

INHALT

SPEKTROGRAMM

- 12 Müllstrudel im Meer · Fischlarven wittern Heimatduft · Nanopauke aus Graphit · Uralter Tarnungstrick u. a.
- 15 **Bild des Monats**
Fraktales Delta

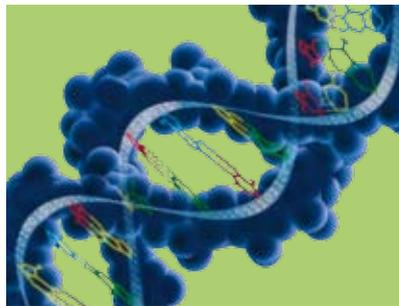
FORSCHUNG AKTUELL

- 16 **Moderne Tarnkappe** 
Wie es mit einem raffinierten Gerät gelingt, Dinge unsichtbar zu machen
- 19 **Kyrills seismischer Fingerabdruck**
Der schwere Orkan ließ auch den Boden erzittern
- 20 **Wie wir Gesichter erkennen**
Statt Einzelmerkmalen merken wir uns Abweichungen vom Durchschnitt
- 24 **INTERVIEW Die Zukunft des Klimas**
Klimaforscher Peter Lemke beantwortet Fragen zum neuen IPCC-Bericht

THEMEN

- ▶ 26 **MASSENSTERBEN**
Wie die Erde zum Feind des Lebens wurde
- ▶ 36 **TITELTHEMA AUTOMATISIERUNG** 
Zukunft der Heimroboter
- ▶ 48 **SPIEGELNEURONEN** 
Wo das Mitgefühl entspringt
- 58 **STRAHLUNGSPULSE**
Weißes Laserlicht
- 66 **BIOINFORMATIK**
Eine biologische Turing-Maschine
- 76 **BIOPLASTIKEN**
Moleküle als Kunstobjekte
- 84 **ASTRONOMIEGESCHICHTE**
Ursprünge antiker Sternbilder
- ▶ 90 **ROTAVIREN**
Schluckimpfung erprobt
- 110 **ESSAY** 
Täuschung durch kleine Wahrscheinlichkeiten

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ▶ gekennzeichnet; die mit  markierten Artikel können Sie als Audiodatei im Internet beziehen, siehe: www.spektrum.de/audio



SEITE 26

WUNSCHARTIKEL: ARTENSTERBEN

Massentod aus dem Meer

Für die meisten großen Artensterben der Erdgeschichte waren offenbar nicht Asteroideneinschläge verantwortlich, sondern Ozeane, die bei extremer Hitze umkippten

SEITE 48

HIRNFORSCHUNG

Spiegelneuronen im Gehirn

Dank eines speziellen Wahrnehmungsmechanismus verstehen Menschen einander intuitiv. Die Entdecker der Spiegelneuronen beschreiben das Phänomen

SEITE 66

BIOINFORMATIK

Computer aus Molekülen

Eine Mischung aus DNA und Enzymen leistet die Arbeit eines vollwertigen Rechners – in der natürlichen Umgebung einer lebenden Zelle

SEITE 76

KUNST UND WISSENSCHAFT

Skulpturen, geboren aus Biomolekülen

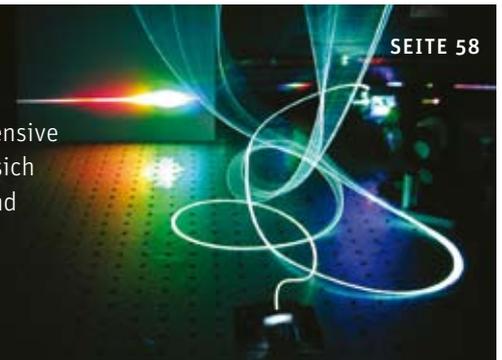
Abläufe und Strukturen im Zellinneren nimmt die New Yorker Bildhauerin Mara Haseltine als Vorlagen für Großplastiken, die einen verblüffend ästhetischen Zugang zur Welt der Biomoleküle eröffnen

SUPERKONTINUUM-LASER

SEITE 58

Weißes Laserlicht

Spezielle Laser erzeugen intensive Lichtblitze, deren Spektrum sich über ein breites Frequenzband erstreckt



Roboter im Haushalt

Microsoft-Begründer Bill Gates berichtet über seine Vision des nächsten technologischen Umbruchs: Roboter sollen zu Hause zahlreiche Tätigkeiten erledigen, vom selbsttätigen Rasenmäher bis zum automatischen Altenpfleger

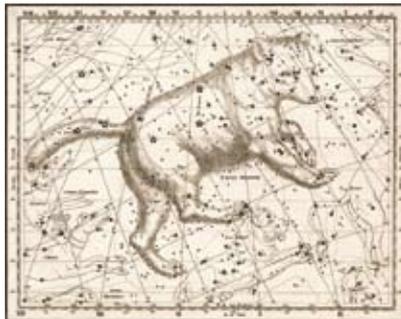


SEITE 84

ASTRONOMIEGESCHICHTE

Wer benannte die ersten Sternbilder?

Antike Quellen liefern Hinweise, wann und wo die klassischen Sternbilder entstanden – und welche Bedeutung sie einmal hatten

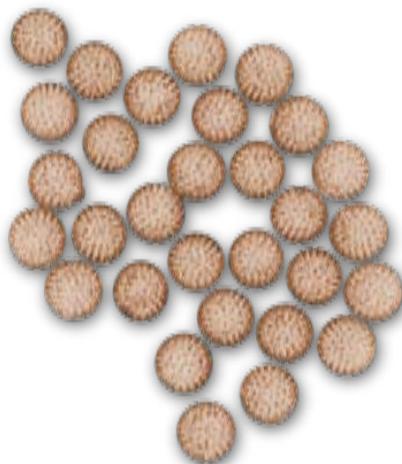


SEITE 90

MEDIZIN

Impfstoffe gegen Rotaviren

Endlich scheint es möglich, einen Erreger von schwerem Durchfall zu bekämpfen, an dem fast alle Kleinkinder erkranken und viele sterben



KOMMENTAR

- 22 SPRINGERS EINWÜRFE
Peinliche Befragung

WISSENSCHAFT IM ...

- 46 **Alltag:** Alt und neu im Faserbrei – Papierrecycling 
- 104 **Rückblick:** Flugsimulator · Zielbrille mit links · Bestätigung des Antiprotons u. a.

JUNGE WISSENSCHAFT

- 80 **Geisteswissenschaften in die Schulen**

REZENSIONEN

- 98 **Auf den Schultern von Riesen und Zwergen** von Jürgen Renn
La Tour de 300 Mètres von Gustave Eiffel
Max Born – Baumeister der Quantenwelt von Nancy T. Greenspan
Diesseits von Eden von Rainer Hagen cord
Braintertainment von Manfred Spitz (Hg.)

PHYSIKALISCHE UNTERHALTUNGEN

- 106 **Heiße Kurven aus Herzen und Nieren**
Verblüffende Gemeinsamkeiten zwischen Brennkurven und Zykloiden

WEITERE RUBRIKEN

- 3 **Editorial**
Heimcomputer bekommen Beine
- 8 **Leserbriefe**
- 10 **Impressum**
- 109 **Preisrätsel**
- 114 **Vorschau**

TITELBILD



Sie sieht Robotern aus Sciencefiction-Romanen täuschend ähnlich: die Skulptur *Artform No. 1* (siehe dazu www.zoho.nl)

Titelmotiv: Mark Ho (Robotfigur)
Louis Lemaire (Foto)



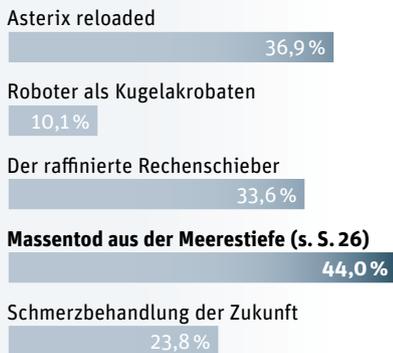
◀ ASTRONOMIE

Der Sternenhimmel im Jahreslauf

Von Jahreszeit zu Jahreszeit ändert sich der Anblick der Sternkonstellationen am Nachthimmel, von Monat zu Monat der Lauf der Wandel- zwischen den Fixsternen. Die Sternguckexperten von Astronomie Heute halten Sie auf dem Laufenden www.wissenschaft-online.de/sternenhimmel



Das Ergebnis der zweiten Runde:



Da Mehrfachnennungen möglich waren, addieren sich die Prozentzahlen zu mehr als 100%.

◀ LESERUMFRAGE

Wunschartikel, die dritte Runde

Zur Auswahl für das Juniheft 2007 stehen diesmal folgende Themen:

- ▶ **Baiae – schön, reich und verrucht** Der antike Kurort im Golf von Neapel war angesagt – und anrühlich, weil es manchem Römer dort zu locker zugeht
- ▶ **Dinosaurier-Massengrab auf Madagaskar** Mit kriminalistischem Gespür fanden die Ausgräber die Ursache für die Anhäufung urzeitlicher Skelette
- ▶ **Ein gewichtiges Ding** Das Pariser Urkilogramm definiert die Massenskala – und soll demnächst abgelöst werden
- ▶ **Krebs bei Hunden** Von experimentellen Therapien, die den Tieren helfen, beginnen auch Patienten zu profitieren www.spektrum.de/wunschartikel



Die Rezension des Monats von spektrumdirekt

1 • 2 • 3 • 4 • 5

Inhalt	5
Vermittlung	4
Verständlichkeit	4
Lesespaß	4
Preis/Leistung	3
Gesamtpunktzahl	24

◀ REZENSION

Johannes Bircher und Karl-Heinz Wehkamp: Das ungenutzte Potential der Medizin

Steigende Kosten im Gesundheitswesen sind nicht die einzige Schwierigkeit, mit der das Heilwesen derzeit zu kämpfen hat. Zur Sicherung ihrer Zukunft benötigt die Medizin ein neues und umfassendes Konzept, das »Meikirch-Modell«, und damit eine neue Definition von Gesundheit und Krankheit *Aus der Rezension von Claudia Borchard-Tuch*



Den kompletten Text und zahlreiche weitere Rezensionen finden Sie unter www.spektrumdirekt.de/5x5



◀ SPEKTRUM-PLUS: ZUSATZANGEBOT FÜR ABONNENTEN

Die Informationsflut in den Griff bekommen

Mit der richtigen Lesetechnik kann man selbst dicke Schmöker im Eiltempo durchpflügen und trotzdem das Wesentliche aufnehmen. Das Prinzip hilft auch, die Flut elektronischer oder konventioneller Post zu bewältigen

Dieser Artikel ist für Abonnenten frei zugänglich unter www.spektrum-plus.de



Sie suchen einen Artikel aus einem früheren Heft von Spektrum der Wissenschaft?

Geben Sie auf www.spektrum.de einen oder mehrere charakteristische Begriffe in das Feld »Suche Artikel« ein, wählen Sie unter »Archiv« das gewünschte Heft oder geben Sie dort einen Suchbegriff ein. Alle Artikel ab Januar 1993 sind abrufbar; für Abonnenten kostenlos

MASSENEXTINKTIONEN

Tödliche Treffer in Serie

Auch Massensterben vor dem Untergang der Dinosaurier vor 65 Millionen Jahren dürften auf verheerende Einschläge kilometergroßer Meteoriten zurückgehen (siehe Beitrag auf S. 26)



MATHEMATIK

Die Kunst der richtigen Entscheidung

Bei Ungewissheiten sind Fehlentscheidungen unvermeidbar; aber unter bestimmten Voraussetzungen hilft ein neues Verfahren, sie auf ein Minimum zu beschränken (siehe Beitrag auf S. 110)

www.spektrum.de/artikel/837745



INFLUENZA

Das Killervirus der Spanischen Grippe

Forscher haben das Genom vom Erreger der bisher schwersten Influenzapandemie rekonstruiert. Was machte ihn so aggressiv? (siehe Beitrag auf S. 90)



STERNNAMEN

Arabisches am Sternhimmel

Mehr als zweihundert Sternnamen sind arabischen Ursprungs. Manche beruhen auf skurrilen Missverständnissen (siehe Beitrag auf S. 84)



SDW DOSSIER 1/2007

Naturgewalten

Bessere Vorhersage von Tsunamis
Manipulation von Wirbelstürmen
Ascheregen aus Supervulkanen



SDW 6/2005

Heilung nach dem Herzinfarkt

Heilung nach Herzinfarkt
Heiße Tieftemperatur-Supraleiter
Musik manipuliert Hirnneuronen



SDW DOSSIER 3/2006

Seuchen II

Ist die BSE-Gefahr gebannt?
Aids und Malaria
Mythos Pest
Simulierte Pocken



SDW DOSSIER 4/2006

Astronomie vor Galilei

Die Himmelscheibe von Nebra
Von Ptolemäus zu Kopernikus
Die Planetentafeln Zacutos