



18 SCHLAF

18 Schlummern zwischen Himmel und Erde

Fregattvögel dösen problemlos in der Luft, ohne abzustürzen. Und während ihrer tagelangen Flüge über dem offenen Ozean kommen sie insgesamt mit extrem wenig Schlaf aus. Ein Team um Niels Rattenborg vom Max-Planck-Institut für Ornithologie hat erstmals nachgewiesen, dass Vögel im Schlafmodus fliegen können.

26 Metronome, die den Tag regieren

Ludwig II. regierte nachts und schlief am Tag. Litt der bayerische Märchenkönig unter einer Störung, die seinen Schlaf-Wach-Rhythmus durcheinanderbrachte? Darüber kann auch Gregor Eichele nur spekulieren. Aber er und sein Team am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie haben viele neue Erkenntnisse über die natürlichen Taktgeber unseres Körpers gewonnen.

32 Wenn das Gehirn auf Stand-by schaltet

Ist man unausgeschlafen, sieht die Welt oft ziemlich trist aus. Wenn die Müdigkeit lange anhält, kann die trübe Stimmung krankhaft und zu einer Depression werden. Umgekehrt gehen Depressionen häufig mit massiven Schlafstörungen einher. Axel Steiger und seine Kollegen untersuchen am Max-Planck-Institut für Psychiatrie den Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Depression.

ZUM TITEL Schlaf ist ein Grundbedürfnis und etwa für das Lernen und Erinnern unerlässlich. Innere Uhren im Körper steuern den Tag-Nacht-Rhythmus und beeinflussen dabei das Verlangen nach Ruhe – bei Menschen ebenso wie bei vielen Tieren.

Inhalt



- 10** Befreit: In Zeiten von Open Access müssen die Verlage ihre Geschäftsmodelle umstellen.

PERSPEKTIVEN

- 06** Unter freiem Himmel
- 06** Die Sinne des Lebens
- 07** „Eigentlich hätten wir gern weitergemacht!“
- 08** Tiersuche verstehen
- 08** Angestiftet
- 09** Doppelter Karrierestart
- 09** Ins Netz gegangen

ZUR SACHE

- 10** **Ein Update für Open Access**
Die Welt des Publizierens hat sich mit dem Siegeszug des Internets dramatisch verändert. Es ist an der Zeit, dass die Verlage ihre Geschäftsmodelle überdenken.

FOKUS

- 18** Schlummern zwischen Himmel und Erde
- 26** Metronome, die den Tag regieren
- 32** Wenn das Gehirn auf Stand-by schaltet



46

Begeistert: Für Joe Hennawi ist die Kosmologie der spannendste Wissenschaftszweig überhaupt.



54

Bewegt: Forscher manövriren Mikroschwimmer wie diesen durch biologische Flüssigkeiten.

TECHMAX

Moleküle auf der Zunge – wie die Physik das Essen erforscht



62

Bedrängt: Im Nahen Osten machen Hitze und Trockenheit den Menschen immer mehr zu schaffen.

SPEKTRUM

- 40** Erdähnlicher Planet bei Proxima Centauri
- 40** Massenpanik im Computer
- 41** Wörter sind kein Zufall
- 41** Lockstoffe im Fliegenkot
- 41** Widerstandskraft hat ihren Preis
- 42** Hologramme mit Schall
- 42** Gut und Böse im Gehirn
- 43** Kohlmeisen auf dem Land sind fitter
- 43** Spiralen helfen bei der Planetengeburt
- 44** Warmes Mittelmeer lässt Sahel ergrünen
- 44** Ein Quantenprozessor für einzelne Photonen
- 45** Mikroroboter mit Magnetantrieb
- 45** Schlupfloch für Tumore
- 45** Klischees über Nationen steuern unser Handeln

PHYSIK & ASTRONOMIE

- 46 Der Archäologe des Universums**
Zur Person: Joe Hennawi

MATERIAL & TECHNIK

- 54 Mikroboote kommen in Fahrt**
Medikamente mit einem Mikro- oder gar Nanofrachter direkt zu einem Krankheitsherz zu transportieren, könnte die Behandlung so mancher Krankheit erleichtern. Forscher entwickeln winzige Roboter, die das eines Tages ermöglichen sollen.

UMWELT & KLIMA

- 62 Heiße Luft im Orient**
Der Nahe Osten und Nordafrika werden von bewaffneten Konflikten und politischen Krisen erschüttert. Doch selbst wenn diese gelöst würden, dürften viele Menschen dort bald gezwungen sein, ihre Heimat zu verlassen: Wissenschaftler prognostizieren einen drastischen Klimawandel und zunehmende Luftverschmutzung.

KULTUR & GESELLSCHAFT

- 70 Ein Meer von Verbindungen**
Lange waren Schiffe die schnellsten Verkehrsmittel, und sie konnten Menschen und Güter in großer Zahl transportieren. So wurden Meere zum Kontakt- und Handelsraum für unterschiedliche Nationen, und über das Wasser hinweg haben sich vielfältige Netzwerke entwickelt.

RUBRIKEN

- 03 Orte der Forschung**
- 16 Post aus dem Nordatlantik**
Auf Kurs bei Wind und Wellen
- 78 Rückblende**
Kohle – flüssig gemacht
- 80 Neu erschienen**
- 80 Lothar Krappmann, Christian Petry, Worauf Kinder und Jugendliche ein Recht haben
- 81 Elizabeth Kolbert, Das sechste Sterben
- 82 Julian Baggini, Ich denke, also will ich
- 83 Standorte**
- 83 Impressum**

