



86 Röntgenlaser der Superlative



24 Tropenseuche Malaria



56 Sprache und Denken



76 Fukushima-Katastrophe

BIOLOGIE & MEDIZIN

PHYSIK & ASTRONOMIE

MENSCH & KULTUR

► 24 Neue Waffen gegen Malaria

*Mary Carmichael*

Rund eine Million Menschen tötet der Malariaerreger jedes Jahr. Endlich geben neue Impfstoffe Anlass zu Hoffnung. Daneben erproben Mediziner auch ungewöhnliche Strategien gegen die Tropenseuche – etwa das Immunisieren der krankheitsübertragenden Moskitos

34 Der Duft der Menschen

*John R. Carlson, Allison F. Carey*

Forscher haben jetzt jene Riechrezeptoren von Stechmücken identifiziert, die selektiv auf menschlichen Schweiß reagieren – ein weiterer neuer Ansatzpunkt für die Malariabekämpfung

TITELTHEMA

► 40 Kosmische Inflation auf dem Prüfstand

*Paul J. Steinhardt*

Was geschah direkt nach dem Urknall? Das Inflationsszenario beruht auf derart willkürlichen Annahmen, dass einige Forscher jetzt nach Alternativen suchen

PHYSIKALISCHE UNTERHALTUNGEN

50 Kalendergeschichten

*Norbert Treitz*

Wodurch genau entstehen die Jahreszeiten, und wozu braucht man eigentlich Zeitzonen?

SCHLICHTING!

54 Spaziergang am Meer

*H. Joachim Schlichting*

Weil sich Wasser gern um Sandkörner legt, läuft man am Strand oft wie auf einem befestigten Weg

SERIE PHILOSOPHIE

► 56 Sprache und Denken

*Gottfried Vosgerau*

Ist Denken immer ein innerer Monolog, oder kommt es auch ohne Wörter aus?



62 Den anderen verstehen

*Albert Newen, Kai Vogetley*

Was passiert, wenn wir uns in unsere Mitmenschen hinein-fühlen oder -denken? Eine neue Theorie soll diese Frage beantworten

Titelmotiv: iStockphoto / Dominic Current, iStockphoto / Vladimir Nikitin, Bearbeitung: Spektrum der Wissenschaft

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet



40

TITELTHEMA

## Kosmische Inflation

### ERDE & UMWELT

#### 68 Das Megabebeben in Japan

*Pierre Henry*

Seismologische Untersuchungen schlossen ein Erdbeben der Stärke 9 in der Region Fukushima so gut wie aus. Im Nachhinein zeigt sich, welche Warnzeichen die Experten übersehen haben und welchen Trugschlüssen sie aufgesessen sind

#### ▶ 76 Fukushima auch in Deutschland?

*Bernhard Kuczera, Ludger Mohrbach, Walter Tromm, Joachim Knebel*

Was genau geschah in den Tagen nach dem 11. März im Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi, und inwiefern könnten sich die Ereignisse in Deutschland wiederholen? Die Chronik einer Katastrophe

### TECHNIK & COMPUTER

#### ▶ 86 Nanowelt im Röntgenlicht

*Gerhard Samulat*

Bei Hamburg entsteht der über drei Kilometer lange Röntgenlaser European XFEL. Er wird die Forschung an Biomolekülen und Katalysatoren beschleunigen und Live-Einblicke ins molekulare Geschehen erlauben

#### INTERVIEW

#### 92 Zukunftsbaustelle Photonenfabrik

Welche Chancen eröffnet die Umwandlung eines Beschleunigerzentrums in eine »Fabrik« für Synchrotronstrahlung? »Spektrum« sprach mit DESY-Chef Helmut Dosch

### SPEKTROGRAMM

- 8 Quarks in ungesehener Eintracht • Weibchen auf Wanderschaft • Wurm lebt einen Kilometer tief unter der Erde • Warum Rauchen schlank hält • Die Quelle der Eisfontänen auf Enceladus • Endlose Nanodrähte aus dem Ofen

### BILD DES MONATS

#### 11 Biologische Schraube

### FORSCHUNG AKTUELL

#### 12 Planet der Phagen

Welche Rolle spielen Bakteriophagen in der Natur?

#### 14 Großes Sterben durch große Brände

Vulkanismus als Ursache von Massenextinktion bestätigt

#### 16 Spinblockade in Solarzellen

Grund für geringen Wirkungsgrad von Plastiksolarzellen aufgedeckt

#### 20 Das politische Gehirn

Ob konservativ oder liberal, lässt sich an der Hirnstruktur vorhersagen

#### 21 Springers Einwürfe

Wasser entmystifiziert

### WEITERE RUBRIKEN

3 Editorial

6 Leserbrief/Impressum

95 Rezensionen

*Stephen Hawking, Leonard Mlodinow*: Der große Entwurf  
*Gerhard Schurz*:

Evolution in Natur und Kultur

*David P. Barash, Judith Lipton*: Wie die Frauen zu ihren Kurven kamen  
*Daniel Lingenhöhl*:

Vogelwelt im Wandel

*Klaus Michael Meyer-Abich*:

Was es bedeutet, gesund zu sein  
*Duncan Jones*: Moon (Film) u. a.

104 Wissenschaft im Rückblick

Vom Panamakanal zur Glasfaser

105 Exponat des Monats

Oskar Salas Mixturtrautonium

106 Vorschau