

## SPEKTROGRAMM

- 10 Unmöglicher Planet · Barmherzige Bakterien · Alzheimer-Früherkennung · Anerzogene Gewalt u. a.
- 13 **Bild des Monats**  
Eiszeitlicher Phallus

## FORSCHUNG AKTUELL

- 14 **Zeitreise zum Anfang des Alls**  
Neue Erkenntnisse über den Kosmos kurz nach dem Urknall
- 16 **Wasser speiender Titan?** ◀▶  
Forscher entdecken mutmaßlichen Eisvulkan auf dem Saturnmond
- 22 **Führerpersönlichkeit und Herdentrieb** ◀▶  
Computermodelle zeigen, wie Fischschwärme entstehen

## THEMEN

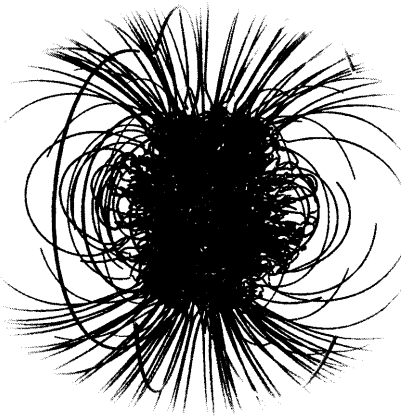
- ▶ 26 **Ästhetik biologischer Strukturen**  
Mikroskopiertechniken offenbaren atemberaubende Details
- ▶ 32 **TITEL Schwarze Miniatur-Löcher** ◀▶  
Entstehen sollen sie in Beschleunigern als flüchtige Quantenobjekte
- ▶ 42 **Künstlicher Winterschlaf** ◀▶  
Forscher versprechen sich davon Zeitgewinn in medizinischen Notfällen
- ▶ 54 **Wie das Magnetfeld der Erde kippt**  
Computersimulationen ergünden die Dynamik im flüssigen Erdkern
- ▶ 62 **Was Erlebnisse unvergesslich macht**  
Der Weg einer Information ins Langzeitgedächtnis gleicht einem Hürdenlauf
- ▶ 74 **Der Mars und seine Steine**  
Mineralogen erkunden die Vergangenheit des Planeten
- ▶ 82 **Der Magenbewohner *Helicobacter pylori***  
Schicksalhafte Verflechtung zwischen Mensch und Mikrobe
- ▶ 90 **Lebensstandard biologisch**  
Wirtschaftskraft beeinflusst durchschnittliche Körpergröße einer Altersgruppe
- 96 **Interview**  
Jeden Tag eine Innovation
- ▶ 110 **Essay: Felsgemälde**  
Berichten die Petroglyphen in Kalifornien von Erdbeben und Vulkanen?

**Titelbild:** Energiereiche Teilchenkollisionen könnten winzige Löcher in die Raumzeit reißen – mit Eigenschaften, wie sie Schwarze Löcher im All haben  
Bild: Jean-François Pödevin

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit

▶ gekennzeichnet

◀▶ Diesen Artikel können Sie auch anhören, siehe: [www.spektrum.de/audio](http://www.spektrum.de/audio)



## GEDÄCHTNIS

**Wie Erinnerungen haften bleiben**

Was macht manche Erlebnisse unvergesslich, während andere schnell wieder dem Gedächtnis entschwenden? Entscheidend ist das zeitliche Muster der Nervenreizung



## MEDIZINISCHE FORSCHUNG

**Kälteschlaf als Lebensretter**

Spenderorgane könnten für längere Transporte konserviert werden und Schwerverletzte bessere Überlebenschancen bekommen, ließen sich die Zellfunktionen schadlos auf extreme Sparflamme drosseln. Im Tierexperiment gelingt bereits Erstaunliches



SEITE 26

## MIKROSKOPIE

**Schönheit unter der Linse**

Die moderne Lichtmikroskopie präsentiert dem Betrachter winzige Strukturen von Tieren und Pflanzen kunstvoller als je gedacht

SEITE 54

## ERDMAGNETFELD

**Geheimnisvoller Geodynamo**

Mehrere hundert Male in der Erdgeschichte hat sich das Magnetfeld unseres Planeten umgekehrt. Ein neuer Polaritätswechsel hat offenbar bereits eingesetzt. Was geht dabei im Innern des Erdkerns vor?

SEITE 62

SEITE 74

## PLANETEN

**Mars zwischen Wasser und Wüste**

Mit der Expedition der beiden Nasa-Rover Spirit und Opportunity konnten Mineralogen den Roten Planeten endlich im Detail kennen lernen. Offenbar gab es einst an vielen Stellen Wasser, an anderen herrschte dauerhaft das harsche Klima kalter Wüsten

SEITE 42