



# Science-Festival Bielefeld

## Lange Nacht der Wissenschaft – Physik

**Freitag, 10. Oktober 2008 – Universität Bielefeld**

Schauen, zuhören, anfassen, staunen – zur langen Nacht der Wissenschaft öffnen sich die Türen der Universität Bielefeld und geben Blicke frei in die spannende Welt von Forschung und Lehre. Physikerinnen und Physiker führen durch ihre Labore, erklären naturwissenschaftliche Phänomene und begeistern durch ungewöhnliche Methoden der Wissensvermittlung, Studierende präsentieren überraschende Ergebnisse ihres Studiums.

### Physik-Show an der Grenze des Unmöglichen (Hörsaal 4)

**H4 19:00 – 20:00**    VORSICHT! Experiment! – Eventphysikvorlesung  
**H4 22:00 – 23:00**    VORSICHT! Experiment! – Eventphysikvorlesung

Wasser fliegt bergauf. Blitze sind musikalisch. Im Hörsaal entsteht ein Feuertornado. Glauben Sie nicht? Das erfahrene Team der Bielefelder Event-Physik lädt Interessierte zwischen 5 und 95 Jahren ein, diesen und anderen unglaublichen Phänomenen auf die Spur zu kommen. In einer höchst amüsanten und spektakulären Show-Vorlesung erwarten Sie u. a. aus dem Nichts entstehende Feuerbälle, explodierende PET-Flaschen, fliegende Schiffe, Wassertropfen-Kraftwerke, oder berührungslos gespielte Musikinstrumente. Erleben Sie die vier Elemente Feuer, Wasser, Luft und Erde im Grenzbereich zwischen technisch realisierbar und physikalisch unmöglich.

### Physik – Laborführungen

**19:00 – 01:00**            Treff für Laborführungen: zwischen Hörsaal 4 und 5

Zwischen Hörsaal 4 und 5 findet die Anmeldung für 20 minütige Führungen durch interessante Labors einzelner Arbeitsgebiete der Physik statt. Es werden spezielle Führungen für Schüler so wie zu „Nanotechnologie im Alltag“ angeboten. Die Führungen finden mit maximal 10 Personen je nach Bedarf zwischen 19 und 1 Uhr statt.

# Vorträge in Hörsaal 6

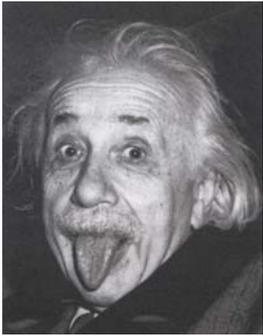
- 18:00 Feuerräder, Zebrastreifen und Lawinen – Physik der granularen Materie
- 19:00 Raum, Zeit und Relativität – Fundamentale Ideen ganz einfach veranschaulicht
- 20:00 Messerstahl – Kein altes Eisen
- 21:00 Dunkle Materie: Welche Überraschungen bietet das Universum?
- 22:00 Wieso brechen Spaghetti gewöhnlich in mehr als zwei Teile?
- 23:00 Vom Elementaren zum Komplexen – oder: Wie baut man eine Kuh?
- 0:00 Wie viele Dimensionen hat die Welt?

Die Vorträge dauern jeweils etwa 30 Minuten, um im Anschluß genügend Zeit für Fragen und Diskussionen zu haben

## H6 18:00: Feuerräder, Zebrastrreifen und Lawinen – Physik der granularen Materie

mit Prof. Bärbel Fromme

Wissen Sie, warum die Rosinen in der Müslischachtel immer oben liegen, warum Silos plötzlich auseinanderbrechen, sich Geröll-Lawinen über weite Strecken praktisch reibungsfrei ausbreiten können oder warum das Segelschiff Pamir unterging? Alle diese Effekte und Katastrophen sind auf die besonderen physikalischen Eigenschaften granularer Materie zurückzuführen. Im Vortrag über „Feuerräder, Zebrastrreifen und Lawinen“ wird die Physik der Granulate mit Hilfe verblüffender Experimente mit alltäglicher granularer Materie wie Sand, Zucker, Mohn, Erbsen und Glaskugeln vorgestellt.



## H6 19:00: Raum, Zeit und Relativität – Fundamentale Ideen ganz einfach Veranschaulicht

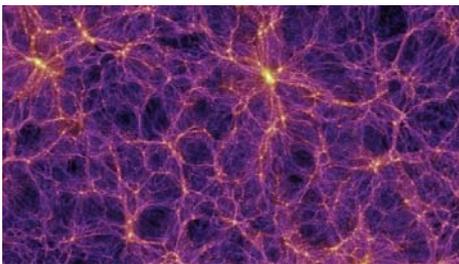
mit PD Dr. York Schröder

Wie sieht unser modernes Konzept von einer „Raumzeit“ eigentlich aus? Was würden wir sehen, wenn wir uns sehr schnell voranbewegen könnten? Warum kreist die Erde um die Sonne? Wer verbiegt den Raum? Wie hilft uns all das beim Navigieren per GPS? Anhand verschiedener kurzer Videosequenzen werden solche elementaren Fragestellungen auch ohne den komplizierten mathematischen Hintergrund der Einstein'schen Relativitätstheorie anschaulich begreifbar.

## H6 20:00: Messerstahl – Kein altes Eisen

mit Markus Meinert

Was ist der Unterschied zwischen einem japanischen Messer und dem Küchenmesser aus dem Supermarkt? Warum werden manche Messer schnell stumpf während andere rasiermesserscharf sind? Dieser Vortrag dreht sich um Themen wie Stahlgewinnung, Legierung und Stahlhärtung, und erklärt verständlich, warum man beim Schneiden von Zwiebeln weint – und dass das nicht so sein muss.



## H6 21:00: Dunkle Materie: Welche Überraschungen bietet das Universum?

mit Prof. Dietrich Bödeker

Man sieht sie nicht und doch ist sie überall: Dunkle Materie! Zumindest sind wir uns sicher, dass es sie gibt, da wir die Wirkung ihrer Schwerkraft beobachten können. Ansonsten wissen wir bisher nur, dass es eine bisher völlig unbekannte Form der Materie sein muss.

## H6 22:00: Wieso brechen Spaghetti gewöhnlich in mehr als zwei Teile?

mit PD Dr. Arif Shoshi

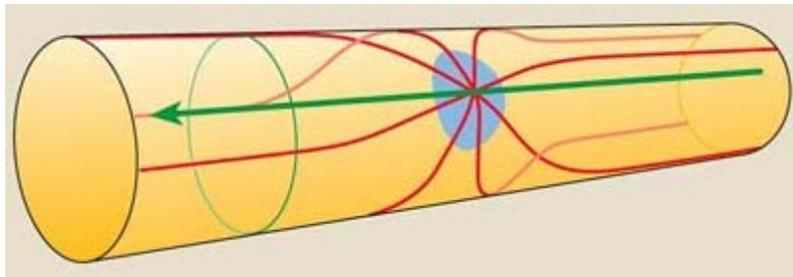
Biegt man einen Spaghetti-Stab gleichmäßig, dann bricht dieser an mehreren Stellen, sobald eine Grenzkrümmung erreicht wird. Selbst der bekannte Physiker Richard Feynman hat versucht zu verstehen, warum der Spaghetti-Stab in mehr als zwei Teile bricht. Sein Resultat: Eine Küche voller Spaghetti-Fragmente, aber keine zufriedenstellende Antwort! In diesem Vortrag wird die Lösung des Spaghetti-Problems vorgestellt.



