

BILD DER WISSENSCHAFT

PODCAST



Experten-
interview:
Boden-
forschung

Roter Riesenstern

Das Geheimnis
von Beteigeuze

Neue Therapie

Strom lässt Knochen
schneller heilen

Gewaltexzesse

Kopflöse Skelette
aus der Jungsteinzeit



Mikrokosmos Boden

Kleinstorganismen als Grundlage des Lebens
und ihr Einfluss auf unsere Gesundheit



4 190216 408205 05

BILD DER WISSENSCHAFT

PODCAST

NEUE FOLGE
**Mikrokosmos
Boden**

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

Die biologische Vielfalt von Bodenlebewesen ist enorm – und für den Menschen überlebenswichtig. Denn gesunde Böden liefern unsere Nahrung. Nico Eisenhauer von der Universität Leipzig weiß, wie wir Problemen wie Erosion begegnen und unsere Böden fit für die Zukunft machen können.



hier.pro/Podcast

Überall, wo es Podcasts gibt:

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

Vielfalt im Boden

„Der Boden hat ein Image-Problem. Dreck ist eben nicht schön anzugucken. Und Regenwürmer finden die meisten Leute eklig“, sagt Matthias Rillig im Interview. Auch bei ihm als Wissenschaftler war es keine Liebe auf den ersten Blick, wie er erzählt, während er durch sein Lab an der FU Berlin führt. Doch heute erforscht der Bodenökologe mit Leidenschaft die Lebensgemeinschaft zu unseren Füßen.



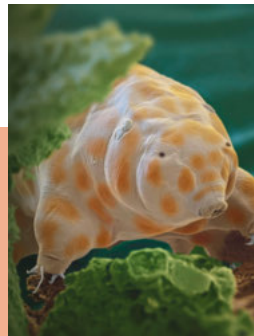
Wenn wir genauer hinschauen, eröffnet sich eine Welt, die alles andere als eklig ist. Faszinierende Aufnahmen mit dem Rasterelektronenmikroskop lassen erahnen, welch vielfältiges Leben dem bloßen Auge verborgen bleibt. Auf dem Cover abgebildet ist zum Beispiel ein Bärtierchen der Art *Ramazzottius kretschmanni*. Ein Forscher der Universität Stuttgart hat es vor wenigen Jahren erstmals in den feuchten Moosen des Nationalparks Schwarzwald entdeckt. Im englischen Sprachraum werden Bärtierchen auch als Moosferkel („moss piglets“) bezeichnet. Sie sind auf unserer Erde aber nicht nur im Moos, sondern in allen Ökosystemen zu finden und können sich an extreme Bedingungen anpassen. Im Boden laufen Kleinstlebewesen wie Milben, Springschwänze und Wimpertierchen sowie Bakterien und Pilze zur Höchstform auf: Sie zersetzen organisches Material, bilden wertvollen Humus und halten Krankheitserreger in Schach.

Warum wir uns nicht nur um der Böden selbst willen für sie interessieren sollten, zeigt uns die Forschung. Denn geht es den Böden gut, geht es auch uns gut. Im Titelthema dieser Ausgabe lesen Sie, welchen Einfluss Bodenlebewesen darauf haben, ob auf unseren Äckern Getreide und Gemüse gedeihen. Und warum wir möglicherweise seltener an Allergien leiden, wenn wir zum Beispiel durch Gartenarbeit viel mit Bodenmikroben in Kontakt sind.

Viel Freude beim Lesen wünscht

Salome Berblinger

Salome Berblinger
Redakteurin für Biologie und Medizin

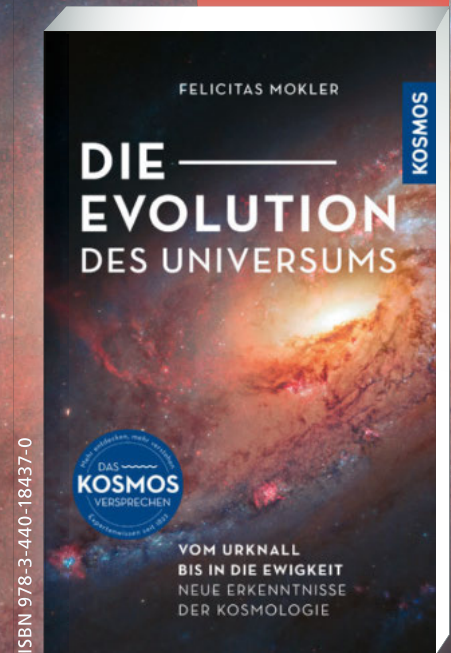


Zum Titelbild

Ein Bärtierchen der Art *Ramazzottius kretschmanni*. Droht Trockenheit, hält der Überlebenskünstler jahrelang im dehydrierten Zustand durch.

Ein Ausflug – an die Grenzen des Kosmos

Mit aktuellen
Aufnahmen von
Hubble und Webb



ISBN 978-3-440-18437-0

- **Auf der Suche nach dem Urknall**
Wie die Kosmologie aus der Ecke der Spekulation ihren Weg zu einer handfesten Wissenschaft nahm
- **Trouble mit Hubble**
Warum es so schwierig ist, den Hubble-Parameter dingfest zu machen, und wie das Universum vielleicht einmal enden wird

Jetzt scannen und
direkt zum Buch



kosmos.de/astronomie

Titelthema

Mikrokosmos Boden

14 Wer lebt zu unseren Füßen?

Biodiversität im Boden sorgt für ein funktionierendes Ökosystem.

19 »Von der Petrischale bis zum Acker«

Interview mit dem Bodenökologen Matthias Rillig über die Folgen des globalen Umweltwandels

22 Der wahre Bodenschatz

Den Böden in Deutschland geht es besser als gedacht. Dennoch gibt es Bedrohungen wie Erosion oder Bodenmüdigkeit.

28 Gesunde Erde

Der Kontakt mit Erdmikroben kann den Menschen vor Autoimmunerkrankungen schützen.

Psychologie

36 Tanzen für die Gesundheit

Ob Paartanz oder Zumba: Tanzen bringt den Kreislauf in Schwung und stimuliert das Gehirn.

Medizin

42 Knochen unter Strom

Elektrischer Strom unterstützt die Heilung von Knochenbrüchen oder nach einer Operation.

Informationstechnik

50 Magnonen, Ionen und künstliche Synapsen

Rechnen nach dem Vorbild des Gehirns

Materialforschung

58 Das Wunder lässt sich Zeit

Warum Graphen nur langsam Anwendungen findet.

Archäologie

68 Das brutale Ende der ersten Bauern

Als vor 7.000 Jahren die Linienbandkeramik-Kultur endete, war dies mit Gewaltexzessen verbunden.

12



Astrobiologie

78 Titan – die kalte Alternative

Ist Leben ohne Wasser möglich?

Astronomie

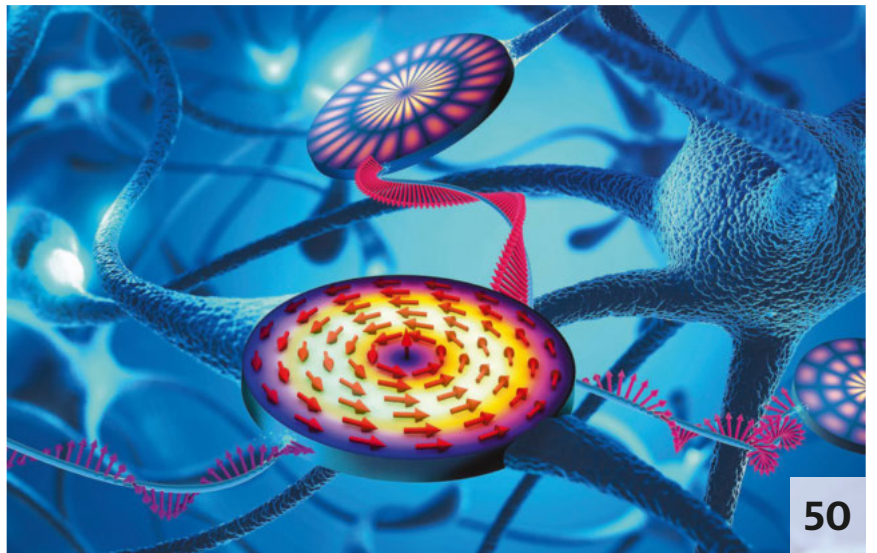
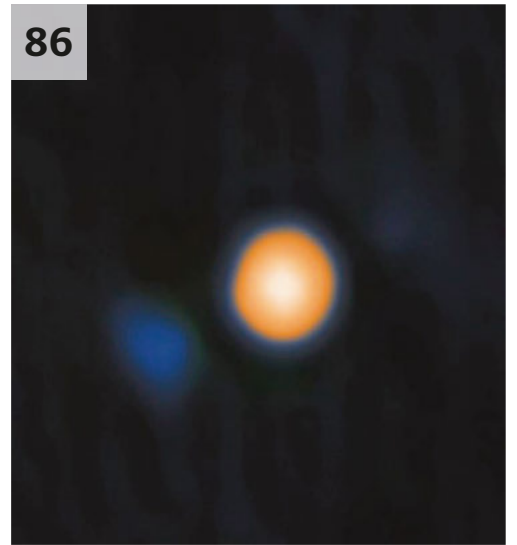
86 Beteigeuzes kleiner Bruder

