

MAX-PLANCK-PRÄSIDENT NEU GEWÄHLT

FOTO: MPI FÜR MULTIDISZIPLINÄRE
NATURWISSENSCHAFTEN



Präsident in spe: Patrick Cramer wird ab Juni 2023 an der Spitze der Max-Planck-Gesellschaft stehen.

Der Senat der Max-Planck-Gesellschaft hat im Juni Patrick Cramer zum künftigen Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft für die Amtsperiode 2023 bis 2029 gewählt. Der 53-jährige Chemiker und Molekularbiologe ist geschäftsführender Direktor am Max-Planck-Institut für Multidisziplinäre Naturwissenschaften in Göttingen. Er wird sein neues Amt im Juni 2023 von Martin Stratmann übernehmen, der seit acht Jahren an

der Spitze der Max-Planck-Gesellschaft steht. Patrick Cramer ist seit 2014 Wissenschaftliches Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft. Zuvor hatte er dreizehn Jahre eine Professur für Biochemie an der Ludwig-Maximilians-Universität München inne. In dieser Zeit war er unter anderem als Direktor des Genzentrums München und als Dekan der Fakultät für Chemie und Pharmazie tätig. Promoviert wurde Cramer am Europäischen Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL) im französischen Grenoble. Von 1999 bis 2001 forschte er an der Stanford University in den USA bei dem späteren Nobelpreisträger Roger Kornberg. Als Wissenschaftler genießt Cramer große Anerkennung, was durch eine Vielzahl von Wissenschaftspreisen untermauert wird, darunter der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 2006, der Ernst Jung-Preis für Medizin 2009 sowie der Louis-Jeantet-Preis für Medizin 2021. Patrick Cramer war und ist in verschiedenen nationalen und internationalen Gremien tätig. Wissenschaftspolitische Erfahrung hat er unter anderem durch seinen Vorsitz im Rat des Europäischen Laboratoriums für Molekularbiologie gesammelt.

www.mpg.de/18840892



Stand with Ukraine: Auch die Max-Planck-Gesellschaft unterstützt Mitarbeitende aus dem vom Krieg erschütterten Land.

FOTO: EDOARDO CERIANI / UNSPLASH

HILFSPAKET FÜR DIE UKRAINE

Um ukrainischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu helfen, hat die Max-Planck-Gesellschaft einen Sonderfonds über zunächst eine Million Euro eingerichtet. Ziel ist es, Anschlussverträge für an den Max-Planck-Instituten befristet beschäftigte ukrainische Mitarbeitende zu finanzieren sowie Stipendien für die Aufnahme weiterer geflüchteter Gast- und Nachwuchsforschender aus der Ukraine einzurichten. Die Institute können diese Mittel im Bedarfsfall beantragen. Schon jetzt hat eine Reihe von Max-Planck-Instituten ihr Gästeprogramm mit Eigenmitteln ausgebaut und bietet zusätzliche Fellowships für die kommenden Monate an. Darüber hinaus hat die Max-Planck-Gesellschaft Kontakt zu der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften aufgenommen, um mittel- und langfristig die Forschung in der Ukraine zu unterstützen. Denkbar wäre etwa, in dem Land Partnergruppen für ehemalige ukrainische Postdocs einzurichten.

www.mpg.de/18467405

AUSGEZEICHNET ★

FRANK EISENHAUER

Für die Entwicklung von Instrumenten, die Beweise für die Existenz eines schwarzen Lochs im Zentrum unserer Milchstraße gesammelt haben, erhält Frank Eisenhauer vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik den Gruber-Kosmologiepreis. Im Jahr 2018 beobachteten Forschende mit dem Experiment Gravity verschiedene Phänomene in der Nähe von Sagittarius A*, einem supermassereichen und unsichtbaren Objekt im Zentrum unserer Milchstraße. Dank Frank Eisenhauers technischen Innovationen fand das Gravity-Team heraus, dass die Bewegungen von Sternen und Gas in der Nähe des galaktischen Zentrums mit theoretischen Vorhersagen über ein schwarzes Loch übereinstimmen.



