



Biologie in unserer Zeit ist die Verbandszeitschrift des Verbandes Biologie, Biowissenschaften & Biomedizin in Deutschland – VBIO e.V. Mehr Informationen finden Sie im Internet unter [www.vbio.de](http://www.vbio.de).

**Verlag:**

Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland – VBIO e.V.  
Corneliusstr. 12, 80469 München  
Telefon +49 (0)89/26 02 45 73  
Email: [biuz@vbio.de](mailto:biuz@vbio.de)

Alleinvertretungsberechtigter Vorstand:  
Prof. Dr. Karl-Josef Dietz, Bielefeld (Präsident)  
PD Dr. Christian Lindermayr, Friedberg (Schatzmeister)

**Managing Editor:**

Dr. Larissa Tetsch (verantwortlich für den Inhalt),  
Steinröselweg 9, 82216 Maisach;  
Telefon +49 (0)81 41/8 88 06 27  
Email: [redaktion@biuz.de](mailto:redaktion@biuz.de)

**Editorial Board:**

Erwin Beck, Bayreuth  
Ralf Dahm, Mainz  
Harald Engelhardt, Martinsried  
Jacob Engelmann, Bielefeld  
Monika Hassel, Marburg  
Christian Körner, Basel  
Wolfgang Nellen, Kassel (Chief Editor)  
Hannes Petrischak, Wustermark  
Felicitas Pfeifer, Darmstadt  
Michael Riffel, Hirschberg  
Udo Schumacher, Hamburg  
Marco Thines, Frankfurt

**Herstellung:**

Dr. Larissa Tetsch,  
Telefon +49 (0)81 41/8 88 06 27  
Email: [redaktion@biuz.de](mailto:redaktion@biuz.de)

**Anzeigenleitung:**

Dr. Carsten Roller, Corneliusstr. 12, 80469 München  
Telefon +49(0)89/26 02 45 73  
Email: [roller@vbio.de](mailto:roller@vbio.de)

**Mitglieder- und Abo-Service:**

VBIO e.V., Geschäftsstelle München,  
Corneliusstr. 12, 80469 München  
Telefon +49(0)89/26 02 45 73 · Fax +49(0)89/26 02 45 74  
Email: [mitgliederservice@vbio.de](mailto:mitgliederservice@vbio.de)

**Preise:**

Bibliotheken und Organisationen: Bitte Rückfrage  
Bei VBIO-Mitgliedschaft inklusiv  
<https://vbio.de/beitritt>

**Geschäftsstellen des Verbandes:**

**Geschäftsstelle München**

Dr. Carsten Roller, Corneliusstraße 12, 80469 München  
Telefon +49(0)89/26 02 45 73, [info@vbio.de](mailto:info@vbio.de)

**Geschäftsstelle Berlin**

Dr. Kerstin Elbing, Luisenstraße 58/59, 10117 Berlin,  
Telefon +49(0)30/27 89 19 16, [elbing@vbio.de](mailto:elbing@vbio.de)

**Satz:**

TypoDesign Hecker GmbH, Leimen.

**Druck und Bindung:**

ColorDruck Solutions GmbH, Leimen.

© VBIO e.V., München, 2021.

Printed in the Federal Republic of Germany.  
ISSN 0045-205 X

**Beilagenhinweis:**

Dieser Auflage liegt eine Beilage der Wiley-VCH GmbH, Weinheim, bei.

# BIOLOGIE

4 | 2021 IN UNSERER ZEIT  
[www.biuz.de](http://www.biuz.de)



Ein Fischschwarm wirkt manchmal wie ein einziger großer Organismus: Seine Bewegungen sind geschmeidig, seine Reaktionen prompt und sein Verhalten scheint zielgerichtet zu sein. Anders als das Titelbild suggeriert, entspricht seine Form so gut wie nie dem eines großen Fisches. Aber wie die Zellen eines Organismus kommunizieren die Individuen im Schwarm ständig miteinander. Bei Schwarmfischen ist es vor allem die Seitenlinie, die Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit der Nachbarn misst und die Einzeltiere individuell zueinander aufschließen lässt. Welche weiteren Eigenschaften Schwärme haben und wie diese die Technik inspirieren, lesen Sie in unserem Artikel auf Seite 330. Grafik verändert nach [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com).

## MELDUNGEN

306 Forschung & Entwicklung, Digitale Welt, Ausstellung

## POLITIK UND GESELLSCHAFT

311 Die Stimme der Biologie in der Debatte zur Nachhaltigkeit

316 Was Lehrkräfteausbildung mit Wissenschaftskommunikation zu tun hat

## TREFFPUNKT FORSCHUNG

320 Die Krause Minze – ein stiller Killer

321 Eine neue Partnerschaft mit Vögeln in der Neuen Welt

323 Der Hitler-Käfer aus Jugoslawien

324 Invasive tropische Landplanarie *Obama nungara* in Deutschland: Verhalten und Beutespektrum

326 Waldschutz versus Artenschutz

327 Europäische ScienceOlympiade 2021: Digitale Qualifikationsrunde abgeschlossen

329 Aus sauer mach süß – die Wunderbeere aus Westafrika

## MAGAZIN

387 Mikroben verstehen: Mikrobielle Zwerge und Riesen

389 Bücher und Medien

392 Außerschulische Lernorte: Tiergarten Weilburg – „Heimische“ Wildtiere in Mittelhessen

394 Außerschulische Lernorte: Arche-Tierpark in Warder

395 Partner des Menschen: Brotweizen: vom Wildgras zur bedeutendsten Ackerpflanze weltweit

398 Kolumne: Verlustaversion

IM FOKUS

**330** Schwarmintelligenz

Pascal Eitner

**337** Mehr Nachhaltigkeit durch Genomeditierung

Stephan Clemens

**346** Die Methanbildung bescherte revolutionäre Entdeckungen

Georg Fuchs

**353** Spannende Insektenvielfalt im Totholz

Jörn Buse | Michael-Andreas Fritze | Nikolai Wollik

**360** Terra Preta – Fakten und Mythen

Bruno Glaser

**368** Eine neue Ära in der funktionellen Genetik

Gregor Bucher

**376** Alanins Wunderlampe

Jens Rudat | Ulrike Engel

**330** Schwarmintelligenz



Ein Zusammenschluss vieler Individuen zu einer Gemeinschaft ruft neue und ungeahnte Phänomene hervor. Dieser aus der Vernetzung vieler

Einzelorganismen geborenen Eigenschaft spüren auch Informatiker nach – und das mit Erfolg!

**337** Mehr Nachhaltigkeit durch Genomeditierung

Die Produktion von Nahrungsmitteln droht schon heute, die Belastungsgrenzen unseres Planeten zu übersteigen. Um auch in Zukunft eine wachsende Weltbevölkerung mit gesunden Lebensmitteln versorgen zu können, müssen wir das Innovationspotenzial neuer Züchtungsmethoden nutzen.



**360** Terra Preta – Fakten und Mythen

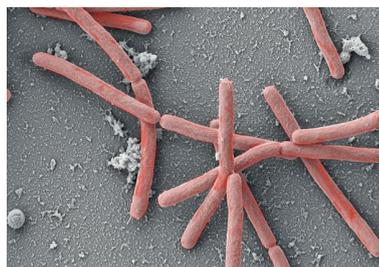
Die mythenumwobene Indianerschwarzerde Amazoniens – Terra Preta – ist seit mehr als 40 Jahren Gegenstand intensiver Forschung. Die Erkenntnisse bieten neue Impulse für den Aufbau einer bio-basierten Kreislaufwirtschaft.



**353** Spannende Insektenvielfalt im Totholz

Viele Insekten wie Laufkäfer, Hummeln, Hornissen und Blattwespen sind für ihre Überwinterung auf Totholz angewiesen. Doch wie wichtig ein vielfältiges Totholzangebot für den Erhalt der Biodiversität ist, verstehen wir erst langsam.

**346** Die Methanbildung bescherte revolutionäre Entdeckungen



**368** Eine neue Ära in der funktionellen Genetik

Lange Zeit konnten Genfunktionen nur an wenigen Tierarten untersucht werden. Neue Technologien ermöglichen es nun, auch andere genetische Modellsysteme zu etablieren. Welche Chancen sich dadurch eröffnen, beschreibt unser Autor am Beispiel der Insekten.

**376** Alanins Wunderlampe

Es gibt viel mehr Aminosäuren als in Proteinen zu finden sind. Welche physiologische und pharmakologische Bedeutung diese „nicht-kanonischen“ Aminosäuren haben und wie sie hergestellt werden können, fasst unser Übersichtsartikel zusammen.