Das Geheimnis des Roten Riesensterns

Attophysik

91 Plasmalinsen für extreme Laserpulse

Wie ultrakurze Aufnahmen der Quantenwelt gelingen.



Kolumnen & Rubriken

- 6 Bild des Monats**
- 8 Magazin**
- 32 Die Forschperspektive**
Vom Umgang mit Fehlern
- 34 Wissensbücher**
- 40 Karte**
Nierentransplantationen
- 49 Phänomenal**
Wenn das Herz bricht
- 56 Sabine Hossenfelders Stichproben**
Quantencomputing:
Alles nur Hype?

- 64 TechRadar**
- 66 Meilenstein**
Adolf Miethe und die Farbfotografie
- 84 Die Science Busters**
... wo noch keine Mikrobe
zuvor gewesen ist
- 94 Cogito**
Das Hexeneinmaleins
- 96 Statistik**
Jägerinnen und Jäger
- 97 Update**
GLP-1-Agonisten

Standards

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

Leserreisen

- 76 Astronomie, Atome
und Archäologie**

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

Bild des Monats

Surrende Silhouette

An welchen Signalen orientieren sich Mücken auf der Suche nach Blut, und wie lassen sich ihre Flugbahnen vorhersagen? Um das herauszufinden, ließ sich Christopher Zuo vom Georgia Institute of Technology von bis zu 100 weiblichen Gelbfiebermücken (*Aedes aegypti*) zugleich umschwirren. 3D-Infrarotkameras zeichneten dabei ihre Flugbahnen auf. Aus den gesammelten Daten erzeugten Zuo und seine Kollegen Darstellungen wie die hier gezeigte. Die Silhouette des Forschers ist inmitten des Gewirrs deutlich erkennbar.

Forschende um Jörn Dunkel vom Massachusetts Institute of Technology entwickelten aus den Daten anschließend ein mathematisches Modell, mit dem sich das Flugverhalten der Mücken beschreiben lässt. Es zeigt, dass sich die Mücken beim Zielflug auf ihre Beute nicht erkennbar an ihren Artgenossinnen orientieren. Stattdessen folgen sie alle unabhängig voneinander bestimmten Reizen, etwa dem Umriss einer Person (bevorzugt in dunkler Kleidung) und dem von ihr ausgeatmeten CO₂: Sind diese beiden Reize zeitgleich präsent, beginnen die Mücken, ihr Ziel immer enger zu umkreisen und es schließlich zu attackieren – besonders im Bereich von Kopf und Schultern. Liegt hingegen nur einer der Reize vor, zeigen die Mücken ein ganz anderes, zögerlicheres Flugverhalten.

Die Erkenntnisse der Studie könnten laut den Forschenden dabei helfen, effektivere Fallen und Strategien zur Mückenbekämpfung zu entwickeln. Die blutsaugenden Insekten sind nicht nur lästig, sondern können auch Malaria, Denguefieber, das West-Nil-Virus und andere tödliche Krankheiten übertragen, die zusammen jährlich über 770.000 Todesfälle verursachen.

