

3 Editorial

6 Leserbrief/Impressum

8 Spektrogramm

Akustische Levitation • Erfindung des Ackerbaus • Erdbeben lassen Vulkane schrumpfen • Elektrostatik bei Spinnennetzen • Strompulse stoppen Blutungen • Lavafluten auf dem jungen Merkur

11 Bild des Monats

Eine Eiszeitfigur, neu zusammengesetzt

12 Forschung aktuell

**Protonengeschosse aus dem Sternengrab**  
Supernova-Explosionswolken schleudern schnelle Protonen ins All

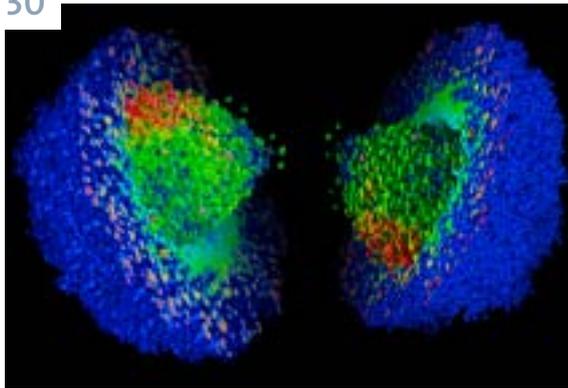
**Hilfreiche Transporter in Nutzpflanzen**  
Wie Transportproteine die Erträge von Getreidearten steigern könnten

**Beuteschau nach der Varusschlacht?**  
Was römische Schildbeschläge verraten

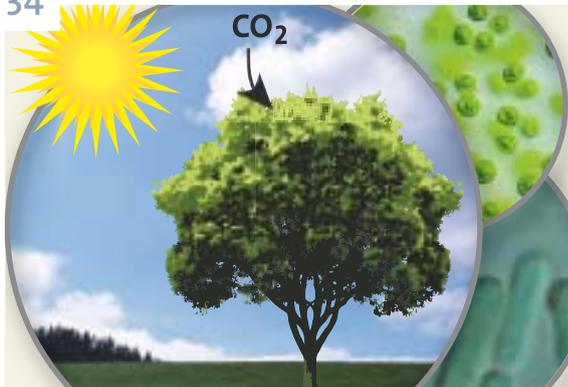
**Das pubertierende Genom**  
Epigenetische Auslöser der Geschlechtsreife

SPRINGER'S EINWÜRFE  
Gläserner Mensch im Netz

30



34



56



BIOLOGIE & MEDIZIN

SERIE KREBS

24 Nano-Arzneitransporter

*Katherine Bourzac*

Indem sie Arzneistoffe in nanometergroßen Partikeln verkapseln, verbessern Forscher die Krebstherapie.

30 Krebsvorhersage

*Katharine Gammon*

Mathematische Modelle helfen, die evolutionäre Entwicklung von Tumorzellen zu verstehen.



▶ 34 Wie Pflanzen Wasser spalten

*Wolfgang Lubitz und Nicholas Cox*

Während der Fotosynthese wird Wasser in seine elementaren Bestandteile zerlegt. Erst seit Kurzem verstehen Wissenschaftler wichtige Details dieses Vorgangs.

TECHNIK & COMPUTER

44 Künstliche Fotosynthese

*Stephanie Wohlgemuth und Markus Antonietti*

Metallische »Blätter« haben bereits heute einen höheren Wirkungsgrad als ihre natürlichen Vorbilder.



▶ 52 Die Bergung der Costa Concordia

*Barbie Latza Nadeau*

Das geplante Heben und Aufrichten des havarierten Kreuzfahrtschiffs ist technisch höchst anspruchsvoll.

PHYSIK & ASTRONOMIE

SCHLICHTING!

56 Die Augen des Stiers

*H. Joachim Schlichting*

Unser Auge kann polarisiertes Licht nicht ohne Weiteres von unpolarisiertem unterscheiden. Ein »Berry-Sandwich« hilft.

► TITELTHEMA

SERIE ASTRONOMIE (VI)

## 60 Der Dunkle Kosmos

*Volker Springel*

Gewöhnliche Materie scheint im Universum kaum eine Rolle zu spielen. Laut aktuellen Theorien dominieren unsichtbare Dunkle Materie und Dunkle Energie. Mit raffinierten Beobachtungstechniken versuchen Forscher, diesen mysteriösen Phänomenen auf die Spur zu kommen.

78



..... MENSCH & KULTUR

► 72 Bundeswahlgesetz – dritter Versuch

*Martin Fehndrich*

Das Wahlsystem für die anstehende Bundestagswahl ist komplizierter denn je – aber es wahrt den Proporz.

► 78 Keltische Sternenforscher

*Allard Mees und Bruno Deiss*

Vermutlich beeinflussten die »Großen Mondwenden« die Ausrichtung keltischer Gräber und Kultanlagen.

MATHEMATISCHE UNTERHALTUNGEN

84 Die Wissenschaft von den klebrigen Kugeln

*Brian Hayes*

Es ist überraschend schwer, Packungen relativ weniger Kugeln mit möglichst vielen Berührungspunkten zu finden.

..... ERDE & UMWELT

92 Der steinige Weg zur friedlichen Koexistenz

*Pat Shipman*

Wölfe queren die Grenzen des Yellowstone-Nationalparks. Wie wird man den Interessen der Anwohner gerecht?

96 Wölfe in Deutschland

*Ursula Loos*

Gelingt es, sie in die Kulturlandschaft zu integrieren?

92



98 Rezensionen

*Michael Eckert:* Arnold Sommerfeld • *Claudi Alsina und Roger B. Nelsen:* Bezaubernde Beweise • *Daniel Chamovitz:* Was Pflanzen wissen – wie sie sehen, riechen und sich erinnern • *Thomas A. Szlezák:* Homer oder die Geburt der abendländischen Dichtung u.a.

105 Wissenschaft im Rückblick

Vom Luftschiff zum Kunstherz

106 Vorschau

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