

Hohe Auszeichnung für zwei US-Sozialwissenschaftler

Verleihung des Max-Planck-Humboldt-Forschungspreises und der Max-Planck-Humboldt-Medaille in Berlin



Ufuk Akcigit von der Universität Chicago ist der diesjährige Träger des Max-Planck-Humboldt-Forschungspreises. Der Wirtschaftswissenschaftler erhielt die Auszeichnung für seine herausragenden Leistungen auf dem Gebiet der Makroökonomik. So hat er unter anderem deutliche Zusammenhänge zwischen Innovation und langfristigem Wirtschaftswachstum sowie zwischen Innovation und sozialer Mobilität nachgewiesen. Mit dem Preis ist ein Forschungsaufenthalt in Deutschland verbunden, den Akcigit am Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung in Halle verbringen wird. Dort möchte er die Ursachen für die wirtschaftliche Kluft zwischen Ost- und Westdeutschland untersuchen. Elliot Tucker-Drob von der Universität von Texas in Austin erhielt die Max-Planck-Humboldt-Medaille für seine Verdienste im Bereich der Persönlichkeits- und Entwicklungspsychologie. Er untersucht, wie soziale und biologische Prozesse die psychologische Entwicklung von Menschen über ihre gesamte Lebensspanne hinweg prägen. Michael Meister, Staatssekretär im Bundesforschungsministerium, Max-Planck-Präsident Martin Stratmann und der Präsident der Alexander von Humboldt-Stiftung, Hans-Christian Pape, überreichten die Auszeichnungen im Rahmen der Berlin Science Week im November 2019.

Frisch geehrt: Ufuk Akcigit und Elliot Tucker-Drob (von links) bei der Preisverleihung in Berlin.

Wissenschafts-Oscars für Max-Planck-Forscher

Zwei der hoch dotierten Breakthrough-Preise gehen an Franz-Ulrich Hartl und an die Event Horizon Collaboration

Franz-Ulrich Hartl, Direktor am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried, und sein US-amerikanischer Kollege Arthur L. Horwich sind zwei der Preisträger des Breakthrough Prize in Life Sciences 2020. Die beiden Forscher wurden für ihre Entdeckung der molekularen Proteinfaltungshelfer geehrt. In den Achtzigerjahren zeigten sie, dass – entgegen der gängigen Meinung – die meisten Proteine sogenannte Chaperone benötigen, um sich in die richtige Form zu falten. Fehlfaltete Proteine verklumpen und sind eine Hauptursache für schwerwie-

gende neurodegenerative Erkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson. Den Breakthrough Prize in Fundamental Physics erhielt die Event Horizon Collaboration. Mit acht empfindlichen Radioteleskopen, die weltweit strategisch positioniert sind, hat das internationale Konsortium aus 60 Institutionen erstmals ein Bild von einem schwarzen Loch aufgenommen. Das Bonner Max-Planck-Institut für Radioastronomie und das Institut für Radioastronomie im Millimeterbereich (IRAM) haben dabei eine herausragende Rolle gespielt. Der Break-



Kunstvolle Trophäe: Die Preisträger des Breakthrough-Preises erhalten als Auszeichnung eine Skulptur des dänischen Künstlers Ólafur Elíasson.

through Prize wird jährlich in drei Kategorien vergeben, die mit jeweils drei Millionen Dollar so hoch dotiert sind wie keine andere wissenschaftliche Auszeichnung.

„Für die Keimzell-Therapie gibt es keinen Grund“

Stefan Mundlos vom Max-Planck-Institut für molekulare Genetik erklärt, warum es in absehbarer Zeit keine „Designerbabys“ geben wird

Als 2018 in China die ersten genetisch veränderten Kinder auf die Welt kamen, wurde vielen erst bewusst, wie weitreichend die Möglichkeiten der Genom-Editierung sind. Mit der Methode können Forscher die DNA präzise an einer bestimmten Stelle durchtrennen und so Gene ausschalten oder neue Abschnitte einfügen. Die Genom-Editierung von Zellen der menschlichen Keimbahn wirft zahlreiche wissenschaftliche und ethische Probleme auf. Der Ethikrat der Max-Planck-Gesellschaft hat 2019 ein ausführliches Diskussionspapier zur Genom-Editierung erarbeitet. Stefan Mundlos vom Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin erörtert darin die Chancen und Risiken der Methode für die Medizin. Der Wissenschaftler, der selbst die Technik Crispr/Cas9 für seine Forschung einsetzt, hält die Sorge vor einer unkontrollierten Manipulation des menschlichen Erbguts für unbegründet.

Herr Mundlos, ist die Veränderung menschlicher Zellen ethisch vertretbar?

Stefan Mundlos: Es kommt darauf an, ob wir von normalen Körperzellen, den sogenannten somatischen Zellen, oder von Zellen der Keimbahn sprechen, also von Spermien und Eizellen. Somatische Zellen geben ihr Erbgut nicht weiter. Wird das Erbgut dieser Zellen also verändert, verschwindet die Mutation mit dem Tod des Patienten wieder. Ein solcher Eingriff zur Behandlung von Erbkrankheiten oder Krebs ist mit anderen zellbasierten Therapien vergleichbar und deshalb ethisch unproblematisch.

Und die Genom-Editierung von Zellen der Keimbahn?

Hier sieht es ganz anders aus. Die Aufgabe von Spermien und Eizellen ist ja, für Nachkommen zu sorgen. Sie geben also ihr Erbgut an die nachfolgende Generation weiter. Von Manipulationen der Keimbahn werden also Menschen betroffen sein, die zum Zeitpunkt der Veränderung noch gar nicht geboren sind und die deshalb auch nicht einwilligen können. Das ist ethisch

inakzeptabel. Da die Genom-Editierung auch noch nicht präzise genug ist und daher unbeabsichtigte Mutationen ausgelöst werden können, spricht sich die Max-Planck-Gesellschaft in ihrem Diskussionspapier zur Genom-Editierung klar gegen Eingriffe in die Keimbahn aus.

Wie sicher ist die Technik denn?

Crispr/Cas9 arbeitet zwar sehr präzise und schneidet die DNA fast immer an einer festgelegten Stelle. Aber trotzdem kann es auch zu Fehlern kommen. Derzeit arbeiten Forscher an noch exakteren und weniger fehleranfälligen Varianten. In jedem Fall werden wir veränderte Zellen immer genau überprüfen müssen, ob sie tatsächlich nur die gewünschten Mutationen tragen.

Welche Bedeutung wird die Genom-Editierung von Menschen künftig haben?

Die Veränderung normaler Körperzellen hat definitiv großes medizinisches Potenzial. Erkrankungen, die auf einer oder wenigen Mutationen beruhen wie zum Beispiel manche Leukämieformen, könnten damit therapiert werden. Ich bin sicher, dass wir schon in wenigen Jahren die ersten Patienten auf diese Weise behandeln können. Für die Keimzell-Therapie sehe ich dagegen keine Notwendigkeit, denn es gibt dazu gleichwertige und ethisch weniger problematische Alternativen. So können bei In-vitro-Befruchtungen mittels Präimplantationsdiagnostik die Embryonen für die Implantation ausgewählt werden, die keine schädlichen Mutationen tragen.

Viele Menschen befürchten, dass die Genom-Editierung nicht nur zur Behandlung von Krankheiten, sondern auch zur Optimierung menschlicher Eigenschaften genutzt werden wird. Werden wir in Zukunft dank der neuen Technik besonders intelligente oder groß gewachsene „Designerbabys“ haben?

Diese Gefahr sehe ich in absehbarer Zukunft nicht. Eigenschaften wie Intelligenz, Körpergröße und andere Eigenschaften, die man vielleicht gerne optimieren wür-



Stefan Mundlos

de, werden von sehr vielen Genen beeinflusst. Wir sind noch weit davon entfernt, diese Gen-Netzwerke zu verstehen, geschweige denn, sie manipulieren zu können. Möglicherweise wird das auch überhaupt nicht möglich sein, ohne an anderer Stelle unerwünschte Effekte auszulösen.

Manche Wissenschaftler fordern ein Moratorium, also eine freiwillige Selbstverpflichtung, keine Veränderung in der menschlichen Keimbahn vorzunehmen. Was halten Sie davon?

Ich glaube nicht, dass ein solches Moratorium effektiv wäre. Dafür ist der Kreis an Wissenschaftlern, die die Technik einsetzen können, zu groß. Irgendwo auf der Welt wird sich immer jemand finden, der sich nicht an das Moratorium gebunden fühlt. Und überhaupt: Wer soll die Einhaltung kontrollieren?

Ist die Manipulation des menschlichen Erbguts denn überhaupt nicht aufzuhalten?

Ich bin überzeugt, viel wirksamer als Verbote oder Selbstverpflichtungen wird der fehlende Nutzen einer Keimbahn-Therapie sein. Es wird dafür einfach keinen Grund und folglich keinen „Markt“ geben.

Interview: Harald Rösch

Quantentricks per Knopfdruck

Das Max Planck – New York City Center for Non-Equilibrium Quantum Phenomena in New York City startet



Bei der Einweihung: Max-Planck-Vizepräsident Ferdi Schüth (Mitte) mit Graham Michael Purdy von der Columbia University, James Simons von der Simons Foundation sowie Maya Tolstoy und Mary C. Boyce, beide von der Columbia University (von links).

In dem neuen Max Planck Center erforschen die Max-Planck-Institute für Struktur und Dynamik der Materie und für Polymerforschung gemeinsam mit der Columbia University und dem Flatiron Institute, wie sich die einzigartigen Eigenschaften von Quantenmaterialien steuern und verändern lassen. Ziel des New York City Center for Non-Equilibrium Quantum Phenomena ist es, diese Materialien für Anwendungen wie Quantencomputer und neuartige Mess- und Verschlüsselungsmethoden zu nutzen. Gemeinsam wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Quantenmaterialien in instabilen Zuständen untersuchen. Mithilfe von Strom, Hitzeimpulsen, Photonenbeschuss oder Platzierung in Quantenhohlräumen werden diese Stoffe durcheinandergebracht. In solchen Nicht-Gleichgewichtszuständen können Materialien neue Eigenschaften annehmen und beispielsweise magnetisch, ferroelektrisch oder supraleitend werden. So sind die Forschenden in der Lage, durch die Steuerung dieser Prozesse Materialien für vielfältige und potenziell bahnbrechende Zwecke zu entwickeln. Im November 2019 wurde das neue Forschungszentrum an der Columbia University von allen vier Partnereinrichtungen offiziell eröffnet.

Ins Netz gegangen



Kammerflimmern hören

Eine der häufigsten Todesursachen der Welt – der plötzliche Herztod – wird meist ausgelöst durch Kammerflimmern. Dank einer neuen Ultraschall-diagnostik ist es nun möglich, das Phänomen besser zu verstehen. Im Interview mit dem Radiosender detektor.fm erklärt Stefan Luther vom Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation in Göttingen, welche Möglichkeiten die neue Technik eröffnet. Der Podcast ist in unserer Mediathek und über die Streamingdienste Deezer, Spotify, Apple und Google Podcasts zu hören.
www.mpg.de/podcasts/kammerflimmern

Eine fragile Grenze

Die Fotografin Herlinde Koelbl porträtiert in der Ausstellung „Psychische Erkrankungen im Blick“ Patienten und Mitarbeitende des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie. Doch wer ist wer? Das wird bewusst offengelassen. Ziel des Projekts, das von dem Psychiater Leonhard Schilbach initiiert wurde, ist es, psychische Erkrankungen zu entstigmatisieren. Die Ausstellung, die zuletzt im Bayerischen Landtag gezeigt wurde, wird im kommenden Jahr auch am Münchner Max-Planck-Institut zu sehen sein.
www.faz.net/aktuell/wissen/geist-soziales/kann-man-psychische-erkrankungen-im-blick-erkennen-16456468.html

Körperbild in Virtual Reality

Anders als bisher angenommen wissen Patientinnen mit Magersucht, dass sie dünn sind. Sie haben aber andere Vorstellungen von einem erstrebenswerten Körper als gesunde Menschen. Das hat die Doktorarbeit von Simone Behrens in Tübingen ergeben, für die sie mit dem KlarText-Preis für Wissenschaftskommunikation der Klaus Tschira Stiftung ausgezeichnet wurde. Dieses sehenswerte Video porträtiert die junge Forscherin und ihre wissenschaftliche Vorgehensweise.
https://www.youtube.com/watch?v=3yY6D_HP1po

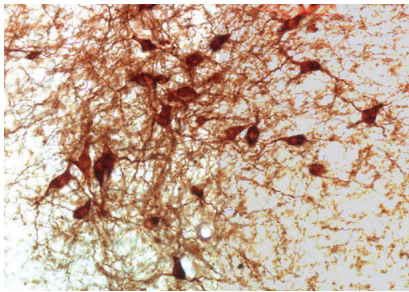
Lizenz für neue Wirkstoffe gegen Parkinson

Die Firma Modag entwickelt eine von Göttinger und Münchner Forschern entdeckte Substanz weiter

In den meisten Fällen tritt Parkinson zwischen 50 und 60 Jahren erstmals auf. Die Dopamin produzierenden Nervenzellen in der Substantia nigra, einer Struktur im Mittelhirn, gehen zugrunde. Unter dem Mikroskop werden auffal-

lende Ablagerungen verklumpter Alpha-Synuclein-Proteine im Gehirn sichtbar, die offenbar auf Nervenzellen äußerst giftig wirken. Bisher gibt es keine Medikamente, die gegen die Ursachen von Parkinson wirken. Genau hier hat die Arbeit der Forschungsteams um Armin Giese von der Ludwig-Maximilians-Universität München und Christian Griesinger vom Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie in Göttingen angesetzt. Die beiden haben bereits vor einigen Jahren einen Wirkstoff entdeckt, der in Tests an Mäusen das Fort-

schreiten der Proteinablagerungen und der Nervenzellschädigung wesentlich verzögert. Aber bis zur Anwendung am Menschen ist es ein weiter Weg. Das Unternehmen Modag hat die präklinische Entwicklung des Stoffs übernommen und im September 2019 mit einem Patent für neue chemisch modifizierte Wirkstoffkandidaten eine weitere exklusive Lizenz mit der Max-Planck-Gesellschaft vereinbart. Auf dieser Grundlage kann Modag nun die Entwicklung neuer Wirkstoffe gegen Parkinson vorantreiben.



Gestörtes System: Dopamin produzierende Nervenzellen im Gehirn einer kranken Maus.

Foto: Max-Planck-Institut für Neurobiologie / Aron & Klein

WORLD'S FASTEST

4 MPX

Ultrahigh-speed cameras for intense research and development needs.



v2640 6,600 fps at 2048x1920 pixels
12,500 fps at 1920x1080 pixels

- Extreme image detail
- Highest sensitivity in its class
- Very low noise at 7e-
- High dynamic range at 64,1 dB
- 1 μ s exposure (142ns option)
- Multi-mode flexibility

HSVISION
the speedcam company

Phantom Exclusive Distribution in DACH

www.hsvision.de

High Speed Vision GmbH | Pforzheimer Strasse 128 A | 76275 Ettlingen Germany
phone: +49 (0)7243 94757-0 | fax: +49 (0)7243 94757-29 | email: info@hsvision.de