

UNGETRÜBTE SICHT FÜR TELESKOPPE

Die Forschung am Paranal-Observatorium der Europäischen Südsternwarte in Chile kann in der bisherigen Qualität fortgesetzt werden. Eine Industrieanlage zur Erzeugung von grünem Ammoniak und Wasserstoff, die der Energieversorger AES Andes nur wenige Kilometer von dem Observatorium entfernt plante, wird dort nun doch nicht gebaut. Stattdessen sucht das Unter-

nehmen einen alternativen Standort. Mit der Verlegung reagierte es auf die Proteste vor allem von Astronominnen und Astronomen sowie Wissenschaftsorganisationen weltweit. Der Industriekomplex hätte die Messungen der Teleskope durch eine um bis zu 35 Prozent erhöhte Lichtverschmutzung und Mikrovibrationen stören können.

www.mpg.de/25815825

KI-TURBO FÜR DIE FORSCHUNG

Die meisten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Max-Planck- und der Fraunhofer-Gesellschaft erwarten von KI einen großen Einfluss auf ihr Forschungsgebiet, und viele nutzen bereits KI-Anwendungen. In einer Umfrage, an der mehr als 6000 Forschende teilnahmen, äußerten fast 70 Prozent die Überzeugung, dass KI ihr Gebiet in den kommenden zehn Jahren verändern oder gar revolutionieren wird. 25,9 Prozent gaben zudem an, KI täglich zu verwenden. 44,0 Prozent sagten, sie hätten die Systeme schon einige Male oder öfter genutzt, nur 22,2 Prozent nie. Rund die Hälfte der Befragten setzt KI ein, um ihre Arbeit zu beschleunigen, vor allem um Ideen zu testen, Programmcodes zu schreiben oder Texte zu verfassen. Die Umfrage zeigt auch, dass spezielle Fähigkeiten erforderlich sind, um zielführende Prompts, also Anweisungen für die KI, formulieren zu können. In einer Testaufgabe gelang es nur etwa einem Fünftel, Prompts so zu formulieren, dass die KI die Aufgabe löste.



BILD: A. BERDELU/ESO

8 Die vier Teleskope des Very Large Telescope Interferometers erzeugen mit Lasern einen künstlichen Stern am Firmament, anhand dessen die Luftunruhe der Atmosphäre korrigiert wird.

AUSGEZEICHNET ★

KLAUS
BLAUM



FOTO: STEFANIE AUMILLER

Der Direktor am Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg erhält einen der mit jeweils 2,5 Millionen Euro dotierten Gottfried Wilhelm Leibniz-Preise. In seiner experimentellen Forschung bestimmt er fundamentale physikalische Konstanten präziser, versucht Naturkräfte genauer zu verstehen und testet das Standardmodell der Teilchenphysik. Unter anderem untersucht er die Unterschiede zwischen Materie und Antimaterie.

CHRISTIAN
DOELLER



FOTO: STEFFEN ROTH

Der Psychologe, Direktor am Max-Planck-Institut für Kognitionswissenschaften in Leipzig, erhält einen Leibniz-Preis für seine Arbeiten zur menschlichen Fähigkeit, sich in Räumen zu orientieren. Dabei zeigte er auch, dass räumliche Zusammenhänge in abstrakte Kategorien umkodiert werden und somit die neuronale Grundlage logischen Denkens, Schlussfolgerns und Entscheidens bilden.

JOHANNES
KRAUSE



FOTO: THOMAS VICTOR

Der Direktor am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig wird ebenfalls mit einem Leibniz-Preis ausgezeichnet, und zwar für seine paläogenetischen Studien. Diese tragen dazu bei, die (prä-)historische Besiedlungsgeschichte auf verschiedenen Kontinenten zu rekonstruieren, und geben Einblicke, wie Infektionskrankheiten wie etwa die Pest die Menschheitsgeschichte begleitet haben.

KURZ NOTIERT

KNOW-HOW FÜR EPIC GAMES

Meshcapade, ein im Cyber Valley in Tübingen ansässiges Max-Planck-Startup, wird von Epic Games übernommen – einem US-amerikanischen Spieleentwickler und Schöpfer der Unreal Engine, eines der weltweit führenden Softwarepakete für 3D-Entwicklung. Meshcapade ist ein Spin-off des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme in Tübingen und entwickelt Techniken, mit denen sich digitale Menschen realistisch erstellen und animieren lassen. Im Zuge der Akquisition wird Epic Games eine Präsenz im Cyber Valley etablieren. Das Meshcapade-Team schließt sich der KI-Forschungsabteilung des Unternehmens an und wird künftig Techniken für Unreal Engine und MetaHuman, einer Software speziell für die Erzeugung digitaler Menschen, mitentwickeln.

www.mpg.de/26082294



FOTO: OVO LABS

Sie haben Ovo Labs gegründet: Oleksandr Yagensky, Agata Zielinska und Melina Schuh (von links).

MAX-PLANCK-GRÜNDUNGSPREIS FÜR OVO LABS

Insgesamt 14 Start-ups wurden 2025 aus der Max-Planck-Gesellschaft gegründet – das waren fast doppelt so viele wie im Jahr zuvor. Eines davon, nämlich Ovo Labs, wird jetzt mit dem Max-Planck-Gründungspreis des Stifterverbandes ausgezeichnet. Das Spin-off aus dem Max-Planck-Institut für Multidisziplinäre Naturwissenschaften in Göttingen will durch entsprechende Therapeutika die Fehler reduzieren, die mit fortschreitendem Alter vermehrt bei der Entwicklung von Eizellen auftreten. Auf diese Weise sollen die Chancen einer erfolgreichen künstlichen Befruchtung

steigen. Der Ansatz ist nicht zuletzt deshalb besonders relevant, weil Paare in immer höherem Alter Kinder bekommen möchten, oft auch auf dem Weg der künstlichen Befruchtung. Die Qualität von Eizellen nimmt im Alter aber ab. Das trägt dazu bei, dass nur rund 30 Prozent der künstlichen Befruchtungen zu einer Geburt führen. Der Max-Planck-Gründungspreis des Stifterverbandes wird alle zwei Jahre an Start-ups mit besonderer gesellschaftlicher Relevanz verliehen und ist mit 30 000 Euro dotiert.

www.mpg.de/26164499



Sepiasturmtaucher in einer Felsnische. Weit verbreitete Schadstoffe wie Quecksilber und Ewigkeitschemikalien beeinträchtigen den Energiehaushalt der Vögel.

ENERGIEFRESSER

Neben der globalen Erwärmung, Überfischung und Plastikverschmutzung bedrohen Schadstoffe wie Quecksilber und per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS) das Leben in den Ozeanen. Da sich Quecksilber im Körper von Meerestieren ablagert, sind Beutegreifer an der Spitze der Nahrungspyramide, wie zum Beispiel Seevögel, oft stark belastet. Die in Antihafbeschichtungen enthaltenen PFAS werden in der Natur kaum abgebaut, sie werden deshalb auch als Ewigkeitschemikalien bezeichnet. Neue Forschungsergebnisse zeigen nun, dass Quecksilber und Ewigkeitschemikalien die zelluläre Energieproduktion von Sepiasturmtauchern stören können. Forschende des Max-Planck-Instituts für Biologische Intelligenz in Seewiesen ha-

ben bei diesen Seevögeln erhöhte Schadstoffwerte gemessen und festgestellt, dass Quecksilber die Membranen der energieproduzierenden Mitochondrien in den Zellen durchlässiger macht. Dadurch geht den Zellen Energie verloren – ähnlich wie in einem Wasserkraftwerk, in dem Wasser an den Turbinen vorbeifließt. Hohe Konzentrationen von Ewigkeitschemikalien wiederum blockieren einen Schutzmechanismus gegen die Ansammlung schädlicher Moleküle in den Mitochondrien und beeinträchtigen so die Energieversorgung der Zellen. Da Seevögel einen besonders energieaufwendigen Lebensstil besitzen, verschlechtern die Giftstoffe möglicherweise die Überlebenschancen der Vögel.

www.mpg.de/25965779

GEHT UNTER DIE HAUT

Warum bekommen manche Menschen Gänsehaut von Musik, Poesie oder Kunst – und andere nicht? Eine Studie des Max-Planck-Instituts für Psycholinguistik in Nijmegen zeigt: Auch die Gene spielen dabei eine Rolle. Ästhetische Schauer, also Gänsehautmomente beim Erleben von Kunst, eignen sich besonders für die Forschung, weil sie subjektive Gefühle mit klar messbaren Körperreaktionen verbinden. Deshalb nutzen Forschende sie als Modell, um emotionale Reaktionen auf Kunst zu untersuchen. Für die Studie analysierte das Team genetische Daten und Angaben zu emotionalen Reaktionen auf kulturelle Erlebnisse von mehr als 15 500 Teilnehmenden. Rund 30 Prozent der Unterschiede beim Erleben solcher ästhetischer Schauer gehen demnach auf genetische Faktoren zurück. Einige der genetischen Varianten wirken sich auf das Erleben sowohl von Musik als auch von Dichtung und bildender Kunst aus. Sie werden mit bekannten Persönlichkeitseigenschaften wie der Offenheit für neue Erfahrungen in Verbindung gebracht, zu der auch gehört, wie man generell auf Kunst anspricht.

www.mpg.de/260101de (in englisch)

DIE MEHRHEIT IST STILL

Die Kommentarspalten von Online-Medien, Debattenforen oder Social Media geben nur selten die tatsächliche öffentliche Meinung wieder. Meistens dominieren wenige, aber sehr aktive Stimmen die Debatte, während die Mehrheit nur still mitliest. In einem Experiment hat ein Team unter Leitung des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung in Berlin auf der Debattenplattform Reddit das Kommunikationsverhalten von mehr als

500 Teilnehmenden in den USA zu 20 politischen Themen untersucht. Die Forschenden analysierten dafür fast 70 000 Kommentare und befragten die Teilnehmenden. Die Ergebnisse zeigen, dass Menschen, die eine Diskussion als respektlos oder stark polarisiert wahrnehmen, sich seltener daran beteiligten. Die, die sich dennoch äußerten, taten dies umso häufiger. Eine aufgeheizte Diskussion scheint eine aktive Minder-

heit (Power-User) also zusätzlich zu motivieren. Die Studie liefert auch Hinweise, dass Betreiber Still-Mitlesende durch positive Anreize für den ersten Beitrag sowie besonders qualitätsvolle Posts zur Beteiligung motivieren können. Auch eine Obergrenze für Kommentare sowie konsequent durchgesetzte Verhaltensregeln könnten das tatsächliche öffentliche Meinungsbild auf einer Plattform sichtbarer machen.

www.mpg.de

Jung und dynamisch: Galaxien in einem jungen Galaxienhaufen unterliegen ständiger Bewegung und Durchmischung. Im Zentrum des Haufens SPT2349-56 entsteht wie in einem kosmischen Feuerwerk alle 40 Minuten ein neuer Stern, während in der Milchstraße nur drei oder vier Sterne pro Jahr entstehen.

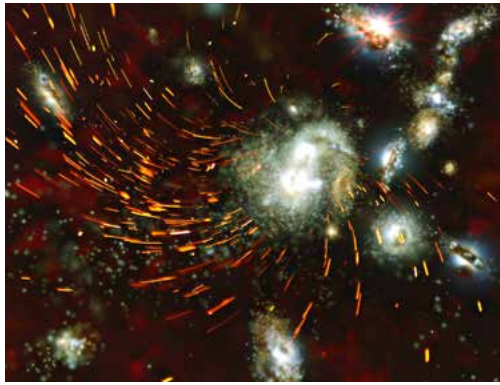


BILD: N. SULZENAUER, MPIFR

BRUTSTÄTTE FÜR GROSSE GALAXIEN

Kurz nach dem Urknall existierten bereits weiterentwickelte und massereiche Galaxien – in deren Zentrum: schwarze Löcher mit Millionen bis Milliarden Sonnenmassen. Wie diese Galaxien schon so früh so schwer sein konnten, ist bis heute unklar. Auf der Suche nach Antworten blickte ein Team unter der Leitung des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie in Bonn mit dem Alma-Radioteleskopnetzwerk in Chile in die Tiefen des Alls und damit weit in die Vergangenheit. Sie sichteten dabei einen rund 12,6 Milliarden Lichtjahre entfernten Galaxienhaufen namens SPT2349-56, wie er 1,4 Milliarden Jahre nach dem Urknall existierte. Im Inneren des Galaxienclusters beobachteten Astronominnen und Astronomen rund 40 Galaxien, die sich ineinander in einem galaktischen Tanz sehr nahe kamen. Die Daten zeigen: Der dichte Kern des noch jungen Galaxienhaufens kollabiert rasch. In weniger als 300 Millionen Jahren werden die meisten der 40 Galaxien des Haufens miteinander verschmelzen und eine einzige, riesige elliptische Galaxie hervorbringen.

www.mpg.de/26112645

Katherine Kuchenbecker (links) und Andrew Schulz spüren anhand eines vergrößerten künstlichen Replikats eines Tasthaares von Elefanten selbst, dass dessen steife Basis (dunkelgrün) und weiche Spitze (weiß) den Tastsinn verbessern.



