„Entscheidend für unseren Erfolg war die langfristige und großzügige Unterstützung durch die Max-Planck-Gesellschaft.“

FOTO: ANNA SCHROLL FÜR MPG

# NOBELPREIS FÜR MEDIZIN

## SVANTE PÄÄBO

Die ringförmigen DNA-Moleküle in den Mitochondrien sind sehr viel kleiner als die DNA im Zellkern und daher leichter zu analysieren. Nach dem Tod eines Organismus zerfällt das Erbgut in unterschiedlich lange Fragmente. Die allermeiste DNA stammt jedoch von Mikroorganismen.

Die Frage, ob DNA in den Knochen vor langer Zeit verstorbener Tiere und Menschen überdauern und deren Abstammung und Verwandtschaft verraten kann, hat Svante Pääbo viele Jahre beschäftigt. Für seine Forschungsergebnisse ist der Wissenschaftler nun mit dem Nobelpreis für Physiologie oder Medizin ausgezeichnet worden.

Aus alten Knochen Erbgut zu isolieren, ist wahrlich eine Herausforderung, denn alte DNA zerfällt in kleine Fragmente und wird mit der Zeit chemisch verändert. Außerdem ist sie nach vielen Jahren nur noch in winzigen Mengen vorhanden, verglichen mit der DNA von Bakterien und Pilzen, welche die Knochen im Boden besiedelt haben. Daher hat Pääbos Gruppe Techniken entwickelt, mit denen diese Probleme ausgeräumt werden können. Daraus ist ein neues Forschungsgebiet entstanden: die Paläogenomik. Forschende wollen dabei aus Funden die evolutionären Beziehungen von Tieren, Pflanzen oder Krankheitserregern rekonstruieren.

Svante Pääbos eigene Forschung am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig konzentriert sich auf ausgestorbene Formen des Menschen. 1997 entschlüsselten er und sein Team das mitochondriale Genom eines Neandertalers und damit die ersten DNA-Sequenzen dieser vor rund 40 000 Jahren ausgestorbenen Menschenform. Da das mitochondriale Genom in vielen Kopien in den Zellen vorkommt, ist es leichter zu sequenzieren. Die Analysen ergaben, dass sich die Neandertaler deutlich vom modernen Menschen unterschieden. Für einen umfassenden Überblick über die genetische Geschichte der Neandertaler mussten die Forschenden jedoch das gesamte Erbgut untersuchen.

Angeregt durch die Entwicklung neuer Sequenzierungstechnologien initiierte Pääbo 2006 ein ehrgeiziges, von der Max-Planck-Stiftung unterstütztes Gemeinschaftsprojekt zur Entschlüsselung des Neandertaler-Genoms. Im Jahr 2010 veröffentlichten die Forschenden einen ersten Entwurf. Die Daten zeigten, dass heute lebende Menschen, deren genetische Wurzeln außerhalb Afrikas liegen, etwa zwei Prozent Neandertaler-DNA in sich tragen. Neandertaler und moderne Menschen haben sich folglich in ihrer evolutionären Geschichte miteinander gemischt. Da Menschen häufig unterschiedliche Neandertaler-DNA-Abschnitte besitzen, ist mindestens die Hälfte des Neandertaler-Genoms bis zum heutigen Tag im Menschen vorhanden.

Bei der Sequenzierung von DNA aus alten menschlichen Überresten hat Pääbos Forschungsgruppe darüber hinaus eine zuvor unbekannte Form des Menschen entdeckt. Die nach dem Fundort der Knochen – einer Höhle im südlichen Sibirien – benannten „Denisovaner“ waren entfernte Verwandte der Neandertaler. Sie steuerten ihrerseits Erbgut zu den heute in Asien lebenden Menschen bei.

Svante Pääbo und sein Team erforschen nun die wichtigsten Unterschiede zwischen heutigen Menschen, Neandertalern und Denisovanern. Darüber hinaus wollen sie herausfinden, welche Auswirkungen die Neandertaler- und Denisovaner-Genvarianten haben, die im Erbgut heutiger Menschen vorkommen. Einige Varianten von Neandertalern erhöhen beispielsweise die Schmerzempfindlichkeit von uns Menschen, andere verringern die Gefahr von Fehlgeburten während der Schwangerschaft. Wieder andere erhöhen das Risiko, bei einer Infektion mit Sars-CoV-2 schwer zu erkranken.

←

ILLUSTRATION: HENNING BRUER; BILD: PICTURE ALLIANCE / SZ PHOTO

# IMPULS FÜR DIE INDUSTRIE

Eine Ausgründung aus dem Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie stärkt seit Kurzem die Pflanzenschutzforschung der Firma Bayer. Das deutsche Biotech-Start-up Targenomix, das neuartige Methoden der Systembiologie und der Computational Life Sciences nutzt, soll dem Chemie- und Pharmakonzern wichtige Impulse bei der Suche nach neuen Wirkmechanismen für Pflanzenschutzmittel geben. Mit dem Kauf will Bayer die Entdeckung und die Entwicklung von Molekülen beschleunigen, die das Potenzial haben, die landwirtschaftliche Produktion trotz Herausforderungen wie dem Klimawandel nachhaltiger zu gestalten und die Unkraut-, Krankheits- und Insektenresistenz von Pflanzen zu erhöhen. ***www.mpg.de/19476657***

FOTO: SHAITH/ADOBE STOCK

Aus der Forschung in die Anwendung: Das Biotech-Start-up Targenomix soll die Fähigkeiten von Bayer im Bereich Pflanzenschutz erweitern.



