

Jürgen Tautz

# Die Erforschung der Bienenwelt

Neue Daten – neues Wissen



**Audi**  
Stiftung für Umwelt



## Bildquellennachweis

**Umschlag: Biene** Daniel Prudek, fotolia

Wo nicht anders angegeben, stammen die Fotos von Helga R. Heilmann.

**18 unten** Kristina Vonend, HOBOS-Team; **20** Alexander S. Mikheyev, Cornell University;

**31** Prof. Dr. Barrett A. Klein; **35** nach Prof. Dr. Jörg Melcher, DLR Braunschweig;

**36 oben und ganz unten** Prof. Dr. Jörg Melcher, DLR Braunschweig und Prof. Dr. Jens Günster,

TU Clausthal; **48 unten** Dr. Christoph Schneider; **56 unten** Martin Stiegler; **59** Anke Schumann;

**60 unten links** Stephan Pramme; **64** Andrew Martin; **76** Jörg Hackemann, fotolia

## 1. Auflage

1 5 4 3 2 1 | 2019 18 17 16 15 14

Alle Drucke dieser Auflage sind unverändert. Die letzte Zahl bezeichnet das Jahr des Druckes. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Fotomechanische oder andere Wiedergabeverfahren nur mit Genehmigung des Verlages.

Auf verschiedenen Seiten dieses Heftes befinden sich Verweise (Links) auf Internetadressen.

Haftungsnotiz: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird die Haftung für die Inhalte der externen Seiten ausgeschlossen. Für den Inhalt dieser externen Seiten sind ausschließlich die Betreiber verantwortlich. Sollten Sie daher auf kostenpflichtige, illegale oder anstößige Seiten treffen, so bedauern wir dies ausdrücklich und bitten Sie, uns umgehend per E-Mail ([p.woehner@klett-mint.de](mailto:p.woehner@klett-mint.de)) davon in Kenntnis zu setzen, damit beim Nachdruck der Nachweis gelöscht wird.

Eine Zusammenarbeit der Audi Stiftung für Umwelt GmbH, Ingolstadt und der Klett MINT GmbH, Stuttgart

© Audi Stiftung für Umwelt GmbH, Ingolstadt und Klett MINT GmbH, Stuttgart

**Autor:** Prof. Dr. Jürgen Tautz, HOBOS-Team, Universität Würzburg

**Redaktion:** Dr. Detlef Eckebrecht, DIDACTIC CONCEPTIONS, Möglingen

**Projektkoordination und Herstellung:** Petra Wöhner und Dr. Benny Pock

**Gestaltung:** Bettina Herrmann, Stuttgart

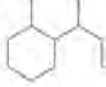
**Illustrationen:** Dirk Nikolaus, HOBOS-Team Würzburg

**Grafiken:** Till Traub, Bildwerkstatt, Leonberg

**Korrektur:** Karin Rossnagel, Stuttgart

**Reproduktion und Druck:** Offizin Andersen Nexö, Leipzig

Printed in Germany



# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	6
Kapitel 1	
<b> Vermehrung der Bienenvölker – das Schwärmen</b> .....	9
Vermehren ohne Sex .....	9
Der Aufbruch aus dem Bienenstock .....	11
Der Aufbruch der Schwarmtraube zum neuen Heim .....	18
Kapitel 2	
<b> Das neue Heim wird ausgestattet</b> .....	27
Der Bau der Wabe .....	27
Die Baumeistertricks der Bienen .....	30
Lernen von den Bienen – die Bee-onik der Bienenwabe .....	35
Das Brutnest als Treibhaus .....	37
Kapitel 3	
<b> Angenehmes Wohnen</b> .....	41
Das Bienennest als organische Einheit .....	41
Die Zentralheizung des Bienennests .....	43
Die Kühlanlage im Bienennest .....	45
Viele Väter – ein Klima .....	47
Honigbienen im Winter .....	49
Kapitel 4	
<b> Die Zusammenarbeit der Bienen</b> .....	51
Aufgabenteilung im Bienennest .....	51
Der Bienentanz – noch immer eine Herausforderung für die Bienenforschung .....	58
Der Low-Tech-Ansatz: Ein Blick hinter die Bienenstirn und lügende Bienen .....	62
Der High-Tech-Ansatz: Radarspuren fliegender Bienen .....	64
<b> Ausblick</b> .....	77
<b> Literatur</b> .....	80