

BILD DER WISSENSCHAFT

BILD DER
WISSENSCHAFT

WISSENSBUCH
des Jahres **2025**

Sonnensystem

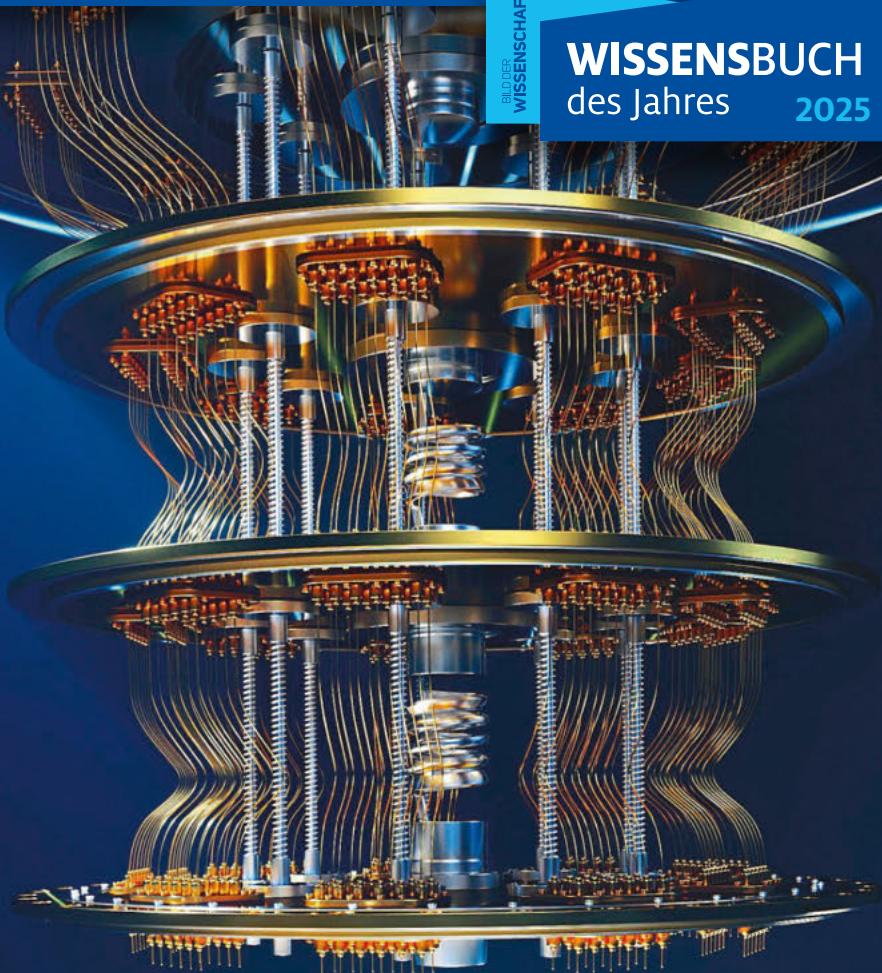
Rendezvous mit einem
Unbekannten

Weihnachtsessen

Die Tradition des
festtäglichen Zuvius

Biodiversität

Die Verbreitung von
Samen durch Tiere



Quanten auf dem Sprung

Messen, rechnen und chiffrieren:
Die Quantentechnologie ist da – was bringt sie uns?



BILD DER WISSENSCHAFT

PODCAST



NEUE FOLGE
**Die Evolution
der Gewalt**

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

Warum führen wir Kriege, wenn wir doch Frieden wollen? Was bringt Menschen dazu, andere Menschen zu töten? Der Verhaltensforscher Carel van Schaik zeigt auf, unter welchen Bedingungen es in der Menschheitsgeschichte zu Mord und Totschlag kam. Und wie wir Kriege in Zukunft verhindern können.



hier.pro/Podcast

Überall, wo es Podcasts gibt:

YouTube Music, Deezer, Apple Podcasts, Amazon Music/Audible, Spotify, uvm.

Quanten bei der Arbeit

An der Quantenforschung kam man in den letzten Monaten nicht vorbei – schon gar nicht als Redakteur von BILD DER WISSENSCHAFT. Fast täglich erreichten mich Nachrichten von Universitäten, Forschungsinstituten und Unternehmen, die von neuen Erkenntnissen und potenziell aussichtsreichen Anwendungen der Eigenschaften von Quantenpartikeln wie Atomen, Elektronen oder Photonen berichteten. Das lag zum einen daran, dass 2025 als „Internationales Jahr der Quantenwissenschaft und Quantentechnologie“ seinen Platz im Kalender gefunden hat, zum anderen aber auch daran, dass sich Techniken wie die sichere Datenübertragung per Quantenkommunikation sowie das Rechnen mit Quantencomputern tatsächlich in einer Phase des Aufschwungs befinden. Vieles, was bisher versprochen und in Labors getestet wurde, nähert sich nun dem Einsatz in der Technik. Phänomene aus der Quantenwelt wie die Verschränkung und Überlagerung der Zustände von Teilchen, die bislang vor allem Staunen erregten, lassen sich sich nun gut beherrschen und bändigen: Quanten werden zu emsigen Arbeitern, deren Werk sich vielfältig nutzen lässt. Lesen Sie dazu die Beiträge unserer beiden Autoren Dirk Eidemüller und Bernd Müller im Rahmen der Titelstrecke ab Seite 12. Und noch etwas möchte ich Ihnen ans Herz legen: In dieser Ausgabe starten wir mit der neuen Rubrik „TechRadar“. Ziel ist es, Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, Monat für Monat einen Einblick zu geben in aktuelle Forschungsergebnisse, die schon bald zu innovativen technischen Anwendungen oder nützlichen neuen Produkten führen könnten. Sehr häufig gedeihen solche Erfolge auf der Basis einer fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen mehreren Forschungseinrichtungen und teils auch Unternehmen. Auch das heben wir in der neuen Rubrik hervor. Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen



Ralf Butscher
Redakteur für Technik und Zukunft

Zum Titelbild

Die Illustration zeigt den Kern eines Quantencomputers, in dem die quantenmechanischen Eigenschaften von einzelnen Atomen beim Lösen aufwendiger Rechenaufgaben helfen.



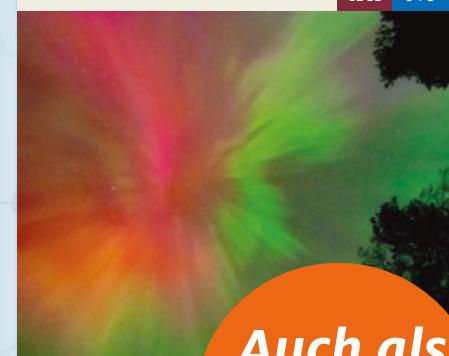
Aktuelles aus der Welt der Wissenschaft

Vorläufige Entstehung parasitärer Nematoden - Assoziationen an Saprotoparasiten deutet auf reziproke Parasitismus hin
Das ökologische Potential von Pflanzen für die Erhaltung von Gräberblättern, wohnungsnahe Lebensräume und Biotops
Sonne, Mond und Sterne - Eine astronomische Vorlesung auf das Jahr 2025
Rundschau
Der aktuell verfügbare Anteil des Ti-lets ist unzureichend - "Mehr Hormone vertragen hohe Ethanol-Konzentrationen als Kombination mit Dexam-Syndrom" - Das Mäusezirkus-Ereignis und seine Folgen für Entwicklungsbiologie • Nachhaltige Trapezelektro- beobachtung fördert den Wildtierbestand • Nicht-mammalaffine Cypriniden im Fluss - Ein Beitrag zur Bioprasie 2024: Künstliches „Darm“ in E 9981
Personalia
Stichwort: CDF - Hypo- und Heterogenität - Wiederaufstellung des Lachus - ein schwieriges Unter- fangen

Naturwissenschaftliche Rundschau

Organ der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

NR 918



Auch als
DIGITAL-
Abo!

Jetzt bestellen:

Phone +49 711 82651-176
nr@zenit-presse.de



Titelthema

Quanten auf dem Sprung

14 Es riecht nach Revolution

Quantentechnologien kommen voran.

18 Quanten-Diamanten

Kristalliner Kohlenstoff ist eines der begehrtesten Materialien der Quantenforscher.

22 Quantensprünge in der Röhre

Ein Mikroskop für die Magnetresonanztomographie

26 Eine neue Art von Internet

Mit Quantenmechanik das Datennetzwerk sichern

30 Letztes Bollwerk gegen Datenraub

Auch Hackern bietet Quantentechnik neue Chancen. Doch man kann sich gegen ihre Angriffe wappnen.

Kernphysik

38 Atomkern fotografiert

Schwingendes Samarium-154

Astrophysik

39 Rätselhafter Gammablitz

Hat ein Schwarzes Loch einen Stern gefressen?

Atomphysik

40 Kern mit Proton-Halo

Was ein exotisches Aluminium-Isotop verriet.

Astrochemie

44 Zähe Moleküle

Wie Verbindungen im Weltraum überleben.

Astronomie

46 Unbekanntes Rendezvous

Störte ein Nachbarstern das Sonnensystem?

Soziologie

60 Ein Fest der kulinarischen Unvernunft

Zu Weihnachten wird üppig gegessen, besonders Fleisch. Lassen sich solche Traditionen verändern?



Medizintechnik

72 Fingerabdrücke im Blut

Forschende durchleuchten Blutproben mit Laserlicht, um Erkrankungen früher zu erkennen.

Teil 4 der Serie „Zucker“

76 Auf den Geschmack gekommen

Zu viel Zucker in der Kindheit kann dauerhaft schaden.

Biodiversität

82 Tierischer Transport

Zoochorie formt Ökosysteme.

Tiefseeforschung

90 Haie stehen Schlange

Ein versunkener Kuh-Kadaver lockt Schlafhaie an.



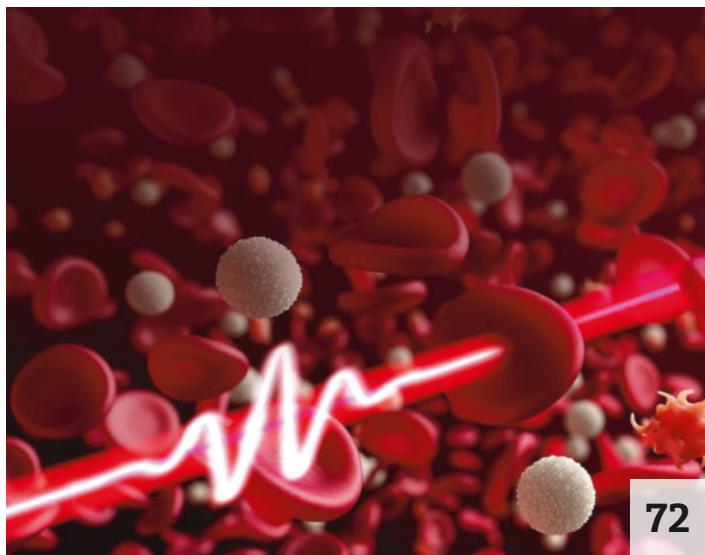
46



82



60



72

Kolumnen

- 36 Sabine Hossenfelders Stichproben**
KI in der Sackgasse
- 88 Die Forschperspektive**
Gegen die Einbahnstraße
- 50 Die Science Busters**
Weltraumschnupfen
- 66 Das glaube ich nicht**
Der Weg des Wassers

52



Rubriken

- 6 Bild des Monats**
- 8 Magazin**
- 34 TechRadar:** Aktuelles aus Forschung und Entwicklung
- 70 Deutschland-Karte:** Reiseziele in Deutschland
- 81 Phänomenal:** Linkshänder haben's schwerer
- 94 Cogito:** Allodigitale Brüche
- 96 Statistik:** Kaffee
- 97 Update:** Babysaurier-Rätsel gelöst

Standards

- 3 Editorial**
- 80 Leserforum**
- 98 Vorschau und Impressum**

Leserreisen

- 42 Einstein & die Gravitation**

- Instagram: /bildderwissenschaft
- Facebook: /bildderwissenschaft
- Website: www.wissenschaft.de
- E-Mail: wissenschaft@konradin.de



Bild des Monats

Funkelnde Sternenwiege

Dieser junge Sternhaufen mit dem Namen Pismis 24 befindet sich im Zentrum des Hummernebels (NGC 6357), etwa 5.500 Lichtjahre von der Erde entfernt im Sternbild Skorpion. Pismis 24 ist einer der nächstgelegenen Orte für die Geburt massereicher Sterne. Einige dieser Giganten sind in der Aufnahme als besonders helle Punkte mit ausgeprägten sechsstufigen Beugungsspitzen zu erkennen. Tausende kleinerer Mitglieder des Hauens erscheinen als weiß, gelb und rot, abhängig von ihrem Sterntyp und der Menge an Staub, die sie umgibt. Aufgenommen wurde das Bild von der NIRCam (Nahinfrarotkamera) des James-Webb-Weltraumteleskops.