

5 Editorial

8 Leserbrief/Impressum

10 Spektrogramm

Nanopartikel gegen Blutvergiftung • Bäume wachsen schneller • Galaxienkollisionen bringen Scheiben hervor • Rekord-Dinosaurierfund • Roboter aus Gummi • Uralte Stütze im Rücken

13 Bild des Monats

Störenfried für die Ewigkeit

14 Forschung aktuell

Phantome im All

Fehlalarm: Nicht jeder Exoplanetenfund ist echt

Chancenreiche Folien

Bekanntes Material mit neuem Einsatz als Display

Riesenviren aus dem Eis

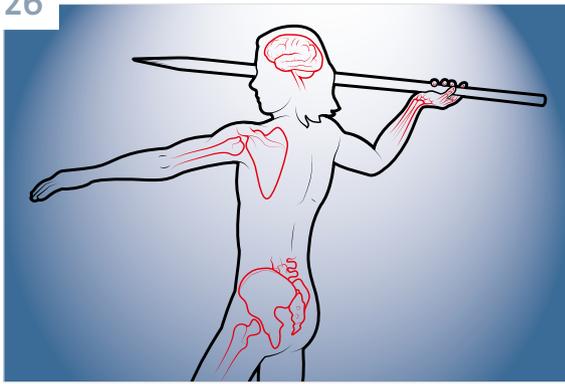
Ein neuer Typ überlebt im sibirischen Permafrost

**Bilder mit verlorenem Licht**  
Objekte fotografieren – mit Licht, das nie darauf traf

**Zerstörte Erinnerungen**  
Die Konsequenzen der »adulten Neurogenese«

SPRINGERS EINWÜRFE  
**Eigensinnige Hummeln**  
Individualisten sind nötig

26



BROWNBIRD DESIGN

48



SIMON DANÄHER

60



BADISCHES LANDESMUSEUM (INV.-NR. 70/522); UV-AUFNAHME: GIORGIO AFFANNI; MIT FRDL. GEN. VON INA REICHE

BIOLOGIE & MEDIZIN

26 Zum Jagen geboren

Kate Wong

Früher als gedacht erwarben unsere Vorfahren Merkmale, die sie zum Erlegen von Tieren benötigten.

32 Terbiumisotope gegen Krebs

Ulli Köster, Cristina Müller, Roger Schibli

Radioaktive Nuklide mit maßgeschneiderten Eigenschaften erlauben es, Tumoren gezielt zu bekämpfen.

PHYSIK & ASTRONOMIE

48 Verborgene Symmetrien

Frank Close

Physiker schätzen Symmetrien. Wahrhaft Erkenntnis fördernd kann aber deren – scheinbares – Fehlen sein.

SCHLICHTING!

54 Alles im Griff

H. Joachim Schlichting

Wie der Organismus verhindert, dass uns Dinge in feuchter Umgebung einfach aus der Hand rutschen.

MENSCH & KULTUR

SERIE »ARCHÄOMETRIE« TEIL 1

60 Antike Farbenspiele

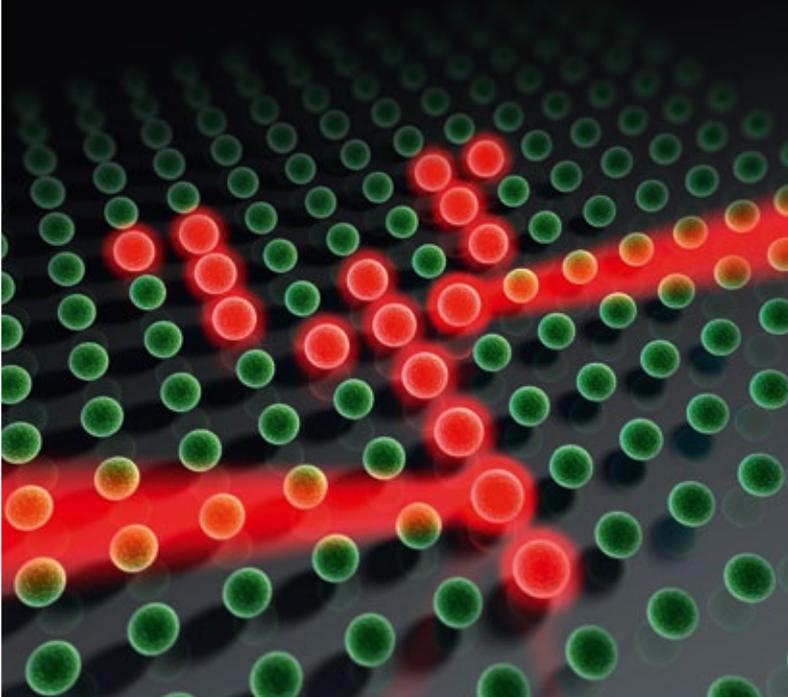
Ina Reiche und Katharina Müller

Röntgenspektren verraten, wie jahrtausendealte Elfenbeinschnitzereien einst bemalt waren.

66 Dem Eisen auf der Spur

Philippe Dillmann und Roland Schwab

Mit Spurenelementen und seltenen Isotopen lassen sich die Handelsbeziehungen im Mittelalter besser verfolgen.



► TITELTHEMA

VIELTEILCHENSYSTEME

## 40 Simulierte Quantenwelten

*Oliver Morsch und Immanuel Bloch*

Quantenmechanische Systeme sind oft zu komplex, um sich berechnen oder direkt untersuchen zu lassen. Trotzdem entlocken Forscher ihnen immer mehr Geheimnisse – indem sie die Phänomene mit anderen Mitteln trickreich nachbauen.

76



RUTGERS UNIVERSITY COASTAL OCEAN OBSERVATION LAB

MATHEMATISCHE UNTERHALTUNGEN

### 71 Kartenspielen in vier Dimensionen

*Christoph Pöppe*

Bei dem Spiel »Set« kommt es darauf an, Geraden auf einem endlichen vierdimensionalen Torus zu finden.

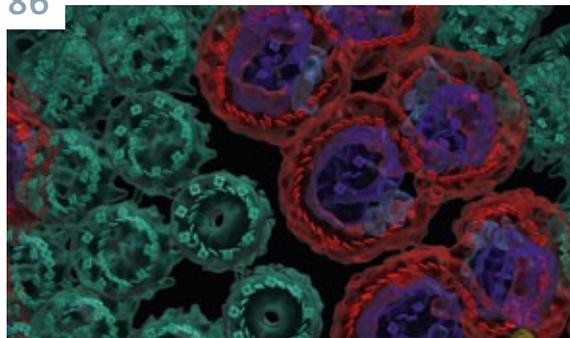
ERDE & UMWELT

### ► 76 Tauchroboter erkunden die Meere

*Oscar Schofield, Scott Glenn und Mark Moline*

Autonome Unterwasserfahrzeuge sammeln in den Weiten der Ozeane sonst kaum erhältliche Daten über Stürme, bedrohte Ökosysteme und den Klimawandel.

86



MELIH SENAR, TCBG, UIUC

TECHNIK & COMPUTER

### ► 86 Die Geheimnisse des Lebens berechnen

*Till Rudack, Juan Perilla und Klaus Schulten*

Mit einem Hochleistungsrechner lassen sich Millionen von Atomen über Milliarden von Zeitschritten verfolgen. Dabei gewinnt man detaillierte Einblicke in die Photosynthese, die Wirkungsweise eines Antibiotikums, die Infektion durch das Aidsvirus und vieles mehr.

### 56 Wissenschaft im Rückblick

Von der Kriegsbrieftaube zum Herzschrittmacher

### 96 Rezensionen

*Dave Goulson: Und sie fliegt doch • Lee Smolin: Im Universum der Zeit • Michael Tomasello: Eine Naturgeschichte des menschlichen Denkens • Paul Borgard: Die Nacht • Nicholas*

*Evans: Wenn Sprachen sterben • Wolfgang Tschirk: Statistik: Klassisch oder Bayes u. a.*

### 104 Futur III

*Alex Shvartsman: Zu einem Gespräch gehören zwei*

### 106 Vorschau

Titelmotiv: Immanuel Bloch, MPQ  
Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet.