

PRESSEMITTEILUNG

Die Physik-Preisträger 2008

Auszeichnungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

Bad Honnef, 15. November 2007 – Detlev Buchholz, Physikprofessor an der Universität Göttingen, erhält im kommenden Jahr mit der Max-Planck-Medaille die höchste Auszeichnung für theoretische Physik der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG). Der 63-jährige wird für seine Beiträge zur Quantentheorie ausgezeichnet. Die Stern-Gerlach-Medaille, wichtigste Auszeichnung der DPG für experimentelle Physik, geht an Prof. Dr. Konrad Klein-knecht (67), Teilchenphysiker an der Universität Mainz. Den Nachwuchspreis der DPG erhält Dr. Gabriel Martínez Pinedo von der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt. Der 38-jährige Spanier hat einen Prozess zur Entstehung chemischer Elemente in Sternen entdeckt. Dafür wird er mit dem Gustav-Hertz-Preis gewürdigt. Insgesamt hat die DPG in diversen Kategorien 18 Preisträgerinnen und Preisträger benannt, die im nächsten Jahr ausgezeichnet werden. Dazu zählen neben einem Kasseler Physik-Lehrer und Fachleuten aus Münster, Stuttgart und München auch Schülerinnen und Schüler aus diversen Bundesländern.

Max-Planck-Medaille 2008

höchste DPG-Auszeichnung für theoretische Physik

Prof. Dr. Detlev Buchholz (63)

Universität Göttingen, Institut für theoretische Physik

„für seine herausragenden Beiträge zur Quantenfeldtheorie“

Quanten und Kräfte: Detlev Buchholz erhält die „Max-Planck-Medaille“ für seine Beiträge zur Quantenfeldtheorie, die mikroskopische Phänomene auf Grundlage der Quantenphysik beschreibt. Die Quantenfeldtheorie wird in verschiedenen Teildisziplinen der Physik angewandt. Buchholz befasst sich insbesondere mit konzeptionellen Fragestellungen der statistischen Physik und der Teilchenphysik. Gerade in der Teilchenphysik spielt die Quantenfeldtheorie eine zentrale Rolle, da sie die komplexen Eigenschaften der fundamentalen Naturkräfte mathematisch erfasst. In diesem Zusammenhang hat Buchholz unter anderem die möglichen Erscheinungsformen massiver und masseloser Teilchen sowie deren Symmetrieeigenschaften aufgeklärt und die Beschreibung der thermischen Eigenschaften von relativistischen Vielteilchensystemen weiterentwickelt.

Die Auszeichnung besteht aus einer Goldmedaille, die im Februar 2008 während der DPG-Jahrestagung in Berlin überreicht wird.

Homepage von Detlev Buchholz: <http://www.uni-goettingen.de/de/sh/47069.html>

Stern-Gerlach-Medaille 2008 höchste DPG-Auszeichnung für experimentelle Physik

Prof. Dr. Konrad Kleinknecht (67)
Universität Mainz, Institut für Physik

„in Würdigung seiner führenden Rolle in eleganten Präzisionsexperimenten, insbesondere zur Verletzung der CP-Symmetrie im K^0 -System. Die Experimente haben Schlüsselinformationen zum Standardmodell der Teilchenphysik geliefert und auch wesentlich zur Kosmologie beigetragen. Diese Errungenschaften basieren nicht zuletzt auf seinen grundlegenden Entwicklungen auf dem Gebiet von Teilchendetektoren.“

Materie und Antimaterie: Konrad Kleinknecht erhält die „Stern-Gerlach-Medaille“ für seine Beiträge zur Physik der Elementarteilchen. Der Mainzer Wissenschaftler hat am Beispiel kurzlebiger Teilchen – den „K-Mesonen“ – die unterschiedliche Wirkung der Naturkräfte auf Materie und Antimaterie erforscht. Seine Erkenntnisse haben wichtige Konsequenzen für unsere Vorstellung von den Geschehnissen nach dem „Urknall“, aus dem vor rund 14 Milliarden Jahren das Universum hervorging.

Unter Kleinknechts wissenschaftlichen Leistungen ist an erster Stelle die Erforschung der Verletzung der CP-Symmetrie – kurz: „CP-Verletzung“ – zu nennen. Dieses Phänomen, 1964 von US-amerikanischen Wissenschaftlern beim Zerfall von Elementarteilchen entdeckt, ist Beleg für eine Laune der Natur: auf subtile Weise unterscheidet sie zwischen Materie und Antimaterie. Doch zunächst war es ungewiss, ob dieser Effekt durch eine der bekannten Naturkräfte erklärt werden konnte. Es war 1988, als am Genfer Forschungszentrum CERN unter Kleinknechts Federführung erstmals Hinweise dafür gefunden wurden, dass sich die „CP-Verletzung“ auf die bekannte „Schwache Wechselwirkung“ zurückführen lässt. Diese Ergebnisse wurden seitdem durch weitere Untersuchungen bestätigt, an denen Kleinknecht wiederum maßgeblich beteiligt war. Die „Schwache Wechselwirkung“, eine Naturkraft, die auch für eine bestimmte Spielart der Radioaktivität verantwortlich ist, wirkt demnach auf Teilchen und Antiteilchen in unterschiedlicher Weise – was sich in der „CP-Verletzung“ äußert.

Dass die Natur zwischen Materie und Antimaterie unterscheidet, beeinflusst unser Bild vom Anbeginn des Universums. Im „Urknall“ entstand gleich viel Materie und Anti-Materie. Wenn sich Teilchen und Antiteilchen beim Aufeinandertreffen anschließend zu reiner Energie vernichtet hätten, hätte aus dem dichten Gedränge des Urfeuers allerdings ein Kosmos ohne Materie hervorgehen müssen: durchflutet von Licht und ohne Menschen. Dies trifft offensichtlich nicht zu, denn die Materie ist heute eindeutig in der Überzahl. Über die Ursache dieses Ungleichgewichts wird immer noch spekuliert. Lange Zeit vermutete man dahinter die bei „K-Mesonen“ beobachtete Symmetrieverletzung. Inzwischen ist jedoch klar geworden, dass allein dieses Phänomen, zu dessen Erforschung Konrad Kleinknecht maßgeblich beigetragen hat, bei weitem noch nicht ausreicht, um das Verschwinden der Antimaterie und den Überschuss der Materie zu erklären.

Die Auszeichnung besteht aus einer Goldmedaille, die im Februar 2008 während der DPG-Jahrestagung in Berlin überreicht wird.

Homepage von Konrad Kleinknecht:

http://www.etap.physik.uni-mainz.de/kkleinknecht_deu.php

Gustav-Hertz-Preis 2008 Nachwuchspreis der DPG

Dr. Gabriel Martínez Pinedo (38)
Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt

„Herr Martínez Pinedo hat einen neuen astrophysikalischen Prozess zur Synthese von Elementen in Sternen entdeckt: den Neutrino-Proton-Prozess. Er hat damit eines der ältesten Probleme auf dem Gebiet der Elemententstehung prinzipiell gelöst und auf elegante Weise eine Verbindung zu astronomischen Beobachtungen hergestellt.“

Sterne und Kerne: Der Spanier Gabriel Martínez Pinedo erhält den „Gustav-Hertz-Preis“ für seine Arbeiten über die Entstehung chemischer Elemente im Inneren der Sterne. Martínez Pinedos Forschungsgebiet ist die „nukleare Astrophysik“, die sich den Kernreaktionen in den Sternen widmet. Der von ihm entdeckte „Neutrino-Proton-Prozess“ vollzieht sich während einer Sternexplosion (Supernova) und beschreibt die Synthese von Atomkernen, die schwerer sind als Eisen. Dieser Prozess erklärt das bisher rätselhafte Vorkommen bestimmter Elemente.

Die Vielfalt der Materie beruht auf gerade mal 100 verschiedenen chemischen Elementen. Die leichtesten – insbesondere Wasserstoff und Helium – gingen bereits aus dem „Urknall“ hervor, mit dem das Universum vor rund 14 Milliarden Jahren seinen Anfang nahm. Schwere Elemente wie Sauerstoff, Kohlenstoff oder Eisen wurden erst nach und nach von den Sternen produziert und durch Sternexplosionen ins Weltall geschleudert. Das so verteilte Material war und ist Grundlage für neue Sterne und Planeten.

Die Elementsynthese ist ein Nebenprodukt des atomaren Feuers, das den Sternen ihre Strahlkraft verleiht. Denn unsere Sonne und alle Sterne gewinnen Energie durch das Verschmelzen von Atomkernen. Eisen ist das schwerste Element, das auf diese Weise entstehen kann. Die noch schwereren Elemente sind Folge anderer, ebenfalls kernphysikalischer Phänomene, wie sie etwa während einer Sternexplosion ablaufen. Mithin sind die Sterne Brutstätte nahezu aller chemischen Elemente.

In die Arbeit von Martínez Pinedo sind sowohl astronomische Beobachtungen als auch kernphysikalische Computersimulationen eingeflossen. Der von ihm entdeckte Mechanismus berücksichtigt erstmals die entscheidende Wechselwirkung von Neutrinos mit Kernmaterie während einer Supernova und führt zur Entstehung bestimmter Elemente, die schwerer sind als Eisen. Rätselhaft war bis dato die chemische Zusammensetzung mancher Sterne: Anhand des „Neutrino-Proton-Prozesses“ lassen sich diese Befunde nun erklären.

Die Auszeichnung ist mit 7.500 Euro dotiert und wird im März 2008 während der DPG-Tagung in Darmstadt überreicht.

Robert-Wichard-Pohl-Preis 2008 für hervorragende Beiträge zur Physik mit interdisziplinärer Bedeutung, für außergewöhnliche Leistungen in der Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnis, in der Lehre, im Unterricht und in der Didaktik der Physik

Prof. Dr. Hans-Joachim Schlichting (61)
Universität Münster, Institut für Didaktik der Physik

„Herr Prof. Schlichting hat besondere Verdienste bei der Elementarisierung moderner Phänomene der Physik. Er widmete sich der Entwicklung von Unterrichtskonzepten zur Thermodynamik, zur nichtlinearen Dynamik und zur Optik. Es standen irreversible Prozesse und Energiedissipation, Chaos und Selbstorganisation sowie optische Naturphänomene im Mittelpunkt seines Interesses. In Bezug auf die Popularisierung der Physik brillierte er mit der Entwicklung und Verbreitung von Freihandexperimenten zu physikalischen Phänomenen

des Alltags. Hervorzuheben sind seine Aktivitäten als Lehrbuchautor und im Bereich der Lehrerfortbildung.“

Physik und Didaktik: Hans-Joachim Schlichting erhält den „Robert-Wichard-Pohl-Preis“ für die Entwicklung neuer Konzepte für den Schulunterricht, für sein Engagement im Bereich der Ausbildung von Physik-Lehrerinnen und Lehrern sowie für sein Engagement in Sachen der Lehrerfortbildung. Schlichting ist geschäftsführender Direktor des Instituts für Didaktik der Physik an der Universität Münster.

Die Auszeichnung ist mit 5.000 Euro dotiert und wird im Februar 2008 während der DPG-Jahrestagung in Berlin überreicht.

Homepage Institut für Didaktik der Physik an der Universität Münster:
<http://www.uni-muenster.de/Physik.DP>

Walter-Schottky-Preis 2008

Nachwuchspreis für herausragende Beiträge zur Physik der kondensierten Materie

Dr. Fedor Jelezko (36)

Universität Stuttgart, 3. Physikalisches Institut

„für seine richtungweisenden Arbeiten zur Festkörper-Quanteninformationsverarbeitung mit Spin in Diamantstrukturen“

Spins und Diamanten: Fedor Jelezko, weißrussischer Staatsbürger, erhält den „Walter-Schottky-Preis“ für seine Arbeiten zur Manipulation einzelner Atome in Festkörpermaterien. Seine Untersuchungen, die auf der gezielten Beeinflussung von Elektronen- und Kernspins beruhen, versprechen interessante Anwendungen im Bereich der Materialwissenschaft und Bioanalytik und sind wichtig für die Entwicklung von Quantencomputern.

Bausteine solcher Superrechner, die bislang allerdings nur auf dem Papier existieren, sind so genannte Qubits. Diese Recheneinheiten speichern nicht nur Nullen und Einsen – so wie klassische Computer –, sondern auch Überlagerungen beider Werte. Dies soll es Quantencomputern ermöglichen, viele Berechnungen parallel auszuführen, was die Rechengeschwindigkeit enorm steigern würde.

Hinsichtlich der Hardware eines Quantencomputers, also der konkreten technischen Umsetzung, werden unterschiedlichste Ansätze verfolgt. So experimentieren einige Forscher mit elektrisch geladenen Atomteilchen (Ionen), die von elektromagnetischen Feldern in einer Vakuumkammer festgehalten werden. Andere Wissenschaftler setzen auf Festkörpermaterien. So auch Jelezko: Er konnte nachweisen, dass sich in Diamantkristallen Qubits speichern lassen, die ihren Informationsgehalt sogar bei Raumtemperatur behalten. Träger der Qubits sind die Elektronen- und Kernspins von Atomen des Kristallgitters. Diese „Spins“ verhalten sich wie winzige Kompassnadeln, die mit einer Kombination aus Magnetfeldern, Radiowellen und Laserlicht manipuliert werden können. Jelezkos Arbeiten sind bahnbrechend. Bis zukünftige Computer mit Diamanten bestückt werden, ist es aber noch ein weiter Weg.

Die Auszeichnung ist mit 15.000 Euro dotiert und wird im Februar 2008 während der DPG-Jahrestagung in Berlin überreicht.

Homepage von Fedor Jelezko: <http://www.p3.uni-stuttgart.de/person/?P=Jelezko&V=Fedor>

Hertha-Sponer-Preis 2008 Nachwuchspreis für herausragende Physikerinnen

Dr. Sylvie Roke (30)
Max-Planck-Institut für Metallforschung, Stuttgart

„Frau Roke wird ausgezeichnet für ihre herausragenden experimentellen und theoretischen Arbeiten zur Oberflächenspektroskopie an biologischen und organischen Oberflächen.“

Kolloide und Oberflächen: Sylvie Roke erhält den „Hertha-Sponer-Preis“ für ihre Arbeiten über biologische und organische Oberflächen. Schon während ihrer Doktorarbeit entwickelte die Niederländerin innovative Messtechniken auf Grundlage der „nicht-linearen optischen Spektroskopie“, mit denen sich mikroskopische Oberflächenprozesse genau untersuchen lassen. Ihre Forschungsobjekte sind unter anderem kolloidale Suspensionen, Polymere und Modellmembranen. Erkenntnisse über solche Systeme sind wichtig, um das Verhalten von Biomolekülen in der Zelle zu verstehen und von Bedeutung für die Entwicklung medizinischer Wirkstoffe und Implantate.

Roke hat in den Niederlanden Physik und Chemie studiert. Seit 2005 leitet sie die Nachwuchsgruppe „Spektroskopie an biologischen Grenzflächen“ am Stuttgarter Max-Planck-Institut für Metallforschung.

Die Auszeichnung ist mit 3.000 Euro dotiert und wird im Februar 2008 während der DPG-Jahrestagung in Berlin überreicht.

Homepage von Sylvie Roke: <http://www.mf.mpg.de/en/abteilungen/roke>

Georg-Simon-Ohm-Preis 2008 für herausragende Fachhochschulabsolventen

Karoline Schäffner (24), Dipl.-Ing. (FH) Physikalische Technik
Absolventin der Fachhochschule München

„für ihre Entwicklung einer Methode zur berührungslosen, induktiven Messung der lokalen Übergangstemperatur supraleitender, dünner Wolframfilme für ein Tieftemperaturkalorimeter“

Physik und Technik: Karoline Schäffner erhält den „Georg-Simon-Ohm-Preis“ für die Entwicklung einer Messtechnik, die im Bereich der Teilchenphysik eingesetzt wird. Das Verfahren dient der Überprüfung supraleitender Metallfilme aus Wolfram. Diese sind wichtige Bauteile eines „Tieftemperaturkalorimeters“, einem Gerät zum Nachweis von Elementarteilchen.

Schäffners Arbeit entstand im Rahmen des internationalen Forschungsprojekts CRESST. Ziel dieses Experiments ist der Nachweis so genannter WIMPs, über deren Existenz in Fachkreisen heftig spekuliert wird. Denn die flüchtigen Elementarteilchen sollen einen wesentlichen Anteil der rätselhaften „Dunklen Materie“ ausmachen.

Karoline Schäffner ist Absolventin der Fachhochschule München. Die Physikingenieurin entwickelte die besagte Prüfmethode während ihrer Diplomarbeit am Münchner Max-Planck-Institut für Physik.

Die Auszeichnung ist mit 1.500 Euro dotiert und wird im Februar 2008 während der DPG-Jahrestagung in Berlin überreicht.

Georg-Kerschensteiner-Preis 2008 Lehrerpreis der DPG

Klaus-Peter Haupt (54)
Lehrer an der Albert-Schweitzer-Schule in Kassel

„wird für seine Verdienste in der Förderung des Interesses von Schülerinnen und Schülern an der Physik durch den Georg-Kerschensteiner-Preis ausgezeichnet. Durch Gründung und Leitung des PhysikClub Kassel gelingt es ihm, eine erstaunlich große Zahl von Schülern aus vielen Schulen für die Physik zu begeistern und ihnen die Gelegenheit zu geben, frühzeitig wissenschaftlich zu arbeiten. Dies hat unter anderem zu einer großen Zahl von erfolgreichen „Jugend forscht“-Projekten geführt. Insbesondere durch seine Initiative für den Astronomischen Arbeitskreis Kassel engagiert er sich außerdem mit großem Erfolg um die Vermittlung von Physik und Naturwissenschaften in der breiten Öffentlichkeit.“

Physik und Schule: Klaus-Peter Haupt, der neben Physik auch die Fächer Mathematik, Astronomie und Philosophie unterrichtet, erhält den „Georg-Kerschensteiner-Preis“ für seine besondere Begabung junge Menschen für Naturwissenschaften zu begeistern. Über den regulären Unterricht hinaus gründete er beispielsweise den PhysikClub Kassel. Haupt organisiert außerdem Workshops für Hochbegabte, führt Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte durch und bietet als Leiter des Astronomischen Arbeitskreises Kassel regelmäßige öffentliche Abendvorträge an.

Dass Klaus-Peter Haupt erst kürzlich mit dem „Klaus-von-Klitzing-Preis“ ausgezeichnet und damit zum „Lehrer des Jahres für naturwissenschaftliche Fächer“ gekürt wurde, dokumentiert eindrücklich seine herausragende Verdienste.

Der Georg-Kerschensteiner-Preis ist mit 3.000 Euro dotiert und wird im Februar 2008 während der DPG-Jahrestagung in Berlin überreicht.

Weitere Infos: <http://www.physikclub.de/>, <http://www.astronomie-kassel.de/>

Schülerinnen- und Schülerpreis der DPG 2008 für herausragende Leistungen bei internationalen Physik-Wettbewerben

Dieser Preis wird in zwei Kategorien verliehen und geht an insgesamt 10 Schülerinnen und Schüler, die jeweils 500 Euro Preisgeld erhalten. Darunter sind auch ehemalige Abiturienten, die ihre Schulzeit inzwischen abgeschlossen haben. Die Auszeichnung wird im Februar 2008 während der DPG-Jahrestagung in Berlin überreicht.

Internationale Physikolympiade

Erich Eckner, Carl-Zeiss-Gymnasium Jena (Thüringen)
Ilja Göthel, Johannes-Kepler-Gymnasium Chemnitz (Sachsen)
Bastian Hacker, Gymnasium Stein (Kreis Fürth/Bayern)
Johannes Hofmann, Görres-Gymnasium Koblenz (Rheinland-Pfalz)
Tobias Holder, Bildungszentrum Weissacher Tal (Kreis Rems-Murr/Baden-Württemberg)

„Die Verleihung erfolgt in Würdigung der Leistungen, die sie als Mitglied der deutschen Mannschaft bei der 38. Internationalen Physikolympiade in Isfahan (Iran) erreicht haben.“

Physik und Olympia: Der „Schülerinnen- und Schülerpreis der DPG“ geht an die fünf Mitglieder des deutschen Teams für ihre erfolgreiche Teilnahme an der 38. Internationalen Physikolympiade. Bei diesem Wettbewerb, der im Juli 2007 im iranischen Isfahan stattfand, gewannen alle deutschen Teilnehmer eine Silber-Medaille. 69 Länder nahmen an der Physikolympiade teil, wobei Deutschland in der inoffiziellen Mannschaftswertung Platz 13 belegte.

Die internationale Physikolympiade ist ein jährlich stattfindender Einzelwettbewerb, der eine theoretische Klausur und eine praktische Prüfung mit experimentellen Aufgaben umfasst. In diesem Jahr mussten sich die Teilnehmer unter anderem mit Doppelsternen, Airbagsensoren und Halbleiterschichten auseinandersetzen.

Betreuer des deutschen Teams waren:

- Dr. Gunnar Friege und
- Dr. Stefan Petersen, beide vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel

Weitere Infos: <http://www.ipn.uni-kiel.de/projekte/ipho/start.htm>

International Young Physicists' Tournament

Max Grönke, Gymnasium Schramberg (Zollernalbkreis/Baden-Württemberg)

Andreas Landig, Störck-Gymnasium Bad Saulgau (Kreis Sigmaringen/ Baden- Württemberg)

Benedikt Stegmaier, Kreisgymnasium Riedlingen (Kreis Biberach/ Baden- Württemberg)

Hannah Wenk, Hebel-Gymnasium Lörrach (Baden-Württemberg)

Pavel Zorin, Gymnasium Hechingen (Zollernalbkreis/Baden-Württemberg)

„Die Verleihung erfolgt in Würdigung der Leistungen, die sie als Mitglied des deutschen Teams beim 20th International Young Physicists' Tournament (IYPT 2007) in Seoul in Südkorea erbracht haben.“

Physik und Teamegeist: Der „Schülerinnen- und Schülerpreis der DPG“ geht an die fünf Mitglieder des deutschen Teams, das beim „20th International Young Physicists' Tournament“ Platz 5 erreichte und damit eine Bronzemedaille gewann. Zu diesem wissenschaftlichen Wettstreit hatten sich im Juli 2007 Jugendliche aus 23 Ländern in Seoul (Südkorea) getroffen.

Das „International Young Physicists' Tournament“ findet jedes Jahr statt und ist im Unterschied zur Physikolympiade ein Teamwettbewerb. Vor dem Turnier, das auch „Physik-Weltcup“ genannt wird, haben die Teilnehmer rund ein halbes Jahr Zeit, um 17 physikalische Fragestellungen zu bearbeiten. Ihre Ergebnisse präsentieren sie dann während des Turniers. In diesem Jahr ging es dabei unter anderem um das Versinken im Schlamm und um erdbebensichere Gebäude.

Die Aufgaben sind jedes Jahr anspruchsvoll, Lösungen „von der Stange“ gibt es nicht. Die monatelange Vorbereitung wird von den Teilnehmern deshalb für Experimente und Computersimulationen genutzt. In Teamarbeit entstehen so regelrechte Forschungsprojekte, die beim Turnier vorgestellt werden. Hier diskutieren die Kontrahenten ihre Ergebnisse miteinander und vor den Augen einer Fachjury. Wettkampfsprache bei diesen „Physics Fights“ ist Englisch. Insofern benötigen die Nachwuchsforscher nicht nur fachliches Know-how, sondern auch sprachliches Geschick.

Betreuer des deutschen Teams waren:

- Bernd Kretschmer, Studiendirektor am Hans-Thoma-Gymnasium Lörrach und Leiter des Schülerforschungszentrums Lörrach-Dreiländereck, <http://www.physikag.de>
- Rudolf Lehn, Studiendirektor am Störck-Gymnasium und Leiter des Schülerforschungszentrums Südwürttemberg, <http://www.sfz-bw.de>

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft e.V. (DPG) ist die älteste und mit rund 53.000 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. Weitere Infos: www.dpg-physik.de