

Chemie-Nobelpreis 2014 geht an Stefan Hell

Höchste wissenschaftliche Auszeichnung für den Direktor vom Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie



Laureat: Stefan Hell ist der 18. Max-Planck-Forscher, der seit Gründung der Wissenschaftsorganisation im Jahr 1948 einen Nobelpreis bekommen hat.

Der Nobelpreis für Chemie würdigt dieses Jahr bahnbrechende Arbeiten in der ultrahochoflösenden Fluoreszenzmikroskopie. Gemeinsam mit Max-Planck-Direktor Stefan Hell werden die beiden US-Amerikaner Eric Betzig und William E. Moerner ausgezeichnet. Hell hat mit seinem Konzept der Stimulated Emission Depletion (STED) die Mikroskopie revolutioniert. Mit herkömmlichen Lichtmikroskopen kann man Objekte, die weniger als 200 Nanometer (millionstel Millimeter) voneinander entfernt sind, nicht getrennt wahrnehmen. Hells Konzept arbeitet daher mit einem Trick: Wie beim Fluoreszenzmikroskop werden mit einem Lichtstrahl fluoreszierende Moleküle angeregt. Doch dann bewirkt ein zweiter Lichtstrahl genau das Gegenteil: Er regt die Moleküle sofort ab und hält sie dunkel. Dieser sogenannte STED-Strahl hat in der Mitte ein Loch, wodurch Moleküle am Rand des anregenden Lichtflecks dunkel werden, Moleküle im Zentrum jedoch ungestört leuchten können.

Dank dieser Technik lassen sich Zellstrukturen mit bis zu zehnmal besserer Detailschärfe beobachten als mit herkömmlichen Fluoreszenzmikroskopen. Sogar Vorgänge im Innern lebender Zellen kann man verfolgen. So leistet STED wertvolle Dienste bei der Suche nach molekularen Ursachen von Krankheiten und der Wirkungsweise von Medikamenten.

Starke Stimmen der Wirtschaftsforschung

Vier Max-Planck-Direktoren unter den Top 20 im FAZ-Ökonomen-Ranking

Auf diese Wirtschaftsforscher hört das Land – unter diesem Motto steht das „Ökonomen-Ranking 2014“ der FRANKFURTER ALLGEMEINEN ZEITUNG, das Anfang September veröffentlicht wurde. Platz fünf belegt Dietmar Harhoff, der die wirtschaftswissenschaftliche Abteilung am Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb in München leitet. In den Top 20 befinden sich drei weitere Max-Planck-Direktoren: Kai Konrad vom Münchner Max-Planck-Institut für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen, Martin Hellwig vom Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern in Bonn sowie Axel Börsch-Supan, Leiter des Munich Center for the Economics of Aging am Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik.

Entscheidend für die Bewertung ist laut FAZ zu 50 Prozent der Einfluss der Wirtschaftsforscher in Politik und Medien. Dieser wurde bei Parlamentariern und Führungskräften von Ministerien auf Bundes- und Landesebene erfragt oder aus Zitaten in den Medien ermittelt, die in den vorhergehenden zwölf Monaten veröffentlicht wurden. Die andere Hälfte der Wertung macht die Forschung aus. Dazu wurden Zitationen in Fachzeitschriften aus den Jahren 2010 bis 2014 ausgewertet.

Gehören zu den 20 besten deutschen Wirtschaftswissenschaftlern: Kai Konrad, Dietmar Harhoff, Martin Hellwig und Axel Börsch-Supan (von oben links im Uhrzeigersinn).



Fotos: MPI für biophysikalische Chemie (oben), David Ausserhofer, privat (unten)

Film ab für die Wissenschaft

MaxPlanckCinema geht online und wird über die sozialen Medien vermarktet

In den vergangenen drei Jahren ist eine umfangreiche Filmserie entstanden, die unter dem Titel „MaxPlanckCinema“ Forschung aus den Max-Planck-Instituten originell und gleichzeitig anspruchsvoll präsentiert. Mit diesem Filmangebot wollten die Kommunikationsverantwortlichen in der Max-Planck-Gesellschaft zeigen, dass sich anspruchsvolle Wissenschaftsthemen auch jenseits sogenannter Telekolleg-Formate ansprechend vermitteln lassen. In Zusammenarbeit mit Didaktikern von der Universität Würzburg wurde das Filmangebot auch auf seine Unterrichtstauglichkeit geprüft. Mehr als 650 Lehrkräfte bundesweit nahmen an der Onlinebefragung teil. Das Fazit: „Die Einführung motiviert, die Visualisierung macht vielen deutlicher, was sonst nur verbal vermittelt werden kann.“

Bei zahlreichen internationalen Festivals wurden diverse Beiträge ausgezeichnet; allein vier Filme sind für das aktuelle Science Film Festival 2014 des Goethe-Instituts nominiert, welches von Oktober bis Dezember 2014 in Asien stattfindet und weit mehr als 400 000 Besucher anlockt. Mit einer



Kampagne in den sozialen Medien will die Max-Planck-Gesellschaft dieses kostenlose Angebot jetzt nach und nach insbesondere dem jüngeren Publikum vorstellen.

Forschung in der Hauptrolle: Witzige Cartoons und Animationen gibt es in den Filmen zu sehen, in denen die Max-Planck-Gesellschaft Wissenschaft originell und gleichzeitig anspruchsvoll präsentiert.

Freier Zugang zu historischen Quellen

Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte veröffentlicht Edition Open Sources

Wer kennt schon Nicolò Tartaglias *Nova Scientia* aus dem Jahr 1537? Die Edition Open Sources bietet das Werk, das die moderne Ballistik begründete, kostenfrei zum Download an. Die Kooperation des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte mit der History of Science Collections und dem Department of the History of Science an der University of Oklahoma macht dieses Angebot möglich. Die Edition Open Sources hat sich zum Ziel gesetzt, Primärquellen der Wissenschaftsgeschichte einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Jede Ausgabe des

bisher sechs Werke umfassenden Katalogs präsentiert eine Originalquelle zusammen mit Transkriptionen und kritischen Analysen. Über die Internetplattform edition-open-sources.org lassen sich kostenfrei ein PDF und eine E-Book-Ausgabe beziehen. Wer ein gedrucktes Buch in der Hand halten möchte, bestellt über Print-on-Demand und bezahlt dafür. Das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte ist einer der Pioniere der Open-Access-Bewegung, die sich weltweit für einen freien Zugang zu wissenschaftlichen Informationen einsetzt.

„Ohne Mauer lebt man länger“

Interview mit dem Soziologen Tobias Vogt vom Max-Planck-Institut für demografische Forschung



Tobias Vogt

Ist die Teilung Deutschlands nach 25 Jahren überwunden? Ob sich das Leben in Ost und West angleicht, lässt sich vortrefflich an demografischen Indikatoren ablesen – vor allem an der Sterblichkeit und der Fertilität. Darum blickt die Politik auf diese Maße. Am Max-Planck-Institut für demografische Forschung untersuchen Wissenschaftler beide Bereiche und räumen mit der Vorstellung auf, dass Ost bereits exakt gleich West sei. Ein Gespräch mit dem Soziologen Tobias Vogt über ein, wie er sagt, „ergiebige Thema“.

Überall wird jetzt des Mauerfalls vor 25 Jahren gedacht und gefeiert. Aber eigentlich war die Existenz zweier parallel existierender deutscher Systeme für Sie gar nicht so schlecht, oder?

Tobias Vogt: (Lacht) Stimmt, im Prinzip schon. Ich muss zugeben: Aus wissenschaftlicher Sicht war die Mauer ein Geschenk, sie lieferte eine tolle Versuchsanordnung. Eine Bevölkerung wird räumlich getrennt, lebt vier Jahrzehnte unter ganz unterschiedlichen Bedingungen und wird dann wieder zusammengeführt. Das hätte man in keinem Experiment simulieren können. Trotzdem war es natürlich gut, dass die Mauer auch wieder wegkam. So konnten wir herausfinden, dass sich die große Lücke in der unterschiedlichen Lebenserwartung von Menschen in West und Ost wieder schließt.

Welches persönliche Verhältnis haben Sie denn zur DDR oder zur Mauer?

Ich komme aus Jena und habe Soziologie und Sozialpolitik in Halle und London studiert. Beim Mauerfall war ich zwölf Jahre alt. Da kriegt man schon mit, was sich so verändert. Vor allem in der Schule war nach 1990 vieles in Bewegung – nicht nur beim Lehrplan. Viele Kinder kamen nicht mehr, weil ihre Familien umzogen und Arbeitsplätze wegfielen. Das Straßenbild veränderte

sich ebenso wie die Farbigkeit der Städte. Und woran ich mich noch genau erinnern kann: Zum 3. Oktober 1990 durfte man außer der Reihe Silvesterböller kaufen...

Im Zusammenhang mit Ost und West halten sich hartnäckig einige Mythen, die das Max-Planck-Institut zu entkräften sucht. Zum Beispiel beim Thema „Geburtenschwacher Osten“. Was ist daran nicht richtig?

Das Ziel der DDR war in den 1970er-Jahren, die Geburtenzahlen nach oben zu treiben, dementsprechend proklamierte sie erfolgreich eine pronatalistische Politik. Ich bin 1977 geboren und quasi selbst ein Kind dieser Zeit. Dann kam die Wende, und die Geburtenrate fiel ins Bodenlose – vermutlich ein Ausdruck größter Unsicherheit der Menschen. Es wurden weniger Kinder geboren als während beider Weltkriege. Doch inzwischen hat die Geburtenrate jene im Westen sogar wieder überholt. Genauere Analysen zeigen: Die endgültige Zahl der Kinder war im Osten letztlich doch höher als im Westen; man hat das Kinderkriegen nur hinausgeschoben. Eigentlich kein Wunder. Denn die Einstellung im Osten zu Kindern und externer Betreuung war ja eigentlich schon immer sehr anders als im Westen.

Ein weiterer Mythos betrifft den Einfluss der DDR auf heutige Entwicklungen im Osten Deutschlands. Er scheint doch nicht so groß gewesen zu sein?

Die DDR war kein singuläres Phänomen. Es gibt durchaus stabile, historische Muster in

demografischen Teilbereichen – so etwas wie den langen Atem der Geschichte. Jüngste Forschung zeigt, dass Unterschiede bei den nichtehelichen Geburten zwischen Ost und West schon lange vor der DDR existierten. Die sind nicht durch die deutsche Teilung entstanden. Und die Lebenserwartung der Menschen in Dresden war schon immer höher als in so mancher Weststadt.

Lebenserwartung und Sterblichkeit sind gerade Lieblingsthemen von Ihnen, warum? Auch wenn das sicher nicht der wichtigste Aspekt eines Forschungsprojekts ist – diese Themen werden international stark beachtet und sind bei Konferenzen sehr willkommen. Das liegt daran, dass es hier eine erstaunliche Entwicklung in den vergangenen 25 Jahren gibt: Frauen und Männer im Osten leben heutzutage annähernd genauso lang wie im Westen. Sie haben extrem aufgeholt und hatten bereits 2011 eine um 6,6 beziehungsweise um 7,9 Jahre höhere Lebenserwartung als noch 1990. Im Westen betrug der Anstieg bei den Frauen nur 3,9, bei den Männern nur 5,7 Jahre. Selbst in Japan, dem Land mit der weltweit höchsten Lebenserwartung, die in den vergangenen Jahren stets steil nach oben ging, gewannen die Menschen weniger an Jahren hinzu.

Und worauf führen Sie das zurück?

Vor allem ältere Menschen profitieren von einer besseren medizinischen Versorgung. Außerdem sind die öffentlichen Ausgaben für die Sozialversicherung der Ostdeutschen gestiegen, ihre Renten sind höher als früher, und daraus resultiert ein besserer Lebensstandard. Das Plus an Geld kommt vielleicht den eigenen Kindern zugute, die sich nun umso besser um die Eltern kümmern und ihnen ein sorgloses Leben im Alter ermöglichen. Außerdem ist die Umweltbelastung durch Luftschadstoffe im Osten Deutschlands stark zurückgegangen.

Wie lange können Sie denn noch wissenschaftlich vom „Mauer-Experiment“ zehren? Ich denke, noch eine ganze Weile. Die Datenlage ist unübersichtlich, es gibt noch viele Quellen zu erschließen. Man kennt

Max-Planck-Forschungspreis für Quantenphysiker

Robert J. Schoelkopf und Jörg Wrachtrup für Pionierleistungen geehrt

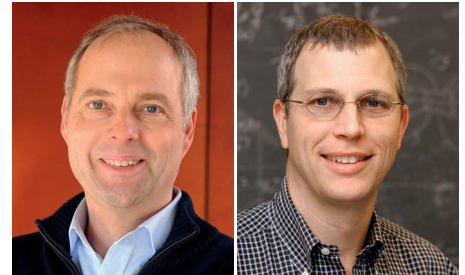
das aus anderen Ländern, etwa aus Südafrika, wo das Ende der Apartheid Parallelen aufweist. Wir sind jetzt als wissenschaftliche Trüffelschweine gefragt, die Data-Mining betreiben. Das Umweltbundesamt, die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – all dies sind Institutionen, bei denen man auf der Suche nach Daten in Bezug auf Sterblichkeit fündig werden könnte. Morgen fahre ich mit einem Kollegen ins Bundesarchiv nach Berlin-Lichterfelde, wo unter anderem Sozialversicherungsdaten des FDGB lagern. Die zu sichten, Stichproben zu machen und zu überlegen, ob es sich lohnt, sie zu digitalisieren, ist Ziel unseres Ausflugs.

Das klingt spannend ...

...ja, ist es auch. Das ist zwar nicht so im medialen Fokus, aber man kann recht plakativ sagen: Stünde die Mauer noch, würden heute geborene Jungen im Schnitt 6,2 Jahre weniger lang leben und Mädchen 4,2 Jahre. Ohne Mauer lebt man länger. Das sind doch tolle Aussagen, die wir aufgrund unserer Forschung machen können!

Interview: Susanne Beer

Quantencomputern gehört die Zukunft. Sie können große Datensätze sehr viel schneller durchsuchen als herkömmliche Computer – bisher jedoch vor allem in der Theorie. Robert J. Schoelkopf und Jörg Wrachtrup haben mit ihren Arbeiten die Quanteninformatik ein Stück vorangebracht. Dafür verleihen ihnen die Alexander von Humboldt-Stiftung und die Max-Planck-Gesellschaft den Max-Planck-Forschungspreis 2014.



Ausgezeichnete Forscher: Jörg Wrachtrup, Universität Stuttgart (links), und Robert J. Schoelkopf, Yale University.

Jörg Wrachtrup, Professor an der Universität Stuttgart und Fellow des Max-Planck-Instituts für Festkörperforschung, untersucht isolierte Spins in Festkörpern. Der Spin ist eine quantenmechanische Eigenschaft etwa von Elektronen und Atomkernen und macht diese zu winzigen Magneten. Wrachtrup gelang es erstmals, die Orientierung eines einzelnen Spins in einem Diamanten auszulesen und zu schalten. Solche Spins eignen sich unter anderem als sogenannte Qubits, als kleinste Recheneinheiten eines Quantencomputers. Wrachtrups Team konnte bereits ein einfaches Rechenregister aus verschränkten Qubits erzeugen. Robert J. Schoelkopf, Professor an der Yale University, gilt als einer der Erfinder supraleitender Qubits. Supraleiter transportieren Strom ohne elektrischen Widerstand. Die Qubits, die Schoelkopf gemeinsam mit Kollegen entwickelt hat, bestehen aus supraleitenden Stromkreisen. Solch ein Stromkreis kann definierte Energiezustände einnehmen, die denen eines Atoms ähneln. Die untersten beiden können ebenfalls die „0“ und „1“ eines Datenbits kodieren.

Ins Netz gegangen



Lichtblicke in die Nanowelt

Das von Stefan Hell entwickelte STED-Mikroskop durchbricht erstmals die magische, von Ernst Abbé mehr als 100 Jahre zuvor formulierte Auflösungsgrenze von 200 Nanometern und ermöglicht Forschern damit lichtmikroskopische Untersuchungen an lebenden Zellen im Nanobereich. Anschaulich und leicht verständlich erklärt dieser Film die Leistungen des diesjährigen Chemie-Nobelpreisträgers, der am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie in Göttingen forscht.

youtube.com/maxplancksociety

Plattform zum Austausch

Wie erklärt man sein eigenes Forschungsthema in nur zwei Minuten? Das Hyman-Lab vom Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie hat einen Wettbewerb unter Postdocs ausgeschrieben. Die dabei entstandenen Videos sind neben praktischen Tipps für junge Wissenschaftler, Seminaren und Bildern Teil eines Blogs der Dresdner Postdoc Community auf der Wordpress-Plattform. Der Blog ist eine Möglichkeit, sich über Instituts- und Universitätsgrenzen hinweg auszutauschen und zu vernetzen.

dresdenpostdocs.wordpress.com

Dossier zur Rosetta-Mission

Die Raumsonde *Rosetta* hat das Ziel ihrer mehr als zehnjährigen Reise erreicht. Am 6. August um 11.30 Uhr ging bei der Kontrollstation der ESA in Darmstadt das Signal ein: *Rosetta* ist am Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko angekommen. Auf dessen Oberfläche soll im November die Landeeinheit *Philae* niedergehen. Alle wichtigen Hintergrundinformationen zur *Rosetta*-Mission – Artikel, Bilder und Videos – finden Astronomie-Begeisterte in einem neuen Max-Planck-Dossier.

www.mpg.de/8309934/Rosetta-Mission