

30

ASTRONOMIE & PHYSIK
Wie entsteht Ordnung
aus Chaos?



40

MEDIZIN & BIOLOGIE
Mehr Vertrauen dank Chemie?



48

MEDIZIN & BIOLOGIE
Killerwürmer: Bessere Aussichten auf einen Impfstoff

AKTUELL

10 Spektrogramm

Kleinster Exoplanet • Vormensch mit Nussknackergebiss • Farben des Denkens • Uralte Monsterschlange • Feldknoten als Teilchen u. a.

13 Bild des Monats

Fußabdruck eines Frühmenschen

14 Draculas Stammbaum

Mutationen im Blutgerinnungshemmer bestimmten die Evolution der Vampire

16 E.colizenz zum Töten

Krebsbekämpfung mit künstlichem Räuber-Beute-System aus Bakterien

20 Mit Salz aus Holz Zucker gewinnen

Eleganter Weg zur Produktion von Biokraftstoffen aus Pflanzenrückständen

23 Einsiedler im Erdinneren

3000 Meter unter der Erde lebt ein Bakterium von radioaktiver Strahlung

24 Springers Einwürfe

Ist Ekel angeboren oder andressiert?

ASTRONOMIE & PHYSIK

SCHLICHTING!

29 'ne Perl in jeder Primel Ohr

Warum sich Tau zu Tropfen formt

30 ► Ordnung aus Chaos

Nach dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik kann in unserer Welt die Unordnung nur wachsen. Woher stammt dann die Ordnung, die wir überall beobachten?

PHYSIKALISCHE UNTERHALTUNGEN

36 Die unentschlossene Sonne auf Merkur

Sie geht auf, gleich wieder unter und noch einmal auf, weil Merkur so langsam rotiert und so schnell und ungleichmäßig um die Sonne läuft

MEDIZIN & BIOLOGIE

40 ► Die Neurobiologie des Vertrauens

Bestimmte Moleküle, die ansonsten Geburtswehen auslösen, beeinflussen unser Verhalten Fremden gegenüber

48 ► Kampf den Killerwürmern

Schistosomen, eine Gattung der Saugwürmer, töten jährlich 200 000 Menschen. Genetische Werkzeuge verbessern jetzt die Chancen auf einen wirksamen Impfstoff

WEITERE RUBRIKEN

- 3 Editorial: Religion im Licht der Evolution
- 8 Leserbrief
- 8 Impressum
- 77 Im Rückblick
- 110 Vorschau

104 Rezensionen:

- Peter J. Bentley *Das Buch der Zahlen*
- Xuewu Gu, Maximilian Meyer *Chinas Energiehunger: Mythos oder Realität?*
- J.H. Reichholf *Warum die Menschen sesshaft wurden*
- Marlene Zuk *Was wäre das Leben ohne Parasiten?*
- Rüdiger Vaas, M. Blume *Gott, Gene und Gehirn*

TITEL

Gehirn am Draht

88

ERDE & UMWELT

ERDE 3.0

- 56 Die Ethik des Klimawandels**
Auf wie viel Wohlstand sollten wir verzichten, um künftigen Generationen, die vermutlich reicher sind als wir, Kosten durch die Erderwärmung zu ersparen?

- 64 Kurzberichte**
Bodenentgiftung mit Pflanzen · Bio boomt trotz Krise · Umweltfreundliche Fabriken

WISSENSCHAFT & KARRIERE

- 66 »Carpe Diem«**
Wer heute den Schritt in den Markt wagt, hat kleinere Hürden zu überwinden, jedoch mehr Konkurrenz, meint der Physiker und SAP-Mitgründer Klaus Tschira

MENSCH & GEIST

SERIE (TEIL IV) EVOLUTION

- 68 ► Religion als Evolutionsvorteil**
Anders als Charles Darwin betrachtete sein Zeitgenosse Gustav Jaeger Glauben und Evolution nicht als unversöhnlichen Gegensatz

ESSAY

- 74 Müssen wir glauben?**
Offenbar ist der Mensch kognitiv prädisponiert, an etwas zu glauben

SERIE (TEIL VII)

DIE GRÖSSTEN RÄTSEL DER MATHEMATIK

- 78 Die Navier-Stokes-Gleichungen**
Sie beschreiben Allerweltsphänomene – Strömungen von Flüssigkeiten und Gasen; dennoch ist bis heute unklar, unter welchen Voraussetzungen sie lösbar sind

78

MENSCH & GEIST Die Mathematik der Strömung

96

TECHNIK & COMPUTER E-Autos: Energiepuffer für Stromnetze?

TECHNIK & COMPUTER

TITEL

- 88 Log-in ins Gehirn**
Wie weit ist die Entwicklung einer Gehirn-Computer-Schnittstelle gediehen, von der Futurologen und Sciencefiction-Autoren seit Langem träumen?


WISSENSCHAFT IM ALLTAG

- 94 Drehen und Wippen**
Mikromotoren bringen Festplatten auf Touren

SERIE (TEIL III) AUTOS DER ZUKUNFT

- 96 ► Elektroautos – die rollenden Stromspeicher**
Auch Stromversorger unterstützen den Trend zur Elektromobilität. Millionen von E-Fahrzeugen könnten ihnen nämlich eines Tages helfen, ihre Netze effizienter zu betreiben

Titelmotiv: Kenn Brown, Mondolith Studios

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet; die mit  markierten Artikel finden Sie auch in einer Audioausgabe dieses Magazins, zu beziehen unter: www.spektrum.de/audio