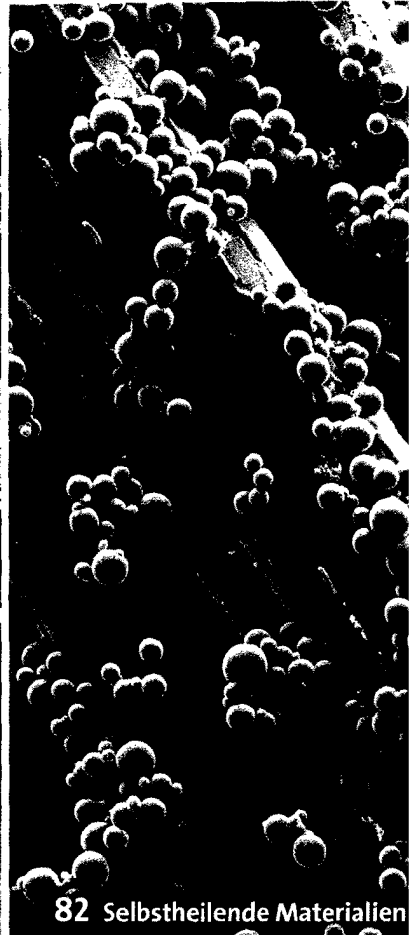




24 Impfen gegen Tumoren



38 Blockflaute



82 Selbstheilende Materialien



54 Cherokee als Sklavenhalter

BIOLOGIE & MEDIZIN

PHYSIK & ASTRONOMIE

MENSCH & KULTUR

► 24 Immuntherapie gegen Krebs

Eric von Hofe

Manipulierte Immunzellen könnten den Kampf gegen bösartige Tumoren unterstützen. Ein erster solcher Krebsimpfstoff wurde kürzlich in den USA zugelassen

► 32 Steak aus der Retorte?

Jeffrey Barcholet

Wie lässt sich der wachsende Fleischhunger der Weltbevölkerung befriedigen, ohne den Planeten zu Grunde zu richten? Für einige Forscher lautet die Antwort: Muskelgewebe züchten – in der Petrischale!

TITELTHEMA

► 38 Mittelgewichte unter den Schwarzen Löchern

Jenny E. Greene

Mit fast einer Million Sonnenmassen beeinflussen diese Schwarzkraftmonster das Schicksal ganzer Galaxien

INTERVIEW

48 Antirealistischer Querdenker

Der Pionier der Stringtheorie Leonard Susskind bezweifelt, dass wir die Realität jemals erkennen können

SCHLICHTING!

52 Lange Winter, lange Zapfen

H. Joachim Schlichting

Bei genauem Hinsehen zeigt sich, dass selbst ein einfacher Eiszapfen noch Geheimnisse birgt

► 54 Cherokee als Sklavenhalter

Julian Willuhn

Um in der Welt der Weißen zu überleben, setzten auch manche Indianer auf die Sklaverei

INTERVIEW

58 »Mehr als nur Büffel jagende Nomaden«

Der Historiker Gilles Harvard über nordamerikanische Indianer

MATHEMATISCHE UNTERHALTUNGEN

61 Die Bilunabirotunda

Norbert Treitz

Ein merkwürdiges Polyeder vermittelt zwischen Würfeln und Dodekaedern in einer periodischen Raumfüllung

Schwarze Löcher

Astronomen entdecken
einen neuen Typ der
Gravitationsmonster



ERDE & UMWELT



SERIE: DIE ZUKUNFT DER ENERGIE

ERDE 3.0

68 Tank gegen Teller

Duncan Graham-Rowe

Ackerfrüchte werden in Kraftstoff umgewandelt, bei steigenden Lebensmittelpreisen. Wie entschärfen wir diesen Konflikt?

74 Kein Zuckerschlecken

Katharine Sanderson

Verholzte Pflanzenreste wären eine ideale Quelle für Biokraftstoffe der zweiten Generation

78 Grünes Benzin?

Neil Savage

Treibstoff aus Biomasse muss billig sein und genügend Energie speichern – sonst ist er am Markt chancenlos

TECHNIK & COMPUTER

► 82 Selbstheilende Materialien

Scott R. White und Benjamin J. Blaiszik

Wenn Werkstoffe versagen, müssen sie kostspielig ausgetauscht werden. Wäre es da nicht besser, sie könnten sich wie biologische Systeme selbst reparieren? Bei Kunststoffen ist das möglich und im Labor schon mit den verschiedensten Methoden gelungen

Titelmotiv: Don Dixon [M]

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet

SPEKTROGRAMM

- 10 Die nächste Eiszeit fällt aus • Doppelsterne mit Planeten • Genetisches Feintuning bei Kraken • Alkohol – wirkungslos gemacht • Quasikristall aus dem All • Fleisch fressende Pflanze jagt unterirdisch

BILD DES MONATS

- 13 Wehrhafte Gurke

FORSCHUNG AKTUELL

- 14 Die Vorteile der Sterblichkeit
Frühes Ableben kann der Fitness der Nachkommen förderlich sein
- 16 Vom Wirbelballen zur Turbulenz
Endlich geklärt: Wann die Strömung in Rohren turbulent wird
- 19 80 Meter antike Philosophie
Eine monumentale Wandinschrift erläuterte einst die Lehre des Epikur
- 21 Atome im Kristallspiegel
Röntgenspektroskopie für leichte Elemente

22 Springers Einwüfe

Viele Wohnstätten im Weltall

WEITERE RUBRIKEN

- 3 Editorial
- 6 Leserbrief/Impressum
- 92 Rezensionen
E.P. Fischer:
Das große Buch der Elektrizität
J.H. Reichhoff:
Der Ursprung der Schönheit
G.A. Akerlof, R.E. Kranton:
Identity Economics
A. Damasio: Selbst ist der Mensch
S.L. Macknik et al.:
Die Tricks unseres Gehirns u. a.
- 104 Wissenschaft im Rückblick
Vom Lufttrockner zur Referatmaschine
- 105 Exponat des Monats
Der Baker Electric »Queen Victoria«
- 106 Vorschau