

# Hildesheim

## Institut für Physik

Marienburger Platz 22, 31141 Hildesheim

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

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

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Direktoren:*

Professorin Dr. Ute Kraus

*Professoren:*

Professorin Dr. Ute Kraus

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Susanne Hoffmann, Dipl.-Phys. Dipl.-Wiss.Hist., Steven Krause, M. Sc., Julia Schultz, Dipl.-Phys., Dr. Corvin Zahn, Dipl.-Phys.

*Bachelorstudenten:*

Jennifer Dabre, Christiane Einhaus, Wendy Gerlach, Puyan Ghahremany, Jan Großhennig, Mandy Hartmann, Nina Reese, Sarah Welzel

*Masterstudenten:*

Sven Behrens, Imke Cordes, Ralf Hoppe, Svenja Kasenburg, Franziska Olek, Aljoscha Steingrube, Lara-Karoline Wiedenroth

*Doktoranden:*

Steven Krause, M. Sc., Rosalia Madonia, Dottore magistrale in Physik, Thomas Reiber, Dipl.-Phys., Julia Schultz, Dipl.-Phys.

*Sekretariat und Verwaltung:*

Mai Lan Luong, Dipl.-Ing. (FH)

*Technische Mitarbeiter:*

Mai Lan Luong, Dipl.-Ing. (FH)

#### 1.2 Gäste

Prof. Dr. Peter Heering, Universität Flensburg, 21.1.2013, Gastvortrag

### 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut verfügt über ein Linux-Cluster aus 17 Knoten.

## 2 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 2.1 Lehrtätigkeiten

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

### 2.2 Prüfungen

Es wurden zahlreiche Modul- und Abschlussprüfungen abgenommen sowie 6 Bachelorarbeiten (B. Sc.) und 7 Masterarbeiten (M. Ed.) betreut.

### 2.3 Gremientätigkeit

Kraus, U.: Fachbereichsrat des Fachbereichs 4, Stipendienkommission des Fachbereichs 4, Senatskommission für Förderungsangelegenheiten (Stellvertretung)

## 3 Wissenschaftliche Arbeiten

### 3.1 Röntgenpulsare

Untersucht werden die Pulsformen von Röntgenpulsaren, sowohl theoretisch als auch durch Analyse von Beobachtungen. In 2013 wurden schwerpunktmäßig Modellrechnungen zu individuellen Pulsaren durchgeführt. (Kraus, Schultz, Zahn)

### 3.2 Relativistische Visualisierung

Mit Methoden der Computergrafik werden Visualisierungen aus der Ich-Perspektive erstellt, die extreme physikalische Phänomene virtuell in den Alltag holen. In 2013 wurde die Hardware der im Bau befindlichen CAVE für einen relativistischen Flugsimulator in Rundumprojektion erweitert. (Keller, Kraus, Krause, Zahn)

### 3.3 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 2013 wurden verschiedene raumzeitliche Sektormodelle entwickelt und erprobt. (Kraus, Zahn)

## 4 Akademische Abschlussarbeiten

### 4.1 Bachelorarbeiten

*Abgeschlossen:*

Einhaus, C.: Montage der Beameraufhängung und die elektrische Installation und Justierung der Beamer für eine CAVE, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2013

Dabre, J.: Relativistischer Flugsimulator – Entwicklung einer Lernstation zum Einsatz in einer Cave, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2013

Gerlach, W.: Ein Experiment zur Veranschaulichung von Gravitationswellen, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2013

Großhennig, J.: Visualisierung von Röntgenpulsaren – Variationen der Temperatur an der Innenwand hohler Akkretionssäulen, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2013

Hartmann, M.: Visualisierung kosmischer Leuchttürme – Variation der Zyklotronenergie, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2013

Welzel, S.: Pulsformen von Röntgenpulsaren – Die Bedeutung der Temperatur an der Innenwand hohler Akkretionssäulen, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2013

## 4.2 Masterarbeiten

*Abgeschlossen:*

Behrens, S. und Hoppe, R.: Automatisierte Erstellung von Szenen für die CAVE, Institut für Physik, Masterarbeit, 2013

