

Forschungshighlights 2017

Max-Planck-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler haben 2017 viele hochkarätige Veröffentlichungen publiziert. Wir haben eine Auswahl aus den Presseinformationen getroffen und stellen zwölf unserer Highlights vor:

Research Highlights 2017

Max Planck scientists published numerous high-profile publications in 2017. We have selected a number of press releases and present twelve of our highlights:

KREBSDIAGNOSE MIT ATEMLUFT

(EMBO MOLECULAR MEDICINE, 18. APRIL 2017)

Tief einatmen und wieder ausatmen – so könnte ein Test auf Lungenkrebs in Zukunft aussehen. Max-Planck-Wissenschaftler haben ein Verfahren entwickelt, das die Erkrankung bereits im frühen Stadium erkennen kann. Dazu untersuchten sie Atemproben auf Spuren von RNA-Molekülen, die durch Krebswachstum verändert sind. In einer Untersuchung an gesunden Probanden und Krebspatienten konnte der Atemtest den Gesundheitsstatus von 98 Prozent der Teilnehmer korrekt bestimmen. Er soll nun zusammen mit Lizenzpartnern so weiterentwickelt werden, dass er für die Lungenkrebsdiagnose eingesetzt werden kann.

■ MPI für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim

CANCER DIAGNOSIS FROM EXHALED BREATH

(EMBO MOLECULAR MEDICINE, 18 APRIL 2017)

Take a deep breath and then breathe out again – this could be a future test for lung cancer. Max Planck scientists have developed a procedure that can detect the disease at an early stage. To achieve this, they examined breath samples for traces of RNA molecules altered by cancer growth. In a study of healthy volunteers and cancer patients, the breath test correctly determined the health status of 98 percent of participants. The aim now, together with license partners, is to develop the test further to enable its use for lung cancer diagnosis.

■ Max Planck Institute for Heart and Lung Research, Bad Nauheim

LESENLERNEN VERÄNDERT GEHIRN BEI ERWACHSENEN

(SCIENCE ADVANCES, 24. MAI 2017)

Lesen ist eine so junge kulturelle Errungenschaft, dass im Gehirn noch kein eigener Platz für sie vorgesehen ist. Im Zuge des Lesenlernens muss es daher zu einer Art Recyclingprozess im Gehirn kommen: Hirnareale, die eigentlich von der Evolution für die Erkennung komplexer Objekte wie Gesichter konzipiert waren, werden nun durch die Fähigkeit besetzt, Buchstaben in Sprache zu übertragen. Anders als bisher angenommen, werden durch diesen Lernprozess Umstrukturierungen in Regionen in Gang gesetzt, die evolutionär gesehen recht alt und selbst bei Mäusen und anderen Säugetieren bereits vorhanden sind. Untersucht hat das interdisziplinäre Forscherteam diese Zusammenhänge in Indien. Unter den 39% Analphabeten sind vor allem Frauen, denen der Zugang zu Schulbildung und damit zum Lesen und Schreiben verwehrt bleibt. Ein Großteil der Teilnehmerinnen konnte zu Beginn des Trainings kein einziges Wort in ihrer Sprache, dem Hindi, entziffern. Nach sechs Monaten Unterricht erreichten die Teilnehmerinnen bereits ein Niveau, das sich ungefähr mit dem einer Erstklässlerin vergleichen lässt.

Die Forschungsmeldung wurde mit dem idw-Preis für Wissenschaftskommunikation 2017 ausgezeichnet.

■ MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig/MPI für Psycholinguistik, Nijmegen



© FOTOLIA



© MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR KOGNITIONS- UND NEUROWISSENSCHAFTEN



© PHILIPP GUNZ, MPI EVA LEIPZIG (LICENSE: CC-BY-SA 2.0)

LEARNING TO READ ALTERS THE ADULT BRAIN (SCIENCE ADVANCES, 24 MAI 2017)

Reading is such a recent cultural achievement that there is no separate place for it in the brain. In the course of learning to read, a kind of recycling process must therefore take place in the brain: brain areas originally designed by evolution to detect complex objects such as faces, now have the ability to translate letters into speech. In contrast to previous assumptions, this learning process initiates restructuring in regions that are evolutionarily old and already even exist in mice and other mammals. The interdisciplinary research team examined these relationships in India. Of the 39% of illiterate subjects, the majority are women, who are denied access to education and therefore to reading and writing. A majority of the participants could not decipher a single word in their language, Hindi, when their training began. After six months of instruction, the participants had already reached a level roughly comparable to that of a first-year pupil.

■ Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig/Max Planck Institute for Psycholinguistics, Nijmegen

DER HOMO SAPIENS IST ÄLTER ALS GEDACHT (NATURE, 7. JUNI 2017)

Neue Fossilien und Steinwerkzeuge aus Jebel Irhoud (Marokko) belegen den Ursprung des heutigen Menschen vor etwa 300.000 Jahren in Afrika. Diese Fossilien sind rund 100.000 Jahre älter als die ältesten bislang bekannten Homo sapiens-Funde und dokumentieren, dass bereits vor zirka 300.000 Jahren wichtige Veränderungen im Aussehen und Verhalten des modernen Menschen in ganz Afrika stattgefunden haben. Die Funde von Jebel Irhoud umfassen die versteinerten menschlichen Überreste von Schädeln, Unterkiefern, Zähnen

und Langknochen von mindestens fünf Individuen und dokumentieren eine frühe Phase der menschlichen Evolution. Das Team um den Geochronologie-Experten Daniel Richter bestimmte das Alter erhitzter Feuersteine aus den archäologischen Fundschichten mithilfe der sogenannten Thermolumineszenzmethode. Die Forscher hatten Glück, dass in Jebel Irhoud so viele Steinwerkzeuge erhitzt worden waren.

Diese Publikation war als Runners-up auch in der Auswahl des Wissenschaftsmagazins SCIENCE für den Breakthrough of the Year 2017.

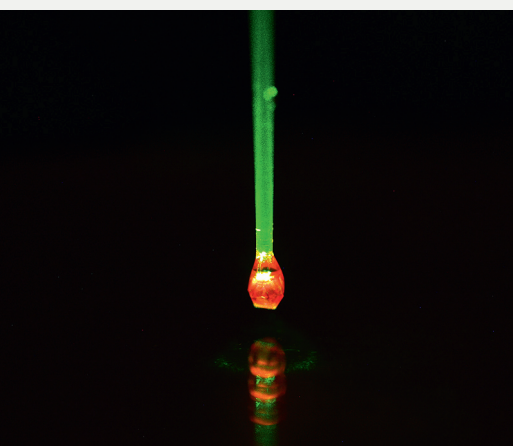
■ MPI für evolutionäre Anthropologie, Leipzig

HOMO SAPIENS IS OLDER THAN WE THOUGHT (NATURE, 7 JUNE 2017)

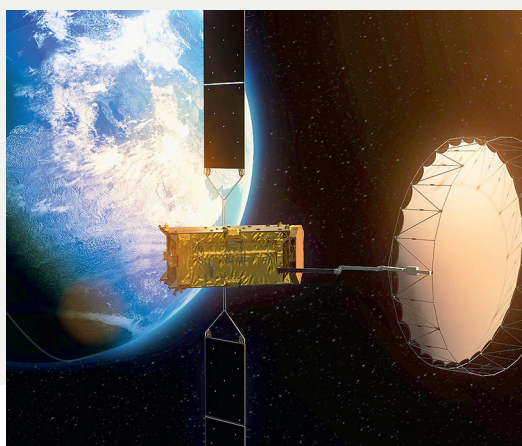
New fossils and stone tools from Jebel Irhoud (Morocco) prove the origin of modern man in Africa some 300,000 years ago. These fossils are about 100,000 years older than the oldest known Homo sapiens finds to date and document the fact that important changes in the appearance and behaviour of modern humans had already taken place throughout Africa about 300,000 years ago. The finds at Jebel Irhoud include the fossilized human remains of skulls, lower jaws, teeth and long bones of at least five individuals, documenting an early phase of human evolution. The team around geochronology expert Daniel Richter determined the age of heated flints from archaeological find strata using the so-called thermoluminescence method. The researchers were fortunate that so many stone tools had been heated in Jebel Irhoud.

This publication was also a runner-up for the Breakthrough of the Year 2017 in the journal SCIENCE.

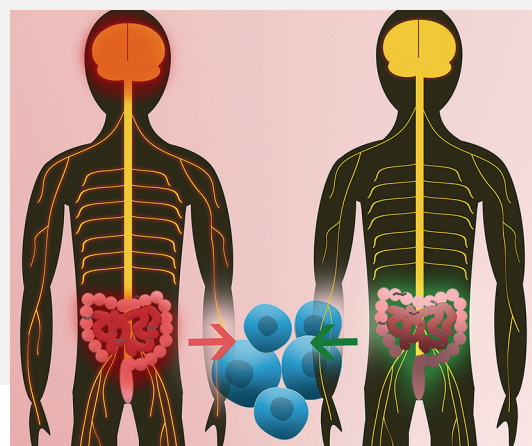
■ MPI for Evolutionary Anthropology, Leipzig



© UNIVERSITÄT STUTTGART



© IMRAN KHAN, MPI FÜR DIE PHYSIK DES LICHTS



© MPI FÜR BIOCHEMIE/MENZFELD

KERNSPINTOMOGRAF FÜR EINZELNE PROTEINE

(SCIENCE, 1. JUNI 2017)

Viele Krankheiten haben ihre Ursache in fehlerhaften Proteinen. Einzelne defekte Proteine können darüber hinaus in einer Art Dominoeffekt bei benachbarten intakten Proteinen ebenfalls Fehler induzieren und dadurch eine Erkrankung auslösen. Es wäre daher für Mediziner sehr hilfreich, wenn sich bereits die ersten, noch vereinzelt Proteine mit der falschen Struktur aufspüren ließen. Ein Forscher-Team hat jetzt ein Verfahren vorgestellt, mit dem sich künftig einzelne Biomoleküle sicher untersuchen lassen. Das ist nicht nur für die Bekämpfung von Krankheiten, sondern auch für die chemische und biochemische Grundlagenforschung von Bedeutung. Bei dem Verfahren handelt es sich gewissermaßen um die Miniaturisierung der aus der Medizintechnik bekannten MRT-Technik. Der von den Forschern entwickelte Quantensensor kann erstmals die Frequenzen verschiedener Atome ausreichend präzise wahrnehmen und ein Molekül damit quasi atomgenau auflösen.

■ MPI für Festkörperforschung, Stuttgart

MAGNETIC RESONANCE TOMOGRAPH FOR INDIVIDUAL PROTEINS (SCIENCE, 1 JUNE 2017)

Many diseases are caused by defective proteins. In addition, individual defective proteins can also induce errors in adjacent intact proteins in a kind of domino effect, thereby triggering a disease. It would therefore be very helpful to doctors if the first proteins with the incorrect structure could be detected while they were still individually isolated. A team of researchers has now presented a procedure that will allow individual biomolecules to be reliably examined in the future.

This is not only relevant for disease control, but also for basic chemical and biochemical research. The method represents, as it were, the miniaturization of the MRT technology known from medical technology. For the first time, the quantum sensor developed by the researchers can detect the frequencies of different atoms with sufficient precision, thereby resolving a molecule with virtually atomic precision.

■ MPI for Solid State Research, Stuttgart

QUANTENKOMMUNIKATION MIT EINEM SATELLITEN

(OPTICA, 15. JUNI 2017)

Was als exotische Forschung in physikalischen Labors begann, könnte bald die weltweite Kommunikation sensibler Daten verändern: die Quantenkryptografie. Die jüngste Arbeit, die ein Team um Christoph Marquardt und Gerd Leuchs auf diesem Gebiet nun vorstellen, dürfte das seit etwa zwei Jahren rapide gewachsene Interesse nicht zuletzt von Telekommunikationsunternehmen, Banken und Regierungseinrichtungen an der Technik noch einmal beflügeln. Denn die Physiker haben zusammen mit der Firma Tesat-Spacecom und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt jetzt eine Voraussetzung geschaffen, um mithilfe der Quantenkryptografie auch über große Strecken abhörsicher zu kommunizieren. Sie haben die Quantenzustände von Lichtsignalen gemessen, die von einem 38 000 Kilometer entfernten, geostationären Kommunikationssatelliten gesendet wurden. Die Physiker sind daher zuversichtlich, dass sich aufbauend auf der etablierten Satellitentechnik innerhalb weniger Jahre ein weltweites abhörsicheres Kommunikationsnetz errichten ließe.

■ MPI für die Physik des Lichts, Erlangen

QUANTUM COMMUNICATIONS USING A SATELLITE (OPTICA, 15 JUNE 2017)

What began as exotic research in physics laboratories could soon change the global communication of sensitive data: quantum cryptography. The most recent work, now presented in this field of research by a team led by Christoph Marquardt and Gerd Leuchs, is likely to boost the interest that has been growing rapidly for about two years, not least by telecommunications companies, banks and government institutions. The physicists, together with the Tesat-Spacecom company and the German Aerospace Center, have now met one of the requirements for communicating with the aid of quantum cryptography, also over long distances, in a secure manner. They have measured the quantum states of light signals sent from a geostationary communications satellite 38,000 kilometres away. The physicists are therefore confident that within a few years, a communications network secure against eavesdropping can be set up based on established satellite technology.

■ Max Planck Institute for the Science of Light, Erlangen

TEUFELSZWIRN: SCHMAROTZER UND ALARMÜBERTRÄGER BEI INSEKTENBEFALL (PNAS, 24. JULI 2017)

Ein Team von Wissenschaftlern des Max-Planck-Instituts für chemische Ökologie und des Kunming Instituts für Botanik in China hat entdeckt, dass parasitische Pflanzen der Gattung *Cuscuta* (Teufelszwirn) ihren Wirtspflanzen nicht nur Nährstoffe entziehen, sondern bei Insektenbefall auch wichtige Nachrichtenüberträger zwischen benachbarten Pflanzen sind. Der Teufelszwirn verbindet verschiedene Pflanzen über sein parasitisches Netzwerk. Wird eine vom Teufelszwirn bewachsene Pflanze von Insekten attackiert, werden auch in nicht-befallenen Nachbarpflanzen Verteidigungsgene aktiviert, die diese Pflanzen warnen und somit resistenter gegen ihre Fressfeinde machen.

■ MPI für chemische Ökologie, Jena

DODDER: PARASITE AND ALARM TRANSMITTER IN CASE OF INSECT INFESTATION (PNAS, 24 JULY 2017)

A team of scientists from the Max Planck Institute for Chemical Ecology and the Kunming Institute of Botany in China has discovered that parasitic plants of the genus *Cuscuta* (dodder) not only deprive their host plants of nutrients, but also are important message transmitters between neighbouring plants when infested by insects. The dodder connects different plants via its parasitic network. If a dodder is attacked by insects, defence genes are also activated in non-infested neighbouring plants, which warn the plants and thereby make them more resistant to their predators.

■ MPI for Chemical Ecology, Jena

NATÜRLICHE DARMFLORA KANN MULTIPLE SKLEROSE AUSLÖSEN (PNAS, 11. SEPTEMBER 2017)

Bei Autoimmunerkrankungen wie der Multiplen Sklerose greifen fehlgeleitete Zellen des Immunsystems körpereigene Zellen im Gehirn und Rückenmark an. Der von autoaggressiven T-Zellen ausgelöste Angriff schädigt die betroffenen Nervenzellen und führt zum Abbau ihrer Hüllschicht. Zellen sterben ab und Nervenreize werden nicht mehr korrekt weitergegeben. Vor einigen Jahren fanden Max-Planck-Forscher heraus, dass der Auslöser vermutlich in der natürlichen Darmflora zu suchen ist. In einer Untersuchung an einer deutschlandweit einzigartigen Kohorte von mehr als 50 eineiigen Zwillingspaaren, bei denen jeweils ein Zwilling an Multipler Sklerose erkrankt ist, konnten die Forscher nun bestätigen, dass Bestandteile der Darmflora von MS-Patienten eine funktionelle Rolle bei der T-Zellaktivierung spielen und somit ein Auslöser für die Multiple Sklerose beim Menschen sein können. Die Forscher impften keimfrei gehaltene, genetisch veränderte Mäuse mit den jeweiligen menschlichen Mikrobiomen. Jene Tiere, die Darmfloraproben der MS-kranken Zwillinge bekommen hatten, erkrankten zu fast hundert Prozent an der MS-ähnlichen Hirnentzündung.

■ MPI für Biochemie/MPI für Neurobiologie, Martinsried/MPI für Immunbiologie und Genetik, Freiburg

NATURAL INTESTINAL FLORA CAN TRIGGER MULTIPLE SCLEROSIS (PNAS, 11 SEPTEMBER 2017)

In autoimmune diseases such as multiple sclerosis, misdirected immune system cells attack the body's own cells in the brain and spinal cord. The attack triggered by autoaggressive T cells damages the affected nerve cells and leads to the degradation of their insulating layer. Cells die and nerve stimuli are no longer transmitted correctly. Several years ago, Max Planck researchers found that the trigger can probably be found in the natural intestinal flora. In a study of a unique cohort of more than 50 monozygotic twins in Germany, in which one twin in each pair is suffering from multiple sclerosis, the researchers were able to confirm that some constituents of the intestinal flora of MS patients play a functional role in T cell activation and may thus be a trigger for multiple sclerosis in humans. The researchers inoculated germ-free, genetically modified mice with the respective human microbiomes. Almost 100 percent of those animals that had received intestinal flora samples from twins suffering from MS became ill with MS-like encephalitis.

■ Max Planck Institute of Biochemistry/Max Planck Institute of Neurobiology, Martinsried/Max Planck Institute of Immunobiology and Epigenetics, Freiburg

GRAVITATIONSWELLEN VON VERSCHMELZENDEN NEUTRONENSTERNEN (NATURE ONLINE, 16. OKTOBER 2017)

Zum ersten Mal haben Forscher die Gravitationswellen von zwei verschmelzenden Neutronensternen gemessen und gleichzeitig das Licht in mehreren Bereichen des elektromagnetischen Spektrums registriert. Diese Entdeckung bestätigt, dass die Kollision von Neutronensternen zu einem kurzen Gammastrahlenausbruch führt – was Theoretiker schon lange vorausgesagt hatten. Zudem ist die folgende Explosion, eine sogenannte Kilonova, der Ursprung schwerer Elemente wie Gold, Platin oder Blei. Die beiden LIGO-Detektoren in Hanford (US-Bundesstaat Washington) und Livingston (Louisiana) beobachteten das GW170817 genannte Signal für rund 100 Sekunden, die gleichzeitigen Messungen des Virgo-Detektors in der Toskana verbesserten die Lokalisierung erheblich. Die Satelliten *Fermi* und *Integral* meldeten unterdessen einen Gammastrahlenblitz aus ungefähr derselben Richtung, aus der das Gravitationswellensignal kam. Optische Teleskope schließlich entdeckten einen Lichtpunkt, der sich in der rund 130 Millionen Lichtjahre entfernten, linsenförmigen Galaxie NGC 4993 befindet – offenbar der Ursprungsort der kosmischen Kollision.

■ MPI für Astrophysik/MPI für extraterrestrische Physik, Garching/MPI für Gravitationsphysik, Potsdam

GRAVITATIONAL WAVES FROM NEUTRON STARS (NATURE ONLINE, 16 OCTOBER 2017)

For the first time, researchers simultaneously measured the gravitational waves of two merging neutron stars and registered the light from this event in several areas of the electromagnetic spectrum. This discovery confirms what theorists had long suspected: that the collision of neutron stars leads to a short gamma-ray burst. In addition, the explosion that follows, known as a kilonova, is the source of heavy elements such as gold, platinum and lead. The two LIGO detectors in Hanford, Washington (USA) and Livingston, Louisiana (USA) observed the signal referred to as GW170817 for around 100 seconds, and the simultaneous measurements of the Virgo detector in Tuscany improved localization considerably. Meanwhile, the *Fermi* and *Integral* satellites registered a gamma-ray burst from roughly the same direction as the gravitational wave signal. Finally, optical telescopes discovered a point of light located in the NGC 4993 lenticular galaxy system, approximately 130 million light-years away – apparently the origin of the cosmic collision.

■ MPI for Astrophysics/MPI for Extraterrestrial Physics, Garching/MPI for Gravitational Physics, Potsdam

SPITZMÄUSE SCHRUMPFEN IM WINTER UND WACHSEN IM SOMMER (CURRENT BIOLOGY, 24. OKTOBER 2017)

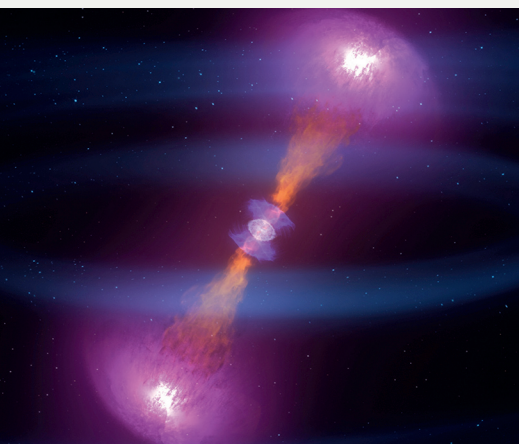
Der Energiebedarf einer Spitzmaus ist so hoch, dass sie verhungert, wenn sie nur zwei bis drei Stunden keine Nahrung findet. Weder Tages- noch Jahreszeiten halten sie in ihrem kurzen, kaum 13-monatigen Leben vom Fressen ab. Im Sommer ernähren sich Spitzmäuse hauptsächlich von Würmern und Larven; im Winter, unter ungleich härteren Lebensbedingungen, leben sie primär von Insekten und Spinnentieren. Der polnische Zoologe August Dehnel hatte bereits in den 1950er Jahren bemerkt, dass im Winter gefangene Spitzmäuse nicht nur leichter sind, sondern tatsächlich auch kleiner. Max-Planck-Wissenschaftler konnten nun genau messen, dass der Schädel bei Waldspitzmäusen im Winter um bis zu 15 Prozent schrumpft, um dann im Frühjahr wieder um bis zu neun Prozent zu wachsen. Die Tiere verlieren insgesamt fast ein Fünftel ihres Körpergewichts über den Winter, verdoppeln ihr Gewicht dann aber im Frühjahr wieder. Dabei werden nicht nur die Knochen, sondern auch Organe und sogar das Gehirn abgebaut. Vermutlich sichert die Schrumpfung den Tieren mit ihrem hohen Stoffwechsel das Überleben in den kargen Wintermonaten.

■ MPI für Ornithologie, Radolfzell/Seewiesen

SHREWS SHRINK IN WINTER AND GROW IN SUMMER (CURRENT BIOLOGY, 24 OCTOBER 2017)

A shrew's energy demand is so great that it starves to death if it cannot feed for two to three hours. Neither the time of day nor the season keep them from eating in their short, barely 13 months of life. In the summer, shrews feed mainly on worms and larvae; in winter, with its much tougher living conditions, they live primarily on insects and arachnids. As early as in the 1950s, the Polish zoologist August Dehnel had already noted that shrews captured in winter are not only lighter, but actually smaller. Max Planck scientists have now been able to accurately determine that the skull of the common shrew shrinks by up to 15 percent in winter and then grows again in the spring by up to nine percent. Overall, the animals lose almost a fifth of their body weight over the winter, but then double their weight again in the spring. Not only the bones, but also organs and even the brain are reduced in size. Presumably, the shrinkage ensures that the animals, with their high metabolism, survive through the barren winter months.

■ Max Planck Institute for Ornithology, Radolfzell/Seewiesen



© NASA'S GODDARD SPACE FLIGHT CENTER/
CI LAB



© MPI FÜR ORNITHOLOGIE/J. LAZARO



© PIXELIO

WENIGER DÜNGER REDUZIERT DIE FEINSTAUBBELASTUNG (ATMOS. CHEM. PHYS., 27. OKTOBER 2017)

Für Feinstaub gibt es viele Quellen – nicht nur den Verkehr, der dafür derzeit besonders viel Aufmerksamkeit erfährt. Auch eine Reduktion landwirtschaftlicher Emissionen könnte die Menge an gesundheitsschädlichem Feinstaub erheblich senken, wie eine Studie von Max-Planck-Forschern zeigt. Die Wissenschaftler berechneten, dass speziell in Europa und Nordamerika durch die Verringerung von Ammoniakemissionen (NH_3) aus Düngung und Viehzucht die Konzentration an Feinstaubpartikeln in der Atmosphäre stark abnehmen würde. Wären die landwirtschaftlichen Emissionen um 50 Prozent niedriger, könnten demnach pro Jahr weltweit 250.000 Todesfälle, die auf Luftverschmutzung zurückzuführen sind, vermieden werden.

■ MPI für Chemie, Mainz

LESS FERTILIZER REDUCES PARTICULATE LEVELS (ATMOS. CHEM. PHYS., 27 OCTOBER 2017)

Particulates have numerous sources – and not only transport, which is currently under particular scrutiny. A reduction in agricultural emissions could also considerably reduce the volume of particulates hazardous to health, as a study by Max Planck researchers reveals. The scientists have calculated that in Europe and North America, in particular, the concentrations of particulates in the atmosphere would be greatly reduced by reducing ammonia (NH_3) emissions from fertilizers and animal husbandry. If agricultural emissions were lower by 50 percent, 250,000 deaths caused by atmospheric pollution per year could be prevented globally.

■ Max Planck Institute for Chemistry, Mainz

RISIKOBEREITSCHAFT IST EIN RELATIV STABILES PERSÖNLICHKEITSMERKMAL (SCIENCE ADVANCES UND NATURE HUMAN BEHAVIOUR, 30. OKTOBER 2017)

Jeder Mensch hat eine andere Bereitschaft, Risiken einzugehen. Und diese kann sich in verschiedenen Lebensbereichen unterscheiden. Dennoch gibt es – ähnlich dem allgemeinen Intelligenzquotienten (IQ) – einen individuellen, allgemeinen Faktor der Risikobereitschaft, der über die Zeit beständig ist. Dieser kann allerdings nicht aus den herkömmlichen, oft widersprüchlichen Verhaltenstests erschlossen werden. In Zusammenarbeit mit der Universität Basel untersuchten Max-Planck-Forscher die Risikopräferenz von 1.507 Erwachsenen im Alter von 20 bis 36 Jahren mit drei verschiedenen Messansätzen. Dazu zählten: Selbstauskünfte über hypothetische Risikoszenarien, experimentelle Verhaltenstests mit finanziellen Anreizen sowie Angaben zu risikoreichem Verhalten im Alltag. Insgesamt 39 Tests mussten die Probanden innerhalb eines Tages absolvieren. Um zu sehen, wie stabil die Risikobereitschaft über die Zeit ist, ließen die Wissenschaftler 109 der Probanden die Tests nach sechs Monaten wiederholen.

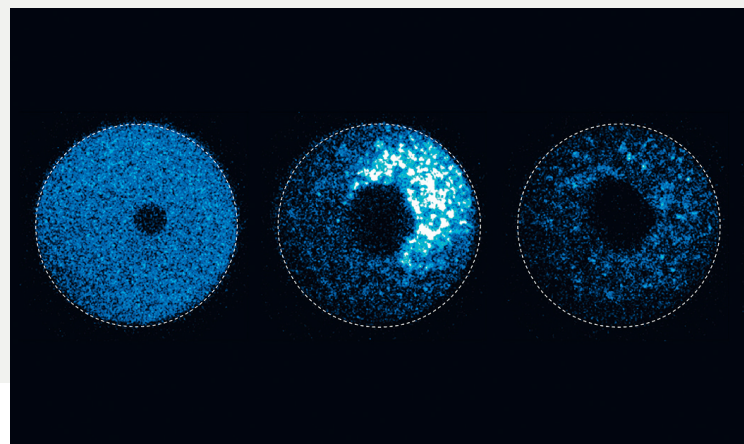
■ MPI für Bildungsforschung, Berlin

RISK ACCEPTANCE IS A RELATIVELY STABLE PERSONALITY TRAIT (SCIENCE ADVANCES UND NATURE HUMAN BEHAVIOUR, 30 OCTOBER 2017)

Every person has a different risk acceptance. And this can differ in different areas of life. And yet – similar to the general intelligence quotient (IQ) – there is an individual, general risk acceptance factor that persists over time. However, it cannot be deduced from the traditional, often contradictory, behavioural tests. In collaboration with the University of Basel,



© JASON JACOBS/FLICKR, CC BY 2.0



© MRC LABORATORY OF MOLECULAR BIOLOGY/ DEAN CLIFT

Max Planck researchers investigated the risk preference of 1,507 adults aged 20 to 36 using three different approaches. They included: self-reporting on hypothetical risk scenarios, experimental behavioural tests with financial incentives and information on high-risk behaviour in everyday life. The volunteers had to complete 39 tests within a day. To examine how stable risk acceptance is over time, the scientists had 109 of the volunteers repeat the tests after six months.

■ MPI for Human Development, Berlin

PROTEINE FÜR DIE MÜLLTONNE

(CELL, 16. NOVEMBER 2017)

An fast allen wichtigen Prozessen in unserem Körper sind Proteine beteiligt, und Störungen ihrer Funktion verursachen Krankheiten. Um zu verstehen, wie einzelne Proteine arbeiten, entfernen Forscher sie aus einer Zelle und analysieren die Effekte. Bisher gab es dafür prinzipiell zwei Methoden: die Genschere CRISPR/Cas und die RNA-Interferenz. Sie wirken auf der Ebene von DNA beziehungsweise RNA. Ihr Einfluss auf Proteine ist allerdings indirekt und braucht Zeit. Max-Planck-Wissenschaftler und ihre Kollegen vom Medical Research Council Laboratory of Molecular Biology in Cambridge präsentierten jetzt eine neue Methode, Trim-Away genannt, mit der es möglich ist, Proteine direkt und schnell aus jeder Art von Zelle zu entfernen. Da Trim-Away zwischen verschiedenen Varianten eines Proteins unterscheiden kann, eröffnet es neue Ansätze für die Therapie von Krankheiten.

■ MPI für biophysikalische Chemie, Göttingen

PROTEINS FOR THE DUSTBIN

(CELL, 16 NOVEMBER 2017)

Proteins are involved in almost all important processes in our body, and functional disorders of proteins cause diseases. To understand how individual proteins work, researchers remove them from a cell and analyze the effects. Previously, there were essentially two methods: the CRISPR/Cas gene scissors and RNA interference. They acted at the DNA or RNA level. Their influence on proteins, however, is indirect and requires time. Max Planck scientists and their colleagues at Cambridge's Medical Research Council Laboratory of Molecular Biology are now presenting a new method, known as trim-away, that allows proteins to be directly and rapidly removed from any cell. Because trim-away can distinguish between different variants of a protein, it opens up new approaches to the treatment of disease.

■ MPI for Biophysical Chemistry, Göttingen