



Max-Planck-Forschung 2006 im Spiegel ausgewählter Presseinformationen

Max Planck Research 2006 as seen in selected News Releases

DIE VERGESSENE METHAN-QUELLE

In den letzten Jahren ist die Biosphäre immer mehr in den Blickpunkt der Forschung geraten, gerade was den Austausch klimarelevanter Gase zwischen Biosphäre und Atmosphäre betrifft. Forscher des Max-Planck-Instituts für Kernphysik in Heidelberg haben jetzt genauestens analysiert, welche organischen Gase von Pflanzen abgegeben werden. Dabei machten sie die überraschende Entdeckung, dass Pflanzen – entgegen allen bisherigen Annahmen – das Treibhausgas Methan selbst freisetzen. Ebenso überraschend war, dass die Bildung von Methan durch die Anwesenheit von Luftsauerstoff nicht verhindert wird. Diese Entdeckung ist nicht nur für Pflanzenforscher, sondern gerade auch für das Verständnis der Wechselwirkungen wichtig, die zwischen der globalen Erwärmung und der erhöhten Produktion von Treibhausgasen bestehen (*Nature*, 12. Januar 2006).

THE FORGOTTEN METHANE SOURCE

In the last few years, more and more research has focused on the biosphere; particularly, on how gases which influence the climate are exchanged between the biosphere and atmosphere. Researchers from the Max Planck Institute for Nuclear Physics have now carefully analysed which organic gases are emitted from vegetation. They made the surprising discovery that plants release methane, a greenhouse gas – and this goes against all previous assumptions. Equally surprising was that methane formation is not hindered by the presence of oxygen. This discovery is important not just for plant researchers but also for understanding the connection between global warming and increased greenhouse gas production (*Nature*, January 12, 2006).

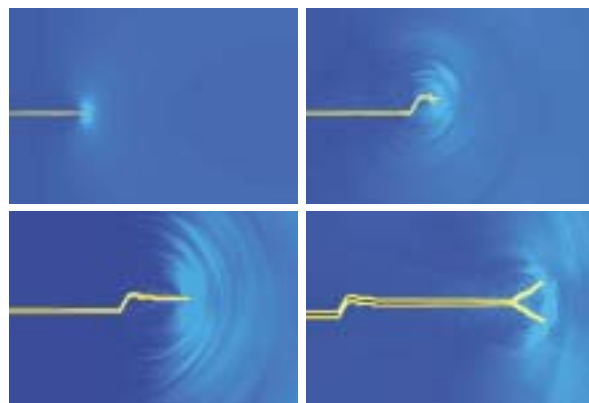
EINE THEORIE FÜR RASENDE RISSE

Wenn Materialien zerreißen, dann werden Atombindungen aufgebrochen. Wie das genau vor sich geht, war lange ein Rätsel. Nun haben Wissenschaftler am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge und am Max-Planck-Institut für Metallforschung in Stuttgart dafür eine Theorie entwickelt,

unterstützt von aufwändigen Simulationen, die sie zuvor auf Parallelrechnern verschiedener Max-Planck-Institute durchführten. Während herkömmliche Theorien von einem linearen Zusammenhang zwischen Zugspannung und Materialbeanspruchung ausgingen, konnten die Wissenschaftler zeigen, dass die Beanspruchungen in Wirklichkeit hochgradig nicht-linear sind, weil besonders an der Spitze des Risses starke Verformungen auftreten. Ergebnis: Die neue nichtlineare Theorie der Rissentstehung gilt für viel mehr Materialien als ihre Vorgängertheorien – und ist möglicherweise nicht nur für Materialwissenschaftler interessant, sondern auch zum Beispiel für Erdbebenforscher (*Nature*, 19. Januar 2006).

FROM MIRROR TO MIST: CRACKING THE SECRET OF FRACTURE INSTABILITIES

When materials break and cracks propagate, bonds between atoms are broken, generating two new material surfaces. Experiments have shown that cracks moving at low speeds create atomically flat mirror-like surfaces, whereas cracks at higher speeds leave increasingly rough fracture surfaces. Scientists from the Max Planck Institute for Metals Research in Stuttgart, Germany and the Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, Massachusetts have simulated the atom-



© M. Buehler/Massachusetts Institute of Technology

istic details of how cracks propagate in brittle materials and gained significant insight into the physics of dynamical fracture instabilities. They have shown quantitatively that fracture instabilities are controlled by the properties of materials under extreme deformation conditions near a moving crack. Their study further shows that in rubber-like materials that stiffen with strain, cracks can move at speeds faster than the Rayleigh-wave speed while creating mirror-like surfaces. These findings may have significant implications on the understanding of fracture in different materials at different scales, from nano-materials to airplanes, buildings or even earthquake dynamics tip (*Nature*, January 19, 2006).

HIRNFORSCHER AUF EVOLUTIONSSPUREN DER GRAMMATIK

Mit wachsendem Erfolg wird mit hoch spezialisierten Verfahren untersucht, was genau die Ursachen für die menschliche Fähigkeit zur Sprache sind. Warum verstehen wir Menschen komplizierte Sätze und unsere nächsten Verwandten – die Affen – hingegen nur einzelne Worte? Nun haben Wissenschaftler des Leipziger Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften herausgefunden, dass im menschlichen Gehirn zwei Hirnareale für verschiedene Verarbeitungsleistungen der Sprache zuständig sind. Sie stellten fest, dass einfache Sprachstrukturen in einem evolutionär älteren Hirnareal verarbeitet werden, über das auch Affen verfügen. Komplizierte Strukturen jedoch aktivieren Prozesse in einem entwicklungs-geschichtlich jüngeren Hirnareal, das nur höher entwickelte Spezies besitzen: der Mensch. Diese Befunde liefern einen wichtigen Baustein zum Verständnis des menschlichen Sprachvermögens (*PNAS*, 6. Februar 2006).

BRAIN RESEARCHERS DISCOVER THE EVOLUTIONARY TRACES OF GRAMMAR

The bases of the human language faculty are now being investigated by means of highly specialised measurement techniques and with increasing success. Why can we understand

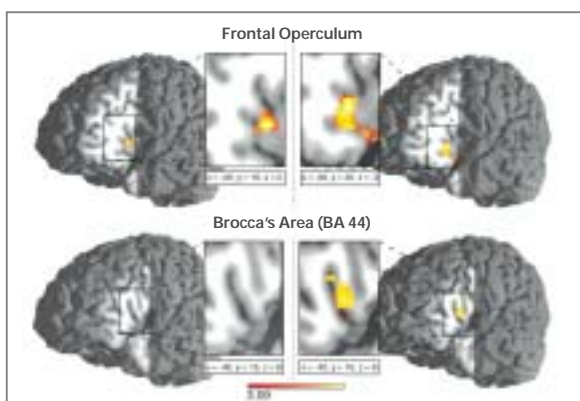
complex sentences, while our nearest cousins – apes – only understand individual words? Researchers from the Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences in Leipzig have discovered that two areas in the human brain are responsible for different types of language processing requirements. They found that simple language structures are processed in an area that is phylogenetically older, and which apes also possess. Complicated structures, by contrast, activate processes in a comparatively younger area which only exists in a more highly evolved species: humans. These results are fundamental to furthering our understanding of the human language faculty (*PNAS*, February 6, 2006).

URSPRUNG DES GALAKTISCHEN RÖNTGENLICHTS GEKLÄRT

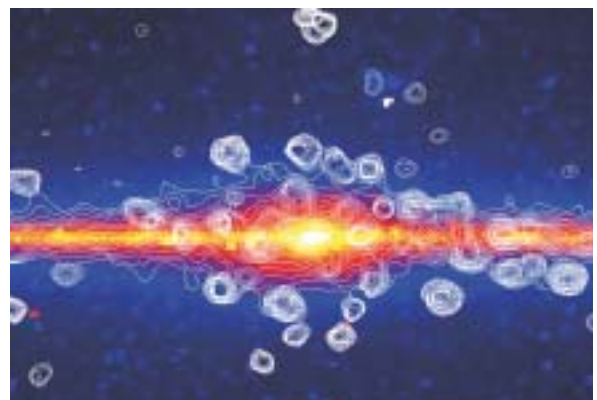
Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Astrophysik haben entdeckt, dass das Röntgenleuchten der Milchstraße von rund einer Million Doppelsternen stammt, in denen jeweils ein Weißer Zwergstern von seinem Begleitstern Gas absaugt, sowie von Hunderten von Millionen gewöhnlicher Sterne mit aktiven Gashüllen. Die Entdeckung wurde durch die genaueste Röntgenkarte unserer Galaxie ermöglicht, die auf zehnjährigen Messungen mit dem Rossi XTE-Satelliten beruht. Die Forscher sind überzeugt, dass das Röntgenleuchten der Milchstraße nicht – wie lange vermutet – diffus ist, sondern von Hunderten von Millionen einzelner Quellen stammt (*Astronomy & Astrophysics*, 21. Februar 2006).

ORIGIN OF GALACTIC X-RAYS EXPLAINED

Using the most sensitive X-ray map of the Galaxy, obtained combining 10 years of data of Rossi XTE orbital observatory, scientists from the Max Planck Institute for Astrophysics have discovered the origin of the galactic background emission. They show that it consists of emission from a million accreting white dwarf binaries and hundreds of millions of normal stars with active coronas (*Astronomy & Astrophysics*, February 21, 2006).



© MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften



© NASA/Max-Planck-Institut für Astrophysik



SIND SCHIMPANSEN KOOPERATIV?

Kooperation ist im Tierreich überlebenswichtig. Raubtiere jagen in Rudeln und Beutetiere tun sich zusammen, um sich zu schützen. Doch kein anderes Lebewesen kooperiert so erfolgreich wie wir. Doch woher kommt diese Fähigkeit einander bewusst zu helfen und ist sie nur auf uns Menschen beschränkt? In einer neuen Studie zeigen Alicia Melis und ihre Kollegen vom Leipziger Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, dass unsere nächsten Verwandten, die Schimpansen, viel besser miteinander kooperieren als bisher vermutet. In ihren Versuchen stellten die Forscher die Schimpansen vor die Aufgabe, an zwei Enden eines Seils gleichzeitig zu ziehen, um auf diese Weise an ein Holzbrett mit Futter zu gelangen. Die Affen ließen sich nur dann von Artgenossen helfen, wenn sie die beiden Seilenden nicht alleine greifen konnten. Doch dann wählten sie sich den jeweils effektivsten Helfer aus (*Science*, 3. März 2006).

CHIMPANZEE COOPERATORS

In the animal kingdom cooperation is crucial for survival. Predators hunt in prides and prey band together to protect themselves. Yet no other creature cooperates as successfully as we do. But where did this ability come from, and is it uniquely human? In a new study Alicia Melis and co-workers from the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, Germany show that our close relatives, chimpanzees, are much better cooperators than we thought (*Science*, March 3, 2006).

EISVULKANE AUF DEM SATURNMOND ENCELADUS

„Eisvulkanismus“ bzw. „Eisgeysire“ haben Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Kernphysik und der Universität Potsdam auf dem Saturnmond Enceladus nachgewiesen. Das gelang in einer Kombination von Computersimulationen mit Messungen des Staubdetektors an Bord der Raumsonde CASSINI. Die Position der Eisvulkane stimmt mit geologisch jungen, wärmeren Strukturen in der Südpolregion des Eismondes überein. Wahrscheinlich bilden sich die Eisteilchen in den tiefen Spalten

aus Wasserdampf. Damit wurde Vulkanismus nun bereits beim dritten Himmelskörper im Sonnensystem nachgewiesen – neben der Erde und dem Jupitermond Io (*Science*, 10. März 2006).

ICE VOLCANOES ON SATURN'S MOON ENCELADUS

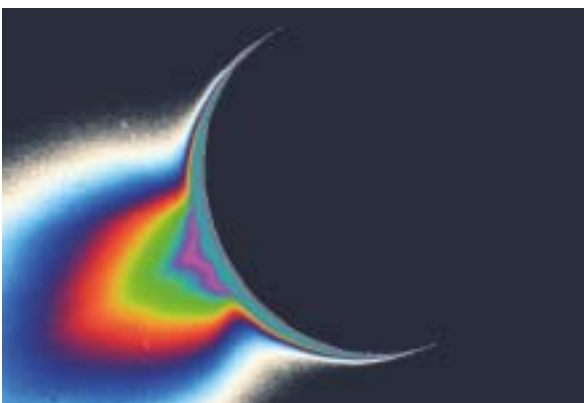
Scientists from the Max Planck Institute for Nuclear Physics and the University of Potsdam have found ice volcanoes – or what could be called "ice geysers" – on the surface of Saturn's moon Enceladus. They made the discovery using a combination of computer simulations and measurements from the dust detector on the space probe CASSINI. The ice volcanoes are located at geologically young, warm structures in the icy moon's southern polar region. The ice particles probably are created from steam deep in crevices. Volcanic activity is now known to exist in three bodies in our solar system: Enceladus, Earth and Jupiter's moon Io (*Science*, March 10, 2006).

SALMONELLA IN FLAGRANTI

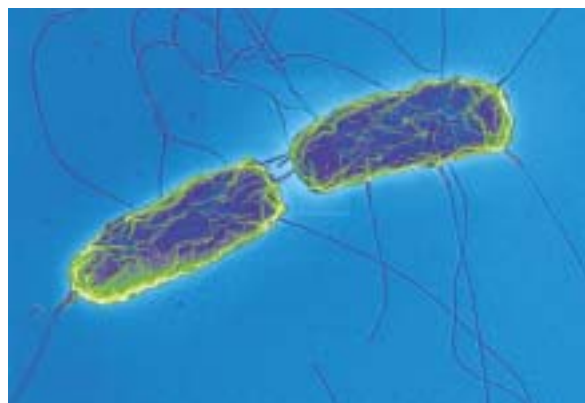
Neue Angriffspunkte für die Entwicklung dringend benötigter Antibiotika gegen Krankheitserreger haben Wissenschaftler der Max-Planck-Institute für Infektionsbiologie und Biochemie zusammen mit Kollegen der Medizinischen Hochschule Hannover entdeckt. Doch ihre Befunde zeigen auch, dass es wesentlich weniger Angriffspunkte für die Herstellung neuer Antibiotika gibt als bisher erwartet. Diese Forschungsergebnisse sind daher richtungweisend für die weitere Antibiotika-Forschung (*Nature*, 16. März 2006).

SALMONELLA CAUGHT RED-HANDED

New ways of developing urgently needed antibiotics against pathogens – this is what scientists from the Max Planck Institute for Infection Biology and of Biochemistry, in co-operation with colleagues at Hanover Medical School have discovered. But their findings have bittersweet implications: it turns out there are fewer possibilities for producing antibiotics than had previously been hoped. The results point the way for future antibiotic research (*Nature*, March 16, 2006).



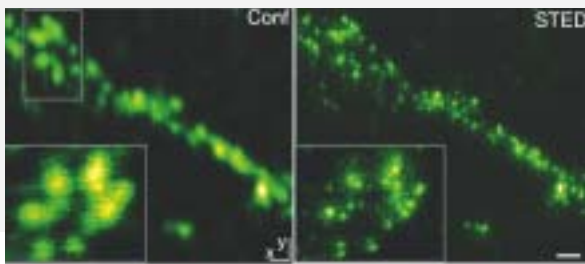
© NASA/JPL/Space Science Institute



© MPI für Infektionsbiologie/Volker Brinkmann

BREAKTHROUGH

OF THE YEAR IN SCIENCE UND
DEUTSCHER ZUKUNFTSPREIS 2006

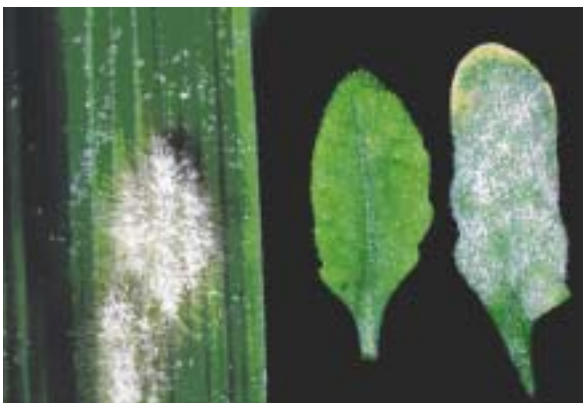


ULTRASCHARFES LICHTMIKROSKOP

Ein neues Fenster in die biologische Nanowelt haben Forscher des Göttinger Max-Planck-Instituts für biophysikalische Chemie aufgestoßen: Mit Hilfe der von ihnen neu entwickelten STED-Mikroskopie (*Stimulated Emission Depletion*) konnten sie erstmals Proteine in einzelnen synaptischen Vesikeln abbilden und klären, wie die an der Synapse ausgeschütteten Proteine recycelt werden. Die STED-Mikroskopie unterscheidet sich radikal von der herkömmlichen Lichtmikroskopie, da ihre Auflösung nicht mehr durch die Lichtwellenlänge begrenzt wird. Dadurch sind optische Untersuchungen in Zellen nunmehr auch auf der Nanometerskala möglich (*Nature*, 13. April 2006).

