

SPEKTROGRAMM

- 8 Segelboot überholt Wind · Antikörper der Neunaugen · Magnetkraft des Elektrons · Mehr Windungen im Frauenhirn u. a.

- 11 **Bild des Monats**
Rasierklingen auf dem Mars

FORSCHUNG AKTUELL

- 12 **Der Mensch denkt – der Computer lenkt?**
Sensoren im Gehirn oder auf dem Kopf können gedachte Bewegungen erkennen
- 13 **Interview zur Ethik von Gehirnprothesen**
»Verbessernde Eingriffe ins Gehirn sind nicht prinzipiell abzulehnen«
- 16 **Stopp dem verhängnisvollen Zelltod**
Antikörper können Selbstmord von Neuronen im verletzten Rückenmark verhüten
- 20 **Wer schuf die ersten Kunstwerke?**
Dass es der *Homo sapiens sapiens* war, lässt sich nicht länger beweisen
- 22 **Interview zu den ersten Künstlern**
»Der Neandertaler war auch innovativ«
- 23 **DNA-Computer zur Krebsdiagnose**
DNA-Molekül testet auf Prostatakrebs und wirkt bei positivem Resultat heilend

THEMEN

- 26 **Planetarische Nebel**
Schöne Hinterlassenschaften sterbender Sterne
- 36 **Die Mär vom Matriarchat**
Neues zur Rolle der Geschlechter in der Jungsteinzeit
- 46 **TITEL Die unbekannte Seite des Gehirns**
Wie Gliazellen im Kopf mitreden
- 62 **Mikroben hielten die Erde warm**
Ihr Methan kompensierte die schwache Ursonne
- 70 **Entscheidungsnot**
Ein Überfluss an Alternativen schafft Unbehagen
- 76 **Vordenker für Kopernikus?**
Arabische Astronomen als Vorläufer des heliozentrischen Weltbilds
- 86 **Beweis der Poincaré'schen Vermutung**
Über 3-Sphären und andere Mannigfaltigkeiten
- 110 **Essay: Irrungen und Wirrungen**
Im Gehirn verschwimmt die Grenze zwischen gesund und krank

Titelbild: Die Zellen um die Neuronen des Gehirns sind für unser Denken weit wichtiger als gedacht
Bild: Jeff Johnson, Hybrid Medical Animation

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet



SEITE 26

ASTROPHYSIK

Der ungewöhnliche Tod gewöhnlicher Sterne

In rund fünf Milliarden Jahren wird die Sonne in einem spektakulären Finale vergehen. So wie andere Sterne ihrer Größe wird sie sich in eines der schönsten Kunstwerke der Natur verwandeln: einen planetarischen Nebel



SEITE 36

ARCHÄOLOGIE

Çatal Hüyük – Stadt der Frauen?

Lebten Bauern der Steinzeit im Matriarchat? Neue Funde aus einer der größten Siedlungen jener Zeit widersprechen bisherigen Theorien



ERDGESCHICHTE

SEITE 62

Als Mikroben das Klima bestimmten

In der Frühzeit der Erde war die Sonne zu schwach, um den jungen Planeten warm zu halten. Er wurde nur deshalb nicht zum Eiskeller, weil Mikroben das Treibhausgas Methan in großen Mengen produzierten



SEITE 70

PSYCHOLOGIE

Qual der Wahl

Wem viele Alternativen offen stehen, der darf sich glücklich schätzen – sollte man meinen. Tatsächlich zeigen empirische Studien, dass ein Überangebot an Wahlmöglichkeiten eher unglücklich macht

REZENSIONEN

- 95 Die Liebe** von Bas Kast
Die Quantenrevolution von Brigitte Röthlein
Faszination Turmalin von Paul Rustemeyer
Wir Menschen von Henning Engel
Tiermütter und ihre Jungen von Anup und Manoj Shah
Die Roaring Nineties von Joseph E. Stiglitz
Blue Planet von John R. McNeill

MATHEMATISCHE UNTERHALTUNGEN

- 106 Die Getriebe des Teufels**

KOMMENTAR

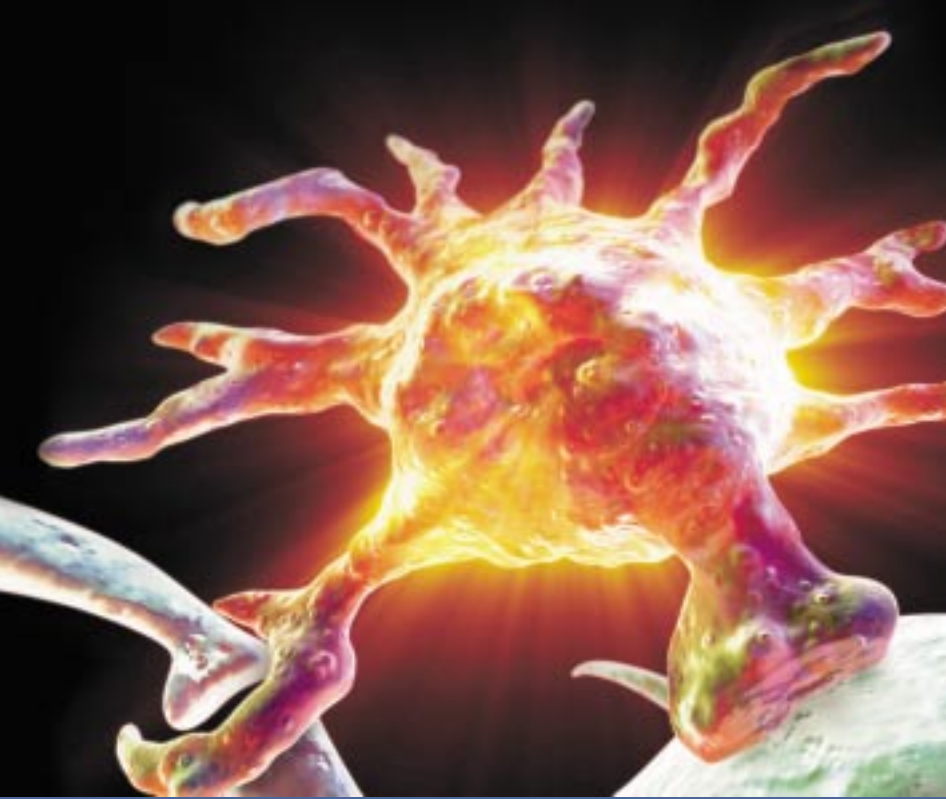
- 19 Nachgehakt**
 Schwarze Löcher und das Informationsparadox

WISSENSCHAFT IM ...

- 44 Alltag:** Hopfen und Malz – Gott erhalt's
61 Rückblick: Eine Farm für Menschenzucht · Grzimeks kranke Affen u. a.
84 Unternehmen: Licht gegen Tumoren

WEITERE RUBRIKEN

- 3 Editorial · 6 Leserbrief/Impressum ·
 104 Preisrätsel · 114 Vorschau



TITELTHEMA HIRNFORSCHUNG

SEITE 46

Die unbekannte Seite des Gehirns

Lange standen die so genannten Gliazellen im Schatten der Neuronen, galten sie doch vor allem als Stützstruktur im Gehirn. Doch sie scheinen vieles zu beeinflussen – sogar, wie wir denken, lernen und uns erinnern

SEITE 76

WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Der schwierige Weg von Ptolemäus zu Kopernikus

Muslimische Astronomen übersetzten im Mittelalter nicht nur die astronomischen Werke der Griechen ins Arabische. Möglicherweise beeinflussten sie damit die kopernikanische Wende unseres Weltbilds

SEITE 86

MATHEMATIK

Die Lösung eines Jahrhundertproblems

Experten halten für wahrscheinlich, dass der russische Mathematiker Grigori Perelman die berühmte Poincaré'sche Vermutung bewiesen hat

SEITE 110

SPEKTRUM-ESSAY

Mensch auf Abwegen

Ein winziger Defekt in unserer DNA kann unsere ganze Persönlichkeit umkrempeln, ja uns sogar straffällig werden lassen



SPEKTRUM-PLUS.DE
 ZUSATZANGEBOT NUR FÜR ABONNENTEN



Gehirnverbesserung für alle

Nicht jeder hält es ohne weiteres für moralisch vertretbar, die Leistung unseres Gehirns künstlich zu steigern. Ein anerkannter US-Bioethiker befürwortet Denkverstärker – unter Auflagen

ZUGÄNGLICH ÜBER WWW.SPEKTRUM-PLUS.DE NACH ANMELDUNG MIT ANGABE DER KUNDENNUMMER