

AUS DER FORSCHUNG DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT RESEARCH INSIGHTS FROM THE MAX PLANCK SOCIETY

62

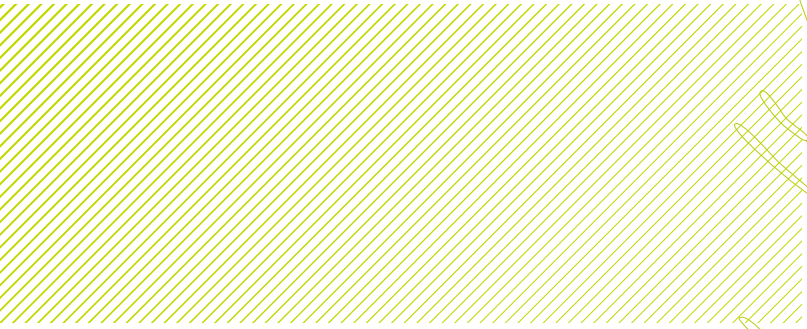
**FORSCHUNGS-
MELDUNGEN 2022**
RESEARCH
NEWS 2022

76

**MAX-PLANCK-
INNOVATION**
MAX PLANCK
INNOVATION

74

**HERAUSRAGENDES ENGAGEMENT
FÜR HERAUSRAGENDE FORSCHUNG**
OUTSTANDING COMMITMENT
TO OUTSTANDING RESEARCH



1

Pflanzen vermeiden gefährliche Mutationen Beating the odds in mutation's game of chance

FORSCHUNGS MELDUNGEN RESEARCH NEWS 2022

An die 15.000 Publikationen werden jedes Jahr von Max-Planck-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern veröffentlicht. Rund 200 davon haben wir im vergangenen Jahr mit einer Forschungsmeldung in den zentralen Medien der Max-Planck-Gesellschaft begleitet. Hier präsentieren wir eine Auswahl von zwölf besonders interessanten Forschungsmeldungen aus dem breiten Forschungsportfolio der Max-Planck-Gesellschaft.

Max Planck scientists publish around 15,000 publications every year. Last year, we accompanied around 200 of these with a research announcement in the central media of the Max Planck Society. Here we present a selection of twelve particularly interesting research reports from the broad research portfolio of the Max Planck Society.

(Nature, 12. Januar 2022)
DNA-Mutationen treten nicht so zufällig auf, wie bisher angenommen wurde. Ausgefeilte statistische Analysen von Laborexperimenten zeigten, dass Mutationen keineswegs zufällig im Genom verteilt sind, wie die Forscher erwartet hatten. Stattdessen gibt es Abschnitte des Genoms, in denen Mutationen selten waren, und andere, in denen sie viel häufiger vorkamen. In den Regionen mit wenigen Mutationen waren Gene gehäuft, die in jeder Zelle benötigt werden und somit für das Überleben jeder Pflanze wichtig sind. Das Mutationsmuster variiert in einer Weise, die der Pflanze zugutekommt. Das schafft eine völlig neue Perspektive auf die Entstehung von Mutationen und die Art und Weise, wie die Evolution funktioniert.

➤ *Max-Planck-Institut für Biologie, Tübingen*

(Nature, 12 January 2022)
Mutations of DNA do not occur as randomly as previously assumed. Sophisticated statistical analyses from lab experiments revealed that these mutations were by no means randomly distributed in the genome, as the researchers had expected. Instead, they found stretches of the genome where mutations were rare, and others where mutations were much more common. In those regions with few mutations, genes needed in every cell and thus essential for the survival of every plant were greatly overrepresented. The pattern of mutation is non-random in a way that benefits the plant. This leads to a completely novel perspective on mutation and the way evolution works.

➤ *Max Planck Institute for Biology, Tübingen*

Fusionsanlage Jet stellt Energie-Weltrekord auf

JET fusion facility sets a new world energy record

(EUROFusion Consortium, 10. Februar 2022)

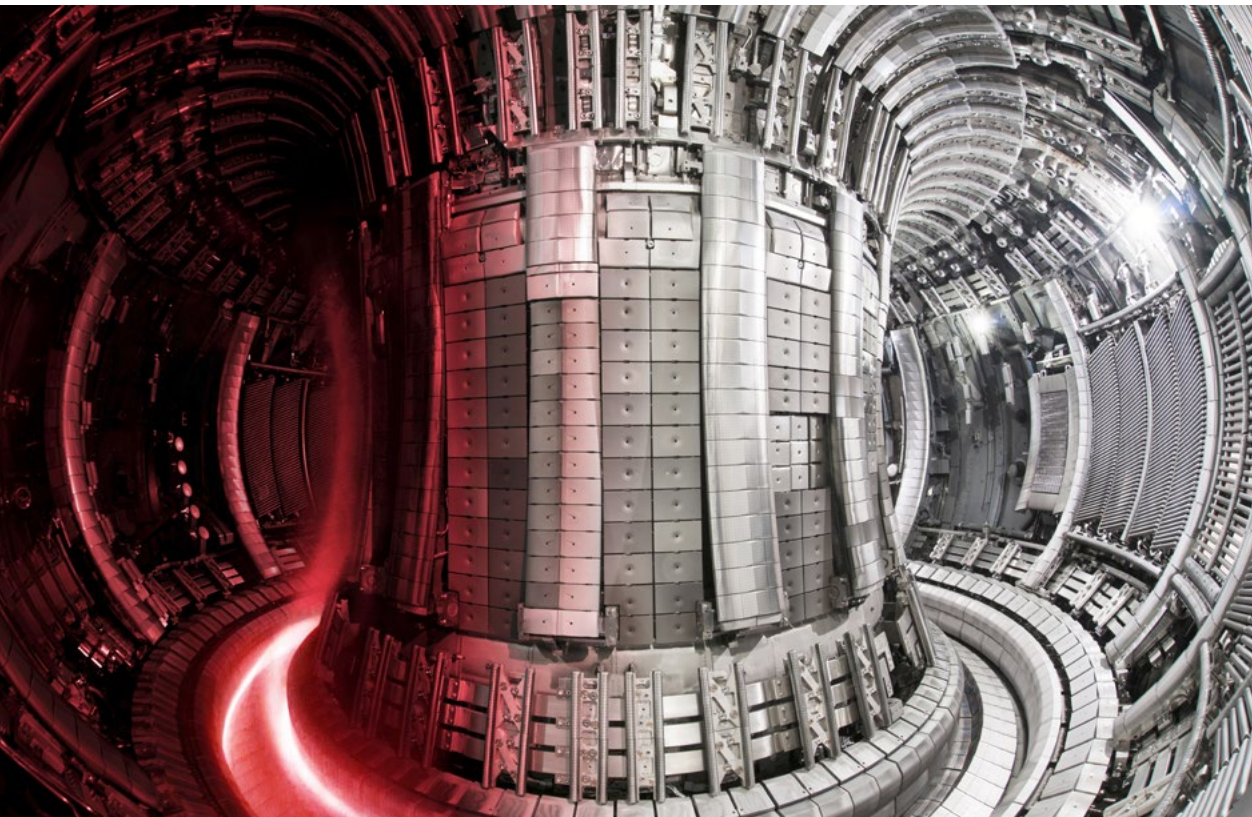
Fusionskraftwerke sollen nach dem Vorbild der Sonne die Wasserstoff-Isotope Deuterium und Tritium verschmelzen und dabei große Energiemengen freisetzen. Die einzige Anlage weltweit, die derzeit mit einem solchen Brennstoff arbeiten kann, ist das europäische Gemeinschaftsprojekt Jet, der Joint European Torus im britischen Culham bei Oxford. Beim jüngsten Rekordexperiment setzten die Fusionsreaktionen in Jet während einer fünf Sekunden langen Phase einer Plasmaentladung insgesamt 59 Megajoule an Energie in Form von Neutronen frei. In der Einheit Leistung (Energie pro Zeit) ausgedrückt, erreichte Jet eine Leistung von etwas mehr als elf Megawatt im Durchschnitt über fünf Sekunden. Der bisherige Energierekord aus dem Jahr 1997 lag bei knapp 22 Megajoule Gesamtenergie und 4,4 Megawatt Leistung im Durchschnitt über fünf Sekunden.

↘ Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, München

(EUROFusion Consortium, 10 February 2022)

Following the example of the sun, fusion power plants aim to fuse the hydrogen isotopes deuterium and tritium and release large amounts of energy in the process. The only plant in the world currently capable of operating with such fuel is the European joint project JET, the Joint European Torus in Culham near Oxford, UK. In the recent record-breaking experiment, the fusion reactions in JET released a total of 59 megajoules of energy in the form of neutrons during a five-second phase of a plasma discharge. Expressed in units of power (energy per time), JET achieved a power output of just over 11 megawatts averaged over five seconds. The previous energy record, set in 1997, was just under 22 megajoules of total energy and 4.4 megawatts of power averaged over five seconds.

↘ Max Planck Institute for Plasma Physics, Munich



Rekordzündung: Bei der Kernfusion in diesem Experiment mit der Fusionsanlage Jet im britischen Culham wurden 59 Megajoule Energie freigesetzt – das entspricht einer Leistung von elf Megawatt. So viel Energie hat bislang noch kein Fusionsexperiment erzeugt.

Record: In this experiment with the Jet fusion plant in Culham, UK, the core fusion released 59 megajoules of energy – the equivalent of eleven megawatts of power. No fusion experiment has ever generated more energy.

3

Fingerspitzengefühl für Roboter

Fingertip feeling for robots

(Nature Machine Intelligence, 23. Februar 2022)

Damit Roboter künftig gefahrlos mit Menschen interagieren können, müssen sie ihre Umgebung wie Menschen und Tiere ertasten können. Ein Team des Max-Planck-Instituts für Intelligente System präsentiert nun eine neue Technik, die das möglich macht. Die Forschenden haben einen haptischen Sensor namens Insight entwickelt, der Berührungen zuverlässig und mit hoher Sensibilität wahrnimmt. Mit Hilfe von Maschinellern Sehen und künstlicher Intelligenz, genauer gesagt einem tiefen neuronalen Netz, kann der Sensor genau abschätzen, an welcher Stelle Objekte mit ihm in Kontakt kommen und wie groß die einwirkenden Kräfte sind.

↳ *Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, Tübingen*

Ein daumenförmiger Sensor mit einer darin verborgenen Kamera ist darauf trainiert, haptische Kontaktinformationen abzuleiten.

A thumb-shaped sensor with a camera hidden inside is trained to derive haptic contact information.

(Nature Machine Intelligence, 23 February 2022)

For robots to be able to interact safely with humans in the future, they must be able to sense their surroundings like humans and animals. A team from the Max Planck Institute for Intelligent Systems is now presenting a new technique that makes this possible. The researchers have developed a haptic sensor called Insight that perceives touch reliably and with high sensitivity. With the help of machine vision and artificial intelligence, or more precisely a deep neural network, the sensor can estimate exactly where objects come into contact with it and how great the forces acting on them are.

↳ *Max Planck Institute for Intelligent Systems, Tübingen*



Ursprung des Schwarzen Todes identifiziert

Origins of the Black Death identified

(Nature, 15. Juni 2022)

Der Schwarze Tod, die größte Pandemie in der Menschheitsgeschichte, wurde durch das Bakterium *Yersinia pestis* verursacht und wütete in Europa zwischen 1346 und 1353. Er hatte immense demografische und gesellschaftliche Auswirkungen, doch seine Ursprünge sind seit langem ein Rätsel. Anhand von Analysen alter *Y. pestis*-Genome ist es gelungen, den Ursprung der damaligen Pestpandemie in Zentralasien zu verorten. Bisher wurde der Ausbruch des Schwarzen Todes mit einer massiven Diversifizierung der Peststämme in Verbindung gebracht. Tatsächlich befinden sich die untersuchten alten Stämme aus Kirgisistan genau am Knotenpunkt dieses massiven Diversifizierungsereignisses. Damit konnte nicht nur der Ursprungsstamm des Schwarzen Todes, sondern auch sein genauer Ausbruchzeitpunkt – das Jahr 1338 – bestimmt werden.

↘ Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, Leipzig

(Nature, 15 June 2022)

The Black Death, the largest pandemic in human history, was caused by the bacterium *Yersinia pestis* and ravaged Europe between 1346 and 1353. It had immense demographic and social effects, but its origins have long been a mystery. Using analyses of ancient *Y. pestis* genomes, it has been possible to locate the origin of the plague pandemic of that time in Central Asia. Until now, the outbreak of the Black Death was associated with a massive diversification of plague strains. In fact, the ancient tribes from Kyrgyzstan studied are located exactly at the junction of the massive diversification event. This made it possible to determine not only the Black Death's original strain, but also its exact outbreak date – the year 1338.

↘ Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig



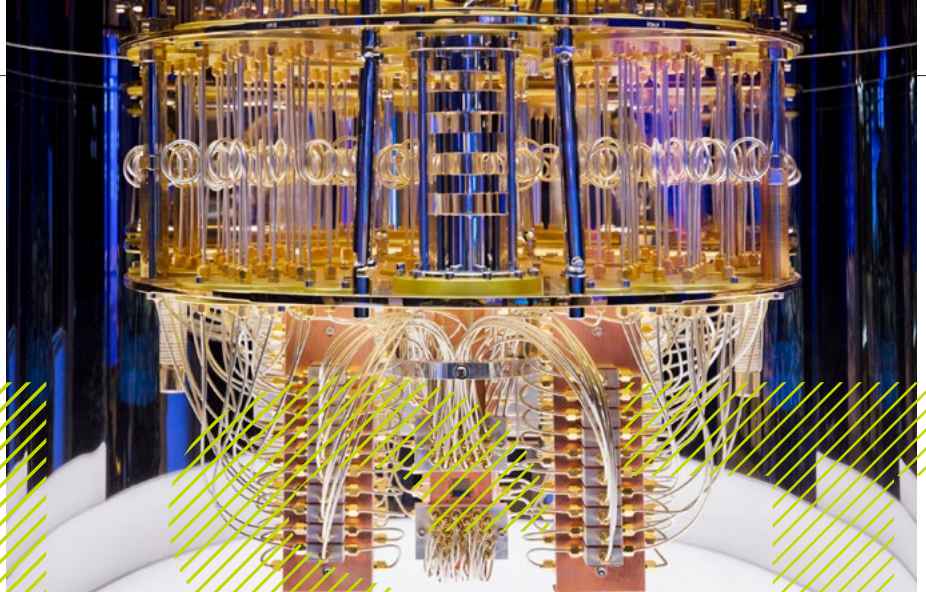
„Pest“-Inschrift – übersetzt besagt diese: „Im Jahre 1649 [= 1338 n.u.Z.], im Jahr des Tigers. Dies ist die Grabstätte des Gläubigen Sanmaq. [Er] starb an der Pest.“

“Plague” inscription – translated this says: “In the year 1649 [= 1338 CE], in the year of the tiger. This is the tomb of the believer Sanmaq. [He] died of the Plague.”

Blick auf das Tian Shan-Gebirge. Anhand von Analysen alter Pest-Genome konnten Forschende den Ursprung des Schwarzen Todes in Zentralasien, in einem Gebiet nahe des Yssykköl-Sees im heutigen Kirgisistan, verorten.

View of the Tian Shan Mountains. Using analyses of ancient plague genomes, researchers were able to identify the origin of the Black Death in central Asia, in an area near of Lake Yssykköl in what is now Kyrgyzstan.





5

Die Verschlüsselung der Zukunft The future of encryption

(NIST, 5. Juli 2022)

Gleich, ob beim Besuch einer Webseite, beim Email-Verkehr oder beim online-Banking – Daten dürften künftig in vielen Fällen mit neuen Verfahren verschlüsselt werden. Das US-amerikanische National Institute of Standards and Technology, kurz NIST, hat bekanntgegeben, welche kryptografischen Methoden es standardisieren wird, um die Kommunikation auch vor künftigen Angriffen mit Quantencomputern zu schützen. Drei der vier ausgewählten Verfahren wurden am Max-Planck-Institut für Sicherheit und Privatsphäre maßgeblich mitentwickelt. Die vom NIST standardisierten Methoden werden erfahrungsgemäß von den meisten online-Diensten eingesetzt.

↳ Max-Planck-Institut für Sicherheit und Privatsphäre, Bochum

Forschungseinrichtungen und Unternehmen entwickeln Quantencomputer, etwa das IBM Quantum System One. Sobald die Rechner so leistungsfähig sind, wie viele hoffen, können sie die kryptografischen Methoden, die heute im Datenverkehr angewendet werden, knacken. Daher standardisiert das National Institute of Standards and Technology jetzt bereits neue Verschlüsselungsmethoden.

Research institutions and companies are developing quantum computers, such as IBM's Quantum System One. Once the computers are as powerful as many hope, they will be able to crack the cryptographic methods used in data traffic today. That's why the National Institute of Standards and Technology is already standardizing new encryption methods.

(NIST, 5 July 2022)

Whenever you visit a website, send an email, or do your online banking in the future, in many cases newly developed algorithms will be used to protect your data. The American National Institute of Standards and Technology (NIST) has now announced which cryptographic methods it will standardize to protect communications from future quantum computer cyberattacks. Researchers from the Max Planck Institute for Security and Privacy, were involved in the development of three of the selected procedures. Most online services use the methods standardized by NIST.

↳ Max Planck Institute for Security and Privacy, Bochum

Das Universum in einer neuen Dimension

The universe in a new dimension

(12. Juli 2022)

Ein halbes Jahr nach dem Start hat das James-Webb-Teleskop erste Bilder geliefert. Sie zeigen faszinierende Einblicke in ferne Galaxien ebenso wie turbulente Szenarien von Geburt und Tod der Sterne. Zudem hat die Weltraumsternwarte das Spektrum eines Exoplaneten aufgenommen. Am Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg wurden in den vergangenen Jahren wichtige Komponenten für die Hardware entwickelt und gebaut.

↘ *Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg*

(12 July 2022)

Six months after its launch, the James Webb Telescope has delivered its first images. They show fascinating glimpses of distant galaxies as well as turbulent scenarios of the birth and death of stars. In addition, the space observatory has captured the spectrum of an exoplanet. Researchers from the Max Planck Institute for Astronomy in Heidelberg had developed and built important components for the hardware over the past few years.

↘ *Max Planck Institute for Astronomy, Heidelberg*

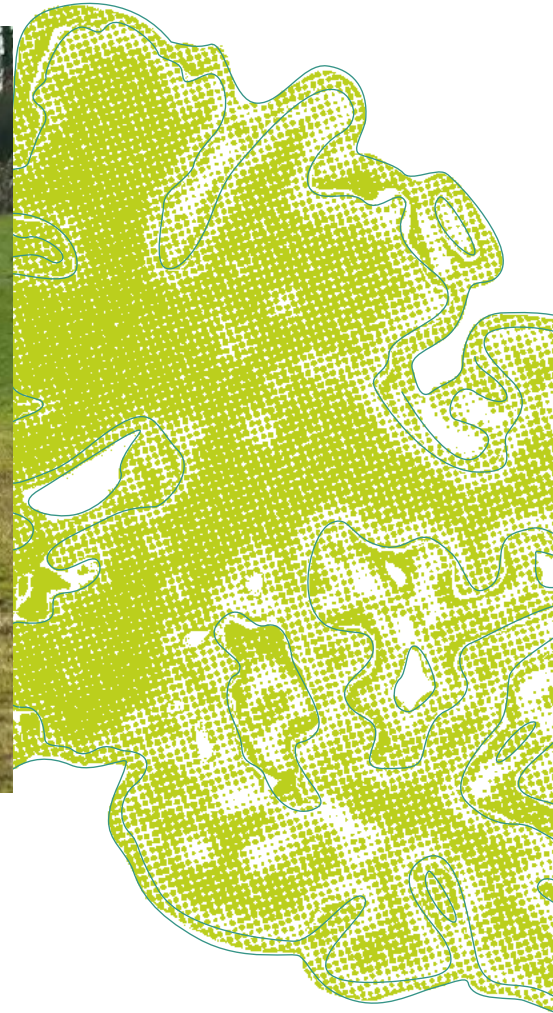
Wichtige mechanische Komponenten für MIRI, ein kombiniertes Instrument aus Kamera und Spektrometer, wurden am Max-Planck-Institut für Astronomie entwickelt und gebaut.

Important mechanical components for MIRI, a combined camera and spectrometer instrument, were developed and built at the Max Planck Institute for Astronomy.



Was wie ein zerklüftetes Gebirge aussieht, ist in Wirklichkeit eine Region im Carina-Nebel, in der neue Sonnen geboren werden.

What looks like a rugged mountain range is actually a region in the Carina Nebula where new suns are being born.



7

Wie beeinflusst die Natur das Gehirn? How does nature nurture the brain?

(Molecular Psychiatry, 5. September 2022)

Wissenschaftlerinnen konnten zeigen, dass die Natur einen positiven Einfluss auf Gehirnregionen hat, die an der Stressverarbeitung beteiligt sind. Dieser Einfluss kann bereits nach einem einstündigen Spaziergang beobachtet werden. Das Ergebnis trägt zum Verständnis bei, wie unser physisches Lebensumfeld die Gesundheit des Gehirns und der Psyche beeinflusst. Bereits ein kurzer Aufenthalt in der Natur verringert die Aktivität der Amygdala, was darauf hindeutet, dass ein Spaziergang in der Natur als präventive Maßnahme gegen psychische Probleme dienen und die potenziell nachteiligen Auswirkungen des Stadtlebens auf das Gehirn abmildern könnte.

↳ Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin

(Molecular Psychiatry, 5 September 2022)

Researchers showed that nature has a positive impact on brain regions involved in stress processing and that it can already be observed after a one-hour walk. This contributes to the understanding of how our physical living environment affects brain and mental health. Even a short exposure to nature decreases amygdala activity, suggesting that a walk in nature could serve as a preventive measure against developing mental health problems and buffering the potentially disadvantageous impact of the city on the brain.

↳ Max Planck Institute for Human Development, Berlin

Moderne Menschen bilden mehr Nervenzellen im Gehirn als Neandertaler

Modern humans generate more brain neurons than Neanderthals

(*Science*, 8. September 2022)

Obwohl Neandertaler und moderne Menschen ähnlich große Gehirne haben, war bislang wenig darüber bekannt, ob sich die Gehirne darin unterscheiden, wie viele Nervenzellen sie während der Gehirnentwicklung bilden. Ein internationales Forscherteam konnte nun zeigen, dass eine Variante des Proteins TKTL1, die moderne Menschen in sich tragen und die sich nur um eine einzige Aminosäure von der Neandertaler-Variante unterscheidet, eine entscheidende Rolle bei der Gehirnentwicklung spielt. Durch diese Proteine-Variante bildet sich nämlich vermehrt ein Typ von Vorläuferzellen im Gehirn von modernen Menschen, die den Großteil der Nervenzellen im sich entwickelnden Neokortex produzieren. Dieser Teil des Gehirns ist für viele kognitive Fähigkeiten entscheidend.

↘ *Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik, Dresden, und Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, Leipzig*

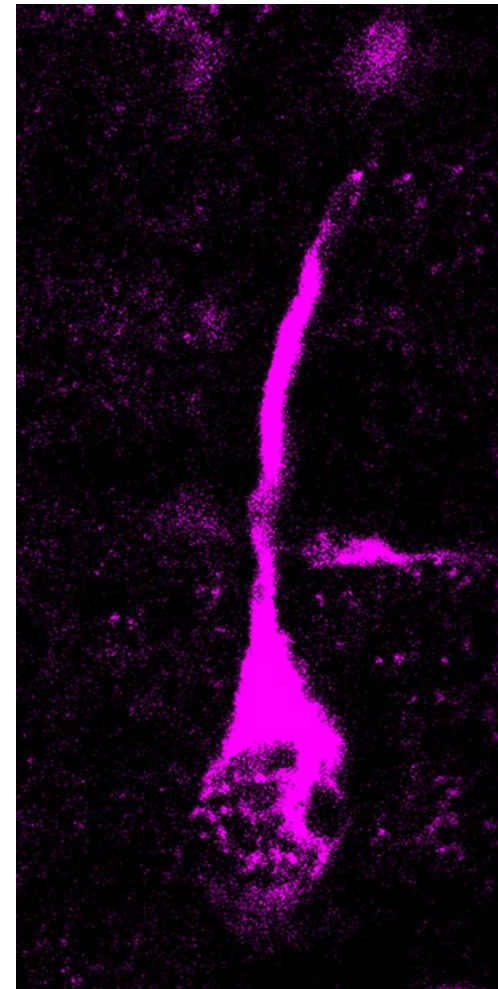
(*Science*, 8. September 2022)

While both Neandertals and modern humans develop brains of similar size, very little is known about whether modern human and Neandertal brains may have differed in terms of their neuron production during development. Researchers now show that the modern human variant of the protein TKTL1, which differs by only a single amino acid from the Neandertal variant, increases one type of brain progenitor cells, called basal radial glia, in the modern human brain. These cells generate the majority of the neurons in the developing neocortex, a part of the brain that is crucial for many cognitive abilities.

↘ *Max Planck Institute for Molecular Cell Biology and Genetics, Dresden, and Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig*

Mikroskopische Aufnahme einer sich teilenden basalen radialen Gliazelle, einer Vorläuferzelle, aus der während der Gehirnentwicklung Neuronen entstehen. Modernes menschliches TKTL1, aber nicht das des Neandertalers, erhöht die Anzahl der basalen radialen Gliazellen und Neuronen.

Microscopic image of a dividing basal radial glial cell, a precursor cell that gives rise to neurons during brain development. Modern human TKTL1, but not that of Neanderthal, increases the number of basal radial glial cells and neurons.



Zugereist vom Rand des Sonnensystems

A traveler from the edge of the Solar System

(*Science Advances*, 20. Oktober 2022)

Der erdnahe Asteroid Ryugu ist wahrscheinlich am äußeren Rand des Sonnensystems jenseits der Gasriesen Jupiter und Saturn entstanden. Diesen Schluss legen hochpräzise Messungen nahe, die das Verhältnis verschiedener Eisenisotope in Gesteinsproben von Ryugu bestimmen. Die japanische Raumsonde Hayabusa 2 hatte die Proben entnommen und vor zwei Jahren zurück zur Erde gebracht. Ein internationales Team berichtet von diesen Ergebnissen. Demnach unterscheidet sich die Zutatenliste Ryugus in einem entscheidenden Punkt deutlich von derjenigen typischer kohlenstoffreicher Meteorite. Es deutet alles auf eine enge Verwandtschaft mit einer seltenen Meteoritenklasse hin. Diese entstand im äußeren Sonnensystem und wanderte anschließend über einen langen Zeitraum in Richtung des inneren Sonnensystems.

↳ Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Göttingen

(*Science Advances*, 20 October 2022)

The asteroid Ryugu likely formed at the outer edge of the Solar System beyond the orbits of Jupiter and Saturn, as high-precision measurements that determine the ratio of iron isotopes in rock samples from Ryugu suggest. The Japanese space probe Hayabusa 2 had taken the samples and brought them back to Earth two years ago. An international group of researchers describes these results. According to their findings, Ryugu's "list of ingredients" differs significantly from that of typical carbon-rich meteorites in one crucial point. Instead, everything indicates a close kinship to a rare group of meteorites that is likewise associated to the outer Solar System. The study is one of three publications that the journals *Science* and *Science Advances* today dedicate to asteroid Ryugu.

↳ Max Planck Institute for Solar System Research, Göttingen



Doppelpyramide im All: Der erdnahe Asteroid Ryugu ist offenbar weit draußen im Sonnensystem entstanden.

Double pyramid in space: The near-Earth asteroid Ryugu apparently formed far out in the solar system.



10

Wie gefährlich sind digitale Medien für die Demokratie? How dangerous is digital media for democracy?

(Nature Human Behaviour, 7. November 2022)

Sechs Schlüsselfaktoren verändern sich mit der Nutzung digitaler Medien besonders zeigt eine Untersuchung von fast 500 wissenschaftlichen Artikeln: Partizipation, politisches Wissen, Vertrauen, Polarisierung, Populismus sowie Echokammern. Die ersten beiden Faktoren wirken sich dabei tendenziell positiv aus: Die Möglichkeit politischer Teilhabe über Online-Medien fördert die Mobilisierung von Wählerinnen und Wählern und die Wahlbeteiligung, was die demokratische Legitimation von Regierungen und Parlamenten stärkt. Zudem können digitale Medien politisches Wissen fördern und für ein vielfältigeres Nachrichtenangebot sorgen. Ein kleinerer Teil belegt aber auch negative Auswirkungen auf politische Kenntnisse, beispielsweise durch den Effekt „news-finds-me“: So tendieren Social Media User dazu, sich nicht mehr aktiv zu informieren, da sie davon ausgehen, dass wichtige Informationen sie automatisch erreichen. Darüber hinaus zeigt eine Vielzahl der Studien, dass die Nutzung digitaler Medien das Vertrauen in die Politik und in demokratische Institutionen wie Parlamente beschädigt. Auch das Vertrauen in klassische Medien wie Zeitungen und Fernsehsender sinkt.

↘ *Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin*

(Nature Human Behaviour, 7 November 2022)

Six key factors change with the use of digital media in particular, shows a study of almost 500 scientific articles: participation, political knowledge, trust, polarization, populism, and echo chambers. The first two factors tend to have a positive effect: the possibility of political participation via online media promotes the mobilization of voters and voter turnout, which strengthens the democratic legitimacy of governments and parliaments. In addition, digital media can increase political knowledge and diversity of news exposure. However, a smaller part of the studies also shows negative effects on political knowledge, for example through the news-finds-me effect: social media users tend to no longer actively seek out information, as they assume that important information will reach them automatically. A large number of the underlying studies attest that the use of digital media damages trust in politics and in democratic institutions such as parliaments. Trust in classic media such as newspapers and TV stations is also declining.

↘ *Max Planck Institute for Human Development, Berlin*

Europäische Maulwürfe überleben den Winter, indem sie ihr Gehirn verkleinern.

European moles survive winter by shrinking their brains.



11

Maulwürfe schrumpfen ihr Gehirn im Winter

Moles shrink their brains in winter

(Royal Society Open Science, 19. November 2022)

In der Tiefe des Winters hat es der Europäische Maulwurf nicht leicht. Sein Stoffwechsel, einer der Höchsten unter den Säugetieren, fordert ständig große Mengen an Futter, mehr als in den kalten Wintermonaten zur Verfügung steht. Da er keinen Winterschlaf halten oder wegziehen kann, löst er dieses Problem auf ungewöhnliche Art: Er schrumpft sein Hirn. Forschende haben entdeckt, dass der Europäische Maulwurf seinen Schädel und damit sein Hirn im Winter um elf Prozent verkleinert und ihn dann bis im Sommer um vier Prozent wieder vergrößert. Damit wurde das sogenannte Dehnel-Phänomen, eine reversible Größenveränderung des Gehirns, in einer weiteren Gruppe von Säugetieren nachgewiesen. Die Studie zeigt, dass die Evolution nicht nur durch Nahrungsknappheit im Winter angetrieben wurde, sondern dass kalte Winterbedingungen dabei auch eine Rolle spielen.

↳ *Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie, Konstanz*

(Royal Society Open Science, 19 November 2022)

In the depths of winter, European moles face an existential problem. Their metabolism – close to the upper limit of any mammal – require more food than is available during the coldest months. Instead of solving this seasonal dilemma through migration or hibernation, moles have dug into an unusual energy-saving tactic: shrinking their brains. In a new study researchers report that European moles reduce their brains by eleven percent in time for winter, and regrow them by four percent by summer. They represent a new group of mammal known to reversibly shrink their brain through a process known as Dehnel's phenomenon. But the study does more than add another species to the strange canon of brain-shrinking mammals – it gets at the evolutionary mystery of what drives them down this treacherous path. Comparing moles from different climates, the researchers find that Dehnel's phenomenon is driven by cold conditions rather than food shortage alone. Reducing brain tissue allows the animals to reduce energy consumption and thus survive the cold.

↳ *Max Planck Institute for Animal Behaviour, Konstanz*

Anatomische Barrieren schützen das Gehirn vor SARS-CoV-2

Anatomical barriers shield the brain from SARS-CoV-2

(*Neuron*, 10. November 2022)

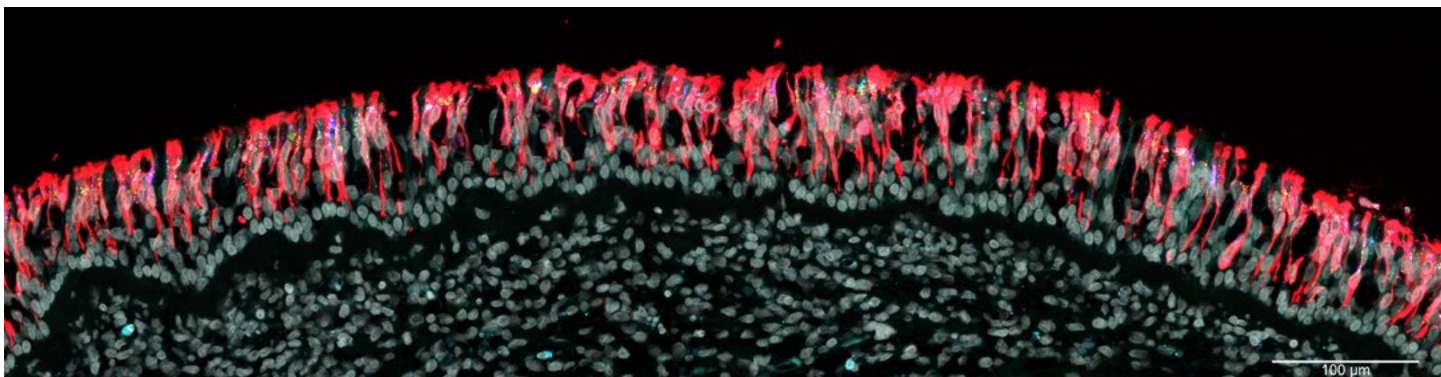
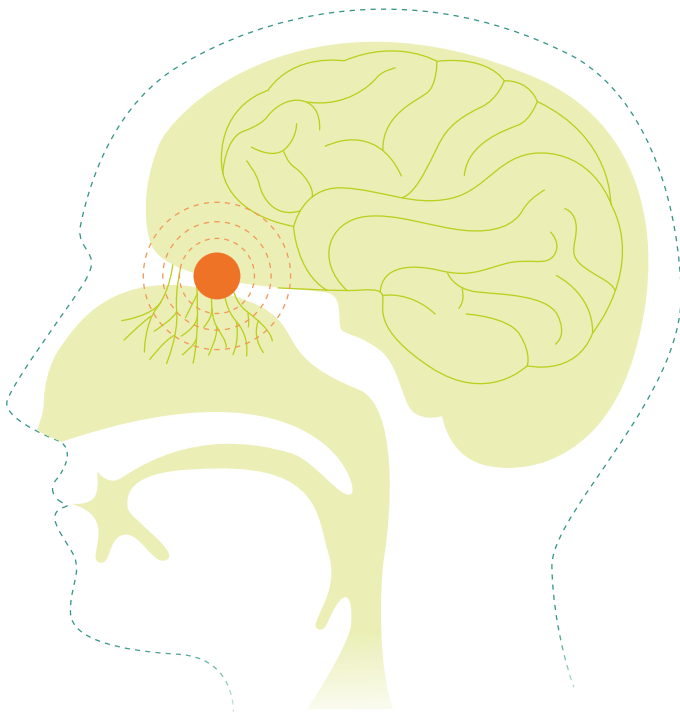
Anosmie tritt häufig nach einer Infektion mit SARS-CoV-2 auf und reicht von einer vorübergehenden Beeinträchtigung bis zu einem anhaltenden, möglicherweise dauerhaften Verlust des Geruchsinns. Die Nasenschleimhaut stellt eine der Haupteintrittsstellen für das Virus dar. Schon früh in der Pandemie kam der Verdacht auf, dass das Virus Zellen des Riechepithels infizieren, auf den Riechnerv überspringen und dann über den nur wenige Millimeter von der Nasenhöhle entfernt liegenden Riechkolben in das Gehirn eindringen könnte. Untersuchungen zeigen, dass das nicht der Fall ist. Ein kaum untersuchter Typ von Bindegewebszellen in der Riechschleimhaut scheint als eine von mehreren anatomischen Barrieren zu fungieren, die das Gehirn an empfindlichen Schnittstellen vor dem Virus schützen.

↘ *Max-Planck-Forschungsstelle für Neurogenetik, Frankfurt a.M.*

(*Neuron*, 10 November 2022)

Anosmia occurs often after infection with SARS-CoV-2, ranging from a temporary impairment to a persistent, possibly permanent, loss of smell. The nasal mucosa represents one of the main entry sites of the virus. Early in the pandemic, the suspicion arose that the virus might infect cells of the olfactory epithelium, hitchhike on the olfactory nerve, and then infect or invade the brain via the nearby olfactory bulb, which is located only a few millimeters from the nasal cavity. Research shows that this is not the case. A poorly characterized type of fibroblasts in the olfactory mucosa appears to act as one of several anatomical barriers that shield the brain from the virus at vulnerable interfaces.

↘ *Max Planck Research Unit for Neurogenetics, Frankfurt a.M.*



Respiratorisches Epithel eines COVID-19-Patienten mit der SARS-CoV-2 Variante Omikron BA.2. Die rote Farbe steht für die Anfärbung mit einem Antikörper gegen das Nukleokapsid-Protein des Virus.

Respiratory epithelium of a COVID-19 patient with the SARS-CoV-2 variant Omikron BA.2. The red color represents staining with an antibody against the nucleocapsid protein of the virus.