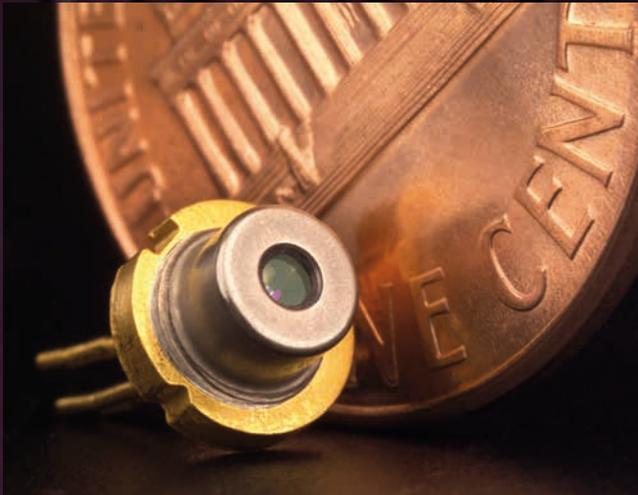


30.06.2012 10:30 Uhr

Laser, Chaos, Synchronisation und geheime Nachrichten

Prof. Dr. Wolfgang Kinzel



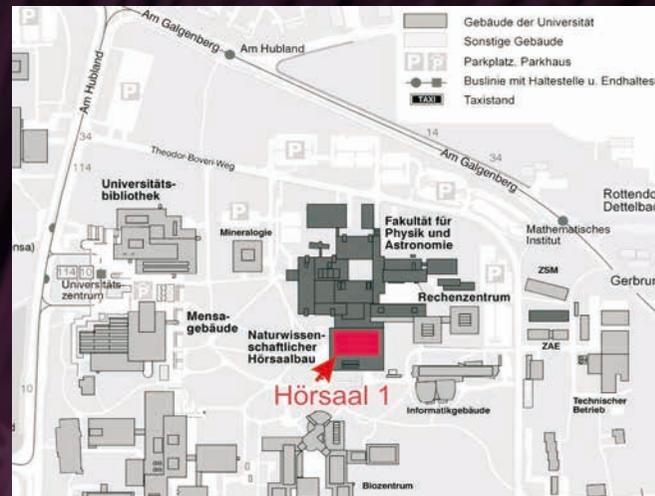
Größenvergleich Laserdiode (z.B. in CD-Laufwerken) mit Centmünze

Laser erzeugen reines Licht: Elektromagnetische Wellen mit periodisch veränderlichen Phasen einer einzigen Frequenz und mit konstanter Intensität. Koppelt man allerdings zwei Laser dadurch miteinander, indem sie sich gegenseitig durch ihre Laserstrahlen antreiben, so werden sie chaotisch. Ihre Intensität bleibt nicht mehr konstant, sondern sie flackert unregelmäßig und unberechenbar auf der Zeitskala von einem Millionstel eines Millionstel einer Sekunde.

Unter gewissen Einstellungen können beide Laser miteinander synchronisieren. Ihre Intensität schwankt dann zwar immer noch chaotisch, aber beide Intensitäten schwingen identisch im Gleichtakt, man misst Chaos Synchronisation. Diese überraschende physikalische Eigenschaft von Lasern kann man dazu nutzen, geheime Nachrichten auf dem chaotischen Laserstrahl abhörsicher und mit hoher Bitrate zu übertragen.

Sonderveranstaltung
Tag der Physik
für die Öffentlichkeit, Schulen
und Studieninteressierte
Samstag, 30.06.2012

Lageplan



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

Physik am Samstag wird gefördert durch die
Deutsche Physikalische Gesellschaft
DPG
www.dpg-physik.de

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

Sommersemester
2012

Eine Veranstaltungsreihe
für Schüler, Lehrer und die
interessierte Öffentlichkeit

PHYSIK AM SAMSTAG

UNIVERSITÄT
WÜRZBURG

Was ist „Physik am Samstag“?

„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.

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.

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.

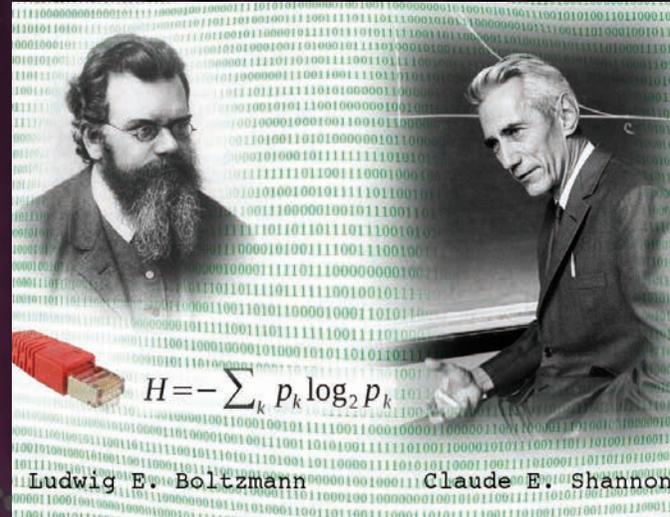
„Physik am Samstag“- Quiz

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

03.03.2012 10:30 Uhr

Entropie als Informationsmaß - Die Unordnung komplexer Systeme anschaulich gemacht

Prof. Dr. Haye Hinrichsen



Physik und die mathematischen Grundlagen der Informationstheorie

Entropie gilt als eine schwierig zu vermittelnde Größe, da sie sich einer direkten Anschaulichkeit zu entziehen scheint. Im Gegensatz zu anderen physikalischen Größen wie z.B. Energie und Impuls, die an Einzelsystemen direkt messbar sind, ist Entropie als „Maß für Unordnung“ komplexer Systeme sehr viel schwerer fassbar, und so ist dieser Begriff in der Anfangszeit selbst von Physikern nur zögerlich akzeptiert worden.

In der heutigen von der Informationstechnologie geprägten Welt gehören Begriffe wie „Gigabyte“ zur Alltagssprache. Es bietet sich also an, den Entropiebegriff zunächst informationstheoretisch zu motivieren und aufbauend die Verbindung zur Physik herzustellen, wodurch viele Zusammenhänge leichter verständlich werden. Der Vortrag setzt sich mit der Frage auseinander, wie ein solcher didaktischer Zugang aussehen könnte.

05.05.2012 10:30 Uhr

Die größten Instrumente für die kleinsten Strukturen - Physik am Synchrotron

Dr. Simon Zabler

Geladene Teilchen, wie z.B. Elektronen, die auf einer Kreisbahn beschleunigt werden, strahlen elektromagnetische Wellen ab. Dieses Prinzip wird am Synchrotron genutzt, um Licht über ein breites Spektrum zu erzeugen, von Infrarot bis zur Röntgenstrahlung.

Das Europäische Synchrotron E.S.R.F. ist eine der brilliantesten Röntgenquellen weltweit. Mit diesem Licht wird die Struktur der DNA erforscht, die Echtheit berühmter Kunstwerke überprüft, oder Fossilien untersucht, wie z.B. ein 1,9 Millionen Jahre alter Schädel, oder Insekten in noch viel älterem, undurchsichtigen Bernstein. Aber auch der „normale Alltag“ an der E.S.R.F. begeistert Forscher und Studierende, die dort neue Messmethoden entwickeln, um neue und alte Materialien zu erforschen. Der Vortrag gibt einen Einblick in diesen Alltag und zeigt die Forschung am Synchrotron anhand einiger ausgewählter Beispiele der Materialphysik.



PhasensCT eines Insektenfossils in Bernstein