



Von links: Adrian Briggs, Johannes Krause, Svante Pääbo und Richard E. Green haben das Neandertaler-Genom entschlüsselt.

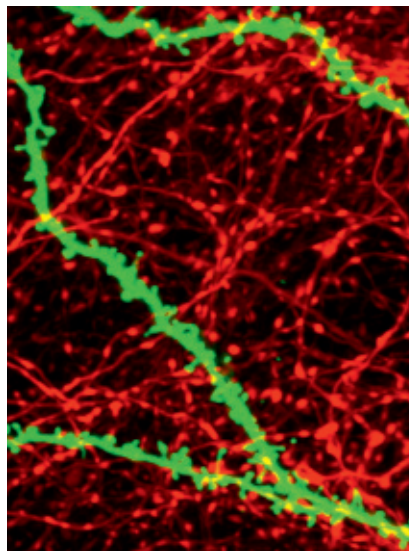
Erbgut aus uralten Knochen

Er ist unser nächster Verwandter und vor etwa 30 000 Jahren ausgestorben – der Neandertaler. Seit mehr als einhundert Jahren versuchen Paläontologen und Anthropologen die evolutionäre Beziehung von Neandertalern und heutigen Menschen aufzuklären. Im Juli 2006 startete Svante Pääbo, Direktor am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, ein ehrgeiziges Projekt: die vollständige Sequenzierung des Neandertaler-Genoms. Zweieinhalb Jahre später – genau zu Darwins 200. Geburtstag am 12. Februar 2009 – haben Pääbo und seine Mitstreiter eine erste Version des Neandertaler-Genoms der Öffentlichkeit präsentiert. Mittels speziell entwickelter Methoden ist es den Forschern tatsächlich gelungen, mehr als eine Milliarde DNA-Fragmente zu sequenzieren. Sie benötigten dazu weniger als ein halbes Gramm fossilen Knochens. Insgesamt decken die Fragmente mehr als 60 Prozent des Genoms ab. „Diese Sequenzen können nun mit den bereits sequenzierten Genomen von Menschen und Schimpansen verglichen werden, um festzustellen, wie das Genom der ausgestorbenen Neandertaler von dem des heutigen Menschen abweicht“, erklärt der Molekularbiologe. Die Forscher hoffen damit, Antwort auf eine der spannendsten Fragen zur Menschheitsgeschichte zu finden, nämlich welche genetischen Veränderungen zur Entwicklung des modernen Menschen beigetragen und dazu geführt haben, dass er sich vor etwa 100 000 Jahren von Afrika ausgehend über die gesamte Welt verbreiten konnte.

Lernen und Vergessen

Die Erfahrung zeigt, dass ein „Wiederlernen“ meist leichter fällt als ein „Neulernen“. Dass dieser feine Unterschied seinen Ursprung in der „Verdrahtung“ im Gehirn hat, zeigten Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Neurobiologie. Sie untersuchten Nervenzellen der Maus, die visuelle Informationen verarbeiten. Erhalten diese Zellen keine Signale mehr von dem Auge, mit dem sie verbunden sind, so knüpfen sie neue Kontakte und verarbeiten dann Informationen des anderen Auges. Wird das inaktive Auge dann wieder aktiv, werden die neu entstandenen Kontakte aber nicht abgebaut, sondern nur deren Synapsen inaktiviert. So können sich die Zellen bei einer erneuten Inaktivierung des Auges schneller an die Veränderungen anpassen: Die ursprünglichen Kontakte werden einfach reaktiviert. Da eine einmal gemachte Erfahrung vielleicht später noch einmal gebraucht wird, scheint das Gehirn Fortsätze sozusagen „auf Vorrat“ zu behalten. (Nature, 12. Nov. 2008)

Den Abbau von Synapsen konnten Forscher derselben Abteilung mithilfe eines hochauflösenden Zwei-Photonen-Mikroskops im Zeitraster beobachten. Hierzu markierten sie Sender-Nervenzellen mit einem roten Fluoreszenzfarbstoff und färbten die mit ihnen verbundenen Empfängerzellen grün. Diese Untersuchungen zeigten, dass sich nicht nur der empfangende Teil (Dorn), sondern auch der sendende Teil (Bouton) einer Synapse aktiv zurückbildet, wenn die Kontaktstelle nicht mehr benötigt wird. Die Wissenschaftler konnten erstmals das „Auseinanderbrechen“ der Kontakte zwischen Boutons und Dornen am Mikroskop beobachten und dadurch zeigen, dass der Abbau von Dornen tatsächlich zum Verlust von Synapsen führt. (Neuron, 26. Nov. 2008)



Effektiv kommunizieren können Nervenzellen im Gehirn nur, wenn die kleinen knötchenförmigen Sendeeinheiten (rot) und die entsprechenden Empfangsstationen (grün) im richtigen Verhältnis zusammenfinden.

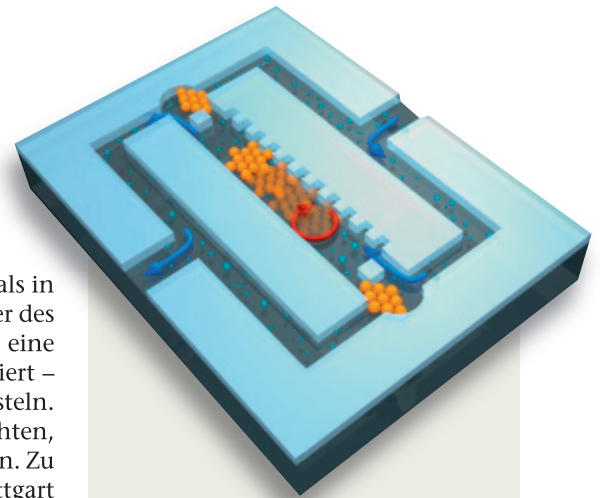
Fotos: MPI für Neurobiologie – Nägerl (unten), MPI für evolutionäre Anthropologie (oben)

Mikrochip als Buddelschiff

Magnetisch ferngesteuert arbeiten Aggregate aus Kunststoffpartikeln auf einem Mikrochip als Rührer oder Pumpen.

Blutproben oder DNA auf einem Mikrochip zu analysieren wäre preiswerter als in einem herkömmlichen Labor. Ein Forscherteam, an dem auch Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Metallforschung beteiligt waren, hat nun Ventile, eine Pumpe und ein Rührwerk für ein solches Labor auf dem Mikrochip konstruiert – und zwar mit einem ähnlichen Kniff, mit dem Modellbauer Buddelschiffe basteln. So wie diese die Masten und die Takelage des Seglers erst in der Flasche aufrichten, fügen die Wissenschaftler die Geräte erst in der winzigen Apparatur zusammen. Zu diesem Zweck schleusten sie gemeinsam mit Forschern der Universität Stuttgart und der Colorado School of Mines magnetisierbare Kolloidteilchen – winzige Plastik-Kügelchen – in die Hohlräume auf dem Chip. Anschließend fügten sie die Teilchen mit einem Magnetfeld zu Rauten oder Zahnrädern zusammen und setzten sie in Bewegung. Voraussetzung, um die Kügelchen zum gewünschten Maschinenteil zusammenzuzwingen, ist eine geschickt gewählte Geometrie der Hohlräume.

Analysen auf Mikrochips erfordern nur winzige Proben und würden damit Kosten senken. Zudem könnten Ärzte die Untersuchungen auch direkt an einem Unfallort vornehmen, weil Geräte mit der Mikrotechnik auch in einen Rettungswagen passen. (PNAS, 5. Dez. 2008)



Pumpen in Teamarbeit: In einem Magnetfeld lagern sich Mikrokugeln (orange) zu rautenförmigen Ventilen und einem Zahnrad zusammen. Wenn ein geschickt gesteuertes Magnetfeld das Rad durch den Hohlraum rollt, wirkt es im Zusammenspiel mit den Ventilen als Pumpe.

Stummes Gen macht Fliegen fett

Die Funktion eines Gens – beziehungsweise seines Eiweiß-Produktes – erkennen Biologen, wenn sie es ausschalten. So haben Forscher des Max-Planck-Instituts für biophysikalische Chemie und des National Institute of Health in Bethesda, USA, in der Taufliege *Drosophila* einen Proteinkomplex aufgespürt, der wesentlich bei der Regulation des Fettstoffwechsels mitspielt. Dieser Komplex, zusammengesetzt aus mindestens sieben Untereinheiten, scheint auf der Oberfläche von Lipidtröpfchen, die Fett speichern, zu agieren und dort mit anderen Proteinen eine Art Schleusenfunktion zu steuern: Fehlte der Komplex nach Stilllegung der entsprechenden Gene, bauten die Fliegen das in den Lipidtröpfchen gespeicherte Fett nicht mehr ab. Dass es den gleichen Proteinkomplex auch bei Mäusen gibt und er dort offenbar ähnlich wirkt, lässt hoffen, ihn auch in menschlichen Zellen nachzuweisen – und damit einen neuen Ansatz für die Therapie von Fettleibigkeit zu finden.

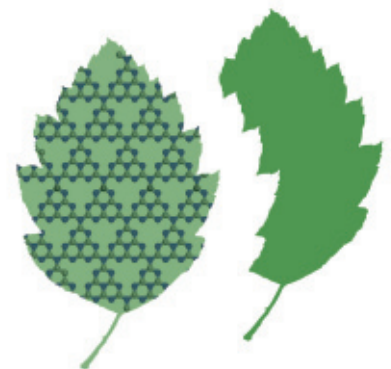
(PLOS Biology, 25. November 2008)

Wasserspalter mit Doppelrolle

Wasserstoff ist ein Hoffnungsträger, der Probleme macht. Er ist energiereich, sauber und in Form von Wasser quasi unbegrenzt verfügbar. Bislang aber ist schwer an ihn heranzukommen. Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung haben jetzt einen Weg gefunden, einfach und kostengünstig Wasserstoff zu gewinnen. Sie bestrahlen Wasser mit Sonnenlicht und nutzen dabei als preiswerten Photokatalysator ausgerechnet eines der ältesten künstlichen Polymere – ein sehr stabiles Kohlenstoffnitrid, das Justus Liebig bereits 1834 erstmals herstellte. Bislang waren anorganische Halbleiter und teure Edelmetalle wie Platin nötig, um Wasserstoff mit Licht aus Wasser zu produzieren. Der Halbleiter wirkt dabei als Antenne für das Licht und das Edelmetall als Katalysator.

Pflanzen bauen mit der Energie des Sonnenlichts Zucker auf. Max-Planck-Forscher möchten diesen Prozess mit dem netzartig aufgebauten Kohlenstoffnitrid nachahmen.

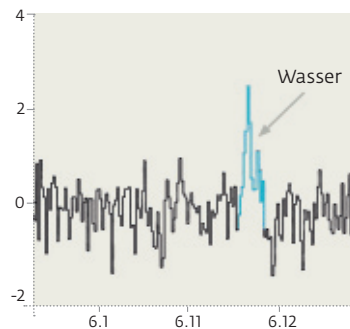
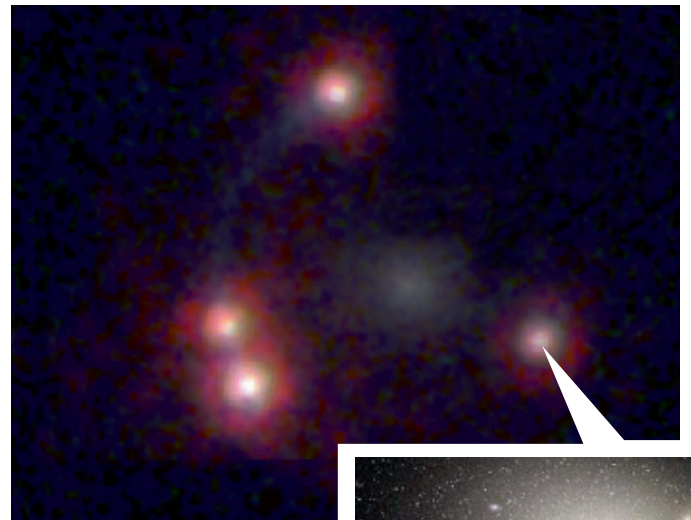
Das Kohlenstoffnitrid erledigt nun beide Aufgaben zugleich und beweist so, dass der Prozess prinzipiell auch mit einem organischen Katalysator funktioniert – wenn dieser auch bislang deutlich weniger effizient als der herkömmliche arbeitet. In einem etwas abgewandelten Experiment liefert das Kohlenstoffnitrid auch Sauerstoff aus Wasser, wenn es mit Sonnenlicht bestrahlt wurde. Die Max-Planck-Forscher versuchen jetzt die beiden Reaktionen zu kombinieren und so die Photosynthese der Pflanzen nachzuahmen. (Nature Materials, Januar 2009)



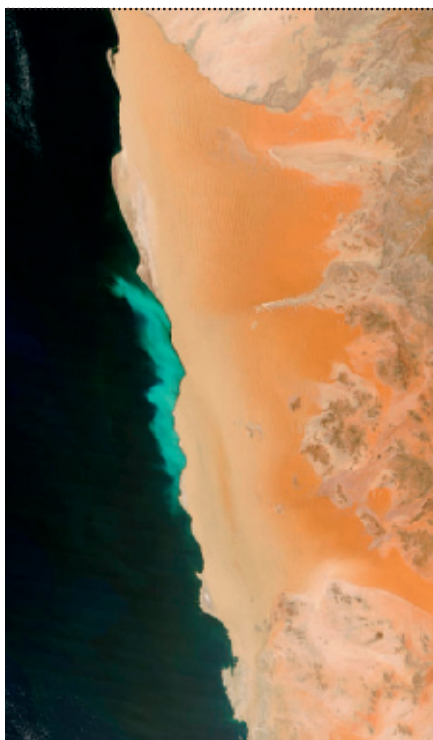
An den Quellen des Alls

Ein internationales Forscherteam hat Wasser in einer Entfernung von mehr als elf Milliarden Lichtjahren entdeckt. Es gab also bereits im gerade mal 2,5 Milliarden Jahre alten Universum ausreichend Wasser, um es heute noch nachzuweisen. Das heißt auch, dass Sterne schon zu diesem Zeitpunkt kräftig Sauerstoff produziert hatten. Gefunden hat das Team, dem mehrere Forscher des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie angehören, das Wasser in einem Quasar, einem von einer Gas- und Staubscheibe umwirbelten schwarzen Loch.

Mit dieser Entdeckung gelang ihnen ein Kabinettstückchen astronomischer Beobachtung. Der Quasar liegt von der Erde gesehen nämlich hinter einer Galaxie. Diese hat die Beobachtung der Forscher aber nicht erschwert, sondern erst ermöglicht, da sie als Gravitationslinse wirkt: Sie verstärkt das Licht des Quasars drastisch. Ohne den Effekt hätten die Astronomen 580 Tage Licht sammeln müssen, um das Wasser nachzuweisen. So reichten 14 Stunden. Das aber nur, weil das für Wassermoleküle charakteristische Licht aus einem Maser stammte. Dieser funktioniert im Mikrowellenbereich wie ein optischer Laser und strahlt in einem besonders intensiven und gebündelten Licht. Dass die Wissenschaftler schon im frühen Universum einen solchen Maser fanden, lieferte ihnen eine weitere Überraschung. (Nature, 18. Dezember 2008)



Mit dem Radioteleskop in Effelsberg haben Max-Planck-Forscher Wasser in einem Quasar namens MG J0414+0534 nachgewiesen. Eine Galaxie im Vordergrund hat das Licht des Quasars in vier Teile aufgespalten und verstärkt.



Bakterien entgiften Meerwasser

In überdüngten, küstennahen Regionen der Ozeane kann durch bestimmte Meeresbakterien Schwefelwasserstoff gebildet werden – eine übel nach faulen Eiern riechende, dazu aber auch äußerst giftige Verbindung: Sie führt schon in relativ niedrigen Konzentrationen bei höheren Lebewesen zum Atemstillstand und kann, indem sie Fische, Krabben oder Hummer tötet, die Küstentischerei erheblich schädigen.

Ein internationales Forscherteam, darunter auch Wissenschaftler des Bremer Max-Planck-Instituts für marine Mikrobiologie, hat jetzt Gegenspieler jener Bakterien entdeckt, die den tödlichen Schwefelwasserstoff bilden: Es handelt sich dabei ebenfalls um Bakterien, und zwar um sogenannte Nitrat-Atmer, die ihren Energiestoffwechsel nicht mit Sauerstoff, sondern mit Nitrat speisen. Und mithilfe des Nitrats können diese Bakterien den Schwefelwasserstoff als „Nahrungsmittel“ verarbeiten und ihn in harmlosen elementaren Schwefel umwandeln. (Nature, 29. Januar 2009)

Eine Giftspur auf einem Satellitenbild: Bakterien verwandeln giftigen Schwefelwasserstoff in ungiftigen Schwefel, der das Meer türkis färbt.

Eiweiße statt Antibiotika

Manche Viren machen Bakterien mit speziellen Proteinen unschädlich – und bieten somit eine Alternative zu inzwischen oft unwirksamen Antibiotika. Max-Planck-Wissenschaftler haben solch ein Protein in großen Mengen mithilfe von genetisch veränderten Tabakpflanzen produziert.

Krankheitserreger befallen sich auch gegenseitig. So dringen bestimmte Viren, Bakteriophagen genannt, in Bakterien ein, vermehren sich in den Einzellern und lösen schließlich deren Zellwände auf. Die Proteine, mit denen sie die Bakterienwände durchbrechen, heißen Lysozyme und könnten künftig als Mittel gegen krankheitserregende Bakterien dienen. Denn viele Bakterien sind gegen herkömmliche Antibiotika inzwischen resistent.

Wissenschaftler um Ralph Bock, Direktor am Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie in Potsdam, haben Tabakpflanzen genetisch darauf programmiert, ein spezielles Lysozym zu produzieren. Das Protein wirkt gezielt gegen einige Bakterienstämme der Gattung *Streptococcus*, die eine Reihe schwerer Krankheiten verursachen können. „In Tests an Bakterienkulturen erweist sich das Lysozym als sehr wirksam“, sagt Melanie Oey, die an den Arbeiten maßgeblich beteiligt war. Versuche,

Bakteriophagen gegen Bakterien einzusetzen, gab es schon Anfang des letzten Jahrhunderts. Ein antibakterielles Virenprotein in Pflanzen herzustellen ist dagegen neu und vielversprechend, nicht zuletzt, weil es sich auf diese Weise kostengünstig gewinnen lässt.

Die Forscher schleusten die genetische Bauanleitung für das Protein in die Chloroplasten, in denen die Pflanzen Photosynthese betreiben. Diese Zellorganellen eignen sich als Produktionsstätte für Eiweiße besonders gut, da sie eigene Erbinformation besitzen und in den pflanzlichen Zellen in großer Zahl vorkommen. Daher wird die Erbinformation dort sehr viel häufiger umgesetzt als im Zellkern, den es in jeder Zelle nur einmal gibt. Das dürfte ein Grund sein, warum das Lysozym nach den Experimenten bis zu 70 Prozent des gesamten pflanzlichen Proteins ausmachte. Dazu hat aber vermutlich auch beigetragen, dass Enzyme der Pflanze das Protein kaum abbauen.



Bioreaktor:
Tabakpflanzen eignen sich gut zur Produktion von Eiweißen.

Die Chloroplasten zur Antibiotikaproduktion einzuspannen, könnte auch verhindern, dass sich die Gene ungewollt verbreiten. Ihre Erbinformation ist nämlich nicht in den Pollen enthalten. Um die Gene in sie hineinzubringen, haben die Potsdamer Biologen eine raffinierte Methode benutzt: Sie fixierten die Gene auf mikroskopisch kleinen Goldkügelchen und schossen die beladenen Kugeln mit einer Kanone in die Chloroplasten.

(Plant Journal; online am 27. Oktober 2008)



„Du scheinst ja ein bisschen kümmerlich geraten“ – Wenn das Weibchen (rechts) so über das Männchen urteilt, legt es extra große Eier.

Mickriges Männchen macht Mühe

Vogelweibchen verwenden gewöhnlich umso mehr Energie auf ihre Brutversuche, je attraktiver ihr Partner ist, da dies eine ansehnliche Nachkommenschaft verspricht.

Anders die Weibchen von Zebrafinken, wie Forscher des Seewiesener Max-Planck-Instituts für Ornithologie herausgefunden haben: Werden sie mit einem wenig attraktiven Männchen verpaart, strengen sie sich ganz besonders an – und legen „extra große“ Eier, die auch noch vermehrt Nährstoffe enthalten. Dieses Verhalten erklärt sich aus der monogamen Lebensweise der Zebrafinken. Da ein Paar gewöhnlich lebenslang zusammenbleibt, lohnt es sich für das Weibchen nicht, mit seinen Ressourcen zu geizen.

Somit ist es im Interesse des Nachwuchses besser, die Defizite des „kümmerlichen“ Partners nach Kräften auszugleichen und möglichst viel Startkapital in die Eier zu stecken. (Proceedings, 5. November 2008)



Nahrung, so weit das Auge reicht – aber nicht immer die richtige: Wenn Gorilladamen, hier ein Weibchen im Bwindi-Nationalpark in Uganda, eine neue Familie suchen, achten sie auf das Nahrungsangebot in ihrem neuen Lebensraum.

Futtern wie bei Müttern

Weibchen der Berggorillas schließen sich bevorzugt neuen Familien an, die in Gegenden mit ähnlichem Nahrungsangebot wie in ihrer Herkunftsregion leben.

Wollen sich Gorillaweibchen in einer neuen Gruppe fortpflanzen, sind sie wählerischer als bislang gedacht. Sie schließen sich bevorzugt Horden an, die in ähnlichen Vegetationszonen leben wie ihre eigene Familie. Dann wissen sie, welche Pflanzen sie selbst und ihre Jungen am besten satt machen. Kennen sie das Grünzeug nicht, könnte das ihren Fortpflanzungserfolg schmälern. Das hat ein Forscherteam des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie anhand genetischer Untersuchungen an einer Gorillapopulation aus dem Bwindi-Nationalpark in Uganda herausgefunden.

Bislang gingen Primatenforscher davon aus, das Nahrungsangebot spiele für die Weibchen bei der Wahl einer neuen Familie keine Rolle. Sie begründeten das mit der üppigen Vegetation, die in der Heimat der Berggorillas überall genügend Futter bietet. Darauf verlassen sich

die Gorillaweibchen aber offenbar doch nicht immer. Gorilla-Männchen können es sich nach den Erkenntnissen der Max-Planck-Forscher dagegen nicht erlauben, ihre Aufenthaltsorte danach auszusuchen, ob ihnen das Grünfutter vertraut ist. Da sie unter größerem Konkurrenzdruck stehen, sind sie froh, wenn sie überhaupt Partnerinnen finden, Futter hin oder her.

Gorillas gehören zu den wenigen Säugetieren, bei denen Weibchen ihre Familie verlassen und sich einer neuen anschließen. Da die weiblichen Tiere die hohen Kosten der Fortpflanzung tragen – schließlich stillen sie die Jungen und ziehen den Nachwuchs auf –, bleiben sie meist auf bekanntem Terrain, wo sie das Nahrungsangebot und schützende Orte kennen. Außerdem steht ihnen im Notfall die Familie zur Seite.

