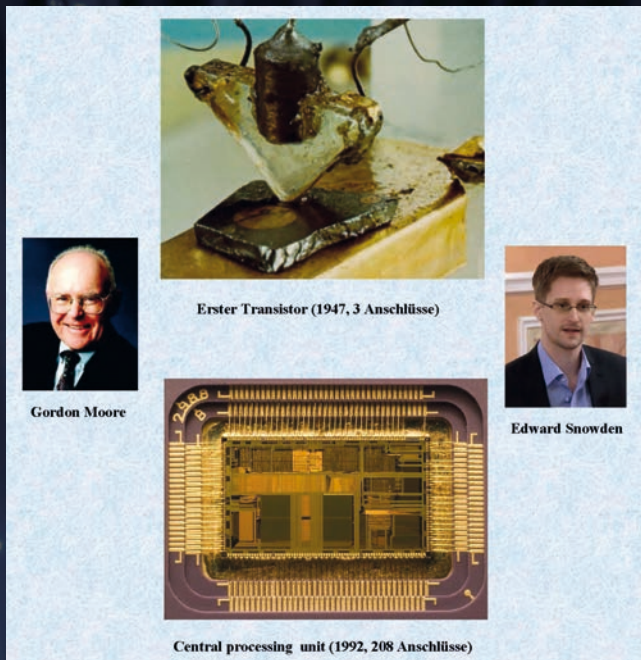


07.02.2015 10:30 Uhr

Halbleiter – Die Materialklasse aus der die (Alb-)Träume sind.

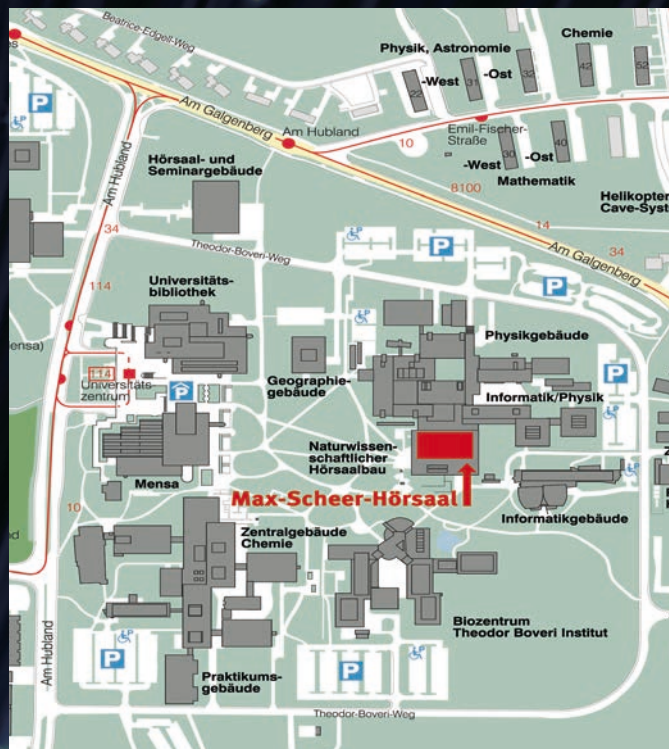
Professor Dr. Edwin Batke



Vom Halbleiter-Bauteil zur integrierten Schaltung

Seit der NSA-Affäre ist jedem bewusst, welche Gefahren unserer Informations- und Kommunikationsgesellschaft drohen. Die totale Überwachung und der Verlust der Privatsphäre sind in den Bereich des Möglichen gerückt. Zu dieser Entwicklung haben insbesondere die Halbleiter- und die Elektronikindustrie entscheidend beigetragen. Auf Halbleitern basierende Bauelemente haben das tägliche Leben bereits so durchdrungen, dass ihr Ausfall einen gravierenden Einfluss auf das gesellschaftliche Zusammenleben hätte. Was macht die Halbleiter so bedeutend und unverzichtbar? Im Leitungsverhalten stehen Halbleiter zwischen den Isolatoren und Metallen. Dies alleine kann aber die Bedeutung dieser Materialklasse nicht erklären. Wir wollen dieser Frage nachgehen und verstehen wieso Halbleiter heute so eine einzigartige Stellung einnehmen.

Lageplan Max-Scheer-Hörsaal



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

Wintersemester
2014/2015

Eine Veranstaltungsreihe
für Schüler, Lehrer und die
interessierte Öffentlichkeit

PHYSIK AM SAMSTAG

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 Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrern 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

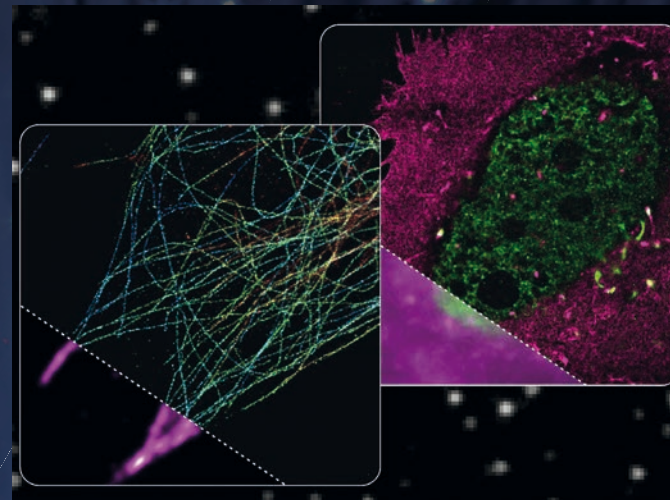
Zu jedem der Vorträge gibt es einen Fragebogen. Unter allen Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmern mit der richtigen Lösung wird ein Preis verlost.

11.10.2014 10.30 Uhr

Der Blick hinter die Zellfassade – Hochauflösende Fluoreszenzmikroskopie zellulärer Strukturen

Professor Dr. Markus Sauer

Die Fluoreszenzmikroskopie ist für das detaillierte Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise von Zellen von entscheidender Bedeutung. Die räumliche Auflösung der Mikroskopie ist aber aufgrund der Beugung der Lichtwellen beschränkt, so dass selbst sehr kleine Farbstoffmoleküle mit einer Größe von ca. einem Nanometer (nm) in Form eines „verwaschenen“ Lichtflecks detektiert werden, der eine Breite von etwa der halben Wellenlänge des eingestrahlten Lichts ($\lambda/2$), d.h. typischerweise 200-300 nm, aufweist. Vor kurzem gelang der experimentelle Durchbruch zur Umgehung der Beugungsgrenze mit der Entwicklung verschiedener sogenannter „Super-Resolution Imaging“ Methoden. Im Vortrag werden neben den Grundlagen der Auflösungserhöhung verschiedene Beispiele gezeigt, wie neue Super-Resolution Imaging Methoden erfolgreich in den Biowissenschaften eingesetzt werden können.

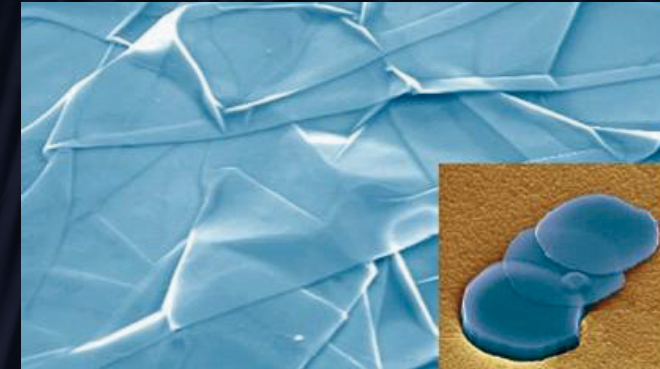


Die Abbildung zeigt verschiedene mittels der Methode dSTORM aufgenommene zelluläre Strukturen mit einer optischen Auflösung von ca. 20 nm.

06.12.2014 10.30 Uhr

Das Wundermaterial Graphen – Stabil, aber dünn. Durchsichtig, aber stromleitend.

Professor Dr. Björn Trauzettel



Wie ein zerknittertes Seidentuch sieht eine einzelne Graphen-Schicht unter dem Elektronenmikroskop aus. Die Schichten lassen sich einzeln von Graphitflocken ablösen.

Seit es im Jahr 2004 gelungen ist, einzelne, nur ein Atom dicke Kohlenstoffschichten zu präparieren, faszinieren sich Experimentatoren und Theoretiker für Graphen. Diese Modifikation von Kohlenstoff verhält sich in jeder Beziehung anders als übliche Halbleiter wie Silizium. Das zweidimensionale Material Graphen ist unheimlich stabil, hat das größtmögliche Verhältnis von Oberfläche zu Gewicht, leitet Strom und ist nahezu durchsichtig. Daher wird Graphen großes Anwendungspotential bescheinigt. Graphen ist aber nicht nur aus technologischen Gründen interessant, sondern vor allem auch deshalb, da sich Elektronen in diesem Material verhalten, als seien sie masselose, ultrarelativistische Teilchen. Diese Eigenschaft ermöglicht es Festkörperphysikern, Experimente mit Hochenergiecharakter bei sehr tiefen Temperaturen durchzuführen. Im Jahr 2010 wurden Andre Geim und Kostantin Novoselov von der Universität Manchester für die Entdeckung von Graphen mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet.