

## PSYCHOLOGIE

### Schon Babys denken in Kategorien



WILL KIRK, HOMEWOOD IMAGING AND PHOTOGRAPHIC SERVICES (RTPS), JHU

**Weiß die 14 Monate alte Libby noch, wie viele Objekte die Versuchsleiterin im Kasten versteckt hat, und sucht danach, indem sie die Hand durch die Öffnung steckt?**

■ Das Arbeitsgedächtnis ist begrenzt: Nur drei bis vier Dinge kann ein Erwachsener gleichzeitig bewusst im Kopf behalten. Deshalb unterteilen wir größere Informationsmengen in Gruppen, die sich jeweils als einzelne Einheit merken lassen. Zum Beispiel können wir uns die Buchstabenfolge ARDRTLZDF leicht über die sie aufbauenden Namen von Fernsehsendern einprägen. Lisa Feigenson und Justin Halberda von der Johns Hopkins University in Baltimore (Maryland) stellten jetzt fest, dass auch Säuglinge diesen Trick schon beherrschen.

Sie präsentierten den zwischen zehn und zwanzig Monate alten Kindern vier Objekte, die entweder aus einer einzigen oder zwei unterschiedlichen Kategorien (zum Beispiel Tierfiguren und Spielzeugautos) stammten. Anschließend ver-

steckten sie die Gegenstände in einem Kasten, wobei sie manchmal heimlich einige entfernten. Die Kinder durften dann durch eine Öffnung mit der Hand in die verschlossene Kiste greifen und die Spielsachen einzeln wieder herausholen. Da sie sich nur drei Dinge gleichzeitig merken können, fiel ihnen das Fehlen eines vierten Gegenstands nicht weiter auf, wenn die Objekte alle vom gleichen Typ waren. Gehörten sie dagegen zu zwei unterschiedlichen Kategorien, suchten die Kinder intensiv nach dem fehlenden Stück.

Demnach können, so die Schlussfolgerung der Forscher, schon Säuglinge Gegenstände gruppieren und dadurch die Kapazität ihres Arbeitsgedächtnisses erhöhen. Offenbar ist diese Fähigkeit angeboren und muss nicht erst erlernt werden.

*PNAS, Bd. 105, S. 9926*

## UMWELT

### Mangrovenschwund schadet Fischerei

■ Mangrovenwälder sind wichtige Ökosysteme tropischer und subtropischer Küstenregionen. Doch deren Erschließung für Landwirtschaft, Siedlungsflächen oder den Tourismus lässt sie zunehmend schrumpfen. Weltweit wurden Schätzungen zufolge schon mehr als die Hälfte der ursprünglich vorhandenen Mangrovenwälder vernichtet. Bereits in 20 Jahren könnten sie völlig verschwunden sein.

Weil die Wälder in der Gezeitenzone Brut- und Futterplatz für ein Drittel der kommerziell genutzten Fischarten sind, wirkt sich ihre Zerstörung allerdings negativ auf

die einheimische Fischerei aus. Eine Gruppe US-amerikanischer und mexikanischer Forscher um Octavio Aburto-Oropeza von der Scripps Institution of Oceanography in San Diego (Kalifornien) hat diesen Zusammenhang erstmals umfassend dokumentiert. Sie verglich die Fangergebnisse in 13 Küstengebieten im Nordwesten Mexikos mit den dort noch vorhandenen Mangrovenwäldern. Diese schrumpfen auch hier jährlich um etwa zwei Prozent. Die Wissenschaftler fanden eine eindeutige Beziehung: Je größer die noch intakten Wälder, desto höher die erzielten Fangmengen; wenn die salztoleranten Pflanzen mit ihren Stelzwurzeln verschwinden, dann gehen auch die Fischbestände zurück.

Mangrovenwälder haben damit große ökonomische Bedeutung. Die Forscher kommen auf einen Wert von fast 25000 Euro pro Hektar und Jahr. Auf zehn Jahre hochgerechnet, ergibt sich mehr als das 300-Fache der von der mexikanischen Regierung genannten offiziellen Zahl.

