



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Fachbereich Physik



Physik im Alltag

Vortragsreihe im Rahmen des Allgemeinen Vorlesungswesens

Wintersemester 2015/2016



Fachbereich PHYSIK – Jungiusstraße 9-11 – 20355 Hamburg



Allgemeines Vorlesungswesen

Das Allgemeine Vorlesungswesen richtet sich an alle Bürgerinnen und Bürger Hamburgs und des Hamburger Umlands. Im Allgemeinen Vorlesungswesen werden zu Schwerpunktthemen Vorlesungsreihen und Diskussionsforen in der Regel in den Abendstunden angeboten.

Der Besuch der Vorträge ist kostenlos. Zugangsvoraussetzungen oder Teilnahmebeschränkungen gibt es nicht, eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

Veränderungen bei den Terminen und/oder Orten werden – soweit bekannt – unter <http://www.aww.uni-hamburg.de/av.html> veröffentlicht.

Impressum

Fachbereich Physik
Universität Hamburg
Jungiusstraße 9-11
20 355 Hamburg
www.physik.uni-hamburg.de

Gestaltung

Dipl.-Phys. Irmgard Flick
Tel.: (040) 428 38 - 40 57
E-Mail: irmgard.flick@physik.uni-hamburg.de
Druck: Universitätsdruckerei, Universität Hamburg
Auflage: 2.000 Stück

Bildnachweis zu den Vorträgen: die jeweiligen Wissenschaftler/innen.

Physik im Alltag – Von den Elementarteilchen zu den Sternen

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Liebe Studierende, liebe Schülerinnen und Schüler, liebe Lehrerinnen und Lehrer,
liebe Bürgerinnen und Bürger,

von Außenstehenden werden wir immer wieder gefragt:

- Was ist PHYSIK?
- Was macht man in PHYSIK?
- Ist PHYSIK schwer?
- Ist PHYSIK interessant?

Was ist PHYSIK?

Physik ist die Lehre der unbelebten Natur und gehört daher zu den Naturwissenschaften. Sie beschreibt die Wechselwirkung zwischen Körpern: im Kleinen zwischen Atomen, Molekülen und Elementarteilchen und im Großen zwischen den Planeten, Sternen und Galaxien des Universums.

In der Physik sind übrigens Mathematik, Informatik und die anderen Naturwissenschaften Biologie und Chemie von großer Bedeutung!

Was macht man in PHYSIK?

Man beobachtet. Entweder die Umwelt oder ein extra aufgebautes Experiment. Wenn man genau gesehen hat, was passiert, dann versucht man dafür Erklärungen zu finden. Diese Erklärungen werden danach in anderen Experimenten überprüft.

Ist PHYSIK schwer?

Ja und Nein. Wenn so vieles durch die Physik erklärt werden kann, so wird diese Erklärung nicht immer einfach sein. Die Übertragung von Bild und Ton im Fernsehen oder das Explodieren eines Sterns im Universum sind durchaus sehr komplizierte Phänomene, die nur in vollständigen Theorien vollständig erklärt werden können. Allerdings können diese komplexen Probleme oft auch auf einfache Erfahrungen und Prinzipien aus dem Alltag zurückgeführt werden, die ein zuerst kompliziertes Problem dann eigentlich ganz einfach erscheinen lassen.

Ist PHYSIK interessant?

Wir Physiker sagen natürlich „JA, KLAR – SELBSTVERSTÄNDLICH!“ Wir denken aber auch, dass jeder Mensch Physik interessant finden kann. Deswegen möchten wir auch versuchen, vielen Menschen – Bürgerinnen und Bürgern, Schülerinnen und Schülern – Interessantes aus unserer Wissenschaft zu zeigen!

Mit unserer Ringvorlesung „Physik im Alltag“ hat das bisher immer gut geklappt und so laden wir Sie erneut herzlich ein, in die faszinierende Welt der Physik einzutauchen!

A handwritten signature in black ink that reads "Irmgard Flick". The script is cursive and fluid, with a large initial 'I' and a decorative flourish at the end of the name.

Irmgard Flick – Koordinatorin der Vorlesungsreihe

Physik im Alltag

– Von den Elementarteilchen zu den Sternen –

*Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr im Otto Stern-Hörsaal (= Hörsaal II)
Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9, 20355 Hamburg*

- 20.10.2015 **Der Stand der Energiewende**
Prof. Dr. Johann Bienlein, Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)
- 27.10.2015 **Mit brillanten Röntgenstrahlen gegen Krebs**
Prof. Dr. Florian Grüner, Institut für Experimentalphysik
- 03.11.2015 **Der photoelektrische Effekt in neuem Licht**
Prof. Dr. Robin Santra, I. Institut für Theoretische Physik
Center for Free-Electron Laser Science (CFEL), DESY
- 10.11.2015 **Die Reise zum absoluten Temperaturnullpunkt:
Vom Kühlschranks bis zur Laserkühlung**
Prof. Dr. Henning Moritz, Institut für Laserphysik
- 17.11.2015 **Neues von der Weltmaschine**
Frau Prof. Dr. Gudrid Moortgat-Pick, II. Institut für Theoretische Physik / DESY
- 24.11.2015 **Nanotechnologie in Wissenschaft und Alltag**
Dipl.-Chem. Heiko Fuchs, Institut für Nanostruktur- und Festkörperphysik
- 01.12.2015 **Alien Skies: Wie sehen extrasolare Planeten aus?**
Prof. Dr. Peter H. Hauschildt, Hamburger Sternwarte Bergedorf
- 08.12.2015 **Turbulenzen im Alltag**
Prof. Dr. Dieter Horns, Institut für Experimentalphysik
- 12.01.2016 **Supraleitung in modernen Materialien**
Dr. Frank Lechermann, I. Institut für Theoretische Physik
- 19.01.2016 **Die Quadratur des Quintenzirkels**
Dr. Christof Weitenberg, Institut für Laserphysik
- 26.01.2016 **Physik trifft Biologie –
Röntgenmethoden zum Verständnis biologischer Prozesse**
Frau Prof. Dr. Arwen R. Person, Institut für Nanostruktur- und Festkörperphysik

Koordination:

Irmgard Flick, Referentin der Fachbereichsleitung, Fachbereich Physik, Universität Hamburg

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 20.10.2015

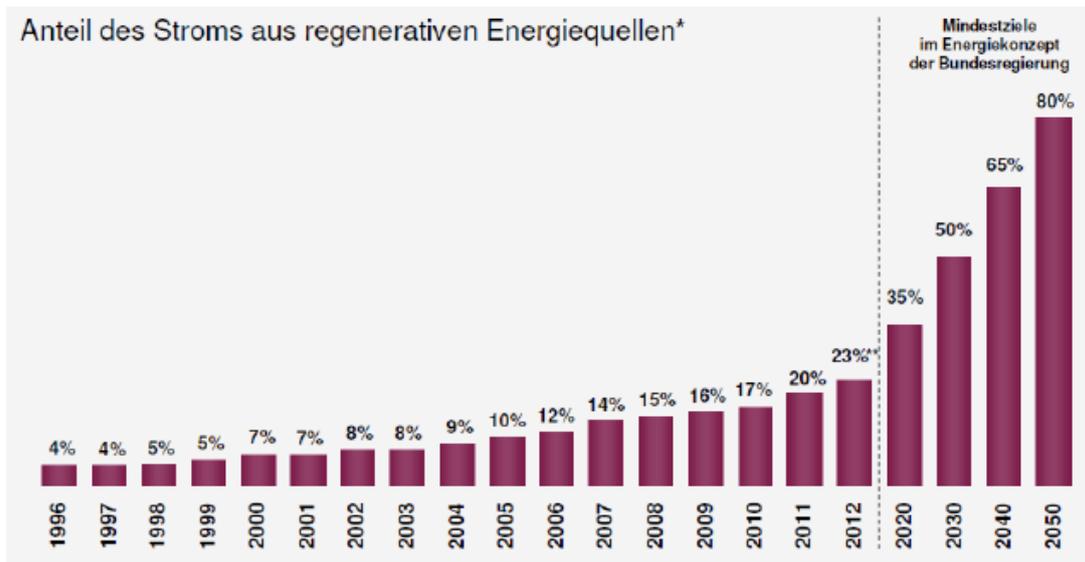
Der Stand der Energiewende

Prof. Dr. Johann Bienlein, Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)

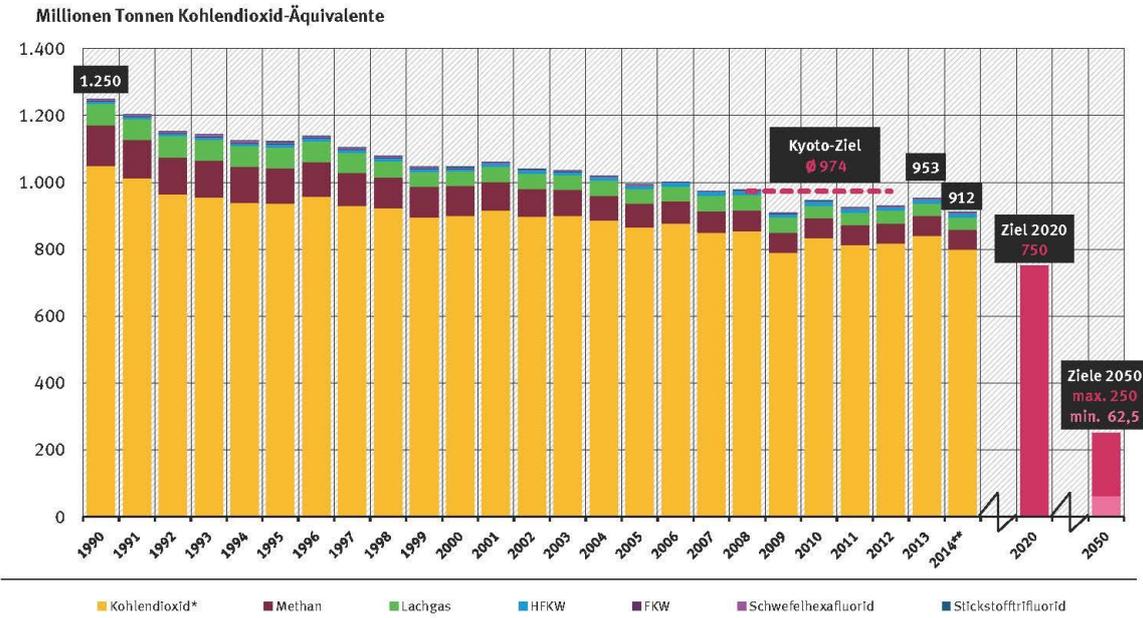
E-Mail: johann.bienlein@desy.de

Der Vortrag wird sich mit folgenden Themen befassen:

- Die "Energieversorgung" ist komplex und vernetzt – das Energieflussdiagramm als Führer.
- Notwendigkeit neuer Primärenergien
- Besonderheiten der Erneuerbaren Energien (EE).
- Die deutsche Energiewende von 2011.
- Was ist in den ersten 4 (11) Jahren geschehen?
- Was bleibt zu tun?
- Stromkosten.
- Vergleich mit anderen Ländern.
- Fazit.



**Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Gasen
sowie Ziele für 2008-2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (Bundesregierung)**



* ohne Kohlendioxid aus LULUCF
** Zeitnahprognose für 2014

Quelle: Umweltbundesamt 2015, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2013 und Zeitnahprognose für 2014 (Stand: 03/2015)

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 27.10.2015

Mit brillanten Röntgenquellen gegen Krebs

Prof. Dr. Florian Grüner, Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

E-Mail: florian.gruener@desy.de

Was sind brillante Röntgenstrahlen und was können die für die Krebsdiagnostik beitragen?

In einem interdisziplinärem Forschungsprojekt an der Schnittstelle zwischen Medizin und Physik baut ein Team des Instituts für Experimentalphysik ein Grundlagenexperiment auf, das auf einer laser-basierten Erzeugung von Röntgenpulsen beruht.

Die im Vortrag zu erklärende Brillanz dieser Röntgenpulse ermöglicht es, sehr geringe Mengen an Gold-Nanocluster in-vivo nachweisen zu können. Dies ist deshalb so vielversprechend, weil an diese Gold-Nanocluster z.B. Antikörper gekoppelt werden können, die sich im Körper auf die Suche nach Krebszellen begeben.

Im Vortrag wird das ganze Verfahren und seine Perspektiven erläutert.



Homepage:

http://beschleunigerphysik.desy.de/e53970/e136157/e200930/index_ger.html

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 03.11.2015

Der photoelektrische Effekt in neuem Licht

Prof. Dr. Robin Santra, I. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg,
Center for Free-Electron Laser Science (CFEL), DESY
E-Mail: robin.santra@cfel.de



Albert Einstein erhielt seinen Nobelpreis für seine Arbeiten zum photoelektrischen Effekt. Der photoelektrische Effekt besteht darin, dass bei einem Material, das beleuchtet wird, unter bestimmten Bedingungen durch das Licht Elektronen freigesetzt werden. Dieser Effekt ist beispielsweise die Grundlage einer der am meisten verwendeten Methoden zur Charakterisierung der quantenmechanischen Eigenschaften der Elektronen in Materie.

In den letzten Jahren hat sich die Erkundung von Phänomenen, die im Zusammenhang mit dem photoelektrischen Effekt stehen, rasant weiterentwickelt.

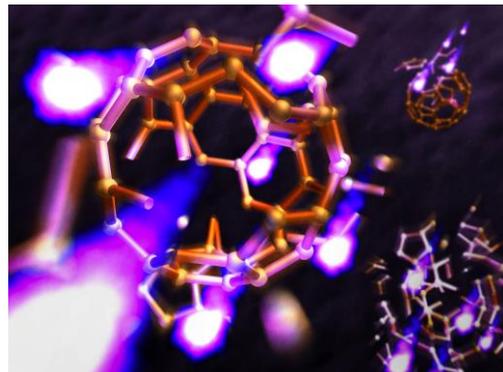


Bild rechts:
Ein Buckyball im Röntgenlaserblitz.

Dieser Vortrag gibt einen elementaren Einblick in dieses faszinierende Thema anhand von Fallbeispielen aus der aktuellen Forschung.

Homepage:

https://desy.cfel.de/cfel_theory_division/

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 10.11.2015

Die Reise zum absoluten Temperaturnullpunkt: Vom Kühlschranks bis zur Laserkühlung

Prof. Dr. Henning Moritz, Institut für Laserphysik, Universität Hamburg
E-Mail: henning.moritz@physik.uni-hamburg.de

Extrem kalte Temperaturen sind uns normalerweise ein Graus:

So schön Schnee und Eis doch sein mögen, spätestens bei -20°C ist im Winter Schluss mit lustig.

An die Temperatur des Alls mit $-270,4^{\circ}\text{C}$ bzw. $2,7^{\circ}\text{K}$ über dem absoluten Nullpunkt wollen wir dabei gar nicht erst denken. Und trotzdem gibt es in der Physik seit über hundert Jahren ein Wettrennen, immer kältere Temperaturen zu erreichen.



In diesem Vortrag will ich Fragen wie: "Warum? Wie?" und natürlich "Kann man das essen?" nachgehen.

Dabei werden wir feststellen, dass kalte Temperaturen enorme Vorteile mit sich bringen können: Sie erlauben es z.B. Strom ohne Verluste zu leiten, Kernspintomographen am Laufen zu halten und wundersame Phänomene der Quantenmechanik zu beobachten. Darüber hinaus hofft man, neue Rechnergenerationen wie zum Beispiel Quantencomputer realisieren zu können.



Bild links:

Was so aussieht, als müsste hier dringend mal aufgeräumt werden, ist in Wahrheit ein Aufbau, bei dem Atome mit Laserlicht auf Temperaturen von einem Millionstel Grad über dem absoluten Nullpunkt gekühlt werden.



Bild rechts:

Eine Wolke ultrakalter Atome leuchtet in einer Vakuumkammer.

Einen besonderen Fokus werde ich dabei auch auf die Laserkühlung und Bose-Einstein Kondensation legen, bei der Temperaturen von $0,000\ 000\ 001\ \text{°K}$ über dem absoluten Nullpunkt erreicht werden.

Ich werde mich an Zuhörerinnen und Zuhörer aller Alters- und Bildungsschichten richten.

Homepage:

<http://photon.physnet.uni-hamburg.de/de/ilp/moritz/>

Links:

<http://www.colorado.edu/physics/2000/bec/>

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2001/

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1913/

<http://de.wikipedia.org/wiki/Bose-Einstein-Kondensat>

<http://www.uni-hamburg.de/presse/pressemitteilungen/2013/pm34.html>

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 17.11.2015

Neues von der Weltmaschine

Frau Prof. Dr. Gudrid Moortgat-Pick, II. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg
E-Mail: gudrid.moortgat-pick@desy.de

Die Weltmaschine, der Large Hadron Collider (LHC) am CERN in Genf, an dem im Jahre 2012 das Higgs Boson entdeckt wurde, nimmt seit 2015 wieder neue Daten.

Nach einem mehrjährigen shutdown, läuft die Maschine nun mit fast der doppelten Energie, d.h. einer Schwerpunktsenergie von 13 TeV.

- Was erwartet die Wissenschaft von diesem Run2 am LHC?
- Was sind die noch offenen Fragen, die nun mit Daten bei dieser hohen Energie beantwortet werden sollen?
- Und gibt es schon erste Ergebnisse?



Im Vortrag werden die offenen Fragen rund ums Higgs Boson und darüber hinaus beleuchtet, diskutiert und neue erste experimentelle Daten vom LHC vorgestellt.

Homepage:

<http://www.desy.de/~gudrid/>

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 24.11.2015

Nanotechnologie in Wissenschaft und Alltag

Dipl.-Chem. Heiko Fuchs, Institut f. Nanostruktur- u. Festkörperphysik, Universität Hamburg
E-Mail: heiko.fuchs@physik.uni-hamburg.de

Der Begriff "Nanotechnologie", also die gezielte Erforschung, Herstellung und Manipulation von Strukturen unterhalb von 100 Nanometern, taucht zwar immer wieder in den Medien auf, dennoch besteht in der Öffentlichkeit ein sehr diffuses Bild über die Zukunftstechnologie des 21. Jahrhunderts.

Es geht auch längst nicht mehr nur um die Zukunft: Vielleicht befindet sich schon ein Stück Nanotechnologie in Ihrem Badezimmer-schrank, in der Küche, im Medizinschrank, im Büro oder in Ihrem Auto.



Nanowissenschaft und Nanotechnologie sind längst keine Spezialdisziplinen mehr, sie sind die konsequente Fortentwicklung von Wissenschaft und Technik zu höherer Präzision und zu immer kleineren Details. Egal, ob ein Wissenschaftler aus der Physik, der Chemie, der Biologie oder aus der Medizin kommt, wenn er sein Forschungsobjekt bis ins kleinste Detail, also bis aufs Atom genau verstehen will, dann braucht er die Nanotechnologie

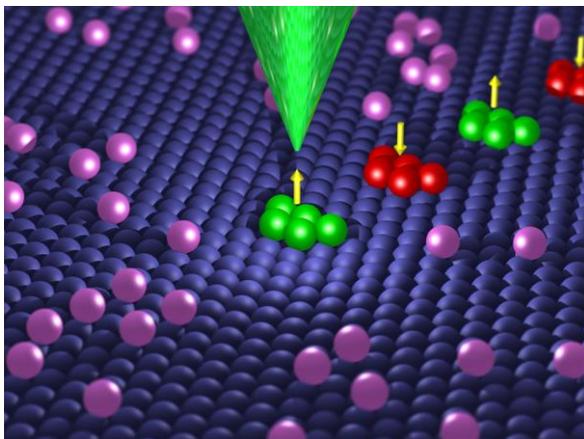


Bild links:

Hamburger Forscher konstruieren die kleinsten Magnete der Welt:

Die Abbildung zeigt schematisch künstlich erzeugte magnetische Cluster aus jeweils fünf Eisenatomen auf einer Kupfer-Unterlage. Der Magnetisierungszustand dieser kleinsten magnetischen Cluster wird mit einer atomar scharfen magnetisch-sensitiven Sondenspitze ausgelesen.

Im Anschluss an den Vortag findet eine kurze Führung durch die Ausstellung "*Nanotechnologie – Aufbruch in neue Welten*" in unserem neu errichteten Ausstellungspavillon in der Jungiusstraße statt.

Homepage:

www.nanoscience.de

www.sfb668.de

<http://www.nanotechnologie-ausstellung.de/>

Literaturtipps:

1. *Alles NANO oder was?: Nanotechnologie für Neugierige (Erlebnis Wissenschaft)*, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA (Gebundene Ausgabe - 2013).
2. Einblicke in die Nanowelt – Spektrum der Wissenschaft Spezial Physik – Mathematik – Technik (Sonderheft - 1/2012).
3. *Nanotechnologie für Dummies* von Richard D. Booker, Earl Boysen und Wilhelm Kulisch (Taschenbuch - September 2006).

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 01.12.2015

Alien Skies: Wie sehen extrasolare Planeten aus?

Prof. Dr. Peter H. Hauschildt, Hamburger Sternwarte Bergedorf, Universität Hamburg
E-Mail: phauschildt@hs.uni-hamburg.de



Klima auf Sternen und Planeten:

So wie die Atmosphäre der Erde, haben auch Exo-Planeten und Sterne Atmosphären. In diesen herrschen allerdings vollkommen andere Bedingungen wie in der Erdatmosphäre: Die Temperaturen und Drücke sind sehr unterschiedlich und auch die chemische Zusammensetzung ist kaum mit der der Erdatmosphäre zu vergleichen. Es gelten aber dieselben physikalischen Gesetze wie auf der Erde und daher können wir das "Klima" auf Sternen und Exo-Planeten auch mit ähnlichen Methoden simulieren.

Aus diesen Modellen können wir dann ausrechnen, wie exo-Planeten aussehen können. Durch den Vergleich mit Beobachtungen lassen sich dann Rückschlüsse auf die physikalischen und chemischen Bedingungen ziehen, ohne dass wir jemals direkte Messungen machen können.

Im Vortrag werde ich beschreiben, wie wir das machen und was man alles daraus lernen kann, wo die Gemeinsamkeiten und wo die Unterschiede zu irdischen Klimamodellen liegen.

Homepage:

<http://hobbes.hs.uni-hamburg.de/>

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 08.12.2015

Turbulenzen im Alltag

Prof. Dr. Dieter Horns, Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg
E-Mail: dieter.horns@desy.de

Täglich haben wir es mit Turbulenzen zu tun: Wenn wir unseren Kaffee umrühren, Auto fahren, Wäsche waschen oder auch im Flugzeug durchgeschüttelt werden. Turbulente Bewegungen spielen jedoch auch im kosmischen Geschehen eine zentrale Rolle: bei der Entstehung von Sternen und Planeten.



Wir nähern uns dem Phänomen Turbulenzen aus den verschiedenen alltäglichen Erfahrungen heraus an und lernen die grundlegenden Eigenschaften kennen. Schließlich werden wir erkennen, warum das Phänomen noch immer zu einem der ungelösten Probleme der Physik und Mathematik zählt.

Homepage:

<http://www.desy.de/~horns/>

<http://www.iexp.uni-hamburg.de/groups/astroparticle/>

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 12.01.2016

Supraleitung in modernen Materialien

Dr. Frank Lechermann, I. Institut für Theoretische Physik, Universität Hamburg
E-Mail: frank.lechermann@physik.uni-hamburg.de

Die widerstandslose Leitung des elektrischen Stroms fasziniert seit seiner Entdeckung vor gut 100 Jahren nicht nur Physiker.

Längst ist die Supraleitung und der damit verbundene Traum von der ultimativen Energieeffizienz in gewissem Sinne "gesellschaftsfähig".



Wir wollen hier die spannende Geschichte der Ergründung dieses makroskopischen Quanteneffekts nachverfolgen und den aktuellen Stand der Forschung wiedergeben. Noch immer sind viele Fragen zum Verständnis der Supraleitung offen und beständig überraschen neue und altbekannte Materialien mit besonderen supraleitenden Eigenschaften.

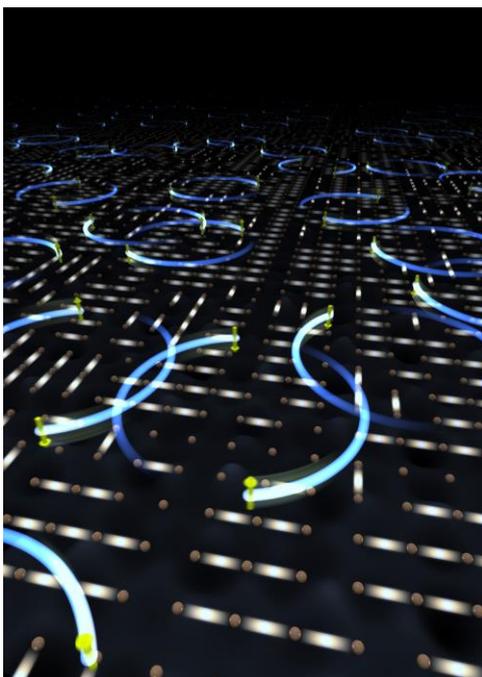


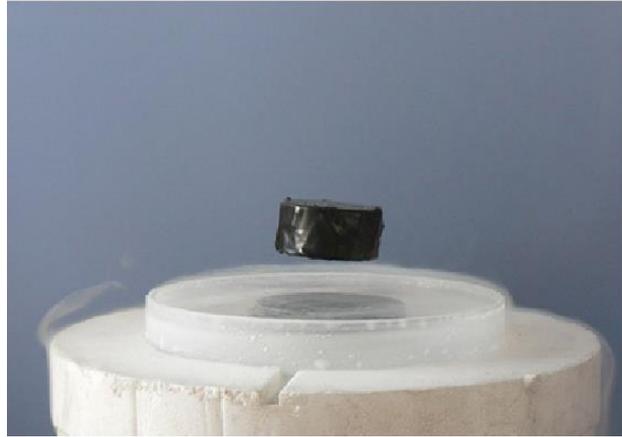
Bild links:

*Supraleitung auf der Quantenebene:
Elektronen gebunden zu Cooper-Paaren in
einem Hochtemperatur-Supraleiter (von J.C.
Seamus Davis, Brookhaven, USA).*

Bild rechts:

Meissner-Ochsenfeld-Effekt:

Ein Supraleiter verdrängt ein äußeres Magnetfeld aus seinem Inneren. Als Folge schwebt ein Permanentmagnet über einem Supraleiter.



Die Herausforderungen dieser Thematik machen selbst vor den weniger erquicklichen Dinge des Alltags nicht halt.

Oder hätten Sie geahnt, dass der Geruch nach faulen Eiern etwas mit Supraleitung zu tun haben könnte?

Homepage:

https://theorie.physnet.uni-hamburg.de/group_tscm/people/lechermann/lechermann.htm

https://theorie.physnet.uni-hamburg.de/group_tscm/group-page.htm

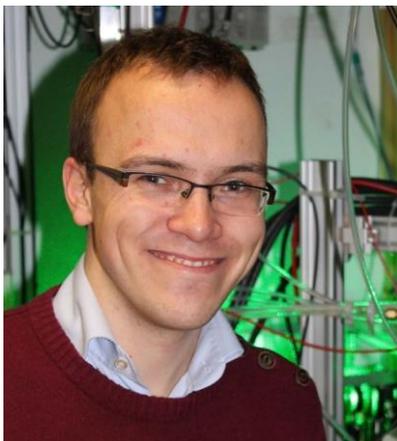
Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

Dienstag, 19.01.2016

Die Quadratur des Quintenzirkels

Dr. Christof Weitenberg, Institut für Laserphysik, Universität Hamburg
E-Mail: christof.weitenberg@physik.uni-hamburg.de



Zwölf reine Quinten ergeben sieben Oktaven? Nicht ganz – sie sind um das sogenannte Pythagoreische Komma zu hoch! Aber wie kann man dann ein geschlossenes Tonsystem konstruieren, in dem die Intervalle aus einfachen Frequenzverhältnissen bestehen? In verschiedenen Jahrhunderten hat man unterschiedliche Kompromisse gefunden – verknüpft mit dem sich wandelnden Musikverständnis.

Ein physikalisches Problem mit mannigfaltigen Lösungen im (musikalischen) Alltag: sie sollen in diesem Vortrag vorgestellt werden.



Bild 1: Pythagoras bei seinen Experimenten am Monochord

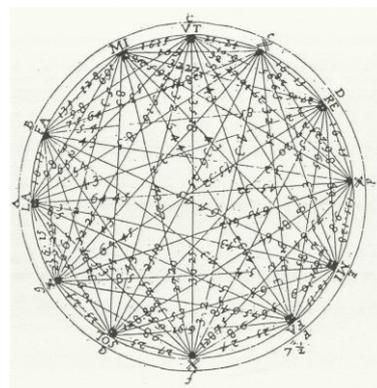


Bild 2: Quintenzirkel

Homepage:

<http://photon.physnet.uni-hamburg.de/de/ilp/sengstock/team/scientific-staff/dr-christof-weitenberg/>

Physik im Alltag

Dienstags, 17:15 bis 18:45 Uhr, Otto Stern-Hörsaal, Fachbereich Physik, Jungiusstraße 9

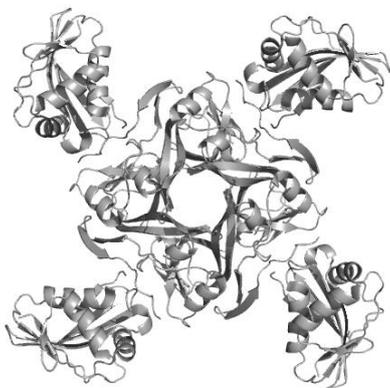
Dienstag, 26.01.2016

Physik trifft Biologie – Röntgenmethoden, zum Verständnis biologischer Prozesse

Prof. Dr. Arwen Pearson, Institut f. Nanostruktur- u. Festkörperphysik, Universität Hamburg
E-Mail: arwen.pearson@cfel.de

Lebende Organismen bestehen aus Zellen, von denen jede eine winzige metabolische Fabrik ist, die ständig eine Vielzahl von verschiedenen chemischen Reaktionen ausführt. Diese Reaktionen werden beschleunigt und kontrolliert von Proteinen.

Proteine sind dreidimensionale Mini-Maschinen, aufgebaut aus langen Ketten von Aminosäuren, die in komplizierten Strukturen zusammengefaltet sind. Diese Strukturen dienen als Rahmen für chemische Reaktionen. Sie erlauben der Zelle, Nährstoffe aufzunehmen und Abfallstoffe abzusondern, die Umgebung wahrzunehmen und auf sie zu reagieren, und komplexe Moleküle auf- und abzubauen.



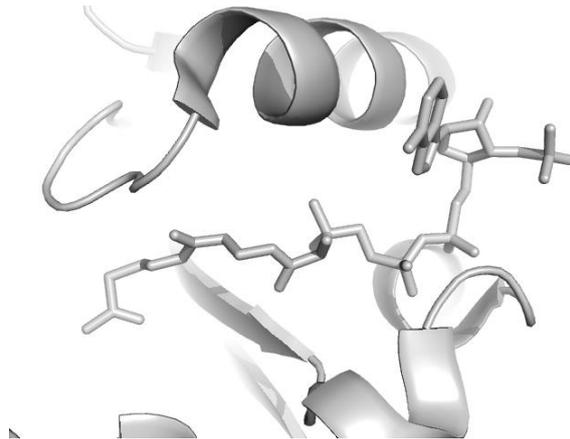
Viele von diesen chemischen Reaktionen sind im Labor extrem schwer durchzuführen, weil sie aggressive Bedingungen erfordern und meistens Nebenprodukte erzeugen.

Interessanterweise können Zellen diese Reaktionen in Wasser bei Raumtemperatur durchführen, und zwar ohne Nebenprodukte. Indem wir verstehen wie Proteine komplexe chemische Reaktionen kontrollieren und antreiben, können wir neue proteinbasierte Katalysatoren für schadstofffreie chemische Verfahren entwickeln.

Dafür müssen wir den Aufbau der Proteine verstehen.

Proteine sind nanoskopischen Objekte, nur ein paar Millionstel Millimeter groß. Sie sind viel zu klein, um sie mit bloßem Auge zu sehen, sogar mit den stärksten Lichtmikroskopen.

