3 **Editorial**

6 **Leserbriefe/Impressum**

10 **Spektrogramm**
Rätselhafter Marsmeteorit • Regenwasser sickert kilometertief ein • Superschwarz macht Dinge unsichtbar • Freunde haben ähnliches Erbgut • Dunkle-Materie-Signal auf dem Prüfstand • Starenschwärme

13 **Bild des Monats**
Baumeister Druck

14 **Forschung aktuell**

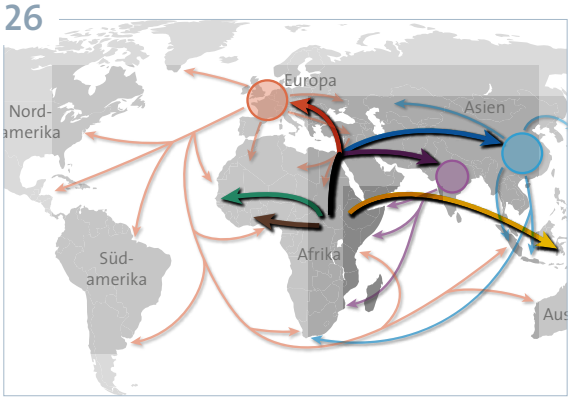
Fraktale und Krebs
Je zerfranster Tumorzellen erscheinen, desto bösartiger sind sie

MATHEMATIK-PREISE
Chaos auf dem Billardtisch
Abelpreis für Jakow Sinai
Fields-Medaillen 2014
Erstmals eine Frau unter den Preisträgern

Eine Milliarde Euro für ein Hirngespinst?
Hirnforscher üben vehemente Kritik am Human-Brain-Projekt

SPRINGERS EINWÜRFE
Trügerische Sensationen
Mangelnde Kontrollmechanismen bei spektakulären Erfolgsmeldungen

26



XNR PRODUCTIONS, NACH: HERSHBERG, R. ET AL., PLOS BIOLOGY 6, E311, 2008, FIG. 4C

44

DREAMSTIME / FABIO FERSA

58

FERNANDO P. ALONSO: YO CANTO, TU SILBAS, 2006; MIT FRDL. GEN. VON JULIEN MEYER

BIOLOGIE & MEDIZIN

▸ 26 **Rückkehr einer Geißel**
Sally Lehrman
Lange schien die Tuberkulose auf dem Rückzug zu sein. Nun tauchen neue, aggressive Erregerstämme auf.

INTERVIEW
32 **»Eine gute Zeit, um Wissenschaftler zu sein«**
Hanno Charisius
Nobelpreisträgerin Elizabeth Blackburn im Gespräch.

PHYSIK & ASTRONOMIE

SCHLICHTING!
44 **Das Geheimnis der Sandburgen**
H. Joachim Schlichting
Was die Strandkunst so stabil macht.

MENSCH & KULTUR

▸ 46 **Giftgas gegen den Feind**
Michael Höfer
Chemiewaffen vom Ersten Weltkrieg bis zur Syrienkrise.

▸ 52 **Der Fluch des *p*-Werts**
Regina Nuzzo
Die Selbsttäuschung der Forscher über statistische Befunde.

SERIE »WELT DER SPRACHE« TEIL 5
58 **Unterhaltung nach Vogelart**
Jan Dönges
Gepfiffene Sprachen ermöglichen die Kommunikation in Urwald und Gebirge über Kilometer hinweg.

MATHEMATISCHE UNTERHALTUNGEN
62 **Die neuronalen Netze werden erwachsen**
Brian Hayes
Sprach- und Gesichtserkennung durch »Tiefes Lernen«.

DIE KRISE DER SUPER-SYMMETRIE

Wie funktioniert das Universum wirklich?

▶ TITELTHEMA

TEILCHENPHYSIK

36 Supersymmetrie in der Krise

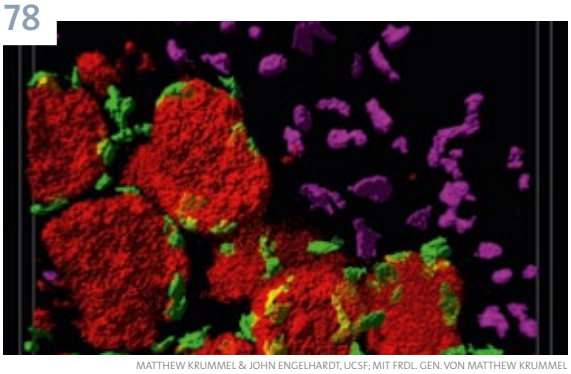
Joseph Lykken und Maria Spiropulu

Seit Jahrzehnten arbeiten Physiker an einer eleganten Theorie, von der sie sich ein tieferes Verständnis der Quantenwelt erhoffen. Doch nun stehen die Teilchentheoretiker an einem Scheideweg: Entweder bestätigen Experimente die Supersymmetrie in nächster Zeit, oder der Physik steht ein epochaler Paradigmenwechsel bevor.

70

MIT FRDL. GEN. VON FIL FILBURN, WEST TEXAS WEATHER MODIFICATION ASSOCIATION

78



MATTHEW KRUMMEL & JOHN ENGELHARDT, UCSF; MIT FRDL. GEN. VON MATTHEW KRUMMEL

ERDE & UMWELT

▶ 70 **Regenmacher im Aufwind**
Dan Baum
Nach jahrzehntelangem Streit zeichnet sich ab: Impfen von Wolken kann – in Maßen – tatsächlich Regen bringen.

TECHNIK & COMPUTER

SERIE »IMMUNTHERAPIE GEGEN KREBS« TEIL 3

78 **Liveschaltung zum Tumor**
Katherine Bourzac
Forscher beobachten molekulare Details nicht mehr nur in Zellkulturen – sondern auch direkt im Körper.

82 **Am Ort des Geschehens**
Elie Dolgin
Impfstoffimplantate, die das Immunsystem gezielt gegen Tumorzellen stimulieren, zeigen bei Tests an Menschen und Tieren erstaunliche Wirkung.

86 **Rezensionen**
Chris Hadfield: Anleitung zur Schwerelosigkeit • *Walter J. Gehring:* Das Basteln der Evolution • *Ortwin Renn:* Das Risikoparadox • *Christian Hesse:* Wer falsch rechnet, den bestraft das Leben • *Ian Mortimer:* Im Mittelalter • *Peter Hobson:* Die Wiege des Denkens *u. a.*

68 **Wissenschaft im Rückblick**
Vom Quarzmeter zur Laseranalyse

96 **Futur III**
John Frizell: Nur ein Experiment

98 **Vorschau**

Titelmotiv: Spektrum der Wissenschaft
Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ▶ gekennzeichnet.