

Hildesheim

Institut für Physik

Marienburgplatz 22, 31141 Hildesheim

1 Einleitung

Das Institut für Physik der Universität Hildesheim hat seit 2008 seine Forschungsschwerpunkte in den Bereichen Röntgenastronomie, relativistische Visualisierung und Didaktik der Relativitätstheorie.

2 Personal und Ausstattung

2.1 Personalstand

Direktoren:

Professorin Dr. Ute Kraus

Professoren:

Professorin Dr. Ute Kraus

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

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

Bachelorstudenten:

Jann-Timo Birkner, Imke Cordes, Svenja Kasenburg, Franziska Olek, Lara-Karoline Wiedenroth, Patrick Böer, Ralf Hoppe, Hannes Geide, Sven Behrens, Christiane Einhaus, Sarah Welzel

Masterstudenten:

Aljoscha Steingrube, Alice Schmitz, Jann-Timo Birkner, Joachim Marquardt, Johannes Beyer, Marius Appun, Marco Kettenburg, Tim Krause

Doktoranden:

Dipl.-Math. Christoph Keller, Rosalia Madonia, Dottore magistrale in Physik, Dipl.-Phys. Julia Schultz

Sekretariat und Verwaltung:

Beate Sperling-Grund

Technische Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Mai Lan Luong

2.2 Gäste

Dr. Agnes Varnai, Universität Paderborn, 30.1.2012, Gastvortrag

2.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Abteilung verfügt über ein Linux-Cluster aus 17 Knoten.

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 9 Bachelorarbeiten (B. Sc.) und 7 Masterarbeiten (M. Ed.) betreut.

3.3 Gremientätigkeit

Kraus, U.: Fachbereichsrat des Fachbereichs IV, Beirat des ProKarriere-Mentoring-Projekts, Minerva-Auswahlkommission, 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 2012 wurde anhand des von uns entwickelten relativistischen Mehrkomponentenmodells eine Reihe von Parameterstudien durchgeführt. (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 2012 wurde die Hardware der im Bau befindlichen CAVE für einen relativistischen Flugsimulator in Rundumprojektion fertiggestellt. (Keller, Kraus, 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 2012 wurden die Unterrichtsmaterialien erweitert und erprobt. (Kraus, Zahn)

5 Akademische Abschlussarbeiten

5.1 Bachelorarbeiten

Abgeschlossen:

Birkner, Jann-Timo: Erstellung hochauflösender sphärischer Panoramaaufnahmen. Hildesheim, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2012

Cordes, Imke: Strahlungscharakteristik von Röntgenpulsaren: Programmentwicklung und Tests für einen quantitativen Vergleich von Modellrechnungen und Beobachtungen. Hildesheim, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2012

Kasenburg, Svenja: Pulsformen von Röntgenpulsaren: Parameterstudie zur Geometrie hohler Akkretionssäulen. Hildesheim, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2012

Olek, Franziska: Pulsformen von Röntgenpulsaren: Die Bedeutung der Zyklotronenergie. Hildesheim, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2012

Wiedenroth, Lara-Karoline: Veranschaulichung nichteuklidischer Geometrien: Modellexperimente zur Geometrie einer Kugeloberfläche. Hildesheim, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2012

Böer, Patrick: Simulation und Optimierung der Raumakustik des CAVE. Hildesheim, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2012

Hoppe, Ralf: Entwicklung und Tests eines Programms zur erleichterten Darstellung von Strahlungscharakteristiken. Hildesheim, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2012

Geide, Hannes und Behrens, Sven: Fotorealistische 3D-Modellierung: Hildesheimer Markt. Hildesheim, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2012

Laufend:

Einhaus, Christiane: Montage der Beameraufhängung und die elektrische Installation und Justierung der Beamer für eine CAVE. Hildesheim, Institut für Physik, Bachelorarbeit, 2012

Welzel, Sarah: Pulsformen von Röntgenpulsaren - Die Bedeutung der Temperatur an der Innenwand hohler Akkretionssäulen, Bachelorarbeit, 2012

5.2 Masterarbeiten

Abgeschlossen:

Appun, Marius : Planung und Erstellung einer CAVE-Projektionsfläche. Hildesheim, Institut für Physik, Masterarbeit, 2012

Beyer, Johannes und Marquardt, Joachim: Entwicklung, Bau und Kalibration von Beameraufhängungen für ein CAVE. Hildesheim, Institut für Physik, Masterarbeit, 2012

Birkner, Jann-Timo: Fotorealistische 3D-Modellierung von Gebäuden. Hildesheim, Institut für Physik, Masterarbeit, 2012

Kettenburg, Marco: Entwicklung einer Bedienkonsole für einen relativistischen Flugsimulator. Hildesheim, Institut für Physik, Masterarbeit, 2012

Krause, Tim: Pulsformen von Röntgenpulsaren: Untersuchung der spektralen Parameter. Hildesheim, Institut für Physik, Masterarbeit, 2012

Schmitz, Alice: Äquivalenzprinzip - Erweiterung der Lernstation um die gravitative Zeitdehnung. Hildesheim, Institut für Physik, Masterarbeit, 2012

Laufend:

