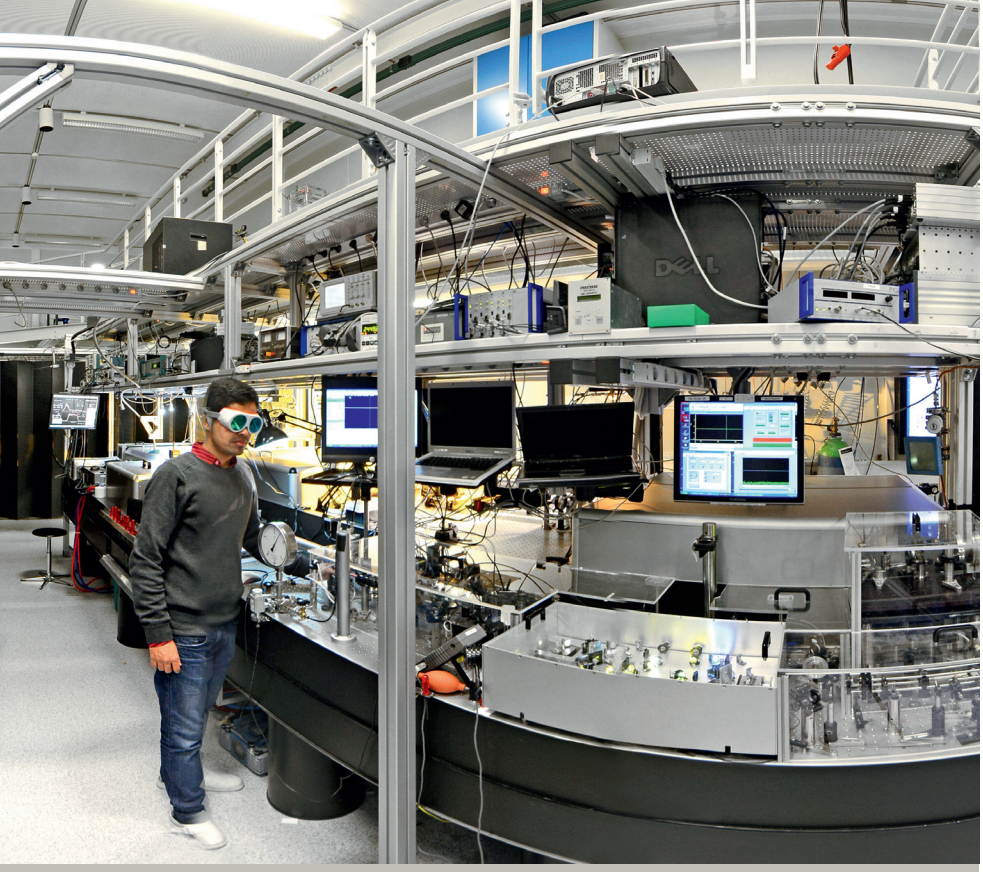
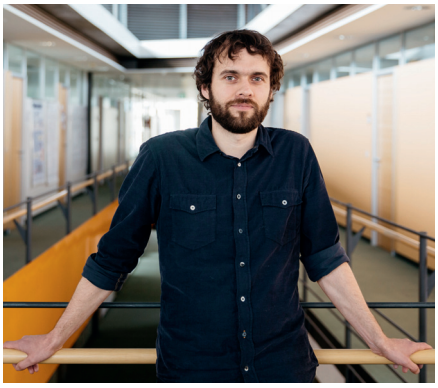


Inhalt



46 Verzwickt: Jens Hjörleifur Bárðarson widmet sich unter anderem topologischen Isolatoren.

18 LICHT

18 Pinzetten aus Licht

Viele Biomoleküle bewegen sich wie kleine Maschinen durch die Zelle. Welche Kräfte diese Moleküle erzeugen, wie schnell sie arbeiten oder sich bewegen, weiß man oft noch nicht. Stephan Grill vom Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden hat sich deshalb aufs Kräftemessen mit Molekülen spezialisiert. Er nutzt optische Pinzetten, um an DNA-Strängen zu ziehen und Proteine zu untersuchen.

24 Klappe für den Quantenfilm

Bis vor wenigen Jahren noch war keine Kamera schnell genug, um die Bewegungen von Elektronen zu filmen. Das Team von Ferenc Krausz, Direktor am Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching, schafft das jetzt mit neuer Technik und legt so die Basis, um Prozesse in der Chemie und in der Elektronik zu optimieren.

32 Zwischen Schlaglicht und Schlagschatten

Die Hauptfiguren auf Caravaggios Bildern wirken, als seien sie angestrahlt. Um den Maler und seine Technik der Lichtführung gab es zahlreiche Legenden. Sybille Ebert-Schifferer, Direktorin an der Bibliotheca Hertziana in Rom, möchte das Image von Caravaggio entmythisieren.

ZUM TITEL Licht ist Lebenselixier, Inspiration für Künstler und unverzichtbares Werkzeug in Wissenschaft und Technik. Gründe genug für die UNESCO, das Jahr 2015 zum Internationalen Jahr des Lichts auszurufen. Das Bild zeigt Licht in Glasfasern.

PERSPEKTIVEN

06 Feierwürdige Kooperation
06 Grünes Licht für Forschungsprojekte
07 Starke Zeichen gegen Intoleranz
07 Max-Planck-Ausgründung findet finanzstarken Käufer
08 „Es verwundert nicht, dass Angst zu spüren war“
09 Neuer Auftritt für max-wissen.de
09 Ins Netz gegangen

ZUR SACHE

10 **Frieden – Europas vielstimmiges Versprechen**
Angesichts der Herausforderungen für Frieden und Sicherheit in Europa wäre es für die EU-Mitgliedsstaaten an der Zeit, gemeinsam zu handeln.

FOKUS

18 Pinzetten aus Licht
24 Klappe für den Quantenfilm
32 Zwischen Schlaglicht und Schlagschatten

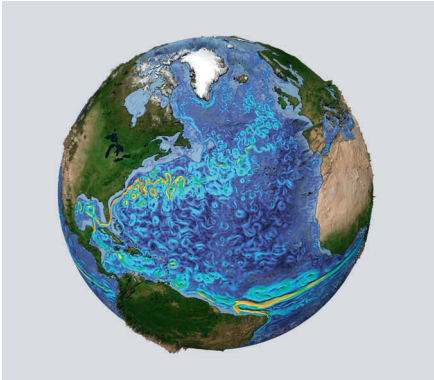
Titel: istockphoto - merrymoonmary; Fotos diese Seite: Thorsten Naeser (großes Bild), Sven Doering

TECHMAX

Auf der Spur des Sternenstaubs – wie schwere Elemente im Kosmos entstehen

52 Verborgen: Die Kernspintomografie macht sichtbar, welche Gehirnregionen bei Klarträumern aktiv sind.

60 Verschlüsselt: Der Empfänger für Quanteninformation, die nicht unbemerkt abgegriffen werden kann.



68 Verwirbelt: Meeresströmungen wie der Golfstrom spielen im Klima eine Hauptrolle.

SPEKTRUM

40 Aufmerksam zuhören
40 Mars – der blau-rote Planet
41 Die Natur als Apotheke
41 Essen in Schläuchen
41 Vom Computer für den Computer
42 Weltrekord in Farbe
42 Ceres – eine geheimnisvolle Welt
43 Babys lernen im Schlaf
43 Wiedergänger aus der Giftspritze
44 Sprachwurzeln in der Steppe
44 Rätsel um die Nova Vul 1670 gelöst
45 Kernspin am einzelnen Protein
45 Kohle nach Maß
45 Pauken mit allen Sinnen

PHYSIK & ASTRONOMIE

46 **Spieler in einer magischen Welt**
Zur Person: Jens Hjörleifur Bárðarson

BIOLOGIE & MEDIZIN

52 **Träumen macht das Denken klar**
„Ich denke, also bin ich" – René Descartes verlieh sein Denken die Gewissheit, dass er tatsächlich existierte. Klarträumern gelingt das Nachsinnen über die eigenen Gedanken sogar im Schlaf.

MATERIAL & TECHNIK

60 **Geheimcode im Laserblitz**
Den Datenverkehr vor Lauschangriffen zu schützen ist das Ziel der Quantenkryptografie. Daran arbeiten Forscher des Max-Planck-Instituts für die Physik des Lichts.

UMWELT & KLIMA

68 **… und jetzt zum Klima von morgen**
Wie das Klima in zehn oder 15 Jahren aussehen wird, wollen Forscher vorhersagen und so auch klären, warum sich die Erde seit 1998 langsamer erwärmte, als Modelle vorhersagten.

KULTUR & GESELLSCHAFT

76 **Gretchenfrage für den Nationalstaat**
Während der Islam von vielen noch immer als größtes Integrationshindernis in europäischen Einwanderungsgesellschaften betrachtet wird, haben Wissenschaftler ein differenzierteres Bild gewonnen.

RUBRIKEN

03 **Orte der Forschung**
16 **Post aus – London, England**
Unmittelbare Inspiration
82 **Rückblende**
Erbsen zählen im Erdbeerbeet
84 **Neu erschienen**
84 Juliane Bräuer, Klüger als wir denken
85 Menno Schilthuizen, Darwins Peep Show
86 Klaus Hahlbrock, Natur und Mensch
87 **Standorte**
87 **Impressum**

Fotos: David Ausserhofer, Axel Griesch, DKRZ – Michael Böttinger (von links nach rechts)