

FOTO: SHUTTERSTOCK



Wie die meisten Insekten leiden auch Bienen unter Pestiziden und Klimaveränderungen.

INSEKTEN IM KLIMAWANDEL

Der menschliche Einfluss auf Klima und Ökosysteme wird immer deutlicher: Überall in Europa ist ein gravierender Rückgang der Insektenbiomasse zu beobachten. Während bestäubende Insektenarten vom Aussterben bedroht sind, breiten sich jedoch bestimmte Schädlinge und Krankheiten übertragende Arten immer weiter aus. Um die Wechselwirkungen zwischen Insekten, Klima und Menschen genauer zu untersuchen, bündeln das Max-Planck-Institut für chemische Ökologie, die Universität Lund und die Schwedische Universität für Agrarwissenschaften ihre Kräfte in einem neuen Zentrum, dem Max Planck Center on next Generation Insect Chemical Ecology. Gemeinsam wollen die Partner vor allem untersuchen, wie sich höhere Durchschnittstemperaturen, Treibhausgase und die Luftverschmutzung auf den Geruchssinn von Insekten auswirken und wie sich die Tiere an diese Veränderungen anpassen. Die Erkenntnisse können einen wichtigen Beitrag zur Lösung globaler Probleme in Zusammenhang mit der Klimakrise, der Welternährung und sogar der Bekämpfung von Krankheiten liefern. Denn die steigenden Temperaturen begünstigen auch die Ausbreitung von Infektionen, die von Insekten übertragen werden, wie das West-Nil-Fieber oder Malaria. Ein Ziel der Kooperation im Max Planck Center ist es daher, neue Methoden zur Bekämpfung solcher Erkrankungen zu entwickeln. Offiziell gestartet ist das Gemeinschaftsprojekt im Januar 2020 im schwedischen Alnarp.

www.mpg.de/14398598

AUSGEZEICHNET ★

ERIN SCHUMAN

- 8 Erin Schuman, Direktorin am Max-Planck-Institut für Hirnforschung, erhält den Louis-Jeantet-Preis für Medizin 2020 für ihre Arbeit zur lokalen Proteinsynthese an Synapsen. Diese bestimmen als Kontaktstellen zwischen den Nervenzellen im Gehirn, wie gut die Zellen kommunizieren können. Wie Erin Schuman herausfand, werden viele Proteine, welche die Synapsen für die Kommunikation benötigen, lokal in der Nähe der Synapsen produziert, sodass sie zur richtigen Zeit am richtigen Ort zur Verfügung stehen. Durch diese Entdeckung lässt sich die Funktionsweise von Synapsen besser verstehen, ebenso Störungen in der neuronalen Entwicklung. Die Louis-Jeantet-Preise gehören mit 500 000 Euro zu den bestdotierten Auszeichnungen Europas für biomedizinische Forschung. Das Geld unterstützt die Preisträger bei ihren weiteren Arbeiten.



FOTO: MPI FÜR HIRNFORSCHUNG

SVANTE PÄÄBO

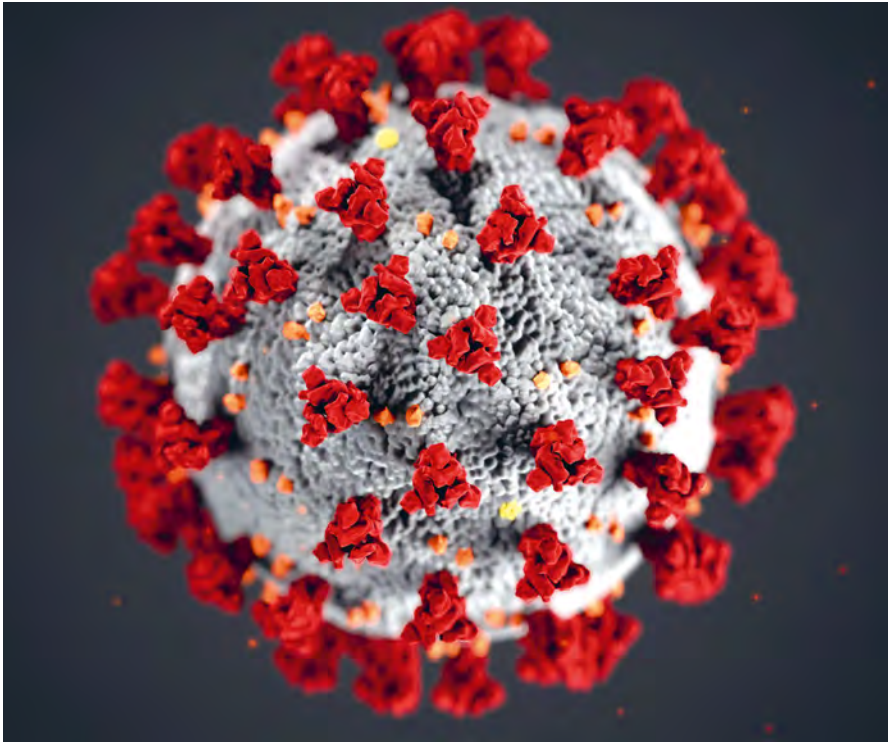
Der Japan-Preis 2020 geht an Svante Pääbo, Direktor am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie. Er gilt als Begründer der Paläogenetik, einer Disziplin, die sich mit der Analyse genetischer Proben aus Fossilien und prähistorischen Funden befasst. Durch Vergleiche von DNA-Sequenzen heute lebender Menschen mit denen von Neandertalern und weiteren menschlichen Vorfahren erforscht Pääbo, welche genetischen Veränderungen im Laufe der Evolutionsgeschichte den modernen Menschen geprägt haben. Zu Pääbos großen wissenschaftlichen Erfolgen zählen die komplette Entschlüsselung der mitochondrialen DNA des Neandertalers 2008 sowie der Genomsequenz des Neandertalers. Der Japan-Preis wird gerne als japanischer Nobelpreis bezeichnet und ist mit 50 Millionen Yen (etwa 490 000 Euro) dotiert.



FOTO: KARSTEN MÖBIUS

KURZ NOTIERT

BILD: CDC/ ALISSA ECKERT, MS; DAN HIGGINS, MAMS



IMMUNSCHUB GEGEN CORONA

Forschende des Max-Planck-Instituts für Infektionsbiologie haben einen Impfstoffkandidaten gegen Tuberkulose entwickelt, der auch eine Infektion mit SARS-CoV-2 abmildern könnte. Der Stoff basiert auf dem Impfstoff BCG, der Anfang des 20. Jahrhunderts gegen Tuberkulose entdeckt wurde. Studien an Mäusen haben gezeigt, dass BCG die Folgen von Virusinfektionen der Atemwege abschwächen kann. So weisen an Grippe erkrankte Mäuse weniger Schädigungen an den Lungen auf, wenn sie zuvor mit BCG geimpft wurden. Zudem gibt es Hinweise, dass die Impfung das Immunsystem gegen Virusinfektionen aktiviert. Dadurch verringert sich die

Gefahr schwerer Krankheitsverläufe, und die Todesrate sinkt. Der bei Max-Planck neu entwickelte Tuberkulose-Impfstoff hat sich in den bisherigen klinischen Studien als gut verträglich und wirksamer als die Standardimpfung mit BCG erwiesen. Das lässt hoffen, dass der neue Impfstoff auch die Symptome einer SARS-CoV-2-Infektion besser eindämmen kann. Seine Wirksamkeit gegen Corona soll nun in einer groß angelegten Studie in deutschen Kliniken getestet werden. Als Beteiligte sind vor allem Beschäftigte im Gesundheitswesen und ältere Menschen vorgesehen, die besonders von der Erkrankung bedroht sind.

www.mpg.de/14608782

Wissenschaftler suchen nach einem Impfstoff gegen das Coronavirus, hier im 3-D-Modell.



SPITZEN- FORSCHUNG IN POLEN

Das von der Max-Planck-Gesellschaft initiierte Dioscuri-Programm in Polen wird um drei Zentren erweitert. Der Mathematiker Pawel Dlotko, der Biologe Gracjan Michlewski und der Physiker Bartłomiej Waclaw werden die Zentren leiten und dort international wettbewerbsfähige und innovative Forschungsgruppen etablieren. Ziel des Dioscuri-Programms ist es, Forscherinnen und Forscher von international renommierten Stationen in Westeuropa und den USA zu gewinnen und beim Aufbau einer eigenen Forschungsgruppe in ihrer Heimat zu unterstützen. So trägt es dazu bei, das bestehende Leistungsfälle zwischen West- und Osteuropa zu überwinden. Die ersten zwei Dioscuri-Zentren haben 2019 ihre Arbeit aufgenommen.

www.mpg.de/14308907

Querschnitt durch den Hippocampus einer Maus. Nach der Gabe von Erythropoietin weisen die Tiere mehr Nervenzellen in dieser für Lernen und Gedächtnis zentralen Gehirnregion auf.

KÖRPEREIGENES DOPING FÜRS GEHIRN

Erythropoietin, kurz Epo, steigert als berüchtigtes Dopingmittel die körperliche Leistungsfähigkeit, es wirkt aber auch als Wachstumsfaktor für Nervenzellen. So verringert es nach einem Schlaganfall die Schäden im Gehirn. Auch Patienten, deren geistige Fähigkeiten durch eine Schizophrenie, Depression, bipolare Erkrankung oder multiple Sklerose eingeschränkt sind, werden mit Epo wieder leistungsfähiger. Forscher vom Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin in Göttingen haben nun herausgefunden, wie die Substanz im Gehirn wirkt: Demnach lösen geistige Herausforderungen in den Nervenzellen des Gehirns einen leichten Sauerstoffmangel aus. Dadurch wird mehr Epo mitsamt seinen Rezeptoren produziert. Der Wachstumsfaktor steigert anschließend die Aktivität dieser Nervenzellen, bewirkt die Bildung neuer Nervenzellen aus benachbarten Vorläuferzellen und erhöht die Vernetzung der Neuronen. Eine Epo-Einnahme verstärkt diesen natürlichen Effekt: Die Versuchsergebnisse zeigen, dass erwachsene Mäuse nach der Gabe des Wachstumsfaktors 20 Prozent mehr Nervenzellen in der Pyramiden-schicht des Hippocampus bilden, einer für Lernen und Gedächtnis entscheidenden Hirnregion.

www.mpg.de/14569809

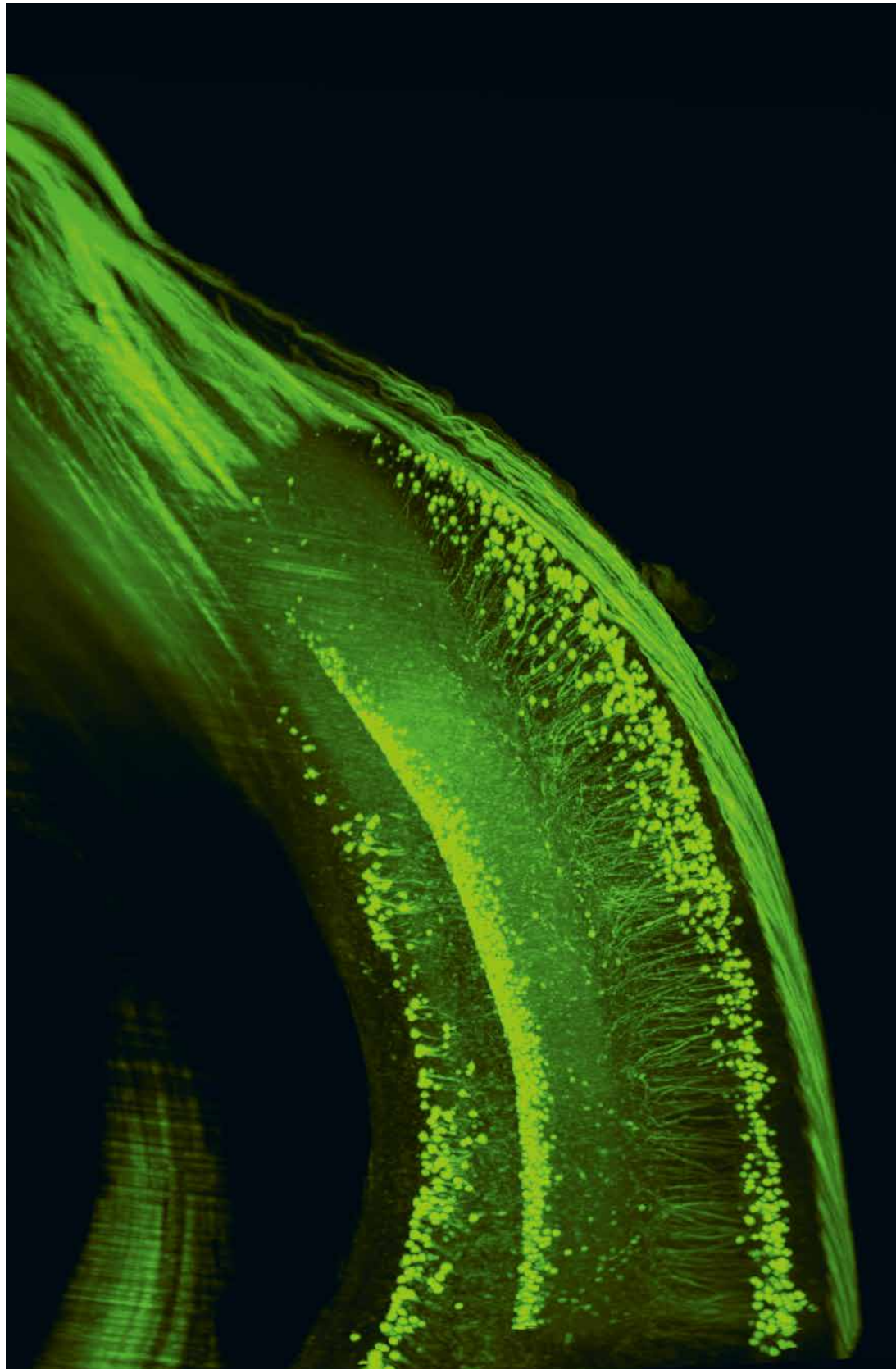


BILD: MPI FÜR PSYCHIATRIE

DAS DENKEN DER ANDEREN

Um zu verstehen, was andere denken, und einzuschätzen, wie sie sich verhalten, entwickeln wir in der Kindheit die Fähigkeit, uns in die Perspektive anderer hineinzudenken. Bislang war die Forschung uneins darüber, ab welchem Alter Kinder diese Fähigkeit besitzen. Eine aktuelle Studie des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften zeigt, dass erst Vierjährige wirklich in der Lage sind zu verstehen, was andere denken, und deren Handlungen zu antizipieren. Wie die Forschenden mittels Eye-tracking beobachteten, können zwar schon jüngere Kinder die Handlungen einer Comicfigur vorhersehen. Werden sie aber danach gefragt, geben sie die falsche Antwort. Den Grund dafür fanden die Forschenden bei Messungen der Hirnaktivität: Bei den beiden Entscheidungsprozessen – der nonverbalen Variante, die sich im Blick äußert, und der verbalen in der Antwort – sind verschiedene Hirnstrukturen beteiligt. Die Hirnregionen, mit deren Hilfe wir wirklich verstehen, was andere denken, ist erst im Alter von etwa vier Jahren so ausgereift, dass wir das auch sprachlich ausdrücken können. In der frühen Kindheit gibt es aber eine andere Gehirnfunktion, die es ermöglicht, zumindest den Blickwinkel des anderen zu übernehmen.

www.mpg.de/14559563

VON HIRTEN UND HELICES

„Die Anbetung der Hirten“ des italienischen Bildhauers Giuseppe Torretti lässt nicht nur Liebhaber des Barock staunen, sondern auch Chemiker. Denn ein durch Korrosion entstandenes Salz, das an dem restaurierten Marmorrelief knubbelige Ausblühungen bildet, kristallisiert in der gleichen Dreifachspirale wie das Protein Kollagen. Das haben Forschende am Stuttgarter Max-Planck-Institut für Festkörperforschung herausgefunden. An-

hand der genauen Strukturdaten des wasserhaltigen Calciumacetats können Restauratoren das gleiche Korrosionsprodukt auch an anderen Marmorarbeiten identifizieren und dann möglicherweise die Prozesse unterbinden, in denen die Ausblühungen entstehen. Die anorganischen Helices könnten sich aber auch als Vorlage verwenden lassen, um andere chemische Substanzen in diese Form zu bringen.

www.mpg.de/14577597

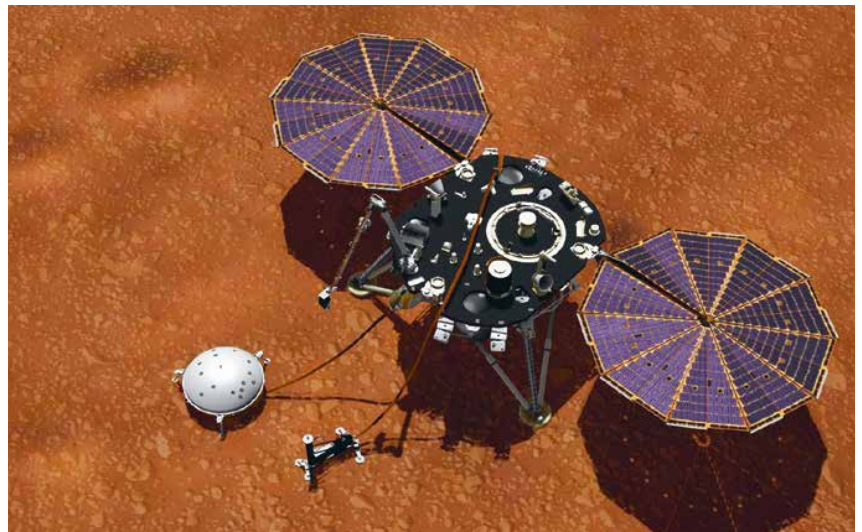


FOTO: NASA / JPL-CALTECH

Kundschafter auf dem Roten Planeten: InSight – hier eine Illustration der Sonde auf der Oberfläche – liefert wertvolle Einblicke in das Innenleben des Mars.

DER MARS BEBT

Der Rote Planet ist durchaus unruhig. Nicht weniger als 174 Marsbeben hat das Seismometer der Sonde InSight in den ersten zehn Monaten seit seiner Inbetriebnahme Ende Februar 2019 gemessen. Das entspricht durchschnittlich etwas mehr als einem Beben alle zwei Tage. Die Daten, die Wissenschaftler unter Beteiligung des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung gewonnen haben, liefern den ersten umfassenden Beweis dafür, dass neben der Erde und dem Mond auch der Mars

seismisch aktiv ist. Allerdings sind die Erschütterungen auf unserem Nachbarn im All lange nicht so heftig wie auf der Erde: Keines der registrierten Beben erreichte eine Stärke von mehr als 4. Bei 150 Beben waren nur Wellen zu messen, die sich in der Kruste des Mars ausbreiteten. Hingegen durchliefen die restlichen 24 Beben den Gesteinsmantel des Mars und wiesen ähnliche Charakteristika auf wie irdische Beben.

www.mpg.de/14506985

11



FOTO: RÄTHIGEN FORSCHUNGLABOR, STAÄTLICHE MUSEEN ZU BERLIN – PREUSSISCHER KULTURBESTITZ

„Die Anbetung der Hirten“ überstand den 2. Weltkrieg nur in Fragmenten (bräunliche Teile), hier kombiniert mit einem Schwarz-Weiß-Foto des unversehrten Reliefs.

HILFSBEREITE PAPAGEIEN

Papageien sind nicht nur außerordentlich intelligent, sie besitzen auch ein hohes Maß an Einfühlungsvermögen und Hilfsbereitschaft. Dies ist das Ergebnis von Studien, die Forscherinnen an der Außenstelle Teneriffa des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Seewiesen an Graupapageien durchgeführt haben. In den Tests verteilten die Forschenden an einige Vögel aus einer Gruppe Metallmarken, die diese gegen Futter eintauschen konnten. Dabei verhielten sich Papageien, die eine Marke bekommen hatten, in den meisten Fällen ausgesprochen selbstlos und reichten die Marke mit dem Schnabel an ihren Nachbarn weiter, wenn dieser keine Marke erhielt. Papageien erkennen also offenbar, wann ein Artgenosse von ihrer Hilfe profitieren kann und wann nicht. In weiteren Untersuchungen beobachteten die Forschenden zudem, dass Graupapageien nicht neidisch sind, wenn ein Artgenosse für die gleiche Leistung höher belohnt wird oder für die gleiche Belohnung weniger hart arbeiten muss. Möglicherweise liegt dieses Verhalten nicht an einem mangelnden Sinn für Fairness, sondern an einer ausgeprägten Paarbindung. Anders als Schimpansen, die eine solche Ungleichbehandlung nicht klaglos hinnehmen, leben Graupapageien in der Regel ein Leben lang mit einem Partner zusammen. Tiere mit dauerhaften Partnerschaften können wahrscheinlich toleranter gegenüber Ungleichheit sein als nicht monogame Arten, da sich die Großzügigkeit auf Dauer trotzdem auszahlt.

www.mpg.de/14319760

In den Verhaltensexperimenten erhalten die Papageien Metallmarken, die sie dann gegen Futter eintauschen können.



FOTO: COMPARATIVE COGNITION GROUP

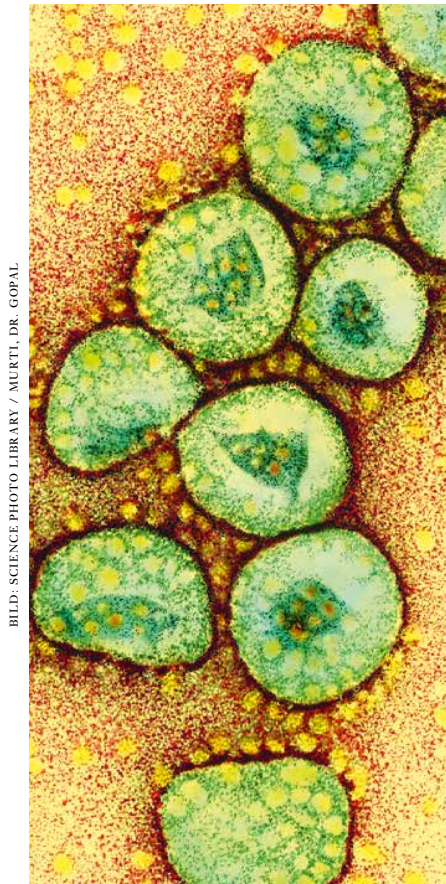


BILD: SCIENCE PHOTO LIBRARY / MURTI, DR. GOPAL

Elektronenmikroskop-Aufnahme von Coronaviren.