Aber mit Röntgenstrahlen, wie sie zum Beispiel am PETRA III Synchrotron in Hamburg erzeugt werden, können wir Proteine Atom für Atom abbilden. Dank neuester Entwicklungen im Bereich von Röntgenquellen können wir heutzutage die Proteine sogar während chemischer Reaktionen beobachten.



Homepage:

<http://www.cui.uni-hamburg.de/exzellenzcluster/wer-wir-sind/arbeitsgruppe-arwen-pearson/>

Links:

<http://www.cui.uni-hamburg.de/2015/07/roentgenlaser-entschluesselt-stoppschalter-fuer-zellsignale/>

<http://www.cui.uni-hamburg.de/2014/12/zeitlupe-fuer-biomolekuele/>

Literaturtipps:

1. Levantino M, Yorke BA, Monteiro DCF, Cammarata M, Pearson AR Using synchrotrons and XFELs for time-resolved X-ray crystallography and solution scattering experiments on biomolecules, *Curr. Opin. Struct. Biol.* 35 in press, 2015
2. Trincao J; Christensen J; Hamilton ML; Pearson AR Dynamic structural science: Recent developments in time-resolved spectroscopy and X-ray crystallography *Biochemical Society Transactions* 41 1260-1264, 2013

Von den Anfängen der Astronomie zur modernen Astrophysik

*Mittwochs, 20:00 bis 21:30 Uhr
Hamburger Sternwarte Bergedorf, August-Bebel-Straße 196, Besucherzentrum*

Die 1912 fertiggestellte Hamburger Sternwarte in Bergedorf ist durch die architektonische, wissenschafts- und technikhistorische Bedeutung ein kulturhistorisches Ensemble von internationalem Rang.

In der aktuellen Vortragsreihe soll die moderne Wissenschaft von Fachastronomen präsentiert werden. Da es darüber hinaus Forschung zur Geschichte der Naturwissenschaft und Technik gibt, werden auch die historischen Wurzeln, Highlights aus der Entwicklung der Astronomie, vorgestellt. Diese Ringvorlesung zur historischen und modernen astronomischen Forschung ist auch dem Einstein-Jahr 2016 gewidmet.

Ferner steht die Vortragsreihe im Rahmen vielfältiger Aktivitäten, die vom Förderverein Hamburger Sternwarte e. V., von der Hamburger Sternwarte und vom Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik der Universität Hamburg zusammen organisiert werden.

- 16.09.2015 **Mission ROSETTA, ein Komet zum Greifen nah**
André Wulff, Förderverein Hamburger Sternwarte,
Gesellschaft für volkstümliche Astronomie Hamburg e. V. (GvA)
- 07.10.2015 **FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah**
19:00 Uhr: Führung, 20:00 Uhr: Beobachtung
PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte
- 21.10.2015 **Zeitanzeige an astronomischen Monumentaluhren des Mittelalters**
Dr. Ernst-Reinhold Mewes, Schleswig
- 04.11.2015 **FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah**
19:00 Uhr: Führung, 20:00 Uhr: Beobachtung
PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte
- 18.11.2015 **Wie Sterne wirklich aussehen**
Dr. Uwe Wolter, Hamburger Sternwarte
- 02.12.2015 **FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah**
19:00 Uhr: Führung, 20:00 Uhr: Beobachtung
PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte
- 16.12.2015 **50 Jahre Röntgenastronomie: Das Universum entfaltet sich in neuem Licht**
Prof. Dr. Jürgen Schmitt
Hamburger Sternwarte Bergedorf, Fachbereich Physik, Universität Hamburg

- 06.01.2016 **FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah**
 19 Uhr: Führung, 20 Uhr: Beobachtung
 PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte
- 20.01.2016 **100 Jahre Einstein: Einsteins Gravitation – Was ist ein gekrümmter Raum?**
 Dr. David Walker, Sternwarte Lübeck
- 03.02.2016 **FERNSICHT – Sterne zum Greifen nah**
 19:00 Uhr: Führung, 20:00 Uhr: Beobachtung
 PD Dr. Matthias Hünsch, Förderverein Hamburger Sternwarte
- 17.02.2016 **Antikythera, ein „Computer“ für antike Astronomie**
 Dr. Panagiotis Kitmeridis, Informatiker, Frankfurt am Main

Koordination:

Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt
 Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik,
 Hamburger Sternwarte Bergedorf, Fachbereich Physik, Universität Hamburg



Bilder: Hamburger Sternwarte

Was wie wofür studieren?

Dienstags, 18:15 bis ca. 19:45 Uhr

Magdalene-Schoch-Hörsaal J, Hauptgebäude der Uni Hamburg, Edmund-Siemers-Allee 1

Schülerinnen und Schüler, Bachelor-Studierende sowie andere Interessierte aus Hochschulen und Öffentlichkeit werden in dieser Reihe über Studiengänge der Universität Hamburg informiert. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

Dabei sein und direkt nachfragen ist immer am besten. Für alle, die dies nicht können, stehen Videos der Vorträge zur Verfügung, die Sie über www.uni-hamburg.de/studienangebot und www.uni-hamburg.de/wwwstudieren erreichen

- 13.10.2015 **Erste Schritte an die Universität Hamburg**
Frau Dorothee Wolfs, Studienberatung, Campus Center, Universität Hamburg
- 03.11.2015 **Pharmazie studieren – viel mehr als die öffentliche Apotheke**
Prof. Dr. Hans-Jürgen Duchstein, Institut für Pharmazie, Fachbereich Chemie
- 10.11.2015 **Rechtswissenschaft – zwischen Gerechtigkeit und Einkommensaussicht**
Prof. Dr. jur. Peter Mankowski, Fakultät für Rechtswissenschaft
- 17.11.2015 **Von Startups und Konzernen:
wie Unternehmer die digitale Transformation vorantreiben**
Prof. Dr. Markus Nöth / Prof. Dr. Kay Peters, Fakultät für Betriebswirtschaft
- 12.01.2016 **KoreanistInnen sehen anders**
Frau Prof. Dr. Yvonne Schulz Zinda
Asien-Afrika-Institut, Fakultät für Geisteswissenschaften
- 19.01.2016 **Politikwissenschaft – analytische Blicke auf Macht, Herrschaft und
kollektive Entscheidungsprozesse**
Prof. Dr. Kai-Uwe Schnapp, Fakultät für Sozialwissenschaften
- 26.01.2016 **Böden sind mehr als Dreck – warum das Studium der Geowissenschaften
mit Schwerpunkt Bodenkunde so aktuell ist**
Frau Prof. Dr. Eva-Maria Pfeiffer, Institut für Bodenkunde,
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
- 02.02.2016 **Wie finanziere ich mein Studium? BAföG, Stipendien, Studienkredite**
Frau Birte Aye, Beratungszentrum Studienfinanzierung, Studierendenwerk HH

Koordination:

Amrei Scheller, Studienberatung, Schulkooperation und Juniorstudium, Universität Hamburg
<http://www.uni-hamburg.de/campuscenter/studienorientierung/wwwstudieren.html>

Sie haben Interesse an den Naturwissenschaften?

Sie haben Interesse an einem naturwissenschaftlich ausgerichteten Studium?

Sie interessieren sich für ein Bachelor-Studium der Physik, der Nanowissenschaften oder des Lehramts mit Unterrichtsfach Physik?

Dann besuchen Sie uns auf dem Stand der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der Universität Hamburg auf der

Fachmesse für Ausbildung + Studium: vocatium Hamburg 2016

am 06./07. Juli 2016 in der MesseHalle Hamburg-Schnelsen GmbH,
Modering 1a, 22457 Hamburg
08:30 bis 14:45 Uhr – Eintritt frei

<http://www.erfolg-im-beruf.de/vocatium/inland-messen/hamburg.html>



Informationen zu

- weiteren Veranstaltungen
- Angeboten für Schulen
- unseren Studiengängen: Physik, Nanowissenschaften und den Lehramtsstudiengängen
- unseren Forschungsgebieten

sind über unsere Website abrufbar:

www.physik.uni-hamburg.de

Fine Young Pioneers Wanted

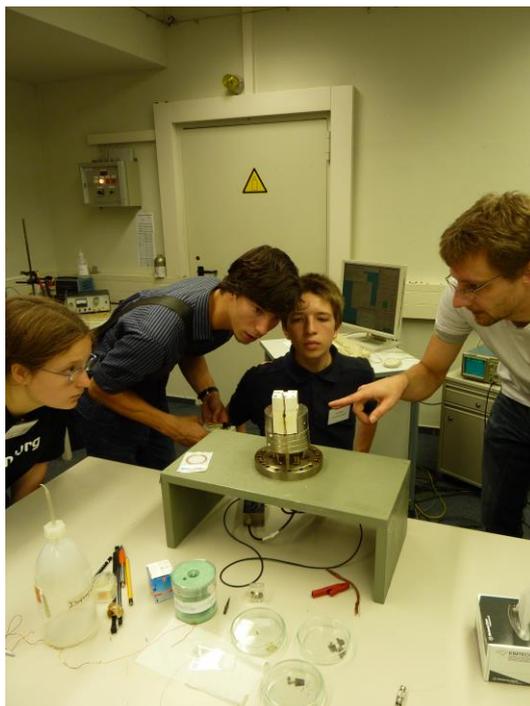
Ferienkurse FORSCHUNG

– Schülerinnen und Schüler experimentieren –

Der Fachbereich Physik veranstaltet seit nunmehr 18 Jahren Ferienkurse Forschung für an Physik interessierte Schülerinnen und Schüler. Die zweitägigen Kurse finden jeweils in den Schulferien im Frühjahr, Sommer und Herbst statt und richten sich an die 10. bis 13. Jahrgangsstufe.

Informationen unter:

<http://www.physnet.uni-hamburg.de/studium/studieninteressierte.htm>





SO FINDEN SIE UNS

Mit dem Bus oder der U-Bahn U1 (Bahn und Busverbindungen finden Sie unter www.hvv.de) fahren Sie bis zum Stephansplatz. Folgen Sie dem Gorch-Fock-Wall bis zur ersten Kreuzung. Dort biegen Sie rechts in die Jungiusstraße. Der Haupteingang ist an der Jungiusstraße 9-11. Der Otto Stern-Hörsaal (Hörsaal II) ist gleich von der Jungiusstraße aus zu erreichen.

Wenn Sie mit der S-Bahn bis zur Station Dammtor fahren, verlassen Sie den Dammtor-Bahnhof durch den Ausgang Dag-Hammarskjöld-Platz/CCH/Messe. Wenden Sie sich nach rechts und nehmen Sie vor dem Hotel Radisson SAS den großen Treppenaufgang auf der linken Seite. Folgen Sie dem überdachten Weg im Park Planten und Blumen bis zur Kreuzung Marseiller Straße / Jungiusstraße. Dort biegen Sie nach links in die Jungiusstraße. Der Haupteingang ist an der Jungiusstraße 9-11. Der Otto Stern-Hörsaal (Hörsaal II) ist gleich von der Jungiusstraße aus zu erreichen.

Wie Sie uns erreichen



Weitere Informationen unter
www.physik.uni-hamburg.de