## H6 23:00: Vom Elementaren zum Komplexen – oder: Wie baut man eine Kuh?

mit Prof. Friederike Schmid

Kühe zu bauen ist nicht schwer. Man braucht nur eine große Menge Elementarzutaten – u und d Quarks und Elektronen. Beginnen Sie mit den Protonen und Neutronen. Für erstere brauchen Sie zwei u Quarks und ein d Quark, für letztere ein d Quark und zwei u Quarks. Nun konstruieren Sie die Atome. Für eine Kuh brauchen Sie hauptsächlich Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff. Das Rezept für Wasserstoff ist leicht: Ein Elektron umkreist ein Proton. Versuchen Sie, das Elektron nicht zu weit vom Proton zu befestigen, sonst wird die Kuh zu heiß. Kohlenstoff ist ein bisschen aufwendiger, aber das Prinzip ist dasselbe. Falten Sie 6 Protonen zusammen und fügen Sie jeweils eine Handvoll Elektronen hinzu. Als nächstes müssen Sie Moleküle aus den Atomen kleben. Wasser ist kein Problem: Mischen Sie ein Sauerstoffmit zwei Wasserstoffatomen. Für andere Moleküle brauchen Sie Hunderte oder gar Tausende von Atomen. Zuletzt basteln Sie aus Molekülen ein paar Milliarden lebende Zellen, und setzen diese vorsichtig zu einer Kuh zusammen.



## H6 00:00: Wie viele Dimensionen hat die Welt?

mit Prof. Carlo Ewerz

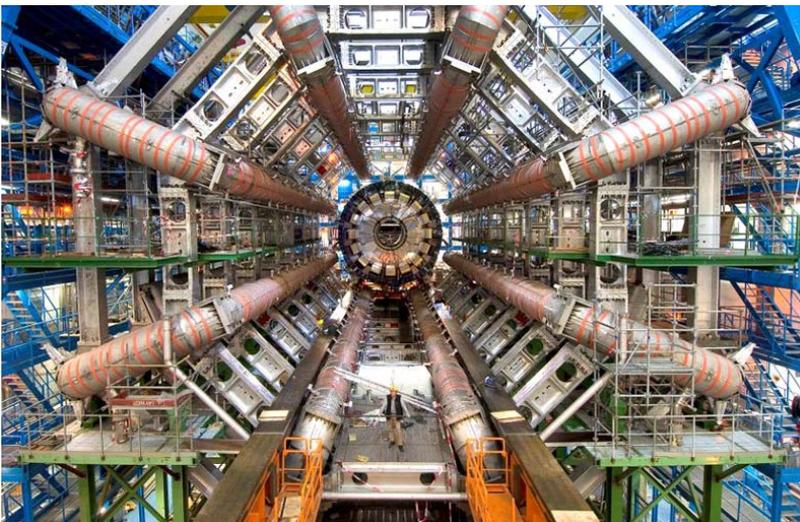
Eine Reise zu den Grenzen der modernen Physik in allgemeinverständlichen Worten.

Die Alltagserfahrung legt nahe, dass unsere Welt drei Raumdimensionen hat. Im Rahmen der Stringtheorie hat man gefunden, dass es durchaus zusätzliche Raumdimensionen geben könnte, die wir im Gegensatz

zu den uns vertrauten Dimensionen aber nicht sehen können. Es hat sich sogar gezeigt, dass diese Möglichkeit weniger esoterisch ist, als sie zunächst erscheinen mag. So könnte die Existenz zusätzlicher Dimensionen zum Beispiel erklären, warum die Schwerkraft die mit Abstand schwächste der Naturkräfte ist. Wir werden diskutieren, wie große Raumdimensionen unsichtbar bleiben können und wie man dennoch experimentell nach ihnen suchen kann.

## CERN Ausstellung in der zentralen Halle

11:00 – 01.00 CERN in Bielefeld – Die Suche nach dem Allerkleinsten



Das weltgrößte Experiment, der Teilchenbeschleuniger LHC am CERN (Europäisches Forschungszentrum für Teilchenphysik) in Genf, startete diesen Sommer die Erforschung der kleinsten Bestandteile der Welt. Mit ihm hofft man, die dunkle Materie, die den Großteil der Masse des Universums ausmacht, zu finden. Um

Masse besser zu verstehen, suchen die Teilchenphysiker auch das seit Jahrzehnten vorhergesagte Higgs-Teilchen. Der Forschungsschwerpunkt Teilchenphysik und Kosmologie der Universität Bielefeld präsentiert die einzigartige Wanderausstellung des CERN.