(Current Biology, 25. November 2008)

Foto: MPI für evolutionäre Anthropologie – Katerina Guschanski

Strahlung stärkt kosmische Magnete

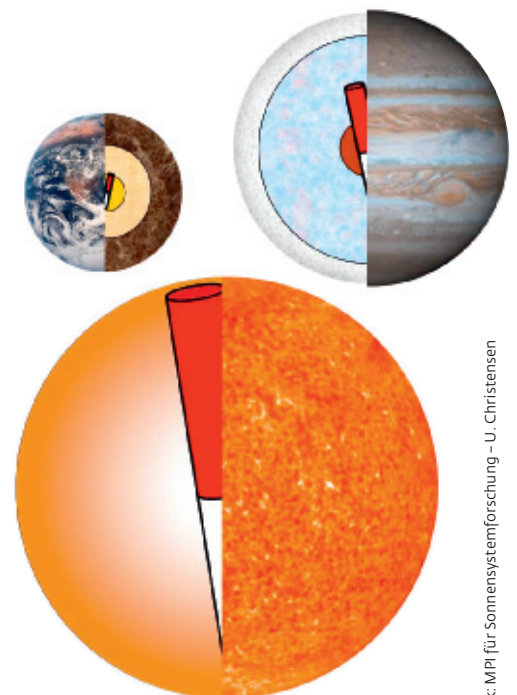
Jupiter umgibt sich mit einem Magnetfeld, das zehnmals stärker ist als das der Erde, und das Feld mancher Sterne übertrifft das der Erde sogar tausendfach. Diese Unterschiede können Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung nun erklären. Sie haben eine Theorie entwickelt, die sowohl für Planeten als auch für Sterne gilt – solange diese wie die Erde, der Jupiter und die meisten Sterne mit deutlich weniger als der Sonnenmasse schnell rotieren.

Nach dieser Theorie hängt die Stärke des Magnetfeldes hauptsächlich von der Energie ab, die ein Himmelskörper in Form von Licht oder Wärmestrahlung abgibt. Ein Teil davon steht in seinem Inneren zur Verfügung, um elektrische Ströme und somit das Magnetfeld zu erzeugen. Bislang glaubten Wissenschaftler, die Stärke des Magnetfeldes

hänge nur von der Rotationsgeschwindigkeit des Himmelskörpers ab.

Dieser funktioniert nämlich wie ein Dynamo: Im Inneren des Himmelskörpers wird ionisiertes Material bewegt und erzeugt ein Magnetfeld. Und bis zu einer bestimmten Rotationszeit, die je nach Himmelskörper bei einem oder wenigen Tagen liegt, ist das Feld tatsächlich umso stärker, je schneller sich der Himmelskörper dreht. Mit dem neuen Modell lassen sich auch Magnetfelder von Planeten und Sternen vorhersehen, die Astrophysiker bislang nicht messen konnten. (Nature, 8. Januar 2009)

Magnete im Weltall: Schnell rotierende Sterne, Jupiter und die Erde erzeugen jeweils ein Magnetfeld, das dem eines Stabmagneten ähnelt. Die Stärken der Felder sind jedoch sehr verschieden.



Grafik: MPI für Sonnensystemforschung – U. Christensen

Tanz um das schwarze Loch

Seit 1992 verfolgen Wissenschaftler des Garching Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik die Bewegungen von 28 Sternen im Zentralbereich der Milchstraße. Diese Langzeit-Beobachtungen bestätigen die Vermutung, dass sich im Kern der Galaxis ein supermassives schwarzes Loch befindet, und sie liefern dazu erstmals präzise Daten: Demnach ballen sich in diesem schwarzen Loch rund vier Millionen Sonnenmassen, und die Entfernung unseres Sonnensystems von diesem „Kernstück“ der Milchstraße beträgt 27 000 Lichtjahre.