# ZENTRUM FÜR GRÜNE CHEMIE

Im Wettbewerb um den Aufbau von Forschungszentren in bisherigen Kohleregionen hat sich ein Konzept von Max-Planck-Wissenschaftlern durchsetzen können. Das Bundesforschungsministerium, der Freistaat Sachsen und das Land Sachsen-Anhalt haben aus knapp hundert Vorschlägen unter anderem das Konzept für das Center for the Transformation of Chemistry (CTC) ausgewählt. Ziel des neuen Zentrums ist es, die Chemiewirtschaft durch die Entwicklung nachhaltiger Produktionsprozesse auf Basis nachwachsender Rohstoffe und recycelter Materialien in eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu transformieren. Die Idee dafür stammt von Peter H. Seeberger und Matthew Plutschack vom Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung. Das CTC soll mit jährlich bis zu 170 Millionen Euro institutionell gefördert werden.

***www.mpg.de/19306911***

FOTO: HDR GERMANY

Neues Forschungsgelände: Die Visualisierung zeigt das Center for the Transformation of Chemistry auf dem Grundstück der ehemaligen Zuckerfabrik in Delitzsch bei Leipzig.

# AUSGEZEICHNET ✶

*SARAH O'CONNOR*

FOTO: SEBASTIAN REUTER

Für ihre grundlegenden Entdeckungen zur pflanzlichen Naturstoffbiosynthese erhält Sarah Ellen O'Connor, Direktorin am Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie, den Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Die Chemikerin erforscht Biosynthesewege in Pflanzen mit dem Ziel, die Synthese komplexer Naturstoffe wie etwa krebshemmender oder neuroaktiver Stoffe zu entschlüsseln.

# KURZ NOTIERT

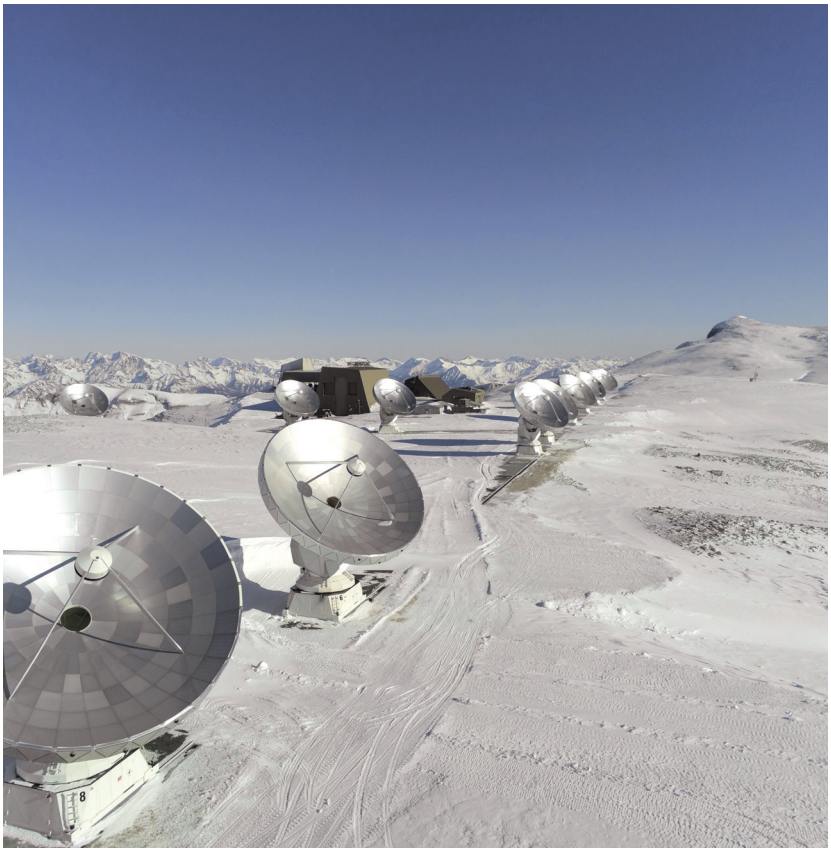


FOTO: JÉRÉMIE BOISSIER / IRAM

Ohr ins All: Das NOEMA-Observatorium mustert mit seinen Antennen das Universum im Radiobereich.

## ERWEITERTE HORIZONTE

Das NOEMA-Radioteleskop auf dem Plateau de Bure in den französischen Alpen ist jetzt mit zwölf Antennen ausgestattet und damit das leistungsstärkste Radioteleskop seiner Art auf der nördlichen Halbkugel. Acht Jahre nach der Einweihung der ersten NOEMA-Antenne ist das europäische Großprojekt nun vollendet. Dank seiner zwölf Antennen, die sich auf einem speziellen Schienensystem von bis zu 1,7 Kilometern Länge hin und her bewegen lassen, ist NOEMA ein einzigartiges Instrument für die astronomische Forschung. Bei Beobachtungen agieren die zwölf Antennen wie ein einziges Teleskop. Die maximale räumliche Auflösung von NOEMA ist so hoch, dass das Observatorium in der Lage wäre, ein Mobiltelefon aus mehr als 500 Kilometern Entfernung zu erkennen. Betrieben wird das Teleskop vom internationalen Institut IRAM, an dem die Max-Planck-Gesellschaft beteiligt ist. *www.mpg.de/19315178*

## FÜR FREIHEIT IM IRAN



Die Max-Planck-Gesellschaft erklärt sich solidarisch mit den Studierenden sowie den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Iran in ihrem Wunsch nach mehr Freiheitsrechten. Sie verurteilt das brutale Vorgehen der Sicherheitskräfte und fordert die sofortige Freilassung aller im Zuge der Proteste Verhafteten. Freiheitsrechte sind ein hohes Gut. Die Meinungs-, Presse- und Wissenschaftsfreiheit sind zudem Voraussetzung für erfolgreiche internationale wissenschaftliche Kooperationen. Die Max-Planck-Gesellschaft möchte die über Jahrzehnte aufgebauten Beziehungen mit ihren iranischen Wissenschaftspartnern erhalten und die Zusammenarbeit auch unter diesen sehr schwierigen Bedingungen fortsetzen.

*www.mpg.de/19436297*

# GENETIK DER LEGASTHENIE

Es ist bekannt, dass Legasthenie – zum Teil aufgrund genetischer Faktoren – in manchen Familien gehäuft auftritt. Bislang wusste man aber nur wenig über die beteiligten Gene. Ein internationales Forschungsteam, darunter Mitarbeitende des Max-Planck-Instituts für Psycholinguistik in Nijmegen, hat nun 42 Gene identifiziert, die eindeutig mit Legasthenie in Verbindung stehen. Etwa ein Drittel der genetischen Varianten wurden zuvor schon mit allgemeinen kognitiven Fähigkeiten und dem Bildungserfolg assoziiert.

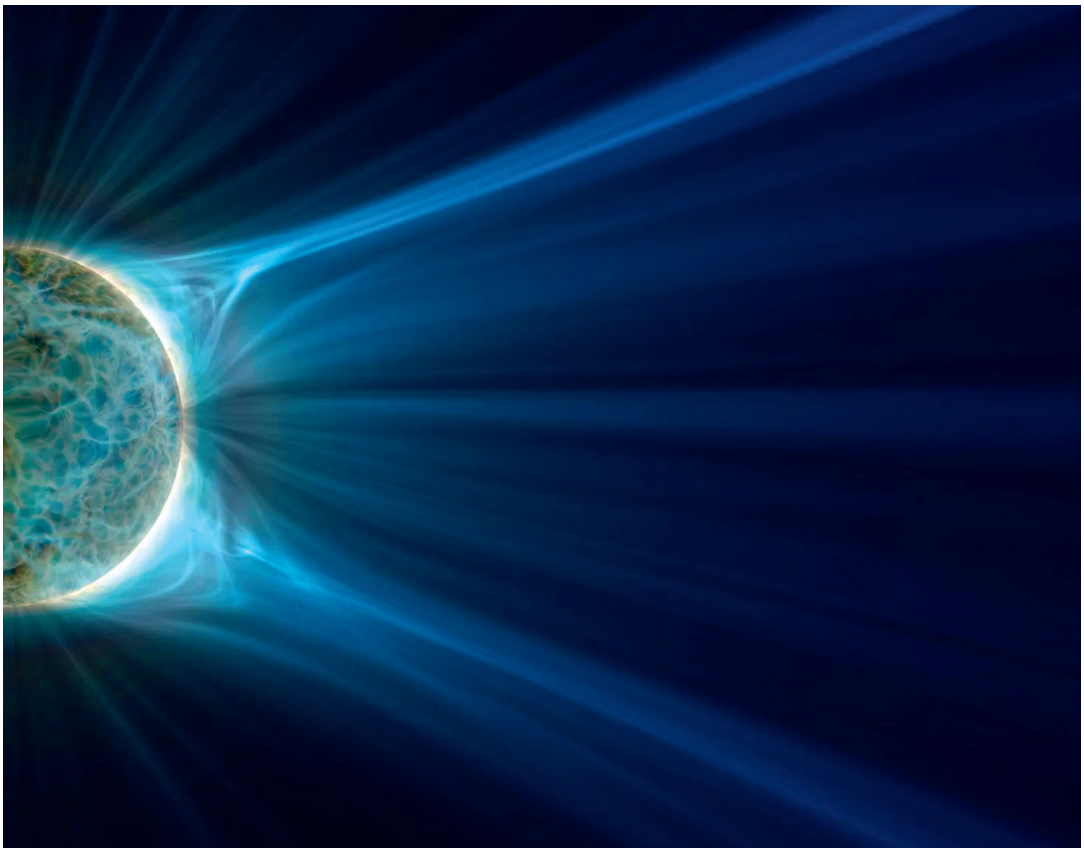
***www.mpg.de/19388671***

# ANTRIEB FÜR DEN SONNENWIND

Unsere Sonne bläst ständig einen Strom unterschiedlich schneller, geladener Teilchen in den Weltraum. Ein besonders starker Sonnenwind kann Polarlichter erzeugen oder die Satellitenkommunikation stören. Die schnellen Sonnenwinde mit Geschwindigkeiten von mehr als 500 Kilometern pro Sekunde stammen aus dem Innern der koronalen Löcher. Das sind Regionen, die in der ultravioletten Strahlung der solaren äußeren Gasatmosphäre (Korona) dunkel erscheinen. Der Ursprung langsamer Sonnenwinde, die auch mit Überschallgeschwindigkeiten von 300 bis 500 Kilometern pro Sekunde wehen, war bisher weniger klar. Jetzt hat ein Team unter Leitung des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung mithilfe des amerikanischen Satelliten GOES in der mittleren Sonnenkorona ein dynamisches Netz lang gezogener, verwobener Plasmastrukturen sichtbar gemacht. Das Ultraviolett-Teleskop blickte in eine Region, die bisher noch nicht erforscht war. In Verbindung mit den Messdaten anderer Raumsonden sowie Computersimulationen zeigt sich ein klares Bild: Das heiße Sonnenplasma fließt in der mittleren Korona entlang der offenen Magnetfeldlinien des koronalen Netzes. Da, wo sich die Feldlinien kreuzen und miteinander wechselwirken, wird Energie freigesetzt – und dadurch werden die Teilchen der langsamen Sonnenwinde beschleunigt.

***www.mpg.de/19550503***





Die Atmosphäre der Sonne: Strahlenartige Strukturen in diesem Schnappschuss aus einer Computersimulation zeigen die Architektur des beobachteten koronalen Netzes.

BILD: NATURE ASTRONOMY, CHITTA ET AL.

# ENERGIESCHUB FÜR AKKUS

Eine Erfindung von Forschenden des Max-Planck-Instituts für medizinische Forschung könnte Batterien künftig deutlich leichter, effizienter und sicherer machen. Das Team hat einen Weg gefunden, sehr feine Metallvliese zu erzeugen, die als Stromsammler in den Elektroden von Akkus dienen und die bislang verwendeten Aluminium- und Kupferfolien ablösen könnten. Die Metallvliese ermöglichen es, die Dicke der Batteriezellen auf das Zehnfache heute üblicher Zellen zu erhöhen und damit Material und Gewicht einzusparen. Da die Metallvliese im Vergleich zu den herkömmlichen Stromkollektoren eine deutlich größere Oberfläche aufweisen, lassen sich Akkus mit solchen Stromkollektoren wesentlich schneller be- und entladen. Zudem reduziert das Metallgewebe den elektrischen Widerstand der Elektroden und erhöht deren mechanische Stabilität, was die Batterien sicherer macht. Die Batene GmbH, eine Ausgründung des Instituts, hat die Erfindung lizenziert und vermarktet sie nun. Dafür hat das Start-up von Investoren zehn Millionen Euro Anschubfinanzierung erhalten.

***www.mpg.de/19462373/***

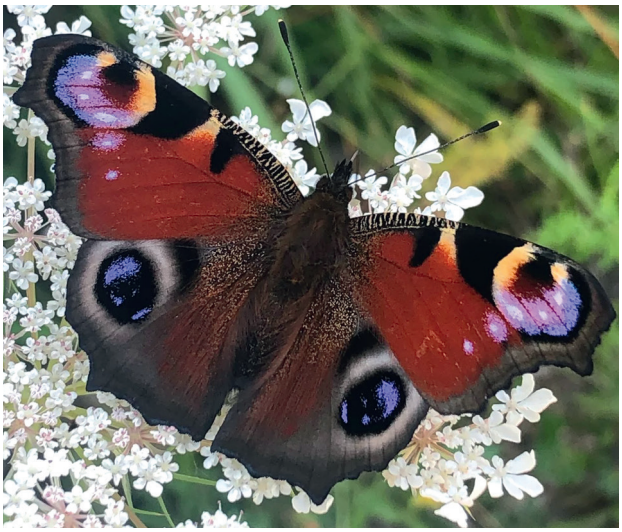


FOTO: HANNAH ROWLAND

Das Tagpfauenauge (*Aglais io*) hat auf jedem Vorder- und Hinterflügel Augenflecken – es scheint, als ob diese Betrachtende ansehen.

# FALTERFLÜGEL MIT MONA-LISA-EFFEKT

Einige Schmetterlinge tragen auffällige Markierungen auf ihren Flügeln. Solche Augenflecken sollen Räuber von einem Angriff abhalten. Forschende des Max-Planck-Instituts für chemische Ökologie in Jena haben die abschreckende Wirkung der Flecken untersucht und frisch geschlüpfte Küken dabei beobachtet, wie sie künstliche Falter mit Augenflecken auf den Flügeln attackierten. Die Innenkreise der Flecken waren so ausgerichtet, dass die Scheinaugen nach vorne, nach links oder nach rechts zu blicken schienen. Die Forschenden stellten fest, dass die Küken ihre Beute dann zögerlicher angriffen, wenn sie sich aus der vermeintlichen Blickrichtung der Augenflecken näherten. Faltern mit konzentrischen Kreisaugen näherten sich die Küken aus allen Richtungen mit großer Vorsicht. Der Grund dafür ist offenbar der sogenannte Mona-Lisa-Effekt – benannt nach dem Porträt von Leonardo da Vinci, dessen Pupillen symmetrisch in der Iris liegen und die den Betrachter dadurch überallhin zu verfolgen scheinen. Ebenso scheinen die Augen auf den Falterflügeln Räuber in alle Richtungen anzustarren.

***www.mpg.de/19376368***

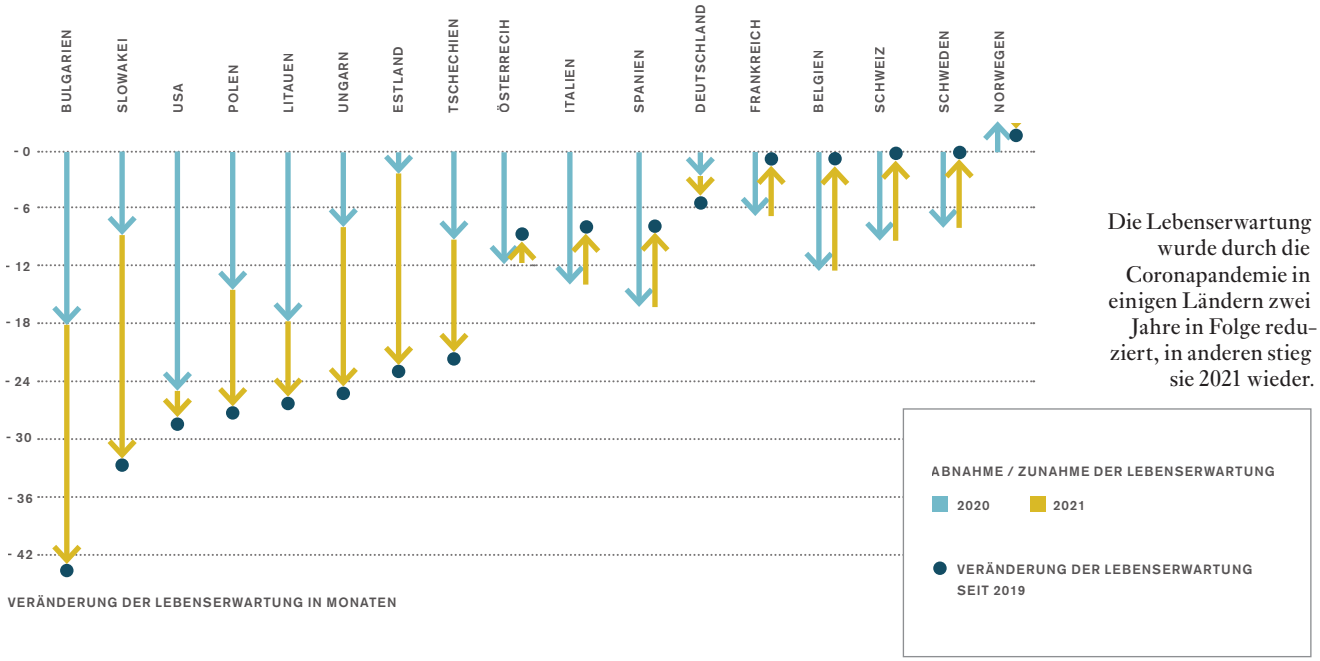
Neandertaler-Vater mit seiner Tochter.

BILD: TOM BJORKLUND

# FAMILIE AUS DER URZEIT

Das südliche Sibirien war vor 54 000 Jahren die Heimat einer Gruppe von Neandertalern aus mindestens acht Erwachsenen und fünf Jugendlichen. In der Sippe lebten ein Vater mit seiner Tochter und ein kleiner Junge sowie dessen Cousine, Tante oder Großmutter. Die Frühmenschen jagten in Flusstälern Steinböcke, Pferde, Bisons und sammelten das Material für ihre Steinwerkzeuge. Forschende des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie in Leipzig sind auf diese Großfamilie durch die Analyse von DNA in Knochen gestoßen, die in zwei Höhlen des Altai-Gebirges in Zentralasien gefunden worden waren. Die extrem geringe genetische Vielfalt legt nahe, dass die Sippe nur aus zehn bis zwanzig Individuen bestand, die wenig genetischen Austausch mit anderen Gruppen hatte. Bindeglieder zwischen verschiedenen Großfamilien waren in erster Linie Frauen – sie wechselten offenbar häufiger als Männer von ihrer Geburtsgruppe in eine andere.

***www.mpg.de/19369849***




Die Lebenserwartung wurde durch die Coronapandemie in einigen Ländern zwei Jahre in Folge reduziert, in anderen stieg sie 2021 wieder.

GRAFIK: GCO NACH SCHÖLEY, J., ABURTO, J.M., KASHNITSKY, I. ET AL. LIFE EXPECTANCY CHANGES SINCE COVID-19. NAT HUM BEHAV (2022)

# CORONA VERKÜRZT LEBENSZEIT

Wegen der Coronapandemie ist die Perioden-Lebenserwartung 2021 in vielen westlichen Ländern das zweite Jahr in Folge gesunken. Das ergab eine Studie unter Beteiligung des Max-Planck-Instituts für demografische Forschung in 27 europäischen Ländern, in den USA und Chile. Die Perioden-Lebenserwartung ist ein Maß für das Sterberisiko, dem eine Bevölkerung innerhalb eines Jahres ausgesetzt ist. In Deutschland stieg der Verlust der Perioden-Lebenserwartung 2021 mit 3,1 Monaten stärker an als 2020. Insgesamt fiel jedoch der Rückgang für beide Pandemiejahre zusammen mit 5,7 Monaten vergleichsweise moderat aus. In Teilen Osteuropas ist die Sterblichkeitskrise dagegen noch einmal erheblich schlimmer geworden. So verringerte sich in Bulgarien die Perioden-Lebenserwartung 2021 um 2,1 Jahre. Im Vergleich zum Vor-Pandemie-Niveau ist sie damit um 3,6 Jahre gesunken. Mehr als ein Viertel der Verluste ist auf eine erhöhte Sterblichkeit bei den 40- bis 60-Jährigen zurückzuführen. Bulgarien hatte bis Herbst 2021 die geringste Impfquote aller untersuchten Länder. Zusätzlich dürften dort – ebenso wie in anderen osteuropäischen Ländern – die schlechtere Gesundheitsversorgung und deutlich schwierigere Lebensbedingungen eine Rolle spielen. Nur in Frankreich, Belgien, Schweden und der Schweiz stieg die Perioden-Lebenserwartung 2021 wieder auf das Vor-Pandemie-Niveau. In Norwegen erhöhte sie sich trotz Pandemie sogar leicht.

*www.mpg.de/19357068*



# ENERGIESPAREN BEGINNT IM KOPF

Im Winter hat es der Europäische Maulwurf nicht leicht: Sein Stoffwechsel – einer der schnellsten unter den Säugetieren – fordert ständig große Mengen an Futter, mehr, als in den kalten Wintermonaten zur Verfügung steht. Da er keinen Winterschlaf halten oder wegziehen kann, löst er dieses Problem auf ungewöhnliche Art: Er schrumpft sein Hirn. Forschende des Max-Planck-Instituts für Verhaltensbiologie in Konstanz haben entdeckt, dass der Europäische Maulwurf im ersten Lebensjahr seinen Schädel und damit sein Gehirn im Winter um elf Prozent verkleinert und dann bis zum Sommer wieder um vier Prozent vergrößert. In den darauffolgenden Jahren halten sich die Zu- und Abnahme vermutlich die Waage. Iberische Maulwürfe verändern die Größe ihres Gehirns dagegen nicht, obwohl sie im trockenen Sommer in ihrer Heimat ebenfalls nur wenig Nahrung finden. Die Forschenden schließen daraus, dass nicht nur die knappe Nahrung, sondern auch die kalte Witterung die Verkleinerung des Gehirns antreibt. Neben dem Europäischen Maulwurf können auch Spitzmäuse, Hermeline und Wiesel ihr Gehirn im Winter schrumpfen lassen.

*www.mpg.de/19237818*

**11**

Prozent schrumpft das Gehirn des Maulwurfs im ersten Winter.

# AUFMUNTERNDES GEZWITSCHER

Ein Forschungsteam des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung und des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf hat untersucht, wie sich Verkehrslärm und Vogelgesang auf die Psyche auswirken. In einem Onlineexperiment bekamen knapp dreihundert gesunde Testpersonen entweder Verkehrsgeräusche oder Vogelgezwitscher zu hören. Vor und nach den Hörproben wurde die mentale Gesundheit erfasst. Auch Gesunde können beispielsweise Angstgedanken oder zeitweise paranoide Wahrnehmungen haben. Das Hören von Verkehrslärm verschlimmerte in der Studie depressive Tendenzen. Der Klang von Vogelstimmen hingegen verringerte Ängstlichkeit und Paranoia bei den Teilnehmenden. Eine mögliche Erklärung für diese positiven Effekte ist, dass Vogelstimmen unterschwellig mit einer intakten natürlichen Umgebung in Verbindung gebracht werden. Dadurch wird die Aufmerksamkeit von psychischen Belastungen abgelenkt, und es stellt sich ein Gefühl von Sicherheit und Geborgenheit ein. Auf manifeste depressive Zustände scheint Vogelgesang dagegen kaum Einfluss zu haben. *www.mpg.de/19363444*

FOTO: AXEL GRIESCH

Tirili tut gut: Wer Vogelgesang hört, baut Ängste und paranoide Wahrnehmungen ab.

# RÄTSEL UM DAS ERDNÄCHSTE SCHWARZE LOCH

In unserer Milchstraße gibt es schätzungsweise hundert Millionen schwarze Löcher. Bisher haben Forschende aber nur das Massemonster im galaktischen Zentrum direkt beobachtet, einige andere, viel kleinere hingegen nur mit indirekten Methoden. Kürzlich war auch der Astrometriesatellit Gaia erfolgreich: Er bemerkte winzige Positionsänderungen eines Sterns – so, als ob ein unsichtbares Begleitobjekt an ihm zerren würde. Offenbar handelt es sich um ein Doppelsystem, bestehend aus dem sichtbaren, sonnenähnlichen Stern und dem unsichtbaren schwarzen Loch mit etwa zehn Sonnenmassen. Bei einer Entfernung von 1560 Lichtjahren ist es das der Erde am nächsten gelegene. Das Gaia BH1 genannte System gibt dem Team um Kareem El-Badry vom Max-Planck-Institut für Astronomie allerdings einige Rätsel auf. So ist etwa unklar, wie es überhaupt entstehen konnte. Der Vorgängerstern, der später zum schwarzen Loch mutierte, müsste eine Masse von mindestens zwanzig Sonnenmassen und eine sehr kurze Lebensdauer besessen haben. Er hätte sich in einen Überriesen verwandelt, ehe sein masseärmerer Partner überhaupt Zeit gehabt hätte, ein richtiger Stern zu werden. Wie hat der Begleiter diese Episode überlebt? Und hätte er nicht auf einer viel engeren Umlaufbahn landen müssen, als man dies heute beobachtet? Jetzt sind die Theoretiker gefordert, das Szenario zu erklären. *www.mpg.de/19439207*



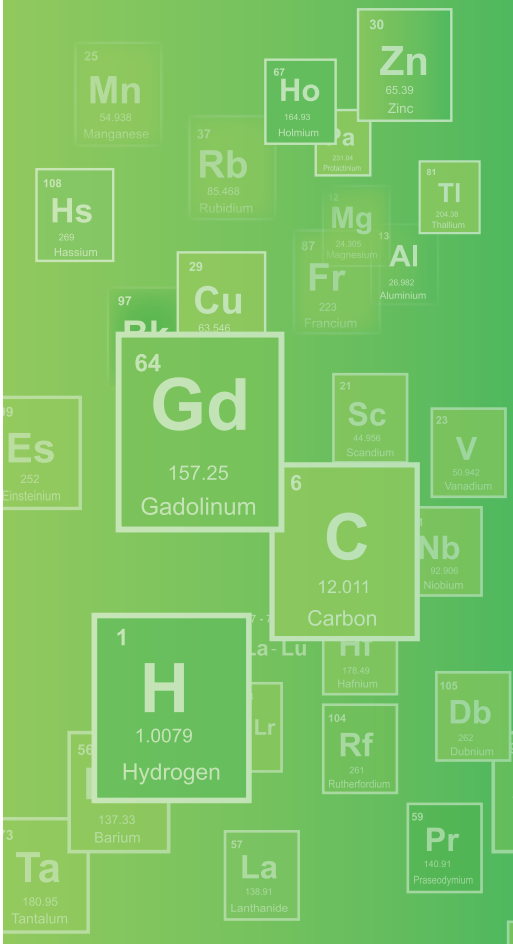
ANZEIGE

DAS KARRIERE PORTAL

für Chemie und Life Sciences

Von Chemikern für Chemiker – Nutzen Sie das Netzwerk der GDCh:

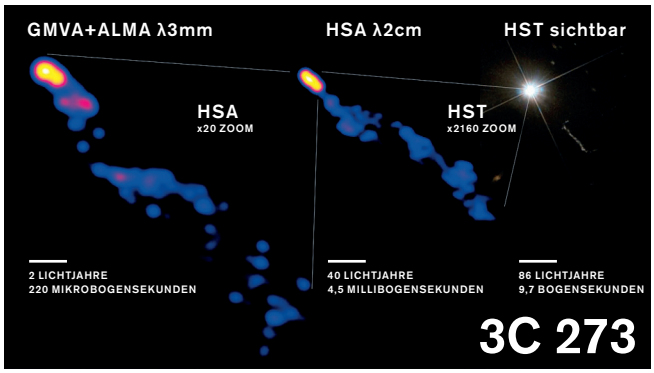
- Stellenmarkt – Online und in den *Nachrichten aus der Chemie*
- CheMento – das Mentoring Programm der GDCh für chemische Nachwuchskräfte
- Publikationen rund um die Karriere
- Bewerbungsseminare und -workshops
- Jobbörsen und Vorträge




GDCh

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

www.gdch.de/karriere




Zoom ins Zentrum: Das linke Bild zeigt den bisher besten Blick auf den Plasmastrahl des Quasars 3C 273.

# QUASAR IM FOKUS

Quasare sind die hellen Kerne von Galaxien, in denen jeweils ein supermassereiches schwarzes Loch sitzt. Die meisten dieser Massemonster stoßen sogenannte Jets aus, energiereiche Ströme, in denen Materie nahezu mit Lichtgeschwindigkeit ins All schießt. Eine Gruppe, der auch Forschende des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie angehören, haben nun den Quasar 3C 273 unter die Lupe genommen, der etwa 1,9 Milliarden Lichtjahre von uns entfernt ist. Für ihre Beobachtungen nutzten die Astronominnen und Astronomen ein weltumspannendes Netz von Radioteleskopen, die sie miteinander kombinierten. Diese Very Long Baseline Interferometry (VLBI) lieferte Bilder vom Ursprungsort des Jets nahe dem schwarzen Loch – dort, wo der Hunderttausende Lichtjahre lange Plasmastrom zu einem schmalen Strahl gebündelt wird. Der Blick in den Maschinenraum des Quasars zeigt, dass sich der Öffnungswinkel des Plasmastroms langsam verengt. Der Strahl verengt sich sogar außerhalb des Bereichs, in welchem die Schwerkraft des schwarzen Lochs dominiert. Dieses Verhalten wurde auch bei weniger aktiven schwarzen Löchern beobachtet. Jetzt stellen sich die Forschenden die Frage, warum die Bündelung der Jets in unterschiedlichen Systemen derart ähnlich verläuft.

*www.mpg.de/19550449*

BILD: HIROKI OKINO UND KAZUNORI AKIYAMA; GMVA+ALMA UND HSA-BILDER: OKINO ET AL.; HST-BILD: ESA/HUBBLE & NASA

# TREIBER FÜR POPULISMUS UND POLARISIERUNG

Die einen halten digitale Medien für demokratiegefährdend, andere betonen die Chancen für mehr Partizipation. Ob und wie sich digitale Medien wirklich auf politische Verhaltensweisen auswirken, war das Thema einer Metastudie, an der das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung beteiligt war. Dabei fanden die Forschenden positive wie negative Effekte: Einerseits fördern Onlinemedien die Möglichkeit politischer Teilhabe und die Mobilisierung von Wählerinnen und Wählern, was die demokratische Legitimation von Regierungen und Parlamenten stärkt. Sie können außerdem politisches Wissen vermitteln und für ein vielfältigeres Nachrichtenangebot sorgen. Andererseits kann besonders die Kommunikation unter Gleichgesinnten in sogenannten Echokammern sozialer Netzwerke das Vertrauen in die Politik und in demokratische Institutionen beschädigen. Auch das Vertrauen in klassische Medien wie Zeitungen und Fernsehsender sinkt. Zusätzlich fördern digitale Medien Populismus und Polarisierung in der Bevölkerung. Allerdings unterscheiden sich die Auswirkungen von Land zu Land: Was in etablierten Demokratien potenziell destabilisierend wirkt, kann für aufstrebende Demokratien förderlich sein und in autoritären Regimen die Opposition stärken. Der positive Einfluss digitaler Medien ist in aufstrebenden Demokratien in Südamerika, Afrika und Asien am deutlichsten ausgeprägt. Die negativen Auswirkungen sind dagegen stärker in Europa und in den USA zu beobachten.

*www.mpg.de/19474069*



# MUSIK MIT BEGRENZTEM COVIDRISIKO

Blasmusik stand lange im Verdacht, die Ansteckung mit Corona zu fördern. Tatsächlich können beim Klarinettespielen relativ viele Krankheitserreger wie Sars-CoV-2 freigesetzt werden – deutlich mehr als etwa beim Flötespielen. Ansonsten ist das Ansteckungsrisiko, das von einer infizierten Person an einem Blasinstrument ausgeht, jedoch deutlich geringer als das von singenden oder sprechenden Menschen – wenn man sich jeweils gleich lange in ihrer Nähe aufhält. Zu diesem Schluss kommt eine umfassende Studie des Göttinger Max-Planck-Instituts für Dynamik und Selbstorganisation und der Universitätsmedizin Göttingen. Die Forschenden haben den Partikelausstoß und das damit verbundene maximale Infektionsrisiko beim Spielen von zwanzig Blasinstrumenten bestimmt. Demnach bleiben vor allem die besonders infektiösen größeren Atemtröpfchen in den Blasinstrumenten hängen. Trotzdem gelangt beim Musizieren mit Blasinstrumenten fünf- bis fünfzigmal mehr Aerosol in die Umgebung als beim Atmen. Die Ergebnisse liefern Anhaltspunkte, wie Konzerte oder Proben auch während der Pandemie mit möglichst geringem Ansteckungsrisiko organisiert werden können.

*www.mpg.de/19293534*

# FLUCHT VOR DER KNALLEREI

Viele Menschen freuen sich auf das Feuerwerk an Silvester, Vögel reagieren darauf jedoch mit Angst und Flucht.

FOTO: HELMUT KRUCKENBERG

Zwei Jahre lang herrschte in Deutschland an Neujahr weitgehend Stille. Dieses Jahr darf zum Jahreswechsel wieder fast überall geböllert werden. Dass nicht nur Menschen unter der immensen Lärm- und Schadstoffbelastung durch Feuerwerkskörper leiden, zeigt eine Studie des Max-Planck-Instituts für Verhaltensbiologie in Konstanz. Die Forschenden haben mehr als 300 Bläss-, Weißwangen-, Kurzschnabel- und Saatgänse in Deutschland, Dänemark und den Niederlanden mit GPS-Sendern ausgestattet und die Flugbewegungen der Vögel acht Jahre lang in den Wochen vor und nach den Jahreswechseln erfasst. Die GPS-Daten zeigen, dass die Wildgänse ihre Schlafstellen in den Neujahrsnächten häufiger als sonst verlassen und manchmal bis zu 500 Kilometer weit fliegen. Diese Flucht hat ihren Preis: Um wieder zu Kräften zu kommen, müssen sich die Gänse mehrere Wochen länger ausruhen und mehr fressen. Für Vögel, denen es nicht gelingt, ihre Energiereserven wieder aufzufüllen, kann die Knallerei also tödlich enden.

***www.mpg.de/19522040***

Fruchtfliegen können die Netzhäute in ihren Augen mithilfe zweier Muskeln bewegen. So können sie Entfernungen besser einschätzen



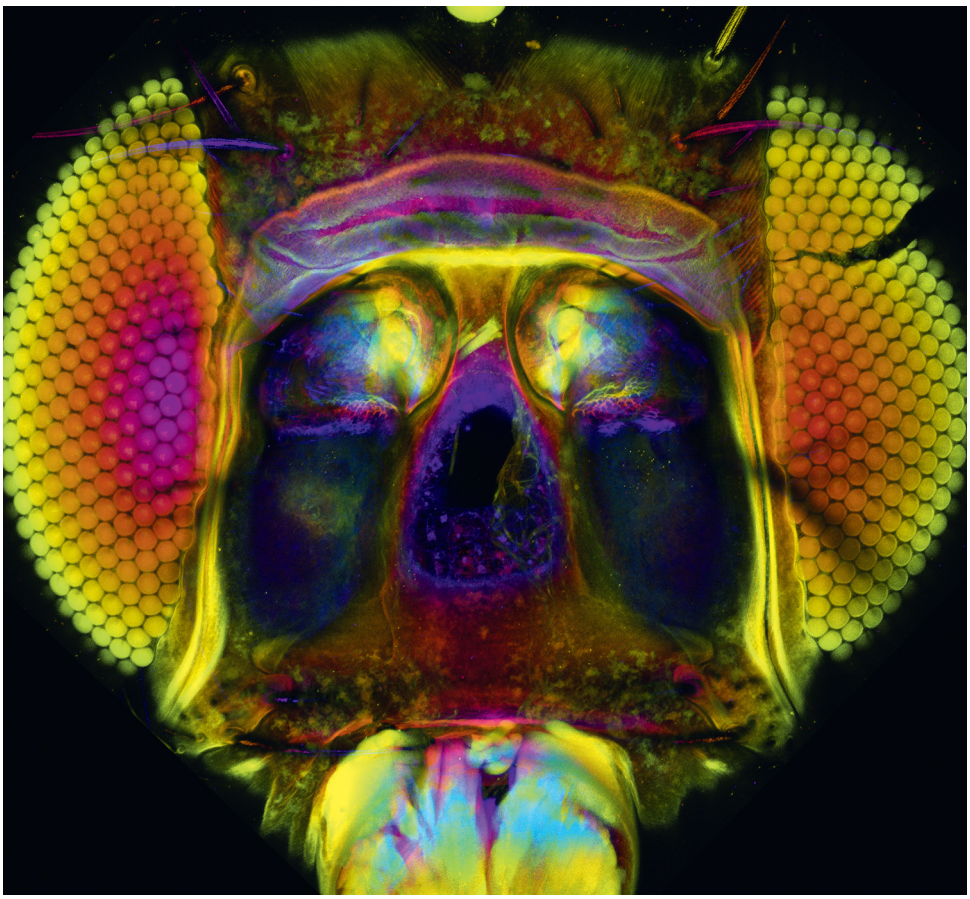


FOTO: MPI FÜR BIOLOGISCHE INTELLIGENZ (I.G.)/ANJA FRIEDRICH

# BEWEGUNG IM AUGE

Die Augen von Insekten und anderen Gliedertieren sind fest mit dem Kopf verbunden. Forschende des Max-Planck-Instituts für biologische Intelligenz haben entdeckt, dass Fruchtfliegen Bewegungen trotz ihrer starren Augen folgen können, ohne den Kopf oder Körper drehen zu müssen. Sie verschieben lediglich die Netzhäute mit den Sehsinneszellen und verändern dadurch den Bildausschnitt, welcher auf der Netzhaut abgebildet wird. Die Forschenden stellten darüber hinaus fest, dass Fliegen mit weniger beweglichen Netzhäuten die Breite von Spalten im Untergrund schlechter abschätzen können. Die Bewegungen der Netzhäute scheinen folglich auch für das räumliche Sehen wichtig zu sein.

***www.mpg.de/19400320***