

BILD DER WISSENSCHAFT

Im Fokus:
Astrobiologie

Was die Farben
fremder Welten über
mögliches Leben
verraten

Erdatmosphäre

Als Luftsauerstoff
die Regie übernahm

Gabapentinoide

Zwischen Schmerztherapie
und Medikamenten-Missbrauch

Franklin-Expedition

Vor 180 Jahren verschollene
Seeleute identifiziert

Mega- Experimente

Größer, teurer, besser: Wie bringen
Großanlagen die Wissenschaft voran?



BILD DER WISSENSCHAFT

PODCAST



NEUE FOLGE

**Die grüne
Antarktis**

Wissenschaftsjournalist Tim Schröder
im Gespräch mit Expertinnen und Experten
aus Forschung und Entwicklung zu
Themen, die uns bewegen.

Ewiges Eis am Südpol? Keineswegs!
Zu Zeiten der Dinosaurier war die
Antarktis komplett eisfrei. Der Geologe
Johann Klages vom Alfred-Wegener-
Institut erzählt, wie es dort vor Millionen
von Jahren ausgesehen haben könnte –
und was wir daraus für die Klimazukunft
der Erde lernen.



hier.pro/Podcast

Überall, wo es Podcasts gibt:

YouTube Music, Deezer, Apple Podcasts,
Amazon Music/Audible, Spotify, u. v. m.

Kathedralen der Wissenschaft

Wer einmal die Gelegenheit hat, ein großes Forschungsinstitut wie das CERN zu besichtigen, sollte sich das nicht entgehen lassen.

Man bekommt zwar nicht immer alles zu sehen. Oft sind manche Teile der Anlage wegen Umbauarbeiten oder aus Gründen des Strahlenschutzes nicht für die Öffentlichkeit zugänglich. Doch die Eindrücke, die man mitnimmt, vergisst man nicht so schnell. Es ist nicht allein die faszinierende Technik – ein schier unglaubliches, haus-hohes Sammelsurium aus blitzendem Stahl, Elektronik, riesigen Magneten, Schläuchen und Kabeln, dazu im Hintergrund das dumpfe Brummen der Vakuumpumpen und Ventilatoren. Am beeindruckendsten ist die Hingabe der Wissenschaftler aus aller Welt, die gemeinsam die Grenzen des Machbaren und Messbaren immer weiter verschieben. Erst die zähe, jahrelange Arbeit an Tausenden kniffligen Details macht etwa den Bau eines neuartigen Teilchendetektors möglich. Es kann auch eine Nummer kleiner sein als der weltgrößte Teilchenbeschleuniger. Ein Blick hinter die Kulissen des Berliner Synchrotrons BESSY II bei der Langen Nacht der Wissenschaften oder beim DESY in Hamburg ist eindrucksvoll genug. Doch sind diese teuren Riesenanlagen für den wissenschaftlichen Fortschritt notwendig? Sollte man all das Geld nicht lieber in viele kleinere Experimente investieren? Auch als Wissenschaftsjournalist macht man sich so seine Gedanken, ob man sich bei einer solchen Besichtigung nicht doch ein wenig von der Faszination für Wissenschaft und Technik blenden lässt. Unsere erfahrenen Autoren Frank Frick und Bernd Müller haben schon viele dieser Anlagen gesehen und berichten ab Seite 12 über ihre Eindrücke und Gespräche mit den Experten. Lassen Sie sich mit auf die Reise nehmen zu einigen der größten Forschungseinrichtungen Deutschlands, Europas und der Welt. Eine inspirierende Lektüre wünscht

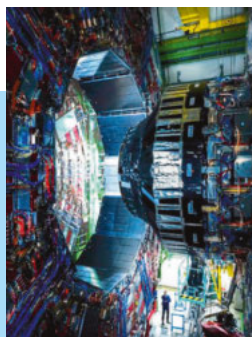


Dirk Eidemüller

Dirk Eidemüller
Redakteur für Technik

Zum Titelbild

Alle paar Jahre steht eine große Revision beim CERN an. Dann werden die Teilchendetektoren, wie hier der CMS-Detektor, auseinandergebaut und grundlegend erneuert.



Das Bild der Wissenschaft Spezial



Auch als digitales Heft erhältlich!

Gesundes Gehirn

Wie funktioniert das Gedächtnis? Warum schlafen wir? Was hält fit im Kopf? Forschende nähern sich den Antworten auf zentrale Fragen zu unserem Denkorgan. Dabei schaffen sie die Grundlagen, um Erkrankungen wie Alzheimer und Parkinson zu bekämpfen.

Jetzt für nur 8,20 €

online bestellen:

koninfo.de/bdw-spezial-2025



Oder direkt beim Bild der Wissenschaft Leserservice:

Bild der Wissenschaft Leserservice
Postfach 810580
70522 Stuttgart
Phone +49 711 82651-201
E-Mail bdw@zenit-presse.de

Wissenschaft in Bestform

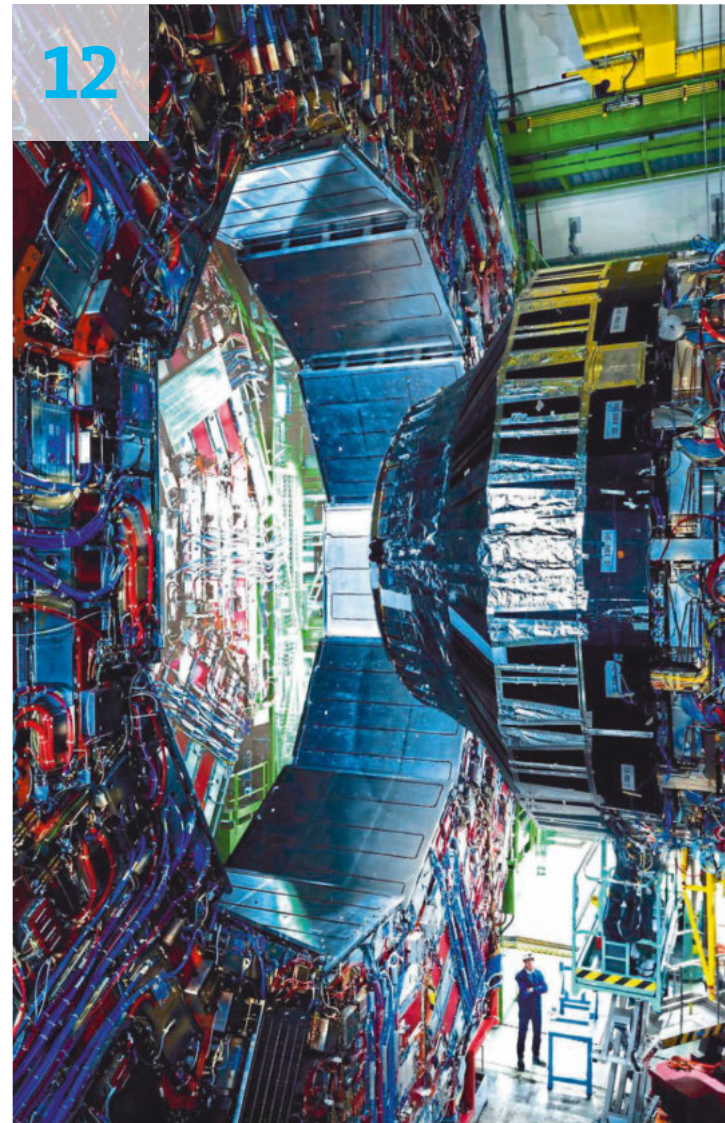
Titelthema

Mega-Experimente

- 14 Gigantomanie mit Augenmaß**
Sind Großexperimente noch zeitgemäß?
- 16 »Wissenschaft kann eine verbindende Rolle spielen«**
Interview mit Thomas Feurer, Geschäftsführer bei European XFEL
- 20 European XFEL**
Der größte Röntgenlaser der Welt
- 23 PETRA IV**
Eine neue Ära hochbrillanter Röntgenanalytik
- 24 European Spallation Source**
Die führende Neutronenquelle ihrer Art
- 26 EBRAINS**
Die digitale Infrastruktur der Hirnforschung
- 28 FAIR**
Schwerionenbeschleuniger mit Startproblemen
- 30 Future Circular Collider**
Ein geplanter Riesenbeschleuniger mit vagen Zielen

Teil 3 der Serie Immunsystem

- 40 Trickreiche Viren**
Im Wettlauf mit den Krankheitserregern
- Schmerzmittelmedizin
- 46 Risiko auf Rezept**
Warum Verschreibungen trotz Suchtrisiko ansteigen
- Psychiatrie
- 52 Im Schatten der Diagnose**
Wie Partner psychische Erkrankungen gemeinsam bewältigen können
- Paläobiologie
- 58 Eine verlorene Welt**
Die Artenvielfalt während der letzten Eiszeit



Geologie

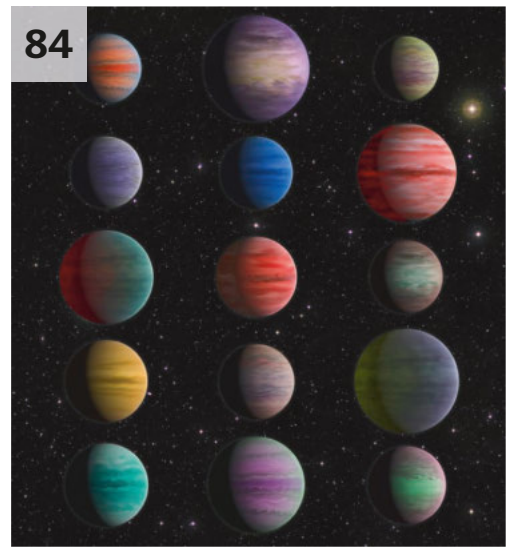
- 64 Als Luftsauerstoff die Regie übernahm**
Die turbulente Geschichte der irdischen Atmosphäre

Archäologie

- 72 Verschollen im Eis**
Weitere Seeleute der Franklin-Expedition identifiziert

Im Fokus: Astrobiologie

- 84 Die Farben fremder Welten**
Leben auf Exoplaneten in ihrem Licht aufspüren
- 90 »Die Wahrscheinlichkeit ist nicht null«**
Interview über die Suche nach außerirdischen Organismen mit der NASA-Forscherin Nancy Kiang



Kolumnen & Rubriken

6 Bild des Monats

8 Magazin

**34 Sabine Hossenfelders
Stichproben**

Quantenzustände klonen:
unmöglich, aber möglich

36 TechRadar

38 Meilenstein

Roboter „Ameca“ – eine neue
Ära der sozialen Robotik

45 Phänomenal

Rückwärtige Winde

56 Die Forschperspektive

Junge Wilde und alte Meister

70 Wissensbücher

82 Deutschlandkarte

Kommunal bunt

92 Die Science Busters

Heilige Wissenschaft

94 Cogito

Die Dreiviertelläufer

96 Statistik

Bücher lesen

97 Update

Händigkeit ist auch Übung

Standards

3 Editorial

78 Leserforum

98 Vorschau und Impressum



Instagram: /bildderwissenschaft



Facebook: /bildderwissenschaft



Website: www.wissenschaft.de



E-Mail: wissenschaft@konradin.de

Bild des Monats

Strömungen im Sprinkler

Sprinkler, wie sie etwa bei der Bewässerung von Grünflächen zum Einsatz kommen, scheinen zunächst nur für Gärtner und Gartenbesitzer interessant zu sein. Doch eine ganz bestimmte Bauform solcher Sprinkler hat bereits vor fast 150 Jahren die Neugier von Physikern wie Ernst Mach und später Richard Feynman geweckt: Diese Ausführung des Sprinklers besteht aus einem drehbaren Kopf mit zwei seitlich abgewinkelten Düsen. Strömt Wasser aus ihnen heraus, versetzt der Rückstoß den Sprinkler in Rotation und verteilt das Wasser rundherum gleichmäßig auf dem Grün. So weit alles einleuchtend. Doch was würde passieren, wenn sich ein baugleicher Sprinkler unter Wasser befände und die Flüssigkeit nicht ausstoßen, sondern einsaugen würde? Würde er sich in die entgegengesetzte Richtung drehen oder überhaupt nicht bewegen? Beantwortet wurden diese Fragen erst kürzlich im Rahmen von zwei Forschungsarbeiten, die 2024 und 2026 von Physikern der New York University veröffentlicht wurden.

Unser Bild des Monats zeigt eines der durchgeführten Experimente, bei dem die Strömungsverläufe durch kleine Partikel im Wasser sowie gezieltes Einfärben des Bildes sichtbar gemacht werden: Die beiden Strahlen des eingesaugten Wassers fließen von links und rechts in den Sprinkler und treffen dort aufeinander – jedoch nicht genau zentral. Diese kleine Abweichung genügt, um einen Drehimpuls zu erzeugen, der den Sprinkler auch beim Einsaugen des Wassers in eine leichte Rotation versetzt. Allerdings rund 50-mal langsamer und – wie intuitiv erwartet – in entgegengesetzter Richtung im Vergleich zum normalen Betrieb.

