



52 Das Geheimnis der Glorien



74 Wasserstoffwirtschaft



58 Sumatra



42 Die Auswirkungen der Dunklen Materie

BIOLOGIE & MEDIZIN

PHYSIK & ASTRONOMIE

MENSCH & KULTUR

**TITELTHEMA**

► **26 Die Grenzen des Gehirns**

*Douglas Fox*

Können wir aus biologischer Sicht noch wesentlich schlauer werden? Experten meinen: Nein! Denn unser Gehirn hat schon alle Möglichkeiten der Optimierung ausgereizt.

► **34 Zutritt verboten für HIV**

*Carl H. June, Bruce L. Levine*

Forscher manipulieren Immunzellen von HIV-Infizierten, um sie genetisch dauerhaft gegen das Aidsvirus resistent zu machen.

► **42 Die dunkle Seite der Milchstraße**

*Leo Blitz*

Die Scheibe unserer Galaxis ist leicht verbogen. Ist daran die Dunkle Materie schuld?

**SCHLICHTING!**

**50 Schau nicht so genau hin!**

*H. Joachim Schlichting*

Grob verpixelte Gesichter sind kaum zu erkennen – es sei denn, man vernichtet noch mehr Information.

**52 Das Leuchten des Heiligenscheins**

*H. Moysés Nussenzveig*

Für das rätselhafte atmosphärische Phänomen der Glorien ist vor allem der so genannte optische Tunneleffekt verantwortlich.

► **58 Megalithen im Regenwald**

*Dominik Bonatz*

Archaische Steinkolosse im Dschungel des Hochlands, Paläste und Tempelanlagen im Tiefland: Auf Sumatra kooperierten einst zwei Kulturen, wie sie verschiedener nicht sein konnten.

**MATHEMATISCHE UNTERHALTUNGEN**

**66 Wundergarten der Polyeder**

*Norbert Treitz*

Räumliche Körper fügen sich auf überraschende Weise zu großen Strukturen zusammen, etwa zu Zerlegungen des Raums in zwei getrennte Teile, die unendlich groß sind und sich unendlich oft umschlingen.

26  
TITELTHEMA

# Die Grenzen der Intelligenz

Wie viel klüger  
können wir  
noch werden?



## ERDE & UMWELT



SERIE: DIE ZUKUNFT DER ENERGIE

ERDE3.0

► **74 Hoffnungs(energie)träger  
Wasserstoff**

*Vincent Artero, Nicolas Guillet,  
Daniel Fruchart, Marc Fontecave*  
Wasserstoff könnte viele Probleme der Energieversorgung lösen – sofern die Kosten für Produktion und Speicherung deutlich sinken.

INTERVIEW

**82 »Wir wollen  
die Welt retten«**

Der Chemiker Robert Schlögl verrät, warum bessere Katalysatoren der Schlüssel für effektivere Elektrolyseure und Brennstoffzellen sind.

## TECHNIK & COMPUTER

► **84 Vermehrungsfähige  
Maschinen**

*Jean-Paul Delahaye*

Zelluläre Automaten sind sehr einfach gebaut. Gleichwohl können sie wesentliche Mechanismen des Lebens nachbilden, darunter insbesondere die Vermehrung.

Titelmotiv:

*Gehirn: Adam Voorhes Photography;  
Hintergrund: iStockphoto /  
Andrew Ostrovsky [M]; Bearbeitung:  
Spektrum der Wissenschaft*

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet.

## SPEKTROGRAMM

**8** Tauwetter auf Grönland • Genetisch veränderter Hartweizen • Orientierung bei Wüstenameisen • Frühe Magnetfelder im All • Mesopotamische Siedlungsgeschichte • Spektroskopie von Antiwasserstoff

## BILD DES MONATS

**11** Blick auf Merkur

## FORSCHUNG AKTUELL

**12** Kosmische Raubtierfütterung  
Schwarzes Loch verschlingt Gaswolke

**14** Revolution der Riesenviren  
Eine vierte Domäne des Lebens?

**16** Qubits auf der Datenautobahn?  
Beugungsgrenze in der Quantenoptik durchbrochen

**20** Feinfühliges Spinnen  
Beuteortung mittels Vibrationen

KOMMENTAR

**21** Neutrinos nicht überlichtschnell  
Ein Messfehler mit Folgen

**22** Abelpreis für Endre Szemerédi  
Kombinatorik und extremale Graphen

SPRINGER'S EINWÜRFE

**24** Fliegen wie ein Vogel  
Roboter können es mittlerweile

## WEITERE RUBRIKEN

**3** Editorial

**6** Leserbrief/Impressum

**92** Rezensionen  
*M. Laita:* Wasserfarben  
*R. Penrose:* Zyklen der Zeit  
*Zahlreiche Werke von H. Lesch et al.*  
*B. Kanitscheider:*  
Das hedonistische Manifest  
*A. Fothergill, K. Scholey:* Im Reich der Raubkatzen (Film); u. a.

**104** Wissenschaft im Rückblick  
Vom Telegrafen zum Radioteleskop

**105** Exponat des Monats  
Der »Flammenwagen« – Raketenmotor mit Flüssigtreibstoff

**106** Vorschau