

Physik-Preise 2019

Laudationes auf die Preisträgerinnen und Preisträger der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

Max-Planck-Medaille

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht Herrn Prof. Dr. Detlef Lohse, University of Twente, Niederlande, die Max-Planck-Medaille 2019 in Würdigung seiner bedeutenden theoretischen Beiträge zum Verständnis der Einzelblasen-Sonolumineszenz sowie zur Physik turbulenter Strömungen.

Detlef Lohse hat mit diversen Arbeiten zur Dynamik des flüssigen Zustandes wesentliche und prägende Akzente gesetzt. Insbesondere gelang es ihm, den physikalischen Ursprung der Sonolumineszenz – also der durch ein Schallfeld erzeugten Emission von Licht – und dabei vor allem der Sonolumineszenz von Einzelblasen, erstmals widerspruchsfrei und in voller Übereinstimmung mit den experimentellen Ergebnissen zu erklären. Seine mit Siegfried Großmann entwickelte Theorie des Skalenverhaltens in der turbulenten Rayleigh-Bénard-Konvektion war und ist von maßgeblichem Einfluss auf das Forschungsgebiet. Weiterhin hat Lohse bedeutende Arbeiten über Mikro- und Nanofluidik und zur Physik granularer Materie und von Kolloiden veröffentlicht.

Seine theoretischen Untersuchungen begleitete und verifizierte er durch scharfsinnige und Neuland beschreitende Experimente. So entwickelte und betrieb Detlef Lohse unter anderem das „Twente Turbulence Taylor-Couette Experiment“ – ein Großgerät, mit dem er den untersuchten Parameterbereich von Strömungen deutlich ausdehnen konnte. Auch beschäftigte er sich mit zahlreichen praktischen Anwendungen, beispielsweise mit der Physik von Tintenstrahldruckern, erklärte die Geräusche von „snapping shrimps“ und trug zu Kontrastmitteln in der Herz-Ultraschalldiagnostik bei.

Detlef Lohse (geboren am 5. September 1963) studierte Physik in Kiel und Bonn und promovierte im Jahr 1992 an der Universität Marburg, wo



Detlef Lohse

er sich 1997 auch habilitierte. Seit 1998 ist er Inhaber des Lehrstuhls für Physics of Fluids am Department of Applied Physics der University of Twente, Enschede, Niederlande.

Lohse wurde bereits mehrfach durch wissenschaftliche Preise hoch geehrt. Insbesondere wurde ihm der Spinoza Prize der niederländischen Forschungsgemeinschaft NWO (2005), der AkzoNobel Science Award der Niederlande (2012), der George K. Batchelor Prize der International Union of Theoretical and Applied Mechanics (2012) sowie der Fluid Dynamics Prize der American Physical Society (2017) verliehen. Im Jahr 2018 wurde er mit dem hochrangigen Preis der Internationalen Stiftung Balzan (Mailand) ausgezeichnet. Er ist Mitglied der Nationalen Akademie der Naturforscher Leopoldina und der Royal Dutch Academy of Science.

Die Max-Planck-Medaille ist die jährlich vergebene höchste Auszeichnung der DPG für hervorragende Leistungen in der Theoretischen Physik. Der Preis besteht aus einer goldenen Gedenkmedaille mit dem Porträt von Max Planck und einer auf Pergament handgeschriebenen Urkunde. Die Max-Planck-Medaille wurde erstmals 1929 verliehen, und zwar an Max Planck und Albert Einstein.

Stern-Gerlach-Medaille

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht Frau Prof. Dr. Johanna Stachel, Universität Heidelberg, und Herrn Prof. Dr. Peter Braun-Munzinger, Gesellschaft für Schwerionenforschung, Darmstadt, die Stern-Gerlach-Medaille 2019 in Würdigung ihrer federführenden Arbeiten in der Entwicklung und Etablierung experimenteller Techniken sowie für ihre herausragenden Beiträge zur Interpretation von Schwerionenkollisionen und zum Verständnis der Phasenstruktur von Materie unter extremen Bedingungen.

Johanna Stachel, Universität Heidelberg, und Peter Braun-Munzinger, ExtreMe Matter Institute EMMI, GSI Darmstadt, werden für ihre gemeinsam erbrachten, herausragenden Leistungen in der Hochenergie-Schwerionenforschung mit der Stern-Gerlach-Medaille 2019 der Deutschen Physikalischen Gesellschaft gewürdigt. Auf sie geht die entscheidende Vorhersage zurück, dass die Zahl der Charmonia in Schwerionenstößen als Funktion der Zentralität bei höchsten Energien wieder ansteigt. Als führende Köpfe bei Design, Bau und Betrieb des ALICE-Detektors am Large Hadron Collider am CERN gelang ihnen nun im Rahmen des ALICE-Experi-



Martin Fleck

Johanna Stachel



Peter Braun-Munzinger

menten der Nachweis dieses Phänomens. Dieses wird als Signal für das theoretisch vorhergesagte Deconfinement in der Quantenchromodynamik der starken (Farb-)Wechselwirkung im heißen Quark-Gluon-Plasma angesehen.

Johanna Stachel und Peter Braun-Munzinger nehmen seit Jahrzehnten in diesem Forschungsfeld international tragende Rollen ein.

Johanna Stachel promovierte 1982 an der Universität Mainz mit einer an der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) durchgeführten Arbeit zur Kernstruktur. Sie ging als Feodor Lynen-Fellow der Alexander von Humboldt-Stiftung an die SUNY, Stony Brook, wo sie rasch eine Tenure-track-Professur bekam und 1994 zum Full Professor ernannt wurde. 1996 folgte sie einem Ruf nach Heidelberg, wo sie seither lehrt und forscht. Frau Stachel ist langjährige Sprecherin der deutschen Forschergruppen am ALICE-Experiment. Sie ist verantwortlich für den Bau und Betrieb des Übergangsstrahlungsdetektors TRD, der wesentlich zur Teilchenidentifikation in ALICE, insbesondere zum Nachweis von Charmoniumzerfällen, beiträgt, und für die Datenanalyse, die zu diesem wichtigen Ergebnis führte.

Peter Braun-Munzinger wurde an der Universität Heidelberg mit einer am MPI für Kernphysik durchgeführten experimentellen Dissertation promoviert, ging als Postdoc zu Peter Paul an die SUNY, Stony Brook, von wo aus er am Brookhaven Natio-

nal Laboratory, gemeinsam mit Frau Stachel, das experimentelle Hochenergie-Schwerionenprogramm am AGS und am RHIC mit wichtigen Entwicklungen für das PHENIX-Detektorsystem entscheidend prägte. Peter Braun-Munzinger folgte 1996 einem Ruf an die TH Darmstadt, übernahm von R. Bock die Leitung der relativistischen Schwerionenphysik an der GSI und war bis Ende 2010 verantwortlich für die große zentrale Spurdriftkammer TPC in ALICE – dem Hauptdetektor zur Rekonstruktion von geladenen Spuren und zur Teilchenidentifikation.

Die Stern-Gerlach-Medaille ist die höchste Auszeichnung der DPG für hervorragende Leistungen in der experimentellen Physik. Der Preis besteht aus einer Urkunde und einer goldenen Gedenkmedaille mit den Porträts von Otto Stern und Walther Gerlach.

Gentner-Kastler-Preis

Die Société Française de Physique und die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleihen Herrn Prof. Dr. Christof Wetterich, Universität Heidelberg, den Gentner-Kastler-Preis 2019 für seine grundlegenden Arbeiten in der Quantenfeldtheorie und insbesondere für seine Formulierung der funktionellen Renormierung.



Christof Wetterich hat grundlegende Beiträge in verschiedenen Bereichen der theoretischen Physik geleistet, darunter Teilchenphysik, Kosmologie, Festkörperphysik, Statistische Physik und Gravitationstheorie. Besonders bekannt ist er für seinen Vorschlag einer dynamischen dunklen Energie (der „Quintessenz“) aus dem Jahre 1987 – eine der populärsten Erklärungen für die beschleunigte Expansion des Universums. 1993 veröffentlichte er die nach ihm benannte exakte Flussgleichung. Die Wetterich-Gleichung findet inzwi-

schon Anwendung in zahlreichen Gebieten der Theorie: beispielsweise ultrakalte Quantengase, Hochtemperatur-Supraleitung, kritische Phänomene, starke und elektroschwache Wechselwirkung, Nichtgleichgewichts-Feldtheorie oder neue Ansätze zur Quantengravitation.

Christof Wetterich studierte von 1972 bis 1978 Physik in Paris, Köln und Freiburg, wo er 1979 promovierte und sich 1983 habilitierte. Von 1981 bis 1983 arbeitete er am CERN und von 1983 bis 1985 an der Universität Bern, bevor er 1985 an das DESY in Hamburg wechselte. 1992 wurde er auf den Lehrstuhl für Theoretische Physik der Universität Heidelberg berufen. 2005 erhielt er den Max-Planck-Forschungspreis, 2011 einen Advanced Grant des ERC und 2014 die Johannes-Gutenberg-Stiftungsprofessur der Universität Mainz. Seit 2006 ist er Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Er hat in vielen Bereichen zur Vertiefung der deutsch-französischen Zusammenarbeit beigetragen.

Der 1986 erstmals vergebene Gentner-Kastler-Preis wird gemeinsam von der DPG und der Société Française de Physique verliehen. Er erinnert an zwei herausragende Physiker, den Deutschen Wolfgang Gentner und den Franzosen Alfred Kastler, und wird für besonders wertvolle wissenschaftliche Beiträge zur Physik im jährlichen Wechsel an einen deutschen bzw. französischen Physiker vergeben. Der Preis besteht aus einer silbernen Medaille mit den Porträts von Gentner und Kastler, einer Urkunde und einem Geldbetrag.

Max-Born-Preis

Das Institute of Physics und die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleihen Herrn Prof. Michael Coey, Trinity College Dublin, Irland, den Max-Born-Preis 2019 for the understanding and the description of the magnetic properties of novel magnetic materials, including amorphous alloys, magnetic oxides, half-metals and hard magnetic materials, and for pioneering their use in devices.

Michael Coey zählt zu den führenden Wissenschaftlern in der Untersuchung magnetischer Materialien. Seine Gruppe in Dublin hat auf diesem Feld vielfältige bedeutende Durch-

brüche erzielt. Diese gehen einher mit zahlreichen Beiträgen, in denen die Grundlagen neuartiger physikalischer Phänomene in magnetischen Materialien identifiziert und erklärt wurden. Dies hat zu einem umfassenden Bild des Zusammenwirkens unterschiedlicher physikalischer Mechanismen geführt, die von atomarer Physik über die Struktur von Kristallen, deren Oberflächen und Defekte bis zur Vielteilchenphysik reichen.

Die Liste der von ihm untersuchten Materialien ist vielfältig und



Michael Coey

beinhaltet amorphe Legierungen, permanente Magnete, Halbmetalle und magnetische Oxide. Zu letzterer Materialklasse gehören gemischt valente Manganite, Magnetit, undotierte Oxide sowie mit Übergangsmetallen dotierte Halbleiteroxide. Seine neuesten Arbeiten befassen sich mit der Suche nach Permanentmagneten, die ohne Neodym auskommen.

Besonders hervorzuheben ist Michael Coeys Pionierarbeit, nicht nur die konkrete Anwendbarkeit solcher Materialien zu demonstrieren, sondern sie auch tatsächlichen Anwendungen zuzuführen. Seine Arbeit hat

zu zahlreichen Patenten geführt, vor allem im Bereich der Anwendungen dünner Filme in (insbesondere magnetischen) Speichermedien in der elektronischen Datenverarbeitung. Diese zeichnen sich durch kombinierte Einsichten in die Physik magnetischer Eigenschaften und die Erfordernisse einer praktischen Anwendung aus.

Michael Coey studierte an der Cambridge University und promovierte an der University of Manitoba in Winnipeg, Kanada. Es folgten Anstellungen als Forscher in Grenoble sowie bei IBM in Yorktown Heights in den USA. Seit 1978 ist er am Trinity College in Dublin tätig, wo er 2007 zum „Erasmus Smith's Professor of Natural and Experimental Philosophy“ berufen wurde und seit 2012 als Emeritus tätig ist.

Die DPG verleiht gemeinsam mit dem britischen Institute of Physics (IOP) jährlich den Max-Born-Preis in Erinnerung an das Wirken des Physikers Max Born (1882 – 1970) in Deutschland und Großbritannien. Der erstmals 1973 verliehene Preis wird abwechselnd einem britischen und einem deutschen Physiker zuerkannt. Er besteht aus einer Urkunde, einer silbernen Gedenkmédaille und einem Geldbetrag.

Smoluchowski-Warburg-Preis

Die Polnische Physikalische Gesellschaft und die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleihen Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Peter Hänggi, Universität Augsburg, den Smoluchowski-War-



U Augsburg

Peter Hänggi

burg-Preis 2019 in Anerkennung seiner bahnbrechenden und dauerhaften Beiträge zur nutzbringenden Rolle von Fluktuationen in der statistischen Mechanik sowohl im Gleichgewicht als auch außerhalb des Gleichgewichts.

Peter Hänggi hat grundlegende Arbeiten auf dem Gebiet der Quantenthermodynamik geleistet. Der Smoluchowski-Warburg-Preis ist eine Anerkennung für seine bahnbrechenden Beiträge zum Verständnis und zur Charakterisierung der Rolle von Fluktuationen in der Statistischen Physik, vor allem im Kontext künstlicher Brownscher Motoren und dem Phänomen der stochastischen Resonanz. Er charakterisierte die relativistische Brownsche Bewegung sowie die relativistische Thermodynamik.

Vor allem leistete Peter Hänggi Pionierarbeit bei der Erforschung des angetriebenen Quantentransports. Dies beinhaltet seine bemerkenswerte Entdeckung der kohärenten Zerstörung des Quantentunnels. Hänggi hat das Gebiet der stochastischen Prozesse zu einem Kraftwerk neuer phänomenologischer Ideen entwickelt. Seine Arbeit ist eine renommierte Quelle der Inspiration und Kreativität für

Heinrich-Gustav-Magnus-Preis 2018 für Physiklehrerinnen und Physiklehrer

Die Physikalische Gesellschaft zu Berlin hat am 14. November 2018 zum vierten Mal den Heinrich-Gustav-Magnus-Preis an zwei hervorragende Berliner Physiklehrer verliehen: an **Dr. Alexander Stendal** (Robert-Havemann-Gymnasium, Berlin-Pankow, 2. v. r.) und **Thomas Uhlemann** (Heinrich-Hertz-Gymnasium, Berlin-Friedrichshain, 2. v. l.). Sie erhielten diesen mit jeweils 500 € dotierten und von der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung geförderten Preis in Anerkennung ihres herausragenden Engagements, den Physikunterricht modern und begeisternd zu gestalten. Zusätzlich erhielten die Schulen der Preisträger jeweils ein Analogie-Experiment eines Quantenradierers der Firma THORLABS im Wert von 1500 €, mit dem sich fundamentale Prinzipien der Quantenmechanik vermitteln lassen.

Prof. Dr. Holger Grahn,
Physikalische Gesellschaft zu Berlin



Theorie und Experiment in der Festkörperphysik, Biophysik, Materialwissenschaft und chemischen Physik sowie in anderen Bereichen der Naturwissenschaften und sogar der Geisteswissenschaften.

Peter Hänggi hat in Basel studiert und promoviert. Nach einer Postdoc-Zeit an der University of Illinois und an der University of California in San Diego war er Professor an der New York University, bis er 1986 den Ruf auf einen Lehrstuhl für theoretische Physik an der Universität Augsburg annahm. Er ist der Statistischen Physik in Polen durch eine Vielzahl langjähriger und prominenter Kooperationen und durch einen aktiven Studentenaustausch eng verbunden.

Der Marian-Smoluchowski-Emil-Warburg-Preis wird für herausragende Beiträge in der reinen oder angewandten Physik gemeinsam von der Polnischen Physikalischen Gesellschaft und der DPG in Erinnerung an das Wirken von Marian Smoluchowski in Polen und Emil Warburg in Deutschland verliehen. Der Preis wird im Zweijahres-Rhythmus abwechselnd an einen polnischen bzw. einen deutschen Physiker vergeben. Er besteht aus einer Urkunde, einer silbernen Medaille und einem Geldbetrag.

Herbert-Walther-Preis

Die *Optical Society of America (OSA)* und die *Deutsche Physikalische Gesellschaft* verleihen Herrn Prof. Sir Peter Knight, *Kavli Royal Society Centre, Chicheley Hall, und Emeritus Professor of Quantum Optics and Senior Research Investigator, Blackett Laboratory, Imperial College London, den Herbert-Walther-Preis 2019 für seine vielfältigen, richtungsweisenden Beiträge zur Theorie der Quantenoptik und der Quanteninformation.*

Kohärenz, Atom-Licht-Wechselwirkung in Resonatoren oder Verschränkung sind heute zentrale Themen für das Gebiet der Quanteninformation und -technologien, mit großem Potenzial für Anwendungen in der Sensorik oder der sicheren Kommunikation. Peter Knight trug mit seinen Arbeiten bereits während seiner Promotion an der Sussex University (1972) und seiner Postdoc-Zeit an der University of Rochester wesentlich zum ersten Verständnis dieser grundlegenden Themen bei.

1976 kehrte Peter Knight zurück nach England, zuerst ans Royal Holloway College und 1979 ans Imperial College, London, an dem er seither tätig ist.

Quanteneffekte bei der Wechselwirkung von Atomen und Licht waren immer eines der zentralen Themen von Peter Knight. Ende der 1970er-Jahre untersuchte er die Möglichkeit, spontane Emission mit Hilfe von Resonatoren zu kontrollieren. Später erkannte er mit seiner Gruppe als einer der ersten Anwendungsmöglichkeiten derartiger Systeme für das damals gerade entstehende Gebiet



der Quanteninformation, zum Beispiel um Verschränkung zwischen Atomen und dem Resonatorfeld zu erzeugen oder um atomare Zustände auf das Lichtfeld zu teleportieren. Peter Knight beschäftigte sich aber auch mit der Wechselwirkung intensiver Lichtfelder mit Materie, wo seine Arbeiten wichtige Grundlagen bilden.

Peter Knight war es immer ein wichtiges Anliegen, auch als Lehrer und Mentor seiner Studenten und Mitarbeiter zu wirken. Sein Erfolg zeigt sich an der Namensliste seiner Schüler, die sich wie ein „Who's Who“ der Quantenoptik und Quanteninformation liest. Auch diejenigen, die nicht direkt mit ihm arbeiteten, profitierten von seinen klaren und verständlichen Erklärungen in seinen zahlreichen Übersichtsartikeln oder seinem Buch zur Quantenoptik.

Peter Knight engagierte sich zudem auf allen wissenschaftspolitischen Ebenen. Neben seiner Arbeit für zahllose Komitees in den Universitäten fungierte er in unterschiedlichen Positionen im Institute of Physics und der Optical Society of America, denen er jeweils auch als Präsident vorstand. Zusammen mit Herbert Walther leistete er wichtige Aufbauarbeit in der European Physical Society mit der

Organisation erster Konferenzen und Förderstrukturen. Bis heute engagiert sich Sir Peter Knight mit großem Einsatz, zuletzt für die Einrichtung der Research Hubs in England oder des Quantum Flagships der Europäischen Union.

Der Herbert-Walther-Preis ehrt herausragende Beiträge in der Quantenoptik und der Atomphysik und wird gemeinsam von der Optical Society of America (OSA) und der DPG in Erinnerung an das Wirken von Herbert Walther jährlich abwechselnd in den USA und in Deutschland verliehen. Der 2009 erstmals verliehene Preis besteht aus einer Urkunde, einer Gedenkplakette sowie einem Geldbetrag.

Robert-Wichard-Pohl-Preis

Die *Deutsche Physikalische Gesellschaft* verleiht Herrn Prof. Dr. Markus Arndt, *Universität Wien, Österreich, den Robert-Wichard-Pohl-Preis 2019 für seine herausragenden Beiträge zur Entwicklung, Demonstration und Anwendung von Materiewelleninterferometrie mit Makromolekülen, die sowohl für Fachleute als auch für ein breites Publikum auf einzigartige Weise die elementaren Gesetze der Quantenphysik vermitteln. Seine Methoden eröffnen außerdem neue Anwendungen im Bereich der molekularen Spektroskopie.*

Markus Arndt gilt als Pionier auf dem Gebiet der Materiewelleninterferometrie mit Makromolekülen. Gemeinsam mit Anton Zeilinger gelang ihm 1999 an der Universität Wien die vielbeachtete Demonstration von Interferenz am Doppelspalt mit C_{60} -Molekülen („Buckyballs“). Er hat in den Folgejahren systematisch und sehr erfolgreich neue Methoden zur Erzeugung, Beugung und Detektion von immer größeren Molekularstrahlen entwickelt.

Mit der Beobachtung von Quanteninterferenz an großen organischen



Molekülen stellen er und sein Team regelmäßig neue Weltrekorde auf, derzeit mit einem System aus mehr als 800 Atomen und einer Masse von über 10 000 atomaren Masseneinheiten. Die Interferenz von derart komplexen Teilchen am Doppelspalt oder Beugungsgitter besticht durch ihre konzeptionelle Einfachheit und enthält doch gleichzeitig das wohl wichtigste Element der Quantenphysik: das Superpositionsprinzip. Gerade deswegen gehören die Experimente von Markus Arndt mittlerweile zum Standardrepertoire von Lehrbüchern und Vorlesungen zur Atom- und Quantenphysik und werden auch gerne in populärwissenschaftlichen Büchern thematisiert. Zudem setzt sich Markus Arndt mit außergewöhnlichem Engagement und Erfolg für die Vermittlung seiner Forschungsergebnisse an ein breiteres Publikum ein, etwa durch die Entwicklung von computergestützten Tools zur Materiewelleninterferometrie für Lehrer und Schüler.

Weitere experimentelle Highlights sind der Nachweis von Dekohärenz durch Wärmestrahlung, der eindrucksvolle „Quantum Movie“, in dem die Entstehung eines Interferenzmusters aus Farbstoffmolekülen

in Echtzeit beobachtet und visualisiert wird, oder die optomechanische Kontrolle von rotierenden makroskopischen Festkörpern.

Die von Markus Arndt entwickelten Methoden und Interferometer eröffnen völlig neue Anwendungsmöglichkeiten für die molekulare Spektroskopie. Ein Beispiel ist die hohe Sensitivität des Interferenzmusters auf innere elektrische und magnetische Momente der Moleküle in Anwesenheit eines externen elektrischen oder magnetischen Feldgradienten. Das ermöglicht etwa die normalerweise schwierige Trennung von Isomeren unterschiedlicher Konformation allein aufgrund von Quanteninterferenz, die Untersuchung der Photoisomerisierung komplexer Moleküle sowie die Untersuchung elektronischer Strukturen von Vitaminmolekülen selbst in der normalerweise schwer oder gar nicht zugänglichen Gasphase.

Die Experimente von Markus Arndt haben zweifelsfrei eine besondere Ausstrahlung auf eine breite, wissenschaftsinteressierte Öffentlichkeit sowie auf andere Disziplinen wie die physikalische Chemie. Sie vermitteln die wissenschaftliche Erkenntnis der modernen Quantenforschung auf

erfrischende, einfache und außergewöhnliche Weise – ganz im Sinne des Robert-Wichard-Pohl-Preises.

Markus Arndt studierte Physik an der LMU München und promovierte 1994 am Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching bei Theodor Hänsch. Nach Postdoc-Aufenthalten an der ENS Paris in der Gruppe von Jean Dalibard und der Universität Innsbruck bei Anton Zeilinger ist er seit 2004 Professor an der Fakultät für Physik der Universität Wien. Dort leitet er die Gruppe Quantum Nanophysics. Er ist derzeit Sprecher der Vienna Doctoral School of Physics.

Der Robert-Wichard-Pohl-Preis wird von der DPG für hervorragende Beiträge zur Physik verliehen, die besondere Ausstrahlung auf andere Disziplinen in Wissenschaft und Technik haben. Er besteht aus einer Urkunde und einem Geldbetrag.

Walter-Schottky-Preis

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht Frau Dr. Eva Vera Benckiser, Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart, den Walter-Schottky-Preis 2019 für ihre herausragenden Beiträge zur Erforschung komplexer Materialien mit korrelierten

Schülerinnen- und Schülerpreis 2018

Die Physikalische Gesellschaft zu Berlin (PGzB) hat am 14. November 2018 zum zwanzigsten Mal den Schülerinnen- und Schülerpreis für die besten Ergebnisse in den Physikleistungskursen der Vorabiturklassen der Berliner Gymnasien vergeben. In diesem Jahr wurden 18 Schülerinnen und 74 Schüler ausgezeichnet. Sie erhielten eine Urkunde, einen Buchpreis sowie eine einjährige kostenlose Mitgliedschaft in der DPG. Martin Wolf, Vorsitzender der PGzB, führte in dem mit rund 500 Gästen gut gefüllten Hörsaal an der TU Berlin durch das Programm. Hans-Ulrich Heiß, Vizepräsident für Lehre, Digitalisierung und Nachhaltigkeit an der TU Berlin, ermunterte die Schülerinnen und Schüler, ein Studium in den Natur- bzw. Ingenieurwissenschaften in Betracht zu ziehen.

In seinem Festvortrag „Quanten – Mythos oder die nächste Technologie“ begeisterte Dieter Meschede von der Universität Bonn und

derzeit Präsident der DPG die Zuhörer. Die Quantenphysik ist derzeit in aller Munde, nachdem vor mehr als hundert Jahren die erste Quantenrevolution stattgefunden hat und sich in den letzten zwei Jahrzehnten die zweite Quantenrevolution basierend auf der Präparation und Übertragung von Quantenzuständen ereignet hat. Zum Abschluss seines Vortrages beschrieb Herr Meschede, was von einer Quantentechnologie in der Zukunft zu erwarten ist.

Bei einem Empfang im Anschluss an die Preisverleihung befragten die Preisträgerinnen und Preisträger und auch viele Eltern die anwesenden Kolleginnen und Kollegen nach Studienbedingungen in der Physik und Erfahrungen im Beruf.

Prof. Dr. Holger Grahn,
Physikalische Gesellschaft zu Berlin



Elektronen. Durch die Entwicklung röntgenspektroskopischer Methoden erlangte sie wegweisende Einblicke in die Elektronenstruktur von Metalloxid-Grenzflächen und schuf eine vielversprechende Grundlage für die gezielte Beeinflussung der magnetischen Strukturen und Transporteigenschaften korrelierter Elektronensysteme.

Eva Benckiser leistete herausragende Beiträge zur Erforschung der Spin-, Ladungs- und Orbitalordnung in komplexen Metalloxiden mit korrelierten Elektronen. Aufgrund rasanter technischer Fortschritte in den letzten Jahren lassen sich Hete-



Eva Benckiser

rostrukturen und Übergitter solcher Materialien jetzt mit atomarer Präzision herstellen.

Eva Benckiser entwickelte röntgenspektroskopische Methoden zur Bestimmung der Elektronenstruktur an den Grenzflächen von Metalloxid-Heterostrukturen und schuf damit eine wichtige Grundlage für deren mikroskopische Beschreibung. Insbesondere zeigte sie, dass schichtspezifische Profile der magnetischen Korrelationen dieser Systeme aus einer genauen Analyse der Polarisations- und Energieabhängigkeit der Röntgenstreuung zu rekonstruieren sind. Mithilfe dieser Methodik untersuchte sie ein einfaches Modellsystem, in dem wenige Monolagen einer magnetischen Nickeloxid-Verbindung in eine nicht-magnetische Analogverbindung eingefügt werden.

Sie entdeckte überraschend komplexe Magnetstrukturen, die sich als Funktion der magnetischen Schichtdicke systematisch ändern. Während die Ni-Spins in dünnen Schichten kollinear ausgerichtet sind, bilden sie in dickeren Schichten graduell eine Spiralstruktur aus. In Zusammenarbeit mit Theoretikern entwickelte Eva Benckiser ein quantitatives Modell für diesen Übergang.

In weiteren Arbeiten an anderen Modellsystemen analysierte sie die Besetzung der Nickel-d-Orbitale und den Ladungstransfer an Nickeloxid-Grenzflächen und erzielte jeweils ein mikroskopisches Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen. Außerdem konnte sie systematische Zusammenhänge zwischen den mikroskopischen Korrelationen an den Grenzflächen und den makroskopischen Transporteigenschaften der Heterostrukturen nachweisen. Eva Benckisers Forschungsergebnisse sind wegweisend für eine verständnisgeleitete Synthese von Metalloxid-Heterostrukturen und somit für neuartige elektronische Bauelemente, in denen sich Magnetismus, Supraleitung und andere kollektive Quantenphänomene gezielt steuern lassen.

Eva Benckiser wurde 2007 an der Universität zu Köln promoviert und war danach zunächst Postdoktorandin und später Gruppenleiterin am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung in Stuttgart. Seit 2014 leitet sie dort die Minerva-Arbeitsgruppe „Röntgenspektroskopie von Oxid-Heterostrukturen“.

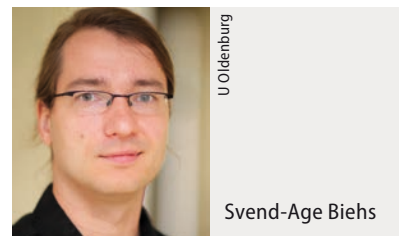
Mit dem Walter-Schottky-Preis für Festkörperforschung werden jährlich Nachwuchswissenschaftlerinnen bzw. -wissenschaftler für hervorragende Arbeiten ausgezeichnet. Er besteht aus einer Urkunde und einem Preisgeld. Die Infineon Technologies AG und die Robert Bosch GmbH sind Patenfirmen des Preises und spenden das Preisgeld zu gleichen Teilen.

Gustav-Hertz-Preis

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht Herrn Priv.-Doz. Dr. Svend-Age Biehs, Universität Oldenburg, den Gustav-Hertz-Preis 2019 für seine wesentlichen Beiträge zum Verständnis des nahfeldinduzierten Strahlungswärmetransports, insbesondere des Nahfeld-Wärmemikroskops. Sein Beitrag zur Entwicklung eines thermischen Transistors und die Entdeckung der thermischen Bistabilität sind von großer Bedeutung. Darüber hinaus sind seine Untersuchungen zur Super-Planckschen-Strahlung hyperbolischer Metamaterialien wegweisend.

Svend-Age Biehs, geboren in Halle (Saale), studierte Physik in Olden-

burg, wo er mit einer Arbeit über theoretische Grundlagen und zukünftige Anwendungen thermisch induzierter Nahfeld-Effekte promovierte. Bereits mit seiner Dissertation leistete er wesentliche Beiträge zum Verständnis der Wirkungsweise des Nahfeld-Raster-Wärmemikroskops, dessen Entwicklung er bis heute begleitet.



U Oldenburg

Svend-Age Biehs

Nach seiner Promotion forschte Biehs für zwei Jahre in der Arbeitsgruppe von Jean-Jacques Greffet am Institut d'Optique in Paris, gefördert durch ein Stipendium der Leopoldina. Aus dieser Zusammenarbeit ging insbesondere eine Landauer-artige Formulierung des Strahlungs-Wärmetransportes auf Nanometerabständen hervor, die viele andere Wissenschaftler aufgegriffen haben.

Nach seiner Rückkehr nach Oldenburg als wissenschaftlicher Assistent widmete sich Svend-Age Biehs einer Vielzahl weiterer Fragen an der Nahtstelle von Festkörper-, Oberflächen- und Materialphysik sowie Quantenoptik, beispielsweise der Formulierung der „Super-Planckschen“ Wärmestrahlungsgesetze für hyperbolische Metamaterialien. Besondere internationale Beachtung erfuhren die Arbeiten zur Entwicklung der „Thermotronik“ auf Grundlage von Elementen, die mit Hilfe von Phasenwechselmaterialien die Funktionen von Transistoren, Dioden und Speichern mit Nahfeld-Wärmestrahlung nachbilden. Erst kürzlich wurde die von Svend-Age Biehs vorhergesagte „thermische Diode“, also die Möglichkeit der Rektifizierung thermischer Nahfeld-Strahlung, experimentell nachgewiesen.

Svend-Age Biehs, der sich 2014 in Oldenburg habilitierte und inzwischen dort als Heisenberg-Stipendiat sein eigenes Team leitet, gilt als einer der führenden Köpfe auf dem sich derzeit stürmisch entwickelnden Ge-

biet des evaneszenten Wärmetransfers auf der Nanometerskala. Als eingeladener Redner auf so gut wie allen wichtigen Tagungen seines Feldes besitzt er eine außerordentlich hohe Sichtbarkeit. Mit seinem weiten Netz internationaler Kontakte erreicht er eine beeindruckende Produktivität. Seine jüngeren Arbeiten zeigen neue Wege auf für den Energietransport in plasmonischen Umgebungen sowie die Magneto-Plasmonik. Bihs trägt mit großem Weitblick und bewundernswerter Kreativität maßgeblich zur Erschließung neuer Forschungsrichtungen bei.

Der Gustav-Hertz-Preis, mit dem jährlich hervorragende, kürzlich abgeschlossene Arbeiten jüngerer Physiker ausgezeichnet werden, ist aus dem gleichnamigen Preis der Physikalischen Gesellschaft der DDR und dem Physikpreis der DPG hervorgegangen. Er besteht aus einer Urkunde und einem Geldbetrag.

Hertha-Sponer-Preis

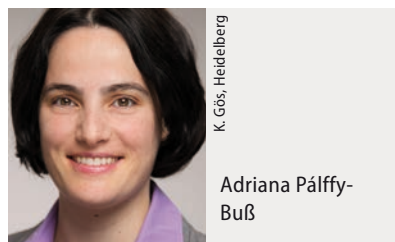
Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht Frau Priv.-Doz. Dr. Adriana Pálffy-Buß, Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, den Hertha-Sponer-Preis 2019 für ihre wegweisenden theoretischen Berechnungen der Wechselwirkung hochenergetischer Strahlung mit Atomkernen basierend auf Quanteneffekten. Diese Vorhersagen der so genannten starken Kopplung sind hochrelevant für nanoskopische Systeme in der Röntgenquantenoptik.

Die besonderen Eigenschaften der Röntgenphotonen unterscheiden diese von herkömmlichem Licht. Mit ihren kürzeren Wellenlängen und ihrer Robustheit können sie deutlich tiefer eindringen und lassen sich vor allem sehr gut fokussieren. Als schnellstmögliche Informationsträger könnten Röntgenphotonen räumlich lokalisierte Vorgänge robust steuern und künftig extrem winzige photonische Schaltkreise für neue Quantentechnologien ermöglichen. Allerdings ist es dafür erforderlich, einzelne Röntgenquanten und ihre Eigenschaften viel besser als bisher zu kontrollieren.

Dieser Herausforderung stellte sich Adriana Pálffy-Buß und wid-

mete sich in einer Reihe von theoretischen Pionierarbeiten der Kontrolle von Röntgenquanten mit Hilfe von Atomkernen. Mit ihren Rechnungen hat sie gezeigt, dass sich durch Ab- und Anschalten eines Magnetfelds einzelne Röntgenphotonen in Eisenkernen speichern und ohne Qualitätsverlust wiedergewinnen lassen. Dies eröffnet die Perspektive, eines Tages die in einem Röntgenstrahl kodierte Information in einer Matrix aus Eisenatomen in winzigen Edelstahlplättchen zu speichern und so einen räumlich sehr kompakten Datenspeicher zu schaffen.

Quanteneffekte in der resonanten Wechselwirkung von Atomkernen mit Röntgenphotonen könnten die Vorteile einer kleineren Wellenlänge mit der bereits erreichten guten Kontrolle von optischen Photonen vereinen. Eine besondere Rolle in der Quan-



K. Göss, Heidelberg

Adriana Pálffy-Buß

tenoptik spielt die „starke Kopplung“ zwischen Atomen und dem elektromagnetischen Feld, die als Grundstein vieler Quanteneffekte bekannt ist. Vorhersagen von Adriana Pálffy-Buß über das Erreichen dieser verstärkten Wechselwirkung zwischen Röntgenstrahlung und Atomkernen konnte die Gruppe von Ralf Röhlsberger in Hamburg 2017 experimentell in nanoskopischen Systemen bestätigen. Damit eröffnen sich weitere spannende Möglichkeiten für Anwendungen von Röntgenquantenoptik mit eisenhaltigen Nanostrukturen.

Adriana Pálffy-Buß studierte Physik an der Universität Bukarest und promovierte 2006 an der Justus-Liebig-Universität Gießen in der Gruppe von Werner Scheid. Anschließend wechselte sie an das Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg in die Abteilung von Christoph Keitel, wo sie – unterbrochen von Kurzaufenthalten in Großbritannien – seit 2011 die Gruppe „Nukleare und ato-

mare Quantendynamik“ leitet. Sie untersucht nicht nur die Quantenkontrolle von Röntgenphotonen, sondern auch die Wechselwirkung intensiver Laser mit Materie und metrologische Anwendungen von Atomkernen.

Der 2002 erstmals vergebene Hertha-Sponer-Preis wird von der DPG für hervorragende wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Physik an eine Wissenschaftlerin verliehen. Der Preis besteht aus einer Urkunde und einem Geldbetrag.

Gaede-Preis

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht Frau Dr. Selina Olthof, Universität zu Köln, den Gaede-Preis 2019 für ihre herausragenden Arbeiten zu den Grenzflächeneigenschaften von organischen Halbleitern und halbleitenden Perowskiten mittels Photoelektronen-Emissionsspektroskopie.

Selina Olthof studierte Physik an der Universität Stuttgart und führte ihre Diplomarbeit im benachbarten Max-Planck-Institut für Festkörperforschung bei Klaus Kern durch. Mit der Rastertunnelmikroskopie an Halbleiter-Nanostrukturen war sie schon zu Beginn ihrer Laufbahn in der Oberflächen- und Ultrahochvakuum-Thematik angesiedelt. Als sie für ihre Doktorarbeit zu Karl Leo an die TU Dresden wechselte, wandte sie sich der Bestimmung von Energieniveaus in organischen Halbleitern zu. Einer ihrer wesent-



Valéry Kloubert

Selina Olthof

lichen Beiträge in dieser Zeit war die grenzflächen aufgelöste Untersuchung der Energieniveaus einer organischen Mehrschichtleuchtdiode. Diese erlaubte es, gemessene Transportbarrieren und eingebaute Felder direkt mit dem Strom-Spannungsverhalten der OLED zu vergleichen. Die so gewonnenen Erkenntnisse helfen, Bauteilarchitekturen weiter zu optimieren.

Ein weiteres wichtiges Arbeitsfeld, das Selina Olthof mit ihren Untersuchungen prägen konnte, war die Dotierung organischer Halbleiter. Die detaillierte Vermessung von Verarmungszonen und den Positionen der Fermi-Niveaus ermöglichte es, die zugrundeliegenden Mechanismen und Trends zu extrahieren und mit klassischen Dotiertheorien zu vergleichen.

Von Dresden aus führte Selina Olthofs Weg nach Princeton in die USA, wo sie in der renommierten Gruppe von Antoine Kahn ihre Studien zu organischen Halbleitern vertiefte, speziell die Untersuchung und Passivierung von Defektstellen mittels extrem kleinen Dotierkonzentrationen. Mit diesem Ansatz gelang es beispielsweise, die Schwellspannung organischer Transistoren drastisch zu verringern.

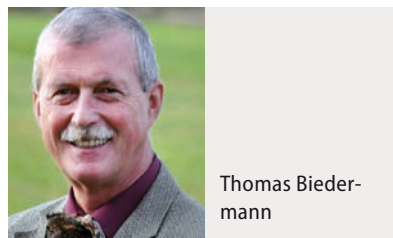
Nach zwei Jahren kehrte Olthof zurück nach Deutschland, um in der Arbeitsgruppe von Klaus Meerholz an der Universität zu Köln ein Labor zur Photoelektronen-Spektroskopie aufzubauen, das sie bis heute als Nachwuchsgruppenleiterin führt. Hier hat sie ihre Forschung auf halbleitende Perowskite ausgeweitet, die zurzeit vor allem durch ihre hohen Effizienzen in Solarzellen Aufsehen erregen. In diesem recht jungen Arbeitsfeld sind viele Fragen zur elektronischen Struktur und zu Grenzflächeneffekten noch offen. Zu diesen Themen hat Selina Olthof vielbeachtete Studien publiziert, beispielsweise zum Auftreten von Zersetzungsprozessen an der Grenzfläche zwischen Metalloxiden und Perowskiten. Dadurch gelang es ihr zu erklären, wie Bauteilinstabilitäten entstehen.

Die DPG verleiht einmal jährlich den Gaede-Preis auf dem Gebiet der Vakuumwissenschaft und -technik, gestiftet durch Dr. Manfred Dunkel, verwaltet von der Gaede-Stiftung und vergeben von der DPG. Mit diesem Preis sollen Arbeiten aus Grundlagenforschung, Anwendung und Verfahrenstechnik auf den Gebieten Vakuumphysik und -technologie, Dünne Schichten, Oberflächenphysik, Materialien und Verfahren der Festkörperelektronik und Nanostrukturwissenschaften und -technik ausgezeichnet werden. Der Preis besteht aus einer Urkunde, dem Modell der ersten Molekularluftpumpe von Prof. Wolfgang Gaede und aus einem Preisgeld.

Georg-Kerschensteiner-Preis

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht Herrn Thomas Biedermann, Christian-Gymnasium Hermannsburg, den Georg-Kerschensteiner-Preis 2019 für sein langjähriges herausragendes Engagement, Schülerinnen und Schüler nachhaltig für Physik zu begeistern. Dies geschah in vielfältiger Weise im Rahmen des Wettbewerbs Jugend forscht und der IdeenExpo sowie durch die Entwicklung experimentell ausgerichteter Unterrichtseinheiten. Er wirkte als Weichensteller und Ideengeber auf unterschiedlichsten Ebenen.

Thomas Biedermann (64) studierte Mathematik und Physik in Hannover und unterrichtete anschließend am



Thomas Biedermann

Christian-Gymnasium in Hermannsburg. Als Fachberater engagierte er sich für die Entwicklung des gymnasialen Physikunterrichts, zunächst im Projekt SINUS-Transfer, später im Arbeitskreis „Naturwissenschaftlicher Unterricht Niedersachsen“. Hierbei trat er stets für einen am Experiment ausgerichteten Physikunterricht ein.

Mit großem Engagement und über den schulischen Rahmen weit hinaus betreute Thomas Biedermann mehr als hundert Schülerinnen und Schüler bei über 150 Projekten im Rahmen des bundesweiten Schülerwettbewerbs „Jugend forscht“. Er koordinierte in Niedersachsen weiterhin als Wettbewerbsleiter „Jugend forscht“ und motivierte zur Teilnahme am Schülerwettbewerb „Ideenfang“. Die Exponate, die zum Mitmachen animieren und damit Spaß an den Naturwissenschaften vermitteln, aber auch das Potenzial besitzen, als Lehrxponate Inhalte zu erklären, wurden auf der Bildungsmesse IdeenExpo in Hannover ausgestellt. Biedermann spornte insbesondere Schülerinnen an, beim Kongress „Mädchen und Technik“ ihre Projektarbeiten einem breiten Publikum vorzustellen.

Thomas Biedermann setzte sich bei allen Wettbewerben immer auch für die betreuenden Lehrer ein. Auf seine Initiative hin wurde eine Lehrerlounge auf der IdeenExpo eingerichtet, in der die Lehrkräfte sich untereinander austauschen oder an Fortbildungen und Impulsreferaten zu aktuellen unterrichtsspezifischen Themen teilnehmen können.

Thomas Biedermann bot zusammen mit dem Evangelischen Bildungswerk Hermannsburg einwöchige Ferienworkshops für Kinder aus bildungsfernen Schichten an, in denen sie technische Modelle erarbeiten und erste Programmiererfahrungen sammeln konnten.

Die AGs waren immer deutlich mehr als ein Additum zum normalen Schulalltag. Hier konnten sich Schülerinnen und Schüler frei entfalten und ihre Ideen diskutieren. Thomas Biedermann war dabei nicht nur Lehrer, sondern auch Mentor, Berater, Freund und Unterstützer.

Der experimentell ausgerichtete Unterricht und das projektorientierte Arbeiten führten bei den Schülerinnen und Schülern zu einer nachhaltigen Begeisterung für Physik. So haben sie häufig ein naturwissenschaftliches Studium aufgenommen. Zudem animierte Thomas Biedermann seine Kolleginnen und Kollegen zu einem ähnlichen Engagement.

Die DPG verleiht den Georg-Kerschensteiner-Preis für hervorragende Leistungen auf folgenden, der Vermittlung der Physik dienenden Gebieten: Lehre im Bereich Schule, Hochschule und Weiterbildung, Erforschung der Lehr- und Lernprozesse im Physikunterricht sowie Entwicklung und Erforschung neuer Konzepte und Medien für die Lehre und deren wissenschaftliche Evaluation. Der Preis besteht aus einer Urkunde und einem Geldbetrag.

Georg-Simon-Ohm-Preis

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht Herrn M.Sc. Robin Yoël Engel, Hochschule Emden/Leer und Universität Oldenburg, den Georg-Simon-Ohm-Preis 2019 für seine hervorragende Abschlussarbeit „Planning, Simulation and Preparation of a Magnetic Resonant Imaging Experiment based on the Detection of Anisotropic

gamma-Radiation from Hyperpolarized Isomers“ im Master-Studiengang „Engineering Physics“. Sie leistet einen wichtigen Beitrag zur Bildgebung mit hyperpolarisierten Radionukliden und kombiniert die hohe räumliche Auflösung der Magnetresonanztomographie mit einem empfindlichen Nachweis für die Nuklearmedizin.

Robin Engel wird für seine Masterarbeit ausgezeichnet, die er unter der Betreuung von Walter Neu (Hochschule Emden/Leer und Universität Oldenburg) und Magdalena Kowalska (ISOLDE/CERN) durchgeführt hat. Die Arbeit knüpft an den aktuellen Stand der Forschung zur Entwicklung eines neuartigen bildgebenden Verfahrens in der Nuklearmedizin



Robin Engel

an. Die Polarisation des Kernspins erfolgt durch laseroptisches Pumpen, und wie bei der Magnetresonanztomographie (MRI) induziert ein Hochfrequenzimpuls das Umklappen des Kernspins. Die Bildgebung resultiert aus der Änderung der räumlichen Anisotropie im Gammazerfall (Gamma-MRI) und kombiniert so die hohe räumliche Auflösung der MRI mit dem sensitiven Nachweis der Gamma-Emission in der Nuklearmedizin. Die Empfindlichkeit zur Bildgebung lässt sich damit um bis zu zehn Größenordnungen steigern.

Engel entwickelte ein Programm zur numerischen Simulation der Gamma- und Beta-Zerfallsasymmetrie, unter Berücksichtigung aller physikalischen Prozesse und relevanter Parameter. Das Xenon-Isomer ^{131m}Xe identifizierte er als idealen Testkandidat, der sich effizient am Massenseparator ISOLDE/CERN herstellen lässt. Im Hinblick auf die klinische Verfügbarkeit entwickelte Engel einen Extraktionsaufbau für ^{131m}Xe mittels eines nuklearmedizinischen Jodpräparats ^{131}I . Das in der Masterarbeit beschriebene Proof-of-Principle-

Experiment ist damit on- und offline möglich. Für die Bildgebung integrierte Robin Engel die laseroptische Polarisierung von ^{131m}Xe in ein Niedrigfeld-MRI-Gerät mit hochempfindlichen Silizium-Photomultipliern als Gamma-Detektoren.

Engel arbeitete in einem multidisziplinären Forschungsprojekt, das tiefgehende Kenntnisse in Atom- und Kernphysik, Detektorphysik und Nuklearmedizin erforderte. Dazu gehören die Theorie zur Magnetresonanztomographie und Spinpolarisation, die Optimierung und Feinabstimmung komplexer Versuchsaufbauten sowie die Simulation der physikalischen Prozesse. Mit seiner Analyse der zugrundeliegenden physikalischen und technischen Aspekte hat Engel die Umsetzung von Experimenten ermöglicht, die für die Weiterentwicklung der neuen Bildgebungsmodalität von grundlegender Bedeutung sind.

Mit dem 2002 erstmals vergebenen Georg-Simon-Ohm-Preis zeichnet die DPG einmal jährlich einen Studenten oder eine Studentin einer deutschen Fachhochschule aus. Der Preis besteht aus einer Urkunde und einem Geldbetrag.

Schülerinnen- und Schülerpreis

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht den Schülerinnen- und Schülerpreis 2019 an Tim Pokart (Max-Steenbeck-Gymnasium, Cottbus), David Ventzke (Wilhelm-Ostwald-Schule, Leipzig), Wilhelm Holfeld (Martin-Andersen-Nexö-Gymnasium, Dresden), Jule Katharina Schrepfer (Goetheschule Staatliches Gymnasium, Ilmenau) und

Pascal Reeck (Wilhelm-Ostwald-Schule, Leipzig) in Würdigung der Leistungen, die sie als Mitglieder des deutschen Teams bei der 49. Internationalen Physikolympiade in Lissabon, Portugal, erreicht haben.

Vom 21. bis 29. Juli traten insgesamt 396 Schülerinnen und Schüler aus 86 Ländern zur 49. Physikolympiade (IPhO) in Lissabon, Portugal, an. Bei kniffligen Aufgaben konnten sie ihr Können unter Beweis stellen und eine der begehrten olympischen Medaillen erringen. Zentrales Element der IPhO sind eine theoretische und eine experimentelle Klausur. In jeweils fünf Stunden galt es, Aufgaben zu aktuellen Themen wie dem Nachweis von Gravitationswellen zu lösen und beispielsweise elektronische Schaltkreise auf Papier zu entwickeln.

Für die deutschen Teammitglieder gab es dabei gute Leistungen zu verzeichnen: So erreichten Pascal Reeck und David Ventzke eine Silbermedaille. Eine Bronzemedaille ging an Wilhelm Holfeld, während Tim Pokart und Jule Schrepfer eine Anerkennungsurkunde (Honourable Mention) erhielten, die vierte Preiskategorie nach den Medaillen.

Diese Fünf hatten sich in einer mehrstufigen Vorauswahl unter knapp tausend Schülerinnen und Schülern bundesweit durchgesetzt und anschließend intensiv auf den Wettbewerb vorbereitet. Die Betreuung des Teams übernahmen Stefan Petersen vom Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel, das für die Auswahl und das Training des Teams verantwortlich ist, sowie zwei ehemalige Teilnehmer:

S. Petersen / IPN



Das Team der Physikolympiade mit (v. l.): Tim Pokart, David Ventzke, Wilhelm Holfeld, Jule Katharina Schrepfer und Pascal Reeck



Das Team des IYPT mit (v. l.): Frederik Gareis, Martin Link, Saskia Drechsel, Paul Linke und Toni Beuthan

Bastian Hacker (Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching) und Philipp Schmitt (University of Copenhagen, Dänemark).

Schülerinnen- und Schülerpreis

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleiht den Schülerinnen- und Schülerpreis 2019 an Toni Beuthan (Robert-Bosch-Gymnasium, Langenau), Saskia Drechsel (Glückauf-Gymnasium, Dippoldiswalde), Frederik Gareis (Frankenwald-Gymnasium, Kronach), Martin Link (Gymnasium Kirchheim) und Paul Linke (Geschwister Scholl Gymnasium, Löbau) in Würdigung der Leistungen, die sie als Mitglieder des deutschen Teams beim 31. International Young Physicists' Tournament (IYPT) in Peking, China, erreicht haben.

Bereits zum sechsten Mal in Folge gewann das Schülerteam aus Singapur das International Young Physicists' Tournament (IYPT), das 2018 in Peking, China, stattgefunden hat. Im

Finale wurde das Team seiner Favoritenrolle gerecht und verwies China, Deutschland und Korea auf die Plätze 2 bis 4. Das deutsche Team sicherte sich mit dem hervorragenden dritten Platz eine Goldmedaille. Insgesamt 32 Teams hatten sich bei diesem anspruchsvollen Wettbewerb spannende Fights geliefert.

Für das deutsche Team hatten sich in diesem Jahr beim German Young Physicists' Tournament und einem anschließenden Auswahl-Workshop vier Schüler und eine Schülerin qualifiziert: Paul Linke aus Löbau, Toni Beuthan aus Langenau, Saskia Drechsel aus Dippoldiswalde, Frederik Gareis aus Kronach und Martin Link aus Kirchheim bei München. Alle fünf haben zum ersten Mal am IYPT teilgenommen.

Das Besondere am IYPT sind die 17 Aufgaben, die sich zwar in wenigen Worten formulieren lassen, zur Beantwortung aber meist die Bearbeitung eines richtigen Forschungsprojekts erfordern. 2018 bestanden

die Aufgaben beispielsweise darin, ein farbiges Material zu einem Pulver zu verarbeiten und zu analysieren, wie die Korngröße die Farbe des verkleinerten Materials beeinflusst, oder eine Münze auf den Hals einer stark gekühlten Flasche zu legen und ihren Tanz genau zu beschreiben.

Ungewöhnlich ist auch das Reglement des Wettbewerbs: Jeweils drei der fünfköpfigen Teams treten gegeneinander mit unterschiedlichen Rollen an. Das „Reporter-Team“ präsentiert seine Lösung, das „Opponent-Team“ sucht darin nach Schwachstellen, und das „Reviewer-Team“ bewertet beide. Im Rahmen eines „Fights“, der drei Stunden dauert, nimmt jedes Team jede Rolle einmal ein und erhält dafür Punkte von einer Fachjury.

Mit dem 1995 erstmals verliehenen Schülerpreis würdigt die DPG die Leistungen von erfolgreichen Teilnehmern am Auswahlverfahren der Physikolympiade sowie dem International Young Physicists' Tournament. Der Preis besteht aus einer Urkunde, einer einjährigen Mitgliedschaft in der DPG und einem Geldbetrag.

DPG-Technologietransferpreis 2019

Der DPG-Technologietransferpreis geht gemeinschaftlich an die Nanotemper Technologies GmbH, München, das Center für NanoScience (CeNS), Systems Biophysics, der LMU München sowie an die Kontaktstelle für Forschungs- und Technologietransfer (KFT), Spin-off Service der LMU München „für die herausragende Entwicklung der mikroskaligen Thermophorese, durch die Arzneimittelwirkstoffe in natürlicher Umgebung und mit außerordentlich geringen Mengen analysiert werden können, für den erfolgreichen Transfer dieser Technologie in eine Ausgründung aus der Universität und für die erfolgreiche wirtschaftliche Verwertung dieser Technologie auf dem Gebiet der Medikamentenentwicklung.“

