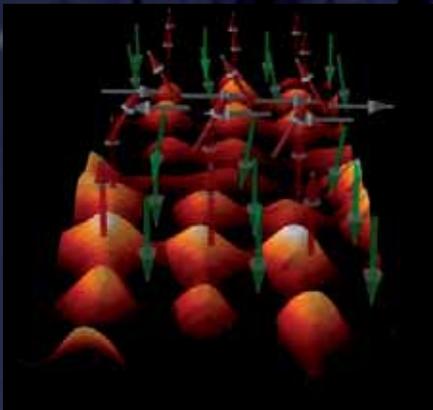


06.11.2010 10.30 Uhr

## Spinsensitive Rastertunnelmikroskopie: Abbildung magnetischer Oberflächen mit atomarer Auflösung

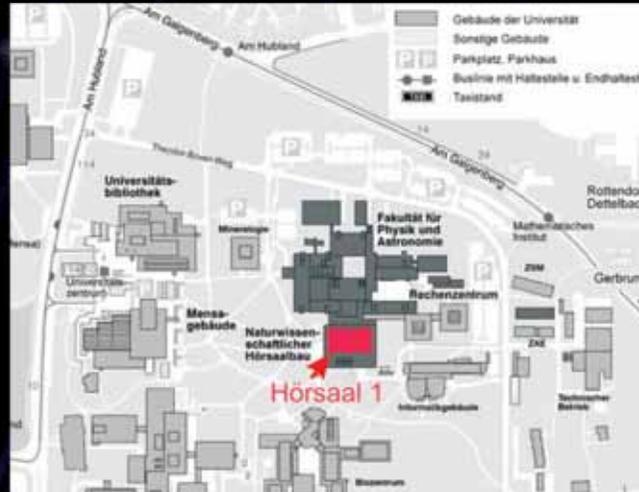
Prof. Dr. Matthias Bode

Magnetisch sensitive Mikroskopiemethoden bilden die räumliche Verteilung magnetischer „Nord- und Südpole“ an Oberflächen ab. Durch die ständig steigende Speicherdichte in magnetischen Datenträgern sind diese Mikroskopiemethoden unter anderem auch von großer technologischer Bedeutung. Die Technik mit der gegenwärtig höchsten Auflösung bis hinunter zur atomaren Skala ist die spinsensitive Rastertunnelmikroskopie. Diese einzigartige Fähigkeit erlaubt die Realisierung eines lange unerreichbaren Traums: Die Abbildung atomarer Magnete von Antiferromagneten, in denen die Magnetisierungsrichtung von einem zum nächsten Atom wechselt. Tatsächlich ermöglicht die direkte Abbildung mittels spinsensitiven Rastertunnelmikroskopie aber auch die Entdeckung und das Verständnis neuartiger, hochkomplexer magnetischer Strukturen. Beispielhaft hierfür werden magnetische Spirale und Wirbel vorgestellt.



Orientierung magnetischer Atome in der Domänenwänden eines Antiferromagneten

## Lageplan



Fakultät für Physik und Astronomie  
Julius-Maximilians-Universität  
Am Hubland  
97074 Würzburg  
[www.physik.uni-wuerzburg.de](http://www.physik.uni-wuerzburg.de)  
Tel.: 0931 / 31 - 85786

Physik am Samstag wird gefördert durch die  
Deutsche Physikalische Gesellschaft  
DPG  
[www.dpg-physik.de](http://www.dpg-physik.de)

V.i.S.d.P.: Dekan der Fakultät für Physik und Astronomie

Wintersemester  
2010/2011

Eine Veranstaltungsreihe  
für Schüler, Lehrer und die  
interessierte Öffentlichkeit

PHYSIK AM SAMSTAG

## Was ist Physik am Samstag?

Physik ist die grundlegende Wissenschaft von den Naturphänomenen und den Gesetzen, die sie beherrschen. Sie ist Basis der verwandten Wissenschaften Chemie, Biologie, Elektrotechnik, Informationstechnik und Medizin. Während in der Schule überwiegend klassische Grundlagen der Physik behandelt werden, können Sie sich hier über Themen der aktuellen physikalischen Forschung informieren.

Physik am Samstag ist eine Vorlesungsreihe zu unterschiedlichen Themen der Physik. Sie bekommen die Möglichkeit, einen Einblick in das Unigeschehen zu erhalten und zu sehen, womit sich Physikerinnen und Physiker heute beschäftigen.

Im Anschluss an jede Vorlesung besteht die Möglichkeit, bei Tee und Kaffee mit den Vortragenden Professoren ins Gespräch zu kommen, Fragen zu stellen und zu diskutieren.

