



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:**

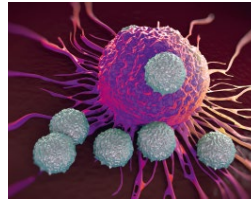
ColorDruck Solutions GmbH, Leimen.

© VBIO e.V., München, 2023.

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

# BIOLOGIE

1 | 2023 IN UNSERER ZEIT  
[www.biuz.de](http://www.biuz.de)



Unser Titelbild zeigt die künstlerische Darstellung einer Krebszelle (pink), die von mehreren, deutlich kleineren zytotoxischen T-Zellen (weiß) angegriffen wird. Zytotoxische T-Zellen als Teil der erworbenen Immunität sind bestens dazu ausgerüstet, entartete Körperzellen zu erkennen und zu eliminieren. Allerdings haben Krebszellen Tricks auf Lager, um diese Angriffe abzuwehren. Dazu gehören insbesondere Moleküle auf ihrer Oberfläche, die sogenannte Immun-Checkpoint-Moleküle auf der Oberfläche der zytotoxischen T-Zellen ansprechen, und damit ihre Aktivierung verhindern oder sie sogar in den Selbstmord treiben. Wie immunonkologische Therapien T-Zellen im Kampf der Zellen unterstützen, lesen Sie in unserem Titelthema auf S. 45. Bild: iStock-486570034.

## MELDUNGEN

6 Forschung & Entwicklung, Preise, Ausstellung

## POLITIK UND GESELLSCHAFT

- 12 Befristung und gute wissenschaftliche Praxis
- 15 Nachgefragt! – Kleine Nachlese zum Wissenschaftsjahr 2022
- 18 GENOME EDITING im Gespräch: Wissenschaft trifft Politik – Einladung zum Dialog
- 19 Mathematisch-naturwissenschaftliche Gesellschaften informieren Bundestagsabgeordnete zu Klima und Energie

## TREFFPUNKT FORSCHUNG

- 20 Humanpathogene in ungewöhnlichen Lebensräumen
- 22 Die Entwicklung des menschlichen Neocortex aus Sicht der Paläogenetik
- 25 Hornissenraubfliege und Behaarter Kurzflügler: Gefährdete Großinsekten auf Dungkäfer-Jagd
- 27 Massive Gefährdung eines großen Teils der Reptilien
- 28 Stoffwechselraten, Lebenszyklen und Körpergewicht
- 29 Kohlmeisen – Trotzen sie dem Klimawandel?
- 30 Gesangsmimikry bei weiblichen Spottdrosseln
- 31 Klimawandel im Zeitalter des Menschen

## MAGAZIN

- 86 Bücher und Medien
- 90 Mikroben verstehen: Schwimmstile der Mikroben
- 92 Außerschulische Lernorte: Inatura: Natur, Mensch und Technik in Vorarlberg erleben
- 94 Partner des Menschen: Hanf: Eine alte Kulturpflanze mit dem Versprechen einer grünen Zukunft
- 98 Kolumne: Der Decoy-Effekt

IM FOKUS

- 32** Räuberische Pilze mit Potenzial zur Schädlingsbekämpfung  
Jennifer Emser, Anna-Lena Klemke, Marius Kriegler, Reinhard Fischer
- 40** Letzte Chance für die Albatrosse  
Peter Ryan
- 45** Kampf der Zellen  
Philipp Ivanyi

- 52** „Der See im Glase“  
Thomas Leitz
- 58** Auf den Zahn gefühlt  
Jana Storsberg
- 67** Ein Königreich in vielen Variationen  
Johannes Sander
- 76** Evaluation eines Berufsfeldpraktikums  
Alisca Taubach, Silvia Wenning

**58 Auf den Zahn gefühlt**  
Bei Säugetieren sind Zähne für die Nahrungsaufnahme unverzichtbar. Die nötige Stabilität gewährt der Zahnschmelz, dessen Struktur nicht nur die Materialeigenschaften bestimmt, sondern auch Aufschluss über Verwandtschaftsbeziehungen geben kann.



**40 Letzte Chance für die Albatrosse**  
Die subantarktischen Inseln Marion und Prince Edward bieten wichtige Brutplätze für viele Seevögel. Doch deren Bestände werden von eingeschleppten Mäusen bedroht. Das Mouse-Free Marion Project setzt sich für die Ausrottung des Räubers ein.

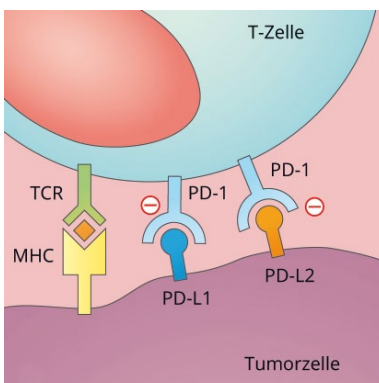


**76 Evaluation eines Berufsfeldpraktikums**



Praxisphasen im Studium führen nicht automatisch zu guten Lernerfolgen. Eine Evaluation bestätigt dem biologiedidaktischen Berufsfeldpraktikum an außerschulischen Lernorten der Universität Duisburg-Essen einen hohen Nutzen für Studierende und Lernorte.

**45 Kampf der Zellen**  
Krebszellen nutzen verschiedene Mechanismen, um der körpereigenen Abwehr zu entgehen. Wie sich mit Hilfe von immunonkologischen Therapien das Immunsystem bei der Bekämpfung von Krebszellen unterstützen lässt, erfahren Sie in unserem Artikel.



**67 Ein Königreich in vielen Variationen**  
Termiten sind eine ökologisch wichtige Gruppe eusozialer Insekten. Von den bei uns heimischen Hautflüglern unterscheiden sich ihre Staaten jedoch in wesentlichen Punkten. Einen Überblick über die Besonderheiten von Termitenstaaten liefert unser Artikel.



**52 „Der See im Glase“**  
Aquarien spielen heute eine zunehmende Rolle im Artenschutz. Dadurch hat sich die Aquaristik zu einer Bürgerwissenschaft mit vielfältigen Beziehungen zu den benachbarten Naturwissenschaften entwickelt. Wir stellen Initiativen und engagierte Organisationen vor.



**32 Räuberische Pilze mit Potenzial zur Schädlingsbekämpfung**

Einige Pilze sind in der Lage, bei Nahrungsmangel Fallen auszubilden, um damit Fadenwürmer zu erbeuten. Da letztere oft Schädlinge sind, haben räuberische Pilze ein großes Potenzial als Ersatz für Pestizide.

