

SPEKTROGRAMM

- 8 Saturns Findelkind · Geklonte Stammzellen · Fortpflanzungsfähige Roboter u. a.
- 11 **Bild des Monats**  
Fruchtbares Monster

FORSCHUNG AKTUELL

- 12 **Spinnenfäden aus der Retorte**  
Dank Gentechnik produzieren nun auch Raupen und Bakterien Spinnenseide
- 14 **Wettkampf der mechanischen Retter**  
Roboter für die Katastrophenhilfe zeigten ihr Können beim Robocup
- 17 **Der Alltag eines Brustkrebsgens**  
Es hilft bei der Reparatur komplett durchtrennter DNA-Fäden

THEMEN

- ▶ 24 **Dinosaurier in Alaska**  
Die Herrscher des Erdmittelalters scheuten selbst die Arktis nicht
- ▶ 36 **TITEL Supernova-Explosionen**  
Raffinierte Computersimulationen ergründen das Sterben großer Sterne
- ▶ 48 **Hirneigenes Marihuana**  
Hilfe durch neue Medikamente, die natürliche Gehirnmoleküle imitieren?
- ▶ 56 **Einsteins Holodeck**  
Die bizarre Welt der Relativitätstheorie im Computer sichtbar gemacht
- 70 **Zehn Geschlechter**  
Eine Ethnologin entschlüsselt die Kosmologie bolivianischer Indios
- ▶ 76 **Cyber-Therapie**  
Mit Datenbrille gegen Schmerzen und Phobien
- ▶ 84 **Moderne Getreidezucht**  
Die Stammformen der Getreidearten bergen ein ungeahntes Potenzial
- ▶ 92 **Schutzwälle gegen Spam**  
Neue Verfahren zur Abwehr der täglichen Flut unerwünschter E-Mails
- ▶ 110 **Essay: Neandertaler**  
Kurze Jugend und frühes Alter

**Titelbild:** Der Krebsnebel (M1, NGC 1952) im Sternbild Stier, rund 6000 Lichtjahre von der Erde entfernt, ist der Überrest einer Supernova, die im Jahr 1054 von chinesischen Astronomen beobachtet wurde  
*Bildnachweis: Eso*

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ▶ gekennzeichnet



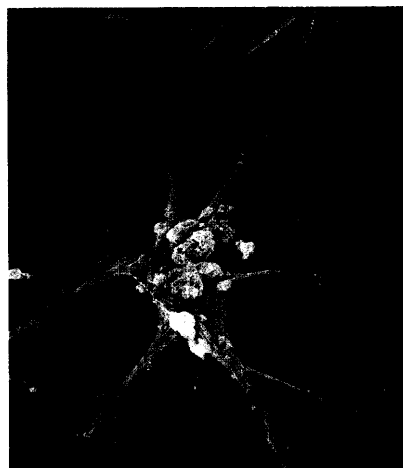
SEITE 24

PALÄONTOLOGIE

**Dinosaurier der Arktis**

Die Reptilienriesen passten sich sogar dem arktischen Klima und dem dunklen Winter Nordalaskas an. Kurz vor dem Ende der Dinosaurierzeit lebten dort mindestens acht Arten von ihnen

SEITE 48



MEDIZINISCHE FORSCHUNG

**Das Marihuana des Gehirns**

Das Gehirn bildet selbst Stoffe, die ähnlich wie Cannabis wirken. Sie helfen Hunger, Angst oder etwa Schmerz zu regulieren. Entsprechende Medikamente könnten bei manchen Krankheiten und Behandlungen nützen – ohne die Nebenwirkungen der Rauschdroge

SEITE 56

VISUALISIERUNG

**Einsteins Holodeck**

Wer sagt, dass die Relativitätstheorie unanschaulich ist? Computersimulationen illustrieren auf anschauliche Weise die visuellen Effekte von Einsteins Theorien

EBENFALLS ZUM THEMA: [spektrum-plus.de](http://spektrum-plus.de)  
ZUSATZANGEBOT FÜR ABONNENTEN

SEITE 70

ETHNOLOGIE

**Die zehn Geschlechter von Amarete**

Wann ist ein Mann ein Mann? In dem Indiodorf Amarete lässt sich diese Frage nicht leicht beantworten, denn außer dem biologischen gibt es dort auch symbolische Geschlechter. Sicher ist nur: Männliche Männer sitzen rechts

