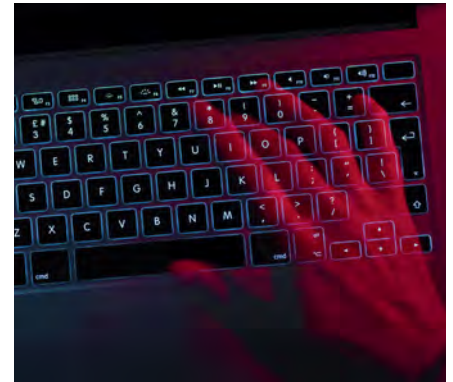




Inhalt



18 BIG DATA

18 Gravitationswellen aus dem Heimcomputer

Das Projekt Einstein@Home ermöglicht es jedermann, am eigenen PC, Laptop oder Smartphone nach Gravitationswellen zu suchen und damit selbst zum Entdecker zu werden. Die Software spürt außerdem Pulsare auf. Maßgeblich beteiligt an diesem Citizen-Science-Projekt ist das Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik. Und auch Forscher des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie fahnden in den Daten.

26 Daten zum Stapeln

Für Historiker ist Big Data kein neues Phänomen. Auch im 18. und 19. Jahrhundert sammelten Wissenschaft und staatliche Stellen enorme Datenmengen. Und schon damals war es eine Herausforderung, sie sinnvoll auszuwerten. Eine Gruppe am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte untersucht, mit welchen – teils überraschenden – Methoden in der Vergangenheit gearbeitet wurde und wie der geänderte Umgang mit Daten auch Forschung und Gesellschaft veränderte.

34 Schatzsuche im Datenschungel

Normalerweise formulieren Forscher eine Hypothese, bevor sie mit einem Experiment beginnen und Daten sammeln. Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Informatik stellen diesen Grundsatz auf den Kopf. Ihre Software kann schon vorhandene Datensätze analysieren und daraus nachträglich Hypothesen und unerwartete Korrelationen extrahieren, die Wissenschaftlern wiederum wichtige Anhaltspunkte für neue Fragestellungen liefern.

ZUM TITEL Wir leben im Zeitalter der Information. Die Menge an Daten, die durch die Netze strömen, nimmt exponentiell zu. Diese Big Data – so der Fachbegriff – sinnvoll zu strukturieren und zu nutzen, stellt eine immer größere Herausforderung dar. Um die Flut zu bewältigen, sind neue Techniken notwendig.

10 Im Netz: Hacker versuchen, Einfluss auf Wahlen in demokratischen Staaten zu nehmen.

PERSPEKTIVEN

- 06 Vergangenheitsbewältigung zum Jubiläum
- 06 Rückenwind für Open Access
- 07 „Exzellenzdenken zu etablieren, war ein Meilenstein“
- 08 Neue Bande zu den Niederlanden und China
- 08 Technologietransfer über den Atlantik
- 09 Das Dilemma beim Tierversuch
- 09 Ins Netz gegangen

ZUR SACHE

- 10 **Hackerangriff auf die Wahlfreiheit**
Wäre es nicht viel einfacher und bequemer, am heimischen PC oder via Smartphone abzustimmen? Lieber nicht, denn es drohen viele Manipulationsmöglichkeiten – selbst ohne Internetwahlen.

FOKUS

- 18 Gravitationswellen aus dem Heimcomputer
- 26 Daten zum Stapeln
- 34 Schatzsuche im Datenschungel



54 Im Magnetfeld: Der Tomograf liefert Livebilder der Zungenbewegungen einer Hornistin.



62 Im Ring: Auf dieser Bahn untersuchen Forscher das Schwarmverhalten von Heuschrecken.



70 Im Bann: Wissenschaftler messen erstmals die Wirkung von Kunst auf Körper und Geist.

SPEKTRUM

- 40** Radioblitz aus einer Zwerggalaxie
- 40** Virtuelle Leber könnte Zahl der Tierversuche verringern
- 41** Speeddating unter Vögeln
- 41** Frühe Forstwirtschaft im Amazonaswald
- 42** 50 000 Jahre heimatverbunden
- 42** Grüne Chemie im Muschelfuß
- 43** Hologramme für die Biomedizin
- 43** Marker für die richtige Darmkrebstherapie
- 43** Stahl mit Knochenstruktur
- 44** Persönliche Prognosen unerwünscht
- 44** Dunkle Materie – Fehlanzeige
- 45** Eine Verbindung zu fremden Gedanken
- 45** Wachsen trotz Fasten
- 45** Alter schützt vor Kühnheit nicht

BIOLOGIE & MEDIZIN

- 46** **Unterwegs im Kosmos der Mikroben**
Zur Person: Ruth Ley

MATERIAL & TECHNIK

- 54** **Liveschaltung zum Krankheitsherd**
Dass Ärzte heute viele Krankheiten besser diagnostizieren können als vor 30 Jahren, verdanken sie und ihre Patienten der Magnetresonanztomografie – und nicht zuletzt einem Max-Planck-Forscher. Der bringt den Bildern jetzt sogar das Laufen bei.

UMWELT & KLIMA

- 62** **Warum Tiere auf Schwärme fliegen**
Heute spricht jeder von der Schwarmintelligenz. Aber sind Schwärme wirklich schlauer als der Einzelne? Und nach welchen Regeln funktionieren sie, gibt es überhaupt Regeln? Wissenschaftler bringen mithilfe des Computers Ordnung in das vermeintliche Chaos der Schwärme.

KULTUR & GESELLSCHAFT

- 70** **Die Kraft der Kunst**
Wie reagieren Menschen mental und körperlich auf Dichtung und Prosa? Forschern gelingt es tatsächlich, poetische und rhetorische Sprache in ihrer Wirkung erstmals zu messen – auch schwer greifbare Kategorien wie Eleganz oder kuriose Phänomene wie den Trashfilm-Kult.

RUBRIKEN

- 03** **Orte der Forschung**
- 16** **Post nach – Kalifornien, USA**
Ich versuche, eine gute Balance zu finden
- 78** **Rückblende**
Ein Quantum Energie
- 80** **Neu erschienen**
80 Bernd Heinrich, Der Heimatinstinkt
81 Susanne Kiewitz, Treffpunkt der Nobelpreisträger
82 Peter Berthold, Mein Leben für die Vögel
- 83** **Standorte**
- 83** **Impressum**