



## 20 FOKUS

# Biodiversität

### 20 Volkszählung im Zoo

Artenschutz ist zwar in aller Munde, aber über die zu bewahrenden Arten ist häufig erschreckend wenig bekannt. Forscher setzen spezielle Methoden ein, um wichtige Daten über das Leben gefährdeter Arten zu gewinnen. So sollen diese in Zukunft wirkungsvoller geschützt werden.

### 26 Bewegtes Leben

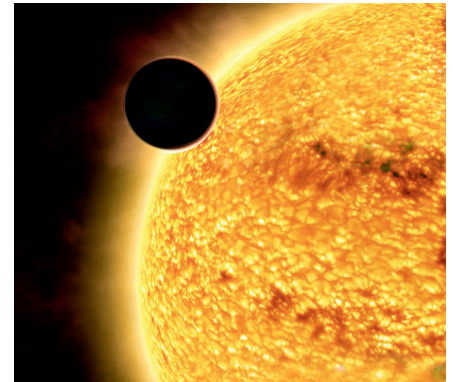
Ob Zugvögel auf ihren Reisen rund um den Globus, Wale in den Weiten der Ozeane oder Gnus in den Savannen Afrikas – die großen Tierwanderungen auf der Erde sind ein unvergleichliches Schauspiel. Wohin die Tiere genau ziehen und wie sie sich dabei verhalten, verfolgen Forscher nun bei verschiedensten Tierarten mithilfe von Minisendern.

### 34 Das Meer als Genpool

Die Ozeane sind voller Bakterien. Äußerlich sehen diese nahezu gleich aus, doch es gibt viele verschiedene Arten mit unterschiedlichen Lebensweisen. Die Bakterienvielfalt lässt sich mithilfe der Metagenomik analysieren.

ZUM TITEL: Ob im Wasser, in der Luft oder am Land – das Leben ist vielfältig. Diese Biodiversität gilt als die Grundlage des Lebens, weshalb sich Wissenschaftler sowohl mit der Vielfalt innerhalb von Arten und zwischen Arten als auch mit den verschiedenen Lebensräumen beschäftigen.

# Inhalt



## 48 Spiel mit dem Licht: Bei einer Sternenfinsternis zieht ein Exoplanet vor seiner Muttersonne vorbei.

### PERSPEKTIVEN

- 08 Zu Gast in Düsseldorf
- 08 Was ist schön?
- 09 Von klopfenden Spechten und digitalen Regenbögen
- 09 Zoom auf die Sonne
- 10 „Die bedeutendste Entdeckung der letzten Jahrzehnte“
- 11 Mit der Schwefelperle zum Sieg
- 12 Standort Luxemburg
- 12 Ins Netz gegangen

### ZUR SACHE

- 14 **Freiheit schafft Wissen**  
Unser Wissen ist ein unsicherer Besitz – die Forschung verändert es ständig. Dabei verwandelt sie Unwissen in Wissen, und in besonders glücklichen Fällen bringt sie neues Unwissen hervor. Eine Analyse der Bedingungen, die für die fortschreitende Erkenntnis besonders fruchtbar sind.

### FOKUS

- 20 Volkszählung im Zoo
- 26 Bewegtes Leben
- 34 Das Meer als Genpool



## TECHMAX

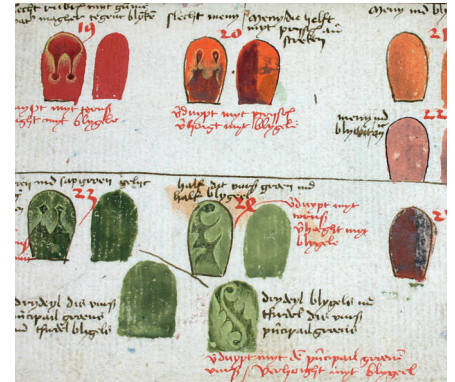
Knallgas unter Kontrolle – Brennstoffzellen für den breiten Einsatz fit gemacht



**54** Spiel mit den Teilchen: Früher bewegte Peter Hommelhoff den Basketball, heute Elektronen.



**70** Spiel mit den Elementen: Windparks im Meer könnten helfen, mehr Energie zu erzeugen.



**78** Spiel mit den Farben: Diese Seite zeigt Mischungen und Kombinationen für Buchmalerei.

### SPEKTRUM

- 42 Atome im Quantendialog
- 42 Schritt um Schritt zur korrekten Diagnose
- 43 Futter für das schwarze Loch
- 43 Eine Optik mit Gammablick
- 43 Ordnung ist das halbe Leben
- 44 Mauerblümchen des Erdsystems
- 44 Am Rand von Raum und Zeit
- 45 Zwei Moleküle im All
- 45 Schimpansen pflegen Esskultur
- 46 Noch immer kein Leben auf dem Mars
- 46 Das durchschlagende Design der Spinnenklaue
- 47 Begraben unter Sediment
- 47 Milchsäure für Nervenzellen

### PHYSIK & ASTRONOMIE

- 48 Zweite Erde gesucht**  
Nahezu 800 Planeten, die ferne Sterne umkreisen, haben Astronomen mittlerweile entdeckt. Nur auf drei von ihnen könnten lebensfreundliche Bedingungen herrschen. Vermutlich gibt es in der Milchstraße aber viele zweite Erden. Doch wie weist man Lebensspuren auf Exoplaneten nach?
- 54 Balkkünstler in der Quantenarena**  
Zur Person: Peter Hommelhoff

### MATERIAL & TECHNIK

- 62 Netz mit Taktgefühl**  
Neue Energie braucht auch neue Leitungen. So sollen künftig mehr kleine, dezentrale Wind- und Solaranlagen anstelle weniger großer Kraftwerke die Republik mit Strom versorgen. Wissenschaftler untersuchen, wie das Hochspannungsnetz darauf reagiert und wie es sich dafür optimieren lässt.

### UMWELT & KLIMA

- 70 Kraftwerk Erde**  
Unser Planet arbeitet: Die Sonne treibt Wind, Wellen und den Wasserkreislauf an. Pflanzen speichern die Energie des Lichts in Zucker und liefern so den Brennstoff des Lebens. Wie viel Energie bei diesen Prozessen fließt und wie viel davon sich nachhaltig nutzen lässt, dem gehen Forscher auf den Grund.

### KULTUR & GESELLSCHAFT

- 78 Wissenschaft aus der Werkstatt**  
Sie schufen nicht nur beeindruckende Kunstwerke, sondern beschäftigten sich auch mit Alchemie, Mathematik oder Naturwissenschaften. Forscher untersuchen nun, wie Künstler in der frühen Neuzeit Wissen fanden, in ihren Werken darstellten und in Umlauf brachten.

### RUBRIKEN

- 03 Orte der Forschung**
- 06 Blickpunkt – Peter Gruss**  
Stärke in der Forschung durch Vielfalt im System
- 86 Rückblende**  
86 Spion beim lieben Gott
- 88 Neu erschienen**  
88 Dieter Lüst, Quantenfische
- 89 Carsten Könneker, Wissenschaft kommunizieren
- 90 Antje Boetius, Henning Boëtius, Das dunkle Paradies
- 91 Standorte**
- 91 Impressum**