

3 Editorial

6 Leserbrief/Impressum

8 Spektrogramm

Leben nach der Pest • Anstieg des Meeresspiegels • Herumhängende Faultiere • Implantat aus Schweineblasen verbessert Muskelaufbau • Reisanbau macht kooperativer • Planet oder Brauner Zwerg?

11 Bild des Monats

Knochenmark auf den Chip gebracht

12 Forschung aktuell

Volkszählung unter Raubkatzen

Es gibt doch nicht so viele Luchse in den Alpen wie gedacht

Einstein und der Urknall

In einem unveröffentlichten Manuskript stoßen Wissenschaftshistoriker auf Überraschungen

Molekulares Suchbild

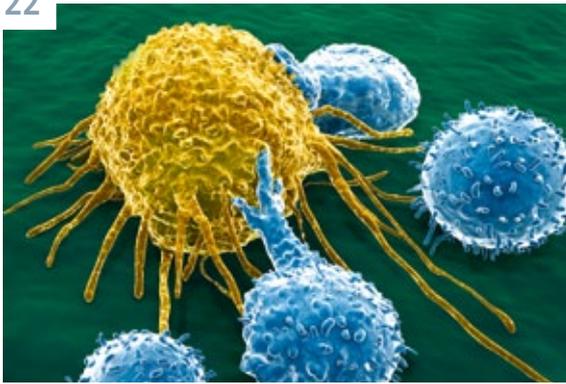
Proteomics-Forscher optimieren die Fahndung nach Biomarkern für Krankheiten

SPRINGER'S EINWÜRFE

Schlechte Zeiten für Tellerwäscher

Historische Daten belegen wachsendes Sozialgefälle

22



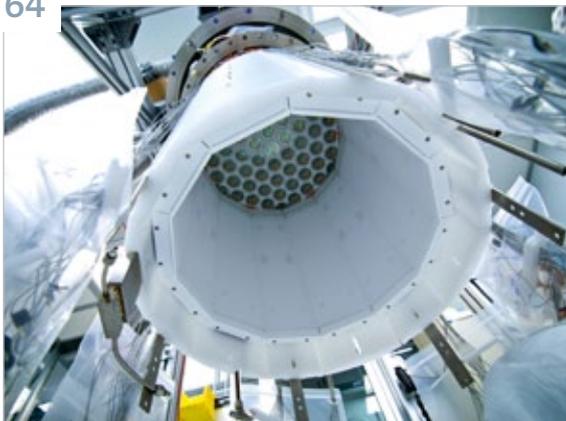
ISTOCKPHOTO / JUAN GÄRTNER

54



RON MILLER

64



CARLOS H. FAHAM

BIOLOGIE & MEDIZIN

► NEUE SERIE: »IMMUNTHERAPIE GEGEN KREBS« TEIL 1

22 Auftragskiller der Körperabwehr

Courtney Humphries

Adoptiver Zelltransfer kann Immunzellen so verändern, dass sie einen Tumor gezielt angreifen.

28 Zelluläre Mobilmachung

Übersichtsgrafik: Auf diese Weise lässt sich das Immunsystem zur Krebsbekämpfung einsetzen.

30 Bakterien gegen Tumoren

Sarah DeWeerd

Die Geschichte der ersten Krebsimmuntherapie.

34 Der wahre König der Tiere

Lars Werdelin

Die frühen Menschen als oberste Raubtiere.

► 40 Hilfe für autistische Kinder

Nicholas Lange und Christopher J. McDougale

Neue Therapien können einen normalen Alltag ermöglichen.

PHYSIK & ASTRONOMIE

54 Leben auf fernen Monden

Lee Billings

Trabanten von Exoplaneten eignen sich vermutlich besser für die Entstehung von Leben als die Planeten selbst.

SCHLICHTING!

60 Welt der Schatten

H. Joachim Schlichting

Wie frühe Naturforscher himmlische Vorgänge erforschten.

► 64 Woraus besteht die Dunkle Materie?

Mario Livio und Joe Silk

Die Antwort finden wir nur, wenn wir die Suche ausweiten.

► TITELTHEMA

QUANTENFELDTHEORIE

## 46 Was ist real?

*Meinard Kuhlmann*

Die Welt der klassischen Physik besteht aus Teilchen, die unter dem Einfluss von Kraftfeldern bestimmte Bahnen ziehen. Doch in der Quantenfeldtheorie ist nicht mehr klar, was Teilchen und Felder überhaupt sind. Die fundamentalsten Objekte lassen sich nicht wie Alltagsdinge beschreiben, sondern nur als Bündel von Eigenschaften wie Form und Farbe, Masse und Ladung.

70



SAILKO / CC-BY-SA-3.0 (CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-SA/3.0/)

88



ISTOCKPHOTO / ALENGO

..... MENSCH & KULTUR

► 70 **Wer waren die Etrusker?**

*Martin Bentz*

Schon in der Antike galten sie als ein ganz spezielles Volk.

SERIE: »WELT DER SPRACHE« TEIL 3

76 **Sehen, riechen, orientieren**

*Thomas Widlok und Niclas Burenhult*

Kennen die Eskimo wirklich 100 Wörter für Schnee?

..... ERDE & UMWELT

CHEMISCHE UNTERHALTUNGEN

82 **Vielseitige Chemie mit brennbarer Luft**

*Roald Hoffmann*

Wasserstoff ist immer wieder für Überraschungen gut.

..... TECHNIK & COMPUTER

88 **Individuelles Lernen per Computer**

*Seth Fletcher*

Algorithmen übernehmen Aufgaben der Lehrer.

94 **Rezensionen**

*Giulia Enders: Darm mit Charme • Konrad Vössing: Das Königreich der Vandalen • Pedro G. Ferreira: Die perfekte Theorie • Jürgen Trabant: Globalesisch oder was? • Florian Freistetter: Die Neuentdeckung des Himmels • Josef Schwicrath: Mobbing erfolgreich bewältigen u. a.*

103 **Wissenschaft im Rückblick**

Vom Vordenker des Transrapid zum Urahn des Mais

104 **Futur III**

*A. Zinos-Amaro und A. Shvartsman: Der letzte Kaffee*

106 **Vorschau**

Titelmotiv: Jen Christiansen  
Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet.