

3 EDITORIAL

6 SPEKTROGRAMM

TITELTHEMA

12 Exotische Materie aus Licht

Mit Hilfe von Lasern lassen sich Kristallstrukturen in größerem Maßstab simulieren.

Von Charles D. Brown

GEOPHYSIK

22 Quantenphysik für Riesenwellen

Wellenphänomene im Ozean und in der Atmosphäre entlang des Äquators gleichen mikroskopischen Vorgängen in Materialien.

Von Katie McCormick

FORSCHUNG AKTUELL

28 Am Herzschlag der Atome

Physik-Nobelpreis für Attosekundenpulse.

31 Quantenkristalle aus der Zwischenwelt

Chemie-Nobelpreis geht an Nanoforscher.

35 Wegbereiter der mRNA-Impfstoffe

Medizin-Nobelpreis für neue Vakzine.

37 IMPRESSUM

38 IM BILD

SPRINGERS EINWÜRFE

39 Die Werte der Natur

Woran kann man Ökosysteme sinnvoll bemessen?

UMWELTPOLITIK

40 Eine begrenzte Ressource

SERIE: ENERGIEWENDE (TEIL 3) Biomasse kann fossile Brennstoffe nur bedingt ersetzen.

Von Lisa Biber-Freudenberger

BIOTECHNOLOGIE

48 Origami mit DNA

DNA-Moleküle lassen sich als Baumaterial für winzige Konstruktionen nutzen.

Von Katharina Menne

TITELBILD:
DISK / GETTY IMAGES / ISTOCK;
BEARBEITUNGSSPEKTRUM DER WISSENSCHAFT

KLIMAWANDEL

54 Der Rückzug der Alpengletscher

Schmelzwasserkanäle unter dem Eis höhnen die uralten Eisriesen aus und beschleunigen ihren Kollaps.

Von Giovanni Baccolo und Cristian Ferrari

CHEMISCHE UNTERHALTUNGEN

66 Was Gin Tonic zum Leuchten bringt

Chinin hilft gegen Malaria, verursacht aber auch spektakuläre optische Effekte.

Von Matthias Ducci und Marco Oetken

CHEMIE

68 Operation am Herzen der Moleküle

Ein präzises Editier-Werkzeug für Moleküle könnte die Chemie revolutionieren. Erste Reaktionen gibt es.

Von Lars Fischer

FREISTETTERS FORMELWELT

73 Terraforming des Mars

Wie wir den Nachbarplaneten bewohnbar machen.

MODELLIERUNG

74 Warum sind Kieselsteine oval?

Die Steinform, mit der sich schon Aristoteles beschäftigte, stellt Fachleute noch heute vor Rätsel.

Von Theodore Hill und Kent Morrison

80 FUTUR III

82 VORSCHAU

Weitere Beiträge

Im PDF der Digitalausgabe sowie unter spektrum.de/aktion/zusatzinhalte finden Sie die folgenden zusätzlichen Artikel:

KOMBINATORIK

Mathe-Aussteiger knackt Problem

SCHLICHTING!

REZENSIONEN

12 Materie aus Licht

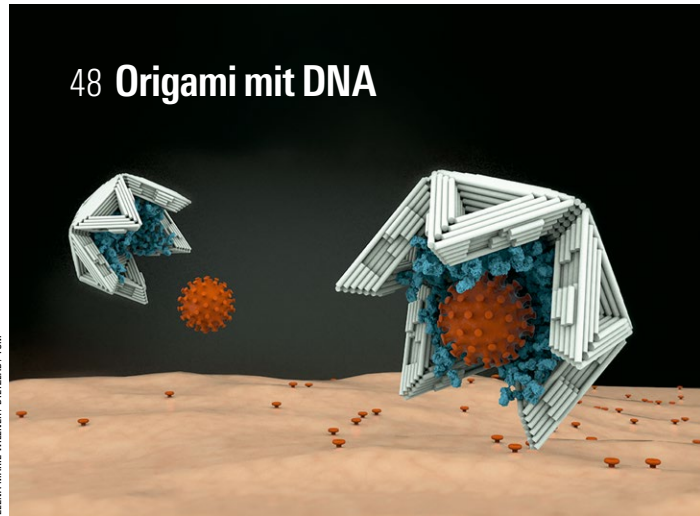


SPENCER LOWELL



PATRICK O'LEIL / ZB / PICTURE ALLIANCE

40 Biomasse-Nutzung



ELENA-MARIE WILLNER / DIETZLAB / TUM

48 Origami mit DNA



WITKOP, GEN. VON CHRISTIAN BEHARI / SOCIETÀ ALPINA SOSTI TRIVENETI (SOST)

54 Rückzug der Alpengletscher

74 Warum sind Kieselsteine oval?



EVANSIA / GETTY IMAGES / ISTOCK



Alle Artikel auch digital
auf **Spektrum.de**

Auf »Spektrum.de« berichtet
unsere Redaktion täglich
aus der Wissenschaft:
fundiert, aktuell, exklusiv.