## Wer kann teilnehmen?

Für die Teilnahme sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich. Was zählt ist die Bereitschaft, sich über aktuelle Physik informieren zu lassen. Daher können auch Schülerinnen und Schüler teilnehmen, die nicht unbedingt ein naturwissenschaftliches Fach studieren wollen, sondern ihr Allgemeinwissen über die Natur erweitern möchten.

Wie immer sind Lehrerinnen und Lehrer besonders willkommen. Vorträge der Reihe Physik am Samstag werden als Lehrerfortbildung anerkannt.

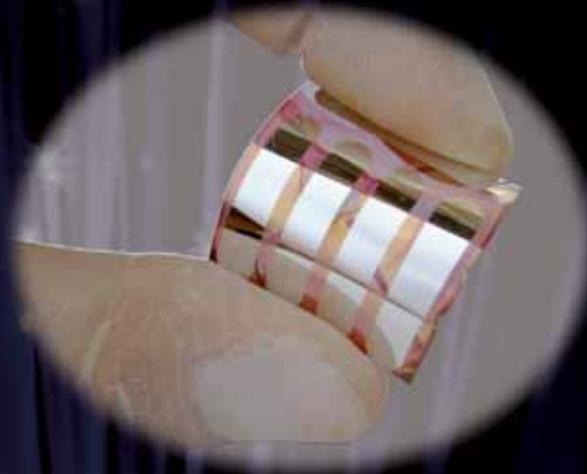
## „Physik am Samstag“- Quiz

Zu jedem der Vorträge gibt es einen Fragebogen. Unter allen Teilnehmern mit der richtigen Lösung wird ein Preis verlost.

04.12.2010 10.30 Uhr

## Sonnenstrom aus Plastik: Vielversprechende Solarzellen aus Molekülen und Polymeren

Dr. Carsten Deibel



Die Sonne strahlt etwa 10.000-mal mehr Energie auf die Erde, als wir verbrauchen. Uns diese in hohem Maße nutzbar zu machen, ist eine der großen Herausforderungen für den Energiemix der Zukunft. Ein vielversprechender Kandidat ist die Photovoltaik, also Umwandlung von Sonnenlicht in Strom, mittels organischer Solarzellen. Die Ausgangsstoffe, organische Halbleiter - sozusagen leitfähiges Plastik - lassen sich „designen“. Die Herstellung organischer Solarmodule kann über Druckverfahren erfolgen, was schnell (einige 10 m/s) und somit günstig ist. Zudem hat die Technologie das Potential für hohe Wirkungsgrade. Um es zu nutzen, ist es wichtig, ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Abläufe innerhalb dieser Solarzellen zu erlangen - von der Lichtabsorption bis hin zum Stromfluß.

Im Rahmen dieses Vortrages werden die in organischen Solarzellen wichtigen Vorgänge mittels Experimenten veranschaulicht und verdeutlicht.

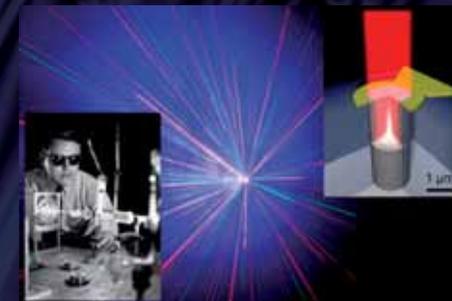
05.02.2011 10.30 Uhr

## 50 Jahre Laser: Vom Rubin-Laser bis hin zum hocheffizienten Mikrolaser auf Basis von künstlichen Atomen

Dr. Stephan Reitzenstein

Seit seiner Erfindung am 16. Mai 1960 hat sich der Laser zu einem Erfolgsmodell entwickelt, das seinesgleichen sucht. So haben Laser in der heutigen Zeit in jeden Haushalt Einzug gehalten und sind in der Industrie sowie in der Forschung zu unersetzlichen Gebrauchsgegenständen geworden.

Vor diesem Hintergrund werden in dem Vortrag zunächst die physikalischen Grundlagen und ein geschichtlicher Abriss der Laserentwicklung vorgestellt. Als Anschauungsobjekt wird ein „historischer“ Laser in Betrieb genommen und die Eigenschaften des Laserlichts anschaulich vorgestellt und erklärt. Eine interessante Anwendung heutiger Halbleiterlaser stellt die Gasdetektion dar. Es wird demonstriert, dass durch eine geeignete Strukturierung der Laser auf der Nanometerskala Umweltgase hochspezifisch und effizient nachgewiesen werden können. Den Abschluss des Vortrages bildet ein Blick in die aktuelle Forschung an den Lasern von morgen, für deren Betrieb künstliche Atome, das heißt Halbleiter-Quantenpunkte, eingesetzt werden.



Laser haben seit der ursprünglichen Realisierung als Rubin-Laser (links) bis hin zu den modernen Mikrolasern (rechts) nichts an ihrer Faszination verloren.