

PRESSETIPPS

Stand: 11.03.2015 / aktuelle Version: <http://www.dpg-physik.de/presse/veranstaltungen/tagungen/2015/index.html>

DPG-Frühjahrstagung HEIDELBERG 2015

23. - 27. März 2015 (Montag bis Freitag)

- Schwerpunkte:** Atomphysik, Massenspektrometrie, Molekülphysik, Physik der Hadronen und Kerne, Quantenoptik und Photonik, Umweltphysik, Arbeitskreis Industrie und Wirtschaft, Arbeitsgruppe jDPG
- Teilnehmerzahl:** ca. 2.500
- Tagungsort:** Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld, 69120 Heidelberg
- Anreise / Plan:** <http://www.kip.uni-heidelberg.de/anreise/>
http://www.uni-heidelberg.de/md/zentral/universitaet/besucher/karten/inf_10_2013.pdf
<http://heidelberg15.dpg-tagungen.de>tagungsorstanreise.html>

Dies ist eine Auswahl aus dem rund 190-seitigen Tagungsprogramm. In der Regel handelt es sich um Vorträge; „Poster“ sind explizit gekennzeichnet. „Symposien“ und „Sitzungen“ umfassen mehrere Vorträge zu einem Themenschwerpunkt.

Gesamtprogramm mit Inhaltsangaben (Abstracts): <http://www.dpg-verhandlungen.de/2015/heidelberg/index.html>

Notation:

Mo 9:35 [PV I] PV-Rooms: **Fifty years of revolutions in atomic physics and quantum optics**
= **Wochentag Uhrzeit** [Kennung im Tagungsprogramm] Raum/Ort **Vortragstitel**

ÖFFENTLICHE ABENDVORTRÄGE

DI 24.3.

Dienstag, 24. März, 20:00 Uhr, Neue Aula
Klimawandel: Zu spät für 2 °C? [PV IV]
Thomas Stocker, Universität Bern
<http://www.dpg-verhandlungen.de/year/2015/conference/heidelberg/static/pv4.pdf>

MI 25.3.

Mittwoch, 25. März, 20:00 Uhr, C/gHS
Astronomie: Exegese kosmischen Lichts [PV VII]
Hans-Walter Rix, MPI für Astronomie, Heidelberg
<http://www.dpg-verhandlungen.de/year/2015/conference/heidelberg/static/pv7.pdf>

DO 26.3.

Donnerstag, 26. März, 20:00 Uhr, C/gHS
Nanoskopie mit fokussiertem Licht [PV X]
Stefan W. Hell, Chemie-Nobelpreisträger 2014, MPI für biophysikalische Chemie, Göttingen
<http://www.dpg-verhandlungen.de/year/2015/conference/heidelberg/static/pv10.pdf>

PREISWÜRDIG

DI 24.3.

Di 11:00 – 13:00 [SYAD] C/HSW
Symposium SAMOP Dissertationspreis 2015
Während der Tagung stellen vier junge Physikerinnen und Physiker ihre Doktorarbeiten einer Fachjury der Sektion Atome, Moleküle, Quantenoptik und Plasmen (SAMOP) vor. Der Gewinner des Auswahlverfahrens erhält 1500 Euro Preisgeld. Die Preisverleihung findet am Mittwoch in der Plenarsitzung statt.
<http://www.dpg-verhandlungen.de/2015/heidelberg/syad.html>

Weitere Preisträgervorträge im Preisträgersymposium SYAW:
<http://www.dpg-verhandlungen.de/2015/heidelberg/syaw.html>

MI 25.3.

Mi 14:30 [SYAW 1.1] C/gHS
Warum einzelne kalte Atome?
Peter E. Toschek, Universität Hamburg
(Träger des Herbert-Walther-Preises 2015)
<http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2015.html#Herbert-Walther-Preis>

Mi 15:15 [SYAW 1.2] C/gHS
Strongly interacting Rydberg gases in thermal vapor cells
Tilman Pfau, Universität Stuttgart
(Träger des Gentner-Kastler-Preises 2015)
<http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2015.html#Gentner-Kastler-Preis>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

Themenblöcke:

FUNDAMENTAL

Die moderne Physik steht noch immer vor vielen grundlegenden Fragen. Haben Materie und Antimaterie dieselben physikalischen Eigenschaften? In welchem Zustand befand sich die Materie kurz nach dem Urknall, als sich Quarks und Gluonen noch frei bewegen konnten und nicht in Protonen, Neutronen und anderen Teilchen eingeschlossen waren? Wie groß ist eigentlich das Proton? Gibt es Anzeichen für eine Physik jenseits des so erfolgreichen Standardmodells der Elementarteilchen? Wie groß ist die Ruhemasse der Neutrinos? Ein Symposium und zahlreiche Vorträge sind diesen Fragen gewidmet.

INFORMATIV

Die konsequente Nutzung der Quantenphysik eröffnet völlig neue Möglichkeiten für die Speicherung, Übertragung und Verarbeitung von Informationen. Dabei ist die Informationseinheit nicht mehr das Bit sondern das Quantenbit. Solche Qubits werden mit Photonen übertragen und in Ionen oder Kristallfehlern gespeichert und verarbeitet. Zahlreiche Vorträge diskutieren die Bauelemente und die Verfahren für eine zukünftige Quanteninformationsverarbeitung und Quantenkommunikation.

KLIMATISCH

Die globale Klimaveränderung und andere komplexe Vorgänge in der Erdatmosphäre werden von Atmosphären- und Klimaforschern, unter ihnen auch viele Physiker, intensiv untersucht. Für Überraschung sorgt in letzter Zeit, dass die globale Erwärmung an der Erdoberfläche offenbar nachgelassen hat, wofür vermutlich die Ozeane verantwortlich sind.

LEUCHTEND

Von der UNESCO wurde 2015 zum Jahr des Lichts und der Lichttechnologien ausgerufen (<http://www.jahr-des-lichts.de>). In zahlreichen Vorträgen und einem Symposium geht es um die vielfältigen Möglichkeiten, wie man sichtbares Licht sowie Infrarot-, UV- und Röntgenstrahlung in der Forschung, der Industrie und der Medizin nutzt (s. a. „NANOOPTISCH“).

NANOOPTISCH

Hier geht es ebenfalls ums Licht (s. a. „LEUCHTEND“), allerdings auf der Nanometerskala. Atomare Lichtquellen und Detektoren werden ebenso vorgestellt wie optische Transistoren aus einem Atom (s. a. „TIEFGEKÜHLT“) und die Wechselwirkung von Licht mit einem einzelnen Molekül. Höhepunkt ist der Abendvortrag des Chemie-Nobelpreisträgers Stefan Hell über das von ihm entwickelte nanoskopische Verfahren.

NUKLEAR

Hier erfährt man, wie sich die Masse eines einzelnen radioaktiven Atomkerns, der in Sekundenbruchteilen zerfällt, extrem genau messen lässt – und was man aus solchen Messungen über die Kruste von Neutronensternen lernt.

PRÄZISE

Messungen mit immer größerer Präzision bringen neue Erkenntnisse. Das gilt in der Grundlagenforschung, in der Angewandten Forschung oder in der Technologie, wie zahlreiche Vorträge belegen. So will man durch Präzisionsmessungen herausfinden, ob unterschiedliche Atomsorten oder auch Atome aus Antimaterie im Schwerefeld der Erde unterschiedlich schnell fallen. Weitere Beispiel sind extrem genaue Messungen der Zeit, der ortabhängigen irdischen Schwerbeschleunigung oder auch von Magnetfeldern.

QUANTENHAFT

Bei Experimenten mit einzelnen Atomen und Photonen oder auch mit nanometergroßen mechanischen Oszillatoren beobachtet man seltsame Quanteneffekte. Ihre Erforschung soll helfen, die Quantentheorie besser zu verstehen und neue Quantentechnologien zu entwickeln. Höhepunkt ist der Vortrag des Physik-Nobelpreisträgers Serge Haroche.

RASANT

Laserpulse, die kürzer sind als eine Femtosekunde (Billiardstel Sekunde) und in Attosekunden gemessen werden, können extrem schnelle physikalische Vorgänge sichtbar machen. In solch kurzer Zeit kommen nur Elektronen merklich voran. Deshalb untersucht die Attosekunden-Physik vor allem die Bewegung von Elektronen.

TIEFGEKÜHLT

Werden Gaswolken aus Atomen oder Molekülen auf sehr tiefe Temperaturen nahe dem absoluten Temperaturnullpunkt abgekühlt, so friert die Wärmebewegung der Teilchen ein und Quanteneffekte treten in den Vordergrund. Diese Effekte nutzt man dazu, Präzisionsmessungen durchzuführen (s. „PRÄZISE“) oder komplizierte Quantensysteme zu simulieren und dadurch besser zu verstehen.

UMWELTFREUNDLICH

Hier geht es um die Anwendung der Physik auf Fragen und Probleme der Umwelt. (s. a. „KLIMATISCH“). Man erfährt etwas über die frühere Ausdehnung von Gletschern, die Ausbreitung von Plutonium in der Umwelt, Grundwasserströme, das Schmelzen des antarktischen Schelfeises, Spuren von Sternexplosionen in Meeressedimenten, den drohenden Untergang des Wattenmeeres und radioaktive Spurenelemente im Pazifik, die von Fukushima stammen.

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

Auswahl des Programms:

FUDAMENTAL

DI 24.3.

Di 9:00 [PV II] PV-Rooms

Exploring the QCD Phase Diagram at the LHC
Johanna Stachel, Universität Heidelberg

Mit dem Large Hadron Collider, mit dem man das Higgs-Teilchen entdeckt hatte, will man nun ein Quark-Gluon-Plasma herstellen, wie es nur kurz nach dem Urknall existierte. In ihm können sich die Quarks, die normalerweise in den Kernbausteinen gefangen sind, frei umherbewegen.

⇒ <http://www.physi.uni-heidelberg.de/~fschney/stachel.html>
⇒ <http://www.bnl.gov/rhic/physics.asp>

Di 9:45 [PV III] PV-Rooms

Precision Electroweak Physics

William Marciano, Brookhaven National Laboratory, USA

Durch spezielle Experimente mit Teilchenbeschleunigern, bei denen die „elektro-schwache“ Wechselwirkung die entscheidende Rolle spielt, unterzieht man das Standardmodell der Teilchenphysik sehr genauen Tests und sucht nach „neuer Physik“. Einer der Pioniere auf diesem Gebiet gibt einen Überblick.

⇒ http://www.pro-physik.de/details/news/2069319/Theoretiker_William_Marciano_ist_neuer_Gutenberg-Fellow.html

Di 11:00 [MO 7.1] PH/HS2

Direct search for the neutrino mass: the KATRIN experiment

Christian Weinheimer, Universität Münster

Dass die Neutrinos, jene beim Betazerfall entstehenden Geisterteilchen, eine Masse haben, ist erwiesen, doch wie groß sie ist, weiß man nicht. Das Karlsruhe Tritium Neutrino Experiment soll eine Antwort geben.

⇒ <http://www.katrin.kit.edu/>

Di 11:00 - 13:00 [SYDM 1] C/gHS

Di 14:30 - 16:30 [SYDM 2] C/gHS

Symposium Dipole Moments – A Tool to Search for New Physics

Elementarteilchen wie die Myonen verhalten sich wie winzige rotierende Magnete. Ihr Spin oder Eigendrehimpuls und ihr magnetisches Dipolmoment stehen in einem Zahlenverhältnis, gegeben durch den g-Faktor. Dessen theoretischer Wert wurde immer genauer berechnet, er scheint jedoch seltsamerweise vom gemessenen Wert abzuweichen. Rätselhaft ist auch ein mögliches elektrisches Dipolmoment des Neutrons oder des Protons, nach dem man intensiv sucht und das weitreichende Konsequenzen für die Physik hätte. Ein Symposium geht diesen mysteriösen Dipolmomenten nach. U. a. mit B. Lee Roberts (Boston University), Yannis Semertzidis (KAIST, Daejeon, Südkorea), Klaus Kirch (ETH Zürich) und Friedrich Jegerlehner (DESY Zeuthen).

⇒ <http://www.dpg-verhandlungen.de/2015/heidelberg/sydm.html>

MI 25.3.

Mi 11:00 [HK 39.1] T/HS1

Precision Tests of CPT Invariance with Single Trapped Antiprotons

Stefan Ulmer, RIKEN, Saitama, Japan

Dass das Universum nur sehr geringe Mengen an Antimaterie enthält, könnte auf winzige Unterschiede in den physikalischen Eigenschaften der Materie- und Antimaterieteilchen zurückgehen. Von Präzisionsmessungen an einzelnen Antiprotonen erhofft man sich Klarheit.

⇒ <http://www.asi.riken.jp/en/laboratories/kokusai/ulmer/>

Mi 11:40 [HK 39.2] T/HS1

Recent results on the proton: Two photon exchange and the radius puzzle

Jan Bernauer, MIT

Kernphysiker und Atomphysiker haben den Durchmesser des Protons mit unterschiedlichen Methoden bestimmt und unterschiedliche Ergebnisse erhalten. Wie lässt sich dieses Proton-Paradox erklären?

⇒ http://www.mpg.de/6970033/proton_radius

⇒ <http://www2.mpg.mpg.de/~rnp/wiki/pmwiki.php/Main/HomePage/>

DO 26.3.

Do 11:40 [HK 49.2] T/HS1

Solare Neutrinospektroskopie in BOREXINO

Michael Wurm, Universität Mainz

Mit dem Borexino-Experiment im italienischen Gran-Sasso-Labor wurden die von der Sonne kommenden Neutrinos genau gemessen. Dadurch bestätigten sich sowohl die Vorhersagen des astrophysikalischen Standardmodells für die Sonne als auch die Ergebnisse früherer Beobachtungen, dass sich die verschiedenen Neutrinoarten auf dem Weg von der Sonne zur Erde ineinander umwandeln.

⇒ <http://www.phmi.uni-mainz.de/7694.php>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

FR 27.3.

Fr 11:45 [A 39.4] C/kHS

Current status of the Proton Radius Puzzle

Julian J. Krauth, MPI für Quantenoptik, Garching

Warum die Atomphysiker für den Durchmesser des Protons einen um 4 % kleineren Wert gemessen haben als die Kernphysiker, ist weiterhin unklar. Entsprechende Experimente mit Heliumkernen sollen prüfen, ob auch für diese Partikel unterschiedliche Ergebnisse auftreten.

