wave Astronomy.

Nollert, H.-P.: 22.09.07, 2. Astronomiemesse Villingen-Schwenningen, Vortrag: Einstein kommt - mit Relativitätstheorie an die Schulen.

Ruder, H.: 08.01.07 Universität Gießen, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 22.01.07 Universität Augsburg, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 23.01.07 Sternwarte Heppenheim, Vortrag: Dunkle Materie, dunkle Energie (finstere Gedanken); 24.01.07 DASA Dortmund, Vortrag: Was Einstein noch nicht sehen konnte - Visualisierung der relativistischen Raum-Zeit; 06.02.07 Universität Basel, Vortrag: Fremde Welten auf dem Grafikbildschirm; 21.02.07 Künstlerbund Tübingen, Vortrag: Fremde Welten auf dem Grafikbildschirm; 23.02.07 Kunstverein Tiergarten, Berlin, Vortrag: Ist der Kosmos genauso schön wie die Kunst? Einstein, Lichtgeschwindigkeiten und Schwarze Löcher; 17.03.07 Jugend forscht - Schüler experimentieren 2007, Oldenburg Vortrag: Überraschungsexperimentvortrag; 22.03.07 Planetarium Mannheim, Vortrag: (T)Raumschiff Planetarium; 28.03.07 Komplett Media, 3 Vorträge auf DVD: 1. Dunkle Materie, Dunkle Energie, 2. Gravitationswellen - Astronomie, 3. Geburt, Leben und Sterben der Sterne; 12.04.07 Universität Heidelberg, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 21.04.07 Kinderuni Weil der Stadt, Vortrag: Was Einstein noch nicht sehen konnte - Visualisierung der relativistischen Raum-Zeit; 26.04.07 Sternwarte Solingen, Vortrag: Das Planetarium als Google Sky; 03.05.07 Karolinen-Gymnasium Rosenheim, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 11.05.07 Sternwarte Weikersheim, Vortrag: Astronomisches Grußwort; 12.05.07 Erste Tübinger Kulturnacht, Vortrag: Faszination Universum im Treppenhaus; 15.05.07 Universität Tübingen, Unibund, Vortrag: Vorstellung der Stiftung Interaktive Astronomie und Astrophysik; 08.06.07 Forschungsgesellschaft Hamburger Forum, Vortrag: Die Physik des Star-Trek-Universums; 14.06.07 Vereinigung der Straßenbau- und Verkehringenieure in B.-W., Vortrag: 100 Jahre Relativitätstheorie; 22.06.07 Wurmlingen, Vortrag: Eine Reise durch Raum und Zeit; 05.07.07 Südd. AO-Seminar für Ärzte Ulm, Vortrag: Relativitätstheorie; 27.07.07 Doktorandentag am MPI für Quantenoptik, Garching,



Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 13.08.07 Sternfreunde am Weilersbach e.V., Vortrag: Jahresbericht 2006; 01.09.07 Volkssternwarte Hofheim, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 09.09.07 Villa Sachsen, Vortrag: Die Energie der Sterne; 13.09.07 Sternfreunde Nordenham, Vortrag: Eine Reise durch Raum und Zeit - neuere Entwicklungen in der Kosmologie; 20.09.07 IHK Frankenthal, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 22.09.07 2. Astronomiemesse Villingen-Schwenningen, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 16.10.07 Katholischer Akademikerverband Sigmaringen, Gespräch über Gott und die Welt, Vortrag: Dunkle Materien, dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 24.10.07 Physikalischer Verein Frankfurt/ M, Naturwissenschaft und Technik 2007/2008, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 26.10.07 Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung, Deutsches Museum München, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 26.10.07 Förderverein Geodätisches Informationszentrum Wettzell e.V., Vortrag: Die Physik des Star-Trek-Universums; 16.11.07 Leseruni Hohenheim, Vortrag: Relativ schnell - Einsteins Reise durch die Zeit; 17.11.07 Sheikh Baker, München, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 20.11.07 Universität Mainz, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 22.11.07 Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Stuttgart, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 23.11.07 Deutsches Museum München, Vortrag: Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte; 10.12.07 Schickhardt-Gymnasium Herrenberg, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie; 20.12.07 Universität Rostock, Vortrag: Dunkle Materie, Dunkle Energie (finstere Gedanken) - moderne Entwicklung in der Kosmologie.

Speith, R.: 22.-23.01.07 Projekttreffen am Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik, Universität Braunschweig; 23.01.07 Oberseminarvortrag, Universität Braunschweig, Numerische Simulation von Kollisionen mit dem Smoothed Particle Hydrodynamics-Verfahren; 13.-17.03.07 Gastaufenthalt am ENS Lyon; 16.03.07 Seminarvortrag am ENS Lyon, Calibrating a Smoothed Particle Hydrodynamics Model for the Simulation of Collisions Between Porous Pre-Planetesimals; 19.-24.03.07 Gastaufenthalt am Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Oslo; 05.06.07 Astrophysik-Seminarvortrag, TAT Tübingen, Current developments of the Smoothed Particle Hydrodynamics Method; 10.-12.10.07 SPH-Symposium Bern-Tübingen, Universität Bern; 14.11.07, Habilitationsvortrag, Universität Tübingen, Monsterwellen auf hoher See.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

