

# Hildesheim

Universität Hildesheim  
Institut für Physik

Marienburger Platz 22,

31141 Hildesheim

Tel. (05121)883-925,

E-Mail: [ute.kraus@uni-hildesheim.de](mailto:ute.kraus@uni-hildesheim.de)

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

## 0 Allgemeines

Das Institut für Physik der Universität Hildesheim hat seit 2008 seine Forschungsschwerpunkte in den Bereichen Röntgenastronomie, relativistische Visualisierung und Didaktik der Relativitätstheorie. Seit 2009 wird das Schülerlabor Raumzeitwerkstatt betrieben.

## 1 Personal und Ausstattung

### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. Ute Kraus [-807]

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dipl.-Phys. Dipl.-Wiss.Hist. Susanne M. Hoffmann [-929], Dipl.-Phys. Julia Schultz [-834],  
Dr. Corvin Zahn [-798]

*Doktoranden:*

Dipl.-Math. Christoph Keller, Dipl.-Phys. Rosalia Madonia

*Sekretariat und Verwaltung:*

Dipl.-Ing. (FH) Mai Lan Luong [-925]

*Technische Mitarbeiter:*

Dipl.-Ing. (FH) Mai Lan Luong [-929]

## 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Die Abteilung verfügt über einen Linux-Cluster aus 15 Knoten.

## 2 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 2.1 Lehrtätigkeiten

Es wurde die Lehre im Fach Physik an der Universität Hildesheim durchgeführt. Angeboten wurden 24 SWS im Sommersemester 2011 und 28 SWS im Wintersemester 2011/12.

### 2.2 Prüfungen

Es wurden zahlreiche Modul- und Abschlussprüfungen abgenommen sowie 15 Bachelor- und Masterarbeiten (B.Sc., M. Ed. Realschule) betreut.

### 2.3 Gremientätigkeit

Kraus, Ute: Fachbereichsrat des Fachbereichs IV, Beirat des ProKarriere-Mentoring-Projekts, Minerva-Auswahlkommission, 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 2011 wurde das relativistische Mehrkomponentenmodell für die Entstehung der Pulsformen erweitert; es wurden verstärkt hohle Akkretionssäulen untersucht.

### 3.2 Relativistische Visualisierung

Mit Methoden der Computergrafik werden Visualisierungen aus der Ich-Perspektive erstellt, die extreme physikalische Phänomene virtuell in den Alltag holen.

Seit 2011 wird eine CAVE für einen relativistischen Flugsimulator in Rundumprojektion geplant und realisiert.

### 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 2011 wurden neue Unterrichtsmaterialien entwickelt und im Schülerlabor Raumzeitwerkstatt erprobt.

## 4 Akademische Abschlussarbeiten

### 4.1 Dissertationen

*Laufend:*

Keller, Ch.: Ein relativistischer Flugsimulator

Madonia, R.: Kosmische Strahlung für die Schule

Schultz, J.: Modellierung und Analyse von Pulsformen akkretierender Röntgenpulsare

## 5 Auswärtige Tätigkeiten

### 5.1 Nationale und internationale Tagungen

Hoffmann, S. M.: Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Heidelberg, 18.03. – 19.09. 2011

Kraus, U.: DPG-Frühjahrstagung, Karlsruhe, 28.03. – 01.04. 2011

Schultz, J.: Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Heidelberg, 19.09. – 23.09. 2011 (Poster: Modeling and Analyzing Pulse Shape Formation of Accreting X-ray Pulsars)

Zahn, C.: DPG-Frühjahrstagung, Karlsruhe, 28.03. – 01.04. 2011

### 5.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Hoffmann, S. M.: Neue Medien: Relativistische Physik in der CAVE unterrichten, DPG-Frühjahrstagung, Münster, 23.03. 2011

Hoffmann, S. M.: „Spuren im Sand“, Planetarium am Insulaner, Berlin, 30.03. 2011

Hoffmann, S. M.: Widerstand ist zwecklos – Reden über Physik mit Schwarzen Löchern, Relativitätstheorie u. a. Astro-Themen, Colloquium Philosophie-Künste-Medien, Universität Hildesheim, 26.05. 2011

Hoffmann, S. M.: Messen von Raum und Zeit – Geschichte der Relativität, Driburger Kreis, Stuttgart, 23.09. 2011

Hoffmann, S. M.: Leben als Sahara-Nomadin-Astronomin, Universität Hildesheim, Seminar für Kunstwissenschaften, 15.12. 2011

Kraus, U.: Schwarze Löcher und fast lichtschnelle Flüge – Einsteins Physik in der Computersimulation, Universität Hildesheim, 03.02. 2011

Kraus, U.: Schwarze Löcher und fast lichtschnelle Flüge – Einsteins Physik in der Computersimulation, Wilhelm-Foerster-Sternwarte mit Planetarium, Berlin, 09.03. 2011

Kraus, U.: Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten im Physikunterricht, Universität Frankfurt, 30.06. 2011

Kraus, U.: Didaktik der Relativitätstheorie, Universität Frankfurt, 30.06. 2011

### 5.3 Kooperationen

Kraus, U., Zahn C., Schultz, J. mit Santangelo, A. und Sasaki, M. (Universität Tübingen): Analysis and Modelling of X-Ray Pulsar Profiles

## 6 Veröffentlichungen

### 6.1 In Zeitschriften und Büchern

Caballero, I., Kraus, U., Santangelo, A., Kretschmar, P.:  
Analyzing X-Ray Pulsar Profiles: Geometry and Beam Pattern of A 0535+26  
*Astronomy and Astrophysics* **526**, 131C, 2011

### 6.2 Konferenzbeiträge

Keller, Ch., Hoffmann, S. M.:  
Real-time simulation of aberration and Doppler effect of light,  
in: Wolfschmidt, G. (ed.): Colours in Culture and Science, tradition, Hamburg 2011,  
S. 345-355

Hoffmann, S. M., Engels, T.:  
... und die Welt wird bunt! – Thesen und Analysen zum inter- und transdisziplinären  
Diskurs beim Hamburger Farbensymposium im Oktober 2010,

in: Wolfschmidt, G. (ed.): Colours in Culture and Science, tredition, Hamburg 2011, S. 577-592

## **7 Sonstiges**

Regelmäßige Veranstaltungen im Schülerlabor Raumzeitwerkstatt mit ca. 200 Teilnehmer/innen im Kalenderjahr 2011

Workshop, Universität Hildesheim, Zukunftstag für Mädchen und Jungen, 14.04. 2011

Informationen zum Physikstudium, Informationsveranstaltung „MINT-Berufe“, Gymnasium Josephinum, Hildesheim, 29.06. 2011

Ute Kraus