Im Rahmen der Studie wurden die Positionen und damit auch die Bewegungen der 28 Zielsterne jeweils mit einer Genauigkeit von nur drei Zehntausendstel einer Bogensekunde gemessen – einem Winkel, unter dem eine Ein-Euro-Münze aus rund 10 000 Kilometer Entfernung erscheint. So konnten die Sterne als „Test-Teilchen“ dienen, aus deren Bahnen sich Rückschlüsse auf die Kräfte im engeren Umfeld des galaktischen Zentrums ziehen ließen. Dabei zeigte sich, dass es in einer innersten Region um das Zentrum – innerhalb eines Radius von etwa einem Lichtmonat – äußerst turbulent zugeht; dort bewegten sich die Sterne völlig regellos, vergleichbar einem Bienenschwarm. Erst weiter außen



Im Zentrum der Milchstraße: Auf der Aufnahme des *Very Large Telescope* in Chile sind heiße blaue neben kühleren roten Sternen sowie rot leuchtende Gaswolken zu erkennen.

umfließen sechs der 28 Sterne das schwarze Loch in einer Ebene. Und einer der Sterne hat seit Beginn der Beobachtungen das galaktische Zentrum einmal vollständig umrundet. (The Astrophysical Journal 692 [2009] 1075-1109)

Kinderwunsch – aufgeschoben heißt oft aufgehoben

Kein einziges europäisches Land erreicht eine durchschnittliche Geburtenrate von 2,1, die notwendig wäre, damit die Generation der Kinder die der Eltern zahlenmäßig ersetzt. Das hat eine Studie unter Federführung des Max-Planck-Instituts für demografische Forschung in Rostock ergeben. Zwischen 1,8 und 2,0 liegt die Geburtenrate in den skandinavischen Ländern, Irland und Frankreich. Mit einer Geburtenrate von wenig mehr als 1,2 stehen einige Staaten des ehemaligen Ostblocks wie etwa Polen und die Tschechische Republik am schlechtesten da. Deutschland und die südeuropäischen Länder liegen nur etwa einen Zehntel-punkt darüber.

Eine Ursache für die Überalterung des Kontinents sehen Forscher darin, dass viele Paare das Kinderkriegen zunächst aufschieben, dann aber auch mit Ende dreißig oder Anfang vierzig keine oder weniger Kinder bekommen. Als Grund für die späte Bereitschaft zum Kinderkriegen führen die Rostocker Forscher auch ein gestiegenes Interesse junger Menschen an guter Ausbildung und die zunehmende Berufstätigkeit von Frauen an.

Fotos: MPI für molekulare Biomedizin – Jeong Beom Kim (unten), MPE/ESO (oben)

Der entscheidende Faktor

„Das Wunder wird noch dauern“ – so lautete 2005 der Titel eines Artikels über ein internationales Treffen von Stammzellforschern in der MAX PLANCK FORSCHUNG. „Die einen schätzen sie auf ‚etwa drei‘, andere auf ‚sieben bis zehn‘ oder ‚vielleicht auch 20‘. Gemeint ist die Zahl der Proteine in einem magischen Cocktail, der erwachsene Körperzellen zu embryonalen Stammzellen umfunktionieren soll“, hieß es dort weiter. Heute, vier Jahre später, wissen die Forscher, dass es tatsächlich nur eines einzigen Faktors bedarf. Dem Team um Hans Schöler vom Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin in Münster ist es gelungen, adulte Nervenzellen der Maus mithilfe eines einzigen Gens erfolgreich zu reprogrammieren. Dabei handelt es sich um den Transkriptionsfaktor Oct4. Dass ausgerechnet Oct4 – viele andere Faktoren wurden ebenfalls getestet – für einen Neustart ausreicht, ist für Schöler ein Déjà-vu, hatte er diesen Faktor doch Ende der 1980er-Jahre in Eizellen von Mäusen entdeckt und kurz darauf auch das entsprechende Gen beschrieben.

(Cell, Online-Vorab-Publikation, 6. Februar 2009)

Aus den 1-Faktor-iPS lassen sich ebenso gut wieder Herz-, Nerven- oder Keimzellen züchten, wie aus jenen iPS, die mit vier Faktoren reprogrammiert worden sind.

