

3 Editorial

6 Spektrogramm

U-Boot aus 244 Atomen • Verirrte Galileo-Satelliten • Marmorkrebse: Seit 30 Generationen ohne Sex • Methan freisetzende Arktisschmelze • Rätselhafte Erdbauten in Kasachstan • Wie Ballone platzen

9 Bild des Monats

Das Meer blüht auf

10 Forschung aktuell

**Eine fast ideale Flüssigkeit**  
Viskosität des Quark-Gluon-Plasmas berechnet

**Ringschluss bei Proteinen**  
Ein Baukasten zur Herstellung stabilerer Enzyme

**Nonsens in der Datenbank**  
Fakeartikel und ihre Entdeckung

**Chemikalien als Pillen**  
Neuer Trick erlaubt bequemeren Umgang mit empfindlichen Stoffen

**SPRINGER'S EINWÜRFE**  
**Was kostet der Klimawandel?**

Bei ungebremster Erderwärmung droht Dauerkrise der Weltwirtschaft

20



TIM BOWER

► 20 In den Fängen des Fettgens

Eine Mutation ermöglichte unseren Vorfahren, leichter Fett einzulagern. Mit schwer wiegenden Folgen heute.  
*Richard J. Johnson und Peter Andrews*

28 Unser zweiter Hörsinn

Neben dem normalen Gehör verfügen wir offenbar noch über ein älteres System. Es residiert im Gleichgewichtsorgan und spricht vor allem auf Bassrhythmen an.  
*Neil Todd*

BIOLOGIE & MEDIZIN

48



FOTOLIA / PATRIKSEZAK

48 Mit Silvesterraketen bis zu den Sternen

Die Farben irdischer Feuerwerke verraten ihre chemische Zusammensetzung.  
*H. Joachim Schlichting*

PHYSIK & ASTRONOMIE

SCHLICHTING!

50

EXKLUSIV

Das Digital Manifest.

SPKTRUM DER WISSENSCHAFT

► 50 Digitale Demokratie statt Datendiktatur

Neun europäische Experten warnen vor der automatisierten Gesellschaft.

59 Eine Strategie für das digitale Zeitalter

Was wir tun müssen, um Freiheit und Demokratie zu bewahren.  
*Dirk Helbing, Bruno S. Frey, Gerd Gigerenzer, Ernst Hafen, Michael Hagner, Yvonne Hofstetter, Jeroen van den Hoven, Roberto V. Zicari, und Andrej Zwitter*

MENSCH & KULTUR

► 62 Wie entstand Israel?

Sie kamen aus Ägypten und eroberten das Gelobte Land, so überliefert es das Alte Testament. Archäologen aber vermuten die Ursprünge Israels und Judas in Palästinas Bergland.  
*Wolfgang Zwickel*



► TITELTHEMA

SERIE »100 JAHRE ALLGEMEINE RELATIVITÄTS-  
THEORIE« TEIL 4

## 36 Auf der Suche nach der Theorie von Allem

Corey S. Powell

Physiker wollen endlich die Gravitation mit den  
anderen Naturkräften vereinen.

## 44 Alles nur im Kopf

Sabine Hossenfelder

Einstein arbeitete gern mit Gedankenexperimen-  
ten und zeigte, wie wertvoll dieses Werkzeug ist.

72



CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC)

78



JEFF WILSON

MATHEMATISCHE UNTERHALTUNGEN

### 68 Keine Rettung vor dem Abgrund

Terence Tao hat das 80 Jahre alte Diskrepanz-Problem von  
Paul Erdős gelöst.

Erica Klarreich

ERDE & UMWELT

► 72 Die Katastrophe hinter Ebola

In Westafrika scheint die Epidemie eingedämmt. Doch es  
bleibt, sind die sozialen und ökologischen Verwerfungen,  
die den Ausbruch erst ermöglichten.

Robert L. Dorit

TECHNIK & COMPUTER

### 78 Der lange Weg zur Marsrakete

Mit dem Space Launch System der NASA sollen Menschen  
einmal zum Mars fliegen. Das ehrgeizige Projekt ist ein  
Hybrid aus altbewährter Raumfahrttechnologie und  
neuesten Entwicklungen – aber auch jeder Menge Politik.

David Freedman

### 86 Wissenschaft im Rückblick

Vom Tyrannosaurus zur Zirbeldrüse

### 88 Rezensionen

Michael Martin: Planet Wüste • Jürgen Schäfer:  
Der Krankheitsermittler • Jim al-Khalili, Johnjoe  
McFadden: Der Quantenbeat des Lebens • Matt  
Parker: Auch Zahlen haben Gefühle • Ursula  
Klein: Humboldts Preußen u. a.

### 94 Leserbrief/Impressum

### 96 Futur III

Alex Shvartsman: Der ideale Spamfilter

### 98 Vorschau

Titelmotiv: fotolia / pitris  
Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet.