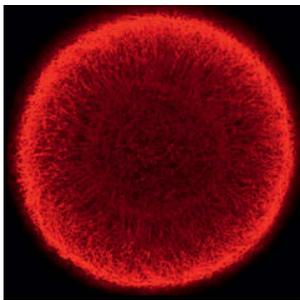
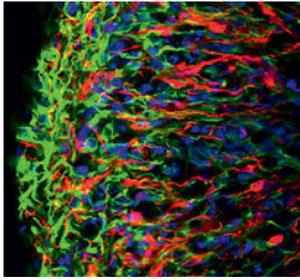


Oben: Mittelhirn-Organoid im Mikroskop. Unten: gesamtes Organoid (rot: junge Nervenzellen)



GRAFIK: MPI FÜR MOLEKULARE BIOMEDIZIN/HENRIK RENNERT, JAN BRUDER

ORGANOIDE AUS DEM AUTOMATEN

Für ein einziges Medikament müssen manchmal Hunderttausende Wirkstoffe in zeitaufwendigen und teuren Experimenten getestet werden. Die automatisierte Produktion organähnlicher Gewebe, sogenannter Organoid, soll zukünftig die Entwicklung neuer Medikamente beschleunigen. Organoid entstehen, wenn aus Körperzellen gewonnene Vorläuferzellen unter besonderen Kulturbedingungen dreidimensionale Gewebeklumpen bilden. Diese ahmen die charakteristischen Eigenschaften des Gewebes besser nach als herkömmliche Zellkulturen. Die Technologietransfer-Gesellschaft Max-Planck-Innovation hat der amerikanischen Biotech-Firma StemoniX nun eine Lizenz für ein Verfahren erteilt, das ein Team am Max-Planck-Institut für molekulare Biome-

dizin in Münster entwickelt hat. Damit lassen sich Organoid automatisiert herstellen, die dem menschlichen Mittelhirn ähneln – einem Gehirnteil, in dem bei Parkinson-Patienten Dopamin produzierende Nervenzellen zuerst absterben. Pro Tag können die Forschenden so bis zu 20000 Gehirn-Organoid erzeugen und testen. Zum Vergleich: Manuell lassen sich täglich maximal ein paar Hundert herstellen – die sich zudem stark voneinander unterscheiden und aus diesem Grund nicht für Medikamententests geeignet sind. StemoniX möchte mit den Organoiden gewährleisten, dass seine Partner nur die sichersten und wirksamsten Wirkstoffe gegen Erkrankungen wie Parkinson weiterentwickeln.

www.mpg.de/15967889

8

AUSGEZEICHNET ★

ASIFA AKHTAR

Einer der Leibniz-Preise der Deutschen Forschungsgemeinschaft geht an die Direktorin am Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik in Freiburg. Damit wird Akhtar unter anderem für ihre zellbiologischen Arbeiten zu Mechanismen der epigenetischen Genregulierung und zum Verständnis der Chromosomenregulation, der sogenannten Dosiskompensation, ausgezeichnet. Asifa Akhtar ist seit Juli 2020 auch Vizepräsidentin der Max-Planck-Gesellschaft.



FOTO: WOLFRAM SCHEIBLE FÜR MPG

VOLKER SPRINGEL

Einen weiteren Leibniz-Preis erhält der Direktor am Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching. Springel wird für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Numerischen Astrophysik ausgezeichnet. Er entwickelte neue Methoden, die unter anderem erklären, wie der vielfältig strukturierte Kosmos aus einem frühen, nahezu gleichförmigen Universum entstehen konnte.



FOTO: HEIDELBERGER INSTITUT FÜR THEORETISCHE STUDIEN (HITS)

ERSTER NATURE INDEX FÜR DEUTSCHLAND

Erstmals hat die Wissenschaftszeitung *Nature* eine eigene Auswertung der wissenschaftlichen Leistungen in Deutschland veröffentlicht. Deutschland sei ein Forschungsgigant, der seine Position behauptet, heißt es in dem Bericht. Eine starke und stetige Wissenschaftsförderung sowie langfristige Investitionen in die Grundlagenforschung seien der Schlüssel zum Erfolg des Landes. Allerdings könnten die mangelnde personelle Vielfalt und die langsame Anpassung an neue Forschungsrichtungen eine Herausforderung für die künftige Forschungsbilanz sein. Für den Nature Index Germany wurde gezählt, wie häufig eine Einrichtung in Qualitätszeitschriften publiziert hat. Innerhalb Deutschlands stehen drei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen an der Spitze: die Max-Planck-Gesellschaft, gefolgt von der Helmholtz- und der Leibniz-Gemeinschaft. Auf den Plätzen vier und fünf stehen die beiden Münchner Universitäten.



DIE FAKTEN BEACHTEN

Fünf Jahre nach dem „langen Sommer der Migration“ im Jahr 2015 hat die Wissenschaftsinitiative „Herausforderungen von Migration, Integration und Exklusion“ der Max-Planck-Gesellschaft ihren Forschungsbericht vorgelegt. Aus den Erkenntnissen haben die Forschenden acht Empfehlungen abgeleitet und in einem Positionspapier für die Politik zusammengefasst. Angesichts der globalen Herausforderungen, die der Klimawandel, die Globalisierung und der demografische Wandel mit sich bringen, sei es nicht nur bedauerlich, sondern auch gefährlich,

Weiter Weg: Im Herbst 2015 flüchteten viele Menschen zu Fuß über den Balkan nach Mitteleuropa. Seither ringen die EU-Länder um einen gemeinsamen Kurs in der Asylpolitik.

dass sich die aktuelle Migrationsdiskussion im Wesentlichen um irreguläre Migration und den Asylbereich drehe, heißt es in dem Papier. Stattdessen solle sich die Politik an Fakten orientieren. Auf nationaler Ebene schlagen die Forschenden eine Vereinheitlichung des zersplitterten rechtlichen Rahmens sowie eine stärkere Beteiligung der Kommunen vor. Innerhalb der Europäischen Union sei es wichtig, die Blockade in der Asylfrage zu überwinden und die Politik im Einklang mit den Menschenrechten zu gestalten.

www.mpg.de/16155241

STARTSCHUSS FÜR MUNICH QUANTUM VALLEY

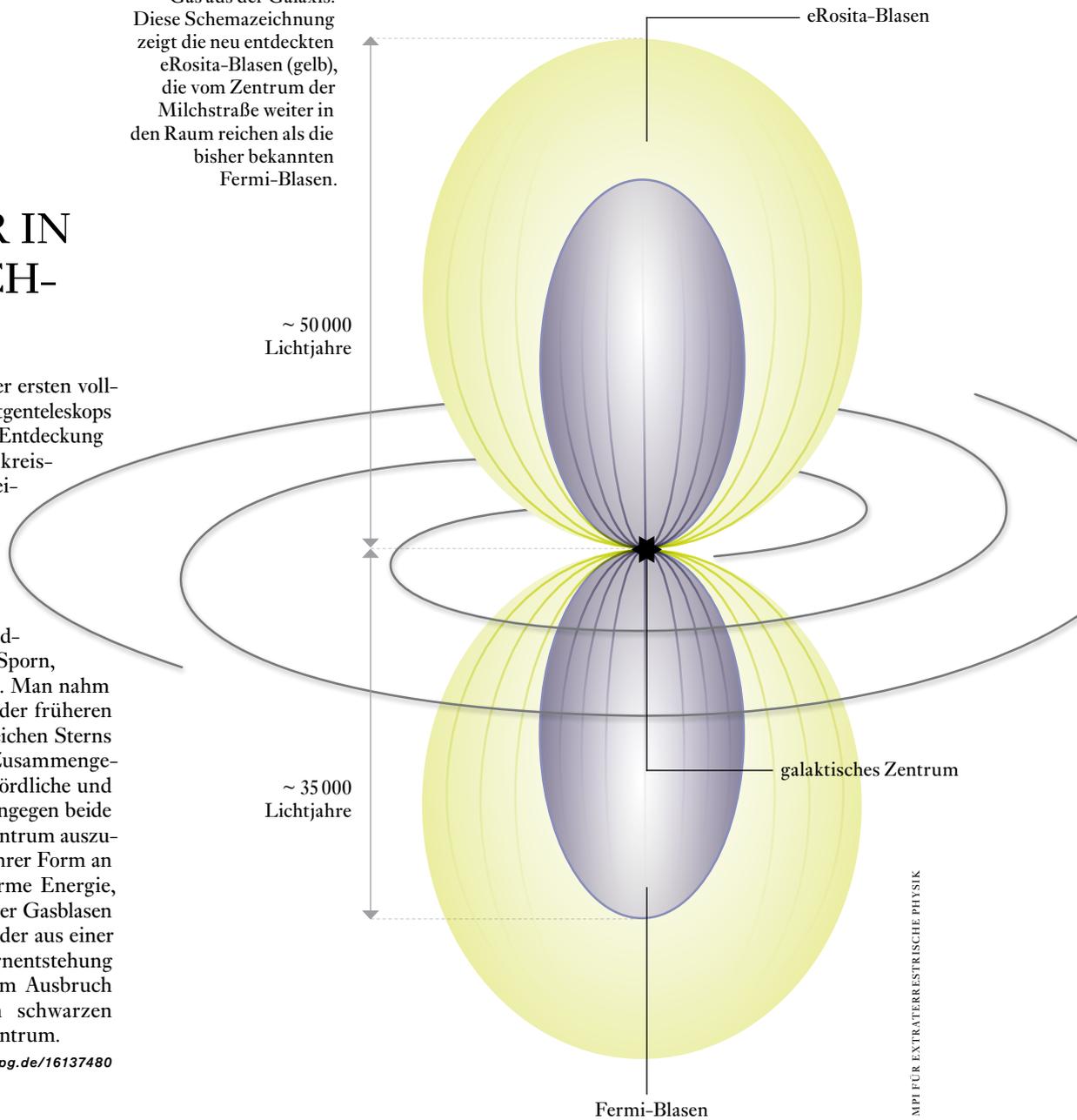
Ein Quantencomputer, abhörsichere Kommunikationsverfahren sowie grundlegende Elemente der Quantentechnologie – das sind einige der Ziele, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler künftig im Munich Quantum Valley verfolgen werden. Der bayerische Ministerpräsident Markus Söder, die Minister Hubert Aiwanger und Bernd Sibler sowie die Präsidenten Thomas O. Höllmann (Bayerische Akademie der Wissenschaften), Reimund Neugebauer (Fraunhofer-Gesellschaft), Bernd Huber (Ludwig-Maximilians-Universität München), Martin Stratmann (Max-Planck-Gesellschaft) und Thomas F. Hofmann (Technischen Universität München) haben die Forschungsinitiative mit einer Absichtserklärung gestartet. Bayern gibt für die Quantenwissenschaft und -technologie in den kommenden zwei Jahren 120 Millionen Euro Anschubfinanzierung, mit denen unter anderem ein Technologiepark eingerichtet wird. Derart gestärkt will sich das Munich Quantum Valley auch um eine Förderung des Bundes bewerben, der für Quantentechnologien zwei Milliarden Euro aus dem Zukunftspaket Deutschland bereitgestellt hat. www.mpg.de/16243526

EINE SANDUHR IN DER MILCHSTRASSE

Astronomen haben in der ersten vollständigen Karte des Röntgenteleskops eRosita eine auffallende Entdeckung gemacht: eine riesige, kreisrunde Struktur aus heißem Gas unterhalb der Milchstraßenebene, die den größten Teil des südlichen Firmaments einnimmt. Eine ähnliche Wolke am Nordhimmel, der Nordpolar-Sporn, ist seit Langem bekannt. Man nahm an, dass die Wolke von der früheren Explosion eines massereichen Sterns (Supernova) stammt. Zusammengekommen scheinen die nördliche und die südliche Struktur hingegen beide aus dem galaktischen Zentrum auszutreten und erinnern in ihrer Form an eine Sanduhr. Die enorme Energie, die für die Entstehung der Gasblasen nötig war, könnte entweder aus einer Periode intensiver Sternentstehung stammen oder aus einem Ausbruch am supermassereichen schwarzen Loch im galaktischen Zentrum.

www.mpg.de/16137480

Gas aus der Galaxis: Diese Schemazeichnung zeigt die neu entdeckten eRosita-Blasen (gelb), die vom Zentrum der Milchstraße weiter in den Raum reichen als die bisher bekannten Fermi-Blasen.



GRAFIK: GCO NACH MPI FÜR EXTRATERRESTISCHE PHYSIK

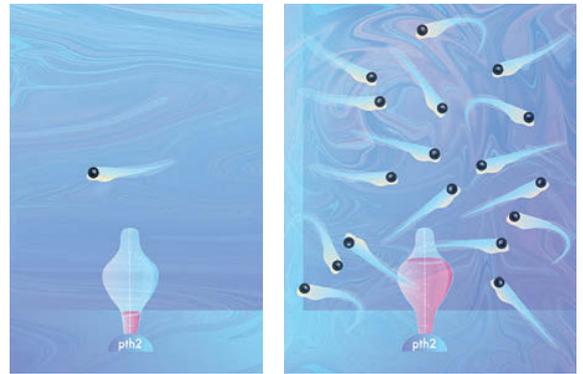
EIN RISIKORECHNER FÜR COVID-19

Wie hoch das Risiko ist, sich in einem geschlossenen Raum über winzige Aerosole mit dem Coronavirus Sars-CoV-2 anzustecken, lässt sich jetzt mit einem Computerprogramm ermitteln. Das Modell, das Forschende des Mainzer Max-Planck-Instituts für Chemie entwickelt haben, schätzt aus

Parametern wie der Größe des Raumes, der Zahl der Personen darin und deren Aktivität sowohl das Risiko ab, dass sich jemand in dem Raum mit dem Virus infiziert, als auch das Ansteckungsrisiko für eine einzelne Person. Der Algorithmus gibt zudem an, wie stark das Risiko sinkt, wenn Perso-

nen etwa Masken tragen oder der Raum regelmäßig gelüftet wird. Er erlaubt allerdings keine Aussagen über das Risiko, sich auf kurze Distanz durch größere Tröpfchen anzustecken. Der Algorithmus ist auf der Webseite des Instituts für die Öffentlichkeit nutzbar. www.mpg.de/16010536

Ein Maß für Geselligkeit: An der Produktion eines Hormons im Zebrafischhirn lässt sich ablesen, ob das betreffende Tier von vielen Artgenossen umgeben ist.



GRAFIK: MPI FÜR HirNFORSCHUNG/J. KÜHL

DIE BAUSTEINE FÜR SOZIALES VERSTÄNDNIS

Durch Empathie und dadurch, dass wir die Perspektive anderer Menschen einnehmen können, sind wir in der Lage nachzuvollziehen, was im Kopf eines anderen vorgeht. Allerdings ist noch immer unklar, was beide Fertigkeiten ausmacht. Auf Basis bisheriger Studien haben Forschende des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften und anderer Institutionen ein Erklärungsmodell entwickelt, das zeigt: Beide Fähigkeiten ergeben sich aus vielen Einzelfaktoren, die sich je nach Situation unterscheiden. Für Empathie arbeitet demnach ein Hauptnetzwerk, das akut bedeutsame Situationen erkennt, indem es etwa Angst verarbeitet, mit spezialisierten zusätzlichen Regionen zusammen,

beispielsweise mit Arealen für Gesichts- oder Spracherkennung. Beim Wechseln der Perspektive sind als Kernnetzwerk dieselben Regionen aktiv, die auch beim Erinnern oder bei Zukunftsvorstellungen zum Einsatz kommen. Auch hier schalten sich in der konkreten Situation zusätzliche Hirnregionen hinzu. Besonders komplexe soziale Probleme erfordern zudem eine Kombination aus Empathie und Perspektivwechsel. Die Analyse zeigt: Bei einem Mangel an einer der beiden Fertigkeiten muss nicht die Sozialkompetenz als Ganzes begrenzt sein. Womöglich ist nur ein bestimmter Teilfaktor betroffen, zum Beispiel das Verständnis von Mimik oder Sprachmelodie.

www.mpg.de/16022689



FOTO: SHUTTERSTOCK

SOCIAL DISTANCING IM FISCHGEHIRN

Soziale Isolation kann gravierende Auswirkungen auf Menschen und Tiere haben. Ein internationales Forschungsteam, darunter auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Hirnforschung, hat untersucht, was Alleinsein im Gehirn von Zebrafischen auslöst. Die Forschenden haben dafür die Aktivität Tausender Gene gemessen. Unter den wenigen Genen mit veränderter Aktivität war auch das Gen für das „Nebenschilddrüsenhormon 2“. Es wirkt wie ein Messgerät des sozialen Umfelds: Je mehr Artgenossen sich in der Umgebung eines Tiers befinden, desto mehr Hormon wird in seinem Gehirn gebildet. Wird ein einzeln gehaltener Zebrafisch in ein Becken mit Artgenossen gesetzt, steigt der Wert dieses Nebenschilddrüsenhormons schon nach kurzer Zeit an. Den Forschenden zufolge wird die Produktion des Neurohormons vom Seitenlinienorgan gesteuert – eines Bandes von Sinneszellen, die auf mechanische Reize ansprechen und mit denen die Fische die Schwimmbewegungen ihrer Artgenossen erspüren.

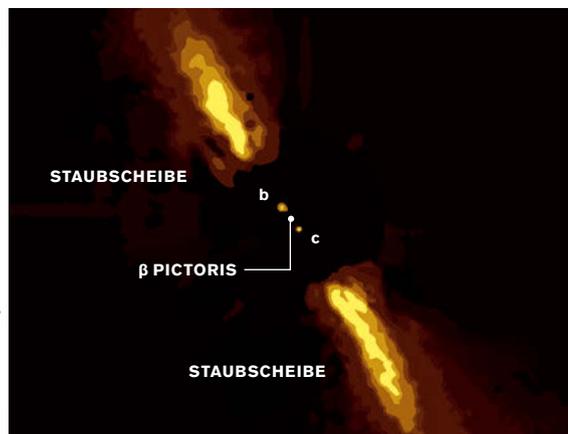
www.mpg.de/16108375/1202

Tiefes Verständnis: Viele Einzelfaktoren befähigen uns dazu, uns in eine andere Person hineinzusetzen. Sie können sich je nach Situation unterscheiden.

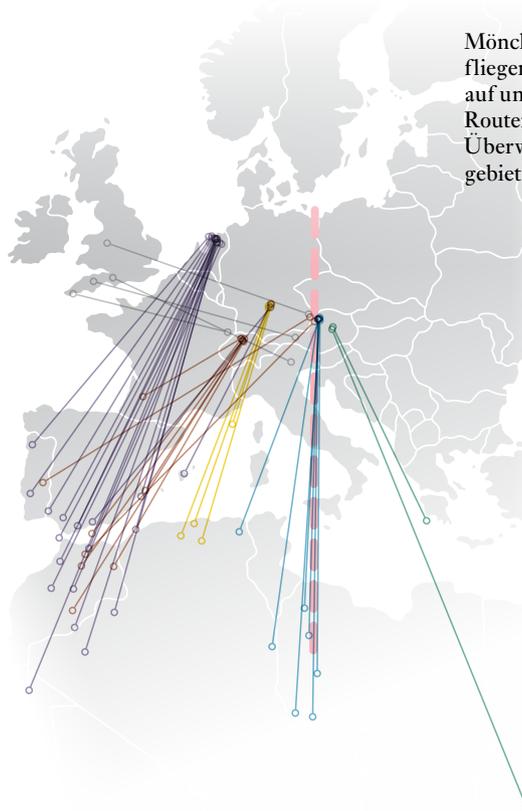
PORTRÄT EINES EXO- PLANETEN

Die allermeisten Planeten bei fremden Sternen entdecken die Astronomen mithilfe ausgeklügelter Methoden. Dabei erscheint der Exoplanet nicht im Bild, sondern verrät sich indirekt. Ein beliebtes Verfahren ist die Messung der Radialgeschwindigkeit: Weil ein Planet an seinem sehr viel helleren Mutterstern zerrt wie ein angeleinter Hund an seinem Herrchen, macht der Stern sozusagen Ausfallschritte, das heißt mit einer bestimmten Geschwindigkeit periodische Bewegungen. Diese zeigen sich an einer minimalen Verschiebung der Spektrallinien – was wiederum Rückschlüsse auf die Existenz des Planeten erlaubt. Jetzt ist einem Team mit Forschenden der Max-Planck-Institute für Astronomie sowie für extraterrestrische Physik die erste direkte Beobachtung eines Exoplaneten gelungen, der zuvor mit dieser Methode entdeckt worden war. Das schwache Leuchten des rund 63 Lichtjahre von der Erde entfernten Objekts β Pictoris c ließ sich mit dem Instrument Gravity nachweisen, welches die vier großen Spiegel der Europäischen Südsternwarte zu einem virtuellen Superfernrohr von 130 Meter Durchmesser zusammenschaltet.

www.mpg.de/15463694



Fremde Welten: Diese schematische Ansicht zeigt das β -Pictoris-System mit den beiden in einer Staubscheibe eingebetteten Planeten b und c. Diese Ansicht wurde auf der Basis tatsächlicher Beobachtungsdaten erstellt.



Mönchsgrasmücken fliegen im Herbst auf unterschiedlichen Routen in ihre Überwinterungsgebiete.

FLEXIBLE FLUGROUTEN

Wie viele andere Zugvögel ziehen auch Mönchsgrasmücken im Herbst Tausende von Kilometern Richtung Süden, um dort zu überwintern. Im östlichen Mitteleuropa lebende Tiere ziehen Richtung Südosten, weiter westlich lebende nach Südwesten. Aus Kreuzungsexperimenten weiß man, dass die Elternvögel die Zugrichtung an ihre Nachkommen vererben. Forschende des Max-Planck-Instituts für Evolutionsbiologie in Plön haben nun die Flugrouten von 100 frei lebenden Mönchsgrasmücken verfolgt und dabei entdeckt, dass Tiere aus dem Grenzgebiet zwischen West- und Ostziehern einen „Mittelweg“ wählen: Sie fliegen direkt nach Süden und überqueren die Alpen, das Mittelmeer und zum Teil auch die Sahara erfolgreich und kehren im Frühjahr wieder in ihr Brutgebiet zurück. Das auch als Zugscheide bezeichnete Gebiet, in dem sich West- und Ostzieher miteinander vermischen, ist mit rund 30 Kilometern Breite überraschend schmal. Es verläuft zwischen Berlin und Prag in Nord-Süd-Richtung quer durch Mitteleuropa. Außerdem zeigen die Ergebnisse, dass Mönchsgrasmücken, die in Großbritannien überwintern – ein Verhalten, das seit den 1960er-Jahren immer häufiger beobachtet wird –, aus ganz Europa kommen. Diese Tiere profitieren wahrscheinlich von den immer mildereren Wintern und der Fütterung in britischen Gärten.

www.mpg.de/15986238

GRAFIK: GCO

ZÄHNE MIT SOLLBRUCHSTELLEN

Der Biss auf einen Kirschkern kann übel enden. Im schlimmsten Fall bricht dabei ein Zahn, und ein Besuch beim Zahnarzt steht an. Für den Port-Jackson-Stierkopfhai sind splinternde Zähne dagegen ganz normal, wie ein Team um Shahrourz Amini am Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam herausgefunden hat. Die Forschenden können erklären, warum die Zähne des Hais trotzdem spitz bleiben: Sein Zahnschmelz ist aus einer äußeren und einer inneren Schicht aufgebaut, die beide aus Apatit bestehen. Im äußeren Zahnschmelz, der die Seiten des Zahnes bedeckt, verlaufen alle Apatitbündel parallel zur Zahnoberfläche. Zwischen den Bündeln ergeben sich Sollbruchstellen. Im inneren Zahnschmelz, der an der Spitze an die Oberfläche kommt, liegen die Apatitbündel kreuzweise übereinander, sodass das Material nicht splittert. Allerdings wird die Spitze des Zahns allmählich abgeschliffen. Da aber auch immer wieder Teile des seitlichen Zahnschmelzes abbrechen, bleibt der Zahn spitz. Die Erkenntnisse können als Inspiration für neuartige Materialien dienen.

www.mpg.de/16185844



Revolvergebiss: Der Port-Jackson-Stierkopfhai verfügt über mehrere Zahnreihen, die sich ständig erneuern. Ihre rote Farbe erhalten die Zähne von Seeigeln, einer häufigen Beute des Hais.

FOTO: MPI FÜR KOLLOID- UND GRENZFLÄCHENFORSCHUNG/NATURE COMMUNICATIONS 2020

GROSSFAMILIE ODER KINDERLOS

Überraschende Zusammenhänge zwischen dem Kinderwunsch in jungen Jahren, dem Bildungsniveau, dem Zeitpunkt der ersten Heirat und der tatsächlichen Zahl eigener Kinder im Alter von 43 Jahren haben Natalie Nitsche am Max-Planck-Institut für demografische Forschung und eine Kollegin am Beispiel der USA gefunden: Akademikerinnen, die sich in jungen Jahren mindestens drei Kinder wünschen, bleiben häufiger kinderlos als weniger gebildete Frauen mit gleichem Kinderwunsch – und auch als Akademikerinnen, die sich

nur zwei Kinder wünschen. Außerdem beeinflusst der Zeitpunkt der ersten Eheschließung die Anzahl der Kinder, und dies gilt auch für Männer. Wenn diese die erste feste Partnerschaft jenseits der 35 eingehen, werden sie häufig nicht mehr Väter, obwohl sie eigentlich länger Kinder bekommen können als Frauen. Eine weitere Erkenntnis: Wenn Akademikerinnen, die sich viele Kinder wünschen, relativ früh Mütter werden, dann haben sie die meisten Kinder im Studienvergleich.

www.mpg.de/16021055

Vor allem durch den Rückgang des Verkehrs führte die Corona-Pandemie weltweit zu sieben Prozent niedrigeren CO₂-Emissionen.



FOTO: RICARDO GOMEZ/UNSPLASH

13

CORONA REDUZIERT DIE CO₂-EMISSIONEN

Die Corona-Pandemie hat zu einem Rekordrückgang in den fossilen CO₂-Emissionen geführt. 2020 wurden bei der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas weltweit 2,4 Milliarden Tonnen weniger Treibhausgas ausgestoßen als 2019. Mit sieben Prozent ist das die stärkste Reduktion seit Beginn der Industrialisierung. Zu dieser Bilanz kommt das Global Carbon Project, an dem Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie in Jena beteiligt sind. Demnach fiel der Ausstoß vor allem im Transportsektor deutlich. Die gesamten CO₂-Emissionen, also aus der Verfeuerung fossiler Brennstoffe und aus

Veränderungen der Landnutzung wie etwa der Abholzung von Regenwäldern, lagen 2020 bei rund 39 Milliarden Tonnen CO₂. Die atmosphärische CO₂-Konzentration stieg also weniger stark als in den vergangenen Jahren, in denen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, immer mehr Treibhausgas emittiert wurde. Damit das Ziel des Pariser Klimaabkommens, die Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen, erreicht werden kann, müssen bis 2050 weltweit jährlich eine bis zwei Milliarden Tonnen weniger CO₂ ausgestoßen werden.

www.mpg.de/16175501

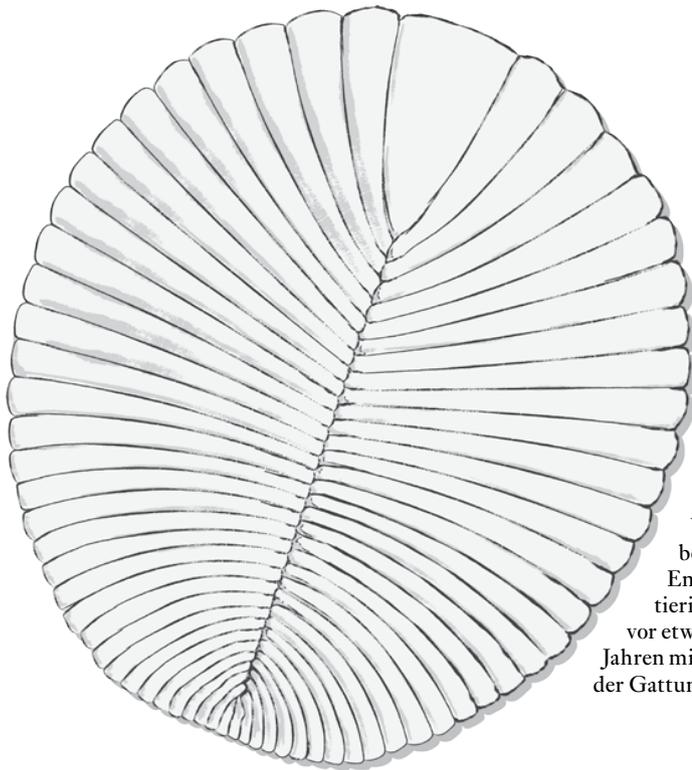
Erweitert sich die Pupille bei Aussicht auf einen Gewinn relativ schwach, so könnte dies ein Hinweis auf eine Depression sein.



FOTO: KALEA JERELLE/UNSPASH

DEPRESSION IM BLICK

Menschen mit einer Depression können sich häufig schwer motivieren. Diese Antriebslosigkeit ist jedoch schwierig zu messen. Forschende des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie in München haben sich dafür nun zunutze gemacht, dass schon die Aussicht auf einen Gewinn die Pupillen weitet. In einer Studie konnten Probanden einen kleinen Geldbetrag gewinnen. Ein klarer Anreiz, der bei Gesunden zur Erweiterung der Pupillen führt. Dabei haben die Forscher die Pupillen der Studienteilnehmer extrem genau und in extrem hohem Tempo vermessen: Mit einem speziellen Versuchsaufbau konnten sie 250 Bilder pro Sekunde aufnehmen – zum Vergleich: Wir blinzeln nur alle vier bis sechs Sekunden. Die Messungen ergaben, dass sich die Pupillen depressiver Patienten umso schwächer weiteten, je schwerer ihre Symptome waren. Die Forschenden vermuten, dass sich das Nervensystem depressiver Patienten selbst bei einer positiven Erwartung weniger stark aktivieren kann. Dies erklärt möglicherweise teilweise die häufig beobachtete Antriebsschwäche der Patienten. Psychiatrische Erkrankungen könnten künftig anhand solch messbarer biologischer Faktoren wie der Pupillengröße in Diagnosegruppen eingeteilt werden. Depressive Patienten, deren Pupillen weniger stark reagieren, würden eine Untergruppe bilden und könnten medikamentös zielgerichteter behandelt werden. www.mpg.de/16072044



Das älteste Tier: Nach derzeitigem Wissensstand begann die Entwicklung tierischen Lebens vor etwa 560 Millionen Jahren mit Vertretern der Gattung Dickinsonia.

ILLUSTRATION: HENNING BRUER

14

TIERE SIND JÜNGER ALS GEDACHT

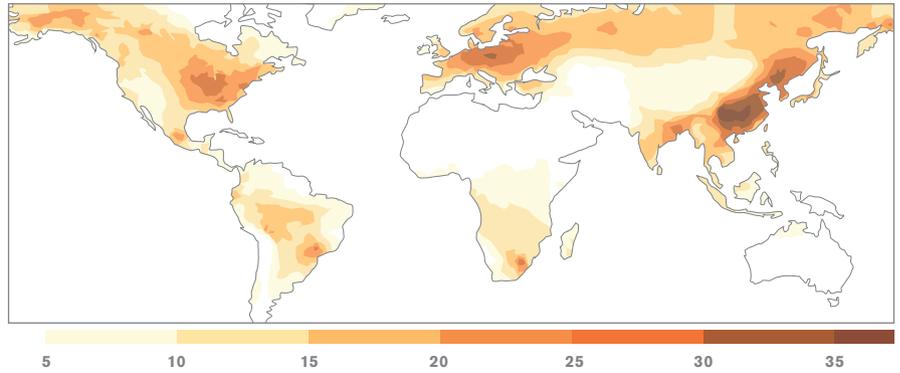
Eine langjährige Kontroverse über den Ursprung tierischen Lebens auf der Erde ist jetzt offensichtlich gelöst. Forschende des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie in Jena haben herausgefunden, dass es sich bei fossilen Fettmolekülen, die aus 635 Millionen Jahre alten Gesteinen stammen, nicht um die frühesten Hinweise auf Tiere handelt. Wie sie in chemischen Experimenten feststellten, entstehen diese fossilen Moleküle, die Steroiden schwammartiger Tiere ähneln, vielmehr durch geologische Prozesse aus Vorläufermole-

külen gewöhnlicher Algen. Diese sind erdgeschichtlich wesentlich älter als tierische Lebensformen. Die Evolution von Tieren begann nach derzeitigem Kenntnisstand also erst vor ungefähr 560 Millionen Jahren. Mit der neuen Arbeit haben die Forschenden auch den Widerspruch aufgelöst, dass sich Tiere schon entwickelt hätten, noch bevor vor etwa 540 Millionen Jahren der Sauerstoffgehalt in den Meeren anstieg – das gilt als Voraussetzung für die Entwicklung tierischen Lebens.

www.mpg.de/16045104

KEINE FALSCHER SICHERHEIT

In der Covid-19-Pandemie müssen Politik und Bevölkerung damit klar kommen, dass wissenschaftliche Erkenntnisse stets mit Unsicherheit verbunden sind. Aber soll man darüber offen informieren? Dieser Frage sind Forschende des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung und der Charité-Universitätsmedizin in Berlin nachgegangen. In einer repräsentativen Umfrage legten sie den Teilnehmenden vier verschiedene Szenarien vor. Dabei hoben sie die Unsicherheiten der Vorhersage unterschiedlich deutlich hervor. Bei der Version, die die Unsicherheit am stärksten betonte, kommunizierten sie Von-bis-Werte beispielsweise zu aktuell Infizierten, Todesfällen oder dem R-Wert. Außerdem betonten sie, dass „es sich bei den beobachteten Unterschieden um eine zufällige Fluktuation handeln [kann] oder um erste Anzeichen einer zweiten Corona-Infektionswelle“. Die Version dagegen, die am wenigsten auf die Unsicherheit einging, benannte konkrete Werte und betonte, dass die Entwicklung der Zahlen „keinen Zweifel daran lässt, dass eine zweite Infektionswelle bereits begonnen hat“. Abschließend stand stets der Appell, Schutzmaßnahmen einzuhalten. Auf die Frage, welche der Versionen am besten geeignet sei, um die Bevölkerung über den Verlauf der Pandemie zu informieren, bevorzugten mehr als die Hälfte der Teilnehmenden die Formate, die Unsicherheit transportierten – der Großteil sogar die Version, in der die Unsicherheit am deutlichsten wurde. Die Fassung, die wissenschaftliche Unsicherheit aussparte, überzeugte dagegen nur 21 Prozent der Befragten. Besonders Menschen, die die gegenwärtigen Maßnahmen kritisch sehen, scheinen auch eher bereit, die Maßnahmen mitzutragen, wenn wissenschaftliche Unsicherheit klar kommuniziert wird. www.mpg.de/16156841



Geschätzte Anteile der Covid-19-Todesfälle, die durch menschengemachte Luftverschmutzung verursacht wurden.

GRAFIK: GCO NACH MPI FÜR CHEMIE

MEHR COVID-19-TOTE DURCH LUFTVERSCHMUTZUNG

Luftverschmutzung erhöht offenbar das Risiko, an Covid-19 zu sterben. Zu diesem Schluss kommt ein internationales Team, an dem auch Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz beteiligt waren. Die Forschenden haben den Anteil der Covid-19-Todesfälle berechnet, die vermieden worden wären, wenn es keinen vom Menschen verursachten Feinstaub etwa aus der

Verbrennung fossiler Energieträger gäbe. Demnach sind 15 Prozent der weltweiten Covid-19-Todesfälle auf diesen Schadstoff zurückzuführen. In Deutschland sind es sogar 26 Prozent. Offenbar erleichtert Feinstaub dem Virus die Infektion von Zellen in der Lunge und schädigt die Blutgefäße zudem auf ähnliche Weise wie Sars-CoV-2.