MÜLLABFUHR FÜR CORONAVIREN

Wenn Zellen gestresst sind, entsorgen sie verstärkt überflüssige oder beschädigte Zellteile. Durch die zelleigene Müllabfuhr können sie auch Viren loswerden. Ein Team des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie und des Uniklinikums Bonn ist auf ein Protein für die Beseitigung von Abfallstoffen gestoßen, das durch bereits auf dem Markt befindliche Antibiotika und Medikamente gegen Darmwürmer verstärkt Viren entsorgt. Zusammen mit Wissenschaftlern der Charité in Berlin haben die Forscher entdeckt, dass die Wirkstoffe die Vermehrung des MERS-Coronavirus, eines Verwandten des neuen Coronavirus SARS-CoV-2, eindämmen können. Das MERS-Virus kann beim Menschen eine schwere Lungenentzündung auslösen, die bei jedem dritten Infizierten tödlich verläuft. Gegen den Erreger gibt es wie gegen SARS-CoV-2 bislang weder Medikamente noch einen Impfstoff. Ob die Wirkstoffe die Beseitigung von Coronaviren im Menschen ankurbeln, muss sich erst noch zeigen. Unterdessen untersuchen auch Wissenschaftler am Lead Discovery Center in Dortmund, einer Ausgründung der Max-Planck-Gesellschaft, andere Substanzen, die die Entsorgungsmaschinerie ankurbeln und zur Behandlung eingesetzt werden können.

www.mpg.de/14642215



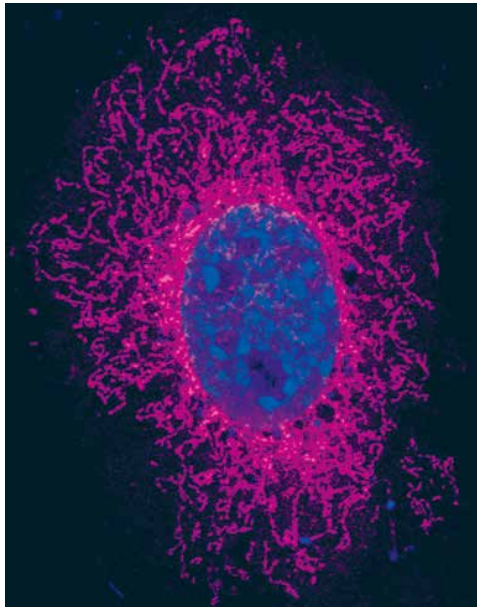
Weibliche Mönchsgrasmücke. Die Art ist in ihrem Zugverhalten sehr variabel: Je nach Herkunft fliegen die Vögel unterschiedlich weit in ihre Überwinterungsgebiete. Manche ziehen auch überhaupt nicht.

VÖGEL ZIEHEN BEI JEDEM KLIMA

Kuckucke aus Kamtschatka fliegen zum Überwintern nach Angola – eine Strecke von etwa 14000 Kilometern. Wohin und wie weit die Vögel fliegen, wird vor allem vom Klima bestimmt. Dieses hat sich jedoch über die letzten 50000 Jahre immer wieder stark gewandelt. Forscherinnen und Forscher des Max Planck - Yale Center for Biodiversity Movement and Global Change haben am Computer modelliert, wie sich der Vogelzug auf der Erde während dieser Zeit entwickelt hat. Die Simulationen zeigen, dass Vögel auch während der letzten Eiszeit zwischen Sommer- und Wintergebieten hin- und herpendelten. Wie Zugvögel auf Klimaveränderungen reagieren, unterscheidet sich der Berechnung zufolge allerdings regional: So gab es in Europa, Asien und Afrika während der letzten Eiszeit etwa gleich viele Zugvogel-Arten wie heute. Auch die Flugdistanzen blie-

ben im Mittel relativ konstant. Anders in Nord- und Südamerika: Dort gab es während der Eiszeit 20 Prozent weniger Zugvogel-Arten. Viele waren während der Eiszeit offenbar Standvögel und wurden erst danach Zugvögel. Die Zugstrecken waren zudem 40 Prozent kürzer als heute. Der Vogelzug hat also selbst starke Klimaveränderungen überdauert. Wie sich der menschengemachte Klimawandel auf den Zug der Vögel auswirkt, wissen die Forscher noch nicht. Er verläuft schneller als frühere Klimaveränderungen, zudem verschlechtern sich die Lebensbedingungen für Vögel in vielerlei Hinsicht, zum Beispiel durch den Verlust von Lebensraum und Nahrung. Das Computermodell kann nun helfen, die Folgen dieser Veränderungen auf den Vogelzug vorherzusagen.

www.mpg.de/14473814



Das ARHGAP11B-Protein (magenta) in einer basalen Hirnstammzelle (blau: Zellkern).

KREBSARTIGER STOFFWECHSEL LÄSST GEHIRN WACHSEN

Die Größe des menschlichen Gehirns hat im Laufe der Evolution erheblich zugenommen. Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden haben herausgefunden, dass sich die sogenannten basalen Hirnstammzellen dank eines als ARHGAP11B bezeichneten Gens vermehren können. Dadurch werden mehr Nervenzellen gebildet. Nun wissen die Forscher auch, wie das Gen funktioniert: Zusammen mit einem weiteren Protein schließt es eine Pore in der Mitochondrienmembran der Stammzellen und verhindert so, dass Kalzium aus den Or-

ganellen strömt. Dank der höheren Kalziumkonzentration können die Mitochondrien über den Stoffwechselweg der Glutaminolyse Energie erzeugen und die Hirnstammzellen dazu bringen, sich stärker zu vermehren. Eine hohe Glutaminolyse-Rate ist unter anderem typisch für Krebszellen. Das menschliche Gehirn ist im Laufe der Evolution also offenbar auch deshalb so stark gewachsen, weil sich der menschliche Stoffwechsel so veränderte, dass er im Gehirn für einen begrenzten Zeitraum auf einen krebsartigen Stoffwechsel umschalten kann.

www.mpg.de/14323143

FLOTTE MIKROSCHWIMMER

Ein Mikroschwimmer aus dem Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart überholt seine natürlichen Vorbilder. Ein Team des Instituts hat einen Mikroroboter entwickelt, der deutlich schneller schwimmt als Bakterien oder Algen. Der winzige Schwimmkörper hat die Form einer hohlen Halbkugel mit einer kleinen Öffnung am Boden. Sobald er in eine Flüssigkeit eintaucht,

bildet sich in seinem Hohlraum eine Luftblase. Diese bringen die Forschenden mit Ultraschall zum Pulsieren, sodass der Mikroschwimmer durch den Rückstoß vorwärtsgetrieben wird. Solche akustisch angetriebenen Mini-U-Boote könnten künftig etwa in minimal-invasiven medizinischen Behandlungen zum Einsatz kommen.

www.mpg.de/14420595

14

FEEDBACK, ABER RICHTIG

Feedback gilt als wichtiger Bestandteil einer erfolgreichen Unternehmenskultur. Richtig eingesetzt, kann es die Arbeitsleistung und die Zusammenarbeit im Team stärken. In einem Experiment haben Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung untersucht, welchen Einfluss die Art des Feedbacks auf das weitere Verhalten hat. Am besten für die Zusammenarbeit war Feedback, das den Teilnehmenden die Leistung der Gruppe insgesamt widerspiegelte. Ranking-Feedback, also Informationen, welche die eigene Leistung im Vergleich zu den anderen Teilnehmenden einstuften, führte hingegen dazu, dass sich die Probanden immer stärker als Konkurrenten sahen. Das ging so weit, dass sie ihr Handeln nur noch darauf ausrichteten, andere auszusteichen, sogar wenn sie damit der Gruppe und so letztlich auch sich selbst schaden.

www.mpg.de/14434978



RAUCHEN OHNE QUALM

Vor passivem Rauchen schützt selbst das Rauchverbot in öffentlichen Einrichtungen nicht. Mit Schadstoffen wie etwa Nikotin und Feinstaub aus dem Zigarettenrauch ist die Luft in Räumen auch belastet, wenn sich darin Personen aufhalten oder aufgehalten haben, die vorher woanders geraucht haben. Denn deren Kleidung, Haut und Haare verströmen die Stoffe. Das indirekte Passivrauchen haben Forschende des Max-Planck-Instituts für Chemie und der Yale University jetzt erstmals mit Messungen bestätigt. Sie protokollierten in einem Kinosaal über mehrere Tage die Konzentra-

tionen von 35 flüchtigen organischen Verbindungen, die im Zigarettenrauch enthalten sind. Demnach atmen Zuschauer, die eine Stunde lang in dem Kinosaal sitzen, Schadstoffmengen von bis zu zehn passiv gerauchten Zigaretten ein. Wie hoch die Belastung durch die einzelnen Schadstoffe ist, hängt unter anderem von deren Flüchtigkeit ab. Im Fall des krebserregenden Benzols entsprach sie in einer Stunde zum Beispiel dem Qualm von acht Zigaretten. In weniger gut belüfteten Räumen als einem Kinosaal dürfte die Belastung noch größer sein.

www.mpg.de/14558058

EXOT MIT ELF KILOMETER RADIUS

Neutronensterne sind kompakte, extrem dichte Überreste von Supernova-Explosionen. Gelegentlich verschmelzen zwei dieser exotischen stellaren Kugeln – so wie beim Ereignis GW170817, das Astronomen im August 2017 durch Gravitationswellen und im gesamten elektromagnetischen Spektrum beobachtet haben. Aus den Daten zu GW170817 und aus theoretischen Überlegungen ermittelten die Forscher um Collin Capano aus dem Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik den Radius typischer Neutronensterne, wie sie bei GW170817 kollidierten. Die Wissenschaftler wählten dabei Sze-

narien aus, die zum einen zu den Gravitationswellen von GW170817 passten und die zum anderen bei der Verschmelzung einen kurzlebigen hypermassereichen Neutronenstern erzeugen. Drittens mussten die in Betracht gezogenen Modelle mit bekannten Obergrenzen der Masse übereinstimmen, welche die Astrophysiker aus elektromagnetischen Beobachtungen der Quelle von GW170817 ermittelt hatten. Das Ergebnis: Ein typischer Neutronenstern mit der 1,4-fachen Masse unserer Sonne hat einen Radius von etwa elf Kilometern.

www.mpg.de/14573502



BILD: ESO / L. CALÇADA

Wunderkugel: Neutronensterne besitzen eine größere Masse als die Sonne, in ihnen ist die Materie aber unvorstellbar dicht gepackt. Daher haben sie typischerweise einen Radius von nur elf Kilometern.

DIE ERSTEN SALMONELLEN

Der Beginn der Landwirtschaft war ein Meilenstein in der Geschichte der Menschheit. Schon lange wird vermutet, dass durch den engen Kontakt mit Tieren viele neue Krankheiten beim Menschen, sogenannte Zoonosen, aufkamen. Ein Team um Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Menschheitsgeschichte hat nun Bakterien aus bis zu 6500 Jahre alten Skeletten von Landwirten untersucht und damit neues Licht in die Entwicklung von Zoonosen gebracht. Die Forschenden rekonstru-

ierten acht alte Genome des Krankheitserregers *Salmonella enterica*. Ihre Analyse ergab, dass sie Vorläufer des Bakterienstammes Paratyphi C waren – ein Stamm, der inzwischen ausschließlich Menschen infiziert, aber nur selten vorkommt. Die historischen Salmonellen hingegen steckten wahrscheinlich Tiere genauso an wie Menschen. Das legt nahe, dass die bäuerliche Lebensweise tatsächlich die Entstehung neuer Krankheiten begünstigte.

www.mpg.de/14506291

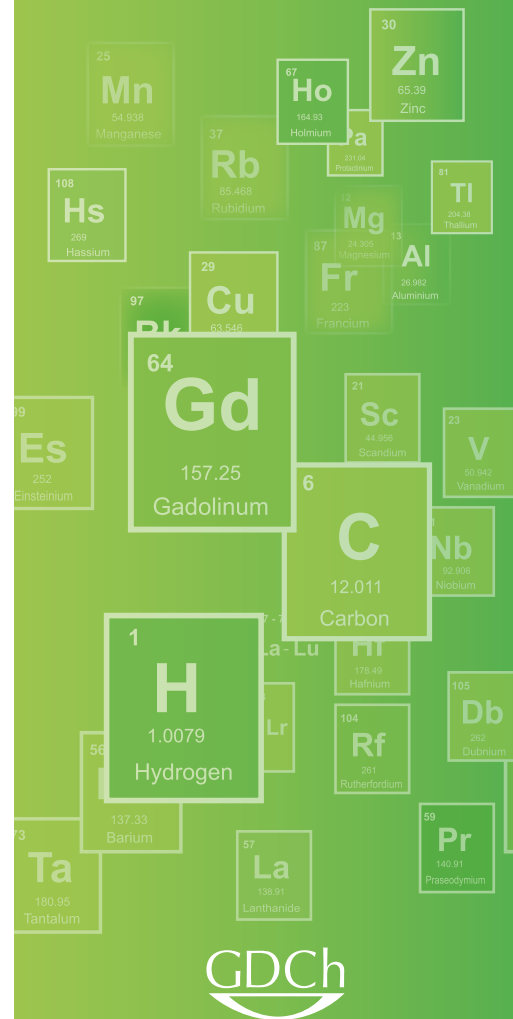
D A S
K A R R I E R E
P O R T A L

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

ANZEIGE



GDCh

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

www.gdch.de/karriere