



# Leseproben

aus dem Jahrbuch der Max-Planck-Gesellschaft

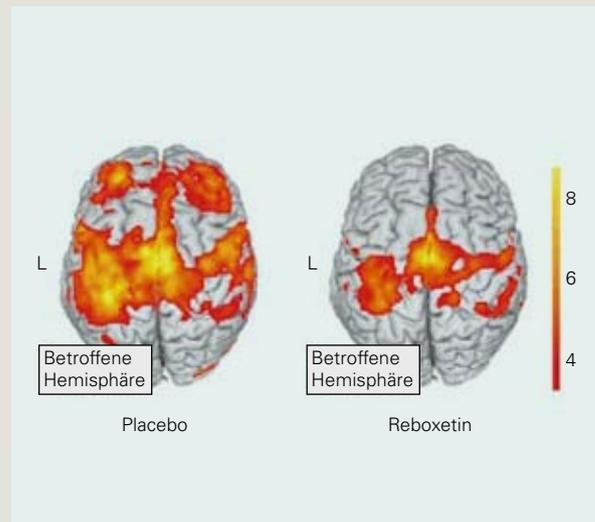
## Extracts

from the Yearbook of the Max Planck Society

LESEPROBEN | EXTRACTS

Das Jahrbuch der Max-Planck-Gesellschaft dient der wissenschaftlichen Rechenschaftslegung. Es bündelt die Berichte über die an den Max-Planck-Instituten geleisteten Forschungsarbeiten. Eine kleine Auswahl von Jahrbuch-Beiträgen wird im Folgenden in Form von Kurzmeldungen vorgestellt. Interessierte Leserinnen und Leser können die vollständigen Beiträge auf der diesem Jahresbericht beigelegten DVD nachlesen. Sie werden darüber hinaus auch im Internet bereitgestellt unter: [www.mpg.de/166008/jahrbuecher](http://www.mpg.de/166008/jahrbuecher)

The Yearbook of the Max Planck Society serves the purpose of scientific reporting. It collates reports about the research carried out at the Max Planck Institutes. A small selection of contributions from the Yearbook is presented below in the form of synopses. The full contributions of the Yearbook can be read on the DVD which is included with this year's Annual Report. They are also available on the internet under: [www.mpg.de/166022/yearbooks](http://www.mpg.de/166022/yearbooks) (German Text with English abstract).



### TÄUSCHENDE SCHÖNHEITEN

Durch „sexuelle Mimikry“ lockt die Orchideenart *Ophrys insectifera* (Fliegenragwurz) Wespen an: Sie imitiert visuell und chemisch eine weibliche Wespe, um die Männchen zur Bestäubung zu verführen. Die Männchen versuchen, sich mit der Blüte zu paaren. Auf diese Weise wird der Pollen auf die nächste Blüte übertragen. Bill Hansson, Direktor am Max-Planck-Institut für chemische Ökologie in Jena hat gleich eine ganze Reihe solcher Beziehungen zwischen Insekten und Pflanzen erforscht. So ahmen manche Orchideen auch den Sexuallockstoff der Insekten nach, oder sie geben einen typischen Gärungsgeruch ab, der Fruchtliegen anlockt. Einige Pflanzen sind sogar so raffiniert, dass sie den etwas unterschiedlichen Duft verschiedener Weibchen gleich mit imitieren. So faszinierend die Welt der chemischen Ökologie sein mag: Für den Menschen riechen manche dieser Pflanzen dann weniger anziehend, wie man am Aronstabgewächs sehen kann, das volkstümlich „Totes Pferd“ heißt.

### DECEPTIVE BEAUTIES

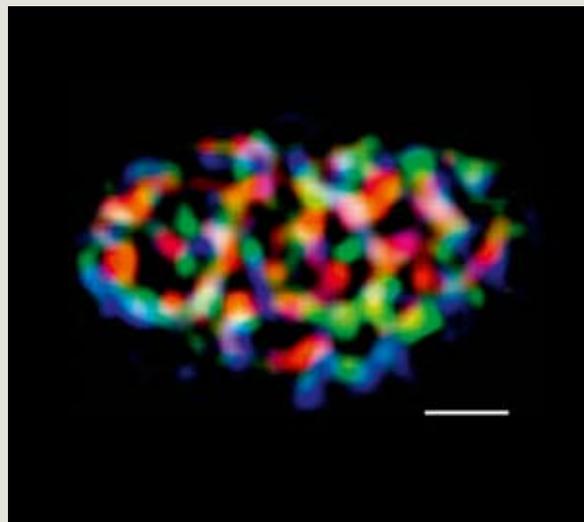
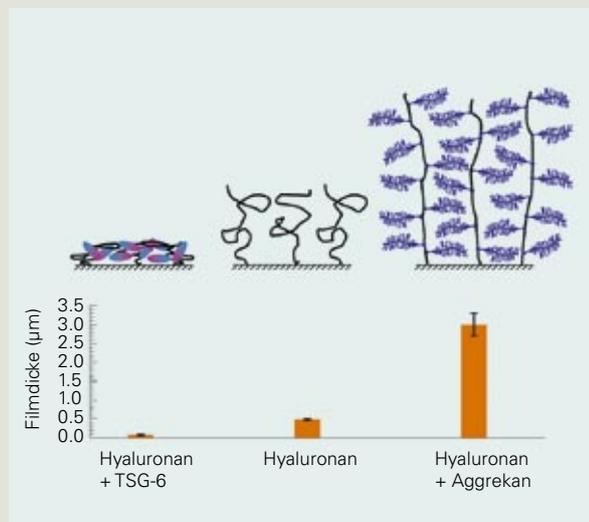
*Ophrys insectifera*, the orchid species known as the Fly Orchid, attracts wasps using sexual mimicry: it imitates a female wasp both physically and chemically to incite the male to pollinate it. The deceived males try to mate with the flower and the pollen is transferred from one flower to the next as a result. Bill Hansson, Director at the Max Planck Institute for Chemical Ecology in Jena, has researched an entire series of such relationships between insects and plants. Some orchids also imitate the insects' sexual attractant or pheromone; others give off a fermentation smell that attracts the insects. Several other plants are so ingenious that they can imitate the slightly different smells of different females. As fascinating as the world of chemical ecology may be, the smell of some of these plants is anything but attractive for humans. One member of the araceae or arum lily family was given the popular name "dead horse arum" for this very reason.

### NEUE WEGE GEGEN DEN SCHLAGANFALL

Der Schlaganfall ist eine der häufigsten Ursachen für eine Behinderung in Deutschland. Jährlich erleiden rund 250.000 Patienten eine solche Durchblutungsstörung der Hirngefäße, die sich oft in motorischen Störungen äußern. Christian Grefkes von der Forschungsgruppe Neuromodulation am Max-Planck-Institut für neurologische Forschung in Köln berichtet über neue Wege in der Behandlung betroffener Patienten: eine Gabe des Medikamentes Reboxetin führt über eine Veränderung im Stoffwechsel des Neurotransmitters Noradrenalin zu einem verbesserten Therapieerfolg: sowohl die Griffkraft als auch die Fingerklopftrate verbesserte sich stärker als bei Vergleichspatienten.

### NEW APPROACHES TO STROKE TREATMENT

Stroke is one of the most common causes of disability in Germany. Around 250,000 patients suffer annually from this kind of circulatory dysfunction of the cerebral vessels, which often leads to motor impairment. Christian Grefkes from the Neuromodulation and Neurorehabilitation Research Group at the Max Planck Institute for Neurological Research in Cologne reports on new ways of treating patients affected by stroke. The administration of the drug reboxetine leads to better treatment success by affecting a change in the metabolism of the neurotransmitter noradrenaline: a greater improvement in both grip power and finger-tapping frequency was observed in patients who were given the drug than in the corresponding control groups.



### DIE SÜSSE HÜLLE LEBENDER ZELLEN

Viele lebende Zellen verfügen über eine zuckerhaltige Hülle aus dem langkettigen Kohlenhydrat Hyaluronan. Obwohl diese Zuckerhüllen eine wichtige Rolle in biologischen Prozessen spielen, ist über die Struktur dieser Zuckerhüllen noch recht wenig bekannt, da sie schwer zu untersuchen sind. Ralf Richter, Leiter einer Max-Planck-Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für Metallforschung (jetzt: Intelligente Systeme), berichtet über die Rekonstruktion dieser Zuckerhüllen im Labor. Als Wasserspeicher spielt Hyaluronan eine wichtige Rolle bei den Schmiereigenschaften des Gelenknorpels. Durch ein bestimmtes Protein, TSG-6 genannt, das im Körper bei Entzündungsprozessen entsteht, kollabiert dieser Zuckerfilm. Der Befund ist möglicherweise medizinisch relevant.

### SUGAR-COATED LIVING CELLS

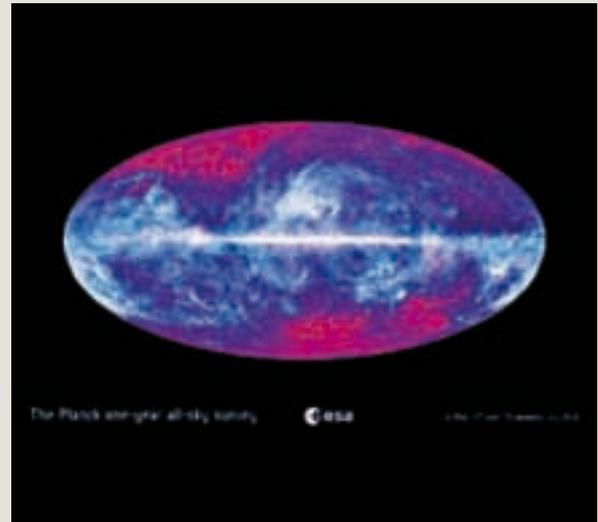
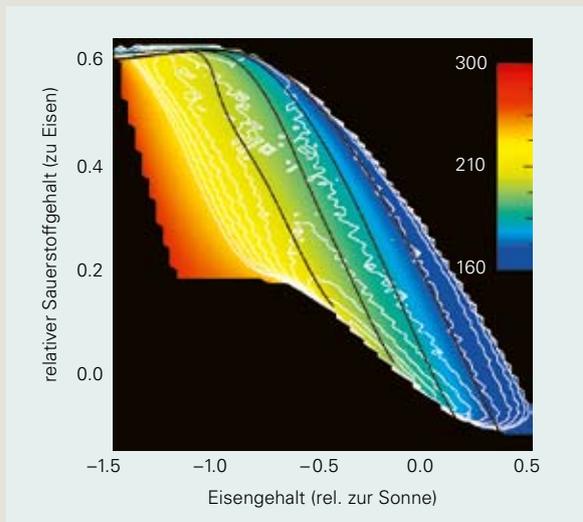
Many living cells have a sugar coat consisting of the long-chain carbohydrate hyaluronan. Although these sugar coats play an important role in biological processes, very little is known about their structure as they are difficult to examine. Ralf Richter, Leader of a Max Planck Research Group at the Max Planck Institute for Metals Research, reports on the reconstruction of these sugar coats in the laboratory. As a water reservoir, hyaluronan plays an important role in the lubrication properties of the articular cartilage. A particular protein, known as TSG-6, which arises in the body during inflammation processes, causes the sugar film to disintegrate. This finding may be of medical relevance.

### MIT „LIFEACT“ IN DIE ZELLE SCHAUEN

Roland Wedlich-Söldner, Leiter einer Max-Planck-Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für Biochemie, hat eine Technik entwickelt, um den Prozessen im Zellinneren quasi zuzusehen: Mit dem Marker „Lifeact“ können die Forscher Aktinfilamente sichtbar machen, ohne dabei die Aktin-abhängigen molekularen Abläufe zu beeinträchtigen. Die Aktinfasern, die sich schnell auf- und abbauen können, bilden das sogenannte Zytoskelett der Zelle. Während man bis vor wenigen Jahren dachte, dass die Zellbestandteile im Zellinneren herumschwimmen und über eine große Bewegungsfreiheit verfügen, sieht man jetzt, dass in der Zelle von Chaos keine Spur und im Gegenteil alles straff organisiert ist. Auf der übergeordneten Ebene entsteht aus den Forschungen am Zytoskelett sogar ein neuer Zweig der Biologie: Die Mechanobiologie untersucht etwa wie sich Zellen in der Wechselwirkung mit harten oder weichen Oberflächen unterschiedlich entwickeln.

### LOOKING INTO THE CELL WITH “LIFEACT”

Roland Wedlich-Söldner, the Leader of a Max Planck Research Group at the Max Planck Institute of Biochemistry, has developed a technique for observing processes in the cell interior, so to speak. Using the “Lifeact” marker, the researchers can make actin filaments visible without impairing the actin-dependent processes. The actin fibres, which can develop and disintegrate rapidly, form the cell’s cytoskeleton. While it was believed up to a few years ago that the cell components swim around in the cell interior and enjoy considerable freedom of movement, it has now been revealed that no such chaos reigns within cells and that, on the contrary, everything is strictly organised down to the last detail. A new branch of biology has emerged from the research carried out on the cytoskeleton: mechanobiology examines, for example, how cells develop differently in their interaction with hard or soft surfaces.



#### MIGRATION IN DER MILCHSTRASSE

Ein neues Modell für die Entwicklung der Milchstraße haben Forscher am Garching MPI für Astrophysik entwickelt: nach ihrem Modell kreisen Sterne in der Milchstraße nicht auf einem konstanten mittleren Radius, sondern wandern (migrieren) massiv von innen nach außen. Das neue Modell erklärt Beobachtungen über die chemische Zusammensetzung unserer Milchstraßensterne viel zwangloser als frühere Modelle, die von einer gewaltigen und katastrophalen Kollision von Galaxien ausgegangen sind. Die Schweren Elemente außer Wasserstoff und Helium, die in Sternen enthalten sind, nennen die Astronomen vereinfachend „Metalle.“ Diese erlauben den Astronomen, Aussagen über das Alter und die Entstehung der Sterne zu treffen und so die Geschichte unserer Galaxie zu rekonstruieren. Neue Messungen an 16.000 Sternen in der Umgebung unserer Sonne, über die Ralph Schönrich vom MPI für Astrophysik im Jahrbuch berichtet, bestätigen das neue Modell. Die Forscher nutzten auch neue und elegante Methoden, um den Metallgehalt der Sterne zu berechnen.

#### MIGRATION IN THE MILKY WAY

Researchers at the MPI for Astrophysics in Garching have developed a new model for the development of the Milky Way. According to their model, the stars in the Milky Way do not move in circles on a constant mean radius, but migrate in large numbers from the interior to the exterior of the galaxy. The new model provides a far better and simpler explanation for the observations made in relation to the chemical composition of our Milky Way than earlier models. Astronomers refer to the heavy elements that stars contain along with hydrogen and helium simply as „metals.“ The analysis of these metals enables the scientists to draw conclusions about the age and origin of the stars. New measurements carried out on 16,000 stars in the vicinity of our sun, about which Ralph Schönrich from the MPI for Astrophysics reports in the Annual Report, validate the new model.

#### MIT PLANCK DAS ALL VERMESSEN

Der Satellit *Planck Surveyor* hat schon in seinem ersten Jahr beeindruckende Ergebnisse erzielt: Er hat die bisher genaueste Vermessung des kosmischen Infrarothintergrundes geliefert, wie Thorsten Enßlin, Leiter der deutschen *Planck*-Beteiligung am Max-Planck-Institut für Astrophysik, darlegt. Der Satellit hat seinen „Arbeitsplatz“ etwa 1,5 Millionen Kilometer außerhalb der Erdumlaufbahn. Die Instrumente werden auf 0,1 Kelvin über dem absoluten Nullpunkt gekühlt, damit die 2,7 Kelvin kalte Reststrahlung des Urknalls gemessen werden kann. Im Januar 2011 wurde als Ergebnis auch der „Early Release Compact Source Catalog“ vorgestellt, eine Zusammenstellung von 15.000 kompakten Himmelsobjekten. Mittlerweile hat *Planck* den Himmel dreimal durchgemustert, und damit sein Plansoll bereits erreicht. Die Veröffentlichungen zum Hauptziel von *Planck*, dem kosmischen Mikrowellenhintergrund, werden für 2013 erwartet – so lange dauert die Auswertung der Daten.

#### MEASURING THE UNIVERSE WITH PLANCK

The *Planck Surveyor* satellite has already achieved impressive results in its first year of operation: it has provided the most accurate measurement of the cosmic infrared background available to date, as Torsten Enßlin, Head of the German contribution to the *Planck* mission at the Max Planck Institute for Astrophysics, reveals. The satellite's „workplace“ is located around 1.5 million kilometres outside the earth's orbit. Its instruments are cooled down to 0.1 Kelvin above absolute zero to enable the measurement of the residual radiation of the Big Bang whose temperature measures a mere 2.7 degrees Kelvin. The „Early Release Compact Source Catalog“, a collection of 15,000 compact celestial objects, was also presented as one of the results of the mission in January 2011. The publications on the Planck's main survey object, the cosmic microwave background, are expected in 2013 as it will take until then to evaluate the data.



#### WIE GEFÄHRLICH SIND SPORTWETTEN?

Das deutsche Glücksspielrecht unterscheidet zwischen Glücksspiel und Geschicklichkeitsspiel: Während das Glücksspiel praktisch einem staatlichen Monopol unterliegt und ihm nur in staatlichen Lotterien oder Spielbanken nachgegangen werden kann, können Geschicklichkeitsspiele auch von privaten Anbietern veranstaltet werden. Hintergrund dieser Regelungen sind die Gefahren der Spielsucht. Vor allem bei Sportwetten stellt sich die Frage, inwieweit die Unterscheidung zwischen Glücksspiel und Geschick sinnvoll ist. Eine empirische Studie des Juristen Emanuel Towfigh und des Psychologen Andreas Glöckner, beide vom MPI zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern in Bonn, zeigt, dass Sportwetten gefährlich sind: Sie erzeugen die sogenannte Kontrollillusion, die den Spieler verleitet, weiter zu spielen und seine Wetteinsätze zu erhöhen. Eine Regulierung von Sportwetten ist daher nach Meinung der Autoren angebracht.

#### HOW DANGEROUS IS SPORTS BETTING?

German gambling law differentiates between “games of chance” and “games of skill.” Whereas games of chance are more or less subject to a state monopoly and can only be played in state lotteries or casinos, games of skill can also be organised by private service providers. The rationale behind these regulations concerns the risk of gambling addiction. However, in the case of sports betting in particular, the question arises as to how much sense this differentiation between games of chance and games of skill actually makes. An empirical study carried out by jurist Emanuel Towfigh and psychologist Andreas Glöckner, both from the Max Planck Institute for Collective Goods in Bonn, shows that sports betting is also dangerous: it creates the so-called “control illusion” which tempts the player to continue playing and increase his or her bets. Therefore, in the opinion of the authors, sports betting should also be regulated.



© BERND UNTIEDT / WIKIPEDIA

#### MACHTAUSÜBUNG DURCH INTERNATIONALE INSTITUTIONEN

Wer regiert uns eigentlich? Inzwischen kann man diese Frage nicht mehr nur mit einem Verweis auf Berlin oder Brüssel beantworten. Stattdessen werden internationale Institutionen immer bedeutsamer: Am bekanntesten dürften der Internationale Strafgerichtshof in Den Haag und die Welthandelsorganisation WTO sein. Beschlüsse des Weltsicherheitsrates der Vereinten Nationen können sogar direkt in Berliner Grundstücksgeschäfte eingreifen: Zwei Berlinerinnen erfuhren dies jüngst, als sie ein Haus in Berlin an jemanden verkauft hatten, der verdächtigt wurde, mit Al-Qaida zu tun zu haben: Der Hauskauf konnte zunächst nicht ins Grundbuch eingetragen werden. Ein Projekt am Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht in Heidelberg untersucht an diversen Fallstudien, inwieweit diese neuen Akteure eine rechtsstaatliche Struktur erhalten und möglichst transparent und demokratisch gestaltet werden können.

#### THE EXERCISE OF POWER BY INTERNATIONAL INSTITUTIONS

Who actually governs us? This question can no longer be answered with a straightforward reference to Berlin or Brussels. International institutions, the most important of which are probably the International Court of Justice in The Hague and the World Trade Organisation (WTO), are gaining in significance. As two women from Berlin recently discovered, resolutions passed by the United Nations’ Security Council can actually intervene directly in property deals made in Berlin. The women had sold a house in Berlin to a person suspected of having dealings with Al-Qaida and the house purchase could not be recorded in the land registry. Based on various case studies, a project carried out at the Max Planck Institute for Comparative Public Law and International Law in Heidelberg examines the extent to which these new governance actors can be given a constitutional structure and organised in a way that ensures maximum transparency and democracy.