



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:**

Ralf Dahm, Mainz  
Harald Engelhardt, Martinsried  
Jacob Engelmann, Bielefeld  
Monika Hassel, Marburg  
Christian Körner, Basel  
Ortrun Mittelsten Scheid (Wien)  
Wolfgang Nellen, Kassel (Chief Editor)  
Hannes Petrischak, Wustermark  
Felicitas Pfeifer, Darmstadt  
Gabriele Pfitzer, Köln  
Margarete Radermacher, Odenthal  
Michael Riffel, Hirschberg  
Udo Schumacher, Hamburg  
Jennifer Selinski, Kiel  
Marco Thines, Frankfurt  
Björn von Reumont, 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, 2024.

Printed in the Federal Republic of Germany.

ISSN 0045-205 X

# BIOLOGIE

1 | 2024 IN UNSERER ZEIT  
[www.biuz.de](http://www.biuz.de)



Seit 2021 ist die Anwesenheit eines Wolfsrudels in der Döberitzer Heide durch direkte Beobachtung und Aufnahmen von Wildkameras belegt. Es ist das erste Rudel innerhalb des Berliner Autobahnringes. In der umzäunten Kernzone leben die Wölfe völlig ungestört. Ob man das Glück hat, sie zu sehen, entscheiden sie jedoch stets selbst. Am 14. Juli 2023 wurden vier verspielte Wolfswelpen bei einer Kontrollfahrt unvermittelt wohl auf einem ihrer ersten Ausflüge angetroffen. Während sich drei rasch zurückzogen, blieb ein Welpe noch eine Zeitlang auf dem Weg liegen und musterte den Fotografen durchdringend. So entstand dieses einzigartige Porträt. Mehr über den Wolf in Deutschland lesen Sie in unserem Titelthema auf S. 61.

Foto: Hannes Petrischak/Heinz Sielmann Stiftung.

## MELDUNGEN

6 Forschung & Entwicklung, Digitale Welt, Preise, Ausstellung

## POLITIK UND GESELLSCHAFT

- 11 Die Zukunft der schulischen Bildung im Fokus
- 13 Parlamentarischer Abend *Sustainability*
- 14 Lebensmittel mit oder ohne Gentechnik?
- 15 Bilanz und Ausblick: Bundesdelegiertenkonferenz 2023
- 16 Bauer Willis Kraut und Rüben: Warum ich keine Biodiversität mag
- 18 Was forstliche CO<sub>2</sub>-Zertifikate tatsächlich wert sind

## TREFFPUNKT FORSCHUNG

- 19 Immunabwehr fremder Nukleinsäuren – Thema mit Variationen
- 22 Insektensterben durch *artificial light at night*
- 23 Nicht nur Gewächshäuser lassen Vögel früher singen
- 25 Eine Zauneidechse als Beute der Gottesanbeterin
- 26 Frankfurt, die Stadt mit den drei großen Gärten
- 29 Flora Incognita – mehr als Pflanzenbestimmung
- 32 Wie wird man eigentlich Biolog/-in? Und was hat das alles mit Kultur, Sprache und Identität zu tun?

## MAGAZIN

- 84 Bücher und Medien
- 89 Mikroben verstehen: Wo kommen Mikroben *nicht* vor?
- 92 Partner des Menschen: Rhizobien
- 95 Außerschulische Lernorte: Das XLAB – Göttinger Experimentallabor für junge Leute
- 98 Kolumne: Illusorische Wahrheit

IM FOKUS

- 34** Der Forscher, der auf Bienen flog  
Tina Heidborn
- 40** Die „Sprache“ der Bienen  
Jürgen Tautz
- 50** 100 Jahre Schwänzeltanz  
Randolf Menzel

- 61** Vom Konflikt zur Koexistenz  
Reinhard Hehl
- 70** Molekulare Phylogenetik  
Wolfgang Wägele, Patrick Kück, Lars Podsiadlowski
- 77** Pflanzen mit Bodyguards  
Andrea T. Müller, Axel Mithöfer

**SCHWERPUNKT: KARL VON FRISCH UND DER SCHWÄNZELTANZ DER BIENEN**

**34** Der Forscher, der auf Bienen flog



Karl von Frisch erhielt 1973 den Nobelpreis für seine Entschlüsselung des Schwänzeltanzes der Bienen. Unser wissenschafts-historischer Artikel beleuchtet die bis heute andauernde Kontroverse um den Bienen-tanz und bietet damit das Fundament für die beiden nachfolgenden Fachartikel.

**40** Die „Sprache“ der Bienen

Die Kommunikation zwischen Bienen ist weit komplexer als es das einfache Modell zum Schwänzeltanz wiedergibt. Bereits Karl von Frisch hatte entdeckt, dass der Tanz im dunklen Stock nur ein Teil einer Verständigungskette ist, die ihre Fortsetzung in Kommunikationssignalen draußen im Feld findet.



**50** 100 Jahre Schwänzeltanz

Die Interpretation des Schwänzeltanzes durch Karl von Frisch konnte mit neuen Methoden in den letzten 20 Jahren weitgehend bestätigt werden. Neuste Ergebnisse zeigen nun, dass seine Botschaft für die nachlaufenden Bienen sogar noch bedeutsamer ist als zuvor gedacht.

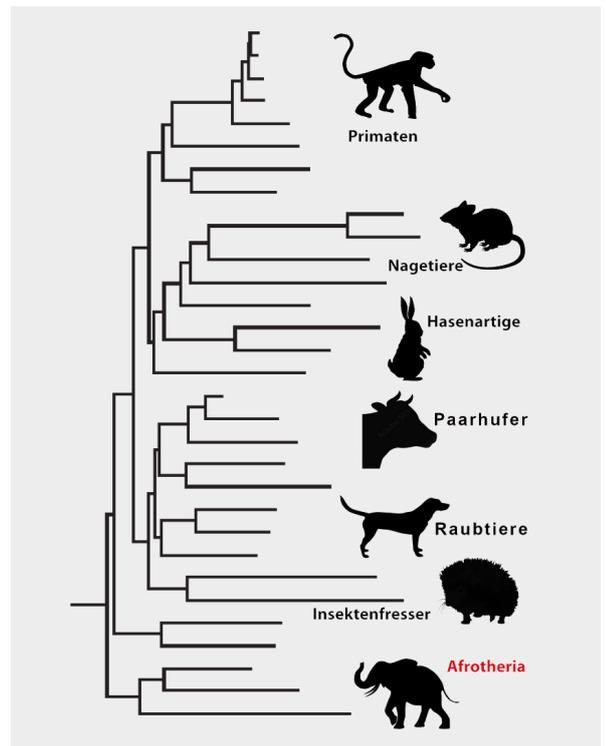


**77** Pflanzen mit Bodyguards

Ameisenpflanzen bieten ihren Symbiosepartnern Wohnraum und/oder Nahrung und werden dafür effizient vor Angreifern geschützt. Ob sich die Pflanzen in dieser Symbiose völlig auf den Schutz durch die Ameisen verlassen oder sich noch selbst verteidigen, ist Gegenstand laufender Studien.



**70** Molekulare Phylogenetik



Die Erforschung der Stammesgeschichte der Organismen hat mit der Entwicklung der Molekulargenetik große Fortschritte gemacht. Trotz der beeindruckenden Erfolge der molekularen Phylogenetik besteht aber weiterer Forschungsbedarf, um häufige Fehlerquellen aufzudecken.

**61** Vom Konflikt zur Koexistenz

Der Wolf ist einer der umstrittensten Beutegreifer. Zwischen den Jahren 2000 und 2022 wurden in Deutschland 161 Wolfsterritorien besetzt und es ist abzusehen, dass weitere hinzukommen. Wie in Zukunft Mensch und Wolf koexistieren können, ist Teil der aktuellen Diskussion.

