

Tag der Physik

Einblicke in die aktuelle Forschung
und Informationen zum Studium

Julius-Maximilians-

**UNIVERSITÄT
WÜRZBURG**

**Samstag, 30. Juni 2012, 10 - 17 Uhr
Campus Hubland Süd**



Fakultät für Physik und Astronomie
mehr Infos unter www.physik.uni-wuerzburg.de
Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Am Hubland, 97074 Würzburg





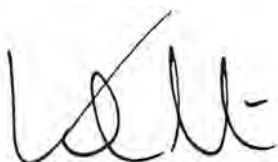
Die Fakultät für Physik und Astronomie begrüßt Sie ganz herzlich zu ihrem Tag der Physik 2012. Heute öffnen wir unsere Türen für alle Interessierten und unsere Ehemaligen. Es erwarten Sie aktuelle Beispiele aus Forschung und Lehre, einfach verständlich präsentiert von unseren Wissenschaftlern. Die Würzburger Physik und Astronomie gehören mit ihren exzellenten Forschungsprojekten und den Studiengängen Physik, Nanostrukturtechnik, Mathematische Physik, FOKUS Physik und Lehramt Physik zu den erfolgreichsten Fakultäten in Deutschland.

Informieren Sie sich über unsere Aktivitäten und Angebote und erleben Sie die Faszination von Physik und Nanotechnologie in spannenden Vorträgen, Experimenten zum Mitmachen und Laborbesichtigungen. Versäumen Sie nicht die glamouröse Show der Physiker, ein echtes Highlight für die ganze Familie.

Hinweisen möchte ich auch auf das Alumni-Portal der Universität. Bitte registrieren Sie sich unter <http://uni-wuerzburg.alumnionline.de/>. Als registrierte Nutzerin bzw. Nutzer erhalten Sie dann regelmäßig interessante Informationen zu Ihrer Universität und ehemaligen Fakultät sowie zu aktuellen Veranstaltungen.

Mein Dank gilt den Organisatoren dieser Veranstaltung T. Kießling, W. Reusch, K. Schutte, D. Spanheimer und insbesondere dem Gesamtkoordinator N. Steinmetz, der Fachschaft Physik und Nanostrukturtechnik sowie allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Fakultät für ihr großes Engagement.

Ich wünsche Ihnen interessante Entdeckungen und viel Spaß beim Besuch unseres Tages der Physik!



Prof. Dr. Karl Mannheim
- Dekan -



Vorträge, Vorlesungen, Physikshow

Zeit	Ort	Referent / Thema
10.30 Uhr	Max Scheer-Hörsaal (H1)	Prof. Dr. Karl Mannheim (Dekan) Begrüßung und Einführung
10.45 Uhr Physik am Samstag	Max Scheer-Hörsaal (H1)	Prof. Dr. Wolfgang Kinzel Laser, Chaos, Synchronisation und geheime Nachrichten – Wie nutzt man die physikalischen Eigenschaften des Lasers zur Kryptographie?
11.45 Uhr	Max Scheer-Hörsaal (H1)	Lasershow – Was man noch mit dem Laser machen kann! Lassen Sie sich verzaubern vom besonderen Licht!
16.00 Uhr	Max Scheer-Hörsaal (H1)	Die Physikanten Das Beste der Physikanten – Die Gala-Show Eine interaktive Physik-Show

Vorträge, Vorlesungen



Zeit	Ort	Referent / Thema
13.15 Uhr	Hörsaal 3 (H3)	Prof. Dr. K. Mannheim und Dr. D. Elsässer Teleskope – Einblicke in die kos- mischen Weiten des Weltraums
14.00 Uhr	Hörsaal 3 (H3)	Prof. Dr. R. Hanke und Dr. S. Zabler Das Erbe W. C. Röntgens – Untersuchung kleinster Strukturen
14.45 Uhr	Hörsaal 3 (H3)	Prof. Dr. T. Ohl Was die Welt im Innersten zusammenhält: Die Bausteine des Kosmos
10.00 Uhr - 16.00 Uhr	Foyer	Forschungs- und Studienbasar Physik und Nanostrukturtechnik <ul style="list-style-type: none">• Laborbesichtigungen• Experimentierstraße• Studienberatung• Infostände der Forschungs- gruppen mit Exponaten• Buntes Kinderprogramm• Kaffee, Kuchen, Kaltgetränke, Würstchen und mehr ...

Die Laborführungen starten nach Bedarf zu den vorgegebenen Zeiten an den Präsentationsständen im Hörsaalbau.

- 10 - 16 **Spitzenforschung – den Atomen auf der Spur**
(Präsentation und Laborführung)
- 10 - 16 **Spintronik: Grundlagenforschung an Halbleiter-Nanostrukturen** (Präsentation)
- 10 - 16 **Atomare Nanostrukturen: Kleiner geht's nicht!**
(Präsentation und Laborführung)
- 10 - 16 **Biophysik, Nanooptik und Biophotonik**
(Präsentation und Laborführung)
- 10 - 16 **Plastic Electronics** (Präsentation)
- 10 - 16 **Licht ins Dunkle des Festkörpers bringen**
(Präsentation und Laborführung)
- 10 - 16 **Mikrostrukturlabor** (Präsentation und Laborführung)
- 10 - 16 **Halbleiterlaser und Rasterkraftmikroskop**
(Präsentation und Laborführung)
- 10 - 16 **Das Erbe W. C. Röntgens**
(Vortrag und Präsentationen)
- 10 - 16 **Teilchenphysik am CERN: ATLAS**
(Präsentation)
- 10 - 16 **Die Bausteine des Kosmos**
(Vortrag und Präsentation)

- 10 - 16 **Quantenkosmos Festkörper** (Präsentation)
- 10 - 16 **Computational Physics** (Vortrag und Präsentation)
- 10 - 16 **Quanten-Computer** (Präsentation)
- 10 - 16 **Auf Entdeckungsreise im Universum**
(Vortrag und Präsentation)
- 10 - 16 **Wissenschaftliche Werkstatt für Forschung und Lehre**
(Präsentation)
- 10 - 16 **Die Universitätsbibliothek: Literatur und Information
nicht nur für Forschung und Lehre** (Führung)
- 10 - 16 **Nanotechnologie in der Energieforschung –
ZAE Bayern** (Präsentation)
- 10 - 16 **Gas-Sensorik mit Lasern – nanoplus** (Präsentation)
- 10 - 16 **Von Bionik bis Hightech – ijf**
(Präsentation und Experimente an Stationen)
- 10 - 16 **Physik zum Anfassen**
(Experimente für die ganze Familie)
- 10 - 16 **Experimentierstraße**
(Versuche zum Anschauen und Selbermachen)
- 10 - 16 **Fachschaft, Studienberatung und Infostand der
Fakultät und Alumni-Netzwerk**
(Programme, Materialien, Alumnianmeldung online,
Teilnahmebescheinigungen für Lehrerfortbildung)



Fakultät für Physik und Astronomie und Alumni-Netzwerk



Fakultät für Physik und Astronomie

Verstehen was die Welt zusammenhält! Deshalb forschen, lehren und arbeiten ca. 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an zwei Instituten (Physikalisches Institut und Institut für Theoretische Physik und Astrophysik) mit insgesamt 15 Lehrstühlen bzw. Arbeitsgruppen an der Fakultät.

Begeben Sie sich mit uns am Tag der Physik auf eine interessante Reise zu den Grenzgebieten der Forschung und lernen Sie die Arbeitsmethoden hautnah bei unseren Laborführungen kennen oder betätigen Sie sich selbst als Experimentatorin bzw. Experimentator. Noch nie war es so einfach mit Wissenschaftlern ins Gespräch zu kommen und zu erfahren wie spannend Physik und Nanostrukturtechnik sein können. **Weitere Informationen am Fakultätsinfostand !**

Alumni-Netzwerk der Universität Würzburg

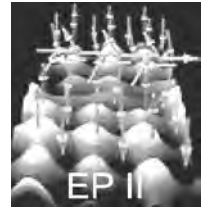
Im Alumni-Netzwerk der Universität findet fach- und fakultätsübergreifend Austausch statt – zwischen aktuellen und ehemaligen Studierenden, Lehrenden und Beschäftigten, zwischen Wissenschaft und Praxis. Zum Alumni-Netzwerk gehören Fakultäten, dezentrale Alumni-Vereine und andere Institutionen (u.a. Fachschaften, ESG, KHG, Betreuerinnen ausländischer Wissenschaftler, Fördervereine, etc.). Koordiniert wird das Netzwerk von Alumni Uni Würzburg. Im Alumni-Portal ist es möglich, nach anderen Netzwerkteilnehmern zu suchen, Kontakte aufzunehmen und zu pflegen.

Am Tag der Physik können Sie sich sofort online am PC oder auch über ein Papierformular registrieren!



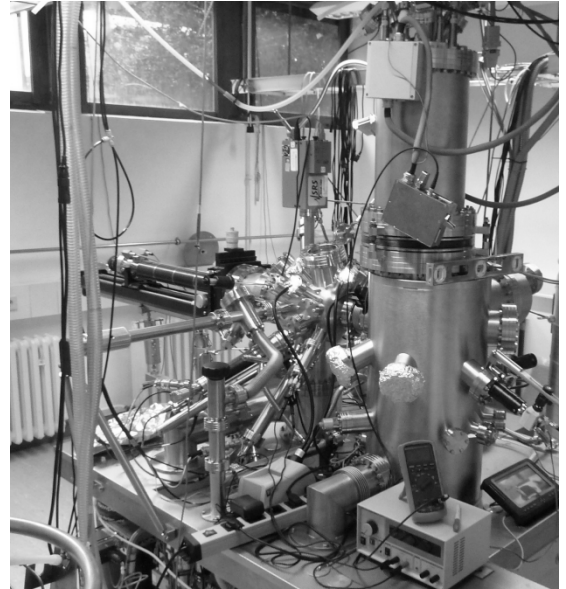
K. Schutte (Fakultät), M. Thiel (Alumni)

**Infostand auf dem Freigelände
und im Foyer Hörsaalgebäude**

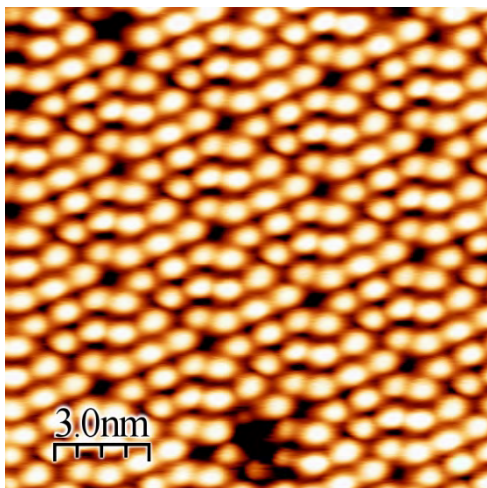


Mikroskope erlauben den Einblick in die Welt des Kleinen, wie er mit bloßem Auge nicht möglich ist. Optische Mikroskope stoßen allerdings sehr schnell an ihre Auflösungsgrenze. Die Bausteine der Materie – Atome – können sie nicht auflösen. Dies gelingt erst mit der Methode der Rastertunnelmikroskopie, welche wir an unserem Lehrstuhl schwerpunktmäßig anwenden.

Hierbei rastert eine scharfe Spitze über die zu untersuchende Oberfläche. Über die reine Struktur der Atome hinaus können weitere Informationen über die Oberfläche gesammelt werden, wie z. B. über ihre elektrische Leitfähigkeit und magnetische Anordnung.



Tiefemperatur-Rastertunnelmikroskop



Atome der Siliziumoberfläche

Die hohe Empfindlichkeit des Rastertunnelmikroskops erfordert sehr saubere Umgebungsbedingungen während der Präparation und Messung der Proben. Aus diesem Grund befinden sich die Apparaturen in Vakuumkammern aus Stahl. Im Rahmen der Laborführungen wollen wir einen Eindruck von unseren experimentellen Aufbauten sowie einen Einblick in die Welt der Atome vermitteln.

L. El-Kareh, J. Kügel

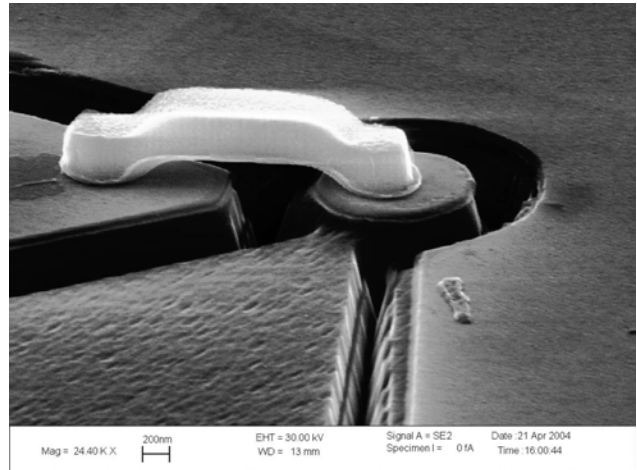
Lehrstuhl für Experimentelle Physik 2

Führungen: 13.45 Uhr, 14.45 Uhr und 15.45 Uhr (Dauer ca. 20 min)

Max. Teilnehmerzahl: jeweils ca. 10 Personen

Treffpunkt: Posterstand der EP2

Die zunehmende Miniaturisierung im Rahmen der Entwicklung immer leistungsfähigerer kommerzieller Halbleiterbauelemente führt bereits heute an die Grenzen des technisch Machbaren. Zum einen sind diese Bauelemente so klein, dass der Stromtransport nicht mehr gemäß klassischer Gesetze beschrieben werden kann, zum anderen führt die Vielzahl der integrierten Bauelemente zu einer so starken Wärmeentwicklung, dass die Funktionalität beeinträchtigt wird.



Elektronenmikroskopaufnahme einer Halbleiter-Nanostruktur zur Untersuchung des spin-abhängigen Stromes.

Bei der Entwicklung neuer Konzepte für Computer-Speicherelemente hat sich gezeigt, dass der Spin des Elektrons, das magnetische Moment, das jedem Elektron als Träger der elektrischen Ladung anhaftet, ebenfalls zur Stromsteuerung so wie auch als Informationsträger für Speicherelemente genutzt werden kann. Hieraus entwickelte sich das neue Forschungsgebiet der Spin-Elektronik oder kurz: **Spintronik**.

Die Forschung am **Lehrstuhl für Experimentelle Physik 3** beschäftigt sich mit der Herstellung und Entwicklung neuer Halbleitermaterialien sowie der Grundlagenforschung des Spinverhaltens und des Stromtransports in Nanostrukturen (1 Nanometer (nm) = 1 millionstel Millimeter). Dabei spielt die Erforschung und Ausnutzung quantenmechanischer Effekte eine entscheidende Rolle.

Am Lehrstuhl EP3 werden Halbleitermaterialien in einer Molekularstrahlepitaxie (MBE-Anlage) hergestellt. Dabei werden in einem Ultrahochvakuum besonders reine Quellenmaterialien aus sogenannten Effusionszellen verdampft.



MBE-Anlage am Lehrstuhl EP3

Die so erzeugten Atomstrahlen werden auf ein Substrat gerichtet und sorgen dort für ein atomlagengenaueres Kristallwachstum. In der Abbildung oben ist ein Foto der MBE-Anlage des Lehrstuhls EP3 zu sehen. Hierbei handelt es sich um sechs Wachstumskammern, die durch ein spezielles Hochvakuumtransfersystem miteinander verbunden sind, wodurch eine Vielzahl von Materialsystemen hergestellt werden kann.

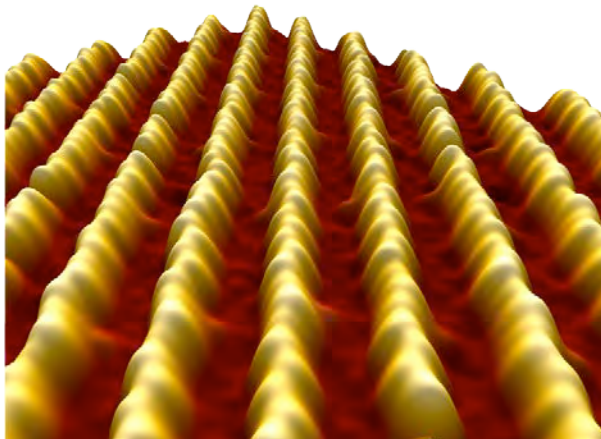
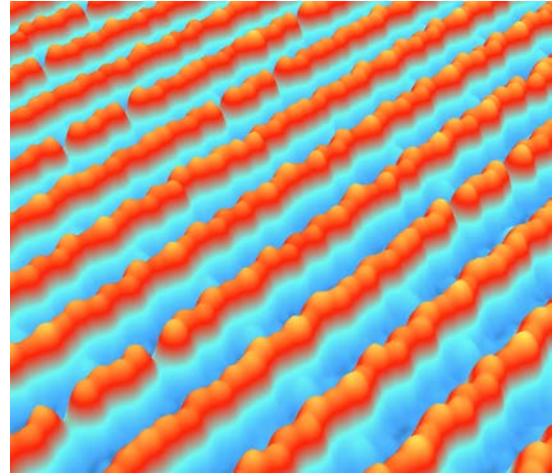
Die Probenherstellung erfolgt im Nanolithographielabor des Lehrstuhls EP3 mittels optischer und elektronenstrahl-lithographischer Verfahren. Zur Untersuchung der Bauelemente werden die verschiedensten sowohl optischen (Photolumineszenz- und Raman-Spektroskopie) als auch elektrischen und magnetischen (SQUID) Messmethoden angewandt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang der Einsatz von tiefen Temperaturen (bis $-273,14\text{ °C}$) und hohen Magnetfeldern (bis 18 T, dies entspricht dem 500.000-fachen des Erdmagnetfeldes).

Weitere Informationen erhalten Sie am **Infostand** von den Mitarbeitern.

EP3

Infostand EP3
Foyer Hörsaalgebäude

Nanowissenschaft bezeichnet Forschung, die sich mit Materialien im Nanometer-Maßstab befasst. *Nano* kommt von altgr. *nanos* ("der Zwerg") und gibt bei Maßeinheiten den Milliardensten Teil der Einheit an. Durch die Herstellung von Strukturen im Nanometerbereich ergeben sich völlig neuartige Anwendungsbereiche für ultraschnelle Elektronik, chemische Prozesse und Quanteneffekte. Eine zentrale Rolle nehmen dabei physikalische Effekte ein, die sich an Oberflächen abspielen.



Kürzlich ist es gelungen, Strukturen durch ein spezielles Aufdampfverfahren (die sogenannte Epitaxie) herzustellen, die nur noch ein Atom breit sind. Aus Gold gefertigt bilden diese Nanostrukturen den "dünnsten Draht der Welt". Der Trick ist dabei, die Selbstorganisation von Atomen auf einer heißen Oberfläche auszunutzen. Mit dem Rastertunnelmikroskop (STM)

haben wir die Möglichkeit, diese Strukturen mit höchster Auflösung abzubilden und die Leitfähigkeit zu vermessen. So kann Wachstum und Selbstorganisation solcher Nanostrukturen aufgeklärt werden.

J. Schäfer, C. Blumenstein

Dauer der Führung: etwa 15 min, je 10 Teilnehmer
Im Rahmen der Führung werden das STM und die dazugehörige Vakuumanlage bei einer Live-Messung demonstriert und die Physik dahinter erläutert.

Am Lehrstuhl für Experimentelle Physik V liegt der Forschungsschwerpunkt auf dem Gebiet der Magnetresonanz-Bildgebung (MRT) an lebenden biologischen Systemen bis hin zur mikroskopischen Ebene. Die Ergebnisse unserer Forschung erweitern nicht nur die Grenzen unseres Wissens über biologische Systeme, sondern resultieren auch in neuen Methoden der berührungslosen und belastungsfreien biomedizinischen Diagnostik sowie in industriell nutzbaren Verfahren für die Biotechnologie und Materialforschung.



MRT-Schnittbild eines Kopfes.

Am Stand im Foyer des naturwissenschaftlichen Hörsaalgebäudes lädt Sie die EP5 ein, mit Experimenten die MRT eingehender zu verstehen, sowie selbst mit einem der kleinsten Tomographen der Welt Bilder von Kleinproben zu erzeugen. Sie können sich im Gespräch mit Wissenschaftlern über das breit gefächerte Forschungsgebiet informieren.

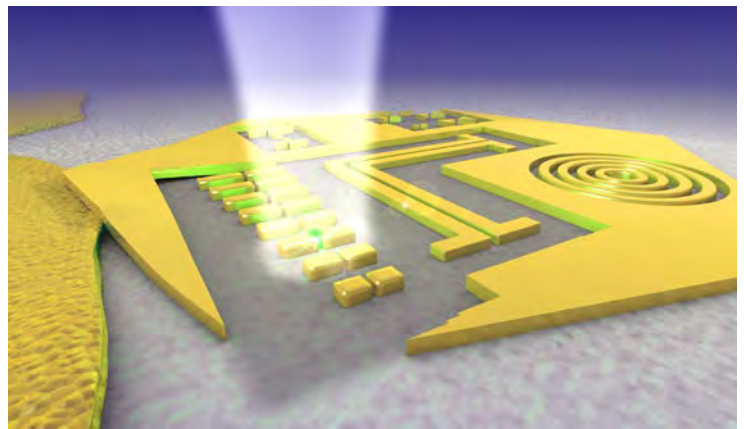
Wir möchten Ihnen einige unserer Labore vorstellen. Dazu gehören einige unserer leistungsstarken Forschungsmagneten, sowie der Besuch des MRB e. V., eines universitätsnahen, gemeinnützigen Vereines, der zwei klinische MR-Tomographen betreibt. Sie können dazu selbst wasser- oder fetthaltige Untersuchungsobjekte (z.B. Früchte) mitbringen. Die Zeiten und der Treffpunkt der Laborführungen werden am Tag der Physik am Stand der EP5 ausgeschrieben.

A. Hopfgartner

**Treffpunkt zu den Laborführungen:
Stand der EP5 Biophysik im Foyer des Hörsaalgebäudes**

Licht hat die Menschen von je her fasziniert. Optische Mikroskopie ist heute als Untersuchungsmethode quer durch die wissenschaftlichen Disziplinen nicht mehr wegzudenken. Auf dem Gebiet der Telekommunikation hat z. B. die Verwendung von Licht zum Transport von Information entscheidend zur Entwicklung des World Wide Web beigetragen.

In unserer Arbeitsgruppe befassen wir uns mit der Entwicklung und Charakterisierung der nächsten Generation lichtoptischer Methoden. Dabei spielen Bauteile mit Dimensionen im Nanometerbereich eine wichtige Rolle. Verblüffende optische Effekte, die hier auftreten, sollen in Zukunft zur Entwicklung hochauflösender Mikroskope, hochempfindlicher optischer Sensoren und optischer Chips ausgenutzt werden. Ein wichtiges Hilfsmittel für unsere Arbeitsgruppe ist der LASER.



An unserem Stand zeigen wir neben einem tieferen Einblick in unsere Forschung einige Experimente mit Lasern. Wir verbiegen Lichtstrahlen und „malen“ mit einem CO₂-Laser Fotos auf verschiedene Materialien. Lust auf ein kleines Souvenir? Kommen Sie doch vorbei!

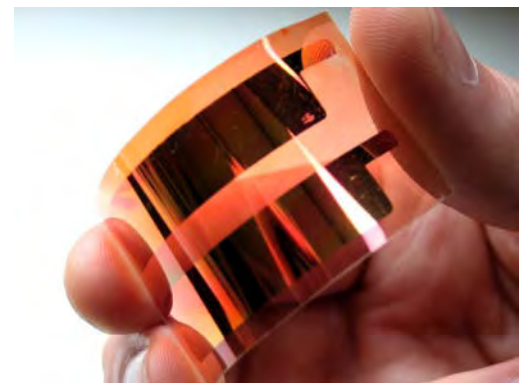
B. Hecht

Foyer Hörsaalgebäude

Die langfristige Sicherung der Energieversorgung ist ein aktuelles Thema in unserer Gesellschaft, insbesondere da durch weltweit steigenden Bedarf mit einer Ressourcenknappheit gerechnet werden kann. Alternativ zu herkömmlichen Halbleitern, wie z. B. Silizium, sind inzwischen auch elektronische Bauteile aus organischen Materialien – also Kunststoffen – auf dem Markt. So erzeugen etwa biegsame organische Solarzellenmodule Strom und in einigen Smartphones werden Displays aus organischen LED (OLED) eingesetzt. Diese organischen Halbleitermaterialien sind günstig herstellbar und können sogar auf flexible Substrate durch einfaches Drucken aufgebracht werden.

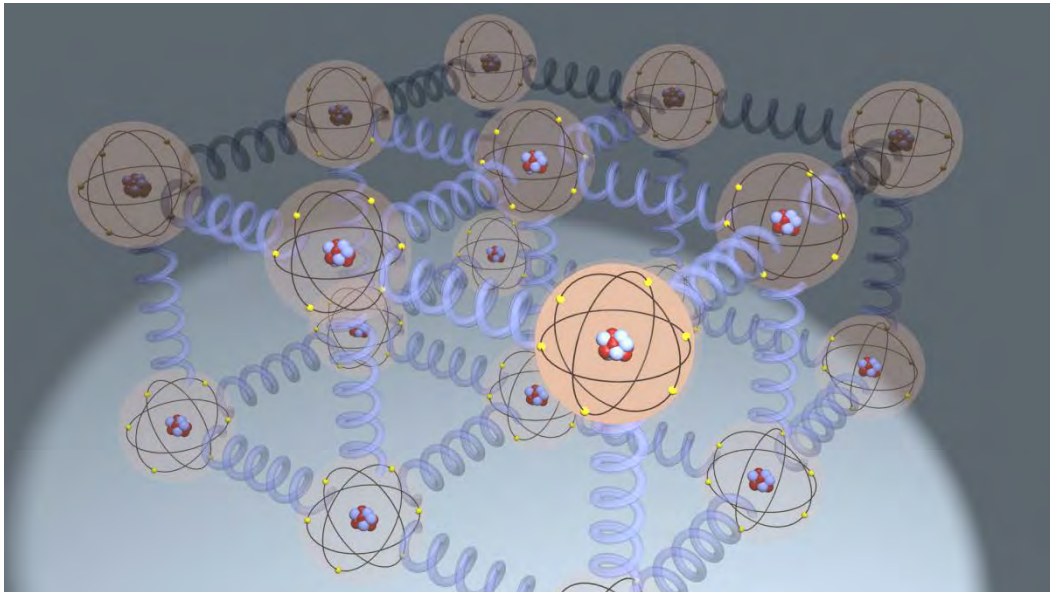
Unser Forschungsgebiet ist es, die ablaufenden Prozesse in solchen Systemen mittels komplementärer Messmethoden genauer zu untersuchen. Im Fall der Photovoltaik geht es konkret darum, die Schritte der Lichtabsorption, Trennung des stark gebundenen Ladungsträgerpaars bis hin zur Extraktion der Ladungen zu verstehen. Die gewonnenen Erkenntnisse nutzend beschäftigen wir uns – in enger Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Zentrum für angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) – mit der Optimierung von organischen Solarzellen / LEDs. Um organische Solarzellen bzw. LEDs effizient und letztendlich marktfähig zu machen, ist noch sehr viel Grundlagenforschung notwendig.

Überzeugen Sie sich selbst, dass „Plastik“ hightech ist und vor allem einen wertvollen Beitrag zur Energieversorgung der Zukunft bieten kann! Herzlich willkommen!



F. Fuchs, F. Hüwe

Foyer Hörsaalgebäude



Bei uns stehen die Elektronen im Rampenlicht.

Die wohl bekanntesten Elementarteilchen sind die Elektronen. Ihnen verdanken wir unter anderem Strom, künstliches Licht und Wärme. In der Atomhülle zu Hause bestimmen sie viele der wichtigsten Eigenschaften der Materie. Um verschiedene Effekte zu verstehen, gehen wir den Elektronen in Festkörpern auf den Grund. Dazu verwenden wir den schon vor über 100 Jahren von A. Einstein erklärten Photoeffekt, der eine experimentelle Möglichkeit bietet, die elektronische Struktur von Oberflächen, dünnsten Atom- und Molekülschichten und nano-skalierten Festkörpern zu untersuchen.

In unserer Laborführung und der darin enthaltenen Präsentation werden das experimentelle Prinzip und die Funktionsweise unserer Ultrahochvakuumanlagen vorgestellt und anschaulich die Möglichkeiten der so genannten Photoelektronenspektroskopie erklärt.

F. Reinert, A. Schöll, C. Seibel

Führungen um 13.15 Uhr, 14.15 Uhr und 15.15 Uhr
Dauer der Führungen: jeweils ca. 30 Min.
Max. Teilnehmerzahl: ca. 15 Personen
Treffpunkt: am Posterstand der EP 7



Computer mit immer mehr Speicher und leistungsfähigeren Prozessoren, schnelle Internetverbindungen und Handys, die längst mehr sind als reine Telefone: moderne Elektronik lebt von der stetigen Miniaturisierung der Bauelemente auf den Halbleiterchips. Die Transistoren auf der aktuellsten Prozessorgeneration haben mittlerweile Abmessungen im Nanometerbereich und sind damit so klein, dass einige zehntausend von ihnen locker auf einer Nadelspitze Platz hätten. Schon eine einzelne Staubflocke würde einen Chip ruinieren, daher erfolgt die Herstellung in Reinräumen. In diesen wird die Luft durch aufwändige Filter staubfrei gehalten und Menschen haben nur in speziellen Reinraumanzügen Zutritt.

Bei den Laborführungen im Reinraum (Mikrostrukturlabor) besteht die Möglichkeit, diese faszinierende Technologie einmal ganz aus der Nähe zu erleben.

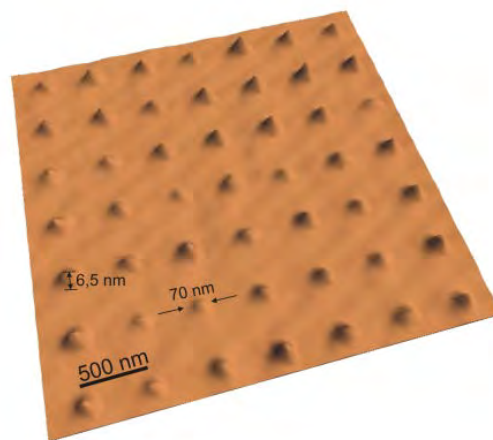


Außenansicht des Mikrostrukturlabors

M. Kamp, S. Höfling, C. Schneider

Lehrstuhl für Technische Physik
Treffpunkt: Poster ‚Technische Physik‘ im Hörsaalgebäude

Nanostrukturen sind heutzutage in aller Munde. Dies liegt schlichtweg an ihren multidisziplinären Einsatzgebieten, welche von der aktuellen Krebsforschung bis hin zu wasserabweisenden Materialbeschichtungen reichen. Aber wer hat sie schon einmal wirklich gesehen, und wie geht das? Zur Visualisierung von Nanostrukturen werden besondere Mikroskope benötigt, da diese kleinsten Partikel nicht mehr mit der gängigen Lichtmikroskopie abgebildet werden können. Eine besonders schöne und einfache Methode zur Abbildung von Nanostrukturen liefert die Rasterkraftmikroskopie. Die Messmethode basiert auf einer feinen Nadel, die über eine Oberfläche gerastert wird und somit deren Topographie direkt abbilden kann. Die Messmethode wird am Info-stand des Lehrstuhls für Technische Physik anhand von Nanostrukturen auf einer Halbleiteroberfläche vorgeführt.

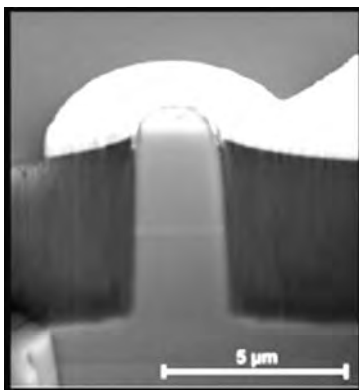


Rasterkraftmikroskopie von Halbleiternanostrukturen in Reih und Glied

A. Huggenberger, V. Baumann

Lehrstuhl für Technische Physik
Treffpunkt: Poster „Technische Physik“ im Hörsaalgebäude

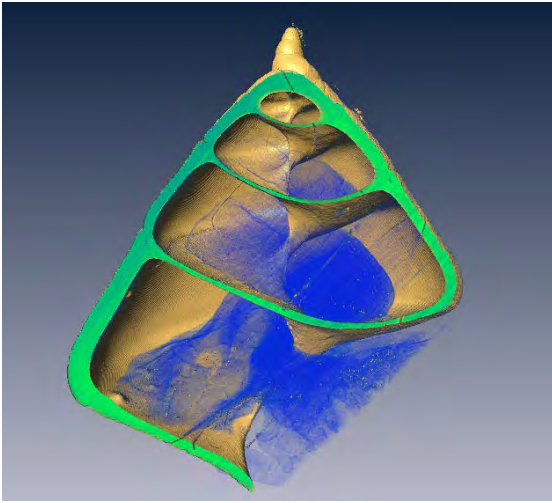
Das Wort ‚LASER‘ stammt aus dem Englischen und bedeutet ‚Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation‘. LASER werden heutzutage in verschiedensten Bereichen unseres täglichen Lebens eingesetzt. Sie befinden sich in unseren DVD-Laufwerken und in optischen Mäusen, werden verwendet, um Daten durch Glasfasernetzwerke über ganze Kontinente hinweg zu verschicken, aber auch um extrem harte Materialien zu bearbeiten. Halbleiterlaser stellen eine besonders wichtige Art von Lasern dar, da sie effizient elektrisch betrieben werden (sozusagen aus der Steckdose) und sehr kompakt sind. Durch Verfahren der Mikro- und Nanostrukturierung ist es mittlerweile möglich, Halbleiterlaser mit Abmessungen herzustellen, die gerade noch mit einem optischen Mikroskop erkennbar sind. Bei der Führung durch das Spektroskopie-Labor der Technischen Physik soll die Funktionsweise solcher Mikrolaser experimentell vorgeführt werden, jedoch auch einige sehr große und leistungsstarke Laser gezeigt werden.



Schnitt durch einen Mikrolaser Experiment mit einem großen Laser

F. Albert, P. Gold

Lehrstuhl für Technische Physik
Treffpunkt: Poster „Technische Physik“ im Hörsaalgebäude



Das Erbe W. C. Röntgens – Untersuchung kleinster Strukturen

Das heutige Verständnis von Materie und Strahlung beruht zum großen Teil auf Entdeckungen, die mit Hilfe der Röntgenstrahlung gemacht wurden. Deren Wellenlänge ist 1000-mal kleiner als die von normalem Licht. Somit kann man die atomare Struktur von Festkörpern in Beugungsexperimenten (XRD) „sehen“. In Röntgen-Streuexperimenten machen wir Strukturen sichtbar, die nur wenige Nanometer groß sind und beantworten die Fragen „Wie wird Aluminium hart?“ oder „Wie sind unsere Knochen aufgebaut?“. Röntgenstrahlen besitzen aber auch die Eigenschaft, feste Materie leicht zu durchdringen, und genau dies machen wir uns bei der Röntgentomographie zu Nutze. Mit Hilfe von neu entwickelten Anlagen kann so die dreidimensionale innere Struktur von Objekten untersucht werden ohne diese zu zerstören. Wir illustrieren diese Techniken mit zahlreichen Beispielen aus der Metallkunde und der Biologie.

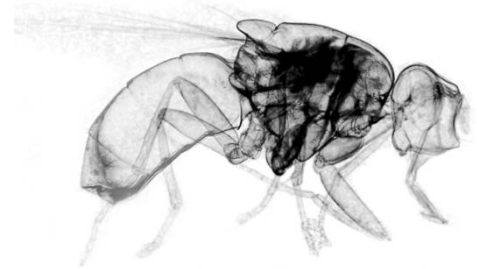
Der Vortrag richtet sich an alle Interessierten, Jung und Alt, die schon immer mal mehr über Röntgenstrahlung und deren moderne Anwendungen erfahren wollten. Wir verweisen auch auf die Programmpunkte der Fraunhofer-Projektgruppe „Nano-Röntgensysteme zur Materialcharakterisierung“, welche mit zahlreichen Experimenten und Spielen einen Einblick in die praktische Anwendung geben.

R. Hanke, S. Zabler

**Vortrag: Hörsaal 3, 14.00 Uhr
Infostand Hörsaalgebäude**

Die Durchblicker – wir sehen das, was andere nicht sehen!

In der Medizin wird durch ein Röntgenbild z. B. festgestellt, ob ein Knochen gebrochen ist. Am Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie und am Fraunhofer IIS wird die Röntgentechnik dazu genutzt, um in das Innere von Bauteilen und Materialien zu blicken. Unsere Wissenschaftler konzentrieren sich dabei auf zerstörungsfreie Computertomographie mit höchster Detailerkennbarkeit im Mikro- und Nanometerbereich. Vorrangige Themen sind dabei die Nano-CT, Phasenkontrast-Röntgen, zeitaufgelöste Röntgenmikroskopie sowie Röntgenstromethoden.



Mit unserer **CTportable** – dem kleinsten Computertomographen der Welt – zeigen wir, wie Röntgengeräte in der industriellen Praxis eingesetzt werden, um ins Innerste unterschiedlichster Objekte vorzudringen.

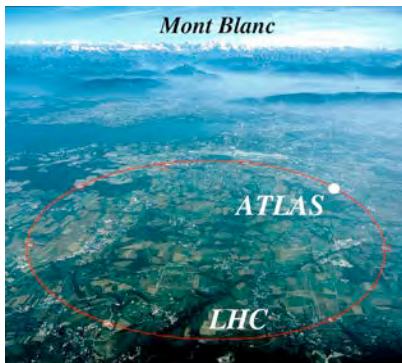
Mit modernen Computertomographen wird das Innenleben verschiedener Objekte entschlüsselt.

In unserem **3D-Kino** nehmen wir Sie mit z. B. auf einen virtuellen Flug durch einen Motorblock.

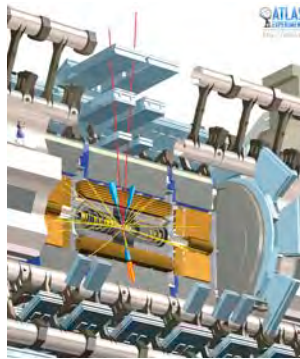
Beim **Durchblicker-Quiz** kann man erraten, was sich hinter den geheimnisvollen Röntgenbildern verbirgt, Stück für Stück wird die Lösung preisgegeben. Die schnellsten Durchblicker dürfen einen kleinen Preis mitnehmen.

R. Hanke

Durchblicker-Quiz: 13.00 und 15.00 Uhr
3D-Kino im Hörsaal 5
Infostand im Foyer Hörsaalgebäude



*Der Teilchenbeschleuniger
LHC am CERN Genf*



*Simulierte Teilchenspuren
im ATLAS- Detektor*



ATLAS ist ein **Teilchen-Detektor** am Forschungszentrum **CERN** in Genf. Er dient dazu, Protonen-Kollisionen im Teilchenbeschleuniger LHC („Large Hadron Collider“) zu studieren.

Eines der Ziele von ATLAS ist die Suche nach dem so genannten **Higgs-Boson**, um die Entstehung der Massen von Elementarteilchen zu erklären. Weiterhin sucht ATLAS nach „supersymmetrischen“ Teilchen und neuer Physik jenseits des Standardmodells der Teilchenphysik.