HIGH-RESOLUTION LIGHT MICROSCOPE

The development of STED microscopy has allowed researchers at the Max-Planck Institute for Biophysical Chemistry to image, for the first time, proteins from single synaptic vesicles, answering long-standing questions of neurocommunication. STED microscopy radically distinguishes itself from conventional far-field light microscopy in the fact that its resolution is no longer fundamentally limited by the wavelength of light used. Using STED, nanoscale optical studies are now possible inside cells (*Nature*, April 13, 2006).



UNIVERSELLER RESISTENZMECHANISMUS BEI PFLANZEN ENTDECKT

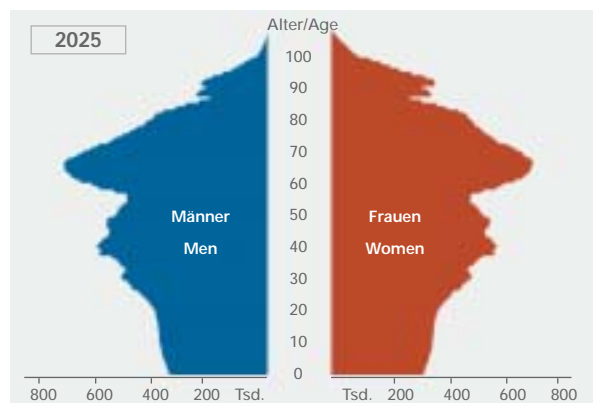
Pflanzen haben ein natürliches Abwehrsystem, mit dem sie sich vor Krankheitserregern wie Pilzen, Bakterien oder Viren schützen können. Ein besonders wirksamer Resistenzmechanismus gegen den Mehltaupilz ist seit langem bei Gerstepflanzen bekannt. Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung in Köln haben gemeinsam mit Kollegen aus den USA entdeckt, dass diese so genannte *mlo*-Resistenz auch bei anderen Pflanzenarten funktioniert. Damit sollte es in Zukunft prinzipiell möglich sein, Ernteschäden durch Mehltau gezielter und mit weniger Chemie zu bekämpfen (*Nature Genetics*, 28. Mai 2006).

SCIENTISTS DISCOVER UNIVERSAL RESISTANCE MECHANISM IN PLANTS

Plants possess a natural resistance mechanism protecting them from contaminants such as fungi, bacteria, or viruses. It is a well-established fact that barley has a particularly effective resistance mechanism against powdery mildew. Scientists from the Max Planck Institute for Plant Breeding Research in Cologne, in collaboration with colleagues from the USA, have now discovered that this so-called *mlo* resistance also extends to other plant species. In the future, this should in particular make it possible to counteract crop damages resulting from powdery mildew in a more targeted manner and using fewer chemicals (*Nature Genetics*, May 28, 2006).

EIN NEUER LEBENS LAUF FÜR EINE ALTERNDE GESELLSCHAFT

Die Bevölkerung in Europa altert. Immer mehr Ältere stehen immer weniger Jüngeren gegenüber. Am deutschen Beispiel zeigen Wissenschaftler des „Rostocker Zentrums zur Erforschung des Demografischen Wandels“, eine gemeinsame Forschungseinrichtung des Max-Planck-Instituts für demografische Forschung und der Universität Rostock, wie sich die insgesamt in Deutschland geleistete Arbeit schon bald verringern



wird, wenn Ältere auch in Zukunft in so geringem Maß am Erwerbsleben teilnehmen. Soll sich das Verhältnis von Arbeitenden zu Nicht-Arbeitenden in Zukunft nicht verschlechtern und soll die pro Kopf geleistete Arbeitszeit nicht sinken, so muss die Arbeit über den Lebenslauf gleichmäßiger verteilt und flexibler gestaltet werden (*Science*, 30. Juni 2006).

A NEW LIFE-COURSE FOR AN AGING SOCIETY

The population of Europe is aging. A growing number of elderly is facing a declining share of the young. Taking Germany as an example, scientists of the Rostock Center for the Study of Demographic Change show that the total number of hours worked will be reduced soon, should the low participation of the elderly in the labor market continue. To keep the ratio of workers to non-workers and the number of hours worked per capita at current levels, work needs to be distributed more evenly over the ages of life and it needs to become more flexible. The Rostock Center is a joint research institution of the Max Planck Institute for Demographic Research and the University of Rostock (*Science*, June 30, 2006).

REISSVERSCHLUSS FÜR ZELLMEMBRANEN

Nervenzellen brauchen nur Millisekunden, um sich zu verständigen. Sie schütten dabei Botenstoffe aus winzigen Vesikeln an den Synapsen aus. Wie sich die Vesikel, die vorher in den Neuronen auf ihren Einsatz warteten, so schnell mit der Zellmembran vereinigen, ist bislang noch nicht völlig geklärt. Wissenschaftler des Göttinger Max-Planck-Instituts für biophysikalische Chemie haben jetzt aber Belege für einen möglichen Mechanismus gefunden: In einer Art biochemischem Reißverschluss verzahnen sich demnach Proteine auf der Hülle der Vesikel und der Membran der Nervenzellen. Die Göttinger Forscher haben zudem festgestellt, in welcher Richtung sich dieser Reißverschluss zusammenzieht. Nach demselben Prinzip könnten sich auch andere Membranen vereinigen. Zum Beispiel, wenn Proteine vom endoplasmatischen Retikulum, einer zellulären Werkstatt für diverse Biomoleküle, in Vesikeln zum

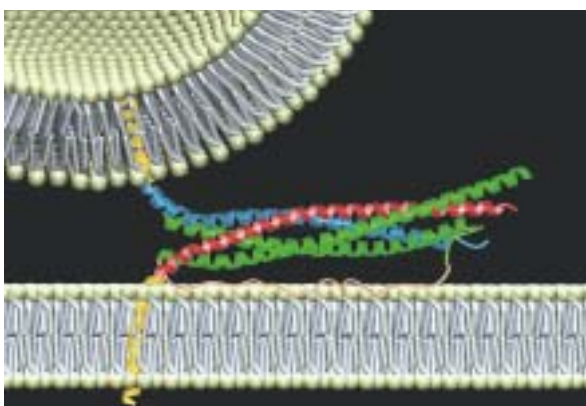
Golgi-Apparat transportiert werden, der die Eiweiße weiterverarbeitet (*Science*, 4. August 2006).

ZIPPER FOR CELL MEMBRANES

Neurons require only milliseconds to communicate. To this end, they release neurotransmitters which reside in tiny vesicles at synapses. To date, it has not been fully discovered how the vesicles, which wait inside the neurons for an appropriate signal, effect this rapid membrane fusion. Scientists of the Max Planck Institute of Biophysical Chemistry have now found clues for a potential mechanism: proteins interlock on the vesicular plasma and neural membranes in a kind of biochemical "zipper". The researchers from Göttingen also discovered in which direction this zipper proceeds. It might also be possible for other membranes to fuse according to the same principle – for example, when proteins from the endoplasmic reticulum, a cellular workshop for various bio-molecules, are transported in vesicles to the Golgi apparatus, which further processes the proteins (*Science*, August 4, 2006).

ES IST EIN MÄDCHEN! DAS „ÄLTESTE“ BABY STELLT SICH VOR

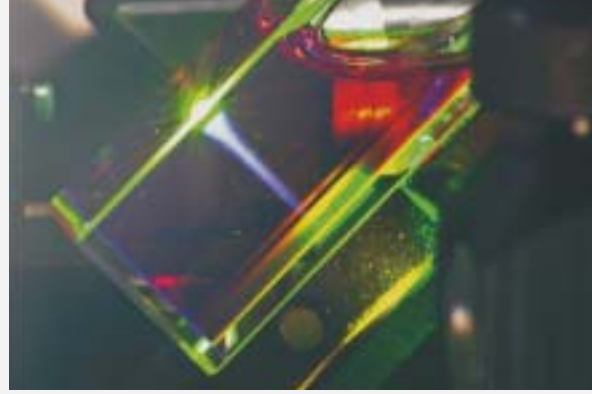
Vor 3,3 Millionen Jahren starb ein 3-jähriges Mädchen in der Region Dikika im heutigen Äthiopien. Sein fast vollständig erhaltenes Skelett gibt den Forschern nun aufregende Einblicke in unsere Vergangenheit. Das historische Alter des Skelettes und das biologische Alter des Kindes zum Todeszeitpunkt machen diesen Fund zu einem in der Geschichte der Paläoanthropologie einmaligen. Der von einem Forscherteam unter der Leitung von Zeresenay Alemseged vom Leipziger Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie vorgestellte Fund wird substantziell dazu beitragen, Gestalt, Körperbau, Verhalten, Fortbewegungs- und Entwicklungsmuster unserer frühen Vorfahren besser zu verstehen und viele neue Wege zur Erforschung der Kindheit unserer frühmenschlichen Vorfahren eröffnen (*Nature*, 21. September. 2006).



© Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie



© National Museum of Ethiopia, Addis Abeba



© Max-Planck-Institut für Polymerforschung

MEET THE EARLIEST BABY GIRL EVER DISCOVERED!

3.3 million years ago, a three year old girl died in present day Ethiopia, in an area called Dikika. Though a child, she provides researchers with a unique account of our past, as would a grandmother. Her completeness, antiquity, and age at death combine to make this find unprecedented in the history of paleoanthropology and open many new research avenues to investigate into the infancy of early human ancestors. The extraordinary was found in north-eastern Ethiopia, by a paleoanthropological research team led by Dr. Zeresenay Alemseged of the Max Planck Institute in Leipzig, Germany. The scientific significance of the new find is multi-fold, contributing substantially to our comprehension of the morphology, body plan, behaviour, movement and developmental patterns of our early ancestors. After full cleaning and preparation of the fossil it will be possible to reconstruct, for the first time, much of an entire body of a 3 year-old *Australopithecus afarensis* child, which will resolve many pending questions regarding early human evolution (*Nature*, September 21, 2006).

PHOTONENFUSION HILFT SOLARZELLEN AUF DIE SPRÜNGE

Ein neuartiges Verfahren, das langwellige Photonen („Lichtteilchen“) niedriger Energie in kurzwellige Photonen höherer Energie umwandelt, wurde von einem Forscherteam des Max-Planck-Instituts für Polymerforschung in Mainz und dem Sony Materials Science Laboratory in Stuttgart entwickelt. Durch die geschickte Kombination zweier lichtaktiver Substanzen konnten die Wissenschaftler erstmals gewöhnliches Licht, wie etwa Sonnenlicht, so manipulieren, dass sich die Energie der Photonen bestimmter Wellenlängen addierte. Vergleichbares gelang bislang nur mit Laserlicht hoher Energiedichte. Der hier erzielte Erfolg könnte den Grundstein für eine neue Generation effizienterer Solarzellen legen (*Physical Review Letters*, 4. Oktober 2006).

A BOOST FOR SOLAR CELLS WITH PHOTON FUSION

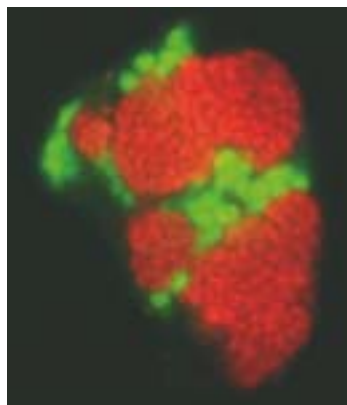
An innovative process that converts low-energy longwave photons (light particles) into higher-energy shortwave photons has been developed by a team of researchers at the Max Planck Institute for Polymer Research in Mainz and at the Sony Materials Science Laboratory in Stuttgart. With the skillful combination of two light-active substances, the scientists have, for the first time, manipulated normal light, such as sunlight, to combine the energy in photons with particular wavelengths. This has previously only been achieved with a similar process using high-energy density laser light. The successful outcome of this process could lay the foundation for a new generation of more efficient solar cells (*Physical Review Letters*, October 4, 2006).

METHANFRESSER IN DER ARKTISCHEN TIEFSEE ENTDECKT

Statt Lava fließen Schlamm und Methan aus dem Tiefseeschlammvulkan Haakon-Mosby. Das Treibhausgas Methan wirkt rund 25-mal stärker als Kohlendioxid, wenn es in die Atmosphäre gelangt. Zum Glück gibt es Mikroorganismen, die von Methan leben und so den Ausstoß des Klimagases reduzieren. Erstmals hat jetzt ein deutsch-französisches Forscherteam nachgewiesen, dass solche Methanzehrer auch in der eiskalten arktischen Tiefsee vorkommen. Die Wissenschaftler entdeckten eine neue Gruppe Methan fressender *Archaea* und Bakterien und beschreiben in der Zeitschrift *Nature*, welche Umweltfaktoren die Aktivität dieser Mikroorganismen kontrollieren – mit verblüffendem Ergebnis: Zu schnelle Strömungen aus dem Meeresboden verringern die Wirksamkeit des natürlichen Gasfilters um bis zu 60 Prozent (*Nature*, 19. Oktober 2006).

METHANE DEVOURER DISCOVERED IN THE ARCTIC

Not lava, but muds and methane are emitted from the Arctic deep-water mud volcano Haakon Mosby. When it reaches the atmosphere, methane is an aggressive greenhouse gas, 25-times more potent than carbon dioxide. Fortunately, some spe-



© HREWER und MPI für marine Mikrobiologie

cialised microorganisms feed on methane and thereby reduce emissions of this greenhouse gas. For the first time, a German-French research team showed which methane consuming microorganisms thrive in the ice-cold Arctic deep-sea. In an article in the journal *Nature*, the scientists also describe which environmental parameters control their activity – with a surprising result: High flow velocities of mud volcano water in the seafloor reduce the efficiency of the natural gas filter by 60% (*Nature*, October 19, 2006).

GLÄNZENDES WACHSTUM OHNE GOLD

Silizium-Nanodrähte können helfen, Mikrochips weiter zu verkleinern. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Mikrostrukturphysik in Halle haben nun erstmals einkristalline Silizium-Nanodrähte gezüchtet, die wichtige Voraussetzungen dafür erfüllen: Sie haben Aluminium als Katalysator verwendet, um die Nanodrähte wachsen zu lassen. Bislang setzten Wissenschaftler zu diesem Zweck vor allem Gold ein. Doch schon Spuren des Edelmetalls beeinträchtigen die Funktion von Halbleiterbauteilen drastisch. Andere Metalle tun das zwar nicht, sie katalysieren den Prozess aber nur bei Temperaturen, die ihn unwirtschaftlich machen würden. Aluminium dagegen wirkt schon bei relativ niedrigen Temperaturen als Katalysator und verringert die Qualität elektronischer Bauteile nicht (*Nature Nanotechnology*, 26. November 2006).

BRILLIANT GROWTH WITHOUT GOLD

Silicon nanowires can help to further reduce the size of microchips. Scientists at the Max Planck Institute for Microstructure Physics in Halle have for the first time developed single crystal silicon nanowires that fulfil the key criteria to this end. The researchers used aluminium as a catalyst to grow the nanowires. To date, scientists have usually deployed gold for this purpose. However, even traces of the precious metal have a drastically detrimental effect on the function of semiconductor components. This is not the case with other metals, which catalyse the process, but only at temperatures that would not enable

economically viable processes. On the other hand, aluminium is an effective catalyst even at relatively low temperatures and does not impair the quality of electronic components (*Nature Nanotechnology*, November 26, 2006).

BREAKTHROUGH OF THE YEAR IN SCIENCE

DIE ERSTE MILLION IST SEQUENZIERT

Neandertaler sind die nächsten ausgestorbenen Verwandten des Menschen, ihr Genom könnte den Schlüssel dazu liefern, welche genetischen Veränderungen bei der Entwicklung zum modernen Menschen stattgefunden haben. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie in Leipzig und der US-amerikanischen 454 Life Sciences Corporation haben nun die ersten eine Million Basenpaare des Neandertaler-Genoms ermittelt. Sie entwickelten eigens eine neue Technik, um auch die wenigen, kurzen DNA-Stücke vervielfältigen zu können, die sich 38.000 Jahre in fossilen Knochen erhalten haben. Die Forscher gehen davon aus, in zwei Jahren eine erste Rohfassung des ganzen Genoms präsentieren zu können (*Nature*, 16. November 2006).

THE FIRST MILLION HAVE BEEN SEQUENCED

The Neandertal people are human's closest extinct relatives. Their genome could supply the key to the genetic changes that have taken place during the development of modern humans. Using specially developed technology, scientists at the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology in Leipzig and from the 454 Life Sciences Corporation in the US have now found the first million base pairs of the Neandertal genome. This technology allows them to copy the few short pieces of DNA which have survived for 38,000 years in fossilized bones. The researchers assume that they will be able to present a draft version of the whole genome in two years (*Nature*, November 16, 2006).