*PNAS, Bd. 105, S. 10456*

**Wälder der Roten Mangrove säumen die Küste bei Santispac in der Bahía Concepción (Mexiko).**



OCTAVIO ABURTO-OROPEZA, ICSO

## GESUNDHEIT

### Zuckerkrank trotz Vollkornkost

■ Beim Diabetes vom Typ 2 büßt Insulin seine Wirkung ein, weil der Körper eine Resistenz dagegen entwickelt. Ein Ergebnis von Ernährungsstudien lautete bisher, dass der Verzehr ballaststoffreicher Nahrung das Risiko für diese Form der Zuckerkrankheit senkt. Einer neuen epidemiologischen Untersuchung von Wissenschaftlern am Deutschen Institut für Ernährungsforschung in Potsdam zufolge gilt das jedoch nicht generell, sondern trifft nur für Menschen zu, die ohnehin weniger anfällig für das Leiden sind. Bei ihnen vermindert bereits eine Scheibe Vollkornbrot am Tag das Risiko einer Erkrankung um immerhin 14 Prozent.

Pech haben jedoch Personen, bei denen ein Gen namens *TCF7L2* verändert ist. Es handelt sich um eine Punktmutation, bei der an einer Stelle der DNA-Baustein Thymin statt Cytosin auftritt. Sie macht ihre Träger, wie Mediziner seit Längerem wissen, anfälliger für Diabetes vom Typ 2, weil die Insulinausschüttung verringert ist. Die neue Studie ergab nun, dass ausgerechnet bei solchen Risikopersonen eine ballaststoffreiche Ernährung keinen positiven Effekt hat.

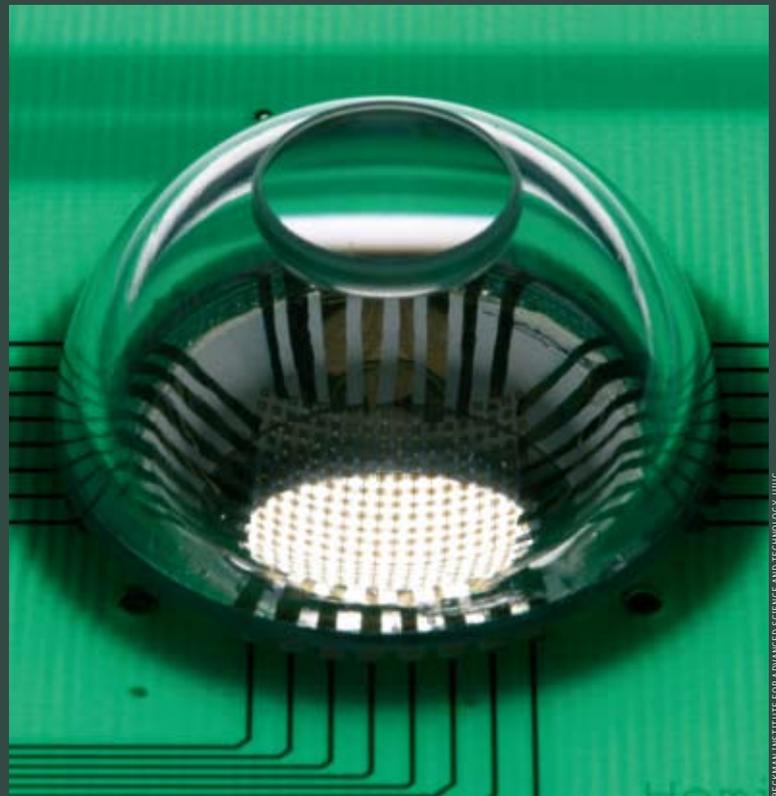
## Kamera ahmt Auge nach

■ Sensorchips in digitalen Kameras können inzwischen Bilder mit bis zu 50 Millionen Pixeln aufnehmen. Doch sie haben einen gravierenden Nachteil: Sie sind flach. Selbst mit komplexen Optiken lassen sich die dadurch vor allem am Rand entstehenden Bildverzerrungen nur teilweise ausgleichen. US-Forscher haben jetzt eine Anordnung von Fotosensoren entwickelt, mit der sie dieses Problem umgehen. Ihr Chip ist gewölbt wie die Netzhaut des menschlichen Auges.

Lichtempfindliche Sensoren auf gekrümmte Oberflächen aufzubringen versuchen Wissenschaftler seit 20 Jahren, jedoch ohne Erfolg – die spröden Halbleiterbauteile brechen zu leicht, wenn man sie verbiegt. Yonggang Huang von der Northwestern University in Chicago und John A. Rogers von der University of Illinois in Urbana-Champaign verwendeten daher sehr kleine Sensoren mit etwa hundert Mikrometer Durchmesser. Diese platzierten sie auf einer Halbkugel aus einem Elastomer, die sie zuvor mechanisch flach gezogen hatten. Verbunden sind die Bauteile durch dünne Metalldrähte auf Kunststoffbrücken. Springt die Gummiunterlage in die Halbkugelform zurück, klappen die Drähte zu Bögen hoch.

Die so entstandene Sensoranordnung befestigten Huang und Rogers auf einem konkaven Träger, um einen stabilen Chip zu erhalten. Mit mehr Sensoren, hoffen sie, wird ihre nach dem Vorbild des Auges entworfene Kamera sogar dem Original Konkurrenz machen können.

*Nature, Bd. 454, S. 748*



Die nach dem Vorbild des Auges konstruierte Kamera vermeidet mit ihrer konkaven Anordnung von Sensorchips Bildverzerrungen.

BECKMAN INSTITUTE FOR ADVANCED SCIENCE AND TECHNOLOGY, UIUC

Auch wenn eine vollkornreiche Ernährung für die Diabetes-Prophylaxe nicht so allgemein wirksam ist wie gedacht, bleibt sie aber empfehlenswert. Schließlich trägt sie auch zur Vermeidung anderer Krankheiten bei – etwa im Herz-Kreislauf-Bereich.

*British Journal of Nutrition, Online-Vorabveröffentlichung*



ANNETTE ZITZMANN / UNIVERSITÄT BAYREUTH

## BIOLOGIE

### Trinkfeste Spitzhörnchen

■ Nach menschlichen Maßstäben gälten das Federschwanz-Spitzhörnchen (*Ptilocercus lowii*) und weitere Kleinsäuger auf Malaysia als Alkoholiker. In ihren Fellhaaren fanden Wissenschaftler um Frank Wiens von der Universität Bayreuth hohe Konzentrationen der Substanz Ethylglucuronid – ein Indiz für regelmäßigen Alkoholkonsum. Die Tiere ernähren sich großenteils vom Nektar einer bestimmten Palmenart (*Eugeissona tristis*). Dieser enthält bis zu 3,8 Prozent Alkohol – etwa so viel wie Bier.

Die Blütenknospen von *E. tristis* verströmen einen starken alkoholischen Geruch, der attraktiv auf bestimmte Säugetiere wirkt. Der Nektar stellt für diese eine wichtige Nahrungsquelle dar. Als Gegenleistung

**Federschwanz-Spitzhörnchen naschen gerne alkoholhaltigen Nektar – ohne jemals einen Rausch zu bekommen.**

übernehmen die Spitzhörnchen die Rolle des Bestäubers für die Pflanze, indem sie an ihrem Fell haftende Blütenpollen von Knospe zu Knospe tragen.

Die mit dem Nektar konsumierte Alkoholmenge würde bei einem Menschen, hochgerechnet auf sein Körpergewicht, zu einem Rausch führen. Nicht so bei den Spitzhörnchen: Die Forscher beobachteten sie mit Videokameras und Radiosendern, konnten aber kein Zeichen von Trunkenheit ausmachen. Anscheinend bauen die Tiere den Alkohol schnell ab.

Das Federschwanz-Spitzhörnchen ist ein enger Verwandter des letzten evolutionären Vorfahren aller lebenden Primaten. Schon seit 55 Millionen Jahren könnte es daher zu den regelmäßigen Trinkern zählen. Vielleicht ist die Schwäche für Alkohol ja auch beim Menschen ein altes stammesgeschichtliches Erbe.

*PNAS, Bd. 105, S. 10426*



## ERDERWÄRMUNG

## Zugvogel in der Klimafalle

■ Der Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) überwintert wie viele andere Singvögel im tropischen Afrika und kehrt alljährlich zur Brut nach Europa zurück. Seinen Reiseterritorium bestimmt er anhand der Tageslänge – sie sagt ihm, wann es Zeit für den Aufbruch nach Norden ist. Weil der europäische Frühling wegen des Klimawandels aber zunehmend früher einsetzt, wodurch sich auch das saisonale Nahrungsangebot und damit das Vorkommen von Insekten für die Jungenaufzucht zeitlich nach vorne verlagert, kommen sie immer öfter zu spät.

Im Prinzip könnten sich die Vögel den veränderten Jahreszeiten in Europa anpassen, wenn sie nicht so weit im Süden überwintern würden. Das ergaben nun

**Trauerschnäpper fliegen jedes Frühjahr tausende Kilometer weit von ihren Winterquartieren in Afrika nach Europa.**

Versuche von Tim Coppack und seinen Mitarbeitern am Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen. Die Forscher hielten junge Trauerschnäpper unter Tageslichtbedingungen, die verschiedenen geografischen Regionen zwischen Zentralafrika und Europa entsprechen. Dabei zeigte sich, dass der Zugbeginn schon bei einer Verlagerung der Winterquartiere um 1100 Kilometer nach Norden – das heißt aus den Tropen in die Sahelzone – einen ganzen Monat früher einsetzen würde.

Allerdings leidet die Region südlich der Sahara ebenfalls unter dem Klimawandel. Wegen ihrer zunehmenden Versteppung bietet sie nicht genug Nahrung für einen mehrmonatigen Aufenthalt. Die Zugvögel müssten ihr Winterquartier schon in den Mittelmeerraum verlegen; eine solch drastische Anpassung in kurzer Zeit wäre jedoch ein gewaltiger evolutionärer Sprung und ist sehr unwahrscheinlich.

*Global Change Biology, Online-Vorabpublikation*

## PLANETOLOGIE

## Phoenix »schmeckt« Eis

■ Der direkte Nachweis von Wasser auf dem Mars ist gelungen. Die NASA-Landsonde Phoenix entdeckte es in Form von Eis in einer Bodenprobe. Auch die letzten Zweifel an der Existenz von Wasser auf dem Roten Planeten sind damit ausgeräumt.

Zunächst hatte Phoenix allerdings mit Problemen zu kämpfen: Der wasserhaltige Marsboden ist so klebrig, dass sich die Probe nicht von der Schaufel des Roboters lösen und in den Analyseofen TEGA (*thermal and evolved-gas analyzer*) fallen wollte. Erst beim zweiten Anlauf gelang die

Operation. Schon beim erstmaligen Erhitzen des Gemischs konnten die Forscher dann Wasserdampf nachweisen.

Es handelt sich um ein lange erwartetes Ergebnis. Schon 2001 entdeckte der Orbiter Mars Odyssey gefrorenes Wasser, indirekt von einer Umlaufbahn aus. Es liegt demnach verborgen unter der Oberfläche in den Polarregionen des Planeten – ein Grund, Phoenix genau dort abzusetzen.

Die Landsonde lieferte jetzt das letzte fehlende Beweisstück. »Zum ersten Mal haben wir Marswasser berührt und geschmeckt«, schwärmt William Boynton, Chefwissenschaftler von TEGA von der University of Arizona in Tucson. Die Forscher wollen nun herausfinden, ob das Eis fünf Zentimeter unter der Oberfläche auch schmelzen kann und eventuell Bausteine für Leben enthält.

*Pressemitteilung der NASA*

**Beim Graben im Marsboden stieß der Roboterarm von Phoenix auf weiße Eisbrocken.**

## ASTRONOMIE

## Massereichster Urzeit-Galaxienhaufen

■ »Wir haben tatsächlich eine Stecknadel im Heuhaufen gefunden«, sagt Georg Lamer vom Astrophysikalischen Institut Potsdam begeistert. Er und seine Kollegen sind auf den bislang massereichsten Galaxienhaufen im frühen Universum gestoßen. Das Monster verriet sich durch starke Röntgenemissionen des 100 Millionen Grad heißen Gases, das den intergalaktischen Raum im Cluster ausfüllt. Die Forscher entdeckten es mit der Nummer 2XMM J08326+524133 in dem etwa 200 000 Objekte umfassenden Katalog des Röntgensatelliten XMM Newton. Durch optische Nachbeobachtung mit dem Large Binocular Telescope in Arizona konnten sie auch die zugehörigen Galaxien aufspüren.

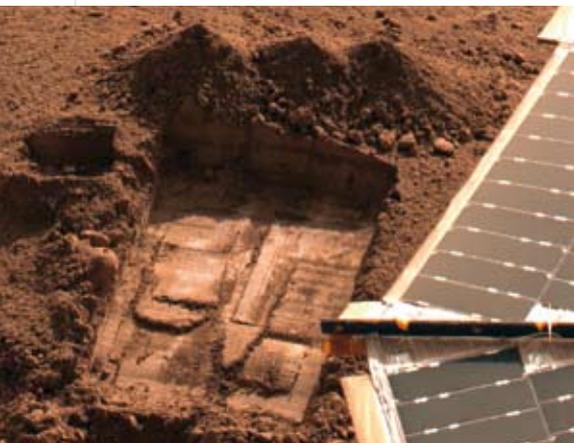
2XMM J08326+524133 hat die tausendfache Masse der Milchstraße und ist 7,7



**Auf einer Röntgenaufnahme des XMM-Newton-Teleskops erscheint der Galaxienhaufen 2XMM J08326+524133 als heller Fleck.**

Milliarden Lichtjahre von uns entfernt. Damit stammt das Objekt aus einer Zeit, als das Weltall nicht einmal halb so alt war wie heute. Die Existenz eines Galaxienhaufens in einer so frühen Epoche des Universums für die Astronomen ist ein weiterer Beleg für die Dunkle Energie – jene mysteriöse Kraft, die für die beschleunigte Expansion des Universums verantwortlich sein soll. Sie verhinderte, dass die urchinlichen Riesen ungestört weiterwachsen konnten. Ohne diese abstoßende Kraft gäbe es heute weit größere Galaxienhaufen, als die Astronomen beobachten, erklärt Lamer.

*Astronomy & Astrophysics, Bd. 487, S. L33*



*NASA, JPL, CALTECH / U. ARIZONA / TEXAS A&M UNIVERSITY*

## Stellares Familien- porträt

Gleich mehrere Generationen von Sternen sind in dieser neuen Falschfarben-Infrarotaufnahme des Weltraumteleskops Spitzer versammelt. Sie zeigt einen stellaren Kreißaal namens W5. Die neuen Sterne werden in den weißen, faserigen Gebieten geboren. Jugendliche Exemplare säumen als rosafarbene Punkte den Rand der beiden großen Hohlräume. Einige erscheinen auch an den Spitzen stalakmitenartiger Säulen. Die älteren Sterne bilden blaue Punkte im Innern der Hohlräume. Diese sind mit Staub gefüllt, der sie rot aufglühen lässt.

W5 erstreckt sich über einen Bereich, der am Himmel etwa die vierfache Fläche des Vollmonds einnimmt, und befindet sich rund 6500 Lichtjahre entfernt im Sternbild Cassiopeia. Stellare Winde von den massereichsten älteren Sternen haben deren Umgebung leergefegt. Am Rand der so geschaffenen Hohlräume verdichtete sich das weggeblasene Gas und ballte sich zu neuen Sternen zusammen. Deren Alter nimmt, wie eine genaue Analyse der Aufnahme ergab, systematisch mit dem Abstand vom Zentrum zu.



NASA, JPL / CALTECH / HARVARD-SMITHSONIAN  
CTA, LORI E. ALLEN UND HARVEY P. ALDRIDGE