

PRESSEMITTEILUNG

Physikalischer Mammutgipfel in Berlin

Bei der Jahrestagung der DPG diskutieren rund 5.000 Fachleute über Nanophysik, Quantencomputer, Rüstungskontrolle, biologische und sozio-ökonomische Phänomene

Berlin, 15. Februar 2008 – Zum größten europäischen und weltweit zweitgrößten Physikkongress des Jahres treffen sich vom 25. bis 29. Februar 2008 rund 5.000 Fachleute an der Technischen Universität Berlin. Schwerpunkt der Jahrestagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) ist die Festkörperphysik, die sich mit Beiträgen über Nanotechnik, Materialforschung, Mikroelektronik und Quantencomputern präsentiert. Darüber hinaus reicht das Themenspektrum vom Klimaschutz über die Rüstungskontrolle bis zur Analyse von Börsenkursen und Internet-Hypes. Öffentliche Abendvorträge der letztjährigen Nobelpreisträger Peter Grünberg und Gerhard Ertl sind Teil des Rahmenprogramms. Auch die Nobelpreisträger Theodor Hänsch und Klaus von Klitzing nehmen an der Tagung teil.

Hinweis an die Redaktionen: Die Medien sind herzlich zur Auftaktpressekonferenz eingeladen. Der Termin:

Montag, 25. Februar 2008, 12:30 Uhr
Technische Universität Berlin
Hauptgebäude: Raum H 2036, 2. Etage
Straße des 17. Juni 135

Insgesamt 4.608 Fachbeiträge sind in dem 900 Seiten starken Tagungsband gelistet. Hier einige Einblicke in das Themenspektrum:

Prominent: „Im Blick: die moderne Physik“ heißt eine Vortragsreihe am 27. Februar, an der die beiden Nobelpreisträger Klaus von Klitzing und Theodor Hänsch sowie weitere renommierten Experten teilnehmen werden. Das Symposium hat neueste Entwicklungen der Kosmologie, Thermodynamik sowie der Teilchen- und Festkörperphysik zum Thema. Hintergrund der Veranstaltung ist der 150. Geburtstag von Max Planck. Ihm verdankt die Physik einen ihrer Grundpfeiler: die Quantentheorie.

Aktuell: Am 28. Februar spricht der Hamburger Klima-Experte Harmut Graßl über „Die Debatte um den Klimawandel: wissenschaftliche Fakten und Handlungsnotwendigkeiten.“

Filigran: Das Motto „Immer kleiner, immer schneller“ treibt die Mikroelektronik rasant voran. Allerdings sind die Möglichkeiten des Siliziums und anderer Chip-Materialien allmählich ausgereizt. Forscher suchen daher nach Alternativen. Kohlenstoff beispielsweise gilt als viel ver-

sprechender Baustoff für die Elektronik der Zukunft. Diesem Material widmen sich zahlreiche Vorträge. So auch Andre Geim von der University of Manchester. Der Brite ist Experte für hauchdünne Kohlenstoff-Membranen, die im Fachjargon „Graphene“ genannt werden.

Ein weiteres Thema ist die „Spintronik“. Diese Weiterentwicklung der klassischen Mikroelektronik setzt darauf, neben der elektrischen Ladung auch den Eigendrehimpuls des Elektrons („Spin“) zum Rechnen und Speichern nutzbar zu machen. Computerchips und Datenträger mit noch mehr Leistung sind auch hier das Ziel. Dabei werden sogar Schaltkreise aus Plastik entworfen („molekulare Spintronik“). Neueste Ergebnisse werden in Berlin vorgestellt.

Weil elektronische Schaltkreise immer kleiner werden, träumen viele Forscher davon, einzelne Atome und Moleküle zu manipulieren, um sie nach dem Baukastenprinzip zu winzigen Maschinen und Datenspeichern zusammensetzen zu können. In diesem Forschungsbereich, der auch „Nanotechnologie“ genannt wird, arbeitet beispielweise der Kalifornier Wilson Ho. In Berlin spricht er über das Innenleben von Molekülen. Markus Ternes, vom ebenfalls in Kalifornien beheimateten IBM Almaden Research Center, berichtet derweil über die subtilen Kräfte, mit denen sich einzelne Atome in Bewegung setzen lassen.

Berechnend: „Quantencomputer“ versprechen überragende Rechenleistungen – bislang jedoch nur auf dem Papier, denn noch wird an der geeigneten Hardware gebastelt. Bei der Tagung präsentieren Fachleute aus dem In- und Ausland unterschiedlichste technische Ansätze. Manche Forscher liebäugeln mit „künstlichen Atomen“, die sie in extrem kalten, „supraleitenden“ Schaltkreisen erzeugen. Andere wiederum versuchen, Lichtteilchen das Rechnen beizubringen. Auch der Stuttgarter Physiker Fedor Jelezko stellt seine Ergebnisse vor und präsentiert einen wahrhaft brillanten Datenträger: Jelezko konnte nachweisen, dass sich die Informationseinheiten eines Quantencomputers – Qubits genannt – im Inneren von Diamantkristallen erstaunlich gut speichern lassen. Für diese bahnbrechenden Arbeiten erhält Jelezko den mit 15.000 Euro dotierten „Walter-Schottky-Preis für Festkörperforschung“ der DPG. Trotz aktueller Fortschritte gilt es allerdings, ein grundsätzliches Problem zu lösen: Quantenrechner sind Mimosen, die auf Störungen äußerst empfindlich reagieren. „Dekohärenz“ sagt dazu der Fachmann. Abhilfe schaffen könnte die „Topological Quantum Computation“. Sankar Das Sarma von der US-amerikanischen University of Maryland wird während der Berliner Tagung dieses Konzept erläutern.

Unsichtbar: „Metamaterialien“ sind eine neue Werkstoffklasse, die die Gesetze der Optik auf den Kopf stellen: Superlinsen, die feinste Details sichtbar, und Tarnvorrichtungen, die Objekte wiederum unsichtbar machen, sind damit zumindest im Prinzip keine Science-Fiction mehr. Über die jüngsten Entwicklungen wird unter anderem John Pendry vom Londoner Imperial College berichten, sowie Vladimir Shalaev, der in der USA an der Purdue University forscht.



Funktionell: Das renommierte Wissenschaftsmagazin SCIENCE bezeichnet „Multiferroika“ als „ein Gebiet, das es lohnt, im Blick zu behalten.“ Nachvollziehbar: Denn Datenträger, die aus diesen Materialien gestrickt sind, könnten der gängigen Festplatte eines Tages den Rang ablaufen. Die Vorsilbe „Multi“ im Familiennamen rührt daher, dass Multiferroika sowohl magnetische als auch elektrische Eigenschaften auf besondere Weise in sich vereinen können. Wissenschaftler denken deshalb über magnetische Datenspeicher nach, die sich elektrisch ansteuern lassen. Bei der Tagung wird beispielsweise Wolfgang Kleemann (Universität Duisburg-Essen) erläutern, was es mit diesem Forschungstrend auf sich hat.

Attraktiv: Magnetismus kann mehr als anziehen und abstoßen: etwa Bits & Bytes speichern. Beispiel „Riesenmagnetowiderstand“: Dieser Effekt wird von nahezu jeder modernen Festplatte genutzt. Im vergangenen Jahr wurde er mit dem Nobelpreis bedacht. In Berlin nehmen Fachleute aus Wissenschaft und Industrie diese Auszeichnung zum Anlass, um über aktuelle Trends der magnetischen Datenspeicherung zu diskutieren. In einem öffentlichen Abendvortrag berichtet auch Peter Grünberg, der sich den Nobelpreis mit dem Franzosen Albert Fert teilt, über dieses Thema.

Vernetzt: Internet-Hypes und Börsenkurse haben eines gemeinsam: es sind Massenphänomene mit unzähligen Beteiligten, egal ob Aktienhändler oder Computernutzer. Mit statistischen Methoden – die Grundlagen entstammen der Vielteilchenphysik – rücken inzwischen Physikerinnen und Physiker diesem kollektiven Geschehen zu Leibe. Soziale Netzwerke, die Ausbreitung von Geschlechtskrankheiten, Wählerstimmungen und Börsenschwankungen sind einige der „massenhaften“ Themen, die bei der Tagung behandelt werden. Ebenfalls im Programm: eine Analyse von 40 Jahren Fußball-Bundesliga.

Lebhaft: Wie finden Körperzellen ihre Position bei der Zellteilung? Was treibt Muskelproteine an, die unsere Gliedmaßen bewegen? Mit einem breiten Spektrum an Fragen befassen sich die Fachvorträge aus dem Bereich der biologischen Physik. Der US-Amerikaner James Hudspeth (Rockefeller University) spricht beispielsweise über die Sinneszellen des Gehörs, Tim Gollisch aus München über die Signalverarbeitungen in der Netzhaut und Dieter Braun, ebenfalls Münchner, erläutert, wie das Leben einst im Porengestein hydrothermaler Quellen entstanden sein könnte.

Klinisch: Während die Krebsbehandlung per Nanopartikel noch in den Kinderschuhen steckt, sind andere Verfahren schon weiter: Am Heidelberger Universitätsklinikum steht die Strahltherapie mit elektrisch geladenen Atomteilchen (Ionen) unmittelbar vor dem Einzug in die klinische Praxis. Diese und weitere Entwicklungen aus dem Bereich der medizinischen Physik werden bei der Tagung diskutiert. Im Fokus steht insbesondere die Wirkung von Radioaktivität auf den menschlichen Organismus. In diesem Sinne wird die Mainzer Epidemiologin Maria Blettner

über das Risiko von Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken sprechen. Blettner leitete eine Untersuchung zum Thema, die im Dezember 2007 einiges Aufsehen erregte. Denn die Studie fand bei Kindern unter fünf Jahren, die in der Umgebung von Kernkraftwerken wohnen, eine erhöhte Anfälligkeit für Leukämie.

Brisant: Das iranische Raketenprogramm, Maßnahmen zur Nichtverbreitung von Nukleartechnik sowie die militärische Bedeutung künftiger Fusionsreaktoren – dies sind einige der Themen, die in den Fachsitzungen zum Schwerpunkt „Physik und Abrüstung“ diskutiert werden. Theodore Postol vom renommierten Massachusetts Institute of Technology (MIT) wird dabei seine Kritik am umstrittenen US-amerikanischen Raketenschild erläutern und darlegen, warum dieses System zwischen Sprengköpfen und Attrappen nicht unterscheiden kann.

Kriminell: Im Fernsehen macht die Krimiserie „CSI“ Furore. Die dort dargestellte Kriminaltechnik mag die Wirklichkeit mitunter arg strapazieren. Dennoch: physikalische Untersuchungsverfahren haben in der Kriminalistik längst Einzug gehalten. Im Tagungsprogramm finden sich Beispiele dafür – sowohl von Kriminalexperten als auch von Didaktikern, die mit diesem Thema den Physik-Schulunterricht aufpeppen möchten.

Erneuerbar: Aktuell decken erneuerbare Energien etwa 8,4 Prozent des deutschen Energieverbrauchs. Gemäß EU-Beschluss vom Januar 2008 soll sich dieser Beitrag bis 2020 in etwa verdoppeln. Vor diesem Hintergrund widmet sich der Programmbereich „Physik in der Industrie“ der regenerativen Energieerzeugung. Dabei geht es um Biokraftstoffe, Solartechnik und Windkraft.

Lehrreich: Bei der jüngsten PISA-Studie hat sich Deutschland ganz gut geschlagen. In Berlin zeigen Bildungsexperten, was man noch besser machen kann. Die Vorträge aus dem Programmbereich „Didaktik der Physik“ befassen sich unter anderem mit Naturwissenschaft im Kindergarten, originellen Unterrichtskonzepten und mit der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften. Harald Lesch, Münchner Astrophysiker, Communicator-Preisträger und ab September 2008 ZDF-Moderator ist einer der Gastredner. In seinem Vortrag „Was hat das Universum mit uns zu tun?“ spannt er den Bogen vom kosmischen Ursprung des Menschen hin zur Sorgfaltpflicht für die Schöpfung. Dieses Programm richtet sich nicht nur an Hochschuldidaktiker, es versteht sich auch als Fortbildungsangebot für Lehrerinnen und Lehrer. Speziell für sie gibt es am 29. Februar und – nach Abschluss des allgemeinen Programms – auch am 1. März weitere Vorträge rund um die Physik in der Schule.

Historisch: Happy Birthday! Max Planck, Begründer der Quantentheorie, wurde am 23. April 1858, also vor nunmehr 150 Jahren in Kiel geboren. Dieses Jubiläum nehmen Wissenschaftshistoriker zum Anlass, einerseits dem Wirken Plancks in Fachvorträgen Revue passieren zu lassen. Andererseits kann das interessierte Publikum eine öffentliche Ausstellung im Ernst-Ruska-



Gebäude der TU Berlin besuchen. Zu sehen sind diverse Schautafeln rund um das Motto „Physik: Vergangenheit und Zukunft“.

Beruflich: Fachkräfte mit physikalischer Expertise haben viele Berufschancen – nicht nur in Forschung und Entwicklung. Sie arbeiten zum Beispiel auch in der Unternehmensberatung und im Patentwesen. Diese und weitere Arbeitsgebiete werden bei der Tagung vorgestellt. Dabei geht es neben den Karrierechancen von Physikerinnen und Physikern speziell um das Thema Frauenförderung. Neben diversen Vorträgen wird auch eine Jobbörse geboten.

Feierlich: Bei einem Festakt am 27. Februar zeichnet die DPG den Stuttgarter Physiker Fedor Jelezko mit dem „Walter-Schottky-Preis für Festkörperforschung“ aus. Außerdem verleiht die DPG ihre beiden wichtigsten Auszeichnungen: Die „Max-Planck-Medaille für theoretische Physik“ geht an Detlev Buchholz (Universität Göttingen) für seine Beiträge zur Quantenfeldtheorie. Konrad Kleinknecht (Universität Mainz) erhält die „Stern-Gerlach-Medaille für experimentelle Physik“ für seine Beiträge zur Teilchenphysik. Im Rahmen des Festaktes werden außerdem zwei langjährige DPG-Mitglieder geehrt: Gerhard Ertl und Peter Grünberg, die jüngst mit dem Chemie- beziehungsweise dem Physik-Nobelpreis ausgezeichnet wurden. Festredner sind der Regierende Bürgermeister von Berlin Klaus Wowereit, DPG-Präsident Umbach sowie der Präsident der TU Berlin Kurt Kutzler.

Publikumswirksam: Zwei waschechte Nobelpreisträger kann das Laienpublikum auch hautnah erleben. Gerhard Ertl und Peter Grünberg halten öffentliche Vorträge in der Berliner Urania. Der Eintritt ist frei:

Montag, 25. Februar, 20:00 Uhr

„Reaktionen an Festkörper-Oberflächen: Vom Atomaren zum Komplexen“

Gerhard Ertl, Chemie-Nobelpreisträger 2007
Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin

Mittwoch, 27. Februar, 20:00 Uhr

„Vom Riesenmagnetowiderstand zur Computerfestplatte“

Peter Grünberg, Physik-Nobelpreisträger 2007
Forschungszentrum Jülich

Presse-Akkreditierung, Programm, Hintergrundinfos:

<http://www.dpg-physik.de/presse/tagungen/2008>

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft e.V. (DPG) ist die älteste und mit mehr als 54.000 Mitgliedern die größte physikalische Fachgesellschaft weltweit. Als gemeinnütziger Verein verfolgt sie keine wirtschaftlichen Interessen. Die DPG fördert den Erfahrungsaustausch innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft und möchte darüber hinaus allen Neugierigen ein Fenster zur Physik öffnen. Sitz der DPG ist Bad Honnef am Rhein. Infos: www.dpg-physik.de