

3 Editorial

6 Spektrogramm

Europas Besiedlung durch moderne Menschen • Kometen als Lebensspender • CO<sub>2</sub> macht die Erde grüner • Tunneleffekte an Wassermolekülen in Edelstein • Erdähnliche Planeten mit zwergenhaftem Mutterstern • Antikörper schützen vor HIV-ähnlichen Infektionen

9 Bild des Monats

Künstlicher Leitstern aus vier Lasern

10 Forschung aktuell

**Unsere genetische Grundausstattung**  
Menschliche Zellen haben 2000 essenzielle Gene

**Als die Mondachse kippte**  
Eisreste geben Einblick in die Geschichte des Mondes

**Milgram – 50 Jahre danach**  
Eine Neuauflage des

berüchtigten Experiments zum Gehorsam

**Künstliche Spermien**  
Samenzellen komplett aus der Petrischale

**SPRINGERs EINWÜRFE**  
**Ständig Kohldampf**  
So stillen wir den Energiehunger unseres Gehirns

20



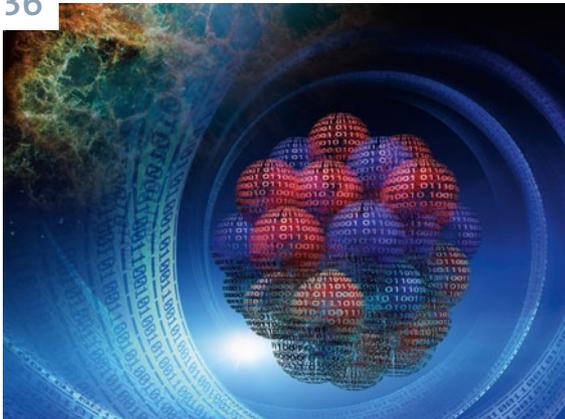
MIT FRDL. GEN. VON JOHN HAWKS, UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON UND UNIVERSITY OF THE WITWATERSRAND

30



FOTOLIA / SBTHEGREENMAN

36



MIT FRDL. GEN. DES OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY, US DEPARTMENT OF ENERGY; CONCEPTUAL ART BY LEJEAN HARDIN AND ANDY SPROLES

BIOLOGIE & MEDIZIN

▶ 20 **Wer war Homo naledi?**

Eine neue, womöglich äußerst frühe Menschenart aus Südafrika sorgt für Aufruhr. Waren dies die ersten Menschen überhaupt? Und hatten sie vielleicht bereits ein Ritual zur Bestattung ihrer Toten?

*Kate Wong*

30 **Die unsichere Zukunft des Eisbärs**

Die Eisbären sind bedroht: durch Schrumpfen und Verschmutzung ihres Lebensraums. Forscher versuchen jetzt herauszufinden, wie sehr die Populationen tatsächlich unter diesen Schadfaktoren leiden und inwiefern die Tiere sich an die neuen Umstände anpassen können.

*Rémy Marion und Farid Benhammou*

PHYSIK & ASTRONOMIE

▶ 36 **Das Neutronenrätsel**

Zwei prinzipiell verschiedene Experimente liefern miteinander unvereinbare Ergebnisse für die Lebensdauer des Neutrons. Liegt die Differenz an Messfehlern, oder deutet sie auf ein ganz neues Phänomen?

*Geoffrey L. Greene und Peter Geltenbort*

SCHLICHTING!

42 **Auf Biegen und Brechen**

Krümmt man Holzstäbe oder Spagettibündel über ihre Belastungsgrenze hinaus, zersplittern sie meist in mehr als zwei Teile. Warum?

*H. Joachim Schlichting*

44 **Das Licht zwischen den Galaxien**

Fast seit Anbeginn der Zeit durchfluten die von unzähligen Galaxien ausgesandten Lichtquanten den Weltraum. Erst jetzt beginnen Astronomen die im extragalaktischen Hintergrundlicht versteckten Informationen zu verstehen.

*Alberto Domínguez, Joel R. Primack und Trudy E. Bell*



► **TITELTHEMA**  
**50** SERIE: LEIBNIZ – DER LETZTE UNIVERSALGELEHRTE

**52 Die vernünftig geordnete Welt**

*Hans Poser*

Leibnizens Konzept einer durchschaubaren und im Grunde harmonischen Welt wirkt bis in die heutigen Wissenschaften fort.

**60 Vertreibung der Gespenster**

*Thomas Sonar*

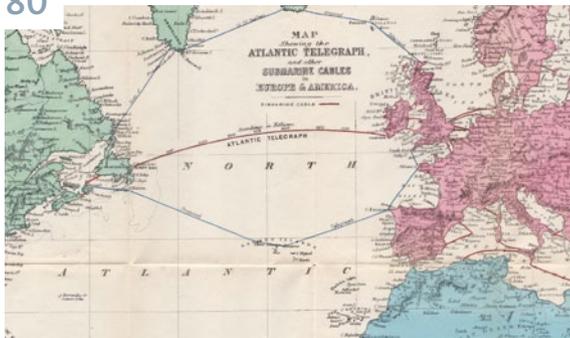
Leibniz hat die Widersprüche des unendlich Kleinen in eleganter Weise bewältigt – was der Nachwelt erst 150 Jahre später wieder gelungen ist.

**68**



BRYAN CHRISTIE DESIGN

**80**



MIT FRDL. GEN. VON BILL BURNS (WWW.ATLANTIC-CABLE.COM)

ERDE & UMWELT

► **68 Leben unter dem ewigen Eis**

Überraschende Entdeckungen in der Antarktis zeigen: Selbst unter extremsten Bedingungen können komplexe Ökosysteme gedeihen.

*Douglas Fox*

CHEMISCHE UNTERHALTUNGEN

**76 Wie Lithiumakkus funktionieren**

Sie sind die gängigen Stromquellen für tragbare Elektronikgeräte. Faszinierenderweise können auch Laien einfache Versionen selbst herstellen.

*Matthias Ducci und Marco Oetken*

TECHNIK & COMPUTER

**80 Ein Kabel quer durch den Ozean**

Vor 150 Jahren schuf das erste transatlantische Telegrafenkabel eine schnelle Nachrichtenverbindung zwischen Europa und Amerika. Damit veränderten sich auch die Geschäftswelt, die Politik und sogar die Sprache.

*Ainissa Ramirez*

**86 Wissenschaft im Rückblick**

Vom Wiegen der Düfte zu den Riesenchromosomen

**88 Rezensionen**

*Paul Veyne: Palmyra • Christian Hesse: Math up your Life • Christiane Herb, Nina Willburger: Glas • Christof Rapp: Metaphysik • Werner Zittel: Fracking u.a.*

**95 Leserbrief/Impressum**

Titelmotiv: Originalbild: AKG Images (Gemälde um 1700 von Johann Friedrich Wentzel d. Ä.); bearbeitet mit <https://deepart.io>

**96 Futur III**

*Beth Cato: Mieke hat Hunger*

Deepart, von Neurowissenschaftlern um Matthias Bethge an der Universität Tübingen entwickelt, verwendet einen Algorithmus, der das Originalbild etwa in der Art moderner Malerei verfremdet.

**98 Vorschau**

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet.