

Saturday Morning Physics

Die Fakultät für Physik der Georg-August Universität setzt im Wintersemester 2010/11 die Vorlesungsreihe *Saturday Morning Physics* fort, um einem breiteren Publikum in Göttingen und Umgebung – von Schülern über Lehrer bis hin zu interessierten Laien – die aktuellen Forschungsrichtungen der Göttinger Physik näher zu bringen.

Wie gewohnt führen Leiter von Forschungsgruppen mit allgemein verständlichen Vorträgen in die Bereiche der aktuellen Spitzenforschung ein, wie sie in Göttingen betrieben wird. Die Vorträge werden daher auch nach Möglichkeit durch zahlreiche Vorführexperimente unterstützt.



Die Vortragsreihe wurde zum Sommersemester 2008 ins Leben gerufen und umspannt Forschungsfelder, die vom »Kleinsten« in der Natur (Elementarteilchen) bis hin zum »Größten« (Kosmos) reichen. Sie soll den Zuhörerinnen und Zuhörern zeigen, wie spannend und faszinierend die naturwissenschaftliche Erforschung unserer Welt ist. Was wissen wir von ihr, und welche offenen Fragen existieren noch?



Termine

Jeweils samstags, 11.15 Uhr

- 13. November 2010
»Was macht Wasserstoff in Metallen«
Prof. Dr. Astrid Pundt
- 11. Dezember 2010
»Das Leuchten einzelner Moleküle«
Prof. Dr. Jörg Enderlein



- 15. Januar 2011
»Tanz der Elektronen –
von Kohärenz, Korrelation und Dekohärenz«
Prof. Dr. Thomas Pruschke
- 5. Februar 2011
»Die neue Ära des Lichts: Halbleiter-Leuchtdioden«
Prof. Dr. Angela Rizzi

Kontakt

Dekanat der Fakultät für Physik
Friedrich-Hund-Platz 1 · 37077 Göttingen
Tel.: +49 (0) 551/39-4095 · Fax: +49 (0) 551/39-4583
dekanat@physik.uni-goettingen.de
www.physik.uni-goettingen.de

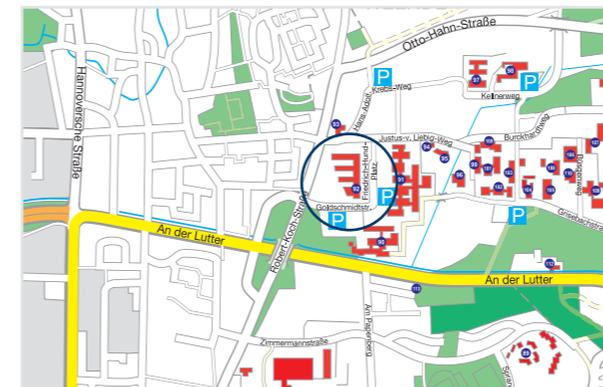
Fachschaft der Fakultät für Physik
Friedrich-Hund-Platz 1 · 37077 Göttingen
Tel.: +49 (0) 551/39-3938
fsr@fsr.physik.uni-goettingen.de
www.fsr.physik.uni-goettingen.de

Studienberatung im Fach Physik (B. Sc., M. Sc.)
Dr. Martin Wenderoth · IV. Physikalisches Institut
Friedrich-Hund-Platz 1 · 37077 Göttingen
Tel.: +49 (0) 551/39-9367 · Fax +49 (0) 551/39-5012
studienberatung_bachelor@physik.uni-goettingen.de

Studienberatung im Fach Physik (Lehramt, 2-Fächer B.A., M.A.)
Prof. Dr. Susanne Schneider · IV. Physikalisches Institut
Friedrich-Hund-Platz 1 · 37077 Göttingen
Tel.: +49 (0) 551/39-4538 · Fax +49 (0) 551/39-4560
studienberatung_lehramt@physik.uni-goettingen.de

Ort der Veranstaltungen

Die Vorträge finden im Max Born-Hörsaal im Gebäude der Fakultät für Physik (Nordbereich der Universität) statt. Die für Experimentalvorlesungen optimale Umgebung bietet den Zuhörerinnen und Zuhörern die Gelegenheit, die Atmosphäre eines Physik-Studiums zu erleben.



Saturday Morning Physics

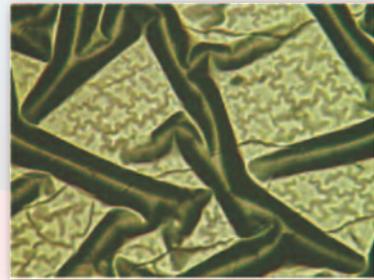
Vortragsreihe
zur aktuellen Forschung
in der Fakultät für Physik
Wintersemester 2010/11
www.physik.uni-goettingen.de



Was macht Wasserstoff in Metallen?

Prof. Dr. Astrid Pundt

»Hydridspeicher« und »Wasserstoffversprödung« sind Begriffe, denen man in den Medien immer wieder begegnet, unter anderem wenn es um erneuerbare Energien geht. Durch die Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff kann Energie gewonnen werden und das Endprodukt ist reines Wasser: eine wirklich saubere Form der Energiefreisetzung, die beispielsweise Heizkraftwerke und Autos antreiben kann. Die Wasserstoffversprödung dagegen ist ein Phänomen, das weltweit zum Versagen stählerner Konstruktionen führt und an Ingenieure große technologische Herausforderungen stellt.



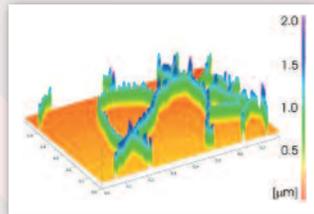
Die Wasserstoffversprödung dagegen ist ein Phänomen, das weltweit zum Versagen stählerner Konstruktionen führt und an Ingenieure große technologische Herausforderungen stellt.

»Wasserstoff in Metallen« berührt damit viele Lebensbereiche – doch was macht das leichteste aller chemischen Elemente eigentlich in einem Metall?

Wie und wieso wird das Gas überhaupt in einem Metall aufgenommen? Wo sitzt es dort und wie ändert es die physikalischen Eigenschaften des Metalls? Diesen und weiteren Fragen soll in diesem Vortrag (mit Experimenten) nachgegangen werden. Der Einsatz von Metallen als Wasserstoffspeicher wird kurz behandelt und der aktuelle Stand der Forschung auf dem Gebiet nanoskaliger Materialien vorgestellt.

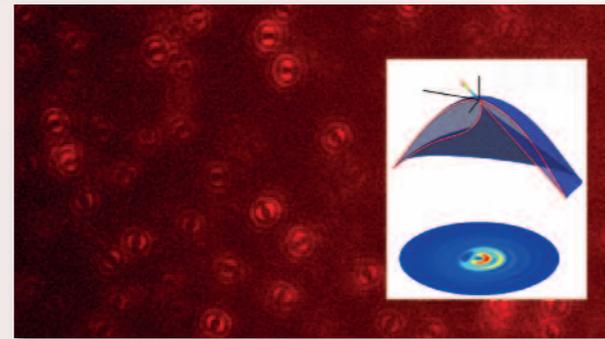
Wie und wieso wird das Gas überhaupt in einem Metall aufgenommen? Wo sitzt es dort und wie ändert es die physikalischen Eigenschaften des Metalls? Diesen und weiteren Fragen soll in diesem Vortrag (mit Experimenten) nachgegangen werden. Der Einsatz von Metallen als Wasserstoffspeicher wird kurz behandelt und der aktuelle Stand der Forschung auf dem Gebiet nanoskaliger Materialien vorgestellt.

Wie und wieso wird das Gas überhaupt in einem Metall aufgenommen? Wo sitzt es dort und wie ändert es die physikalischen Eigenschaften des Metalls? Diesen und weiteren Fragen soll in diesem Vortrag (mit Experimenten) nachgegangen werden. Der Einsatz von Metallen als Wasserstoffspeicher wird kurz behandelt und der aktuelle Stand der Forschung auf dem Gebiet nanoskaliger Materialien vorgestellt.

**Das Leuchten einzelner Moleküle**

Prof. Dr. Jörg Enderlein

Eine der wichtigsten und grundlegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse über unsere Welt ist die Tatsache, dass die uns umgebende Materie aus Atomen und Molekülen besteht. Diese Erkenntnis ist nicht nur ein Eckpfeiler der modernen Chemie, sondern auch biologischer und physikalischer Forschung. Obwohl die Idee der Existenz von Atomen bis weit in die Antike zurückreicht, gewann sie wissenschaftliche Glaubwürdigkeit erst mit dem Aufkommen einer quantitativen, also messenden Chemie um die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert. Aber es dauerte nochmals 100 Jahre, bevor die Gültigkeit der atomaren Hypothese zweifelsfrei, und diesmal mit physikalischen Mitteln, durch die

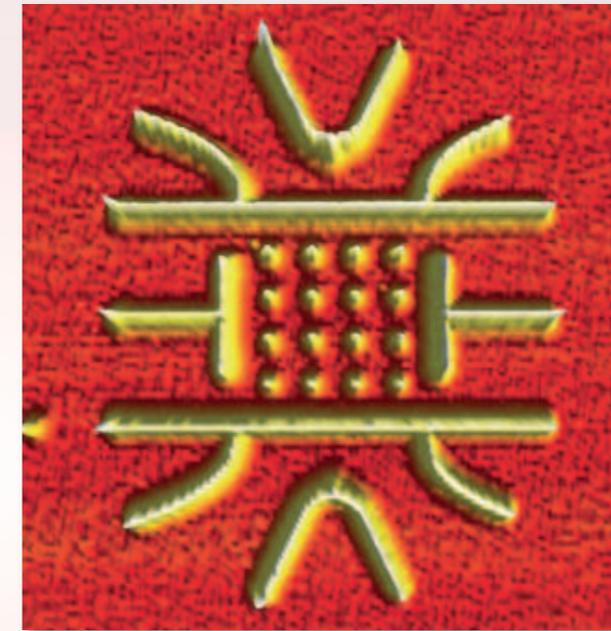


Arbeiten von Jean Baptiste Perrin und Albert Einstein bewiesen wurde. Umso erstaunlicher ist es, dass das Sichtbarmachen einzelner Moleküle schon fast ein Standardverfahren heutiger Laborpraxis ist und sich zu einem faszinierenden und mächtigen Werkzeug moderner Forschung entwickelt hat. Der Vortrag verfolgt den Weg der Atomistik von den antiken Anfängen bis in die Gegenwart und erklärt die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen, mit denen wir heute in der Lage sind, einzelne Moleküle direkt zu sehen und zu verfolgen, und welche ungeahnten Anwendungsmöglichkeiten sich daraus ergeben, von fundamentaler Physik über biologische Grundlagenforschung bis hin zu medizinischer Diagnostik.

»Tanz der Elektronen«**Von Kohärenz, Korrelation und Dekohärenz**

Prof. Dr. Thomas Pruschke

Unsere Computer werden immer kleiner, schneller und leistungsfähiger. Diese Tendenz hält in unverminderter Form seit beinahe 40 Jahren an.



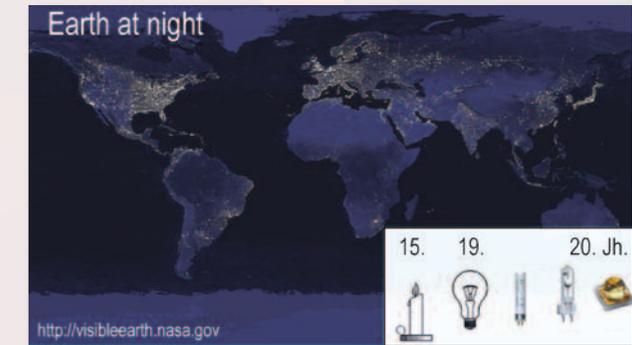
Irgendwann werden jedoch die Strukturen auf den Chips so klein, dass die Eigenarten einzelner Elektronen wichtig werden. Diese neue Nanotechnologie hat neben ihren Problemen durchaus auch die Möglichkeit, neue Dimensionen zu eröffnen. Ein Begriff, der in diesem Zusammenhang immer wieder fällt, ist das Quantencomputing, das heißt: die Ausnutzung quantenmechanischer Effekte zur Konstruktion noch leistungsfähigerer Computer.

In meinem Vortrag werde ich Ihnen die faszinierenden und teilweise auch unerwarteten Eigenschaften solcher Nanostrukturen vorstellen und Ihnen die heutigen Möglichkeiten und Grenzen ihrer Anwendung erklären.

Die neue Ära des Lichts:**Halbleiter-Leuchtdioden**

Prof. Dr. Angela Rizzi

Künstliches Licht ist heute für rund 19 Prozent des weltweiten Elektrizitätsverbrauchs verantwortlich. Allein durch eine optimierte Beleuchtung können also ein beachtlicher Teil der CO²-Emissionen und Energiekosten vermieden werden.



Leuchtdioden, kurz LED (Light Emitting Diodes) genannt, werden in zunehmendem Maße auch in der Allgemeinbeleuchtung eingesetzt. In einigen Marktsegmenten wie z. B. Automotiv, Display Beleuchtung, Verkehrsampeln und großflächige Anzeigetafeln hat sich der LED-Einsatz schon etabliert. Noch ist die LED-Technologie nicht so weit fortgeschritten, dass LED-Leuchtmittel in allen Bereichen der Allgemeinbeleuchtung herkömmliche Leuchtmittel ersetzen könnten. Doch seit der Entwicklung der sogenannten UHB (Ultra High Brightness)-LEDs Anfang der 1990er zeigen wichtige Parameter wie z. B. Lichtausbeute eindeutig eine positive Tendenz. Eine LED ist ein Halbleiterbauelement, das inkohärentes Licht in einem engen Spektralbereich emittiert, wenn es elektrisch betrieben wird. Die Lichtfarbe wird vom Halbleitermaterial sowie von seiner Struktur bestimmt.

In diesem Vortrag werden die Grundlagen für die Funktionsweise und der Stand aktueller Forschung behandelt. Es geht darum, wie diese Elektronikbausteine durch Variation der Materialien und der Struktur optimiert werden können.