Cordes, I.: Erstellung eines Programms zur Ansteuerung des Armaturenbretts, Institut für Physik, Masterarbeit, 2013

Kasenburg, S., Olek, F. und Wiedenroth, K.-L.: Veranschaulichung nichteuklidischer Geometrien – Modellexperimente zur Geometrie einer Sattelfläche, Institut für Physik, Masterarbeit, 2013

Steingrube, A.: Pulsformen von Röntgenpulsaren – Die Bedeutung der Leuchtkraft, Institut für Physik, Masterarbeit, 2013

*Laufend:*

Dabre, J.: Virtuelle Experimente zur Zeitdilatation und Längenkontraktion für den relativistischen Flug, Institut für Physik, Masterarbeit, 2013

Einhaus, C.: Bedienkonsole für eine CAVE-Inbetriebnahme und Weiterentwicklung, Institut für Physik, Masterarbeit, 2013

## 4.3 Dissertationen

*Laufend:*

Keller, Christoph: Ein relativistischer Flugsimulator, Madonia, Rosalia: Kosmische Strahlung für die Schule, Schultz, Julia: Modellierung und Analyse von Pulsformen akkretierender Röntgenpulsare

## 4.4 Habilitationen

*Laufend:*

Zahn, Corvin: Modellierung und Visualisierung gekrümmter Raumzeiten

# 5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

## 5.1 Tagungen und Veranstaltungen

Einsteintage 2013 zum Thema „Kosmologie“, Fortbildungskurs für Physiklehrer/innen und Astronomieinteressierte, Institut für Physik, Universität Hildesheim, 13.-14.9.2013

Schülerlabor Raumzeitwerkstatt: Regelmäßige Veranstaltungen

# 6 Auswärtige Tätigkeiten

## 6.1 Nationale und internationale Tagungen

Kraus, U.: DPG-Frühjahrstagung Jena, 25.2.-1.3.2013

Schultz, J.: Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Tübingen, 23.9.-27.9.2013, Poster: Modeling and Analyzing Pulse Shape Formation of Accreting X-Ray Pulsars

Zahn, C.: DPG-Frühjahrstagung Jena, 25.2.-1.3.2013

## 6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Kraus, U.: The role of reprocessing in the pulse shape formation in accreting X-ray pulsars, Frühjahrstagung der DPG, Jena, 25.2.2013

Kraus, U.: Visualisierung der allgemeinen Relativitätstheorie, Fortbildungstagung für Seminarlehrkräfte im Fach Physik, Dillingen, 14.3.2013

Kraus, U.: Kosmologie, Fortbildungstagung für Seminarlehrkräfte im Fach Physik, Dillingen, 14.3.2013

Kraus, U.: Der kosmische Mikrowellenhintergrund, Einsteintage 2013 „Kosmologie“, Universität Hildesheim, 14.9.2013

Kraus, U.: Die dunkle Materie, Einsteintage 2013 „Kosmologie“, Universität Hildesheim, 14.9.2013

Zahn, C.: Grundfragen der Kosmologie, Einsteintage 2013 „Kosmologie“, Universität Hildesheim, 13.9.2013

Zahn, C.: Das expandierende Universum: Expansion und Rotverschiebung (Workshop), Einsteintage 2013 „Kosmologie“ Universität Hildesheim, 13.9.2013

Zahn, C.: Der gekrümmte Raum (Workshop), Einsteintage 2013 „Kosmologie“ Universität Hildesheim, 13.9.2013

Zahn, C.: Der Ursprung des Mikrowellenhintergrunds (Workshop), Einsteintage 2013 „Kosmologie“ Universität Hildesheim, 13.9.2013

## 6.3 Kooperationen

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

Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn

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

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

Kraus, U., Zahn, C., Behrens, S.: Animationen zur Relativitätstheorie. Naturwissenschaften im Unterricht Physik, Okt. 2013, S. 22–26

### 7.2 Konferenzbeiträge

Zahn, C., Kraus, U.: Bewegung im Gravitationsfeld in der Allgemeinen Relativitätstheorie – ein neuer Zugang auf Schulniveau, PhyDid B, 2013

Ute Kraus