

3 Editorial

6 Spektrogramm

Junger Mars war wohl ein Schneepianet • »Spracherwerb« bei Flughunden • Wie Wüstenameisen kühl bleiben • Gravitation stört Quantenzustände • Lymphgefäße in der Hirnhaut • Zentren der Elefantenswilderei

9 Bild des Monats

Medusas Haupt in Großaufnahme

10 Forschung aktuell

Zellevolution

Bindeglied zu komplexen Zellen entdeckt

Das Rätsel von Rapa Nui

Untergang der Osterinsel-Kultur in Simulationen

Anstoß der Klimaschaukel

Klimakopplung ist um 200 Jahre verschoben

Bienensterben

Studien erhärten Bedenken zu gebräuchlichen Spritz- und Beizmitteln – vor allem für Wildbienen

SPRINGER'S EINWÜRFE
Zu schön, um wahr zu sein
Vorurteile abbauen zu wollen, verführt zu wissenschaftlichem Betrug

20



JOHN UELAND

..... BIOLOGIE & MEDIZIN

20 Die Mechanik der Zelle

Ein molekularer Schalter übersetzt Druck- und Zugwirkungen in intrazelluläre Signale.

Stefano Piccolo

SERIE »DIE MEDIZIN DER ZUKUNFT« TEIL 4

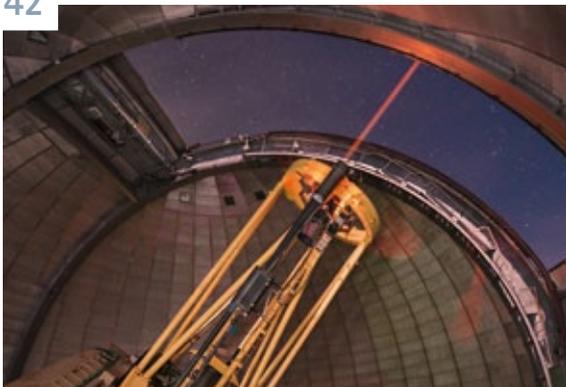
▶ 28 Impfen mit Zucker

Die neuen Vakzine erweisen sich als sehr viel versprechend.

Peter H. Seeberger

..... PHYSIK & ASTRONOMIE

42



LAURIE HATCH

▶ 36 Blick hinter den Vorhang

Forscher schauen ins Innere von Materialien, die für Licht eigentlich undurchlässig sind.

Zeeya Merali

42 Klare Sicht für Astronomen

Mit himmelwärts geschickten Lasern hat Claire Max Teleskopen zu neuer Präzision verholfen.

Ann Finkbeiner

SCHLICHTING!

48 Schönheit im Auge des Betrachters

Ein schillernder optischer Effekt entsteht erst im Sehorgan.

H. Joachim Schlichting

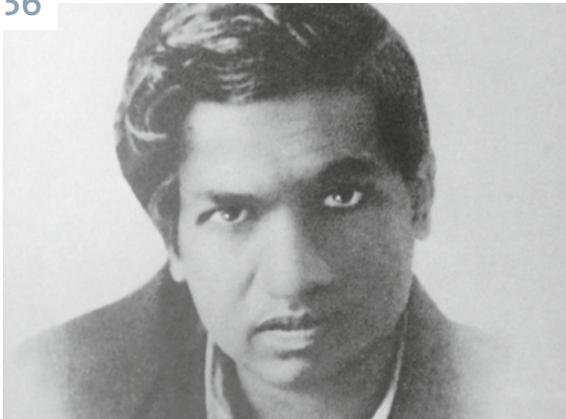
▶ 50 Asteroiden im Visier

Wie begegnen Forscher der Gefahr aus dem All?

Felicita Mokler

..... MENSCH & KULTUR

56



PUBLIC DOMAIN

56 Das Orakel

Srinivasa Ramanujans berühmte Notizbücher haben ein neues Geheimnis preisgegeben.

Ariel Bleicher

► TITELTHEMA

KÜNSTLICHES BEWUSSTSEIN

80 Roboter mit Ego

Tony Prescott

Die Ich-Vorstellung eines Menschen, der sich seiner selbst gewahr ist, setzt sich aus einer Reihe von Einzelaspekten zusammen. Wissenschaftler haben damit begonnen, diese Komponenten Stück für Stück in einen Roboter einzubauen. Am Ende hoffen sie so ein künstliches Bewusstsein zu schaffen.



62



CHINA CRISIS / CC-BY-SA-2.5 (CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-SA/2.5/LEGALCODE)

► 62 **Das Weltbild der Hethiter**

In alten Kulturen galt das Jenseits mal als Schreckensort, mal als Spiegelbild der Erde. Die Kosmologie der Hethiter jedoch vereinte beide Ansichten.

Susanne Görke

MATHEMATISCHE UNTERHALTUNGEN

67 **Das Wahnsinnsamt, Sandhäufchen und apollonische Dreiecke**

Am Rand des Chaos bilden sich überraschende Strukturen.

Christoph Pöppe

72



DOMINIC BRACCO II

ERDE & UMWELT

72 **Fischfarmen für eine Milliarde Chinesen**

Als größter Fischproduzent und -konsument der Welt betreibt und entwickelt China Süß- und Salzwasserfarmen für Fische und Meeresfrüchte in nie da gewesenem Ausmaß. Dabei haben die Forscher auch die ökologische Nachhaltigkeit im Blick.

Erik Vance

86 **Rezensionen**

Ute Schneider, Stefan Brakensiek (Hg.): Gerhard Mercator • Bernhard Kegel: Die Herrscher der Welt • Ingo Klöckl: Chemie der Farbstoffe • Mark Levinson: Particle Fever u. a.

93 **Wissenschaft im Rückblick**

Vom schwebenden Sumpf zum Weltraumspaziergang

94 **Leserbriefe/Impressum**

96 **Futur III**

Beth Cato: Mein Freund, der Gehweg

98 **Vorschau**

Titelmotiv: Massimo Brega, The Lighthouse, mit frdl. Gen. des Istituto Italiano di Tecnologia (ITT); Bearbeitung: Spektrum der Wissenschaft
Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet.