

SPEKTROGRAMM

- 8 Schwarzes Loch zerfetzt Stern · Platz sparende Smarties · Raketentreibstoff aus Bakterien · Uralter Parasit u. a.
- 11 **Bild des Monats**
Rattenschwanz im Rastermikroskop

FORSCHUNG AKTUELL

- 14 **Von der Ei- zur Stammzelle und zurück**
Erstmals Stammzellen aus geklonten menschlichen Embryonen erzeugt
- 19 **Biosensor für Giftalgen**
Neues Gerät zum Nachweis giftiger Geißeltierchen, die Algenblüten auslösen
- 21 **Videos vom Papier**
Flexible Folie mit schaltbaren Bildpunkten ermöglicht elektronische Zeitung

THEMEN

- 24 **Die ersten Eurasier**
Fossilien im Kaukasus belegen unerwartet frühes Debüt des Menschen in Europa
- 34 **Wettrüsten gegen HIV**
Mit welchen Strategien Forscher dem Resistenzproblem entgegentreten
- 46 **Jungbrunnen für die Milchstraße**
Wie die Galaxis ihren Aufbau und ihr Sterninventar permanent erneuert
- 56 **Zu frühes Frühjahr**
Globale Erwärmung bringt das Räderwerk der Nahrungsketten aus dem Takt
- 62 **Cluster-Explosionen**
Unter Laserbeschuss geben Molekülhaufen chemische Geheimnisse preis
- 70 **Streit um frühe Lebensspuren**
Die ältesten mutmaßlichen Hinweise auf Leben sind ins Zwielficht geraten
- 78 **SPEKTRUM-ESSAY: Eheverbote**
Armut als Heiratshindernis
- 86 **Rechnen mit der Kurbel**
Mit der Curta-Rechenmaschine erfand Curt Herzstark den Taschenrechner

► **SONDERTEIL INNOVATION** NACH SEITE 94

Forschung und Entwicklung in Deutschland – Schwerpunkt Energie

Titelbild: Das Aids-Virus HIV, hier im Computermodell, hält Wissenschaftler seit 20 Jahren in Atem. Mit immer neuen Strategien versuchen sie den Erreger in Schach zu halten. *Bild: Ag. Focus / SPL*

Die auf der Titelseite angekündigten Themen sind mit ► gekennzeichnet

SEITE 24

MENSCHENEVOLUTION

Erste Urmenschen an den Pforten Europas

Unerwartet früh zogen Menschengruppen von Afrika nach Eurasien. In Dmanisi, am Südrand des Kaukasus, erschienen sie vor fast 1,8 Millionen Jahren

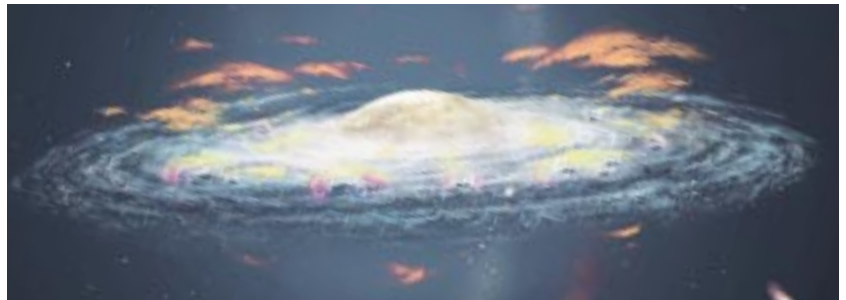


SEITE 46

ASTRONOMIE

Ewig junge Milchstraße

Lange hielten die Astronomen unser Sternsystem für eine alternde Diva – doch neue Forschungen zeigen, dass es höchst dynamisch ist und sich ständig erneuert



SEITE 56

KLIMAWANDEL

Wenn der Frühling zu früh kommt

Die Klimaerwärmung bringt Ökosysteme aus dem Gleichgewicht. So finden manche Vögel zur Brutzeit nicht mehr die geeignete Nahrung

SEITE 62

CHEMIE

Explodierende Molekülhaufen

Mit hochintensiven Laserpulsen lassen sich Molekülcluster zum Zerplatzen bringen. Sie enthüllen dabei Details über den Ablauf schneller chemischer Reaktionen

SEITE 70

BIOLOGIE

Wie alt ist das Leben wirklich?

So manche heiße Spur der ersten Organismen hat sich jetzt als trügerisch entpuppt. Vielleicht entwickelte sich das irdische Leben doch nicht so schnell wie bisher vermutet



REZENSIONEN

- 95 **Night Visions** von Joseph Scheer
Lexikon der Liebesmittel von Christian Rättsch und Claudia Müller-Ebeling
Der letzte Albatros von Diane Ackerman
Ein Esel lese nie von Karl Günter Kröber
Supramanie von Gunter Dueck

PHYSIKALISCHE UNTERHALTUNGEN

- 107 **Steine flitschen**

KOMMENTARE

- 16 **Ich, Klon**
 Die »Drei Gesetze des Klonens«
- 20 **Am Rande**
 Die bleifreie Kanone
- 22 **Glosse**
 Deutschland sucht die Superuni

WISSENSCHAFT IM ...

- 44 **Alltag:** Hörgeräte – Orientierung auf der Cocktailparty
- 85 **Rückblick:** Die Peilscheibe der Nordkrieger u. a.

WEITERE RUBRIKEN

3 Editorial · 6 Leserbrief/Impressum ·
 104 Preisrätsel · 110 Vorschau

SEITE 34

TITELTHEMA HIV-THERAPIE

Großangriff auf Aids

Selbst ein Wirkstoffcocktail kann das Aids-Virus nur begrenzt in Schach halten. Neue Ansätze sollen den Erreger auch von ganz anderer Seite attackieren – und Resistenzentwicklungen hinauszögern

SEITE 78

BEVÖLKERUNGSPOLITIK

Heiratsverbote

Im 19. Jahrhundert schränkten mehrere deutsche Staaten das Heiraten drastisch ein, weil sie die Vermehrung der Armut fürchteten

SEITE 86

TECHNIKGESCHICHTE

Rechnen mit der Kurbel

Die CURTA Universal Rechenmaschine war klein, mechanisch und genial. Im Konzentrationslager rettete sie ihrem Erfinder das Leben



NACH SEITE 94

SONDERTEIL

Innovation in Deutschland

Während Politiker Innovationsfähigkeiten schwenken, entwickeln hiesige Forscher und Ingenieure Technologien von Weltrang – etwa in den Bereichen Energie, Biomedizin und Materialwissenschaften



SPEKTRUM-PLUS.DE
 ZUSATZANGEBOT NUR FÜR ABONNENTEN

Leuchttürme im All

Einst wurden Pulsare für Kontaktanzeigen Außerirdischer gehalten. Heute helfen sie Astronomen bei der Jagd nach Exoplaneten.

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