⇒ http://www.mpg.de/6970033/proton_radius

Fr 12:20 [HK 68.3] T/HS1

Penning-trap mass spectrometry for neutrino physics

Sergey Eliseev, MPI für, Heidelberg

Penning-Fallen halten elektrisch geladene Partikel mit elektrischen und magnetischen Feldern fest und erlauben es, die Masse eines Teilchens mit extrem hoher Genauigkeit zu messen. Misst man die Masse eines Atomkerns vor und nach einer Beta-Umwandlung, so kann man aus dem Massenunterschied die Masse des bei der Umwandlung entstandenen Neutrinos mit hoher Präzision bestimmen.

⇒ <http://www.mpi-hd.mpg.de/blaum/high-precision-ms/pentatrap.de.html>

INFORMATIV

MO 23.3.

Mo 14:30 [Q 9.1] B/gHS

Experimental realization of Quantum Fourier Transform based on multiple coupling

Theeraphot Sriarunothai, Universität Siegen

Mit Ytterbium-Ionen, die in einer Ionenfalle aufgereiht sind und Quantenbits speichern können, werden Operationen durchgeführt, die eine sogenannte Quanten-Fourier-Transformation ermöglichen. Damit hat man wichtige Komponenten für einen Quantencomputer verwirklicht.

⇒ <http://www.physik.uni-siegen.de/quantenoptik/forschung/theorie/magic/index.html.en>

Mo 14:30 [Q 10.1] K/HS1

Good News for Controlling Closed and Open Quantum Systems

Thomas Schulte-Herbrüggen, TU München

Durch eine optimierte Kontrolle lassen sich die Bauelemente eines zukünftigen Quantencomputers mit großer Genauigkeit in den gewünschten Quantenzustand steuern. Das wurde kürzlich für Stickstoff-Fehlstellen in Diamanten gezeigt, die jeweils ein Quantenbit speichern können.

⇒ <http://www.org.chemie.tu-muenchen.de/glaser/qcomp.html>

Mo 15:15 [Q 9.3] B/gHS

Improvement of hybrid solid state spin systems for quantum information processing

Nabeel Aslam, Universität Stuttgart

Mit Stickstoff-Fehlstellen in einem Diamantkristall kann man Quanteninformation in Form von Qubits speichern. Bei der Informationsverarbeitung treten jedoch unvermeidliche Fehler auf, sodass man eine Fehlkorrektur benötigt. Dafür müssen die Qubits möglichst lange erhalten bleiben. Jetzt hat man eine Lebensdauer von mehreren Minuten erreicht.

⇒ http://www.pi3.uni-stuttgart.de/index.php?article_id=27

DI 24.3.

Di 14:30 [Q 25.1] C/HSO

Optical quantum memory made from single nuclear spin in nitrogen vacancy in diamond

Sen Yang, Universität Stuttgart

Quanteninformation kann man mit Photonen durch Glasfasern übertragen, doch muss man sie dann nach einigen Kilometern mit einem Quanten-Repeater auffrischen. In ihm wird die Quanteninformation vorübergehend gespeichert, z. B. mit Stickstoff-Fehlstellen in Diamanten. Dabei wurde eine Speicherdauer von über 10 Sekunden erreicht.

⇒ http://www.pi3.uni-stuttgart.de/index.php?article_id=27

Di 16:15 [Q 25.8] C/HSO

Experimental simulation of gauge field theories with trapped ions

Esteban Martinez, Universität Innsbruck

Mit elektrisch geladenen Atomen oder Ionen, die in Ionenfallen festgehalten und mit Lichtpulsen manipuliert werden, kann man komplizierte Quantensysteme simulieren. Ein jüngst untersuchtes Beispiel sind sogenannte Eichfeldtheorien, die für die Teilchenphysik und die Physik der kondensierten Materie gleichermaßen wichtig sind.

⇒ <http://www.quantumoptics.at/>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

DO 26.3.

Do 14:30 [Q 59.1] K/HS1

Scaling up ion-trap quantum computers and new directions in quantum simulations

Christian Schmiegelow, Universität Mainz

Hier werden verschiedene Komponenten für einen skalierbaren Quantencomputer vorgestellt, die mit Ionen in mikrostrukturierten Ionenfallen arbeiten. Dabei werden quantenmechanisch verschränkte Ionen bis zu 5 Millimeter weit auseinandergebracht.

⇒ <http://www.quantenbit.de/index.wt>

⇒ http://www.quantenbit.de/index.wt/?_=/persons/christian-tom_aacute_s--schmiegelow

Do 15:15 [Q 59.3] K/HS1

Towards entanglement of two single trapped atoms over a distance of 400 m

Daniel Burchardt, Universität München

Quantenmechanisch verschränkte Atome sind für die Quantenkommunikation und die Quantenkryptographie eine wichtige Ressource. Hier erfährt man etwas über die Fortschritte bei dem Versuch, zwei einzelne Atome über eine Entfernung von 400 m zu verschränken.

⇒ <http://xqp.physik.uni-muenchen.de/personen/index.html>

Do 15:45 [Q 59.5] K/HS1

Satellite Quantum Communication using Weak Coherent States

Dominique Elser, MPI für die Physik des Lichts, Erlangen

Statt diskreter Quantenbits werden hier erstmals kontinuierliche Größen für die Quantenkommunikation verwendet und mit Laserlicht durch einen Kanal übertragen, wie man ihn für die Satellitenkommunikation nutzt. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit einer Quantenkommunikation über Satelliten.

⇒ <http://www.mpl.mpg.de/de/leuchs.html>

KLIMATISCH

MI 25.3.

Mi 9:00 [UP 2.1] G/gHS

Ozone trends and variability in a changing climate

Mark Weber, Universität Bremen

Globale Satellitenbeobachtungen zeigen, dass der Ozongehalt der Atmosphäre seit 2000 abgenommen hat. Der Vortrag diskutiert den Einfluss der Klimaänderung auf den Ozongehalt und fasst den neuen Ozonreport der Weltorganisation für Meteorologie zusammen.

⇒ http://www.iup.uni-bremen.de/UVSAT_material/staff/weber/

Mi 16:45 [UP 3.1] G/gHS

Einsatz kleiner unbemannter Forschungsflugzeuge (UAV) in der Atmosphärenphysik

Jens Bange, Universität Tübingen

Unbemannte und automatisch operierende Kleinflugzeuge werden verstärkt in der Atmosphären- und der Windenergieforschung eingesetzt.

⇒ <http://www.geo.uni-tuebingen.de/arbeitsgruppen/angewandte-geowissenschaften/forschungsbereich/umweltphysik/>

DO 26.3.

Do 8:45 [UP 5.1] G/gHS

Satellite remote sensing of atmospheric trace gases in the UV/vis spectral range: observing pollution in the atmospheric layer in which we live

Thomas Wagner, MPI für Chemie, Mainz

Satelliten wie das Global Ozone Monitoring Experiment (GOME) haben das Wissen über die Verteilung atmosphärischer Spurengase (z. B. Stickstoff- und Schwefeldioxid) revolutioniert. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Ergebnisse und eine Vorausschau auf geplante Missionen.

⇒ <http://joseba.mpch-mainz.mpg.de/Thomas.htm>

Do 17:00 [UP 11.1] G/gHS

Radar meteor echoes and their relation to atmospheric and plasma physics

Jorge L. Chau, Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik, Kühlungsborn

Die Echos von Radarwellen liefern detaillierte Informationen über die obere Erdatmosphäre, z. B. über einfallende Meteore, Winde, Temperaturen und Teilchendichten.

⇒ <https://www.iap-kborn.de/forschung/abteilung-radarondierungen-und-hoehenforschungsraketen/>

FR 27.3.

Fr 9:00 [PV XI] PV-Rooms

The Oceans in a Warming World: How are the oceans changing and what role do they play in climate change?

John Marshall, MIT

Warum hat die weltweit gemittelte Oberflächentemperatur im letzten Jahrzehnt trotz steigendem CO₂-Gehalt der Erdatmosphäre nicht weiter zugenommen? Warum schmilzt das Meereis in der Arktis, aber nicht in der Antarktis? Ändert sich der Golfstrom? Die Antwort auf diese Fragen liegt in den Ozeanen.

⇒ <http://oceans.mit.edu/JohnMarshall/>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

LEUCHTEND

MI 25.3.

Mi 9:15 [AIW 1.1] P/H1

Brillantes Licht für die Forschung – Die Arbeit am und mit dem europäischen Röntgenlaser XFEL bei DESY

Lutz Lilje, DESY, Hamburg

Der Europäische Röntgenlaser XFEL wird sehr intensive und kurze Röntgenpulse erzeugen, mit denen man schnelle Vorgänge auf der atomaren Ebene sichtbar machen kann. Das ist für die Physik ebenso interessant wie für die Materialwissenschaften und die Biochemie.

⇒ <http://www.xfel.eu/de/>

Mi 9:45 [AIW 1.2] P/H1

Licht in der Spektroskopie – Mit Lasern auf der Suche nach Erleuchtung

Jürgen Stuhler, TOPTICA Photonics AG, Gräfelfing

Hier wird der Lebensweg einer Laserdiode beschrieben, von der Fertigung bis zum Einsatz in der Forschung.

⇒ <http://www.toptica.com/>

Mi 10:15 [AIW 1.3] P/H1

Von der physikalischen Grundlagenforschung zum 3D Druck für die Nano-, Mikro- bis Mesoskala

Martin Hermatschweiler, Nanoscribe GmbH, Eggenstein-Leopoldshafen

Der höchstauflösende 3D-Druck für die Mikro- und Nanostrukturierung beruht auf der Zwei-Photonen-Polymerisation. Dazu wird Licht in einem flüssigen, lichtempfindlichen Harz fokussiert. Nur im Brennpunkt ist die Lichtintensität so groß, dass das Harz polymerisiert und fest wird.

⇒ <http://www.nanoscribe.de/de/>

Mi 11:00 [AIW 1.4] P/H1

Hochleistungs-LED-Module

Carsten Setzer, Osram GmbH

Leuchtdioden oder LEDs sind auf dem Vormarsch und ersetzen andere Lichtquellen in fast allen Bereichen, etwa bei der Fahrzeug- und der Bühnenbeleuchtung, wo besonders hohe Leuchtdichten benötigt werden.

⇒ http://www.osram.com/osram_com/news-and-knowledge/led-lamps-from-osram---the-big-product-push/index.jsp

Mi 11:30 [AIW 1.5] P/H1

Gradientenindex-Optik – eine innovative Mikrooptik für die medizinische Bilderfassung und die optische Sensorik

Torsten Poßner, GRINTECH GmbH, Jena

Während Glaslinsen das Licht mit ihren gewölbten Oberflächen ablenken, erreichen ebene Gläser mit Gradientenoptik dieselbe Wirkung aufgrund eines sich im Glas stetig ändernden Brechungsindex. Die ebenen Glasoberflächen ermöglichen eine starke Miniaturisierung der „Linsen“, was z. B. für die medizinische Bilderfassung interessant ist.

⇒ <http://www.grintech.de/>

Mi 13:30 [AIW 2.1] P/H1

EUV Lithografie – optische Spitzentechnologie als Grundstein moderner Chipfertigung

Tilmann Heil, Carl Zeiss SMT GmbH, Oberkochen

Halbleiterchips fertigt man mittels optischer Lithografie. Dabei macht es die fortschreitende Miniaturisierung der Chips erforderlich, Licht mit immer kürzerer Wellenlänge zu verwenden. Mit der EUV Lithografie, die extrem kurzwelliges UV-Licht verwendet, will man die Strukturgröße der Chips auf 13,5 Nanometer verkleinern, was etwa ein Zehntel der bisher möglichen Strukturgröße ist.

⇒ http://www.zeiss.de/semiconductor-manufacturing-technology/de_de/home.html

Mi 14:00 [AIW 2.2] P/H1

Licht in der Augenheilkunde – abbilden, messen, heilen

Rudolf von Bünau, Carl Zeiss Meditec AG

Optische und photonische Technologien werden in der Augenheilkunde vielfältig eingesetzt. Dabei geht es um das Abbilden und Messen, um funktionale Tests, sowie um die Lasertherapie und die Laserchirurgie.

⇒ http://www.zeiss.de/meditec/de_de/home.html

Mi 15:00 [AIW 2.3] P/H1

Optische Komponenten für Hochleistungslaser

Stefan Schippel, LAYERTEC GmbH, Mellingen

Für Hochleistungslaser benötigt man besonders leistungsfähige optische Komponenten wie Linsen und Filter, für deren Fertigung man spezielle Beschichtungstechnologien einsetzt.

⇒ <https://www.layertec.de/de/home/index>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Pressetipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

MI 25.3.

Mi 15:30 [AIW 2.4] P/H1

Licht als Werkzeug

Max Kahmann, TRUMPF Laser und Systemtechnik GmbH, Schramberg

Laser sind aus der industriellen Fertigung nicht mehr wegzudenken. Ultrakurzpuls laser, deren Lichtenergie in einen kurzen Zeitraum komprimiert wird, erreichen hohe Lichtintensitäten, sodass mit ihnen bei der Materialbearbeitung nichtlineare optische Effekte genutzt werden können.

⇒ <http://www.trumpf-laser.com/de.html>

FR 27.3.

Fr 11:00 - 13:00 [SYTL 1] C/gHS

Fr 14:30 - 16:30 [SYTL 2] C/gHS

Symposium on interactions between twisted light and particles

Lichtwellen können einen Drehsinn haben, so wie ein Korkenzieher, und ihren Drall auf Teilchen übertragen. Ein Symposium beleuchtet die exotischen und teilweise kontrovers diskutierten Effekte, die dabei auftreten. Höhepunkt ist der Vortrag von Sir Michael Berry (University of Bristol) über optische Wirbelkräfte. Weitere Vorträge u. a. von Elisabeth Giacobino (Laboratoire Kastler Brossel, Paris) über Quantenspeicher für „verdrillte“ Photonen und von Peter Schattschneider (TU Wien) über verdrillte elektronische Materiewellen.

⇒ <http://www.dpg-verhandlungen.de/2015/heidelberg/sytl.html>

Fr 11:45 [Q 66.3] B/gHS

3D printing of sub-micrometer free-form optics on fiber tips

Timo Gissibl, Universität Stuttgart

Mit der Spitze einer Glasfaser, die einen Laserstrahl in ein flüssiges, lichtempfindliches Harz bündelt, lassen sich filigrane dreidimensionale Strukturen „schreiben“, deren Details kleiner sind als ein Mikrometer. Wo das Harz von hinreichend intensivem Licht getroffen wird, polymerisiert es und wird fest. Auf diese Weise kann man zahlreiche optische Bauelemente herstellen.

⇒ <http://www.pi4.uni-stuttgart.de/>

NANOOPTISCH

MI 25.3.

Mi 14:30 [Q 41.1] B/gHS

Quantum sensing using single nitrogen vacancy color centers in diamond

Elke Neu, Universität Basel

Einzelne Stickstoff-Fehlstellen in Diamantkristallen sind zugleich stabile Lichtquellen und Lichtdetektoren auf der atomaren Skala, die einzelne Photonen abstrahlen bzw. auffangen können. Das macht sie besonders geeignet für die Nanooptik.

⇒ <https://quantum-sensing.physik.unibas.ch/>

DO 26.3.

Do 11:00 [Q 47.1] C/HSO

Quantum Nano-Optics with Single Molecules and Ions in the Solid State

Tobias Utikal, MPI für die Physik des Lichts, Erlangen

Einzelne Farbstoffmoleküle und Ionen in einem speziell geformten Kristall lassen sich besonders gut mit Licht anregen. Dadurch eignen sie sich als Lichtquellen für mögliche photonische Schaltkreise, die mit Lichtquanten anstelle von Elektronen arbeiten.

⇒ <http://www.mpl.mpg.de/en/sandoghdar/>

Do 12:30 [Q 47.4] C/HSO

A Scanning Cavity Microscope

Matthias Mader, Universität München

Mit einem winzigen Hohlraum an der Spitze einer Glasfaser, durch die Laserlicht gestrahlten wird, kann man die optischen Eigenschaften von Nanopartikeln mit unerreichter Genauigkeit messen.

⇒ http://www2.mpg.mpg.de/~haensch/htm_neu/HungerStart.html

Do 14:30 [Q 56.1] C/HSO

Interactions of single molecules with the guided modes of an optical nanofiber

Sarah Margaretha Skoff, TU Wien

Ein einzelnes Farbstoffmolekül in einem Nanokristall lässt sich durch die Spitze einer optischen „Nanofaser“ sehr effizient mit Licht zum Leuchten anregen. Der Durchmesser dieser Glasfaser ist kleiner als die Wellenlänge des benutzten Lichtes, das dadurch besonders gut auf das Molekül gebündelt wird.

⇒ <http://ati.tuwien.ac.at/forschungsbereiche/aqp/startseite/>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

DO 26.3.

Do 14:45 [Q 56.2] C/HSO

Nonlinear optics with single molecules

Andreas Maser, MPI für die Physik des Lichts, Erlangen

Nichtlineare optische Effekte treten normalerweise auf, wenn man makroskopische Objekte mit intensivem Licht bestrahlt. Ein neues Verfahren ermöglicht es, diese Effekte auch für einzelne Moleküle mit vergleichsweise schwachem Licht hervorzurufen.

⇒ <http://www.mpl.mpg.de/en/sandoghdar/>

Do 20:00 [PV X] C/gHS

Nanoskopie mit fokussiertem Licht

Stefan W. Hell, MPI für biophysikalische Chemie, Göttingen

Der Chemie-Nobelpreisträger von 2014 erläutert das von ihm entwickelte nanoskopische Verfahren.

⇒ <http://www.dpg-verhandlungen.de/year/2015/conference/heidelberg/static/pv10.pdf>

FR 27.3.

Fr 15:30 [Q 76.5] P/H2

Single-Photon Transistor Based on Rydberg Blockade

Daniel Tiarks, MPI für Quantenoptik, Garching

Durch einen optischen Transistor, der aus einer ultrakalten Atomwolke besteht, kann man mit einem einzelnen Photon ein 20-mal stärkeres Lichtsignal steuern. Zunächst ist die Atomwolke für den Signalstrahl durchlässig. Doch wenn das einzelne Photon die Wolke trifft, regt es ein Atom so stark an, dass es fast die gesamte Wolke überdeckt und für den Signalstrahl undurchlässig macht.

⇒ http://www2.mpq.mpg.de/cms/mpq/en/news/press/14_07_28.html

NUKLEAR

MO 23.3.

Mo 11:30 [MS 1.1] PH/HS2

Nuclear Masses and Neutron Stars

Jürgen Schaffner-Bielich, Universität Frankfurt am Main

Während das Innere eines Neutronensterns vor allem Neutronen enthält, besteht seine Kruste aus neutronenreichen Atomkernen, die auf der Erde schnell zerfallen würden. Wie die verschiedenen Kernsorten oder Isotope in der Kruste übereinander geschichtet sind, hat man durch Laborexperimente ermittelt, bei denen die Isotopenmassen sehr genau gemessen wurden.

⇒ <http://astro.uni-frankfurt.de/~schaffne/>

DO 26.3.

Do 12:20 [HK 49.3] T/HS1

Precision mass measurements of rare isotopes in nuclear physics

Jens Dilling, TRIUMF, Vancouver, Kanada

Von den etwa 8000 verschiedenen Atomkernsorten oder Isotopen sind nur 288 stabil oder sehr langlebig. Die übrigen sind selten und kurzlebig und werden in extrem geringen Mengen mit Teilchenbeschleunigern produziert. Will man die wichtigste Eigenschaft dieser kurzlebigen Kerne, ihre Masse, bestimmen, so muss man sie in Sekundenbruchteilen mit großer Genauigkeit messen.

⇒ <http://titan.triumf.ca/group/group.shtml>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Pressetipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

PRÄZISE

MO 23.3.

Mo 11:30 [Q 7.1] G/gHS

Testing the universality of free fall with very large baseline atom interferometry

Christian Schubert, Universität Hannover

Mo 11:45 [Q 7.2] G/gHS

Quantum Test of the Universality of Free Fall with a Dual Species Atom Interferometer

Logan Richardson, Universität Hannover

Nach Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie fallen in einem Gravitationsfeld alle Körper gleich schnell, unabhängig von ihrer chemischen Zusammensetzung. Diese Universalität des freien Falls wurde durch „klassische“ Experimente bestätigt. Jetzt will man sie mit wesentlich höherer Genauigkeit quantenmechanisch überprüfen, indem man zwei ultrakalte Wolken aus Kalium- bzw. Rubidiumatomen gemeinsam durch ein spezielles Interferometer fallen lässt, das kleinste Bewegungsunterschiede sichtbar macht.

⇒ <http://www.iqo.uni-hannover.de/atlas.html>

Mo 12:00 [Q 7.3] G/gHS

Mobile Absolute Gravity Measurements with the Atom Interferometer GAIN

Christian Freier, Humboldt Universität, Berlin

Die lokale Erdbeschleunigung kann man mit sehr hoher Genauigkeit messen, indem man eine ultrakalte Atomwolke durch ein Atominterferometer fallen lässt und die Interferenz der atomaren Materiewellen beobachtet. Jetzt wurde ein kompaktes mobiles Messgerät entwickelt, das für die Geodäsie und Geophysik eingesetzt werden kann.

⇒ <https://www.physik.hu-berlin.de/qom/research/ai>

Mo 12:30 [Q 7.5] G/gHS

Atom interferometry with Bose-Einstein condensate on sounding rockets

Stephan Tobias Seidel, Universität Hannover

Die Universalität des freien Falls will man durch ein Weltraumexperiment testen. Dazu soll ein Atominterferometer von einer Rakete auf einer Parabelbahn in 250 Kilometer Höhe und wieder zurück zur Erde gebracht werden. Durch das Interferometer bewegen sich während des Fluges zwei ultrakalte Atomwolken aus unterschiedlichen Atomsorten. Mit dem Interferometer lassen sich kleinste Unterschiede in den Bewegungen der Atomwolken beobachten.

⇒ <http://www.iqo.uni-hannover.de/551.html>

Mo 15:00 [Q 14.2] P/H1

Ultrasensitive magnetometer using a single atom

Ingo Baumgart, Universität Siegen

Mit einem einzelnen Ion in einer Ionenfalle hat man ortsabhängige Magnetfelder mit bisher unerreichter Genauigkeit und einer räumlichen Auflösung im Nanometerbereich gemessen.

⇒ <http://www.physik.uni-siegen.de/quantenoptik/index.html>

DI 24.3.

Di 11:00 [Q 22.1] G/gHS

Laser Ranging Interferometer for GRACE Follow-On

Christina Bogen, MPI für Gravitationsphysik, Hannover

Der Nachfolger des Gravitations- und Klimasatelliten GRACE (Gravity Recovery And Climate Experiment), der August 2017 starten soll, wird als zusätzliches Messinstrument ein Laser Ranging Interferometer an Bord haben. Damit kann der Abstand zur Erde 25-mal genauer gemessen werden als bisher. Aus den Abstandsänderungen lassen sich Variationen des irdischen Schwerefeldes ermitteln, die z. B. das Abschmelzen von Eispanzern verursacht.

⇒ https://www.aei.mpg.de/156456/High-Tech_zur_Vermessung_der_Welt

Di 14:30 [Q 29.1] P/H1

Recent results of the Space Optical Clock 2 EU project (SOC2). A compact, transportable optical lattice clock

Lyndsie Smith, University of Birmingham

Optische Atomuhren, die mit sichtbarem Licht arbeiten, sind wesentlich genauer als die Cäsiumatomuhren, die Mikrowellen verwenden. Ein großes europäisches Projekt entwickelt eine kompakte und transportable optische Atomuhr, die auch an Bord eines Satelliten im Weltraum betrieben werden kann. Auf diese Weise ließe sich die exakte Zeit weltweit verfügbar machen.

⇒ http://www.exphy.uni-duesseldorf.de/optical_clock/soc2/index.php

Di 14:45 [Q 29.2] P/H1

Absolute frequency measurement of the ^{87}Sr lattice clock at PTB

Sören Dörscher, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

Optische Strontiumatomuhren ticken viele tausendmal schneller als herkömmliche Cäsiumuhren und sind entsprechend genauer. Indem man mehrere Strontiumatome in einem Gitter aus Licht festhält, schafft man eine „Gitteruhr, die noch genauer gehen könnte.“

⇒ <http://www.ptb.de/cms/fachabteilungen/abt4/fb-43/ag-432.html>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

FR 27.3.

Fr 11:00 [HK 68.1] T/HS1

The GBAR antimatter gravity experiment

Patrice Perez, IRFU, CEA Saclay, Frankreich

Fällt Antimaterie im Schwerefeld der Erde anders als Materie? Das Präzisionsexperiment GBAR (Gravitational Behaviour of Antihydrogen at Rest) mit Antiwasserstoffatomen soll das klären.

⇒ http://irfu.cea.fr/en/Phoebe/Vie_des_labos/Ast/ast_technique.php?id_ast=2095

QUANTENHAFT

MO 23.3.

Mo 9:35 [PV I] PV-Rooms

Fifty years of revolutions in atomic physics and quantum optics

Serge Haroche, Collège de France, Paris

Der Physik-Nobelpreisträger Serge Haroche gibt einen persönlichen Überblick über die enormen Fortschritte, die die Atomphysik und die Quantenoptik in den letzten Jahrzehnten gemacht haben. Zudem wagt er einen Blick in die Zukunft.

⇒ <http://www.college-de-france.fr/site/en-serge-haroche/biography.htm>

Mo 12:30 [Q 3.4] K/HS1

Preparation of Schrödinger cat states of a Rydberg atom

Eva-Katharina Dietsche, Laboratoire Kastler Brossel, Paris

Hoch angeregte Atome, sogenannte Rydberg-Atome, können durch wiederholte Beobachtung so in ihrer Entwicklung eingeschränkt werden, dass sie in einen bizarren Quantenzustand geraten. Dieser Zustand ähnelt demjenigen von Schrödingers Katze, die zugleich tot und lebendig ist.

⇒ http://www.pro-physik.de/details/news/6577521/Zeno-Effekt_erzeugt_Schroedinger-Katze.html

DI 24.3.

Di 11:30 [Q 19.3] K/HS2

Breakdown of quantized conductance with interacting ultracold fermions

Martin Lebrat, ETH Zürich

Fließen Elektronen durch einen sehr dünnen Draht, so kann dessen elektrische Leitfähigkeit nur diskrete Werte annehmen. Kürzlich hat man solch eine quantisierte Leitfähigkeit auch für schmale Kanäle beobachtet, durch die ultrakalte, elektrisch ungeladene Lithiumatome strömten, die zunächst nur schwach miteinander wechselwirkten. Wurde die Wechselwirkung stärker, so verschwand die Quantisierung der Leitfähigkeit.

⇒ <http://www.quantumoptics.ethz.ch/index.php?id=15>

DO 26.3.

Do 14:30 [Q 57.1] P/H1

Sympathetic cooling of a membrane oscillator in an hybrid mechanical-atomic system

A. Faber, Universität Basel

Do 15:00 [Q 57.3] P/H1

Light-Mediated Coupling of a Quantum Mechanical Oscillator to the Internal States of a Distant Atomic Ensemble

Berit Vogell, Universität Innsbruck

Eine schwingende Membran lässt sich mit ultrakalten Atomen auf so tiefe Temperaturen abkühlen, dass sie sich quantenmechanisch zu verhalten beginnt. Indem man die Schwingungen der Membran an die Quantenzustände der ultrakalten Atome koppelt, erhält man die Möglichkeit zu einer Quantenkontrolle dieses nanomechanischen Oszillators.

⇒ <https://atom.physik.unibas.ch/research/resonators.php>

Do 16:00 [Q 57.7] P/H1

Entanglement-enhanced quantum control of optomechanical systems

Sebastian G. Hofer, Universität Wien

Durch den Strahlungsdruck, den das Licht auf einen kleinen, schwingenden Spiegel ausübt, kann man diesen mechanischen Oszillator mit dem Lichtfeld quantenmechanisch verschränken. Mit Hilfe dieser Verschränkung kann man dann den Oszillator in einen gewünschten Quantenzustand bringen.

⇒ <https://vcq.quantum.at/research/research-groups/aspelmeyer-group.html>

FR 27.3.

Fr 9:45 [PV XII] PV-Rooms

Quantum Measurements

Berthold-Georg Englert, National University of Singapore

Wie gewinnt man durch Beobachtung Informationen über ein Quantensystem? Was sagen diese Informationen über das Quantensystem aus? Der Vortrag gibt Antworten auf diese grundlegenden Fragen.

⇒ <http://www.quantumlah.org/research/group/PI/9>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

RASANT

MI 25.3.

Mi 9:00 [PV V] PV-Rooms

Science at the Timescale of the Electron: The Quantum Nonlinear Optics of High Harmonic Generation

Margaret M. Murnane —University of Colorado, Boulder, USA

Bestrahlt man Atome mit intensivem infrarotem oder ultraviolettem Laserlicht, so werden deren Elektronen in heftige und unregelmäßige Bewegungen versetzt. Dabei geben sie sehr kurze Pulse von Röntgenstrahlung ab, deren Farbe und Dauer kontrolliert werden kann. Auf diese Weise erhält man eine kompakte Röntgenstrahlungsquelle, mit der man z. B. Biomoleküle und Nanomaterialien untersuchen kann.

⇒ <http://jilawww.colorado.edu/kmgroup/>

DO 26.3.

Do 11:00 [A 29.1] C/HSW

Electronic structure in high-intensity x-ray fields

Robin Santra, DESY, Hamburg

In einem Freie-Elektronen-Laser fliegen Elektronen fast mit Lichtgeschwindigkeit durch einen Hindernisparcours als Magneten, der sie dazu bringt, gepulste Laserstrahlung im Röntgenbereich abzugeben. Mit dieser intensiven und energiereichen Strahlung kann man Materie sehr stark anregen und ihre Atome hochgradig ionisieren, sodass sie verborgene Eigenschaften preisgibt.

⇒ http://desy.cfel.de/cfel_theory_division/people/

Do 14:30 [MO 20.1] PH/SR106

Controlling charge migration in molecules

Alexander I. Kuleff, Universität Heidelberg

Mit ultrakurzen Laserpulsen, die nur einige Billiardstel Sekunden dauern, kann man die Elektronen in einem Molekül dazu bringen, sich extrem schnell umzuverteilen. Dadurch wird es möglich, den Ablauf von chemischen Reaktionen zu steuern.

⇒ <http://www.pci.uni-heidelberg.de/tc/usr/alexk/>

TIEFGEKÜHLT

MO 23.3.

Mo 11:30 - 13:00 [SYEP 1] C/gHS

Mo 14:30 - 16:30 [SYEP 2] C/gHS

Symposium Efimov Physics

In einem quantenmechanischen Efimov-Zustand sind drei Teilchen miteinander verbunden, obwohl sie paarweise keine Verbindung eingehen können. Dieser Zustand erinnert an die drei Borromäischen Ringe, die zwar miteinander verbunden sind aber sogleich auseinanderfallen, wenn nur einer der Ringe zerbricht. Efimov-Zustände wurden erstmals von Rudolf Grimm und seinen Mitarbeitern an einem ultrakalten Gas aus Cäsiumatomen beobachtet und intensiv erforscht. Weitere Beispiele sind Heliumtrimere, also gebundene Zustände aus drei Heliumatomen, sowie Halokerne, in denen zwei oder mehr Kernbausteine locker an einen zentralen Atomkern gebunden sind. Ein Symposium ist den Efimov-Zuständen, ihren ungewöhnlichen Eigenschaften und ihrem Auftreten in vielen Bereichen der Physik gewidmet. U. a. mit Rudolf Grimm (Universität Innsbruck), Daniel Phillips (Ohio University, Athens, USA), Eric Braaten (Ohio State University, Columbus, USA) und Chris H. Greene (Purdue University, West Lafayette, USA).

⇒ <http://www.dpg-verhandlungen.de/2015/heidelberg/syep.html>

Mo 16:15 [Q 11.7] K/HS2

A quantum simulator for molecules: Imaging molecular orbitals and electronic dynamics with ultracold atoms

Dirk-Sören Lühmann, Universität Hamburg

Mit ultrakalten Atomen, die in einem Gitter aus Licht festgehalten werden, lassen sich komplizierte Quantensysteme wie etwa Moleküle simulieren. Auf diese Weise hat man ein künstliches Benzolmolekül hergestellt und das Verhalten seiner äußeren Elektronen untersucht.

⇒ <http://photon.physnet.uni-hamburg.de/de/ilp/sengstock/team/scientific-staff/dr-dirk-soeren-luehmann/>

DI 24.3.

Di 17:00 - 19:15 [SYPS] K/HS1

Symposium: Controlled Diatomic Molecules in the Ultracold Regime

Die „junge DPG“, die in der DPG die Interessen der studentischen Mitglieder vertritt, veranstaltet ein Promovierenden-densymposium, in dem es um ultrakalte Gase aus zweiatomigen Molekülen geht. Man erfährt u. a., wie diese Moleküle aus ultrakalten Atomen hervorgehen und kontrolliert in einen gewünschten Quantenzustand gebracht werden. Besonders interessante Eigenschaften haben Moleküle, die aus zwei verschiedenen Atomen bestehen. Sie verhalten sich wie elektrische Dipole, die ihr Verhalten über große Entfernung miteinander abstimmen. Das eröffnet neue Möglichkeiten für die Quantenchemie, die Simulation komplexer Quantensysteme und die Quanteninformationsverarbeitung. Mit Jeremy M. Hutson (Durham University, UK), Ana Maria Rey (University of Colorado, Boulder, USA), Hanns-Christoph Nägerl (Universität Innsbruck) und Silke Ospelkaus (Universität Hannover).

⇒ <http://www.dpg-verhandlungen.de/2015/heidelberg/syps.html>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

MI 25.3.

Mi 9:50 [PV VI] PV-Rooms

A Bose-Fermi Double Superfluid Mixture

Christophe Salomon, ENS, Paris

Es gibt zwei Sorten von Atomen: gesellige Bosonen wie Helium-4 und einzelgängerische Fermionen wie Helium-3. Bei sehr tiefen Temperaturen kann jede der beiden Atomsorten eine Supraflüssigkeit bilden, die völlig reibungsfrei fließt. Mit einem ultrakalten Gasgemisch aus bosonischen Lithium-7- und fermionischem Lithium-6-Atomen ist es gelungen, eine Mischung aus zwei verschiedenen Supraflüssigkeiten herzustellen, die noch seltsamere Eigenschaften hat.

⇒ http://www.phys.ens.fr/~salomon/anglais/index_an.html

Mi 11:00 - 13:00 [SYEM 1] C/gHS

Mi 14:30 - 15:30 [SYEM 2] C/HSO

Symposium: Extreme Matter

Mit ultrakalten Gasen von Atomen kann man ungewöhnliche Materiezustände mit extremen Eigenschaften herstellen, wie sie in ähnlicher Form im frühen Universum vorkamen oder bei Experimenten mit Schwerionenbeschleunigern auftreten. Da man bei Experimenten mit ultrakalten Atomgasen die Versuchsbedingungen nahezu perfekt kontrollieren kann, erhält man umfassende Einblicke in das Verhalten komplizierter Materiezustände. So lassen sich an fermionischen Atomgasen Zustände untersuchen, wie sie in der Außenhülle von Neutronensternen herrschen. U. a. mit Jens Braun (Institut, TU Darmstadt), Martin Zwierlein (MIT), Florian Schreck (Universiteit van Amsterdam), Walter Hofstetter (Universität Frankfurt am Main)

⇒ <http://www.dpg-verhandlungen.de/2015/heidelberg/syem.html>

UMWELTFREUNDLICH

MI 25.3.

Mi 15:45 [MS 8.5] PH/HS2

Erkenntnisse über die Geschichte eines Alpengletschers durch Kombination von kosmogenem Be-10, in-situ C-14 und Cl-36

Christian Wirsig, ETH Zürich

Durch Messung der Nuklide oder Atomkernsorten, die an einer Felsoberfläche durch Einwirkung der kosmischen Strahlung entstanden sind, lässt sich herausfinden, wie lange die Oberfläche z. B. durch Eis oder Sedimente bedeckt war. Auf diese Weise konnten Rückschlüsse über die Ausdehnung des Grubengletschers im Holozän gewonnen werden.

⇒ <http://www.ams.ethz.ch/research/projects/cosmo/Erosion/index>

DO 26.3.

Do 9:00 [PV VIII] PV-Rooms

Plutonium in the Environment: Can we Predict its Subsurface Behavior?

Annie Kersting, Lawrence Livermore National Laboratory, USA

Die sichere Endlagerung von langlebigem radioaktivem Material ist eine drängende Aufgabe. Das hochgiftige Plutonium mit einer Halbwertzeit von 24000 Jahren ist hier besonders problematisch. Deshalb wurde eingehend untersucht, wie sich das Plutonium in verschiedenen chemischen Verbindungen im Gestein ausbreiten kann.

⇒ <https://seaborg.llnl.gov/research-environmental-radiochemistry.php>

Do 9:45 [PV IX] PV-Rooms

Atom Trap, Krypton-81, and Global Groundwater

Zheng-Tian Lu, Argonne National Laboratory, USA

Das langlebige Edelgasisotop Krypton-81 ist ein idealer Tracer zur Bestimmung des Alters von Wasser- und Eisvorkommen für den Zeitraum von 10000 bis 100000 Jahren, den die C-14-Methode nicht abdeckt. Eine neue Analysemethode erlaubt es, einzelne Kryptonatome nachzuweisen. Damit kann man neben altem Eis auch Grundwasser datieren und seine Strömung rekonstruieren.

⇒ http://www.phy.anl.gov/mep/atta/research/atta_applications.html

Do 12:00 [UP 7.3] C/gHS

Krypton-85 and Radioxenon: Environmental Tracers and Indicators for Nuclear Activities

Clemens Schlosser, Bundesamt für Strahlenschutz, Freiburg

Radioaktive Edelgasisotope helfen bei der Kontrolle von Nuklearaktivitäten. So ist Krypton-85 ein Indikator für die Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoff, während anhand von Xenon-133 geheime Kernwaffentests und den Betrieb von Kernreaktoren nachweisen kann. Der Vortrag demonstriert dies am Beispiel von Kernwaffentests in Nordkorea und vom Reaktorunfall von Fukushima.

⇒ <http://www.bfs.de/de/ion/kernwatest.html>

DPG-Tagung HEIDELBERG 2015

Presstipps (23. – 27. März / Montag bis Freitag)

DO 26.3.

Do 15:30 [UP 9.3] C/gHS

Applications of Noble Gases in Oceanography

Peter Schlosser, Columbia University

Dank äußerst empfindlicher Nachweismethoden können Edelgasisotope u. a. dazu benutzt werden, die Hauptzirkulationswege in den Ozeanen sowie den Gasaustausch (z. B. von Kohlendioxid) zwischen dem Meer und der Atmosphäre zu bestimmten.

⇒ <http://www.earth.columbia.edu/articles/view/2253>

Do 16:00 [UP 9.4] C/gHS

Basal ice-shelf melting in the Weddell Sea inferred from oceanic noble-gas observations

Oliver Huhn, Universität Bremen

Aus Messungen des Edelgasgehalts des antarktischen Weddell-Meeres von 1990 bis 2013 kann der Umfang und die räumliche Verteilung des Schmelzens von Schelfeis ermittelt werden. Demnach hat die Eisschmelze dort zugenommen.

⇒ http://www.ocean.uni-bremen.de/mitarbeiter/ohuhn/index_oh.html

Do 17:30 [MS 13.2] PH/HS2

Supernova-Produced 26Al and 60Fe in Deep-Sea Sediments

Jenny Feige, Universität Wien

Die in Sternexplosionen oder Supernovae produzierten Isotope Aluminium-26 und Eisen-60 hat man in 2 bis 3 Millionen Jahre alten Tiefseesedimenten aus dem Indischen Ozean nachweisen können. Der Nachweis erfolgt mit einem Beschleunigermassenspektrometer.

⇒ <https://isotopenforschung.univie.ac.at/forschung/>

Do 17:45 [MS 13.3] PH/HS2

Search for supernova-60Fe in Earth's microfossil record

Peter Ludwig, TU München

Das von Supernovaexplosionen herrührende Eisen-60-Isotop fand sich in ca. 2 Millionen Jahre alten Sedimentproben aus dem Pazifischen Ozean. Es hatte sich in den Fossilien angereichert, die von magnetotaktischen Bakterien herrührten.

⇒ <http://www.professoren.tum.de/bishop-shawn/>

Do 17:45 [UP 10.4] M/SR3

Können Einsteins Teeblätter das Wattenmeer vor dem Untergang retten?

Hans Burchard, Leibniz-Institut für Ostseeforschung, Warnemünde

Bisher konnte das Wattenmeer dem Anstieg des Meeresspiegels trotzen, indem es Sedimente aus der Nordsee angelagert hat. Dabei laufen ähnliche Vorgänge ab, wie sie in Flüssen zur Mäanderbildung führen, die Einstein durch ein Experiment mit Teeblättern in einer wassergefüllten Tasse erklärt hatte. Kann das Wattenmeer aber einem klimawandelbedingten Meeresspiegelanstieg von einem Meter pro Jahrhundert standhalten?

⇒ <http://www.io-warnemuende.de/hans-burchard.html>

⇒ <http://www.ds.mpg.de/212223/21>

Hier geht es um den Nachweis von radioaktiven Spurenelementen, die vom Reaktorunfall von Fukushima herrühren:

FR 27.3.

Fr 11:30 [MS 14.2] PH/HS2

Determination of Actinides in Pacific Ocean Water by AMS with Respect to the Fukushima Accident Karin Hain, TU München

⇒ <http://www.gams.ph.tum.de/index.php?id=8>

Fr 11:45 [MS 14.3] PH/HS2

Determination of plutonium and uranium in environmental samples from Fukushima

Stephanie Schneider, Universität Hannover

⇒ <http://www.irs.uni-hannover.de/schneider>

Presse-Infos Tagungssaison: <http://www.dpg-physik.de/presse/veranstaltungen/tagungen/2015/index.html>

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V. (DPG), deren Tradition bis in das Jahr 1845 zurückreicht, ist die älteste nationale und mit über 62.000 Mitgliedern auch größte physikalische Fachgesellschaft der Welt. Als gemeinnütziger Verein verfolgt sie keine wirtschaftlichen Interessen. Die DPG fördert mit Tagungen, Veranstaltungen und Publikationen den Austausch zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit und möchte allen Neugierigen ein Fenster zur Physik öffnen. Besondere Schwerpunkte sind die Förderung des naturwissenschaftlichen Nachwuchses, des Physikunterrichts sowie der Chancengleichheit. Sitz der DPG ist Bad Honnef am Rhein. Hauptstadtrepräsentanz ist das Magnus-Haus Berlin. Website: <http://www.dpg-physik.de>