



24

ASTRONOMIE & PHYSIK
Atmosphärenwandel durch Gasverlust



32

ASTRONOMIE & PHYSIK
Elektrisch ins All

MEDIZIN & BIOLOGIE

Sozialverhalten der Meerschweinchen

56



AKTUELL

10 Spektrogramm

Gentlemen bevorzugt · Ohne Sonne kein Regen · Alltagsleben der Maya · Vegetarische Spinne · Doppelte Sicherung gegen Krebs u. a.

13 Bild des Monats

Fossile Skorpionsfliege

14 Qualitätskontrolle bei Antikörpern

Wie der Körper Produktionsfehler bei seiner brisanten Abwehrwaffe verhindert

16 Meilenstein für grüne Leuchtdioden

Trickreiche Züchtung von Halbleiterkristallen für grüne Displays

20 Molekül steuert Lichtstrahl

Ultimativer Transistor für optische Schaltkreise im Nanobereich

22 Springers Einwürfe

Ist Sex im Alleingang besser?

ASTRONOMIE & PHYSIK

24 Wenn die Atmosphäre entweicht

Lufthüllen um manche Planeten sind fragile Gebilde; denn die Gase gehen auf vielerlei Wegen in den Weltraum verloren – ein Aderlass mit gravierenden Folgen

32 ► Elektrische Raketen

Für Raumfahrtmissionen in das äußere Sonnensystem setzen Ingenieure auf elektrische Ionen- oder Plasmamotoren, weil nur diese der Aufgabe gewachsen sind

SCHLICHTING!

40 Phantom im Eis

Wie Gasbläschen ein Fahrrad am Grund eines Sees auf dessen zugefrorene Oberfläche projizieren

PHYSIKALISCHE UNTERHALTUNGEN

42 Doppelbilder sehen – ganz nüchtern

Stereobildpaare liefern nicht nur räumliche Eindrücke – sie helfen auch, Fälschungen zu erkennen

MEDIZIN & BIOLOGIE

TITEL

46 ► Turbo für das Gehirn

Werden wir künftig einfach Pillen einwerfen, um Konzentration, Gedächtnis und Motivation zu steigern?

INTERVIEW

52 Zu viel Schwarzmalerei

Die Medizin-Ethikerin Bettina Schöne-Seifert über die Moral beim Hirndoping

56 ► Meerschweinchen als Sozialstrategen

Von ihren wilden Verwandten haben Hausmeerschweinchen ein flexibles Sozialverhalten geerbt. Trotzdem müssen sie in der Jugend erlernen, worauf es im täglichen Miteinander ankommt



TITEL

Brauchen wir Doping fürs Gehirn? 46

MENSCH & GEIST

PORTRÄT

66 ► Wie der Mensch zur Sprache kommt

Die Neurologin Angela Friederici erforscht die spezifisch menschliche Fähigkeit, Sprache zu verwenden. Ihre Arbeiten überbrücken die traditionelle Kluft zwischen Geistes- und Naturwissenschaft

Titelmotiv: Splashlight

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet; die mit 🔊 markierten Artikel finden Sie auch in einer Audioausgabe dieses Magazins, zu beziehen unter: www.spektrum.de/audio

ERDE & UMWELT

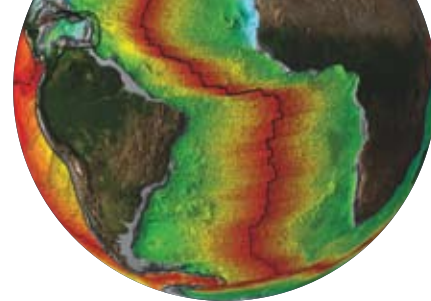
74 ► Extrem gewagt 🔊

Viele natürliche Katastrophen treten häufiger auf, als nach klassischer Statistik zu erwarten wäre. Neue Forschungsansätze suchen jetzt nach besserer Prognostik

82 Feuer unter dem Wasser

Forscher konnten jetzt im Detail klären, wie die erstarrte Lava, die den Untergrund der Ozeane bildet, an mittelozeanischen Rücken aus dem Erdinnern an den Meeresboden gelangt

ab Seite 104
naturejobs



ERDE & UMWELT

Vulkanismus am Meeresgrund

82



TECHNIK & COMPUTER

Neue Onlinegefahr Phishing

90

TECHNIK & COMPUTER

WISSENSCHAFT IM ALLTAG

88 Fleißige Mikroben

Dank emsiger Bakterien und Schimmelpilze wird aus Milch leckerer Käse

90 Computer an der Angel 🔊

Mit fingierten E-Mails erbeuten Kriminelle alljährlich Milliarden Euro, Tendenz steigend. Dabei nutzen sie nicht nur modernste Technik, sondern auch menschliche Schwächen

WISSENSCHAFT & KARRIERE

102 »Biostatistik ist mehr als ein Spiel mit Zahlen«

Als Einmannunternehmen bringt der Mathematiker Burkhard Haastert Ordnung in medizinische Daten

WEITERE RUBRIKEN

- 3 Editorial: Kommt das Jahrzehnt des frisierten Gehirns?
- 6 Onlineangebote
- 8 Leserbrief / Impressum
- 55 Im Rückblick
- 106 Vorschau

- 98 Rezensionen: Joachim Radkau *Technik in Deutschland – Vom 18. Jahrhundert bis heute*
Henry Ernest Dudeney *Die Canterbury Rätsel – Klassische Denk- und Knobelspiele*
Daniel Dennett *Den Bann brechen – Religion als natürliches Phänomen*
Keith Devlin *Pascal, Fermat und die Berechnung des Glücks – Eine Reise in die Geschichte der Mathematik*