FOTO: ESO / M. ZAMANI



GEOANTHROPOLOGIE KOMMT NACH JENA

Das Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte in Jena wird im Zuge der Neuausrichtung in Max-Planck-Institut für Geoanthropologie umbenannt. So hat es der Senat der Max-Planck-Gesellschaft im Juni beschlossen. Das wissenschaftliche Konzept stammt maßgeblich von Jürgen Renn, Direktor am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin. Er wird die Umsetzung des Konzepts auch als Direktor am Institut vorantreiben. Dort werden in Zukunft die Wechselbeziehungen zwischen der Geosphäre und menschengemachten Systemen erforscht. Das Institut verbindet Forschungsgebiete aus allen drei wissenschaftlichen Sektionen der Max-Planck-Gesellschaft.

Ein zentrales Thema ist etwa die Mensch-Ökosystem-Dynamik, wofür Daten und Expertisen aus der Klimaforschung, der Biodiversitätsforschung und den Sozialwissenschaften zusammengeführt werden. Inter- und transdisziplinäre Forschungsprojekte befassen sich beispielsweise mit der Urbanisierung, der Welternährung sowie den globalen Material-, Energie- und Informationsflüssen. Die Kernfragen reichen dabei von der tiefen Vergangenheit bis hin zur fernen Zukunft und schließen die Frage mit ein, wie die Menschheit die Entstehung des Anthropozäns vorangetrieben hat und wie sich dessen Verlauf noch positiv beeinflussen lässt.

www.mpg.de/18858245

Neu ausgerichtet: Am Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte geht es in Zukunft um Geoanthropologie.

AMAZON UND GOOGLE ALS PARTNER

Amazon und die Max-Planck-Gesellschaft haben Ende Mai vereinbart, wissenschaftlich zu kooperieren. Ziel des gemeinsamen Science Hub ist es, die Forschung zu künstlicher Intelligenz insbesondere in Fragen von Kausalität, Computer Vision und Machine Learning voranzutreiben. Amazon stellt bereits im ersten Jahr knapp 700 000 Euro zur Verfügung und unterstützt damit die Finanzierung und die Umsetzung von Forschungsprojekten sowie die Aus- und Weiterbildung talentierter Doktorandinnen und Doktoranden. Zudem erhalten Forschende der Max-Planck-Gesellschaft die Möglichkeit, nebenamtlich bei Amazon zu arbeiten und dadurch tiefere Einblicke in anwendungsbezogene Forschungsfragen zu erhalten. Die Kooperation ist zunächst auf fünf Jahre angelegt. Eine weitere Partnerschaft haben das Max-Planck-Institut für Informatik in Saarbrücken und Google, und sie bauen ihre Kooperation nun aus. Anfang Juni gründeten sie gemeinsam das Saarbrücken Research Center for Visual Computing, Interaction and Artificial Intelligence (VIA). Das Forschungszentrum soll in den zukunftsweisenden Bereichen Computergrafik, Computer Vision und Mensch-Maschine-Interaktion an der Schnittstelle von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen Grundlagenforschung betreiben. Designierter Leiter des VIA ist Christian Theobalt, Direktor am Max-Planck-Institut für Informatik.

www.mpg.de/18708913
www.mpg.de/18778066

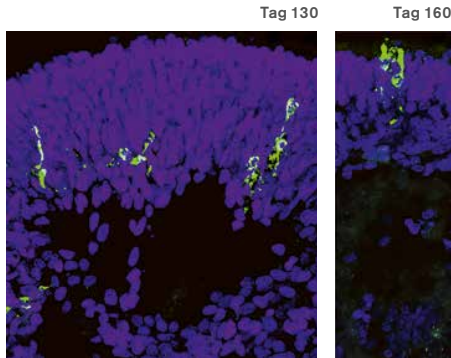
AUF KOLLISIONSKURS

Energie aus Wind und Sonne ist der Schlüssel im Kampf gegen die Klimakrise. Doch Vögel und andere fliegende Tiere können mit den Rotorblättern von Windrädern kollidieren und sterben. Die Betreiber von Windparks könnten die Auswirkungen der Anlagen auf die Tierwelt allerdings begrenzen, wenn sie das Kollisionsrisiko für Vögel im Planungsprozess bereits frühzeitig berücksichtigen. Forschende des Max-Planck-Instituts für Verhaltensbiologie in Konstanz und der University of East Anglia in England haben nun die dafür erforderlichen Daten präsentiert. Das Team hat Hotspots in Europa identifiziert, in denen Vögel durch Windkraftanlagen und Stromleitungen besonders gefährdet sind: die westliche Mittelmeerküste Frankreichs, Süd-

spanien, die marokkanische Küste und die Meerenge von Gibraltar, Ostrumänien, die Sinaihalbinsel und die deutsche Ostseeküste. Den Autoren zufolge sollte der Bau neuer Windkraftanlagen und Hochspannungsleitungen in diesen hochsensiblen Gebieten auf ein Minimum beschränkt werden. In einer weiteren Studie wurden mit GPS-Sendern ausgestattete Schwarzmilane beim Anflug auf Windkraftanlagen beobachtet. Die Daten zeigten, dass die Vögel nicht direkt bis zu den Windrädern fliegen, sondern den Rotoren bereits in einem Kilometer Entfernung ausweichen. Zumindest ein Teil der Vögel erkennt also die Gefahr und hält einen entsprechenden Sicherheitsabstand ein.

www.mpg.de/18547303

BILD: MPI FÜR MOLEKULARE BIOMEDIZIN/ YOTAM MENUCHIN-LASOWSKI



Mittels Immunfluoreszenz (grün) wiesen die Forschenden Sars-CoV-2-infizierte Zellen im Netzhaut-Organoid nach.

CORONA GEHT INS AUGE

10

Sars-CoV-2 ist ein Multiorganvirus, welches verschiedene Gewebe des menschlichen Körpers befällt. Autopsien von Patienten, die an Covid-19 gestorben waren, haben das Virus auch in der Netzhaut nachgewiesen. Dazu passt, dass während oder nach einer Coronainfektion vereinzelt auch Sehstörungen auftreten. Unklar war allerdings, welche Netzhautstrukturen befallen werden und ob die Schäden möglicherweise nur eine indirekte Folge des Virus sind. Forschende des Max-Planck-Instituts für molekulare Biomedizin und der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster haben die Auswirkungen der Sars-CoV-2-Infektion auf die Netzhaut daher im Laborexperiment untersucht. Als Modell verwendeten sie Netzhaut-Organoiden, die sich aus umprogrammierten menschlichen Stammzellen züchten lassen. In den Versuchen infizierte Sars-CoV-2 diese Organoiden tatsächlich und vermehrte sich darin. Dabei waren vor allem retinale Ganglienzellen betroffen, aber auch Lichtsinneszellen. Pathologien der Netzhaut sollten deshalb als eine mögliche Folge von Long Covid genauer beobachtet werden.

www.mpg.de/18451525

Gänsegeier in der Nähe von Windkraftanlagen in Südspanien. Allein in der Region um Gibraltar sterben jedes Jahr mehr als hundert dieser Vögel sowie Dutzende von Schlangenadlern und Turmfalken.



FOTO: ALEJANDRO ONRUBIA

ALARMANLAGE GEGEN HARDWARE-ATTACKEN

HEISSER ATEM

Lust bewirkt nicht nur, dass die Genitalien stärker durchblutet werden, der Puls steigt und die Pupillen sich weiten. Sie lässt sich auch im Atem nachweisen, wie die Studie eines internationalen Teams, an dem Forschende des Max-Planck-Instituts für Chemie beteiligt waren, jetzt zeigt. Demzufolge findet sich in der Atemluft sexuell erregter Menschen eine charakteristische Signatur flüchtiger Moleküle. Die Versuchspersonen atmeten weniger Isopren und Kohlendioxid aus, hingegen stieg die Konzentration von Stoffwechselprodukten an, die sich bestimmten Neurotransmittern, etwa dem Glückshormon Dopamin, zuordnen lassen. Das fanden die Forschenden heraus, als sie zwölf Männern und zwölf Frauen im Research Laboratory on Human Sexuality, kurz SexLab, an der Universität Porto verschiedene Filmclips zeigten, darunter einen Erotikfilm. Währenddessen maßen sie die sexuelle Erregung der Testpersonen, indem sie die Temperatur an den Genitalien bestimmten, und fahndeten in der Atemluft nach mehr als einhundert flüchtigen organischen Verbindungen. Die Forschenden hoffen, dass ihre Entdeckung hilft, sexuelle Funktionsstörungen zukünftig besser zu diagnostizieren.

www.mpg.de/18571636

12%

der weltweiten Landoberfläche sind von biologischen Krusten bedeckt.

Funkwellen könnten Computer, aber auch Kartenlesegeräte vor Angriffen auf ihre Hardware schützen. Wie ein Forschungsteam des Max-Planck-Instituts für Sicherheit und Privatsphäre sowie der Ruhr-Universität Bochum zeigt, erzeugt das Signal einer Antenne in einem Gerät ein charakteristisches elektromagnetisches Muster, das von einer zweiten Antenne empfangen wird. Wenn ein Angreifer das Gerät beispielsweise mit einem Draht oder mit einer Nadel anzapft, dann verändert sich das Funkwellenmuster und lässt die Manipulation auffliegen.

Bislang werden lediglich einzelne besonders wichtige Bauteile in eine verkabelte Folie verpackt, welche bei Beschädigungen ein elektrisches Signal abgibt. Wie gut die neue Funkwellen-Alarmanlage anschlägt, das hängt davon ab, wie dick der Gegenstand ist, der in ein Gerät eingeführt wird, und auch davon, an welcher Stelle und wie tief er eindringt. Eine 0,3 Millimeter dicke Nadel etwa entdeckte die Technik zuverlässig, wenn sie einen Zentimeter tief in ein Computergehäuse geschoben wurde.

www.mpg.de/18776166

Funküberwacht:
Zwei Antennen (rosa) für elektromagnetische Signale können Hardware-Attacken auf eine Platine erkennen.

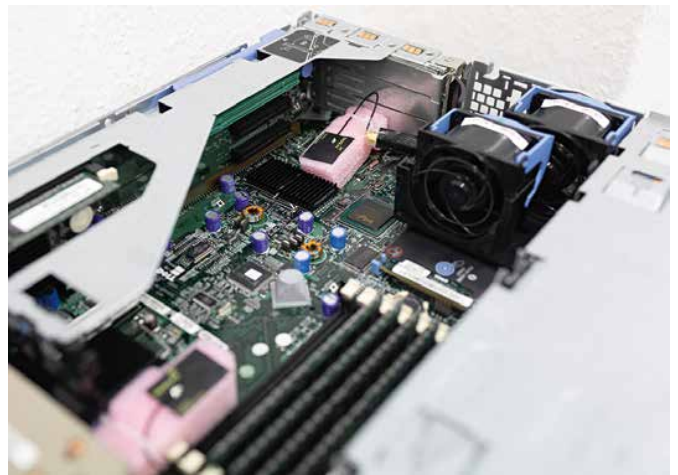


FOTO: MICHAEL SCHWETTMANN

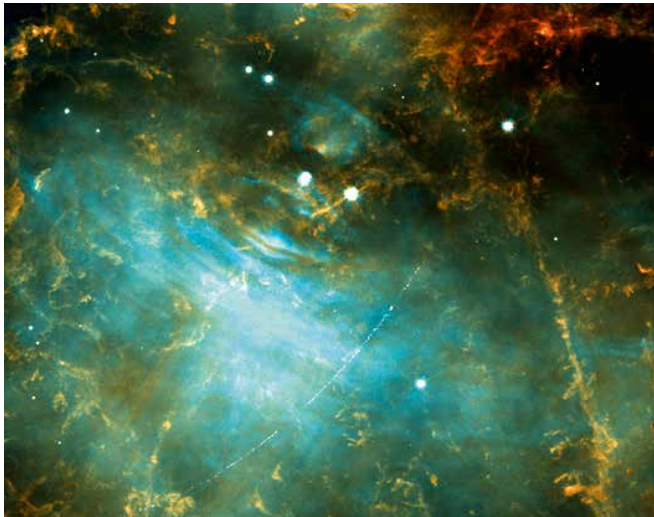
11

HARTES LEBEN

In Trockengebieten zu leben, ist hart – und das oft buchstäblich. Denn in einem Viertel der Weltgegenden, in denen Pflanzen nur spärlich wachsen, formen Bakterien, Pilze, Moose, Flechten und Algen biologische Krusten. Diese stabilen Schichten bedecken rund 12 Prozent der weltweiten Landoberfläche, dürften sich aber durch den Klimawandel und eine veränderte Landnutzung bis zum Jahr 2070 um 25 bis 40 Prozent reduzieren. Ein Team des Max-Planck-Instituts für Chemie hat nun untersucht, welche Bedeutung die Biokrusten für das Klima und die Ökosysteme haben und was ihr teilweiser Verlust bedeuten würde. Demnach stabilisieren Biokrusten die Böden gegen Erosion und reduzieren die Staubemissionen in Trockengebieten heute um etwa 60 Prozent. Durch ihren Rückgang dürfte künftig mehr Staub aufgewirbelt

werden, sodass das Klima gekühlt wird, da der Staub in der Atmosphäre Sonnenlicht reflektiert. Der zusätzliche Staub wird die Erderwärmung dabei etwa halb so stark bremsen wie die menschengemachten Staubemissionen, die vor allem von der Verbrennung fossiler Brennstoffe und Biomasse herrühren. Zudem transportiert der aufgewirbelte Staub Nährstoffe. Diese fehlen dort, wo sie weggeblasen werden, und wirken als Dünger, wo sie landen. Das kann nach Ansicht der Forschenden auch dazu führen, dass ursprüngliche Vegetation verdrängt wird. Mit dem Staub reisen darüber hinaus Mikroorganismen, die auf diese Weise neue Lebensräume besiedeln. Dadurch können sich auch Krankheitserreger verbreiten, die Pflanzen, Tieren oder dem Menschen schaden.

www.mpg.de/18646250



Kosmisches Bewegungsprofil: Auf diesem Hubble-Foto vom 5. Dezember 2005 zieht der Asteroid 2001 SE101 vor dem Krebsnebel vorbei.

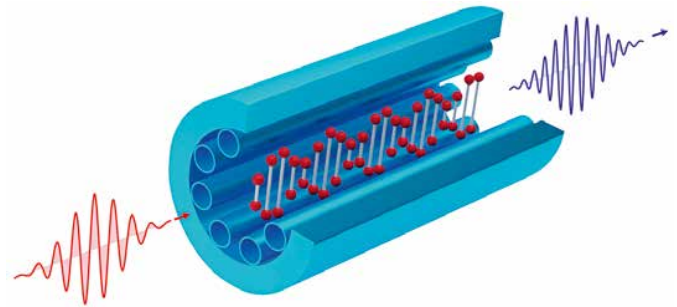
ASTEROIDEN AUS HUBBLES ARCHIV

12

Mit einer ausgeklügelten Kombination aus menschlicher und künstlicher Intelligenz haben Forschende unter Leitung des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik jene Archivdaten durchforstet, die bei den meisten Beobachtungen mit dem Weltraumteleskop Hubble automatisch als Rauschen oder Störungen herausgefiltert werden. Bei der kosmischen Detektivarbeit fahndeten rund 11 500 Freiwillige auf den Bildern nach Spuren von Asteroiden, die aufgrund der typischen Belichtungszeiten von einer halben Stunde als mehr oder weniger kurze Striche erschienen. Dabei gelangen ihnen 1488 Treffer. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nutzten diese Klassifizierungen der Laien, um einen automatisierten Algorithmus für maschinelles Lernen zu trainieren und so in den verbleibenden Archivdaten nach weiteren Asteroidenspuren zu suchen. Dies führte zu 900 zusätzlichen Entdeckungen. Nach der Bereinigung blieben insgesamt 1701 Spuren übrig. Von diesen ließen sich wiederum ein Drittel als Objekte identifizieren, die im Minor Planet Center – der größten Datenbank für Objekte des Sonnensystems – verzeichnet sind. Das Gros von 1031 Spuren stammt von kleinen Himmelskörpern, die bisher offenbar unbekannt waren.

www.mpg.de/18601362

Wasserstoffmoleküle (rot), die in einer photonischen Kristallfaser in kollektive Schwingung versetzt wurden, verändern die Frequenz und damit die Farbe eines Photons (rote und blaue Wellen). Die Verschränkung mit einem zweiten Photon bleibt dabei erhalten.



FARBSPIEL MIT PHOTONEN

Quanteninformation könnte eine sicherere Kommunikation ermöglichen und manche Computerberechnungen beschleunigen. Doch ehe sie diese Verheißungen erfüllen kann, muss die Physik mit einem ihrer Nachteile klar kommen: Viele Quantenzustände sind extrem empfindlich, vor allem die verschränkten Zustände, bei denen sich zwei oder mehr Teilchen wie ein einziges verhalten. Verschränkung ist ein zentrales Element sowohl der Quantenkryptographie als auch des Quantencomputings. Nun hat ein Team des Max-Planck-Instituts für die Physik des Lichts einen Weg gefunden, die Farbe eines Photons von zwei verschränkten Lichtteilchen stark zu ändern, ohne die Verschränkung zu zerstören. Dies ist eine Voraussetzung, damit optische Geräte, die bei unterschiedlichen Frequenzen arbeiten, etwa in einem Quanteninternet Photo-

nen austauschen können. Um den drastischen Frequenzsprung zu erreichen, füllen die Forschenden Wasserstoffgas in den hohlen Kern einer photonischen Kristallfaser – das ist eine Glasfaser, in der feine Kanäle regelmäßig parallel zum Kern angeordnet sind und die Licht besonders verlustfrei leitet. Mit einer Methode, die stimulierte Raman-Streuung genannt wird, regen die Forschenden die Moleküle des Wasserstoffgases zu einer kollektiven Schwingung an. Wenn nun das Photon eines verschränkten Paares die im Takt schwingenden Moleküle passiert, nimmt es von diesen Energie auf. Durch die Wahl der Farbe der verschränkten Photonen, des Gases und des Drucks in der Faser können die Forschenden die Farbe, die das Photon annimmt, sehr effizient über ein breites Spektrum steuern.

www.mpg.de/0120222en



FOTO: SHUTTERSTOCK

Nicht mehr so negativ: Unterdrückt man aktiv eine Erinnerung und ruft sie anschließend erneut ab, treten die Bilder weniger lebhaft in Erscheinung als zuvor.

BESSER VERGESSEN

Viele Menschen machen in ihrem Leben negative Erfahrungen, an die sie möglichst nicht mehr erinnert werden möchten. Trotzdem gibt es immer wieder Momente, in denen ungewollt Erinnerungen hochkommen – oft ausgelöst durch eigentlich ganz harmlose Gegenstände: Der Gummistiefel erinnert an die Flut, der Turnschuh an den Autounfall, der Teddy an das verletzte Kind. Frühere Studien hatten jedoch herausgefunden: Schiebt eine Person die aufkommenden Bilder aktiv aus ihrem Bewusstsein, lassen sich die assoziierten Szenen später schlechter abrufen. Sie werden vergessen. Bislang war jedoch unklar,

was dabei mit der Erinnerung passiert und wie sich der Prozess im Gehirn widerspiegelt. Forschende des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften sind diesen Fragen in einer Studie nachgegangen. Demnach verringert sich durch das Unterdrücken einer Erinnerung die neuronale Reaktivierung von Szeneninformationen sowohl global im gesamten Gehirn als auch lokal im parahippocampalen Cortex, der eine wichtige Rolle für das Gedächtnis spielt. Durch die Kontrolle der eigenen Gedanken ist es offenbar tatsächlich möglich, die Erinnerungen dauerhaft zu schwächen. www.mpg.de/18681838

SCHLECHTERE ABWEHR IM ALTER

Das Immunsystem muss ständig auf Angriffe von neuen Krankheitserregern reagieren und sich diese einprägen, um vor der nächsten Infektion schützen zu können. Dafür bauen die B-Zellen einen Informationsspeicher auf und produzieren eine Vielzahl von Antikörpern, die die Krankheitserreger direkt erkennen. Mit dem Altern jedoch funktioniert das Immunsystem immer schlechter – auch bei Fischen. Ein Forschungsteam vom Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns in Köln hat herausgefunden, dass ältere Killifische andere Typen sowie eine geringere Vielfalt an Antikörpern im Blut haben als junge. Dies könnte zu einer allgemeinen Verschlechterung der Abwehrkräfte beitragen.

www.mpg.de/18475342

FEHLEINSCHÄTZUNG SENKT IMPFQUOTE

Im Kampf gegen Corona die Impfbereitschaft erhöhen: Wie das gelingen könnte, zeigt die Studie eines internationalen Teams unter Beteiligung des Max-Planck-Instituts für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen: Im Januar 2021 befragten die Forschenden mehrere Tausend Ärztinnen und Ärzte zu deren Haltung gegenüber der Corona-Schutzimpfung. Rund 90 Prozent gaben an, dass sie der Impfung vertrauen und planen, sich selbst impfen zu lassen. In der Bevölkerung wurde dieser Anteil dagegen weit unterschätzt: Bei Befragungen gingen etwa 50 Prozent der Laien davon aus, dass höchstens die Hälfte der Ärzteschaft der Impfung positiv ge-

genüberstehe. Diejenigen, die daraufhin über die tatsächlichen Zahlen aufgeklärt wurden, änderten nicht nur ihre Wahrnehmung der Ärztemeinung, vielmehr stieg auch die Bereitschaft, sich impfen zu lassen: Die Aufklärung senkte die Zahl der Ungeimpften um 15 bis 20 Prozent. Einen Grund für die verzerrte Wahrnehmung in der Bevölkerung sehen die Forschenden darin, dass Minderheitenmeinungen in den Medien überproportional Gewicht bekommen. In Debatten um kontroverse Themen sollte aus diesem Grund immer kommuniziert werden, wie verbreitet einzelne Ansichten sind.

www.mpg.de/18754077

FOTO: HAKAN NURAL/UNSPASH



Vertrauenssache: Wer der Überzeugung ist, dass die Ärzteschaft der Corona-impfung vertraut, lässt sich eher impfen als diejenigen, die annehmen, dass es unter den Ärzten viele Impfskeptiker gibt.

14

KNOCHEN, GEBAUT WIE SPANNBETON

Was Ingenieure erst vor etwa hundert Jahren erfunden haben, nutzt die Natur schon, seit es Wirbeltiere gibt. Denn so wie unter Zug stehende Stahldrähte die Rissfestigkeit von Spannbeton erhöhen, werden auch Knochen besonders hart und fest, wenn ihre Kollagenfasern durch eingelagerte mineralische Nanopartikel vorgespannt werden und sie diese Spannung auf die Partikel übertragen. Ein Team des Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung hat nun beobachtet, dass nicht nur Hydroxylapatit, der den mineralischen Be-

standteil von Knochen bildet, in Kollagenfasern eine Vorspannung erzeugt, sondern auch andere Minerale mit anderen Kristallstrukturen eine solche Spannung verursachen. Zudem haben die Forschenden erstmals gewissermaßen live verfolgt, wie sich die Spannung im Kollagen und in den Mineralpartikeln aufbaut, wenn sich diese in den Proteinfasern einlagern. Die Erkenntnisse könnten sich unter anderem nutzen lassen, um Hybridmaterialien auf der Basis von Kollagen etwa für medizinische Anwendungen zu entwickeln.

www.mpg.de/18548653



BILD: MPI FÜR KOLLOID- UND GRENZFLÄCHENFORSCHUNG

Gespannt durch Mineralpartikel: Im Rasterelektronenmikroskop ist zu erkennen, dass sich zwischen den Kollagenfasern einer Sehne Nanokristalle aus Strontiumcarbonat abgeschieden haben.

ZAHN UM ZAHN

Wer wen frisst, hängt oftmals von der Körpergröße ab. Potenzielle Beutetiere können ihren Fressfeinden deshalb langfristig entgehen, indem sie im Laufe der Evolution größer werden – ein Weg, den beispielsweise die Wale als Schutz vor Schwertwalen und Weißen Haien eingeschlagen haben könnten. Größe bietet aber auch im Nahrungsnetz nicht immer einen Vorteil, wie ein internationales Forschungsteam unter der Leitung des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie in Leipzig nun zeigt. Die Forschenden haben mit der Zinkisotopenanalyse den Speiseplan des Weißen Hais mit dem des Megalodon (*Otodus megalodon*) verglichen. Dieser Megazahnhai lebte vor 23 bis 3,6 Millionen Jahren und erreichte eine Länge von bis zu zwanzig Metern. Demnach haben sich die Position des Megalodon und des mit sechs Metern Länge viel kleineren Weißen Hais innerhalb des Nahrungsnetzes überschritten. Als vor etwa fünf Millionen Jahren die ersten Weißen Haie entstanden, müssen beide Arten folglich häufig dieselbe Beute gejagt haben – und das, obwohl der Megalodon mehr als dreimal so groß war. Der Befund unterstützt die Theorie, dass der Weiße Hai ein Nahrungskonkurrent des Megalodon war und so dazu beigetragen haben könnte, dass der Riesenzahnhai ausstarb.

www.mpg.de/18716557



FOTO: LIRAN SAMUNI, TAI CHIMPANZEE PROJECT

Kommunikation bei Schimpansen: Die Forschenden identifizierten Hunderte von verschiedenen Lautsequenzen, die nach bestimmten Regeln aufeinanderfolgen.

IN GANZEN SÄTZEN, BITTE

Die Gabe, Wörter nach bestimmten Regeln zu kombinieren, gilt als Alleinstellungsmerkmal der menschlichen Sprache. Forschende der Max-Planck-Institute für evolutionäre Anthropologie und für Kognitions- und Neurowissenschaften haben nun Hinweise gefunden, woher diese außergewöhnliche Fähigkeit stammt. Sie untersuchten die Lautkommunikation von Menschenaffen und zeichneten im Tai-Nationalpark in der Elfenbeinküste Tausende Lautäußerungen frei lebender Schimpansen auf. Wie sich herausstellte, produzieren die Tiere Hunderte von verschiedenen Lautsequenzen, die aus bis zu zehn unterschiedlichen Rufen bestehen. Die Reihenfolge dieser Rufe folgt bestimmten Regeln. Damit ist die vokale Kommunikation unter Schimpansen wesentlich komplexer und strukturierter als bisher angenommen. Als Nächstes wollen die Forschenden untersuchen, ob Ähnlichkeiten zu Strukturen menschlicher Sprache bestehen und ob Schimpansen diese Sequenzen nutzen, um eine größere Bandbreite an Themen zu kommunizieren.

www.mpg.de/18656324

Deutlicher Unterschied: Zahn eines ausgestorbenen Riesenzahnhaies Megalodon (links) und eines Weißen Hais (rechts). Die Zusammensetzung unterschiedlicher Zinkisotopen in der Schmelzkronen der Zähne verrät Forschenden, wovon sich die Tiere ernährt haben.

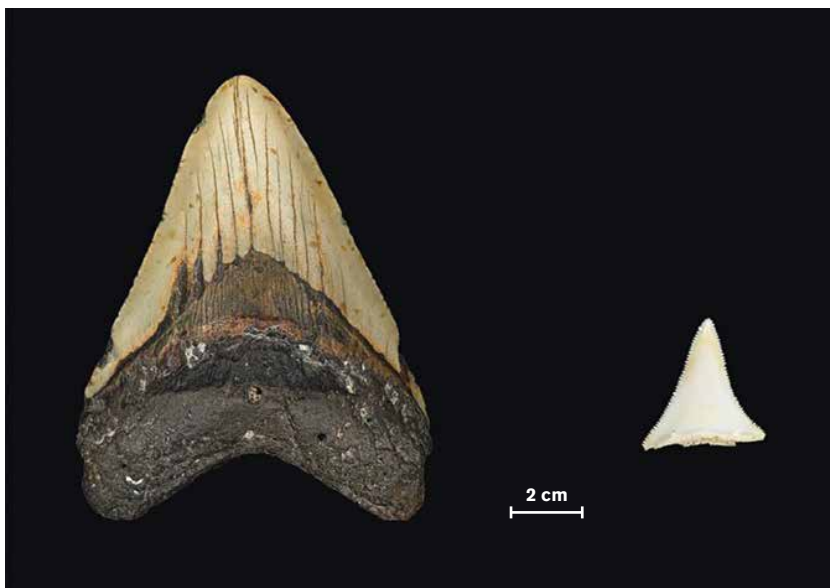


BILD: MPI FÜR EVOLUTIONÄRE ANTHROPOLOGIE