



PRESSETIPPS

Stand: 02.03.2017 – aktuelle Version: <http://www.dpg-physik.de/presse/veranstaltungen/tagungen/2017/index.html>

DPG-Frühjahrstagung DRESDEN 2017

19. - 24. März 2017 (Sonntag bis Freitag, Hauptprogramm ab 20. März)

Schwerpunkte: Festkörperphysik (u. a. Halbleiterphysik, Magnetismus, Metall- und Materialphysik, Nanotechnologie, Oberflächenphysik).

Außerdem: Biophysik, Chemische Physik, Dynamik und Statistische Physik, Physik der sozioökonomischen Systeme, Geschichte der Physik, Chancengleichheit und junge DPG.

Teilnehmerzahl: ca. 6.000

Tagungsort: Technische Universität Dresden, Campus Südvorstadt, Bergstraße 64, 01069 Dresden

Anreise / Plan: <http://dresden17.dpg-tagungen.de/tagungsort/anreise.html>

Dies ist eine Auswahl aus dem rund 1.000-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/2017/dresden>

Das Hauptprogramm startet am Montag (20. März). Doch bereits am Sonntag (19. März) gibt es „Tutorien“ genannte Übersichtsvorträge. Die Themenschwerpunkte sind ferroische Materialien und Skyrmionen, mikromagnetische Simulationen, Musterbildung in der Natur und in Materialien sowie die Photokatalyse.

⇒ <http://www.dpg-verhandlungen.de/year/2017/conference/dresden/part/tut>

Notation:

Mo 14:00 [PV VI] HSZ 02 The Emergence and Evolution of Life Beyond Physics
= **Wochentag Uhrzeit** [Kennung im Tagungsprogramm] Raum **Vortragstitel**

PRESSEGESPRÄCH

MO 20.3.

Montag, 20. März, 9:30 - 10:45 Uhr

Hörsaalzentrum HSZ 405, TU Dresden, Bergstraße 64

Schwerpunkte des Pressegesprächs, an dem auch DPG-Präsident Rolf-Dieter Heuer teilnehmen wird, werden die Inhalte der Tagung sein sowie aktuelle Projekte der DPG wie das Projekt „Physik für Flüchtlinge“. Zudem möchte die DPG ein Signal für Weltoffenheit und Toleranz setzen, die Grundpfeiler für eine unvoreingenommene Forschung sind.

⇒ **Informationen:** <http://www.dpg-physik.de/presse/veranstaltungen/tagungen/index.html>

⇒ **Anmelde-Formular:** http://www.dpg-physik.de/presse/pressemit/2017/pdf/dpg-pm-2017-08_anmeldung.pdf

FESTSITZUNG

DI 21.3.

Dienstag, 21. März, 16:15 - 18:15 Uhr, HSZ 01 (Audimax)

⇒ <http://dresden17.dpg-tagungen.de/veranstaltung/festveran.html>

Grußworte und Reden:

- **Ludwig Schultz**, Tagungsleiter, IFW Dresden
- **Gerhard Rödel**, Prorektor für Forschung, TU Dresden
- **Rolf-Dieter Heuer**, Präsident der DPG

Preisverleihung:

- **Walter-Schottky-Preis** an Helmut Schultheiß, Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
- **Gaede-Preis** an Guillaume Schull, Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg, Frankreich
- **SKM-Dissertationspreis** (Preisträger(in) wird nach dem SKM-Dissertationspreissymposium ernannt)
- **Early Career Award** an Sebastian Deffner, UMBC Baltimore, USA
- **Horst-Klein-Preis** (Preisträger(in) ist noch zu ernennen)

Festvortrag:

[Molecular semiconductors for LEDs and solar cells: designing around the Coulomb interaction](#) [PV XII]

Richard Friend, Cavendish Laboratory, University of Cambridge, UK

⇒ <http://www.oe.phy.cam.ac.uk/directory/rhf10>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

ÖFFENTLICHE ABENDVERANSTALTUNGEN

Eintritt frei

MO 20.3.

Montag, 20. März, 20:00, HSZ 01 (Audimax)

[Magnetresonanz-Tomografie in Echtzeit](#) [PV VII]

Jens Frahm, MPI für biophysikalische Chemie, Göttingen

⇒ <http://dresden17.dpg-tagungen.de/programm/abendvortraege.html>

⇒ <http://www.mpibpc.mpg.de/de/frahm>

DI 21.3.

Dienstag, 21. März, 20:00 Uhr, HSZ 01 (Audimax)

[EinsteinSlam: Physik in 10 Minuten \(Vortragswettbewerb\)](#)

Ein physikalisches Thema soll in 10 Minuten spannend rübergebracht werden. Ob dies gelingt, entscheiden die Zuschauer:

⇒ <http://www.einstein-slam.de>

PREISWÜRDIG

MO 20.3.

Mo 10:30 - 12:10 [SYSD] HSZ 04

[Symposium SKM Dissertationspreis 2017](#)

Während der Tagung stellen vier junge Physikerinnen und Physiker ihre Doktorarbeiten einer Fachjury der Sektion Kondensierte Materie (SKM) vor. Die Gewinnerin oder der Gewinner des Auswahlverfahrens erhält 1500 Euro Preisgeld. Die Preisverleihung findet am Dienstag im Rahmen der Festsitzung statt.

DO 23.3.

Do 10:30 - 13:00 [O 92] TRE Ma

[Ertl Young Investigator Award](#)

Um den Gerhard Ertl Young Investigator Award bewerben sich fünf Nachwuchswissenschaftler, die über ihre Arbeiten auf dem Gebiet der Oberflächenphysik berichten. Die Preisverleihung findet im Rahmen des Annual General Meeting of the Surface Science Division am Donnerstag ab 19:00 in HSZ 01 statt.

Weitere Preisträgervorträge:

SO 19.3.

So 18:45 [PV I] HSZ 01

[Die STAR TREK Physik: Warum die Enterprise nur 158 Kilo wiegt und andere galaktische Erkenntnisse](#)

Metin Tolan, TU Dortmund

(Träger des Robert-Wichard-Pohl-Preises 2017)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2017.html#Robert-Wichard-Pohl-Preis>

⇒ http://www.e1.physik.tu-dortmund.de/cms/de/AG_Tolan/mitarbeiter/professoren/Tolan_Metin.html

MO 20.3.

Mo 13:15 [PV III] HSZ 01

[Random matrix theory and growing interfaces in one dimension](#)

Herbert Spohn, TU München

(Träger der Max-Planck-Medaille 2017)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2017.html#Max-Planck-Medaille>

⇒ <http://www.emeriti-of-excellence.tum.de/a-z/herbert-spohn/>

Mo 16:00 [SOE 5.2] HSZ 01

[Climate Change and Global Governance in an Uncertain World](#)

Francisco C. Santos, Universidade de Lisboa, Portugal

(Träger des Young Scientist Award for Socio- and Econophysics 2017)

⇒ <http://web.tecnico.ulisboa.pt/franciscocsantos/>

DI 21.3.

Di 10:00 [DD 11.1] HSZ 01

[Astronomie und Raumfahrt als Kontextbausteine im Physikunterricht der Oberstufe](#)

Matthias Borchardt, Tannenbusch-Gymnasium Bonn

(DPG-Preis für herausragende Leistungen in der Vermittlung der Physik an Schulen)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2016.html#Lehrerpreis>

Di 10:20 [DD 11.2] HSZ 01

[Motivation Physik – Hürden auf dem Weg zum Physikstudium](#)

Beate Brase, Gymnasium Wilhelm-Raabe-Schule, Hannover

(DPG-Preis für herausragende Leistungen in der Vermittlung der Physik an Schulen)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2016.html#Lehrerpreis>

Di 10:40 [DD 11.3] HSZ 01

[Jugendliche für Astronomie begeistern – Aus dem Alltag einer Astronomie-AG](#)

Rita Isenmann, Grimmelshausenschule, Renchen, Baden-Württemberg

(DPG-Preis für herausragende Leistungen in der Vermittlung der Physik an Schulen)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2016.html#Lehrerpreis>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Di 11:00 [DD 11.4] HSZ 01

[Uni\(versum\) für alle – Halbe Heidelberger Sternstunden](#)

Joachim Wambsgans, Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg (ZAH)
(Träger des Georg-Kerschensteiner-Preises 2017)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2017.html#Georg-Kerschensteiner-Preis>

⇒ <http://wwwstaff.ari.uni-heidelberg.de/mitarbeiter/wambsgans/>

Di 13:15 [PV IX] HSZ 01

[Topological Insulators : A New State of Matter](#)

Laurens W. Molenkamp, Universität Würzburg
(Träger der Stern-Gerlach-Medaille 2017)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2017.html#Stern-Gerlach-Medaille>

⇒ <http://www.physik.uni-wuerzburg.de/EP3/>

Di 13:15 [PV XI] HSZ 03

[Mikroelektronische Systeme zur Erzeugung und Charakterisierung eines Hochvakuums](#)

Moritz Kopetzki, Hochschule für angewandte Wissenschaften München
(Träger des Georg-Simon-Ohm-Preises 2017)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2017.html#Georg-Simon-Ohm-Preis>

⇒ http://www.hm.edu/allgemein/aktuelles/news/news_detailseite_132736.de.html

Di 15:30 [O 43.1] WIL C307

[STM-induced light emission: from molecular LED to subnanometric optical microscopy](#)

Guillaume Schull, Institut de Physique et Chimie des Materiaux de Strasbourg, Frankreich
(Träger des Gaede-Preises 2017)

⇒ <http://www.physik.uni-kl.de/dvg/index.php/preistraeger/articles/preistraeger.html>

⇒ http://www.ipcms.unistra.fr/?page_id=9182

MI 22.3.

Mi 13:15 [PV XIV] HSZ 01

[Functional domain walls in multiferroic oxides](#)

Dennis Meier, Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens, Trondheim, Norwegen
(Träger des Gustav-Hertz-Preises 2017)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2017.html#Gustav-Hertz-Preis>

⇒ <http://www.ntnu.edu/employees/dennis.meier>

Mi 15:00 [PV XVIII] HSZ 04

[Magnon transport in spin textures](#)

Helmut Schultheiß, Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
(Träger des Walter-Schottky-Preises 2017)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2017.html#Walter-Schottky-Preis>

⇒ <http://www.hzdr.de/db/Cms?pNid=3255>

DO 23.3.

Do 13:15 [PV XX] HSZ 01

[Exotic Spin-Orbital Order in Transition Metal Oxides](#)

Andrzej M. Oleś, Uniwersytet Jagielloński Kraków, Polen
(Träger des Marian-Smoluchowski-Emil-Warburg-Preises 2017)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2017.html#Marian-Smoluchowski-Emil-Warburg-Preis>

⇒ <http://wolf.ifj.edu.pl/en/people/prof-andrzej-m-oles>

Do 13:15 [PV XXII] HSZ 03

[Controlling Light Fields with Mie-Resonant Dielectric Metasurfaces](#)

Isabelle Staude, Universität Jena
(Trägerin des Hertha-Sponer-Preises 2017)

⇒ <http://www.dpg-physik.de/preise/preistraeger2017.html#Hertha-Sponer-Preis>

⇒ <http://www.iap.uni-jena.de/staude>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Themenblöcke:

- BIOINSPIRIERT (S. 5)
- DYNAMISCH (S. 6)
- ELEKTRONISCH (S. 6)
- ENERGETISCH (S. 7)
- HISTORISCH (S. 7)
- KATALYTISCH (S. 8)
- KATASTROPHAL (S. 9)
- KÖRNIG (S. 9)
- LEBENDIG (S. 10)
- LEHRREICH (S. 11)
- LEUCHTEND (S. 12)
- MAGNETISIEREND (S. 13)
- MEDIZINISCH (S. 13)
- MIKROSKOPISCH (S. 14)
- MOBIL (S. 15)
- NANOTECHNISCH (S. 15)
- ÖKONOMISCH (S. 17)
- PHOTOVOLTAISCH (S. 17)
- QUANTENINFORMATIV (S. 18)
- QUANTENHAFT (S. 19)
- RASANT (S. 19)
- SOFT (S. 20)
- SOZIAL (S. 20)
- SPINTRONISCH (S. 21)
- TIEFGEKÜHLT (S. 21)
- TOPOLOGISCH (S. 22)
- VERNETZT (S. 23)
- WEITERES (S. 24)

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipp (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Auswahl des Programms:

BIOINSPIRIERT

Für viele komplizierte Probleme, vor denen Naturwissenschaftler und Ingenieure stehen, hat die Natur im Laufe der biologischen Evolution schon eine Lösung gefunden. Wie sich Physiker bei der Entwicklung neuartiger Materialien mit hervorragenden optischen und mechanischen Eigenschaften von biologischen Vorbildern inspirieren lassen, wird hier berichtet.

MO 20.3.

Mo 15:00 [CPP 10.1] ZEU 114

[Extreme refractive index wing scale beads cause the bright colors of pierid butterflies](#)

Bodo Wilts, Universität Freiburg, Schweiz

Schmetterlinge aus der Familie der Weißlinge (*Pieridae*) fallen durch ihre leuchtenden Farben auf. Dafür sind in den Flügelschuppen winzige Partikel mit Pterinpigmenten verantwortlich, die einfallendes Licht extrem stark streuen.

⇒ http://ami.swiss/about/people/staff/bodo_wilts

Mo 15:15 [CPP 10.2] ZEU 114

[Actuated Self-\(Un\)rolling Silk Microstructures: Rings, Tubules, and Helical Tubules](#)

Chunhong Ye, Leibniz-Institut für Polymerforschung, Dresden

Inspiriert durch aktivierte Gestaltänderungen im Pflanzenreich, etwa bei Kiefernzapfen oder Venusfliegenfallen, wurden Schichten aus Seidenpolymeren entwickelt, die sich zu komplexen dreidimensionalen Strukturen aufrollen.

⇒ http://www.chemistryviews.org/details/ezine/7966441/Reversible_Self-Rolling_Materials.html

Mo 17:45 [CPP 10.11] ZEU 114

[Soft and Tough as well: Morphology and Functional Structure of Spider Silk](#)

Friedrich Kremer, Universität Leipzig

Spinnenseide hat ungewöhnliche Eigenschaften wie hohe Elastizität und Zugfestigkeit, dabei ist sie biologisch abbaubar. Es wurden Fäden aus biomimetischem Proteinen entwickelt, die vergleichbare Eigenschaften haben.

⇒ <http://research.uni-leipzig.de/mop/>

DI 21.3.

Di 9:30 [BP 12.1] HÜL 186

[Tactic Response of Synthetic Microswimmers in Gravitational and Optical Fields](#)

Clemens Bechinger, Universität Stuttgart

Viele sich bewegenden Organismen können sich in Schwerfeldern oder im Licht orientieren. Dazu ist kein komplizierter Steuermechanismus nötig, wie Experimente mit lichtaktivierten selbstbewegten Partikeln zeigen.

⇒ http://www.pi2.uni-stuttgart.de/cms/index.php?article_id=1

Di 9:30 - 12:15 [SYBM] HSZ 02

[Symposium Bioinspired Functional Materials: From Nature's Nanoarchitectures to Nanofabricated Designs](#)

Die Eigenschaften und Funktionalitäten vieler Biomaterialien rühren von einer komplexen Nanostruktur her. Beispiele sind die brillante Lichtreflexion von Insektenflügeln oder der Lotuseffekt von Pflanzenblättern. Das Symposium widmet sich der Entstehung und der Funktion solcher Biostrukturen sowie ihrer Inspiration für die Nanotechnologie.

Der Skarabäus (*Chrysina resplendens*) erhält seine goldenen Färbung durch chirale Nanostrukturen und einen Schichtaufbau in seinem Exoskelett (Pete Vukusic, University of Exeter, UK).

<http://emps.exeter.ac.uk/physics-astronomy/staff/pvukusic>

Neue Entwicklungen im Computational Design und neue Fertigungsmethoden ermöglichen es, viele Eigenschaften biologischer Materialien in biomimetischen Produkten zu realisieren. (Thomas Speck, Universität Freiburg).

<https://www.botanischer-garten.uni-freiburg.de/mitarbeiter/pbg/thomasspeck>

Die kräftigsten Farben in der belebten Natur werden von photonischen Strukturen hervorgebracht, in denen schraubenförmige Moleküle in Schichten angeordnet sind. Solche Strukturen kann man jetzt künstlich herstellen. (Silvia Vignolini, University of Cambridge, UK).

<http://www.ch.cam.ac.uk/person/sv319>

Nanostrukturierte Verbundwerkstoffe aus Polymeren und Biopolymeren sind sehr elastisch und können gleichzeitig den elektrischen Strom hervorragend leiten. Dies lässt sich für Berührungssensoren und für die Tasterkennung nutzen (Vladimir Tsukuruk, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA).

http://polysurf.mse.gatech.edu/?page_id=311

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipp (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Bei der Entwicklung von optischen Metamaterialien mit gänzlich neuen optischen Eigenschaften lässt man sich von Strukturen aus der belebten und der unbelebten Natur inspirieren. Die so gefundenen Mikro- und Nanostrukturen werden mit einem 3D-Laserdruckverfahren hergestellt (Martin Wegener, Karlsruher Institut für Technologie).

http://www.pro-physik.de/details/news/10391151/Umgekehrter_Hall-Koeffizient.html

DYNAMISCH

Hier setzen sich die Dinge scheinbar von selbst in Bewegung.

DO 23.3.

Do 9:30 [DY 41.1] HÜL 186

[Rolling, rolling, rolling – a new self-propulsion mechanism](#)

Falko Ziebert, Universität Freiburg

Ein zylindrischer Stab auf einer erhitzten Platte beginnt zu rollen. Diesen Effekt könnte man für einfache Motoren oder Energiespeicher nutzen.

⇒ <https://www.softmatter.uni-freiburg.de/mitarbeiter/ziebert>

FR 24.3.

Fr 13:00 [CPP 68.11] ZEU 260

[Spontaneous jumping and long-lasting bouncing of solid Leidenfrost drops](#)

Doris Vollmer, MPI für Polymerforschung, Mainz

Wenn Wassertropfen auf einer heißen Herdplatte herum rollen, ist das ein Beispiel für den Leidenfrost-Effekt. Ein Tropfen eines Hydrogels auf der heißen Platte macht mehrere Sprünge, deren Höhe zunimmt. Was steckt dahinter?

⇒ <http://www2.mpip-mainz.mpg.de/~vollmer/>

ELEKTRONISCH

Mit schaltbaren elektrischen Widerständen werden biomorphe Formen der elektronischen Datenspeicherung und -verarbeitung möglich.

MO 20.3.

Mo 17:30 [MA 9.5] HSZ 02

[Learning through ferroelectric domain dynamics in solidstate synapses](#)

Manuel Bibes, CNRS/Thales, Palaiseau, Frankreich

Werden zukünftige Computer lernen, indem sie wie menschliche Gehirne ihre Hardware verändern? Der Memristor, ein nanoelektronisches Bauelement, soll es ermöglichen. Er kann mit elektrischen Pulsen neu konfiguriert werden.

⇒ <http://oxitronics.wordpress.com/people/manuel-bibes/>

DO 23.3.

Do 9:30 - 13:15 [DS 38] CHE 89

[Sitzung Memristive Devices for Neuronal Systems I](#)

Do 15:00 - 16:45 [DS 40] CHE 89

[Sitzung Memristive Devices for Neuronal Systems II](#)

Memristoren sind nanoelektronische Bauelemente, deren Schalteigenschaften mit Spannungspulsen verändert werden können. Damit ähneln sie den synaptischen Verbindungen zwischen den Neuronen im Gehirn, deren Eigenschaften sich bei Lernprozessen ebenfalls ändern. Mit Memristoren kann man neuronale Netzwerke aufbauen, bei denen sich die Hardware an die gestellten Aufgaben anpasst. Den Memristoren und dem bioinspirierten Neurocomputing sind zwei Sitzungen gewidmet.

Wie können Lernprozesse und das Gedächtnis und mit Memristor-Schaltkreisen nachgebildet werden? Der Vortrag gibt eine Einführung (Martin Ziegler, Universität Kiel).

⇒ <http://www.tf.uni-kiel.de/etit/NANO/de/forschung/memristive-bauelemente-und-neuromorpheschaltungen>

Synaptische Plastizität ermöglicht es biologischen Nervensystemen, aus Erfahrungen zu lernen und sich an eine veränderte Umwelt anzupassen. Künstliche autonome Systeme müssen dies auch können. Nach einem historischen Überblick über dieses Gebiet erfährt man etwas über neue Entwicklungen. (Elisabetta Chicca, Universität, Bielefeld).

<http://www.cit-ec.de/en/nbs>

Resistive Datenspeicher oder ReRAMs sind aus Memristoren aufgebaut und bestehen aus Schichten von Übergangsmetalloxiden. Sie eignen sich für neuromorphe Operationen und lassen sich mit herkömmlichen CMOS-Technologien integrieren (Yusuf Leblebici, EPFL, Lausanne, Schweiz).

⇒ <http://lsm.epfl.ch/>

Aus nanometergroßen Memristoren könnte man Datenspeicher mit bis zu vier Billionen Elementen pro cm² aufbauen, die sich mit herkömmlichen CMOS-Prozessoren zu hybriden Memristor-CMOS-Systemen verbinden ließen (Bernabe Linares-Barranco, Instituto de Microelectronica de Sevilla, Spanien).

⇒ <http://www2.imse-cnm.csic.es/~bernabe/>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Indem man Memristoren für das Neurocomputing nutzt und mit CMOS-Technologie kompatibel macht, erhält man vorteilhafte Eigenschaften wie Energieeffizienz, Rekonfigurierbarkeit und gehirnähnliche Rechenfähigkeit. Der Vortrag berichtet über bildverarbeitende Memristornetzwerke (Daniele Ielmini, Politecnico di Milano, Italien).

⇒ <http://www.deib.polimi.it/eng/people/details/230052>

Hier wird diskutiert, welcher Zusammenhang zwischen Problemen der Evolutionsbiologie und der neuromorphen Informationsverarbeitung besteht und welche Rolle „adaptive Quantenmaterialien“ dabei spielen (Shriram Ramanathan, Purdue University, USA).

⇒ <http://shriram-ramanathan.org/>

ENERGETISCH

Hier geht es um die Weiterentwicklung der Lithium-Ionen-Batterie zum elektrischen Energiespeicher der Zukunft. Siehe auch „PHOTOVOLTAISCH“.

MO 20.3.

Mo 9:30 - 12:15 [SYL] HSZ 02

[Symposium Interfacial Challenges in Solid-State Li Ion Batteries](#)

Für den Erfolg der Elektromobilität sind leistungsfähige elektrische Energiespeicher entscheidend. Ob hierbei die Lithium-Ionen-Batterien die in sie gesetzten Hoffnungen erfüllen können, ist offen. Noch immer ist ihre Energiedichte zu gering und bestehen Sicherheitsprobleme. Neuartige Li-Ionen-Batterien mit einem festen Elektrolyten könnten Abhilfe schaffen. Doch liefern sie bisher nur geringe Stromstärken, da an Grenzflächen in der Batterie ein hoher elektrischer Widerstand auftritt, dessen Ursache unbekannt ist. Ein Symposium beleuchtet den Stand der Forschung.

Die Lebensdauer und die Leistungsfähigkeit der neuen Festkörper-Lithium-Ionen-Batterien sind sehr eingeschränkt. Dafür sind unverstandene Vorgänge an den Grenzflächen zwischen dem festem Elektrolyten und den Elektroden verantwortlich, die intensiv erforscht werden, um sie vermeiden zu können. (Alan Luntz, Stanford University, USA).

⇒ <http://suncat.stanford.edu/theory/people/alan-c-luntz>

Die Vorgänge an der Grenzfläche zwischen der Lithium-Anode und verschiedenen festen Elektrolyten wurden experimentell untersucht. Dabei wurden unerwünschte „Interphasen“ zwischen Anode und Elektrolyt beobachtet (Jürgen Janek, Universität Gießen).

⇒ <http://www.uni-giessen.de/fbz/fb08/Inst/physchem/janek>

Hier werden neuartige feste Elektrolyte für Festkörper-Lithium-Ionen-Batterien vorgestellt. Sie sind hybrid aufgebaut und bestehen aus Festkörpern, Gläsern und Polymeren (Hans-Dieter Wiemhöfer, Universität Münster).

⇒ <http://www.uni-muenster.de/Chemie.ac/wiemho/>

Wie leistungsfähig eine Festkörper-Lithium-Ionen-Batterien ist, hängt von der Beweglichkeit der Lithiumionen ab. Wie gut die Ionen sich bewegen konnten, wurde mit Hilfe von Neutronenstrahlen untersucht (Helmut Ehrenberg, Karlsruher Institut für Technology).

⇒ http://www.iam.kit.edu/ess/21_143.php

Toyota hat eine neue Festkörper-Lithium-Ionen-Batterie entwickelt, die offenbar hervorragende Eigenschaften hat. Der Vortrag stellt sie vor (Yuki Katoh, Toyota Motor Europe, Zaventem, Belgien).

⇒ <http://www.titech.ac.jp/english/news/2016/033769.html>

HISTORISCH

Hier erfährt man etwas über die Physik in globalgeschichtlicher Perspektive, atomare Geschenke, die Geschichte der atomaren Zeitmessung, das sowjetische CERN und die alltägliche Arbeit im NS-Uranverein.

MO 20.3.

Mo 15:00 [GP 1.1] HSZ 105

[Was will eine Globalgeschichte der Physik? Begrüßung und Einführung](#)

Christian Forstner, Universität Jena

Was ist eine Globalgeschichte der Physik? Wie kann man die Methoden der Global- oder Weltgeschichte für die Physikgeschichte nutzbar machen? Der Vortrag gibt eine Einführung.

⇒ http://www.ehh.uni-jena.de/Mitarbeiter/Dr._Christian+Forstner.html

Mo 15:30 [GP 1.2] HSZ 105

[„Vater der japanischen Schwachstromtechnik“?](#)

[Heinrich Barkhausen und die Ausbildung japanischer Studenten an der TH Dresden](#)

Johannes-Geert Hagmann, Deutsches Museum, München

Der Physiker Heinrich Barkhausen reiste 1938 für mehrere Wochen durch Japan, wo er zahlreiche Vorträge

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

hielt. Dazu hatten ihn hochrangige japanische Wissenschaftler eingeladen, die an der TH Dresden studiert hatten.

⇒ <http://www.deutsches-museum.de/forschung/wissenschaftl-mitarbeiter/johannes-geert-hagmann/>

DI 21.3.

Di 9:30 [GP 4.1] HSZ 105

[The Atomic Gift](#)

Jahnvi Phalkey, King's College London, UK

Verschiedene kernphysikalische Anlagen und Labors wurden aus den USA und aus Deutschland nach Indien, Mexiko und Jordanien transferiert. Dabei änderte sich ihr Verwendungszweck in eigenartiger Weise.

⇒ <http://www.kcl.ac.uk/sspp/departments/kii/people/jahnviphalkey/index.aspx>

Di 10:45 [GP 4.3] HSZ 105

[Globale Zeit, lokale Uhren](#)

[Das Bureau International de l'Heure und die ersten Atomuhren in den 1950er Jahren](#)

Eckhard Wallis, Université Pierre et Marie Curie, Paris, Frankreich

Die 1955 entwickelte Cäsiumatomuhr hat die Zeitmessung revolutioniert. Doch erst 1967 wurde mit ihr die Sekunde neu definiert. Welchen Einfluss hatte die Verfügbarkeit von Atomuhren vor der Neu-Definition der Sekunde auf die Bestimmung der „Heure Universelle“ im Bureau International de l'Heure (BIH) in Paris?

⇒ <http://webusers.imj-prg.fr/~eckhard.wallis/>

Di 14:00 [GP 6.1] HSZ 105

[The Joint Institute for Nuclear Research and Cold War science diplomacy](#)

Karl Hall, Central European University, Budapest, Ungarn

Das Joint Institute for Nuclear Research in Dubna war das bekannteste wissenschaftliche Gemeinschaftsprojekt im Warschauer Pakt. Seine Bedeutung für die Sowjetische Wissenschaftsdiplomatie wird hier erläutert.

⇒ http://people.ceu.edu/karl_hall

MI 22.3.

Mi 10:45 [GP 8.1] HSZ 105

[Alltagsforschung im deutschen Uranverein](#)

Christian Forstner, Universität Jena

Wollten die Physiker im Dritten Reich eine Atombombe bauen? Der Deutsche Uranverein spielte in der NS-Kernforschung eine entscheidende Rolle, doch die in ihm organisierten Physiker blieben ihrer traditionellen Arbeitsweise verhaftet, wie neu erschlossene Quellen nahelegen.

⇒ http://www.ehh.uni-jena.de/Mitarbeiter/Dr._+Christian+Forstner.html

KATALYTISCH

Mit Hilfe der Katalyse lassen sich chemische Stoffe energiesparend herstellen, etwa bei der Gewinnung von chemischer Energie aus Solarenergie. Mit verschiedenen Verfahren kann man katalytische Prozesse atomar und in Echtzeit verfolgen, sodass man sie optimieren kann.

MI 22.3.

Mi 9:30 [O 66.1] TRE Phy

[Probing catalytic surface reactions in real time](#)

Anders Nilsson, Universität Stockholm, Schweden

Bei der heterogenen Katalyse werden Ausgangsstoffe auf einer Oberfläche absorbiert und in die Reaktionsprodukte umgewandelt. Mit ultrakurzen Röntgenlaserpulsen kann man die extrem kurzlebigen Zwischenprodukte nachweisen und dadurch den katalytischen Prozess besser verfolgen.

⇒ <http://www.su.se/profiles/andersn-1.186733>

DO 23.3.

Do 8:30 [PV XIX] HSZ 01

[Model systems in heterogeneous catalysis at the atomic level](#)

Hans-Joachim Freund, Fritz-Haber-Institut, Berlin

Dünne einkristalline Oxidfilme können Nanopartikel aus Metallen oder anderen katalytischen Stoffen tragen. Dadurch entsteht ein Modelkatalysator, dessen aktive Zentren man mit atomarer Auflösung untersuchen kann. So lässt sich die katalytische Funktion dieser Zentren mit ihren elektronischen Anregungsenergien in Verbindung bringen.

⇒ <http://www.fhi-berlin.mpg.de/cp.new/>

Do 9:30 [O 84.1] POT 51

[Solar-driven photoelectrochemical water splitting and carbon dioxide reduction](#)

Joel Ager, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, USA

Durch Umwandlung von solarer in chemische Energie kann man aus Wasser energiereichen Wasserstoff erzeugen. Koppelt man hocheffiziente Solarzellen mit der elektrochemischen Zerlegung von Kohlendioxid, so erreicht man einen Wirkungsgrad, der den Wirkungsgrad der natürlichen Photosynthese übertrifft.

⇒ <http://emat-solar.lbl.gov/people/joel-w-ager-iii>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipp (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Do 10:30 [O 84.4] POT 51

[Quantum confined colloidal semiconductor nanocrystals for solar fuels](#)

Frank Jäckel, University of Liverpool, UK

Halbleiternanokristalle, die mit einem Katalysator „dekoriert“ sind und in einem Lösungsmittel schwimmen, sind ein potentiell preiswertes und in großem Maßstab einsetzbares Mittel, mit dem man aus Sonnenenergie Brennstoffe wie Wasserstoff erzeugen kann. Der Vortrag berichtet über Fortschritte bei der photokatalytischen Wasserstoffherzeugung.

⇒ <http://pcwww.liv.ac.uk/~fjaeckel/>

Do 15:00 [O 95.1] WIL A317

[Visualizing surface X-ray diffraction: the active phase of CO oxidation model catalysts](#)

Johan Gustafson, Universität Lund, Lund, Schweden

Mit Röntgenstrahlung wurde die katalytische Wirkung von Palladium- und Rhodiumoberflächen bei der Oxidation von Kohlenmonoxid untersucht. Dabei zeigte es sich, dass das Rhodium am besten als blanke Metalloberfläche katalysiert, während das Palladium besser wirkt, wenn es von einer dünnen Oxidschicht bedeckt ist.

⇒ <http://www.lunduniversity.lu.se/lucat/user/651873c2711b730bb826b73ceb426161>

⇒ http://www.pro-physik.de/details/news/5796421/High-Speed-Roentgentechnik_hats_drauf.html

KATASTROPHAL

Hier werden Hochwasserereignisse, Monsterwellen und andere Katastrophen unter die Lupe genommen.

DO 23.3.

Do 16:15 [DY 51.1] HÜL 186

[Time to build Noah's ark? Searching for trends in extreme events of river data](#)

Holger Kantz, MPI für Physik komplexer Systeme, Dresden

Hochwasser gehören in Deutschland zu den schwersten Naturkatastrophen. Am Beispiel des Elbehochwassers in Dresden wird untersucht, ob sich für solche Extremereignissen ein Trend ablesen lässt.

⇒ <http://www.pks.mpg.de/~kantz/>

Do 16:30 [DY 51.2] HÜL 186

[Caustics in nonlinear waves](#)

Gerrit Green, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen

Anhand eines Modells wurde die Entstehung von Monsterwellen in den Ozeanen untersucht.

⇒ <http://www.nld.ds.mpg.de/people/fleischmann>

Do 16:45 [DY 51.3] HÜL 186

[An early warning signal for interior crises in excitable systems](#)

Stephan Bialonski, MPI für die Physik Komplexer Systeme, Dresden

Gibt es Warnsignale bevor ein „katastrophaler“ Übergang von einem Zustand in einen anderen stattfindet?

⇒ <http://www.mpipks-dresden.mpg.de/mpi-doc/kantzgruppe/forschung.html>

KÖRNIG

Granulate sind allgegenwärtig und ihr seltsames Verhalten lässt uns oft stutzen: ob es das Frühstücksmüsli ist, das sich von selbst entmischt, oder industrielles Schüttgut, das Silos verstopft und sogar bersten lässt. Zahlreiche Vorträge sind dieser seltsamen „Materieform“ gewidmet.

MI 22.3.

Mi 11:45 [DY 31.7] ZEU 118

[Outflow and clogging of shape-anisotropic grains in hoppers with small apertures](#)

Ahmed Ashour, Universität Magdeburg

Wie ein Granulat in einem Silo die Auslassöffnung verstopft, wurde experimentell untersucht. Dabei wurden Kanäle oder „Rattenlöcher“ beobachtet, die das Schüttgut von oben bis unten durchzogen.

⇒ <http://www.uni-magdeburg.de/anp/projects/granular/granular2013.html>

Mi 15:00 [DY 39.1] ZEU 118

[Granular Materials: From solid to fluid with a variable jamming density](#)

Stefan Luding, Universität Twente, Enschede, Niederlande

Granulate können fließen wie eine Flüssigkeit, aber auch fest werden wie ein Kristall. Ein einfaches Modell sagt vorher, wann und wie es dazu kommt.

⇒ <http://www2.msm.ctw.utwente.nl/sluding/>

Mi 15:30 [DY 39.2] ZEU 118

[Tribo-electric charging in granular matter](#)

André Schella, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Mi 15:45 [DY 39.3] ZEU 118

[Triboelectric charging of surface treated granular media](#)

Jan Haeberle, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen

Wenn die Teilchen eines Granulats miteinander oder mit der Wand kollidieren, können sie sich elektrisch aufladen. Das führt zu Blitzen in Sandstürmen, verstopften Röhren oder sogar Staubexplosionen. Hier erfährt man mehr über diese tribo-elektrische Aufladung und wie man sie durch Oberflächenbehandlung der Partikel vermindern kann.

⇒ <http://www.dcf.ds.mpg.de/index.php?id=135>

Mi 16:45 [DY 40.2] ZEU 118

[Axial segregation of shape-anisotropic granular particles](#)

Tina Hanselka, Universität Magdeburg

Wenn ein Gemisch aus kugeligen und aus eiförmigen Teilchen in einer horizontalen Zylindertrommel rotiert, entmischt es sich sowohl längs der Zylinderachse als auch in radialer Richtung. Hier wird erklärt wieso.

⇒ <http://www.uni-magdeburg.de/anp/projects/granular/granular2013.html#cylinder>

Mi 17:00 [DY 40.3] ZEU 118

[Energy Partition During Cooling of Granular Gases of Rodlike Grains in Microgravity](#)

Kirsten Harth, Universität Magdeburg

In der Schwerelosigkeit verhält sich ein Granulat aus Körnern so ähnlich wie ein Gas aus Molekülen.

Allerdings verlieren die Körner bei Zusammenstößen Bewegungsenergie, sodass das Granulat langsam „abkühlt“. Das hat man bei Experimenten in einem Fallturm an Granulaten aus stäbchenförmigen Teilchen beobachtet.

⇒ <http://www.uni-magdeburg.de/anp/projects/granular/granular2013.html#GAGa>

DO 23.3.

Do 17:00 [DY 56.2] Poster P1A

[The magic of staples](#)

Quirin Koller, Ignaz-Günther-Gymnasium Rosenheim

Ein Granulat in einem Silo kann enormen Druck auf die Silowände ausüben, die dem standhalten müssen.

Ein Schüler hat anhand von Granulaten aus unterschiedlich geformten Teilchen (Heftklammern, Reißzwecken, Holzkugeln) untersucht, in welchem Fall der Druck auf die Wände am geringsten ist.

⇒ <http://www.ovb-online.de/rosenheim/rosenheim-stadt/physik-kann-unglaublich-spass-machen-7378650.html>

LEBENDIG

Mit neuen Untersuchungsmethoden, realistischen Modellen und aufwendigen Simulationen trägt die Biophysik zur Erforschung der lebenden Materie bei. Hier geht es u. a. um gigantische Schleimpilze, Photorezeptoren und den Ursprung des zellulären Lebens. Highlight ist der Plenarvortrag von Stuart Kaufman (Mo 14:00).

MO 20.3.

Mo 14:00 [PV VI] HSZ 02

[The Emergence and Evolution of Life Beyond Physics](#)

Stuart Kauffman, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA

Die Entstehung und die Evolution des Lebens beruhen zwar auf den Gesetzen der Physik, lassen sich aber nicht auf sie zurückführen. Organismen und biologische Systeme bringen unvorhersehbare neue Funktionalitäten hervor. Der bedeutende theoretische Biologe erörtert das Spannungsverhältnis zwischen Biologie und Physik.

⇒ http://de.wikipedia.org/wiki/Stuart_Kauffman

DI 21.3.

Di 9:30 [BP 14.1] SCH A251

[Laminar mixing in tubular networks of plasmodial slime moulds](#)

Marcus Hauser, Universität Magdeburg

Das Plasmodium des einzelligen Schleimpilzes *Physarum polycephalum* ist ein gigantisches Gefäßsystem, in dem Protoplasma und Nährstoffe transportiert werden. Wie dieser Transport abläuft, wurde experimentell untersucht. ⇒

<http://www.biophysik.ovgu.de/Forschung/Forschungsschwerpunkte/Intrazelluläre+Selbstorganisation.html>

MI 22.3.

Mi 8:30 [PV XIII] HSZ 01

[Characterization of Biological Photoreceptors in Space and Time](#)

Peter Hegemann, Humboldt-Universität, Berlin

Die Struktur und die physikalischen Prozesse von biologischen Photorezeptoren (lichtempfindlichen Sinneszellen), wurden mit beispielloser räumlicher und zeitlicher Präzision erforscht. Der Plenarvortrag gibt einen Überblick.

⇒ <http://www.biologie.hu-berlin.de/de/gruppenseiten/expbp/research>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Mi 11:15 [BP 39.5] SCH A251

[Navigating the cytoskeleton: new tools to dissect and direct intracellular transport](#)

Lukas Kapitein, Universität Utrecht, Niederlande

Das Cytoskelett der biologischen Zelle ist ein Gerüst aus Biopolymeren, auf dem sich die Motorproteine bewegen und Materialien transportieren. Superauflösende optische Abbildungsverfahren geben neue Einblicke in diese Vorgänge.

⇒ <http://cellbiology.science.uu.nl/research-groups/lukas-kapitein-biophysics/>

Mi 14:00 [PV XVII] HSZ 02

[The Statistical Mechanics of Active Matter](#)

Michael Cates, University of Cambridge, UK

Aktive Materie besteht aus Teilchen, die stetig „Treibstoff“ in Bewegung umsetzen. Beispiele sind Bakterien und künstliche Mikroschwimmer. Wechselwirken die Teilchen miteinander, treten neue Formen von selbstorganisiertem Verhalten auf, die man bei passiven Teilchen nicht beobachtet. Cates ist Lucasian Prof. (wie Newton und Hawking).

⇒ <http://www2.ph.ed.ac.uk/~mec/>

DO 23.3.

Do 9:30 [BP 49.1] SCH A251

[The Origin of Cellular Life](#)

Jack W. Szostak, Massachusetts General Hospital, Boston, USA

Da die frühesten lebenden Zellen von selbst entstanden sind, müssen sie einen sehr einfachen Aufbau gehabt haben. Noch offen ist, wie diese Zellen ihre in der RNA codierte Erbinformation kopiert haben. Experimente mit künstlichen Zellen im Labor sollen dies klären.

⇒ <http://molbio.mgh.harvard.edu/szostakweb/>

FR 24.3.

Fr 9:30 [BP 59.1] HÜL 386

[Spatially-resolved transcriptomics and single-cell lineage tracing](#)

Jan Philipp Junker, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin

Biologische Gewebe und Organe enthalten viele unterschiedliche Zelltypen, bei denen jeweils spezielle Gene exprimiert werden. Ein neues Verfahren kann die Genexpression einzelner Zellen im Gewebe analysieren und damit einen 3D-Atlas mit Informationen über die Position der Zelle und ihre jeweilige Zelllinie liefern.

⇒ <https://junkerlab.wordpress.com/>

LEHRREICH

In didaktisch aufbereiteten Vorträgen (teils im Rahmen der Physik-LehrerInnentage) erfährt man u. a. etwas über Quantenkryptographie, Smartphone-Sensoren, Fußball im Physikunterricht und die Strahlentherapie.

MO 20.3.

Mo 14:00 [DD 2.10] Poster P3

[Quantenkryptographie im studentischen Praktikum](#)

Jasmin Karim, Karlsruher Institut für Technologie

Ein Modellexperiment zur Quantenkryptographie für Lehramtsstudenten führt in die Sicherheitsaspekte von Verschlüsselungsverfahren ein, die auf den Gesetzen der Quantenphysik beruhen.

⇒ http://www.tfp.kit.edu/rockstuhl_mitarbeiter_113.php

Mo 14:00 [DD 2.23] Poster P3

[Smartphone-Experimente zu gleichmäßig beschleunigten Bewegungen mit der App phyphox](#)

Simon Goertz, RWTH Aachen

Smartphones sind mit Sensoren ausgestattet, die verschiedene physikalische Größe erfassen. Fast alle Sensoren können über die an der RWTH Aachen entwickelte App „phyphox“ ausgelesen werden. Damit lässt sich das Smartphone bei Experimenten im Physikunterricht vielfältig nutzen.

⇒ <http://phyphox.org/de/home-de/>

Mo 18:40 [DD 10.4] GER 009

[Wie weit ist der Mond entfernt? Die Mondentfernung, in 25 Stunden mit drei verschiedenen Verfahren selbst bestimmt](#)

Udo Backhaus, Universität Duisburg-Essen

Wie bestimmt man den Abstand zwischen Erde und Mond mit einfachen Mitteln von einem festen Ort aus?

⇒ http://www.uni-due.de/didaktik_der_physik/backhaus.shtml

DI 21.3.

Di 14:00 [DD 14.1] GER 52

[Physik im Kontext der Biologie aufgezeigt an ausgewählten Beispielen](#)

Hans Joachim Schlichting, Universität Münster

Zahlreiche biologische Untersuchungen machen von relativ einfachen physikalischen Prinzipien Gebrauch. Der „Altmeister“ der Physikdidaktik erläutert dies an einigen ausgewählten Beispielen.

⇒ <http://hjschlichting.wordpress.com/>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Di 14:40 [DD 16.3] GER 009

Fussball im Physikunterricht

Otto Lührs, Science on Stage Deutschland, Berlin

Im Fußballspiel steckt viel Physik. Ein Beispiel ist die Bananenflanke, bei der die Schwerkraft, die Magnus-Kraft und der Luftwiderstand zusammenwirken. Eine Unterrichtseinheit für die Schule erklärt das genauer.

⇒ <http://www.science-on-stage.de/>

FR 24.3.

Fr 9:00 - 11:30 [LT 2] HSZ 301

Physik-LehrerInnen-Tage: Moderne Physik für den Physikunterricht

Hier erfährt man, wie man die Schüler für die moderne Physik begeistern kann.

Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie ist knifflig, doch mit Computersimulationen und Modellen lässt sie sich auf anschauliche Weise und zugleich fachlich fundiert darstellen (Ute Kraus, Universität Hildesheim).

⇒ <http://www.uni-hildesheim.de/fb4/institute/institut-fuer-physik/>

Eine Einführung in die Quantentheorie nutzt aktuelle Forschungsergebnisse und faszinierende Probleme aus der Quanteninformation wie die Quantenkryptographie und den Quantencomputer (Gesche Pospiech, TU Dresden).

⇒ <http://tu-dresden.de/mn/physik/didphy/die-professur/curriculumvitae>

Sand ist ein faszinierender Stoff, den man schon als kleines Kind kennenlernt. Sein „Studium“ eröffnet Anknüpfungspunkte zur Biologie, zur Raumfahrt und zur Lawinenforschung (Jörg Mertins, Universität Regensburg).

⇒ <http://www.physik.ur.de/fakultaet/mertins>

Fr 11:45 - 13:15 [LT 3] HSZ 301

Physik-LehrerInnen-Tage: Moderne Technologie für den Physikunterricht

Moderne Technologien sind vollgepackt mit Physik und deshalb ein ideales Thema für den Physikunterricht.

Für die Entwicklung des elektronischen Bild- oder CCD-Sensors (Charge-Coupled Device) gab es 2009 den Physik-Nobelpreis. Jetzt finden sich diese Bauteile in jeder Digitalkamera. Welche Möglichkeiten hat die digitale Photographie, wo liegen ihre technischen und physikalischen Grenzen (Steffen Danzenbächer, TU Dresden)?

⇒ <http://www.physik.tu-dresden.de/iomp/personen/steffen.htm>

Die Strahlentherapie wird mit großem Erfolg in der Krebsbehandlung eingesetzt. Neben Röntgenstrahlen finden zunehmend Strahlen leichter Ionen (z. B. Protonen und Sauerstoffionen) Verwendung. Hier werden die aktuellen wissenschaftlichen und technologischen Herausforderungen diskutiert (Wolfgang Enghardt, TU Dresden).

⇒ <http://www.oncoray.de/de/forschung/sektionen-und-forschungsgruppen/medical-radiation-physics/medizinische-strahlenphysik/>

LEUCHTEND

Mit winzigen Halbleiterstrukturen und mit Hilfe der Plasmonik kontrolliert man Licht auf der Nanometerskala. Diese Nanophotonik hat zahlreiche Anwendungen u. a. in der Nanotechnologie und der Quanteninformationsverarbeitung. Siehe auch „QUANTENINFORMATIV“.

DI 21.3.

Di 9:30 - 12:45 [DS 20] CHE 89

Sitzung Frontiers in Exploring and Applying Plasmonic Systems II

Die Plasmonik nutzt aus, dass Lichtwellen an einer Metalloberfläche in elektronische Plasmaschwingungen umgewandelt werden können. Diese Plasmonen haben die Frequenz des Lichts aber eine viel kleinere Wellenlänge, sodass sie in Nanostrukturen „hineinpassen“ und dort verarbeitet werden können. Die Plasmonik hat viele Anwendungen, etwa in der Optik und der Optoelektronik, die in einer Sitzung vorgestellt werden. Darin u. a.:

Atomare Strukturen und photochemische Prozesse lassen sich selbst im Nanometerbereich noch „optisch“ beobachten, indem man die von ihnen in einem metallischen Nanospalt angeregten Plasmonen analysiert (Javier Aizpurua, Universidad del Pais Vasco, San Sebastian, Spanien)

⇒ <http://cfm.ehu.es/nanophotonics/>

Mit Plasmonen in Graphen, der zweidimensionalen Form des Kohlenstoffs, lässt sich Licht auf der Nanometerskala kontrollieren. So wurde die Bewegung von Plasmonen verfolgt, die sich im Gegensatz zu Photonen elektrisch steuern lassen (Rainer Hillenbrand, CIC nanoGUNE, San Sebastian, Spanien).

⇒ <http://www.nanogune.eu/rainer-hillenbrand>

Es wurde ein nichtflüchtiger optischer Speicher aus Phasenwechselmaterial entwickelt, der mit Plasmonen zwischen zwei Zuständen geschaltet werden kann (Thomas Taubner, RWTH Aachen).

⇒ <http://www.ir-nano.rwth-aachen.de/>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Wenn Plasmonen auf immer kleinerem Raum konzentriert werden, zeigt sich ihr Quantencharakter und es treten neue Effekte auf, die sich praktisch nutzen lassen (N. Asger Mortensen, Dänemarks TU, Lyngby, Dänemark).

⇒ <http://www.mortensen-lab.org/>

Infrarotlicht mit einer Wellenlänge von 800 nm wurde plasmonisch auf eine Anregung mit 60 nm Wellenlänge komprimiert (Harald Giessen, Universität Stuttgart).

⇒ http://www.pi4.uni-stuttgart.de/home/members/group_members/1025

DO 23.3.

Do 9:30 - 12:30 [SYQO] HSZ 02

[Symposium Quantum Optics on the Nanoscale: From Fundamental Physics to Quantum Technologies](#)

Der Fortschritt und die verbreitete Nutzung von Quantentechnologien beruhen auf der Entwicklung geeigneter nanometergroßer Komponenten und Bauteile. Ein Symposium erörtert die vielfältigen Aspekte der Nanooptik.

Aus Halbleiterquantenpunkten wurden Einzelphotonenquellen hergestellt sowie Photonenfilter, die aus einem Lichtpuls ein Wellenpaket aus wenigen Photonen machen. Außerdem wird über ein Zwei-Photonen-Gatter berichtet, bei dem ein Photon ein anderes schaltet (Pascale Senellart, Université Paris-Saclay, Marcoussis, Frankreich).

⇒ <http://www.lpn.cnrs.fr/en/Commun/PagePersonnelle.php?nom=Senellart&prenom=Pascale>

Ein einzelner Quantenpunkt wurde mit einem plasmonischen Resonator gekoppelt, der aus einem schmalen Metallschlitz bestand. Damit lassen sich die Techniken der Plasmonik und der Quantenpunkte verbinden (Bert Hecht, Universität Würzburg).

⇒ <http://www.nanoscale-optics.de>

Hier wird eine Antenne vorgestellt, die das Licht einer nanometergroßen Lichtquelle gebündelt in eine bestimmte Richtung abstrahlt (Mario Agio, Universität of Siegen).

⇒ http://www.ino.it/home/agio/Homepage_Mario_Agio/About_Me.html

Indem man Photonen einer speziellen quantenmechanischen Messung unterwirft, kann man den Zustand desjenigen Quantensystems beeinflussen, das die Photonen abgestrahlt hat. Auf diese Weise lassen sich z. B. winzige mechanische Oszillatoren kühlen (Jörg Wrachtrup, Universität Stuttgart).

⇒ http://www.pi3.uni-stuttgart.de/index.php?article_id=53

Do 15:00 - 18:30 [SYLM] HSZ 02

[Symposium Optics and Light-Matter Interaction with Excitons in 2D Materials](#)

Aus zweidimensionalen Materialien wie Graphen kann man neue photonische und elektronische Bauelemente herstellen. Für viele Anwendungen noch besser geeignet scheinen die ebenfalls zweidimensionalen Übergangsmetalldichalcogenide wie Molybdänsulfid, die im Gegensatz zu Graphen echte Halbleiter sind. Ein Symposium ist diesen aktuell intensiv erforschten Materialien und ihren Eigenschaften gewidmet. Darin u. a.:

In atomar dünnen Schichten des Übergangsmetalldichalcogenids Wolframselenid wurde einzelne Anregungen, sogenannte Exzitonen, erzeugt, die in schneller Folge einzelne Photonen abstrahlten. Aus diesem Material könnte man vielleicht optoelektronische Schnittstellen fertigen (Brian Gerardot, Heriot-Watt University, Edinburgh, UK).

⇒ <http://www.hw.ac.uk/schools/engineering-physical-sciences/staff-directory/brian-d-gerardot.htm>

Neben Graphen gibt es noch zahlreiche weitere zweidimensionale Materialien mit unterschiedlichsten Eigenschaften – vom Isolator bis zum Supraleiter. Wenn man verschiedene Schichten übereinanderlegt, ergeben sich Heterostrukturen mit vielfältigen Eigenschaften (Joshua Robinson, Penn State, University Park, USA).

⇒ <http://sites.psu.edu/robinsonresearch/>

MAGNETISIEREND

In Substanzen mit speziellen elektrisch-magnetischen Eigenschaften, den Multiferroika, beobachtet man ungewöhnliche Magnetisierungseffekte, die man für neuartige Datenspeicher nutzen könnte. Highlight ist der Plenarvortrag von R. Ramesh (Mo 14:00). Außerdem: einzelne magnetische Moleküle als Datenspeicher, Schwarmbildung bei magnetischen Partikeln und die magnetische Version des Lichtbrechungsgesetzes. Siehe auch „TOPOLOGISCH“.

MO 20.3.

Mo 14:00 [PV V] HSZ 01

[Electric Field Control of Magnetism](#)

Ramamoorthy Ramesh, University of California, Berkeley, USA

In multiferroischen Materialien sind elektrische und magnetische Eigenschaften aufs Engste miteinander verbunden. Das hat viele physikalische Effekte zur Folge, die ein großes Anwendungspotential haben. So kann man die Magnetisierung von dünnen multiferroischen Schichten mit elektrischen Feldern schalten.

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipp (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Einer der weltweit führenden Experten berichtet über dieses faszinierende Gebiet.

⇒ <http://physics.berkeley.edu/people/faculty/R-Ramesh>

DI 21.3.

Di 14:15 [MA 17.7] HSZ 04

[Complex spin structures and multifunctional magnetism](#)

Vivien Zapf, Los Alamos National Lab, USA

Wenn sich in einem multiferroischen Material die Elektronenspins zu einem speziellen topologischen Muster, einem Skyrmion, anordnen, kann spontan eine elektrische Polarisierung auftreten, ähnlich der in einem gequetschten Piezokristall. Diese Zusammenhänge zwischen Spinmustern und Ferroelektrizität werden intensiv erforscht.

⇒ <https://nationalmaglab.org/user-facilities/pulsed-field-facility/staff-pulsed-field?view=personnel&id=VivienZapf>

MI 22.3.

Mi 15:00 [BP 41.1] HÜL 186

[Flocking ferromagnetic particles](#)

Andreas Kaiser, Argonne National Laboratory, USA

Suspensionen von magnetischen Mikroteilchen zeigen in einem sich periodisch ändernden Magnetfeld ein vielfältiges Verhalten: von ungeordneter Bewegung, über Schwarmbewegungen bis zu kollektiven Drehbewegungen.

⇒ <http://www.anl.gov/articles/igor-aronson>

Mi 17:00 [MA 45.3] HSZ 04

[Snell's Law for Spin Waves](#)

Johannes Stigloher, University Regensburg

Lichtwellen werden beim Übergang in ein optisch dichteres Medium (Wasser, Glas) zum Lot hin gebrochen. Dieses Snelliussche Brechungsgesetz gilt auch für andere Wellenvorgänge. Jetzt hat man es erstmals für Spinwellen (wellenförmige Anregungen der Magnetsierung) in einer dünnen magnetischen Schicht beobachtet.

⇒ <http://www.uni-regensburg.de/physik/back/research/index.html>

DO 23.3.

Do 15:30 [O 97.2] REC/PHY C213

[Single-molecule magnets: The influence of the surface](#)

Katharina Diller, EPFL, Lausanne, Schweiz

Aus einzelnen magnetischen Molekülen, die auf einer Unterlage sitzen, könnte man einen Datenspeicher mit extrem hoher Speicherdichte machen. Allerdings muss man dafür sorgen, dass die Magnetisierung der Moleküle nicht durch die Wechselwirkung mit der Unterlage verloren geht. Das wurde experimentell untersucht.

⇒ <https://people.epfl.ch/katharina.diller?lang=en>

MEDIZINISCH

Hier erfährt man, wie die Physik bei der Vermeidung des Herzkammerflimmerns helfen kann und wie sie beim Kampf gegen Malaria und andere lebensbedrohende parasitäre Erkrankungen mitwirkt.

MO 20.3.

Mo 11:45 [BP 3.6] SCH A251

[Electromechanical Turbulence in the Heart](#)

Jan Christoph, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen

Das lebensbedrohliche Kammerflimmern des Herzens ist noch immer unzureichend verstanden. Durch Kombination von Fluoreszenz- und Ultraschallbildgebung wurden die dabei ablaufenden Vorgänge im Herzzinnern beobachtet. Es traten koordinierte dreidimensionale elektrische und mechanische Aktivierungsmuster in Form von Wirbeln auf.

⇒ <http://www.bmp.ds.mpg.de/>

DO 23.3.

Do 11:30 [DY 43.8] ZEU 118

[Synchronizing cardiac activity during ventricular fibrillation](#)

Henrik tom Würden, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen

Die monomorphe Tachykardie, eine regelmäßig geformte Herzrhythmusstörung, kann oft durch eine lokale Stimulierung mit periodischen elektrischen Pulsen beendet werden. Beim unregelmäßigen Kammerflimmern ist das schwieriger. Hier könne eine gleichzeitige Stimulierung an vielen Stellen der Herzkammer helfen.

⇒ <http://www.bmp.ds.mpg.de/>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipp (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

FR 24.3.

Fr 9:30 - 12:15 [BP 60] SCH A251

Sitzung Physics of Parasites

An der Malaria und ähnlichen Krankheiten sterben weltweit jährlich hunderttausende Menschen. Was die Physik zum Verständnis dieser Erkrankung und zu ihrer Bekämpfung beitragen kann, erörtert eine Sitzung.

Der lebensbedrohende Schritt bei der Malariaerkrankung ist das gleichzeitige Platzen der von *Plasmodium falciparum* befallenen roten Blutkörperchen. Wie dabei die Membran der Blutkörperchen einreißt und sich kräuselt, ist genauer untersucht und modelliert worden (Manouk Abkarian, Centre de Biochimie Structurale, Montpellier, Frankreich).

Der Malariaerreger braucht etwa 48 Stunden, um ein rotes Blutkörperchen zu infizieren und umzuorganisieren. Dabei bläht sich die Blutzelle kugelförmig auf. Sie ändert ihr Adhäsionsverhalten und ihre Bewegungen im Blutstrom (Ulrich S. Schwarz, Universität Heidelberg).

Trypanosomen sind geißeltragende Einzeller, die für tödliche Erkrankungen verantwortlich sind. Wie sie sich frei um Blut und in der Gewebeflüssigkeit des befallenden Organismus bewegen und wie sie der Immunabwehr entgehen, wurde eingehend erforscht (Markus Engstler, Universität Würzburg).

Ein Computermodell erklärt, wie sich Trypanosomen in den Blutgefäßen bewegen und dabei die Gefäßwände und andere Hindernisse ausnutzen (Holger Stark, TU Berlin).

Ein neues vereinfachtes Nachweisverfahren für Malaria beruht auf der Lichtdoppelbrechung von Malariapigmentkristallen, die durch ein rotierendes Magnetfeld hervorgerufen wird. Ein zweiter Vortrag berichtet über Ergebnisse von vorklinischen Tests mit dem neuen Verfahren (Agnes Orban bzw. Petra Molnar, Technische und Wirtschaftswissenschaftliche Universität Budapest, Ungarn).

MIKROSKOPISCH

Neue mikroskopische Verfahren machen molekulare Objekte und extrem schnelle Vorgänge sichtbar.

MO 20.3.

Mo 9:30 [BP 2.1] HÜL 386

Visualization and Manipulation of the Invisible

Heinrich Leonhardt, Universität München

Ein neues lichtmikroskopisches Verfahren kann dreidimensional Strukturen in biologischen Zellen sichtbar machen. Dazu benutzt es „Chromobodies“: fluoreszierende Proteine, die an bestimmte Antikörper binden.

⇒ <http://www.bioimaging.bio.lmu.de/personen/professoren/leonhardt/index.html>

Mo 15:00 [O 10.1] TRE Phy

Overview of the development of ultrafast scanning tunneling microscopy

Jascha Repp, Universität Regensburg

Mit modernen Rastertunnelmikroskopen kann man nicht nur einzelne statische Atome sichtbar machen, sondern auch extrem schnell ablaufende Vorgänge z. B. die Schwingungen von Molekülen. Der Vortrag gibt einen Überblick.

⇒ http://www.pro-physik.de/details/news/10094711/Das_Zeitlupen-Mikroskop.html

Mo 15:00 [BP 5.1] HÜL 386

Metal Induced Energy Transfer

Jörg Enderlein, Universität Göttingen

Neue Verfahren der Lichtmikroskopie (Nobelpreis für Stefan Hell u. a.) erreichen eine früher nicht für möglich gehaltene Auflösung im Nanometerbereich. Das galt allerdings nur für die Bildebene, während senkrecht dazu die Auflösung deutlich schlechter war. Das Metal Induced Energy Transfer (MIET) Abbildungsverfahren schafft Abhilfe.

⇒ <http://www.joerg-enderlein.de/jenderlein.html>

Mo 16:00 [BP 5.4] HÜL 386

3D Light microscopy of protein structure with Angstrom resolution

Daniel Böning, MPI für die Physik des Lichts, Erlangen

Ein neues lichtmikroskopisches Verfahren erreicht bei der Analyse von Proteinen eine Ortsauflösung im Angström-Bereich, indem es verschiedene fluoreszierende Stellen im Protein mit dieser räumlichen Genauigkeit sichtbar macht.

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

DI 21.3.

Di 8:30 [PV VIII] HSZ 01

Surface and tip-Enhanced Raman spectroscopy: From single molecule spectroscopy to angstrom-scale spatial resolution and femtosecond time resolution

Richard Van Duyn, Northwestern University, Evanston, USA

Die „tip-enhanced“ Raman-Spektroskopie kann mit einer extrem feinen Spitze Objekte nicht nur mit atomarer Auflösung sichtbar machen, sondern sie auch noch chemisch analysieren.

⇒ <http://sites.northwestern.edu/vanduyne/>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Di 9:30 [BP 13.1] HÜL 386

[X-ray imaging of Cells and Tissues](#)

Tim Salditt, Universität Göttingen

Mit brillanter Röntgenstrahlung, wie sie PETRA III am DESY liefert, und neuen Abbildungsverfahren kann man die innere Struktur von Bakterien, Zellen oder Gewebe nanometergenau abtasten sowie holographisch abbilden.

⇒ <http://www.roentgen.physik.uni-goettingen.de/>

MI 22.3.

Mi 9:30 [MI 4.1] MER 02

[X-ray Microscopy: Imaging the Chemistry Inside](#)

Christian G. Schroer, DESY, Hamburg

Die Röntgenstrahlmikroskopie liefert nicht nur die dreidimensionale Struktur im Inneren einer Materialprobe sondern auch ihre chemische Zusammensetzung mit hoher räumlicher Auflösung.

⇒ http://www.desy.de/ueber_desy/leitende_wissenschaftler/christian_schroer/index_ger.html

DO 23.3.

Do 15:00 [O 97.1] REC/PHY C213

[The challenge of atomic resolution in liquid and ambient conditions with AFM](#)

Alfred J. Weymouth, Universität Regensburg

Rasterkraftmikroskope mussten bisher im Vakuum betrieben werden. Doch inzwischen können sie auch unter Umweltbedingungen oder sogar zur Abtastung von Objekten in Flüssigkeiten eingesetzt werden. So wurde eine Proteinmembran in einem Flüssigkeitstropfen mit einem Rasterkraftmikroskop abgebildet.

⇒ http://www.pro-physik.de/details/news/8258341/Molekuele_bei_Raumtemperatur_abbilden.html

MOBIL

Die Mobilität in den Industriegesellschaften befindet sich gegenwärtig im Umbruch, dank neuer Informations- und Kommunikationstechnologien. Dem ist u. a. ein Symposium gewidmet. Highlight ist der Vortrag von Michael Schreckenberg (Di 14:00).

DI 21.3.

Di 14:00 [SOE 10.1] GÖR 226

[Human behaviour and traffic flow](#)

Michael Schreckenberg, Universität Duisburg-Essen

Übersichtsvortrag von einem der weltweit führenden Experten der Verkehrsphysik.

⇒ <http://www.uni-due.de/ptt/>

MI 22.3.

Mi 9:30 - 12:15 [SYCM] HSZ 02

[Symposium Physics of Collective Mobility](#)

Die öffentlichen und privaten Mobilitätssysteme befinden sich in einem tiefgreifenden Wandel, den neuere Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie verursachen. In Zukunft wird die Mobilität flexibler, autonomer, bedarfsorientiert und dezentralisiert. Während die technischen Schwierigkeiten wahrscheinlich in wenigen Jahren gelöst sein werden, treten neue Probleme aufgrund von kollektiven Phänomenen auf, wie z. B. räumlich und zeitlich korreliertes Verhalten und spontane Staus. Bei der Lösung dieser Probleme kann man von kollektivem Verhalten in der Biologie und von der Schwarmintelligenz lernen. Das Symposium gibt einen Überblick über die Probleme flexibler Mobilitätssysteme und diskutiert, wie Physiker sie angehen können. Darin u. a.

In einem Mitbenutzernetz lässt sich der kollektive Nutzen der Mitfahrmöglichkeit gegen die damit verbundenen Unbequemlichkeiten für den einzelnen abwägen. Angewandt auf einen Datensatz von Millionen Taxifahrten in New York ergibt sich, dass die gesamte Fahrstrecke um 40 % verringert werden könnte – mit entsprechend geringeren Emissionen und geteilten Fahrtkosten (Michael Szell, Ungarische Akademie der Wissenschaften, Budapest, Ungarn).

⇒ <http://michael.szell.net/>

Bakterien lassen auf ihrem Weg bestimmte Marker zurück, an denen sich Nachfolger orientieren, wodurch sich die Kolonienbildung beschleunigt. Können wir von Bakterien lernen, wie wir unsere Mobilität koordinieren und einen für alle vorteilhaften kollektiven Zustand erreichen? (Ramin Golestanian, University of Oxford, Oxford, UK)

⇒ <http://www.thphys.physics.ox.ac.uk/people/RaminGolestanian/research/chemotaxis.html>

Es wird ein ökologisches Meta-Nahrungsnetzwerk untersucht, bei dem sich Tiere (Jäger und Beutetiere) einzeln in einer fragmentierten Landschaft bewegen. Dabei bilden sich selbstorganisierte Muster (Thilo Gross, University of Bristol, Bristol, UK).

⇒ <http://www.biond.org/user/3>

Ein kollektives Mobilitätssystem soll den individuellen Wunsch nach möglichst kurzen Wartezeiten erfüllen und zugleich die vorhandenen Fahrzeuge möglichst effizient nutzen. Übersteigt die Nachfrage das Angebot, „verstopft“ das System. Wie sich das System in der Nähe dieses kritischen Zustands verhält, wurde genauer untersucht (Andreas Sorge, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen).

⇒ http://www.ds.mpg.de/2758996/PM_13_07

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

NANOTECHNISCH

Hier geht es um verschiedene Methoden zur Herstellung von Nanostrukturen.

DI 21.3.

Di 11:30 [BP 16.1] HÜL 386

[Control on the nanoscale with DNA origami](#)

Tim Liedl, Universität München

Die Nanotechnik des DNA-Origami beruht darauf, dass ein einzelner DNA-Strang als Gerüst durch hunderte von kurzen Oligonukleotiden in die gewünschte Form gefaltet wird. Auf diese Weise wurde ein dreidimensionaler Nanokraftmesser hergestellt.

⇒ http://www.softmatter.physik.uni-muenchen.de/liedl_group/index.html

MI 22.3.

Mi 12:00 [MI 5.3] MER 02

[NanoFrazor Lithography – Revolutionizing nanofabrication](#)

Zhengming Wu, SwissLitho AG, Zürich, Schweiz

Die Elektronenstrahlolithographie ist ein gängiges Mittel für die Nanofabrikation. Eine Alternative ist die Thermal Scanning Probe Lithographie, die mit einer heißen Spitze die strukturierte Löcher in einen Abdecklack brennt.

⇒ <http://swisslitho.com/nanofrazor-working-principle/>

Mi 15:00 - 17:45 [SYNS] HSZ 02

[Symposium Nanostructuring Beyond Conventional Lithography](#)

Für die Halbleitermikroelektronik ist die optische Lithographie noch immer die bevorzugte Fertigungstechnik. Mit ihr erreicht man Strukturgrößen von 14 Nanometern. Durch Belichtung mit extremem UV-Licht will man sogar die 10- Nanometer-Marke schaffen. Doch eine weitere Miniaturisierung der Schaltkreise wird auf diesem Wege immer schwieriger, sodass man nach Alternativen sucht, zu denen u. a. die Elektronenstrahlolithographie gehört. Ein Symposium stellt einige Alternativen vor.

Die Elektronenstrahlolithographie wird heute zu Herstellung der Belichtungsmasken für die Chip-Produktion und zur Nanostrukturierung von Prototypen für die Forschung eingesetzt. Aufgrund von Ladungseffekten, die durch die Elektronen verursacht werden, erreicht man jedoch gegenwärtig nur Strukturgrößen von 10 Nanometern (Karl K. Berggren, MIT, Cambridge, USA).

⇒ <http://www.rle.mit.edu/qnn/>

Will man die Wechselwirkung zwischen Licht und Materie auf der molekularen Eben kontrollieren, so benötigt man Strukturierungsverfahren mit Nanometerpräzision. Der Vortrag stellt einige Verfahren vor wie die Elektronenstrahlolithographie mit anschließendem Ionenstrahlätzen, mit denen man Nanopartikel beschriften kann (Saulius Juodkasis, Swinburne University of Technology, Melbourne, Australien).

⇒ http://www.swinburne.edu.au/engineering/cmp/research_ap.php

Gesteuerte Selbstassemblierung von Nanostrukturen aus vorgegebenen Bausteinen ist ein sehr vielversprechendes Verfahren. Doch ist es bisher nicht möglich, Strukturgrößen unterhalb von 10 Nanometern zu erreichen. Der Vortrag beschreibt u. a. die Selbstassemblierung von Blockcopolymerschichten auf einer mit Elektronenstrahlolithographie chemisch strukturierten Unterlage (Paul Nealey, University of Chicago, Chicago, USA).

⇒ http://ime.uchicago.edu/nealey_lab/

Mit der von IBM entwickelten Thermal Scanning Probe Lithographie erreicht man Strukturgrößen von unter 5 Nanometern bei Schreibgeschwindigkeiten von 20 mm/s. Bei der dreidimensionalen Strukturierung ist eine Tiefengenauigkeit von 1 Nanometer möglich (Armin W. Knoll, IBM Research, Zürich, Schweiz).

⇒ <http://researcher.ibm.com/researcher/view.php?person=zurich-ark>

Die Nanoprägelithographie zur Herstellung von zweidimensionalen Nanostrukturen ist eine etablierte Technologie. Hier wird die dreidimensionale Nanoprägelithographie vorgestellt, mit der man Höhenunterschiede von 2 Nanometern erreichen kann (Hartmut Hillmer, Universität Kassel).

⇒ http://te.ina-kassel.de/index.php/nanoimprint_stempel.html

DO 23.3.

Do 9:30 [CPP 53.1] ZEU 222

[Interplay of Order and Disorder in Self-assembled Optical Metamaterials](#)

Ullrich Steiner, Universität Freiburg, Schweiz

Metamaterialien sind künstliche Kristalle mit neuartigen optischen Eigenschaften, wie sie Naturstoffe nicht besitzen. Damit sie auf sichtbares Licht wirken können, müssen Metamaterialien auf einer Skala von 100 nm periodisch strukturiert sein, was schwer zu erreichen ist. Das hier vorgestellte Verfahren nutzt die Selbstanordnung von Polymeren zu Nanostrukturen, die dann als „Gussformen“ für das aus Gold gefertigte Metamaterial dienen.

⇒ <http://ami.swiss/research/projects/self-assembled-metamaterials>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Do 14:00 [PV XXIII] HSZ 01

[Bottom-up fabrication of graphene nanoribbons: From molecules to devices](#)

Roman Fasel, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Dübendorf, Schweiz
In Hinblick auf elektronische Anwendungen haben Graphen-Nanobänder bessere Eigenschaften als großflächige Graphen-Flocken. Der Vortrag erklärt die Herstellung von Graphen-Nanobändern und stellt ihre Anwendungen vor, z. B. einen aus ihnen gefertigten Feldeffekttransistor.

⇒ http://www.dcb.unibe.ch/ueber_uns/personen/prof_dr_fasel_roman/index_ger.html

FR 24.3.

Fr 13:15 [O 112.1] HSZ 01

[Helical Molecules and Surfaces: Self-Assembly, Spin Filtering and Unidirectional Motors](#)

Karl-Heinz Ernst, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Dübendorf, Schweiz
Hier geht es u. a. um elektrisch angetriebene molekulare Motoren, die beim letztjährigen Chemienobelpreis eine wichtige Rolle gespielt haben.

⇒ <http://www.empa.ch/web/s203/molecular-surface-science>

ÖKONOMISCH

Die sozioökonomische Physik untersucht gesellschaftliche, finanzielle und wirtschaftliche Phänomene. Mehrere Vorträge sind dem gewidmet. Darin geht es um Städte als komplexe Systeme, die Folgen wachsender Vermögensungleichheit und das deutsche Energiesystem. Siehe auch „SOZIAL“.

MO 20.3.

Mo 15:00 [SOE 5.1] HSZ 01

[Complexity in Economics and Finance](#)

Cees Diks, Universität Amsterdam, Niederlande

Auf Wirtschafts- und Finanzmärkten kann es zu Instabilitäten kommen, wenn die Akteure in verschiedene Gruppen mit unterschiedlichen Erwartungen und Strategien zerfallen oder wenn es eine Rückkopplung ihrer Erwartungen gibt, die sich dadurch „hochschaukeln“ können. Das wird für den Wohnungsmarkt von acht Ländern erläutert.

⇒ <http://www.tinbergen.nl/fellow/dr-cees-c-g-h-diks/>

DI 21.3.

Di 10:30 [SOE 8.2] GÖR 226

[When does inequality freeze an economy?](#)

Valerio Volpati, CEA, Gif-sur-Yvette, Frankreich

Modellrechnungen zeigen, dass zunehmende Vermögensungleichheit in einer Gesellschaft die Geldliquidität (d. h. die Häufigkeit des ökonomischen Austauschs) verringert.

⇒ <https://arxiv.org/abs/1602.07300>

MI 22.3.

Mi 15:00 - 18:15 [SOE 15] GÖR 226

[Sitzung Cities as complex systems](#)

Städte sind komplexe Systeme mit bemerkenswerten statistischen und dynamischen Eigenschaften. Sowohl die Größe und Konnektivität der Städte als auch die räumliche Dichte und die Infrastrukturnutzung folgen Skalengesetzen. Die Effizienz der Transport- und Handelsnetze der Städte sind entscheidend für eine nachhaltige Entwicklung. Eine Sitzung gibt einen Überblick über den Forschungsstand in diesem Gebiet und über Zukunftstrends. Darin u. a.:

Für über 90 US-Ballungszentren wurde die Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts verteilt auf Landwirtschaft, Industrie und Dienstleistungen analysiert (Diego Rybski, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung).

⇒ <http://www.pik-potsdam.de/members/rybski>

Für 300 Ballungszentren in Europa wurde untersucht, wie die Bevölkerungsdichte und die Landnutzung mit dem Abstand vom Stadtzentrum abnehmen. Es ergaben sich Skalengesetze, durch die eine stimmige Definition der Stadtgröße auch für unterschiedlich große Städte möglich wird (Rémi Lemoy, Universität Luxemburg).

⇒ <http://staff.uni.lu/geoffrey.caruso>

Wie viele Studien zeigen, folgt die Größenverteilung der Städte weltweit dem Zipschen Gesetz, wonach die Zahl der Städte mit mehr als N Einwohnern proportional $1/N$ ist. Australische Städte scheinen hier eine Ausnahme zu machen (Peter Alexander Robinson, University of Sydney, Australien).

⇒ <http://sydney.edu.au/science/people/peter.robinson.php>

Seit 2008 leben mehr Menschen in Städten als auf dem Lande, und die Urbanisierung nimmt weiter zu. Folgt sie einfachen Gesetzen? Hier werden solche Gesetze vorgestellt (Filippo Simini, University of Bristol, UK).

⇒ <http://www.bristol.ac.uk/engineering/people/filippo-simini/index.html>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

DO 23.3.

Do 15:00 [SOE 18.1] GÖR 226

[Sector-Coupling of a Highly Renewable German Energy System](#)

Clara Steinebach, FIAS, Frankfurt

Der Energieverbrauch eines Landes verteilt sich auf vier Bereiche: Elektrizität, Wärme, Transport und Industrie. Am Beispiel Deutschlands wird gezeigt, wie man durch Kopplung dieser Bereiche die CO₂-Emission reduzieren lässt.

⇒ <http://fias.uni-frankfurt.de/de/physics/schramm/>

PHOTOVOLTAISCH

Hier geht es um die erfolgversprechenden Hybrid-Solarzellen aus organischem und anorganischem Material und um die Karrierechance von Physikern in der Industrie für organische Solarzellen. Highlight ist der Festvortrag von Richard Friend über organische Halbleiter für Leuchtdioden und Solarzellen (Di 17:30).

MO 20.3.

Mo 10:15 [DS 5.1] ZEU 222

[The Versatility of Mesoscopic Solar Cells](#)

Anders Hagfeldt, EPFL, Lausanne, Schweiz

Hier wird über Perowskit-Solarzellen berichtet, die eine Effizienz von über 20 % erreicht haben.

⇒ <http://lspm.epfl.ch/hagfeldt>

Mo 13:15 [PV IV] HSZ 02

[From the physics lab to production: Organic photovoltaics as a fascinating field for industry scientists](#)

Karsten Walzer, Heliatek GmbH, Dresden

Welche Karrieremöglichkeiten haben Industriephysiker im Gebiet der organischen Photovoltaik? Ein Bericht aus einem Unternehmen, das vor zehn Jahren von der TU Dresden und der Universität Ulm gegründet wurde.

⇒ <http://www.heliatek.com/de/>

DI 21.3.

Di 14:00 [DS 24.1] ZEU 222

[Interface engineering: the route towards high efficiency and stable hybrid perovskite solar cells](#)

Giulia Grancini, EPFL Valais Wallis, Sion, Schweiz

Mit einer Effizienz von über 20 % sind Hybrid-Perowskit-Solarzellen sehr erfolgversprechend, doch ihre Materialstabilität ist gering. Durch einen speziellen Verbundwerkstoff an den Grenzflächen konnte die Lebensdauer deutlich verbessert werden. Allerdings sank die Effizienz auf 11,2 %.

⇒ <http://people.epfl.ch/giulia.grancini?lang=en>

Di 17:30 [PV XII] HSZ 01

[Molecular semiconductors for LEDs and solar cells: designing around the Coulomb interaction](#)

Richard Friend, University of Cambridge, UK

Aus organischen Molekülen und Polymeren lassen sich preiswerte und leistungsfähige Halbleiter herstellen, die vielfältige Verwendung finden, z. B. in Leuchtdioden für Smartphone-Displays oder in Solarzellen. Einer der Pioniere auf dem Gebiet der organischen Halbleiter gibt einen Überblick über Fortschritte bei den molekularen Halbleitern.

⇒ <http://www.oe.phy.cam.ac.uk/directory/rhf10>

QUANTENINFORMATIV

Durch Nutzung der Quantenphysik lassen sich Informationen auf völlig neue Weise speichern, übertragen und verarbeiten. Informationseinheit ist dabei nicht das Bit sondern das Quantenbit oder Qubit. In den Vorträgen geht es u. a. um fehlerhafte Diamanten, die Qubits speichern, und um Quantenpunkte, die einzelne oder paarweise verschränkte Photonen für ein Quantennetzwerk produzieren.

DI 21.3.

Di 9:30 [HL 33.1] POT 81

[Deterministic Single Quantum Dot Devices: Building Blocks for Photonic Quantum Networks](#)

Stephan Reitzenstein, TU Berlin

Für die Quanteninformationsverarbeitung werden Lichtquellen benötigt, die auf Wunsch einzelne Photonen oder verschränkte Photonenpaare erzeugen. Winzige Halbleiterstrukturen, sogenannte Quantenpunkte, können dies leisten.

⇒ http://www.pro-physik.de/details/opnews/8172731/Einzelphotonen_von_hoechster_Qualitaet.html

MI 22.3.

Mi 9:30 [HL 51.1] POT 112

[Coupling atomic and solid state quantum systems](#)

Val Zwiller, KTH, Stockholm, Schweden

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Ein hybrider Quanteninformationsspeicher aus einem Quantenpunkt und einem Rubidiumatom wird vorgestellt. Der Quantenpunkt erzeugt einzelne Photonen, die das Atom gezielt anregen.

⇒ <http://www.qnp.aphys.kth.se/>

Mi 11:45 [HL 51.6] POT 112

[Atomic-vapor-enabled variable optical delay for triggered single-photons from a semiconductor quantum dot](#)

Hüseyin Vural, Universität Stuttgart

Die von Quantenpunkten erzeugten Photonen können Quanteninformation enthalten. In einer Gaswolke aus Cäsiumatomen werden diese Photonen stark abgebremst und so zwischengespeichert.

⇒ <http://www.ihfg.uni-stuttgart.de/forschung/halbleiteroptik/index.html#Integrating>

Mi 12:30 [HL 51.8] POT 112

[Correlating independent spins via single-photon projections](#)

Mete Atature, University of Cambridge, Cambridge, UK

Einzelne Fehler in Kristallen wie Stickstofffehlstellen in Diamanten können Quanteninformation in Form von Qubits tragen, die von Photonen weiter transportiert werden. Der Vortrag berichtet über Fortschritte und Herausforderungen auf dem Gebiet der durch Photonen verbundenen Festkörper-Qubits.

⇒ <http://www.phy.cam.ac.uk/directory/ataturem>

Mi 14:00 [PV XVI] HSZ 01

[Networks powered by quantum entanglement: from the first loophole-free Bell test to a quantum Internet](#)

Ronald Hanson, TU Delft, Niederlande

Aufbauend auf ein Experiment, bei dem zwei Elektronenspins in zwei Diamanten über einen Kilometer hinweg verschränkt waren, wurde ein rudimentäres Quantennetzwerk realisiert – der erste Schritt zum Quanteninternet.

⇒ http://www.pro-physik.de/details/news/8493641/Bell-Test_ohne_Schlupfloch.html

Mi 14:45 [HL 58.1] POT 151

[Towards an ideal semiconductor source of polarization entangled photons](#)

Fei Ding, Leibniz Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden

Verschränkte Photonenpaare sind eine wichtige Ressource für die Quanteninformationsverarbeitung. Hier erfährt man etwas über eine hochwertige Quelle für verschränkte Photonen, die aus einem Quantenpunkt besteht.

⇒ <http://www.ifw-dresden.de/about-us/people/prof-dr-fei-ding/>

QUANTENHAFT

Hier geht es um kollektive Quantenzustände von Systemen, die aus vielen Teilchen bestehen.

MI 22.3.

Mi 15:00 - 17:45 [DY 36] HSZ 03

[Sitzung Collective Quantum Dynamics: From Fundamentals to New Phenomena](#)

Systeme aus vielen Teilchen, wie Kristalle oder ultrakalte Atomwolken, können sich in kollektiven Quantenzuständen befinden, die ihnen neue und oft unerwartete Eigenschaften verleihen. Solche Zustände liegen etwa in Supraleitern vor oder werden im Quantencomputer eine wichtige Rolle spielen. Eine Sitzung ist ihnen gewidmet. Darin u. a.:

Unordnung in einem Quantensystem aus vielen Teilchen kann entweder zu einem ungeordneten, glasartigen kollektiven Quantenzustand führen oder den Teilchen ihre Bewegungsfreiheit nehmen und sie „lokalisieren“. Dies hat Konsequenzen für die Leistung eines Quantencomputers (Antonello Scardicchio, Abdus Salam ICTP, Triest, Italien).

Normalerweise kommt ein Vielteilchensystem schnell ins thermische Gleichgewicht. Bei einem ultrakalten Gas aus Atomen in einem Lichtgitter ist das nicht immer der Fall. Starke Unordnung im Gitter führt zur Lokalisierung der Atome, wodurch die „Thermalisierung“ verhindert wird (Christian Gross, MPI für Quantenoptik, Garching).

Bei Experimenten mit Metallen wurde beobachtet, dass sich deren Elektronen wie eine zähe Flüssigkeit verhielten (Andrew Mackenzie, MPI für Chemische Physik fester Stoffe, Dresden).

Heterostrukturen aus unterschiedlichen Halbleitermaterialien liegen der Mikroelektronik zugrunde. Indem man solche Strukturen aus Materialien aufbaut, in denen kollektive Quanteneffekte auftreten, eröffnet man der Forschung und der Anwendung ungeahnte Möglichkeiten (Jochen Mannhart, MPI für Festkörperforschung, Stuttgart).

⇒ http://www.fkf.mpg.de/5868083/78_Heterostructures_And_Artificial-Atoms_Boschker

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

RASANT

In der Atom- und Laserphysik ist eine Millisekunde eine Ewigkeit. Richtig schnelle Vorgänge misst man in Femto- oder Attosekunden (Billiardstel- bzw. Trillionstelsekunden). In dieser Zeit kommt Licht nur um wenige Lichtwellenlängen voran. Um solch rasante Vorgänge geht es hier.

DI 21.3.

Di 14:00 - 16:00 [O 36] TRE Phy

[Sitzung ELI-ALPS: A New European Light Source for Ultrafast Surface Science](#)

ELI-ALPS ist Teil der Extreme Light Infrastructure (ELI), die in Osteuropa aufgebaut wird. Die Attosecond Light Pulse Source (ALPS) wird im ungarischen Szeged errichtet und soll 2018 in Betrieb gehen. Sie wird ultrakurze Lichtpulse im Röntgen- und XUV- (extrem UV) Bereich produzieren, mit denen sich extrem schnell ablaufende Vorgänge auf atomarer Skala beobachten lassen.

⇒ http://www.eli-alps.hu/?q=en/01_What_is_ELI-ALPS%3F

Eine Sitzung widmet sich dieser Anlage und den Möglichkeiten, die sie für die Physik eröffnet. Darin u. a.:

Mit Attosekunden-Laserpulsen kann man die Bewegungen der Elektronen, die die Materie zusammenhalten, verfolgen und die Eigenschaften der Atomkerne untersuchen. Davon verspricht man sich neue Erkenntnisse über den Aufbau der Materie (Thomas Pfeifer, MPI für Kernphysik, Heidelberg).

⇒ <http://www.mpi-hd.mpg.de/mpi/pfeifer/pfeifer-division-home/>

Regt man Materie mit ultrakurzen Laserpulsen an, so erhält man neue Einblicke in ihren Aufbau und man kann zugleich für kurze Zeit neue Materieformen herstellen (Stefan Mathias, Universität Göttingen).

⇒ <http://www.uni-goettingen.de/de/507609.html>

Wird ein Atom oder Molekül von einem intensiven, ultrakurzen Laserpuls getroffen, so bricht es auseinander und die Bruchstücke (Ionen und Elektronen) fliegen in verschiedenen Richtungen davon. Aus den Flugbahnen und Geschwindigkeiten, kann man rekonstruieren, wie die Elektronen im Atom oder Molekül ihre Bewegungen quantenmechanisch miteinander abgestimmt hatten (Reinhard Doerner, Universität Frankfurt).

⇒ <http://www.uni-frankfurt.de/45139800/Doerner?>

SOFT

Weiche Materie wie Gele, Suspensionen, Schäume und Kunststoffe haben vielseitige und oft unerwartete Eigenschaften. Hier erfährt man.

MO 20.3.

Mo 9:30 [CPP 1.1] ZEU 222

[Dynamically Reconfigurable Soft Matter in External Fields: Smart Particle Gels, Shape-Changing Clusters and Self-Propelling Microbots](#)

Orlin D Velev, North Carolina State University, Raleigh, USA

Weiche Materie aus Teilchen mit elektrischen oder magnetischen Eigenschaften lässt sich mit äußeren Feldern manipulieren. Die asymmetrischen und beweglichen Partikel richten sich im Feld aus oder ordnen sich um. Man erhält „Mikrobots“, Origamistrukturen, selbstheilende Gelnetzwerke oder neuartige Tinten für den 3D-Druck.

⇒ <http://crystal.che.ncsu.edu/>

MI 22.3.

Mi 9:30 [CPP 31.1] ZEU 222

[Using classical polymer science tools to manipulate phase transformations, solid-state order and properties of semiconducting plastics – and beyond](#)

Natalie Stingelin, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

Funktionale Kunststoffe sind eine rasch wachsende Materialklasse, zu der Halbleiterpolymere, Ionenleiter und piezoelektrische Polymere gehören. Sie finden Anwendung in der Bioelektronik, der Photovoltaik, der organischen Elektronik und Photonik. Wie kann man den funktionalen Kunststoffen die gewünschten Eigenschaften geben?

⇒ <http://www.mse.gatech.edu/content/stingelin>

Mi 16:15 [CPP 47.1] ZEU 255

[Hard science with soft spheres: learning from foams and emulsions](#)

Wiebke Drenckhan-Andreatta, Institute Charles Sadron, Strasbourg, Frankreich

Wie kann man Schäume und Emulsionen mit speziellen Stoffen (seifenartigen Molekülen, Blockcopolymeren, Partikeln) stabilisieren? Wie verändern sich dadurch ihre Form und adhäsiven Eigenschaften?

⇒ <https://www.equipes.lps.u-psud.fr/sil/spip.php?rubrique103>

DO 23.3.

Do 10:15 [CPP 56.1] ZEU 260

[Functional microgels: simple matter where complexity matters](#)

Walter Richtering, RWTH Aachen

Mikrogele sind makromolekulare Netze, die ein Lösungsmittel hat aufquellen lassen. Je nach dem Grad der

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipp (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

Vernetzung verhalten sie sich eher kolloidal oder makromolekular. An ihrem molekularen Netz kann man unterschiedliche chemische Funktionalitäten verankern. Ihre Gestalt und ihr Volumen lassen sich durch äußere Anregungen verändern. Diese Eigenschaften machen Mikrogele für viele Anwendungen interessant.
⇒ <http://www.ipc.rwth-aachen.de/cms/IPC/Forschung/~kwhn/Prof-Walter-Richtering-Lehrstuhl-II/>

SOZIAL

Hier geht es um soziale Minderheiten, das zeitaufwendige Boarding in Flugzeugen sowie eine verbesserte Rangliste für Fußballmannschaften.

MO 20.3.

Mo 10:00 [SOE 2.1] GÖR 226

[How smoking became uncool: clustered marginalization of minorities during social transitions](#)

Jonathan F. Donges, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

Umfangreiche Veränderungen in der Gesellschaft hängen sowohl mit Verhaltensänderungen der Individuen als auch einer Umstrukturierung des sozialen Netzwerks zusammen. Das wurde am Beispiel des zurückgehenden Rauchens studiert. Die Verbreitung des Rauchens nahm ab, die noch vorhandenen Raucher bleiben meist unter sich und bildeten zunehmend marginalisierte Gruppen.

⇒ <http://www.pik-potsdam.de/members/donges>

Mo 17:00 [SOE 6.3] Poster P2-OG4

[How long does it take to board an airplane?](#)

Reinhard Mahnke, Universität Rostock

Das Einstigen und Platznehmen in einem großen Passagierflugzeug ist offenbar immer eine zeitraubende Angelegenheit, insbesondere wenn die Passagiere einen Sitzplatz reserviert haben aber die Maschine in zufälliger Reihenfolge betreten. Immerhin kann man jetzt berechnen, wie lange das Boarding in diesem Fall dauert.

⇒ <http://www.physik.uni-rostock.de/mitarbeiter/persoenliche-seiten/mahnke/>

DO 23.3.

Do 17:45 [SOE 21.4] GÖR 226

[Elo vs. Fifa ranking: how to best estimate the strength of soccer teams?](#)

Andreas Heuer, Universität Münster

Um den Ausgang eines Schach- oder Fußballspiels vorherzusagen, benutzt man das Elo-Rating bzw. das Fifa-Rating, die sich in ihrer Berechnung voneinander unterscheiden. Jetzt hat man auch beim Fußball die Vereins- und Nationalmannschaften mit einer Elo-Zahl bewertet und gute Ergebnisse damit erzielt.

⇒ http://www.uni-muenster.de/Chemie.pc/heuer/sport_statistics.html

⇒ <http://www.eloratings.net>

SPINTRONISCH

Nicht nur die Ladung des Elektrons („Elektronik“) eignet sich zur Informationsverarbeitung sondern auch der Elektronenspin („Spintronik“). Siehe auch „TOPOLOGISCH“.

MO 20.3.

Mo 8:30 [PV II] HSZ 01

[Operating quantum states in single magnetic molecules](#)

Wolfgang Wernsdorfer, Karlsruher Institut für Technologie

Das Forschungsgebiet der molekularen Quantenspintronik verbindet die Spintronik mit der molekularen Elektronik und dem Quantencomputing. Die Bausteine sind magnetische Moleküle, die mit ihren Elektronenspins die Qubits speichern. Daneben können die Moleküle auch als Spintransistoren, Spinventile und Filter wirken. Der Plenarvortrag führt in das Gebiet ein und stellt erste Ergebnisse vor.

⇒ <http://www.phy.kit.edu/wernsdorfer.php>

⇒ <http://www.pro-physik.de/details/news/9398151/Quanten-Einstein-de-Haas-Effekt.html>

Mo 9:30 - 12:15 [MA 2] HSZ 01

[Sitzung Antiferromagnetic Spintronics](#)

Während in einem Ferromagneten alle Elementarmagnete in dieselbe Richtung zeigen, sind in einem Antiferromagneten benachbarte Elementarmagnete in entgegen gesetzte Richtungen orientiert. Dadurch erscheint ein Antiferromagnet auf den ersten Blick unmagnetisch und damit uninteressant zu sein. Doch weit gefehlt! In Antiferromagneten gibt es topologische Effekte (s. TOPOLOGISCH), die für die Spintronik interessant sind.

Antiferromagnetische Isolatoren können auf Spinströme in benachbarten Metallschichten einwirken und damit zu einer aktiven spintronischen Komponente werden. Außerdem hat man in ihnen Spinsuprafluidität beobachtet. Dabei bewegten sich die Spins in diesem elektrischen Isolator reibungsfrei mehrere Mikrometer weit (Arne Braatas, Technisch-Naturwissenschaftliche Universität Norwegens, Trondheim, Norwegen).

⇒ <http://www.ntnu.edu/employees/arne.brataas>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

In antiferromagnetischen Metallen und Nichtleitern können sich Elektronenspins bewegen, ohne dass dabei elektrische Ladungen transportiert werden müssen. Solche Spinströme wurden in den Antiferromagneten injiziert und beobachtet (Vincent Baltz, Université Grenoble Alpes, Grenoble, Frankreich).

⇒ <http://www.spintec.fr/research/antiferromagnetic-spintronics/>

Antiferromagnete sind zellulär aus magnetischen Domänen aufgebaut, die durch Domänenwände voneinander getrennt sind. Zukünftige spintronische Anwendungen hängen davon ab, wie präzise man diese Domänenwände kontrollieren kann. Wie weit man damit ist, erfährt man hier (Olena Gomonay, Universität Mainz).

⇒ <http://www.sinova-group.physik.uni-mainz.de/team/olena-gomonay/>

In manchen antiferromagnetischen Kristallen lässt sich die lokale Magnetisierung mit einem elektrischen Strom umdrehen. Darauf beruht ein neuartiger antiferromagnetischer Datenspeicher, der elektrisch beschrieben und ausgelesen wird (Kevin W. Edmonds, University of Nottingham, UK).

⇒ <http://www.nottingham.ac.uk/physics/people/kevin.edmonds>

TIEFGEKÜHLT

Supraleiter müssen tiefgekühlt werden, damit der elektrische Strom verlustfrei in ihnen fließen kann. Hier erfährt man, was Supraleiter mit dem Higgs-Teilchen zu tun haben und was unkonventionelle Supraleiter sind.

MO 20.3.

Mo 11:00 [TT 2.6] HSZ 103

[The Echo of Superconductivity: Higgs Oscillations of Superconductors in Non-Equilibrium](#)

Dirk Manske, MPI für Festkörperforschung, Stuttgart

Zwischen der Supraleitung in Festkörpern und dem Higgs-Mechanismus der Teilchenphysik, der durch die Entdeckung des Higgs-Teilchens bestätigt wurde, besteht eine enge Analogie. Das hat zur Vorhersage von „Higgs-Oszillationen“ in herkömmlichen Supraleitern geführt, die kürzlich beobachtet wurden. Jetzt gibt es neue Vorhersagen von Oszillationen, die in unkonventionellen Supraleitern auftreten sollten.

⇒ http://www.fkf.mpg.de/546045/15_Manske

DI 21.3.

Di 9:30 - 12:15 [TT 21] HSZ 03

[Sitzung Nematicity, Magnetism and Superconductivity in FeSe and Related Compounds](#)

Die eisenhaltigen Supraleiter wie Eisenselenid (FeSe) sind die größte Gruppe der „unkonventionellen“ Supraleiter, deren Verhalten nicht von der herkömmlichen Theorie der Supraleitung erfasst wird. Sie zeigen neben der Supraleitung eine Vielzahl von anderen Zuständen, z. B. Magnetismus, der mit der Supraleitung im Widerstreit steht. Eine Sitzung bringt führende Theoretiker und Experimentalphysiker auf diesem Gebiet zusammen. Darin u. a.:

Vieles deutet darauf hin, dass das supraleitende Halbmetall Eisenselenid in einem Zwitterzustand ist, der zwischen dem Zustand herkömmlicher Supraleiter und dem eines Bose-Einstein-Kondensats liegt, wie man es von ultrakalten Atomgasen her kennt. Hier erfährt man mehr (Yuji Matsuda, Universität Kyōto, Japan).

⇒ <http://kotai2.scphys.kyoto-u.ac.jp/member/matsuda/MatsudaCV.htm>

DO 23.3.

Do 15:00 - 18:15 [TT 69] HSZ 03

[Sitzung Superconductivity in the Vicinity of a Quantum Critical Point](#)

Unkonventionelle Supraleiter versucht man mit Hilfe eines „Quantenphasenübergangs“ zu erklären. Während beim normalen Phasenübergang (z. B. Schmelzen von Eis) sich der Aggregatzustand bei einer bestimmten Temperatur ändert, tritt beim Quantenphasenübergang eine plötzliche Änderung des Quantenzustands auf, wenn ein Parameter (z. B. die chemische Zusammensetzung) verändert wird. Für verschiedene unkonventionelle Supraleiter sucht man intensiv nach Anzeichen für solch einen Quantenphasenübergang. Die Sitzung gibt einen Überblick. Darin u. a.:

Schwere-Fermionen-Supraleiter sind unkonventionell, da sich in ihnen nicht Elektronen zu Cooper-Paaren zusammenschließen sondern vielfach schwerere „Quasiteilchen“, sodass die herkömmliche Theorie zur Erklärung der Supraleitung versagt. Der Entdecker der Schwere-Fermionen-Supraleiter berichtet über neue Entwicklungen auf diesem Gebiet (Frank Steglich, MPI für Chemische Physik fester Stoffe, Dresden).

⇒ <http://www2.cfps.mpg.de/web/institut/organisat/direktoren/steglich/index.aspx>

Auch bei den kupferhaltigen Hochtemperatursupraleitern und bei den eisenhaltigen Supraleitern gibt es Anzeichen für einen Quantenphasenübergang (Antony Carrington, University of Bristol, UK)

⇒ <http://www.bristol.ac.uk/physics/people/antony-carrington/>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

TOPOLOGISCH

Topologische Anregungen in Magneten, aber auch die Eigenschaften von topologischen Isolatoren sind ein heißes Thema. Sie eröffnen neue Möglichkeiten der Datenspeicherung auf der Quantenebene. Zahlreiche Vorträge widmen sich diesen topologischen Fragen; s. a. „MAGNETISIEREND“ und „SPINTRONISCH“.

MO 20.3.

Mo 15:00 - 18:00 [SYCE] HSZ 02

[Symposium Novel Functionality and Topology-Driven Phenomena in Ferroics and Correlated Electron Systems](#)

Topologische Strukturen, die gewissermaßen durch ihre Verknötung stabilisiert werden, sind die Grundlage für exotische Materiezustände und neue Funktionalitäten. Ein Beispiel sind sogenannte Skyrmionen, um die es in diesem Symposium neben anderem geht. Darin u. a.

Skyrmionen sind Magnetisierungswirbel in einem Kristall, die durch ihre Topologie stabilisiert werden, ähnlich wie ein Knoten. Tatsächlich gibt es zwei verschiedene Arten von Skyrmionen, wie man seit kurzem weiß (Istvan Kezsmarki, Technische und Wirtschaftswissenschaftliche Universität Budapest, Ungarn).

⇒ <http://magnetooptics.phy.bme.hu/group-members/dr-istvan-kezsmarki/>

Spezielle Anordnungen von Skyrmionen interagieren mit Spinströmen, also bewegten Elektronenspins, wodurch sich Möglichkeiten für die Spintronik eröffnen. Die Anordnungen können aus mehreren oder auch aus „halben“ Skyrmionen bestehen. (Markus Garst, TU Dresden).

⇒ <http://tu-dresden.de/mn/physik/itp/tfp/die-professur/beschaefigte/garst>

DI 21.3.

Di 9:30 - 12:45 [HL 35] POT 151

[Sitzung Topological Insulators on Coupled Quantum Wells](#)

Topologische Isolatoren sollten eigentlich den elektrischen Strom nicht leiten. Doch es gibt Quantenzustände in ihnen, die durch ihre Topologie stabilisiert sind und es ermöglichen, dass elektrische Ströme längs der Oberfläche des Isolators verlustfrei fließen. Solche topologischen Isolatoren wurden erstmals 2007 von Laurens Molenkamp (s. „PREISWÜRDIG“) und seinen Mitarbeitern an „Quantengraben“ entdeckt. Die Sitzung gibt ein Update. Darin u. a.:

Hier geht es um die Schwierigkeiten, die vorhergesagten Spinströme am Rand von zweidimensionalen topologischen Isolatoren klar und deutlich zu beobachten, und wie man sie überwindet (Hartmut Buhmann, Universität Würzburg).

⇒ <http://www.physik.uni-wuerzburg.de/EP3/Arbeitsgruppen/Quantentransport/>

Schichten aus Quecksilbertellurid sind dreidimensionale topologische Isolatoren, auf deren Oberfläche ein sehr bewegliches Elektronengas sitzt, wie neuere Experimente zeigen (Dieter Weiss, Universität Regensburg).

⇒ <http://www.uni-regensburg.de/physik/weiss/>

MI 22.3.

Mi 10:00 [MA 32.2] HSZ 01

[Stability of interfacial Skyrmions, Solitons and Bound Monopoles: How to store Energy in topological magnetic Quasiparticles](#)

Elena Vedmedenko, Universität Hamburg

Zu den aufregendsten neueren Entwicklungen im Bereich des Nanomagnetismus gehören topologische Magnetisierungsmuster wie Skyrmionen, aber auch Schraubenmuster und magnetische Monopole, die sich wie stabile Teilchen verhalten. Ihre Stabilität, die sie interessant macht für die Datenspeicherung, wird hier genauer untersucht.

⇒ <http://hp.physnet.uni-hamburg.de/vedmeden/>

Mi 15:45 [MA 45.1] HSZ 04

[Manipulating Room Temperature Magnetic Skyrmions](#)

Axel Hoffmann, Argonne National Laboratory, Lemont, USA

In bestimmten magnetischen Materialien können elektrische Ströme an einer Engstelle Skyrmionen in ähnlicher Weise erzeugen, wie ein Luftstrom an einer Seifenmembran Seifenblasen erzeugt. Mit diesen Skyrmionen hat man interessante Experimente durchgeführt und u. a. einen Skyrmion-Hall-Effekt beobachtet.

⇒ <http://www.msd.anl.gov/magnetic-films/research>

DO 23.3.

Do 9:30 [HL 70.1] POT 251

[Sub-nm probing of Topological insulators and Rashba systems](#)

Markus Morgenstern, RWTH Aachen

Mit einem Rastertunnelmikroskop wurden die topologisch stabilisierten Randzustände eines topologischen Isolators sichtbar gemacht und untersucht.

⇒ <http://www.institut2b.physik.rwth-aachen.de/forschung/topologische-isolatoren/>

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

VERNETZT

Hier geht es um verschiedene Netzwerke im Gehirn, um Stromnetze und um Informationsnetze im Auto.

MO 20.3.

Mo 9:30 [BP 3.1] SCH A251

[Cilia-based transport networks](#)

Eberhard Bodenschatz, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen
Die Hirn-Rückenmarksflüssigkeit transportiert viele physiologisch wichtige Signalstoffe durch die Hirnventrikel. Das läuft offenbar sehr gut organisiert ab, wie Untersuchungen an Mäusen gezeigt haben. Demnach sorgen Module von Zilien für ein komplexes raum-zeitlich reguliertes Netzwerk von Liquorflüssen, das einen präzisen Stofftransport ermöglicht.

⇒ <http://www.ds.mpg.de/bodenschatz>

MI 22.3.

Mi 15:00 - 19:15 [DY 38] ZEU 160

[Sitzung The Physics of Power-Grids – Fluctuations, Synchronization and Network Structures](#)

Eine sichere und nachhaltige Energieversorgung über Hochspannungsnetze ist eine große wissenschaftlich-technische Herausforderung. Insbesondere die Integration erneuerbarer Energiequellen, die von einer Netzdezentralisierung und schwankenden Einspeisung durch Wind- und Solarkraftwerken begleitet ist, führt zu Problemen. Bei der Modellierung solcher Stromnetze und der an sie gestellten Anforderungen kommen Methoden der nichtlinearen Dynamik, der statistischen Physik und der Netzwerktheorie zum Einsatz. Die Sitzung erörtert, wie die Angebotsschwankungen und die Netzwerkstruktur die Stabilität eines Stromnetzes beeinflussen. Darin u. a.

In einem symmetrischen Netz aus gekoppelten Oszillatoren können diese aus dem Takt geraten. Umgekehrt ist es möglich, dass sich ein asymmetrisches Netz besser synchronisieren lässt als ein symmetrisches. Das hat interessante Konsequenzen für die Stabilität von Stromnetzen (Adilson Motter, Northwestern University, Evanston, USA).

⇒ <http://dyn.phys.northwestern.edu/>

In einem vereinfachten Modell des zukünftigen europäischen Elektrizitätsnetzwerks wurden die Kosten optimiert indem z. B. Solarkraftwerke im Süden und Windkraftwerke vor der Küste platziert wurden. Außerdem wurden die Leitungskosten berücksichtigt, sodass für die einzelnen Länder die interne und die externe Energieerzeugung in einem kostengünstigen Verhältnis waren (Martin Greiner, Universität Aarhus, Dänemark).

⇒ <http://pure.au.dk/portal/en/greiner@imf.au.dk>

Hier geht es um kollektive Phänomene in dezentral organisierten Stromnetzen. So will man Beispiel vorhersagen, welche Schwankungen im Netz auftreten und wie sich der Stromfluss nach dem Ausfall einer Leitung im verbliebenen Netz neu verteilt (Marc Timme, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Dresden).

⇒ <http://networkdynamics.info/>

Wie beeinflussen die innerhalb einer Sekunde auftretenden Schwankungen der Leistung, die von Windkraftwerken eingespeist werden, die Stabilität des Stromnetzes (Katrin Schmietendorf, Universität Oldenburg)?

⇒ <https://www.uni-oldenburg.de/twist/>

FR 24.3.

Fr 9:30 - 12:30 [DY 63] ZEU 160

[Sitzung Controlling Complex Networks in Nature and Engineering](#)

Das Verständnis und die Kontrolle komplexer dynamischer Netze ist von großem praktischem Interesse. Beispiele sind das Gehirn, genetische Netzwerke, Kommunikations-, Transport- und Versorgungsnetze. Insbesondere stellt sich die Frage, wie man ein Netzwerk durch kleine lokale Störungen in einen gewünschten Zustand bringt oder diesen stabilisiert. Eine Sitzung ist der Kontrolle komplexer Netzwerke gewidmet. Darin u. a.

Bei einer Teil epilepsie geht der Anfall von einer bestimmten Hirnregion aus und breitet sich auf weitere Hirnareale aus. Mit stereotaktischer EEG wird die Ausbreitungszone eingegrenzt. Mit einem dynamischen Epilepsiemodell werden dann die entscheidenden Verbindungen identifiziert, durch deren operative Unterbrechung die Ausbreitung verhindert werden kann. (Simona Olmi, Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Berlin).

⇒ <http://www.wias-berlin.de/contact/staff/index.jsp?lang=0&uname=olmi>

Für die Kommunikation und den Datenaustausch werden in modernen Automobilen verschiedene Netzwerke eingesetzt. Dabei ist Robustheit und Stabilität dieser heterogenen Netze sehr wichtig, vor allem wenn es um Fragen der Sicherheit geht. Das richtige „Timing“ spielt dabei eine wichtige Rolle (Christian Pigorsch, BMW AG, München).

⇒ https://www.symtavision.com/downloads/Magazines/ATZelektronik_01.2009_EN_P28-31_Right_Timing_Analysis_Increases_Safety_and_Productivity.pdf

DPG-Tagung DRESDEN 2017

Pressetipps (19. – 24. März / Montag bis Freitag)

WEITERES

DO 23.3.

Do 14:00 [PV XXIV] HSZ 02

[Novel Phase Change Materials by Design: The Mystery of Resonance Bonding](#)

Matthias Wuttig, RWTH Aachen

Phasenwechselmaterialien können durch äußere Einflüsse wie Laserlicht zwischen einem ungeordneten, amorphen Zustand und einem geordneten, kristallinen Zustand geschaltet werden. Da diese Zustände oder „Phasen“ unterschiedliche optische und elektrische Eigenschaften haben, werden diese Materialien für wiederbeschreibbare optische Datenspeicher benutzt. Außerdem werfen sie Fragen über das Wesen chemischer Bindungen auf.

⇒ <http://www.institut-1a.physik.rwth-aachen.de/cms/INSTITUT-1A/Forschung/~ihjy/Phasenwechspeicher/>

FR 24.3.

Fr 8:30 [PV XXV] HSZ 01

[The European XFEL – Status and first commissioning results](#)

Hans Weise, DESY, Hamburg

Der in Bau befindliche European X-ray Free-Electron Laser (XFEL) wird für die Physik und die Materialanalyse auf der atomaren Skala ungeahnte Möglichkeiten eröffnen. Der Röntgen-Laser wird von einem Linearbeschleuniger für Elektronen gespeist, der eine neue Supraleitungstechnologie nutzt. Start ist in diesem Frühjahr.

⇒ http://www.desy.de/forschung/anlagen_projekte/european_xfel/index_ger.html

Presse-Infos Tagungssaison: <http://www.dpg-physik.de/presse/veranstaltungen/tagungen/2017/index.html>

Die **Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V. (DPG)**, deren Tradition bis in das Jahr 1845 zurückreicht, ist die älteste nationale und mit rund 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>