FOTO: MPI-IS/W. SCHEIBLE

GESPÜR WIE EIN ELEFANT

Elefanten haben eine dicke Haut und einen wuchtigen Rüssel. Trotzdem hebt dieser sogar einen Tortilla-Chip auf, ohne ihn zu zerbrechen. Ein Forschungsteam unter Leitung des Max-Planck-Instituts für Intelligente Systeme in Stuttgart, zu dem auch Forschende der Humboldt-Universität zu Berlin sowie der Universität Stuttgart gehören, hat herausgefunden, warum. Rund 1000 Haare, verteilt über den gesamten Rüssel, beschenken Elefanten einen außergewöhnlichen Tastsinn. Wie Mikro-

Computertomografieanalysen zeigen, haben diese Haare eine steife Basis und werden zur Spitze hin flexibler. Simulationen zeigen, dass diese Materialeigenschaften es einfacher machen zu spüren, wo etwas das Haar berührt. Das bestätigen auch Experimente mit einem vergrößerten und künstlich nachempfundenen Haar aus dem 3D-Drucker. Die Erkenntnisse sollen nun in neuartige Tastsysteme für Roboter einfließen.

www.mpg.de/26110069

LETZTER GEMEINSAMER VORFAHR

In Marokko gefundenes Unterkieferfragment des letzten gemeinsamen Vorfahren von *Homo sapiens*, Neandertaler und Denisova-Mensch.

Der Küstenstreifen zwischen Rabat und Casablanca in Marokko ist bekannt für seine außergewöhnlichen Höhlensysteme und die darin erhaltenen Knochen früherer Menschenformen. Die Altersbestimmung der Funde war jedoch lange Zeit unsicher. Einem internationalen Team, darunter Forschende des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie in Leipzig, ist es nun gelungen, das Alter von Knochen und Zähnen aus der Region sehr präzise auf rund 770 000 Jahre zu bestimmen. Die Überreste stammen somit aus der Zeit, in der sich die Entwicklungslinie des modernen Menschen von der Linie abspaltete,

die zum Neandertaler und den sogenannten Denisova-Menschen führte. Anatomische Untersuchungen der Zähne haben ergeben, dass diese sich sowohl von denen der Art *Homo erectus*, die noch früher existierte, als auch von denen des *Homo sapiens*, der Neandertaler und der Denisova-Menschen unterscheiden. Die Forschenden vermuten deshalb, dass die Funde aus Marokko zum letzten gemeinsamen Vorfahren der drei späteren Menschenarten gehören. Die ältesten Funde des modernen Menschen sind rund 300 000 Jahre alt und stammen ebenfalls aus dem heutigen Marokko.

www.mpg.de/25957814



12

FOTO: HAMZA MEHMEDIATE, PROGRAMME PRÉHISTOIRE DE CASABLANCA

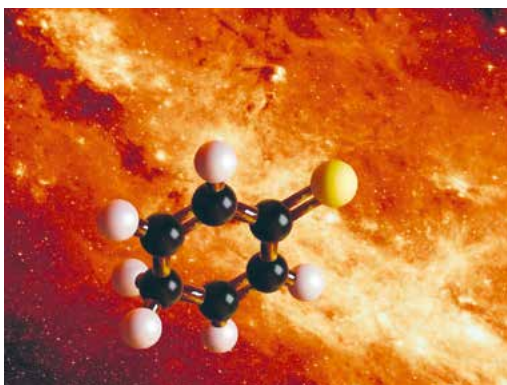
MOTIVATIONEN FÜR KLIMASCHUTZ

Vorbilder animieren Menschen nicht, mehr für den Klimaschutz zu tun. Das ist ein Ergebnis einer Studie des Max-Planck-Instituts für Steuerrecht und öffentliche Finanzen in München. Das Team untersuchte in einer Studie mit insgesamt 3325 Teilnehmenden, aus welchen Gründen diese einen Gewinn aus einem Würfelspiel ganz oder teilweise für den Schutz und die Wiedervernässung von Mooren spendeten. Der Betrag wurde dabei um entweder 20 oder 50 Prozent erhöht, je nachdem, ob die Spende für andere sichtbar war oder nicht – was die Teilnehmenden

zusätzlich entscheiden konnten. Ein sichtbares Engagement ging aber mit dem geringeren Aufschlag einher und wurde außerdem differenziert: zum einen in ein Streben nach einer Vorbildfunktion – in diesem Studienteil sahen andere Teilnehmenden eine Entscheidung vor ihrer eigenen Wahl. Zum anderen konnte das sichtbare, aber weniger effektive Engagement bloß einem grünen Image dienen, dann nämlich, wenn es gewählt wurde, nachdem die anderen Teilnehmenden ihre Entscheidung getroffen hatten. Im Ergebnis entschieden sich 67 Pro-

zent für die Variante mit dem höheren Aufschlag, wenn es bei der Sichtbarkeit nur ums Image ging. 60 Prozent zogen das effektivere Engagement vor, wenn sie sich davon versprachen, mit Sichtbarkeit zum Vorbild zu werden. Die Auswertung der Entscheidungen, die nach einem sichtbaren Engagement anderer getroffen wurden, zeigt aber: Vermeintliche Vorbilder haben ohnehin keinen Einfluss darauf, ob und wie sehr sich andere engagieren.

www.mpg.de/26020253



In einer interstellaren Wolke in der Milchstraße wurde erstmals ein schwefelhaltiges sechsgliedriges Ringmolekül entdeckt.

SCHWEFEL AUS DEM ALL

Molekulare Bausteine, die mit Meteoriten aus dem All auf die Erde fielen, könnten dem Leben einen extra Boost gegeben haben, als es hier vor rund vier Milliarden Jahren entstand. Ein Team, an dem Forschende des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik in Garching beteiligt waren, liefert nun einen weiteren Beleg für diese Hypothese. Es fand in einer rund 27 000 Lichtjahre entfernten Molekülwolke in der Milchstraße 2,5-Cyclohexadien-1-thion (C_6H_6S), das bislang größte schwefelhaltige Molekül, das im interstellaren Raum entdeckt wurde. Die Forschenden identifizierten das Molekül mit den Radioteleskopen Iram und Yebes in Spanien durch dessen charakteristischen Fingerabdruck im Radiospektrum. Die Substanz ähnelt Verbindungen, die bereits in Kometen nachgewiesen wurden.

www.mpg.de/2603898

GERUCHSBLIND

Das weltweite Insektensterben könnte nicht nur auf den Einsatz von Pestiziden und den Verlust von Lebensräumen zurückgehen, sondern auch auf Luftverschmutzung durch Ozon und Stickoxide. Forschenden am Max-Planck-Institut für chemische Ökologie in Jena zufolge zerstören erhöhte Ozonkonzentrationen die Geruchsstoffe, anhand derer männliche Fruchtfliegen Weibchen erkennen. In der Folge können diese nicht mehr zwischen Weibchen und Männchen unterscheiden. Nun hat sich herausgestellt, dass Ozon auch die Stoffe abbaut, an denen Ameisen ihre Nestgenossinnen erkennen: Die Forschenden haben einzelne Ameisen einer Ozonkonzentration ausgesetzt, wie sie im Sommer häufig in belasteten Regionen gemessen wird, und

anschließend in ihr Nest zurückgebracht. Dort wurden die Tiere mit Drohungen und Aggressionen empfangen, obwohl sie derselben Kolonie angehörten. Weitere Beobachtungen ergaben, dass erwachsene Ameisen in mit Ozon belasteten Kolonien einen größeren Abstand zu ihren Larven halten als in ozonfreier Umgebungsluft. Viele Larven sterben unter diesen Bedingungen, möglicherweise weil die ausgewachsenen Tieren die Brutpflege vernachlässigten. Da auch andere soziale Insekten wie Bienen und Hummeln über Geruchsstoffe kommunizieren, die von oxidierenden Stoffen wie Ozon und Stickoxiden zerstört werden können, leiden vermutlich auch sie massiv unter solchen Schadstoffen in der Luft.

www.mpg.de/26072245

Arbeiterin der zu den Ernteameisen gehörenden Art *Messor barbarus*. Im Hintergrund ein Gaschromatograf, mit dem Forschende die Geruchsstoffe auf deren Körperoberfläche analysieren können.



DUETT ODER DUELL?

Während eines Gesprächs passen Menschen ihre Stimme unbewusst an die ihres Gegenübers an. Dabei gleichen sie die Sprechgeschwindigkeit und Satzlänge an und synchronisieren den Rhythmus beim abwechselnden Sprechen. Neue Forschungsergebnisse aus dem Max-Planck-Institut für biologische Intelligenz in Seewiesen belegen, dass Nachtigallen während ihrer nächtlichen Gesangsduelle eine ganz ähnliche Meisterleistung vollbringen: Die Männchen

verfolgen sowohl Höhe als auch Länge der Töne eines Konkurrenten und gleichen ihren Gesang daran in Echtzeit an. Dank eines sehr genauen Gehörs und einer extrem präzisen Stimmkontrolle können die stimmlich sehr flexiblen Vögel auf das enorme Spektrum unterschiedlicher Gesänge ihrer Artgenossen reagieren. Sie signalisieren der Konkurrenz damit: „Was auch immer du singst, ich kann es besser!“

www.mpg.de/25985188

KÜNSTLICHER KONSENS

Ein Sprachmodell alleine hat keine bösen Absichten, aber kann missbraucht werden, um Menschen zu beeinflussen. Ein Beispiel sind KI-Schwärme, das sind große Verbände autonomer KI-gesteuerter Agenten. Sie könnten in sozialen Netzwerken menschliche Nutzer imitieren und dabei so eloquent auftreten wie die KI-Sprachmodelle, die ihnen zugrunde liegen. Wenn ein Schwarm solcher Agenten zudem koordiniert Falschmeldungen verbreitet, könnte er den Eindruck eines vermeintlichen breiten öffentlichen Konsenses zu einem Thema erzeugen. Im Magazin *Science* warnen die Autorinnen und Autoren, zu denen auch Meeyoung Cha vom Max-Planck-Institut für Sicherheit und Privatsphäre in Bochum gehört, davor, dass die Illusion des „Alle sagen das“ die Demokratie gefährden könnte. Ein Beispiel ist die Covid-19-Pandemie: Falschinformationen wanderten hier ebenso schnell über Grenzen wie das Virus selbst. KI-Schwärme könnten diese Dynamik zusätzlich anheizen. Um dem entgegenzuwirken, schlagen die Forschenden vor, nicht nur einzelne Posts zu moderieren, sondern koordinierte Verhaltensmuster aufzudecken.

www.mpg.de/26045084



BILD: MPI FÜR BIOLOGISCHE INTELLIGENZ/SUSANNE SELTMANN

Nachtigallen orientieren sich beim Singen an ihren Konkurrenten.



BILD: ADOBE STOCK

Vernetzte Welt: Doch nicht nur reale Personen finden sich in sozialen Netzwerken, sondern auch künstlich generierte Profile.

WISSENSCHAFT BRAUCHT FREIHEIT – VERMÖGEN EINEN SINN

„Als Unternehmerin weiß ich, wie wichtig Vertrauen und langfristiges Denken sind. Ich möchte meinen Enkeln eine Zukunft hinterlassen, in der Wissen, Verantwortung und Menschlichkeit zusammengehören. Wie bei der Max-Planck-Förderstiftung.“

Sabine Schaefer*



** Die Unternehmerin und Förderin – im Bild mit Svante Pääbo und Julius Schaefer – gab die entscheidende Anschubfinanzierung für eine Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie des Medizin-Nobelpreisträgers Svante Pääbo.*

Seit 20 Jahren bringen sich unsere Fördernden aktiv für die Forschung ein: für gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Fortschritt. Sie schaffen flexibel und effizient Freiräume, die nur mit privatem Vermögen entstehen. Gemeinsam fördern wir alle, vom Nachwuchswissenschaftler bis zur Nobelpreisträgerin, damit Ideen schnell umgesetzt werden und die Max-Planck-Gesellschaft im internationalen Spitzenfeld wettbewerbsfähig bleibt. Werden auch Sie Teil der Max-Planck-Familie und finden Sie bei uns einen dauerhaften Platz für Ihr Wirken.

Spendenkonto
DE46 7007 0010 0195 3306 00

