

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 100 (2009)  
**Heft:** 12  
  
**Rubrik:** Flash

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Falsche Erinnerungen für Fliegenhirne

Mit einem Trick haben britische Wissenschaftler Taufiegen zu einer schlechten Erfahrung verholpen, die diese niemals gemacht haben: Durch einen Laserblitz auf ganz bestimmte Hirnzellen lernten die Fliegen, einen Geruch plötzlich als unangenehm zu empfinden. Das Prinzip dahinter: Als Reaktion auf den Lichtschock geben die für das Geruchsgedächtnis verantwortlichen Nerven den Botenstoff Dopamin ab. Er ist bei Säugetieren auch als Glückshormon bekannt, wird jedoch vom Fliegenhirn als Signal für Abneigung interpretiert. Diese direkte künstliche Programmierung eines Gedächtnisinhalts wirft erstmals Licht auf den Mechanismus, wie Gehirnzellen Bewertungen erarbeiten und das Handeln lenken. Um den Lernprozess bei Taufiegen zu erkunden, trainierten die Forscher ihren Versuchstieren zunächst mit kleinen elektrischen Schocks an, einen bestimmten Geruch zu meiden. Im zweiten Schritt wurden die Gehirnareale identifiziert, die für diese Wissensaneignung massgeblich waren. Anschliessend haben die Wissenschaftler eine Gruppe von nur 12 Nervenzellen aus den Tausenden entdeckt, die für eine Gedächtnisbildung bei Gerüchen sorgt. Die Forscher aktivierten daraufhin die Schaltung mit einem Laserblitz und er-

**Forscher pflanzen Fliegen schlechte Erinnerungen mithilfe eines Lasers ein.**



Pixelio/Waggeb

zeugten so bei der Fliege eine instinktive Abneigung gegen den Geruch. Angetrieben wurde die Forschung durch die Frage, wie im Gehirn aus einfachen Komponenten höheres Wissen entsteht. Mit dem direkten Programmieren des Gedächtnisses durch optische Schocks bekommt die Hirnforschung zudem ein neues Werkzeug an die Hand: Statt Hirnaktivitäten zu messen und

sie dann Empfindungen, Aktivitäten oder Erkenntnis zuzuordnen, lassen sich nun Zustände durch die Manipulation der entsprechenden Hirnschaltungen direkt erzeugen. Die Forscher gehen davon aus, dass auch komplexere Gehirne nach dem Muster des Fliegenhirns für den Instinkt wichtige Erinnerungen aufbauen. (University of Oxford/jvb)

## Missing Link der Flugsaurier entdeckt

Pterosaurier, grosse, fliegende Saurier, dominierten den Luftraum während des gesamten Zeitalters der Dinosaurier hindurch. Vor 220 bis vor 65 Mio. Jahren jagten sie am Himmel. Seit Langem kennen Wissenschaftler 2 grosse Gruppen der Pterosaurier: primitive, langschwänzige Formen und ihre Nachfahren, weiterentwickelte, kurzschwänzige Arten, von denen einige gigantische Grössen erreichten. Beide Gruppen waren bisher durch eine grosse evolutive Lücke getrennt – Übergangsformen fehlten. Doch jetzt haben Forscher einen völlig neuen Typ von Pterosauriern entdeckt, der die bisherige Lücke schliesst. Allerdings auf überraschend andere Weise. Zu Ehren des 200. Geburtstags von Charles Darwin «Darwinopterus» – Darwins Flügel – getauft, wurden die mehr als 20 fossilen Skelette dieser Form im Nordosten Chinas gefunden und auf ein Alter von rund 160 Mio. Jahren datiert. Damit liegt die Lebenszeit dieser Tiere an der Grenze zwischen dem mittleren und dem späten Jura und nur rund 10 Mio. Jahre vor dem ersten Archäopteryx. Eigentlich haben die Forscher immer einen Lückenfüller mit typischen Über-



Lu Junchang

**Das Skelett eines Darwinopterus, der Schädel ist 18,5 cm lang.**

gangsmerkmalen erwartet, wie beispielsweise einem mittleren Schwanz – aber das Seltsame an Darwinopterus ist, dass er einen Kopf und einen Hals wie die weiterentwickelten Pterosaurier hat, während der Rest des Skeletts, darunter auch der lange Schwanz, mit den primitiven Formen identisch ist. Die lange Schnauze, die Reihe von scharfen, spitzen Zähnen und der ziemlich biegsame Hals dieses krähengrossen Flugsauriers deuten nach Ansicht der Forscher darauf

hin, dass das Reptil ähnlich wie die heutigen Habichte gejagt haben könnte: Indem es fliegende Beute fing und tötete. Zu seinen Beutetieren gehörten vermutlich verschiedene andere Pterosaurier und kleine gleitfliegende Säugetiere, aber auch die taubengrossen, fleischfressenden Dinosaurier, die mithilfe ihrer gefiederten Arme und Beine gerade gelernt hatten, sich in die Luft zu erheben und die sich später in der Evolutionsgeschichte zu Vögeln entwickeln sollten. (University of Leicester/jvb)

## Bakterium macht Gift zu Gold

Dass Mikroorganismen eine wichtige Rolle bei der Mineralbildung an der Erdoberfläche und auch beim Transport von metallischen Teilchen spielen können, das war bisher bereits bekannt. Die Bildung von Gold jedoch galt als rein abiotischer Prozess. Dann aber entdeckten australische Wissenschaftler das metallresistente Bakterium Cupriavidus metallidurans auf Goldnuggets – und dies gleich an 2 Standorten, die 3500 km voneinander entfernt liegen. Untersuchungen unter anderem in der europäischen Synchrotronen-

strahl-Anlage in Grenoble, Frankreich, und am Argonne Laboratorium in den USA mittels energiereicher Röntgenstrahlen enthüllten, dass sich Zellansammlungen der Bakterien dort häuften, wo die Konzentration eines giftigen Gold-Schwefel-Komplexes hoch war. Zellbiologische und genetische Analysen zeigten, dass die Bakterien auf das Gift reagieren, indem sie spezielle Gene anschal-



Flickr/Daniel Brunner

**Das Wachstum von Goldnuggets ist nicht nur ein reiner abiotischer Prozess, sondern kann auch das Ergebnis eines aktiven biochemischen Prozesses sein.**

ten, die ihre Resistenz dagegen erhöhen. Die Abwehrreaktionen der Einzeller wiederum lösen eine Reaktionskette aus, in deren Verlauf der Goldkomplex so verändert wird, dass ungiftige Gold-Kohlenstoff-Komplexe und atomares Gold entstehen. Mineralien werden in der Natur ständig umgebaut, aus primären entstehen sekundäre – und aus sehr niedrig konzentrierten, aber toxischen Goldgemischen kann metallisches Gold werden. Diese sogenannte Biomineralisation von Gold, also die Goldbildung durch den Einfluss von Bakterien, könnte nach Ansicht der Forscher nun völlig neue Horizonte in der biotechnologischen Anwendung von Bakterien eröffnen. Vielleicht werden die jetzt gewonnenen Erkenntnisse es einmal erlauben, auch aus goldarmen Lösungen Gold zu gewinnen. (Universität Halle/jvb)

## Angstschweiss bringt Menschen zum Fürchten

Menschen nehmen ständig Gerüche wahr. Obwohl dies oft unbewusst geschieht, beeinflussen diese Geruchsinformationen

auch das Denken, Fühlen und Handeln. Forscher haben nun mithilfe der funktionellen MRT untersucht, welche Hirnregionen bei Versuchspersonen durch Gerüche aktiviert werden. Dazu hielten sie Probanden entweder Angstschweiss anderer Menschen oder ein Placebo ohne Duftstoff unter die Nase. Das Ergebnis zeigte, dass die Versuchspersonen unbewusst beim Angstschweiss anders reagierten als beim Kontrollversuch. Ihr Gehirn zeigte andere Aktivitätsmuster. Es wurden genau die Teile des Gehirns aktiv, die sonst an der Entstehung von Angst beteiligt sind. Die Versuchsteilnehmer wurden ängstlicher, ohne dass sie sich bewusst waren, warum. Zudem verhielten sie sich in bestimmten Situationen vorsichtiger. Die Wissenschaftler vermuten, dass Menschen über ihren Körpergeruch miteinander kommunizieren, so wie dies auch von vielen Tierarten bekannt ist. Weitere Forschungsprojekte sollen nun zeigen, ob neben der Warnung vor Gefahren noch andere Botschaften übertragen werden und ob sich Frauen und Männer bei der Kommunikation über den Körpergeruch unterscheiden. (LMU München/jvb)

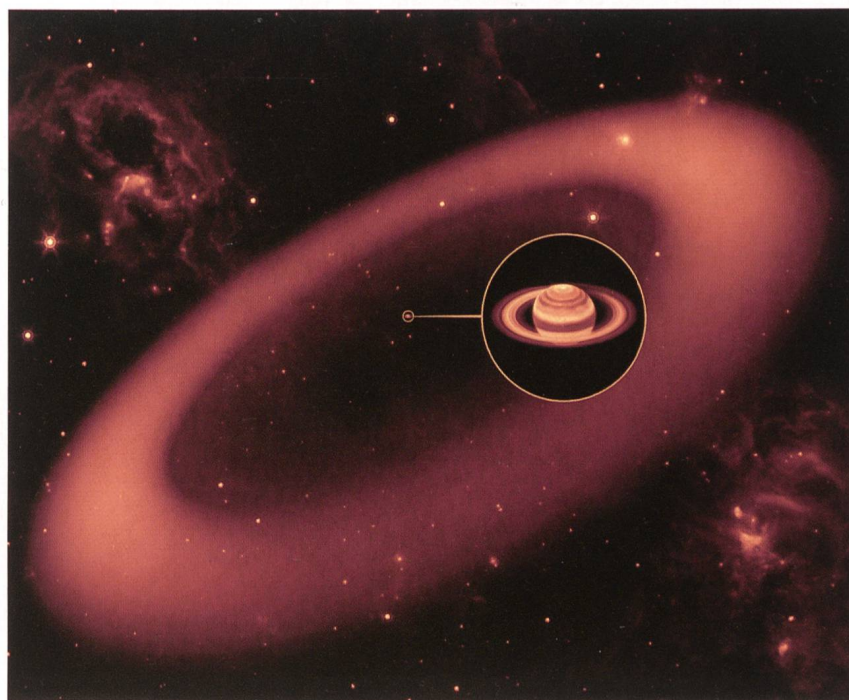
flash

## Le plus grand anneau du système solaire

Le plus grand anneau connu du système solaire a été découvert autour de Saturne, déjà réputé pour sa collection. Cependant, ce nouvel anneau est très différent de ceux qui forment un magnifique disque plat, comme un immense microsillon, autour de Saturne. Il s'agit là d'un immense anneau de poussière, très éloigné de la planète, très large et très haut, qui suit l'orbite de Phœbé, l'un des satellites de Saturne. Composé de poussières et de glaces, cet anneau est très diffus, il contiendrait environ 20 grains de matière par  $\text{km}^3$ . Il renvoie donc très peu de lumière et passe facilement inaperçu. Epaisse de presque 2,5 mio. de km, cette vaste ceinture commence à environ 6 mio. de km de la planète et s'étend jusqu'à 12 mio. de km, soit 200 fois le rayon de Saturne. Sa morphologie est très différente des autres anneaux connus du système solaire, qui s'étendent en moyenne sur une distance de 5 à 10 fois le rayon de la planète qu'ils entourent. Si on pouvait le voir depuis la Terre, l'anneau géant occuperait dans notre ciel l'équivalent d'une double pleine Lune. L'existence de cette grande ceinture de poussières expliquerait par ailleurs l'un des mystères du monde saturnien: le yin et le yang de Japet. Ce satellite possède une face blanche et une face sombre, comme si un matériau s'était déposé sur une partie de l'astre. Selon les astronomes, ce sont des poussières

échappées du grand anneau de Phœbé qui viennent salir Japet, dont l'orbite est assez éloignée de Saturne. Sachant que le nouvel anneau, comme Phoebe, tourne dans le

sens inverse des autres satellites et anneaux, les poussières s'accumulent sur Japet comme des moucherons sur un pare-brise, suggèrent les chercheurs. (JPL-Caltech/jvb)



NASA

**Représentation du nouvel anneau entourant Saturne: il n'est pas sur le même plan que les autres anneaux (inclinaison: 27°).**

**Let's talk about**

*smart metering*



**Bieten Sie Ihren Kunden mehr Transparenz beim Energieverbrauch dank zeitnah erfasster Zähler!**

**Rufen Sie uns an!** Wir demonstrieren Ihnen gerne vor Ort die unzähligen Vorteile, welche ein offenes Technologie-Netzwerk bezüglich Ihrer Verwaltungsarbeit, der Planung, Optimierung und Unterhaltung Ihres Netzwerkes mit sich bringt.

**Think smart. Solutions for your future.**

**Aquametro AG**

Ringstrasse 75  
4106 Therwil

Tel. 061 725 11 22

Fax 061 725 15 95

info@aquametro.com

[www.aquametro.com](http://www.aquametro.com)