www.mpg.de/15950183

15

HIGH-SPEED-MODELL FÜR DEN KAMPF GEGEN CORONA

Bevor Medikamente gegen das Coronavirus Sars-CoV-2 in klinischen Studien am Menschen erprobt werden können, müssen sie an Tieren genau untersucht werden. Ein gut geeigneter Modellorganismus für den Menschen ist zum Beispiel die Maus. Allerdings kann Sars-CoV-2 Mäuse nicht infizieren, denn die Tiere besitzen eine andere Variante sogenannter ACE2-Rezeptoren. An diese Variante kann das Virus nicht andocken und deshalb nicht in die Körperzellen der Nager eindringen. Forschende des Max-Planck-Instituts für molekulare Biomedizin in Münster haben nun zusammen mit Kollegen aus China Mäuse genetisch so verändert, dass

sie eine Variante des ACE2-Rezeptors auf ihren Zellen tragen, wie sie beim Menschen vorkommt – dank der Genschere CRISPR-Cas9 und einer Technik aus der Stammzellforschung in der Rekordzeit von nur einem Monat. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Infektion mit Sars-CoV-2 bei den genetisch veränderten Mäusen ähnliche Symptome wie Covid-19 beim Menschen verursachen kann. Dank der neuen Techniken können Forschende die Wirkung von Antikörpern und Medikamenten auf das Coronavirus untersuchen und künftig schneller als bisher auf die Bedrohung durch neue Erreger reagieren. www.mpg.de/16144806

DEMOKRATIE IN DER HÜHNERWELT

Geierperlhühner aus den Savannen Ostafrikas leben in einer mehrschichtigen Gesellschaft, in der sich soziale Gruppen aus 15 bis über 60 Individuen untereinander austauschen. Innerhalb eines einzelnen Verbandes gibt es eine klare Hierarchie: Alphatiere können andere Gruppenmitglieder dominieren und Nahrung vollständig für sich selbst beanspruchen. Forschende des Max-Planck-

Instituts für Verhaltensbiologie in Radolfzell haben die Bewegungen verschiedener Gruppen von Geierperlhühnern mehrere Jahre zu Fuß, per Video und mit hochauflösenden GPS-Sensoren verfolgt und den sozialen Rang der Tiere in der Hierarchie bestimmt. Wenn dominante Individuen demnach andere Gruppenmitglieder von einem besonders reichhaltigen Nahrungsgebiet verjagen,

tun sich die Ausgeschlossenen zusammen und drängen die Gruppe zum Aufbruch. Dieses Verhalten zwingt die Alphatiere schließlich, die Futterstelle ebenfalls zu verlassen und der Gruppe zu folgen. Die Anführer müssen sich also der Mehrheit beugen, wenn sie ihre Macht missbrauchen und Ressourcen allein für sich beanspruchen.

www.mpg.de/16031753



LÄNGER IN DER STEINZEIT

Die frühesten menschlichen Techniken zur Steinbearbeitung waren im äußersten Westen Afrikas 20000 Jahre länger in Gebrauch als bisher angenommen. Zu diesem Ergebnis kommen Untersuchungen unter der Leitung von Eleanor Scerri, Forschungsgruppenleiterin am Jenaer Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte, und Khady Niang von der Universität Cheikh Anta Diop im Senegal. Bislang war man davon ausgegangen, dass die Steinwerkzeuge der Mittelsteinzeit wie der Faustkeil spätestens vor 30000 Jahren durch ein völlig anderes, miniaturisiertes Set an Werkzeugen ersetzt wurden. Das Forschungsteam entdeckte jetzt, dass Jäger-Sammlergruppen im heutigen Senegal noch bis vor 11000 Jahren die Techniken aus der Mittelsteinzeit nutzten. Ein Grund dafür könnte sein, dass die Region durch die Sahara im Norden und den zentralafrikanischen Regenwald ziemlich isoliert war. Womöglich änderte sich in diesem Gebiet das Klima auch weniger extrem als in anderen Teilen Afrikas, sodass es keinen Bedarf für radikale Veränderungen in der Werkzeugtechnik gab.

www.mpg.de/16239775

ILLUSTRATION: HENNING BRUER



FOTO: GEOFFREY REYNAUD/ISTOCK

Karibus legen im Lauf des Jahres weite Strecken zurück. Eine Studie hat ergeben, dass sich der Zeitpunkt der Geburten bei Herden weiter im Norden wegen des Klimawandels stärker verschoben hat als der südlicherer Populationen.

ARCHIV DER ARKTISCHEN TIERWANDERUNGEN

Wärmere und kürzere Winter, schmelzendes Eis und mehr menschliche Aktivitäten – die Arktis durchläuft dramatische Veränderungen, die sich auch auf die Tiere und ihre Wanderungen auswirken. Forschende aus der ganzen Welt haben jetzt auf der Onlinedatenbank „Movebank“ des Max-Planck-Instituts für Verhaltensbiologie ein Datenarchiv zur Dokumentation von Tierbewegungen in der Arktis und Subarktis aufgebaut. Mit dem „Arctic Animal Movement Archive“ können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

ihr Wissen austauschen und gemeinsam untersuchen, wie Tiere auf eine sich verändernde Arktis reagieren. Das Archiv enthält derzeit über 200 Forschungsprojekte mit den Bewegungsdaten von mehr als 8000 Meeres- und Landtieren von 1991 bis heute. Drei neue Studien aus dem Archiv belegen großräumige Änderungen im Verhalten von Steinadlern, Bären, Karibus, Elchen und Wölfen in der Region. Sie zeigen, wie das Archiv genutzt werden kann, um größere Veränderungen des Ökosystems zu erkennen.

www.mpg.de/15974976