

## Top Ten der Forschung: Die Durchbrüche des Jahres 2008

10. Teil: Das Gewicht der Welt berechnen

Samstag, 20.12.2008 - 11:11 Uhr

[Drucken](#) | [Senden](#) | [Merken](#)

[Nutzungsrechte](#) | [Feedback](#)

### Mehr auf SPIEGEL ONLINE

**Machtwechsel:** US-Forscher sehen die Ära Obama herbei (20.12.2008)

**Gentechnik-Erfolg:** Forscher programmieren Haut- zu Stammzellen um (20.11.2007)

**Astronomie:** Forscher fotografieren erstmals Exoplaneten (13.11.2008)

**Teilchenbeschleuniger LHC:** Reparatur kostet 22 Millionen Euro - Start erst im Juli 2009 (08.12.2008)

**Komplettes Erbgut im Web:** Genforscher enthüllt sein Innerstes (04.09.2007)

**Erbgut des Menschen:** Genom in acht Wochen aus gelesen (06.11.2008)

**Mammut-Genom:** Erstmals Erbgut einer ausgestorbenen Tierart entziffert (20.11.2008)

**Teilen** **Empfehlen**  **Twittern**  **G+**

Wie schwer ein Proton ungefähr ist, wissen Forscher schon fast seit hundert Jahren. Erst im Jahr 2008 aber gelang es, die Masse eines Protons aus dem derzeitigen Basismodell der Physik, dem sogenannten Standardmodell, abzuleiten. Forscher aus Ungarn, Frankreich und Deutschland entwickelten ein vierdimensionales Modell all der Quarks, aus denen ein Proton besteht, und die ununterbrochen auf merkwürdige Weise aktiv sind, auftauchen und wieder verschwinden. 95 Prozent der Masse eines Protons hängt von diesen Vorgängen ab - nun gibt es ein Modell dafür, das die Masse des Protons und anderer Teilchen auch noch ziemlich akkurat vorhersagt.

◀ zurück 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 weiter ▶

1. Teil: Die Durchbrüche des Jahres 2008
2. Teil: Platz 1 - Umprogrammierte Zellen
3. Teil: Platz 2 - Ferne Planeten sehen
4. Teil: Embryo auf Video
5. Teil: Krebsgene katalogisieren
6. Teil: Mysteriöse Materialien leiten widerstandslos
7. Teil: Proteine bei der Arbeit beobachten
8. Teil: Erneuerbare Energien auf Abruf
9. Teil: Gutes Fett, schlechtes Fett
10. Teil: Das Gewicht der Welt berechnen
11. Teil: Genomsequenzierung billiger, schneller, einfacher

[Zur Startseite](#)

Diesen Artikel... [Drucken](#) | [Merken](#) | [Senden](#) | [Feedback](#) | [Nutzungsrechte](#)

**Teilen** **Empfehlen** Registriere dich, um die Empfehlungen deiner Freunde sehen zu können. 

**Empfehlen**  **Auf anderen Social Networks teilen**

## Das könnte Sie auch interessieren



Nach 160 Jahren

### Wildkatzen zurück im Bayerischen Wald

Mehr als 160 Jahre gab es keine Hinweise mehr auf Wildkatzen im Bayerischen Wald. Dann tappten immer wieder getigerte Katzen in Fotofallen. Ein Gentest brachte nun Gewissheit. [mehr...](#)



### Obsessive Eltern planen Kindergeburtstag "Einladung aus der Hölle"

Der Aufwand für einen Kindergeburtstag ist nicht ohne. Ein Paar hat es nun aber übertrieben: In einer E-Mail gaben sie den Gästen so ausführliche Geschenk-Anweisungen, dass sie im... [mehr...](#)

ANZEIGE



### Auf dem Jakobsweg 3 unterwegs

Von Millingen aan de Rijn nach Roermond führt der "Weg der Vergleiche" immer wieder von der deutschen zur niederländischen Seite und zurück. [mehr...](#)



Parteitage der AfD

### Gauland will "scharfkantigen" Kurs in der Asylpolitik

Gleich fünf Parteitage hält die AfD an diesem Wochenende ab: In Hessen wurde der Vorstand abgesetzt, in Brandenburg Hardliner Alexander Gauland wiedergewählt. Er kündigte einen "scharf... [mehr...](#)



IS-Verbündeter

### Saddams Ex-Vize angeblich im Irak getötet

Einst war Essat al-Duri engster Vertrauter von Saddam Hussein - zuletzt schwor er der IS-Miliz Treue. Nun soll er im Irak getötet worden sein. Zum Tod des Terroristen gibt es allerdings wider... [mehr...](#)

powered by plista >

## Video-Empfehlungen



**Cern-Neustart:** So funktioniert der Teilchenbeschleuniger



**Teilchenbeschleuniger LHC:** Neustart für die Weltmaschine



**Cern-Neustart:** Die Suche nach dem Unbekannten

## News verfolgen

Lassen Sie sich mit kostenlosen Diensten auf dem Laufenden halten:

[Hilfe](#)

alles aus der Rubrik [Wissenschaft](#)

[Twitter](#) | [RSS](#)

alles aus der Rubrik [Mensch](#)

[RSS](#)

© SPIEGEL ONLINE 2008

Alle Rechte vorbehalten

Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH

**MEHR AUS DEM RESSORT WISSENSCHAFT**

**KLIMAWANDEL**



**Erderwärmung:** CO<sub>2</sub>, Treibhauseffekt und die Folgen - alle Nachrichten und Hintergründe

**SATELLITENBILDER**



**Blick von oben:** Entdecken Sie die Schönheit der Welt - im Satellitenbild der Woche

**ARTENSTERBEN**



**Kampf um die Vielfalt** Wie der Mensch die Natur ausbeutet - und einen Massentod unter Tieren und Pflanzen verursacht

**NUMERATOR**



**Rechenkunst:** Zahlen und Logik - die Kolumne über die Wunderwelt der Mathematik

**GRAF SEISMO**

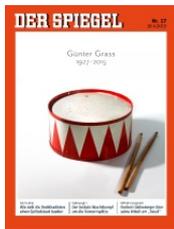


**Geheimnisvoller Planet:** Erde, Wasser, Luft - die Kolumne über die größten Rätsel der Geoforschung

[ÜBERSICHT WISSENSCHAFT](#) ▶

▲ [TOP](#)

**DER SPIEGEL**



Inhalt  
Abo-Angebote  
Heft kaufen

**Dein SPIEGEL**



Inhalt  
Abo-Angebote

**SPiegel GESCHICHTE**



Inhalt  
Abo-Angebote  
Heft kaufen

**SPiegel WISSEN**



Inhalt  
Abo-Angebote  
Heft kaufen

**KULTUR SPIEGEL**



Inhalt  
Abo-Angebote

**Mehr Serviceangebote von SPIEGEL-ONLINE-Partnern**

**AUTO**

Benzinpreis  
Bußgeld-rechner  
Neu-/Gebraucht-Fahrzeuge

**FREIZEIT**

Eurojackpot  
Lottozahlen  
Bücher bestellen  
Sudoku  
Kenken

**AUTO UND FREIZEIT**

Arztsuche  
DSL-Vergleich  
Hörgeräte-Beratung  
Ferientermine

**ENERGIE**

Gasanbieter-vergleich  
Stromanbieter-vergleich  
Energiespar-ratgeber  
Energie-vergleiche

**JOB**

Gehaltscheck  
Brutto-Netto-Rechner  
Uni-Tools  
Jobsuche

**FINANZEN**

Währungs-rechner  
Immobilien-Börse  
Kredit-vergleich  
Versicherungen  
Ophirum-Goldshop

**Home Politik Wirtschaft Panorama Sport Kultur Netzwelt Wissenschaft Gesundheit einestages Uni Reise Auto Stil Wetter**

**DIENSTE**

Schlagzeilen  
Nachrichtenarchiv  
RSS  
Newsletter  
Mobil

**VIDEO**

Nachrichten Videos  
SPIEGEL TV Magazin  
SPIEGEL TV Programm  
SPIEGEL Geschichte  
SPIEGEL TV Wissen

**MEDIA**

SPiegel QC  
Mediadaten  
Selbstbuchungstool  
weitere Zeitschriften

**MAGAZINE**

DER SPIEGEL  
Dein SPIEGEL  
SPiegel GESCHICHTE  
SPiegel WISSEN  
KULTUR SPIEGEL  
UNI SPIEGEL

**SPiegel GRUPPE**

Abo  
Shop  
SPIEGEL TV  
manager magazin  
Harvard Business Man.  
buchreport  
buch aktuell  
Der Audio Verlag  
SPIEGEL-Gruppe

**WEITERE**

Hilfe  
Kontakt  
Nutzungsrechte  
Datenschutz  
Impressum

▲ [TOP](#)