

# Hildesheim

## Institut für Physik der Universität Hildesheim

Universitätsplatz 1, 31141 Hildesheim

Internet: <http://www.uni-hildesheim.de/de/physik.htm>

Email: [sekretariat@physik.uni-hildesheim.de](mailto:sekretariat@physik.uni-hildesheim.de)

### **1 Einleitung**

### **2 Personal und Ausstattung**

#### 2.1 Personalstand

*Direktoren:*

Professorin Dr. Ute Kraus

*Professoren:*

Professorin Dr. Ute Kraus

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Steven Krause (M. Sc.), Dipl.-Phys. Julia Schultz, Stephan Preiß (M. Sc.), Dipl.-Phys. Thomas Reiber, Dipl.-Phys. Dr. Corvin Zahn

*Bachelorstudenten:*

Katharina Bläsig, Natalie Cudok, Esmā Demirkaya, Annika Donath, Christin Fündling, Umut Gürbüç, Sarah-Carina Keuchel, Anne Koppelman, Henrik Lüpke, Magdy Moustafa, Mats Ostendörp, Lisa-Marie Schmid, Claas Steinhoff, Tobias Stenzel

*Masterstudenten:*

Alexandra Diekmann, Johannes Felbermair, Puyan Ghahremany, Marina Koslowski

*Doktoranden:*

Rosalía Madonia (Dottore magistrale in Physik), Stephan Preiß (M. Sc.), Dipl.-Phys. Thomas Reiber, Dipl.-Phys. Julia Schultz

*Sekretariat und Verwaltung:*

Dipl.-Fachübers. (FH) Stefanie Wehling, Dipl.-Ing. (FH) Mai Lan Luong

*Technische Mitarbeiter:*

Dipl.-Ing. (FH) Mai Lan Luong

## 2.2 Gäste

Prof. Dr. Karl-Heinz Lotze, Universität Jena, 26.1.2015, Gastvortrag

## 2.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut verfügt über ein Linux-Cluster aus 22 Knoten sowie einen Parallelrechner mit 32 Prozessoren.

# 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

## 3.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre in Physik und Physikdidaktik an der Universität Hildesheim durchgeführt.

## 3.2 Prüfungen

Es wurden zahlreiche Modul- und Abschlussprüfungen abgenommen sowie Abschlussarbeiten betreut; 14 Bachelorarbeiten (B. Sc.) und 2 Masterarbeiten (M. Ed.) wurden in 2015 abgeschlossen.

## 3.3 Gremientätigkeit

Kraus, U.: Fachbereichsrat des Fachbereichs 4, Fachbereichsübergreifende Studienkommission Lehramt, Prüfungsausschuss für den Zwei-Fächer-Bachelorstudiengang (B. Sc.), Wahlausschuss, Senatskommission für Förderungsangelegenheiten (Stellvertretung)

# 4 Wissenschaftliche Arbeiten

## 4.1 Röntgenpulsare

Untersucht werden die Pulsformen von Röntgenpulsaren, sowohl theoretisch als auch durch Analyse von Beobachtungen. In 2015 wurden schwerpunktmäßig hohle Akkretionssäulen untersucht; J. Schultz hat ihre Doktorarbeit zu diesem Thema fertiggestellt. (Kraus, Schultz, Zahn)

## 4.2 Relativistische Visualisierung

Mit Methoden der Computergrafik werden Visualisierungen aus der Ich-Perspektive erstellt, die extreme physikalische Phänomene virtuell in den Alltag holen. In 2015 wurde mit der Entwicklung der Software zur Rundumprojektion in der CAVE des Instituts begonnen. Als neues Visualisierungsthema sind rotierende Schwarze Löcher hinzugekommen. (Kraus, Preiß, Reiber, Zahn)

## 4.3 Didaktik der Relativitätstheorie

Wir erarbeiten neuartige Zugänge zur Allgemeinen Relativitätstheorie, mit denen diese auf anschauliche (nichtmathematische), aber gleichzeitig fachlich fundierte Weise in der Schule oder im Bachelorstudium unterrichtet werden kann. In 2015 wurden Sektormodelle zu Wurmlöchern und Gravitationswellen weiterentwickelt. (Kraus, Zahn)

# 5 Akademische Abschlussarbeiten

## 5.1 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Schultz, Julia: Modellierung und Analyse von Pulsformen akkretierender Röntgenpulsare

*Laufend:*

Madonia, Rosalia: Kosmische Strahlung für die Schule

Preiß, Stephan: Interaktive relativistische Visualisierung

Reiber, Thomas: Allgemeinrelativistische Visualisierung

## 5.2 Habilitationen

*Laufend:*

Zahn, Corvin: Modellierung und Visualisierung gekrümmter Raumzeiten

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Einsteintage 2015 zum Thema „100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie“, Fortbildungskurs für Physiklehrer/innen und Astronomieinteressierte, Institut für Physik, Universität Hildesheim, 9.-10.10.2015

Schülerlabor Raumzeitwerkstatt: Regelmäßige Veranstaltungen

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Kraus, U.: DPG-Frühjahrstagung Berlin, 15.3.-20.3.2015,  
Poster: Sektormodell eines Wurmlochs

Zahn, C.: DPG-Frühjahrstagung Berlin, 15.3.-20.3.2015,  
Poster: Sektormodell eines Wurmlochs

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Kraus, U.: Visualisierung relativistischer Effekte, Heraeus-Seminar zur Lehrerweiterbildung „100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie“, Potsdam, 11.3.2015

Kraus, U.: Visualization of gravitational waves, Universität Jena, 26.5.2015

Kraus, U.: Allgemeine Relativitätstheorie (Workshop), Bundesweite Lehrerfortbildung Astronomie, Universität Jena, 14.7.2015

Kraus, U.: Virtuelle Experimente mit Visualisierungen (Workshop), DPG-Fortbildungskurs für Physiklehrerinnen und Physiklehrer, „Einstein relativ einfach – 100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie“, Bad Honnef, 21.7.2015

Kraus, U.: A Relativity Sightseeing Tour – Visualization of Special and General Relativity, BND graduate school in particle physics, Heimbach, 8.9.2015

Kraus, U.: Introduction to Gravitational Waves (Workshop), Heraeus Summer School Gravitational Wave Astronomy, Universität Jena, 31.8.2015

Kraus, U.: Hands-On Gravitational Waves (Workshop), Heraeus Summer School Gravitational Wave Astronomy, Universität Jena, 1.9.2015

Kraus, U.: „Reiseziel: Schwarzes Loch“ mit Workshop „Allgemeine Relativitätstheorie“, Universität Hildesheim, 22.9.2015

Kraus, U.: Das Äquivalenzprinzip (mit Workshop), Einsteintage „100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie“, Universität Hildesheim, 9.10.2015

Kraus, U.: Gravitation ist Geometrie (Workshop), Einsteintage „100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie“, Universität Hildesheim, 9.10.2015

Kraus, U.: Was Einstein noch nicht sehen konnte - Visualisierung relativistischer Effekte  
Roemer- und Pelizäus-Museum, Hildesheim, 19.10.2015

Kraus, U.: Schwarze Löcher und fast lichtschnelle Flüge - Einsteins Physik in der Computersimulation, Universität Halle, 11.12.2015

Zahn, C.: Wurmlöcher und Zeitreisen, Schüleruni Universität Hildesheim, 11.6.2015

Zahn, C.: Allgemeine Relativitätstheorie für die Schule (Workshop), DPG-Fortbildungskurs für Physiklehrerinnen und Physiklehrer, „Einstein relativ einfach – 100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie“, Bad Honnef, 21.7.2015

Zahn, C.: 100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie, öffentlicher Vortrag im Rahmen der Einsteintage 2015, Universität Hildesheim, 10.10.2015

Zahn, C.: Lichtablenkung (Workshop), Einsteintage „100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie“, Universität Hildesheim, 10.10.2015

Zahn, C.: Geodäten in der Raumzeit (Workshop), Einsteintage „100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie“, Universität Hildesheim, 10.10.2015

Zahn, C.: Schwarze Löcher, Wurmlöcher und Zeitreisen, Collegium Cellense, 24.11.2015

### 7.3 Kooperationen

Arbeitsgruppe Hochenergieastrophysik (Prof. Andrea Santangelo), Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe (Dr. Manami Sasaki), Institut für Astronomie und Astrophysik, Universität Tübingen

Arbeitsgruppe Physik- und Astronomiedidaktik (Prof. Karl-Heinz Lotze), Universität Jena  
Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn

Labor für Bauphysik (Prof. G. Dietze), HAWK Hildesheim

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

Kraus, U.: 100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie, Regiomontanusbote, Nov. 2015

### 8.2 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Kraus, U.: Interviewbeitrag zur Fernsehsendung „Scobel“, Thema: 100 Jahre Relativitätstheorie, gesendet am 5.11.2015, 21 Uhr auf 3sat

Ute Kraus