Steingrube, Aljoscha: Pulsformen von Röntgenpulsaren - Die Bedeutung der Leuchtkraft. Hildesheim, Institut für Physik, Masterarbeit, 2012

5.3 Dissertationen

Laufend:

Keller, Christoph: Ein relativistischer Flugsimulator. Hildesheim, Institut für Physik, Dissertation, 2012

Madonia, R.: Kosmische Strahlung für die Schule. Hildesheim, Institut für Physik, Dissertation, 2012

Schultz, J.: Modellierung und Analyse von Pulsformen akkretierender Röntgenpulsare. Hildesheim, Institut für Physik, Dissertation, 2012

5.4 Habilitationen

Laufend:

Zahn, C.: Modellierung und Visualisierung gekrümmter Raumzeiten. Hildesheim, Institut für Physik, Habilitation, 2012

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Einsteintage 2012 zum Thema „Schwarze Löcher“, Fortbildungskurs für Physiklehrer/innen und Astronomieinteressierte, Institut für Physik, Universität Hildesheim, 12.-13.10.2012

Schülerlabor Raumzeitwerkstatt: Regelmäßige Veranstaltungen, ca. 250 Teilnehmer/innen im Kalenderjahr 2012

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Hoffmann, S.: Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Hamburg, 24.-28.9.2012

Hoffmann, S.: 9th Int. Conf. for the History of Science in Science Education, Flensburg, 30.7.-3.8.2012

Hoffmann, S.: Antique Telescope Society Convention, Hamburg, 28.-29.9.2012

Schultz, J.: Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Hamburg, 24.09.-28.09.2012 (Poster: Modeling and Analyzing Pulse Shape Formation of Accreting X-ray Pulsars)

Kraus, U.: DPG-Frühjahrstagung Göttingen, 27.2.-2.3.2012

Kraus, U.: GDCP-Jahrestagung Hannover, 17.9.-20.9.2012

Zahn, C.: DPG-Frühjahrstagung Göttingen, 27.2.-2.3.2012

Zahn, C.: GDCP-Jahrestagung Hannover, 17.9.-20.9.2012

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Hoffmann, S.: Die Bestimmung der Astronomischen Einheit aus dem Venustransit, Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, Hamburg, 24.9.2012

Hoffmann, S.: Rolf's Giant Schupmann-telescope in Rathenow, Antique Telescope Society Convention, Hamburg, 28.9.2012

Kraus, U.: Visualisierung der Relativitätstheorie, Fortbildungslehrgang „Astronomie und Kosmologie“, Kerschensteiner Kolleg, München, 19.1.2012

Kraus, U., Universität Tübingen, Gastaufenthalt 8.-9.3.2012

Kraus, U.: Modelling X-Ray Pulsar Profiles, Workshop on X-Ray Pulsars, Uni Tübingen, 9.3.2012

Kraus, U.: Visualisierungen zur Relativitätstheorie, Theoriekolloquium, Uni Oldenburg, 26.4.2012

Kraus, U.: Schwarze Löcher und fast lichtschnelle Flüge — Einsteins Physik in der Computersimulation, Hildesheimer Pädagogische (Fach-)Tage, Uni Hildesheim, 8.06.2012

Kraus, U.: Schwarze Löcher und fast lichtschnelle Flüge - Computersimulationen zur Relativitätstheorie, Tagung des MNU-Landesverbandes Saar, 7.9.2012

Kraus, U.: Schwarze Löcher aus der Nähe — eine virtuelle Reise, Einsteintage 2012 „Schwarze Löcher“, Hildesheim, 13.10.2012

Zahn, C.: Das Leben, das Universum und der ganze Rest, Schüler-Uni, Universität Hildesheim, Hildesheim 14.6.2012

Zahn, C.: Allgemeine Relativitätstheorie in der Schule, GDGP-Jahrestagung Hannover, 17.9.-20.9.2012

Zahn, C.: Schwarze Löcher — Theorie und Beobachtung, Einsteintage 2012 „Schwarze Löcher“, Hildesheim, 13.10.2012

Zahn, C.: „Gravitation ist Geometrie“ — Was ist ein gekrümmter Raum?, Einsteintage 2012 „Schwarze Löcher“, Hildesheim, 13.10.2012

7.3 Kooperationen

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

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Hoffmann, S.: The occultation of the sun by planet Venus. *Journal for Occultation Astronomy* **2012/04** (2012), p. 23

Sasaki, M., Müller, D., Kraus, U., Ferrigno, C., Santangelo, A.: Analysing X-ray pulsar profiles. Geometry and beam pattern of 4U 0115+63 and V 0332+53, *Astronomy and Astrophysics* **540** (2012), id.A35, 13

8.2 Konferenzbeiträge

Kraus, U., Zahn, C.: Forschendes Lernen im Schülerlabor Raumzeitwerkstatt. In: S. Bernholt [Hrsg.]: *Inquiry-based Learning — Forschendes Lernen*, GDGP, Jahrestagung in Hannover 2012

Zahn, C., Kraus, U.: Allgemeine Relativitätstheorie in der Schule. In: S. Bernholt [Hrsg.]: *Inquiry-based Learning — Forschendes Lernen*, GDGP, Jahrestagung in Hannover 2012

Ute Kraus