- Boutloukos, S., Nollert, H.-P. Eigenmode frequency distribution of rapidly rotating neutron stars. *Phys. Rev. D* **75** (2007), 043007.
- Cresswell, P., Dirksen, G., Kley, W., Nelson, R.P. On the evolution of eccentric and inclined protoplanets embedded in protoplanetary disks. *A&A* **473** (2007), 329.
- Crida, A., Morbidelli, A. Cavity opening by a giant planet in a protoplanetary disc, and influence on planetary migration. *M.N.R.A.S.* **377** (2007), 1324–1336.
- Frauenhofer, J., Kabobel, A. The spherically symmetric body in relativistic elasticity. *Class. Quant. Grav.* **24** (2007), 4817–4837.
- Kabobel, A. Relativistic elastic sphere in its own gravitational field. *Galilean Electrodynamics* **18** (2007), 69–72.
- Kissmann, R., Grauer, R. A low dissipation essentially non-oscillatory central scheme.

- Comp. Phys. Comm. **176** (2007), 522–530.  
<http://cdsads.u-strasbg.fr/abs/2007CoPhC.176..522K>
- Matthews, O.M., Speith, R., Wynn, G.A., West, R.G. Magnetically moderated outbursts of WZ Sagittae. *M.N.R.A.S.* **375** (2007), 105–114.
- Morbidelli, A., Crida, A. The dynamics of Jupiter and Saturn in the gaseous protoplanetary disk. *Icarus* **191** (2007), 158–171.
- Morbidelli, A., Tsiganis, K., Crida, A., Levison, H.F., Gomes, R. Dynamics of the giant planets of the solar system in the gaseous protoplanetary disk and their relationship to the current orbital architecture. *Astron. J.* **134** (2007), 1790–1798.
- Sandor, Z., Kley, W., Klagyivik, P. Stability and formation of the resonant system HD 73526. *A&A* **472** (2007), 981.
- Schäfer, Chr., Speith, R., Kley, W. Collisions between equal-sized ice grain agglomerates. *A&A* **470** (2007), 733–739.
- Schweizer, W. *MATLAB kompakt* (2. Aufl.). Oldenbourg Verlag, München, 2007.
- Sotani, H., Kokkotas, K.D., Stergioulas, N. Torsional oscillations of relativistic stars with dipole magnetic fields. *M.N.R.A.S.* **375** (2007), 261–277. [astro-ph/0608626](http://astro-ph/0608626)
- Sotani, H., Yoshida, S., Kokkotas, K.D. Gravitational radiation from weakly magnetized dust collapse. *Phys. Rev. D* **75** (2007), 084015. [gr-qc/0702091](http://gr-qc/0702091)
- Speith, R. “Forschendes Lernen” in einem Versuch des Computational Physics Praktikums. In K. Reiber, K. (Hrsg.), *Forschendes Lernen als hochschuldidaktisches Prinzip – Grundlagen und Beispiele. Tübinger Beiträge zur Hochschuldidaktik*, Band 3/1 (S. 39–44), Tübingen 2007.
- Stavridis, A., Passamonti, A., Kokkotas, K.D. Non-radial oscillations of slowly and differentially rotating compact stars. *Phys. Rev. D* **75** (2007), 064019. [gr-qc/0701122](http://gr-qc/0701122)
- Stelzer, C., Ruder, H. Suppressing anisoplanatism effects in Speckle interferometry. *A&A* **475** (2007), 771–774.
- Vavoulidis, M., Stavridis, A., Kokkotas, K.D., Beyer, H. Torsional oscillations of rotating stars. *M.N.R.A.S.* **377** (2007), 1553. [gr-qc/0703039](http://gr-qc/0703039)
- ## 8.2 Konferenzbeiträge
- Børve, S., Speith, R., Omang, M., Trulsen, J. Challenges related to particle regularization in SPH. In A.J.C. Crespo, M. Gómez-Gesteira, A. Souto-Iglesias, L. Delorme, J.M. Grassa (eds.), *Proceedings of the Workshop “SPHERIC - Smoothed Particle Hydrodynamics European Research Interest Community”*. 2nd Int. Workshop (pp. 67–70), 2007.
- Kokkotas, K.D. Gravitational waves. In M. Kutschera, E. Malec, M. Praszalowicz (eds.), *XLVII Cracow School of Theoretical Physics* (2007). *Acta Physica Pol. B* **38** (2007), 3891–3923.
- Kokkotas, K.D., Sotani, H., Stergioulas, N. (2007). Torsional oscillations of magnetized relativistic stars. *J. Phys.: Conf. Ser.* **68**, 012049.
- Papaloizou, J.C.B., Nelson, R.P., Kley, W., Masset, F., Artymowicz, P. Disk-planet interactions during planet formation. In B. Reipurth, D. Jewitt, K. Keil (eds.), *Protostars and Planets V* (pp. 655–669). University of Arizona Space Science Series, Tucson, 2007.
- ## 8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen
- Kraus, U., Rica Méndez, I., King, A. Einstein on Tour. Eine Wanderausstellung zur Relativitätstheorie. *Sterne und Weltraum* **12/2007**, 30–34.
- Kraus, U., Zahn, C. Tempolimit Lichtgeschwindigkeit. *Sterne und Weltraum* **12/2007**,

CD-Beilage.

Nollert, H.-P., Ruder, H. Ein Kommentar aus Sicht der Naturwissenschaft. In M. Niemz, Lucy im Licht (S. 179–182). Droemer, München, 2007.

Willy Kley und Kostas Kokkotas