An der Station können Sie herausfinden, was Teilchenphysiker erforschen, wie der ATLAS-Detektor funktioniert und wie Physiker die Daten auswerten: Es gibt **Videos, Spiele und kleine Experimente, Poster und Computersimulationen rund um die Teilchenphysik.**

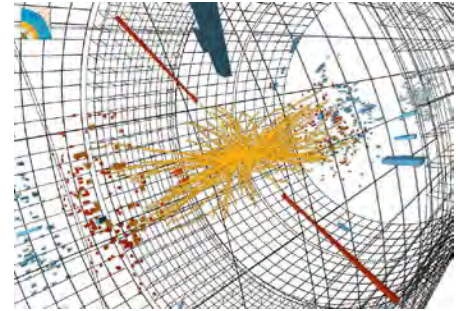
Sie können selbst eine **Nebelkammer bauen** und Spuren von kosmischen Teilchen darin beobachten.

Weiterhin werden die Aktivitäten des „Netzwerks Teilchenwelt“ vorgestellt: In Teilchenphysik-„Masterclasses“ können Jugendliche selbst echte CERN-Daten auswerten.

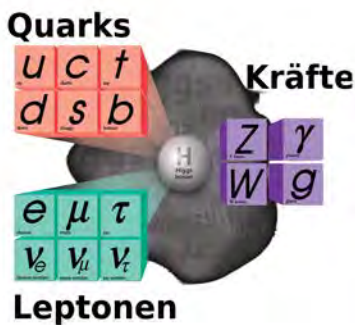
R. Ströhmer, T. Trefzger, M. Kuhar

Foyer Hörsaalgebäude
Nebelkammer-Vorführungen: 12.00, 13.30, 15.00, Raum U24

Im Jahre 1911 zeigte ein Experiment, dass die als unteilbar gedachten Atome fast nur aus leerem Raum bestehen.



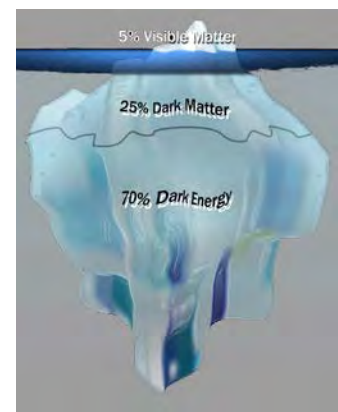
100 Jahre später steht ein neuer Meilenstein auf der Suche nach den fundamentalen Bausteinen der Materie unmittelbar vor uns.



Die LHC-Experimente sammeln derzeit die Daten, die in wenigen Wochen die Frage beantworten werden, ob es das sogenannte „Higgs-Teilchen“ wirklich gibt.

Lassen Sie sich von den Würzburger Experten erklären, welche wesentlichen Beiträge sie zur Beantwortung dieser Frage mit Bleistift, Papier und Computer leisten.

Die Beobachtung des sehr frühen Universums (vor 13 Milliarden Jahren) hat vor 10 Jahren ergeben, dass nur 5% des Kosmos aus der uns bekannten leuchtenden Materie besteht.



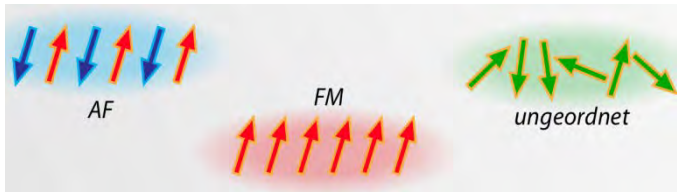
Können die Experimente am LHC auch die noch fehlende „dunkle“ Materie finden?

Bringen Würzburger Forscher Licht ins Dunkel?

A. Denner, W. Porod, Th. Ohl, R. Rückl

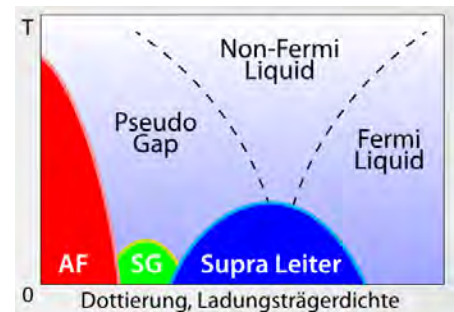
Präsentation im Foyer Hörsaalgebäude

Vortrag von Prof. Th. Ohl: 14.45, Hörsaal 3
Was die Welt im Innersten zusammenhält



Ein Festkörper besteht aus ca. 10^{23} regelmäßig angeordneten Atomen, deren komplexes Zusammenspiel eine Vielzahl von interessanten Phänomenen verursacht. Zum Beispiel werden bestimmte Festkörper durch Abkühlen magnetisch, andere hingegen können widerstandslos elektrischen Strom transportieren (Supraleitung).

Noch sind die benötigten Temperaturen, unterhalb derer Supraleitung auftritt, sehr klein (ca. -120 °C), doch Forscher weltweit suchen nach Stoffen, bei denen dieses interessante Phänomen bereits bei Zimmertemperatur auftritt. Des Weiteren beobachtet man im Festkörper ganz neuartige Anregungsarten (Quasiteilchen), die sich erst durch das Zusammenwirken aller Atome herausbilden. Das Verständnis dieser exotischen Zustände liefert wichtige Impulse für die Entwicklung von neuen Materialien mit verblüffenden Eigenschaften. Um diese neuartigen Phänomene im Festkörper zu verstehen, muss man die Komplexität von 10^{23} einzelnen Atomen auf geschickte Weise modellieren und meist mit Hilfe von Supercomputern simulieren.



Die Besucher erhalten einen Einblick in aktuelle Forschungsgebiete der theoretischen Festkörperphysik und können am Stand einen schwebenden Supraleiter bestaunen.



C. Platt

Foyer Hörsaalgebäude

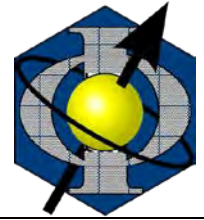
Die Theoretische Physik III ist Deutschlands erster Lehrstuhl für Computerorientierte Theoretische Physik. Die Professoren Wolfgang Kinzel und Haye Hinrichsen und ihre Mitarbeiter untersuchen die Physik komplexer Systeme. Dazu gehören die Nichtlineare Dynamik, die statistische Physik fern vom Gleichgewicht und die Grundlagen des Quantencomputing. Die Forschungsthemen sind breit gefächert und reichen von der Synchronisation chaotischer Systeme zur abhörsicheren Nachrichtenübertragung, dem Studium von Phasenübergängen bei wachsenden atomaren Schichten bis hin zur Mustererkennung mit Neuronalen Netzen oder dem Aufspüren von Strukturen in komplexen Netzwerken aus Biologie, Ökonomie oder Soziologie.



An unserer Station erwartet Sie eine filmische Einführung in die abhörsichere Nachrichtenübertragung mit Hilfe der Synchronisation chaotischer dynamischer Systeme. Außerdem können Sie selbst ausprobieren, wie sich Selbstorganisierte Kritikalität anfühlt – mit dem von Prof. Kinzel entwickelten Brettspiel „Ketten-Reaktion“. Versuchen Sie, unseren Computer oder Ihre Freunde zu bezwingen!

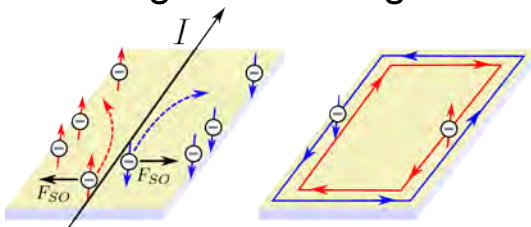
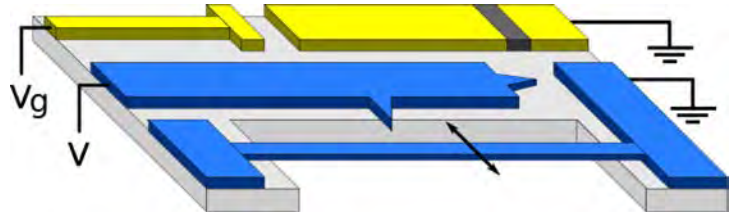
S. Heiligenthal, J. Reichardt

Im Rahmen der Reihe Physik am Samstag beleuchtet Prof. W. Kinzel die Arbeit der TP III unter dem Titel „Laser, Chaos, Synchronisation und geheime Nachrichten“ näher. 10.30 Uhr im Max-Scheer-Hörsaal des Hörsaalgebäudes



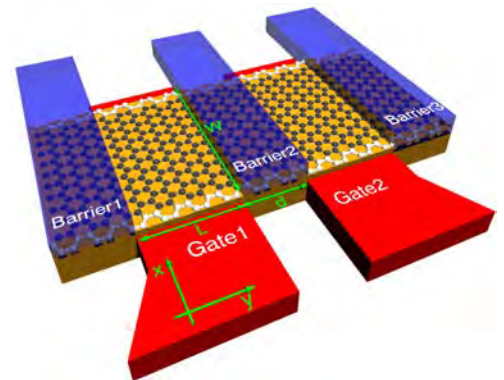
Die fortlaufende Miniaturisierung von elektronischen Bauteilen und Schaltkreisen führt zu Längenskalen, auf denen die uns aus dem Alltag bekannten

Gesetze der makroskopischen Physik nur noch teilweise gültig sind. In diesem Übergangsbereich zur mikroskopischen Welt treten faszinierende quantenmechanische Phänomene auf, welche sowohl für die Grundlagenforschung als auch für die Anwendung von großem Interesse sind.



Zwei der aufstrebenden neuen Forschungsgebiete, mit denen sich unsere Gruppe befasst, stellen die Nanomechanik und die Spintronik dar.

Während man in der Nanomechanik Oszillatoren auf der Nanometerskala untersucht, interessiert man sich in der Spintronik für die kohärente Dynamik von Spinfreiheitsgraden. Mit diesen Erkenntnissen erhoffen wir uns, einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung neuartiger Bauelemente mit besonderen Funktionalitäten liefern zu können. Einer der wohl faszinierendsten Vorschläge ist der Quantencomputer, dessen Realisierung weitreichende Auswirkungen auf unsere Informationsgesellschaft nach sich ziehen würde. Insbesondere den grundlegend neuen Möglichkeiten zur Verarbeitung großer Datenmengen und der Kryptographie kommt hierbei entscheidende Bedeutung zu.



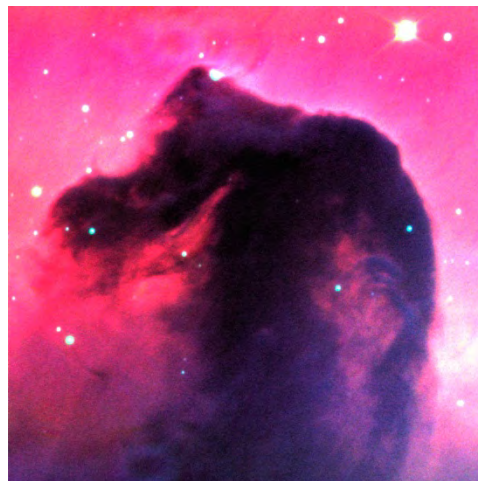
H. Hettmansperger, M. Fuchs

Foyer Hörsaalgebäude



Die Astronomie – die Wissenschaft von der Beobachtung und Beschreibung der Himmelsobjekte – ist eine der ältesten Naturwissenschaften. Die Methoden der modernen Physik ermöglichen heute die Beobachtung von Himmelsobjekten über das gesamte elektromagnetische Spektrum. Ebenso spielen geladene Teilchen und Neutrinos eine immer größere Rolle als Boten von den physikalischen Vorgängen im Universum.

Der Lehrstuhl für Astronomie ist an einer ganzen Reihe von Beobachtungs- und Teleskopprojekten beteiligt, z. B. den Teleskopen MAGIC und FACT zur Beobachtung kosmischer Gammastrahlung. Am Tag der Physik bieten wir Ihnen die Gelegenheit, diese Projekte anhand von Multimedia-Präsentationen und Ausstellungen kennenzulernen, Beobachtungen von einem Profiteleskop in Texas auszuwerten, und – abhängig von den Wetterbedingungen – auch selbst einen Blick durch ein speziell abgesichertes Teleskop auf die Sonne zu werfen.



Der Pferdekopfnebel im Sternbild Orion – eine Geburtsstätte junger Sterne (aufgenommen mit dem Teleskop in Texas)

D. Elsässer

Lehrstuhl für Astronomie
Vortrag: 13.15 Uhr, Hörsaal 3
Sonnenbeobachtung ab 13.00 Uhr

Zu den Aufgaben der Wissenschaftlichen Werkstatt gehört die Entwicklung und Fertigung von Geräten für Forschung und Lehre, die im Auftrag von und in engem Kontakt mit den wissenschaftlichen Mitarbeitern hergestellt werden, sowie Reparatur und Umbau von vorhandenen Apparaturen.

Fachwerkstatt – Mechanik

In der Fachwerkstatt – Mechanik werden Versuchsaufbauten und komplizierte Apparaturen geplant, per CAD konstruiert und anschließend gebaut. Für die Fertigung der Werkstücke kommen unterschiedliche Verfahren zum Einsatz, die je nach Material (Aluminium, Edelstahl, Kunststoff, Holz, etc.) optimiert werden. Zu diesem Zweck steht ein vielseitiger Maschinenpark zu Verfügung. Darunter befinden sich z. B. auch eine CNC-Fräsmaschine und eine CNC-Drehmaschine.



In der Fachwerkstatt – Mechanik werden jedes zweite Jahr zwei Auszubildende aufgenommen. Die Ausbildung zum Feinmechaniker wird bei uns in einer 3,5 jährigen Lehrzeit durchgeführt.

Fachwerkstatt – Elektronik

Zur Realisierung elektronischer Geräte werden zunächst die schaltungstechnischen Parameter des Messaufbaus ermittelt, danach die Schaltung entwickelt, eine Platine mittels CAD gelayoutet und anschließend gefertigt. Hierzu stehen ein Fräsbohrplotter, eine Sprüh-ätzanlage und eine Galvanisierungsanlage zur Durchkontaktierung zur

Verfügung. Nun erfolgen die Bestückung der Platine und der Einbau in ein Gehäuse. Nach einer Funktionsprüfung kann das Gerät schließlich im Labor eingesetzt werden.



Tieftemperaturtechnik

Viele Messungen im Physikalischen Institut werden bei Temperaturen flüssigen Heliums (LHe: 4,2 K; -269 °C) durchgeführt, um physikalische Eigenschaften von Stoffen in diesem Temperaturbereich zu untersuchen. Außerdem werden in mit flüssigem Helium gekühlten supraleitenden Magneten und Kernspintomographen die benötigten hohen Magnetfelder erzeugt. Um solche Forschungen ermöglichen zu können, wird Flüssigstickstoff (LN₂) und Flüssighelium (LHe) benötigt, zur Zeit etwa 700.000 Liter LN₂ und 100.000 Liter LHe im Jahr.

LN₂ ist kommerziell günstig zu erhalten, deshalb wird er in Tankwagen angeliefert und in mehreren Tanks zwischengelagert.

LHe ist teuer, auf dem Weltmarkt selten und auch meist nur schwierig zu erwerben, deshalb wird es in einem Kreislauf zurückgewonnen. Das in den Forschungsapparaturen verdampfte gasförmige Helium wird über ein Rohrleitungssystem zu vier Gasblasen und von dort über einen Kompressor in mehrere große 200 bar Hochdruck-Gasspeicherflaschen geleitet und kann nach Bedarf in der Heliumverflüssigungsanlage wieder verflüssigt werden.

K. Bartkowski, C. Bergmann, R. Brauner, C. Ziga

Foyer Hörsaalgebäude

Die Fachschaft ist die Vertretung aller Studierenden unserer Fakultät. Im Universitätsalltag sind wir der erste Ansprechpartner für alle Fragen rund ums Studium. Aber wir sind auch in den hohen Gremien der Fakultät vertreten, wie bei der Vergabe von Professorenstellen, in Habilitationsverfahren und bei der Vergabe von Studiengebühren.



Die Fachschaft organisiert auch das jährliche Fakultäts-Sommerfest, evaluiert regelmäßig die Vorlesungen der Fakultät, um die Qualität der Veranstaltung zu sichern, und ermöglicht es den Erstsemestern sich im Rahmen der „Schubberwoche“ schon am Anfang des Studiums kennenzulernen und einen guten Start ins Studium zu finden.

Heute informiert die Fachschaft über das Studium der Physik und Nanostrukturtechnik und den Notendschmelgel des Bachelor-/Master-Systems. Außerdem berichten wir über alles andere, was die Fachschaft so zu bieten hat.

Natürlich beantworten wir gerne alle Fragen zum Studienablauf und Drumherum und freuen uns über alle Gespräche.

Wenn jemand dann selbst Lust bekommen hat, das Studium der Physik oder Nanostrukturtechnik zu beginnen, ist er natürlich herzlich eingeladen, uns in unserem Fachschaftszimmer zu besuchen und vielleicht ein neues Mitglied unserer bunten Truppe zu werden.

Fachschaft Physik, Astronomie und Nanostrukturtechnik

Foyer Hörsaalgebäude

Die Studienberatung ist die zentrale Anlaufstelle bei allen Fragen zum Studienangebot der Fakultät für Physik und Astronomie. Wir geben Hilfestellung auf dem Weg ins Studentendasein und informieren über Chancen und berufliche Möglichkeiten, die sich aus unseren Studienabschlüssen erschließen.

Unser Angebot ist vielfältig. Neben der klassischen Studienrichtung **Physik**, die eine sehr breite wissenschaftliche Basis vermittelt und für eine Vielzahl an Tätigkeiten in Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft qualifiziert, bietet die Fakultät weitere spezialisierte Studiemöglichkeiten mit Blick auf das jeweilige Anforderungsprofil des Arbeitsmarktes. Unser Studienprogramm **Nanostrukturtechnik**, deutschlandweit das erste seiner Art und mittlerweile vielfach kopiert, rückt die Anwendungen der fortschreitenden Miniaturisierung in Forschung und Technik in den Mittelpunkt. Die noch junge Studienrichtung **Mathematische Physik** vertieft die physikalisch-mathematischen Methodenkenntnisse und die Entwicklung analytischen Denkens. Weiterhin bietet die Fakultät **Lehramtsstudiengänge** (Gymnasium, Real-, Haupt- und Grundschule) mit dem Fach **Physik** an.



Wir freuen uns auf Ihren Besuch und sind sieben Tage die Woche,
52 Wochen im Jahr erreichbar unter:
studienberatung@physik.uni-wuerzburg.de

T. Kießling, S. Bekavac

**Infostand auf dem Freigelände
und im
Foyer Hörsaalgebäude**



Lehren lernen: Das M!ND-Center stellt sich vor



Das M!ND-Center ist eine Begegnungs- und Forschungsstätte für Schüler/innen, sowie für Lehramtsstudierende und praktizierende Lehrkräfte. Die Abkürzung steht für „Mathematisches, Informationstechnologisches und Naturwissenschaftliches Didaktikzentrum“.

Um die Qualität der Lehramtsausbildung zu steigern, haben sich die Fachdidaktiken der Mathematik, Informationstechnologie, Biologie, Chemie, Geographie und Physik zusammengeschlossen.



Ein wichtiges Element des M!ND-Center sind die **Lehr-Lern-Labore**. Lehramtsstudierende höherer Semester konzipieren Experimentierumgebungen für Schüler/innen und betreuen sie an Durchführungstagen. So profitieren beide Seiten: Schüler/innen können Experimente durchführen, die an Schulen nicht zur Verfügung stehen, und Studierende gewinnen an Erfahrung im Umgang mit ihrer späteren Zielgruppe. Ein aktuelles Ziel des M!ND-Centers ist es, die Angebote auszuweiten und Schüler/innen offenes Experimentieren zu selbst gestellten Fragen zu ermöglichen. Langfristig will sich das M!ND-Center zu einem Zentrum für Wissenschaftskommunikation in Würzburg entwickeln.

M. Elsholz, T. Mühlbauer, T. Trefzger

Infostand auf dem Freigelände

Zukunftstechnologien sind Forschungsrichtungen, die ein großes Potenzial für neue Entwicklungen beinhalten. Von ihnen sind bahnbrechende Entwicklungsschübe zu erwarten, die unser Leben – ob Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt oder Gesundheit – auf Dauer entscheidend beeinflussen werden.

Die **Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e. V.** will solche Zukunftstechnologien für Kinder und Jugendliche begreifbar machen und stellt ein paar ihrer Mitmach-Experimente vor.

Bionik: Fliegen lernen

Durch die Luft gleiten wie ein Vogel oder schweben wie ein Löwenzahnsamen – wer möchte das nicht! Fliegen können ist ein uralter Menschheitstraum. Mit verschiedenen Flugobjekten versuchen wir, dem Geheimnis des Fliegens auf die Spur zu kommen.

Faszination Nano: Feinstaub messen

Feinstaub – also Partikel, die kleiner als zehn Mikrometer sind, teils sogar nur nanometergroß – gibt es überall. Die Teilchen werden von Abgasen erzeugt, sie entstehen durch Bremsabrieb, aber auch beim Rauchen und selbst wenn wir mit Kreide auf die Tafel schreiben. Nun gilt Kreide- oder manch anderer Feinstaub zwar nicht als umweltbelastend. Unsichtbar ist er aber genauso wie schädlicher Feinstaub. Und: Wir können ihn genauso mit dem Feinstaubmessgerät nachweisen. Interessant ist dabei auch zu sehen, wie schnell sich die winzigen Partikel abseits der erzeugenden Quelle verteilen!

R. Jesse, H.-P. Sorge

Freigelände



Kann man seinen Herzschlag
bewusst beeinflussen?



Wie würde die Welt aussehen, wenn man
sich fast mit Lichtgeschwindigkeit bewegt?

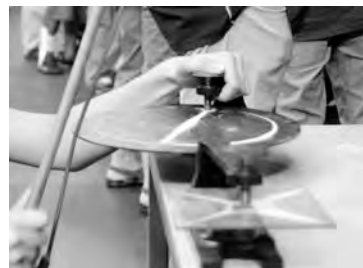


Kann man Dinge mit Gedanken steuern?

Kommen Sie vorbei und finden Sie es
heraus!

M. Elsholz, T. Trefzger

Foyer Hörsaalgebäude



Neugierig sein –
Entdecken

Diskutieren
Anfassen – Selber ausprobieren
Begreifen
Staunen – Begeistert sein



Werden unsere Experimentierstationen „Knoff Hoff“ toppen?

T. Kießling

**Foyer Hörsaalgebäude
und Freigelände**



Im Rahmen der Vorlesung **Labor- und Messtechnik** erlernen die Studierenden den Umgang mit einer grafikorientierten Programmiersprache, LabView®. Diese professionelle Software wird weltweit in vielen Laboren und Industriebetrieben zur Steuerung von Anlagen und Prozessen eingesetzt, so auch an vielen Lehrstühlen des Physikalischen Instituts.

Neben dem Erlernen des Umgangs mit LabView® haben die Studenten die Aufgabe ein eigenes (kleines) Projekt zu realisieren. Von den vielen unterschiedlichen innovativen Ideen wie

- stabilisierte Solarzellen
- aktive Rauschunterdrückung
- Alarmanlagen
- Reaktionsspielen
- computergesteuerter Pizzaofen oder Glühweinbereiter
- Windkanal (siehe Abbildung)
- Eisenbahnsteuerung
- und viele mehr

sind einige Beispiele hier ausgestellt.

H. Buhmann und Assistenten

Foyer Hörsaalgebäude

Die Universitätsbibliothek sichert die Informationsversorgung für Forschung, Lehre und Studium an der Universität Würzburg. Das Dienstleistungsangebot steht sowohl den Studierenden und Universitätsmitarbeitern als auch Schülern, Studierenden anderer Hochschulen sowie allen Interessierten zur Verfügung. In der UB gibt es wissenschaftliche Fachliteratur und viele populärwissenschaftliche und einführende Werke zu allen an der Universität Würzburg vertretenen Fächern. Neben Büchern, Fachzeitschriften, Nachschlagewerken und Datenbanken in gedruckter und elektronischer Form bietet die UB auch ein reiches Angebot an interaktiven CD-ROMs, CDs und DVDs.

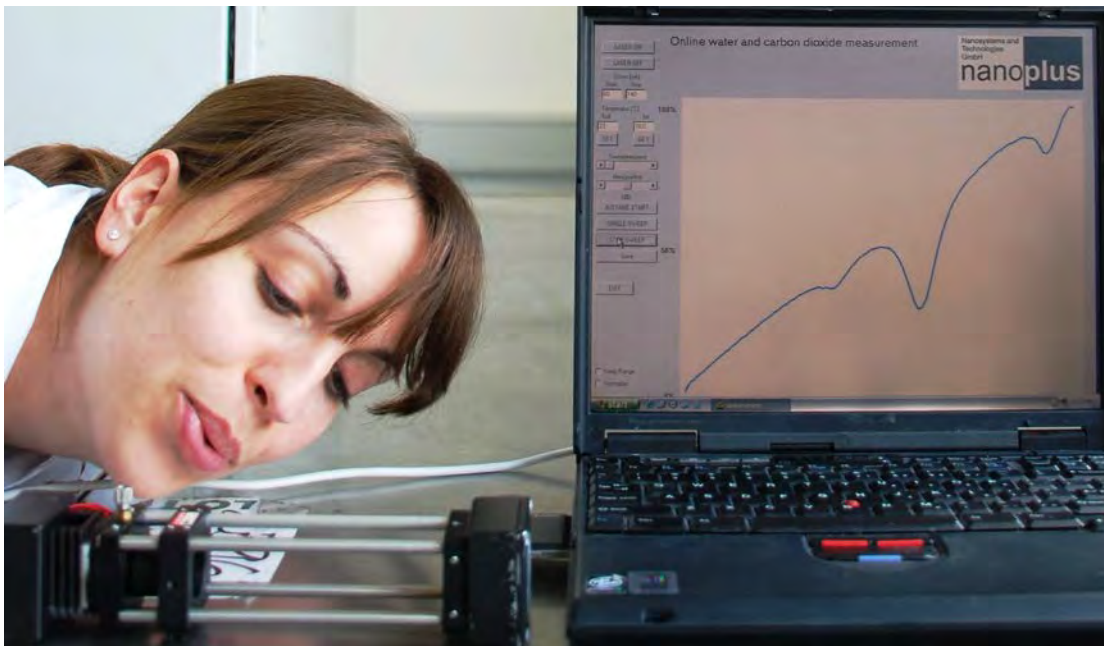
Mehr Informationen über das umfangreiche Serviceangebot gibt es am UB-Infostand auf der Wiese vor dem Hörsaalgebäude. Um 14.00 Uhr findet eine Führung durch die Teilbibliothek Physik, Astronomie, Informatik und Medien statt.



K. Hanig, D. Nowak

**Infostand auf dem Freigelände
Führung: 14 Uhr; Treffpunkt am Infostand**

Die nanoplus GmbH Nanosystems and Technologies wurde im Jahr 1998 von Mitarbeitern des Lehrstuhls für Technische Physik der Universität Würzburg gegründet. Ein wesentliches Ziel des Unternehmens ist die Umsetzung aktueller Forschungsergebnisse in optoelektronische Halbleiterbauelemente und die kundenspezifische Mikro- und Nano-Strukturierung von Halbleiterstrukturen. Ein Schlüsselprodukt von nanoplus sind innovative Laserdioden, die vorwiegend in der Gas-Spektroskopie und Gas-Sensorik eingesetzt werden. Mit der laserbasierten Sensorik gelingt der Nachweis kleinster Spurengaskonzentrationen. Am Stand steht ein Demonstrator bereit, der das Gas CO₂ mit höchster Nachweisempfindlichkeit detektieren kann. Besucher sind herzlich eingeladen, kurz in den Laserstrahl zu hauchen und so ihr Atemgas analysieren zu lassen.



nanoplus GmbH

Foyer Hörsaalgebäude

Eine auf lange Frist gesicherte, bezahlbare Energieversorgung ist essentiell für die zukünftige Weiterentwicklung unserer Gesellschaft. Unser Forschungsinstitut ZAE Bayern beschäftigt sich mit Energietechnik und liefert einen substantiellen wissenschaftlichen Beitrag für die nachhaltige Entwicklung von Materialien, Komponenten und Systemen. Durch die enorme Steigerung der Energieeffizienz der Gebäudehülle leisten wir auch einen Beitrag für den nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen. Dank der Entwicklung von speziellen nano-strukturierten Materialien (Aerogelen) konnten wir Hochleistungsdämmkomponenten wie Vakuum-Isolationspaneele und transluzente Wärmedämmung realisieren und in die Praxis transferieren. Im Bereich der Photovoltaik wird – zusammen mit dem Lehrstuhl EP VI – an neuen Solarzellenkonzepten auf der Basis organischer Halbleiter geforscht. Ziel dieser Arbeiten ist die Entwicklung kostengünstiger, flexibler, druckbarer Kunststoff-Solarzellen. Derzeit errichtet das ZAE Bayern ein hoch innovatives Forschungsgebäude im neuen Stadtteil Hubland, in dem eine Vielzahl von Forschungsergebnissen in die Praxis umgesetzt wird. Überzeugen Sie sich selbst, dass die Energieversorgung der Zukunft ein spannendes Thema ist! Herzlich willkommen!



H.-P. Ebert, V. Dyakonov, J. Pflaum

Infostand, spannende Aktionen für Kinder (Wärmebildkamera, Eis mit Stickstoff gemacht) und Energieparcours (mit Preisen) am ZAE Bayern, Am Hubland direkt hinter / neben der Physik

Erleben Sie Wissenschaft und Technik von ihrer bisher noch unentdeckten Seite: Spektakuläre Experimente, verblüffende Effekte und intelligente Comedy mit Deutschlands größter und wohl inzwischen bekanntester Science-Comedy-Gruppe „Die Physikanten“.

In großen Themenshows und ihren Gala-Shows bündeln sie atemberaubende Phänomene zu einer unvergesslichen Stunde der Physik für Groß und Klein. Für verschiedene Fernsehshows entwickeln die Physikanten seit Jahren bühnenreife Experimente. Das



Publikum darf staunen, lachen – oder sogar mitmachen. Und bekommt jedes Phänomen einleuchtend erklärt. Lassen Sie sich verblüffen von der Kunst der Wissenschaft!

Für den „Tag der Physik“ am 30. Juni 2012 auf dem Hubland Campus Süd bringen „Die Physikanten“ ihre spektakulärsten Experimente mit.

Die Physikanten

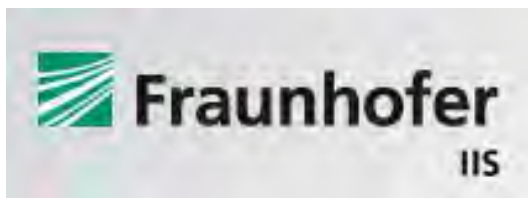
**16.00 Uhr Max-Scheer-Hörsaal
Naturwissenschaftlicher Hörsaalbau**



Freunde und Förderer der
Fakultät – Wir sagen Danke!



Die Fakultät für Physik und Astronomie dankt sehr herzlich ihren
Freunden und Förderern für die langjährige Unterstützung und die
Spenden für den diesjährigen Tag der Physik.



Vorwort	3
Vorträge, Vorlesungen, Physikshow	4
Präsentationen, Laborführungen, Aktivitäten, Informationen	6
Fakultät und Alumni-Netzwerk	8
„Spitzenforschung“ – Den Atomen auf der Spur	9
Spintronik: Halbleiter-Nanostrukturen	10/11
Atomare Nanostrukturen – Kleiner geht's nicht!	12
Biophysik, Nanooptik und Biophotonik	13/14
Plastic Electronics	15
Licht ins Dunkle des Festkörpers bringen	16
Mikrostrukturlabor	17
Rasterkraftmikroskop und Halbleiterlaser	18/19
Nano-Röntgensysteme zur Materialcharakterisierung	20/21
Teilchenphysik am CERN – Der ATLAS-Detektor	22
Die Bausteine des Kosmos – Theorie der Elementarteilchen	23
Quantenkosmos Festkörper	24
Computational Physics	25
Mesoskopische Physik und Quantum Computing	26
Astronomie – Auf Entdeckungsreise im Universum	27
Wissenschaftliche Werkstatt	28/29
Fachschaft, Studienberatung	30/31
Lehren lernen: Das M!ND-Center stellt sich vor	32
Von Bionik bis Hightech – Zukunftstechnologien entdecken	33
Physik zum Anfassen	34
Experimentierstraße – Versuche zum Mitmachen	35
Labor- und Messtechnik LabView [®] -Praktikum	36
Universitätsbibliothek Würzburg	37
nanoplus: Gas-Sensorik mit Lasern	38
ZAE Bayern: Nanotechnologie in der Energieforschung	39
Die Physikanten	40
Freunde und Förderer der Fakultät	41
Inhaltsverzeichnis	42

Konzeption: W. Reusch, K. Schutte

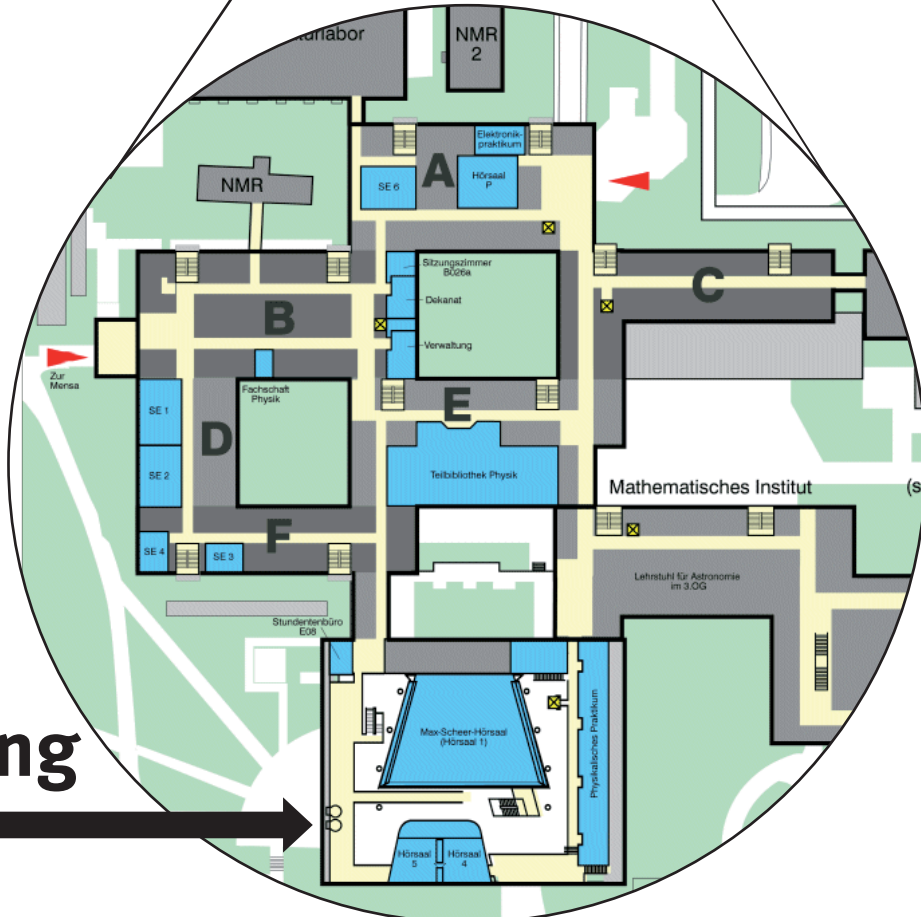
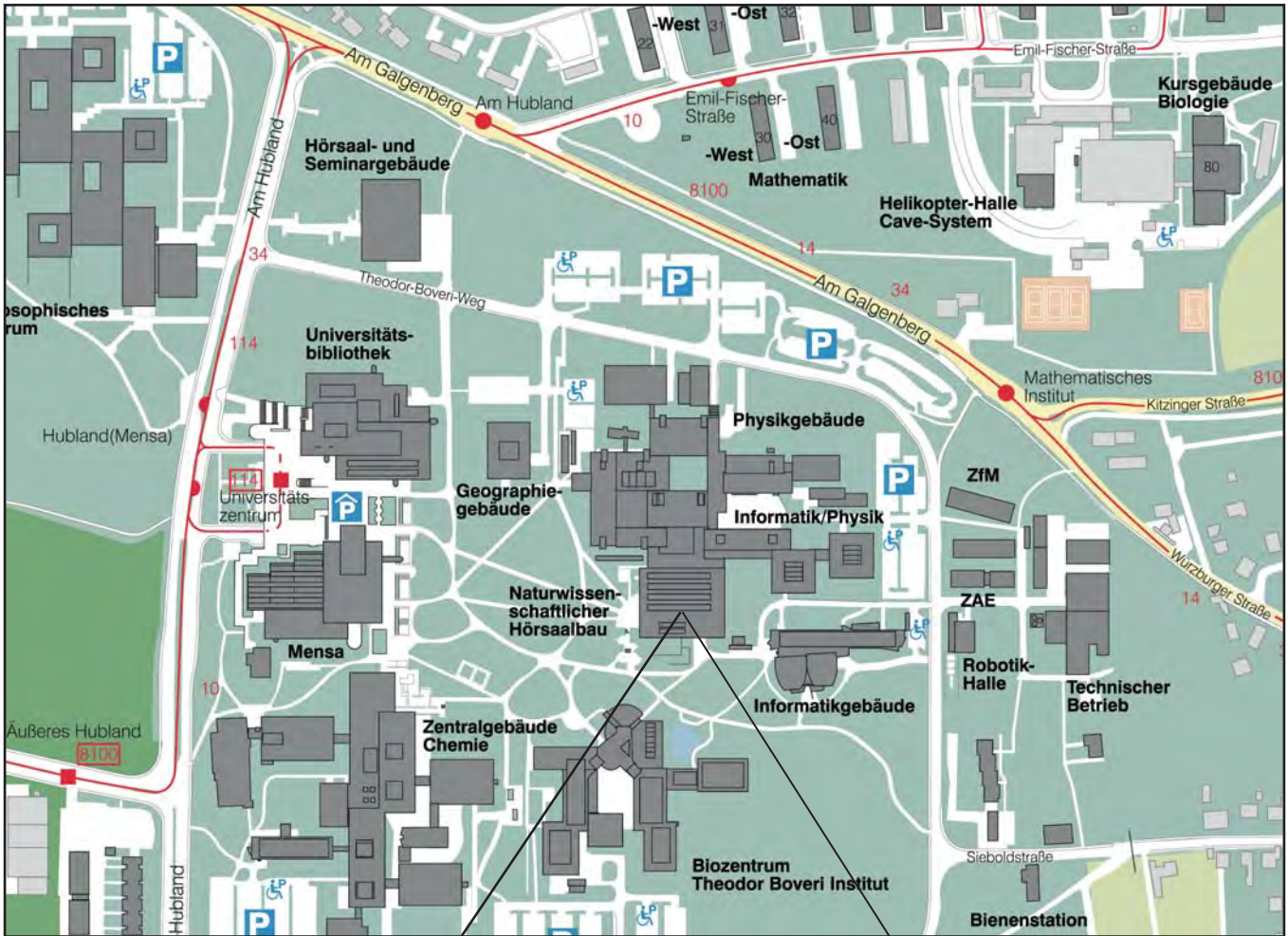
Korrektur: S. Bekavac, A. Klein

Layout: B. Grabsch, W. Reusch, K. Schutte

Herausgabedatum: 30. Juni 2012

Auflage: 1.500

Lageplan



Eingang