

## Frankfurt am Main

Institut für Theoretische Physik (Astrophysik)  
Johann Wolfgang Goethe–Universität

Max von Laue–Str. 1, 60438 Frankfurt am Main  
Tel. (069)798-47834 Telefax: (069)798-47863  
E-Mail: [drischke@th.physik.uni-frankfurt.de](mailto:drischke@th.physik.uni-frankfurt.de)  
WWW: <http://www.astro.uni-frankfurt.de>

### 0 Allgemeines

Das Institut wurde 1912 gegründet und zog 2005 in den Neubau der Physik auf den Campus Riedberg um. Es besteht enge Zusammenarbeit mit dem Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) und der angeschlossenen Frankfurt International Graduate School for Science (FIGSS) seit deren Gründung 2004. Seit 2006 besteht zusammen mit der GSI Darmstadt die Internationale Graduiertenschule Helmholtz Research School on Quark Matter (HQM).

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Professoren:*

Prof. Dr. Dirk Rischke [-47862], Prof. Dr. Horst Stöcker [-47833]

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

PD Dr. Armen Sedrakian

*Affilierte Professoren und Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Prof. Dr. Marcus Bleicher (FIAS), Prof. Dr. Thomas Boller (MPE, Garching), Prof. Dr. Bruno Deiss (Physikalischer Verein, Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft), Prof. Dr. Igor N. Mishustin (FIAS, Frankfurt), Prof. Dr. Rene Reifarth (IAP, Frankfurt und GSI) Prof. Dr. Paul Romatschke (FIAS, Frankfurt) Prof. Dr. Jürgen Schaffner–Bielich (Uni. Heidelberg), Prof. Dr. Stefan Schramm (Center for Scientific Computing, Universität Frankfurt), Prof. Dr. Jochen Wambach (GSI & TU Darmstadt)

*Doktoranden:*

Dipl.-Phys. Giuseppe Colluci, Dipl.-Phys. Jochen Keller (DFG), Dipl.-Phys. Olga Ershova, Dipl.-Phys. Tanja Heftrich, Dipl.-Phys. Christoph Langer, Dipl.-Phys. Ganna Rastrepina, Dipl.-Phys. Mario Weigand, Dipl.-Phys. Tudi LeBleis,

*Diplomanden, Bachelor- und Masterstudenten:*

Daniel Hess, Miriam Saltzer, Martin Stein, Daniel Yuker,

*Bachelor-Studenten:*

Tayler Erdogan, Thomas Reichenbächer

*Sekretariat und Verwaltung:*

Gabriela Meyer [-47834], Andrea Klein [-47834]

## 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Center for Scientific Computing (CSC) an der Goethe Universität Frankfurt am Main mit seinem 5.5 TFlop/s Linux-Computercluster steht dem Institut für numerisch aufwendige Wissenschaftsprojekte zur Verfügung.

## 2 Gäste

Prof. M. Alford (Washington U, St. Louis, USA), Dr. Monika Sinha (Humboldt fellow, Presidency College, Indien), Prof. Dr. Debadesh Bandyopadhyay (Kalkutta, Indien).

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Prof. Dr. Rene Reifarth hielt die Vorlesungen Einführung in die Astronomie II im SS10 und leitete das Astrophys. Praktikum. Er hielt die Vorlesung Einführung in die Astronomie I und leitete das Seminar Experimente zu nuklearen Astrophysik im WS10/11.

Prof. Bruno Deiss hielt die Vorlesungen „Struktur und Dynamik der Galaxis“ (SS10).

PD Dr. Armen Sedrakian hielt die Vorlesung „Astroteilchenphysik II“, die Vorlesung „Kosmologie“ im SS09 und WS10/11, und leitete das „Astrophysikalische Seminar“ in beiden Semestern.

Prof. Stefan Schramm hielt die Vorlesung „Nuclear Astrophysics (CSC, FIGSS)“ im WS09/10.

Prof. Bruno Deiss ist Mitorganisator und Referent des Fortbildungsseminars für hessische Physiklehrer: „Handlungsorientierte Projekte der Schulastronomie“.

### 3.2 Gremientätigkeit

Prof. Dr. Horst Stöcker ist Mitglied im Rat Deutscher Sternwarten und im BMBF-Gutachterausschuss Bereich Astroteilchenphysik.

Prof. Dr. Bruno Deiss ist Mitglied der Kommission „Astronomie/Astrophysik in Unterricht und Lehramt“ der Astronomischen Gesellschaft.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

Theoretische Nukleare Astrophysik und Astroteilchenphysik: Gravitationstheorie, Physik der Großen Extradimensionen, Produktion und Nachweis Schwarzer Löcher am LHC, Phänomenologie der Quantengravitation, Überschallknall im Urknall, Struktur von kompakten Sternen (Neutronensterne und Quarksterne), Simulationen von Schauern kosmischer Strahlung, sowie die Physik der Farbsupraleitung in dichter Quarkmaterie und in Quarksternen. Strukturen und Dynamik von interstellarer und intergalaktischer Materie und die Eigenschaften von aktiven galaktischen Kernen sind weitere Forschungsgebiete.

## 5 Akademische Abschlussarbeiten

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Knippel, Bettina: Farbsuraleitende Hybride Sterne: Aufbau, Kühlung und Gravitationswellen

Brillante, Alessandro: Rotierende Neutronensterne in der Hartle-Näherung

Yueker, Daniel: Effektives Modell des kosmologischen QCD Phasenüberganges

### 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Sagert, Irina: Signals for phase transitions in dense and hot quark matter in the evolution of magnetized proto quark stars

*Laufend:*

Keller Jochen: Kondensate in Neutronensternen und Neutrinoemission

## 6 Veröffentlichungen

### 6.1 In Zeitschriften und Büchern

A. Sedrakian and J. Keller, *Response functions of cold neutron matter: density fluctuations*. Phys. Rev. C **81**, 045806 (2010).

A. Sedrakian, *Astrophysics of dense quark matter in compact stars*. Acta Phys. Polon. B **3**, 669 (2010).

X. G. Huang, M. Huang, D. H. Rischke and A. Sedrakian, *Anisotropic Hydrodynamics, Bulk Viscosities and R-Modes of Strange Quark Stars with Strong Magnetic Fields*. Phys. Rev. D **81**, 045015 (2010).

Dirk H. Rischke und Armen Sedrakian