

Preis: EUR 6,50



# natur&land

ZEITSCHRIFT DES  
| naturschutzbund |  
HEFT 2-2018

**BESTÄUBER  
IN DER KRISE  
WARUM WIR BIENEN & CO  
BRAUCHEN**





# Reihe WAS SPENDENGELDER ERMÖGLICHEN...

## PROJEKT 20

In jeder Ausgabe stellen wir Ihnen jeweils ein beispielhaftes Naturschutzprojekt vor, das mit Spendengeldern an den | **natur**sch**utz**bund**** | ermöglicht wurde oder daraus mitfinanziert werden konnte.

**Projekt:** Nisthilfen für Wildbienen

## VIELE NISTHILFEN FÜR WILDBIENEN

Der Hauptgrund für den dramatischen Rückgang der Wildbienen liegt im Verschwinden ihrer Lebensräume. Vor allem fehlt es an geeigneten Nistplätzen, wie z. B. Magerwiesen, Flussauen oder Hecken. Mit dem Aufstellen und der laufenden Betreuung von „Wildbienenhotels“ kann man zumindest punktuell helfen. Besonders gut geeignet sind „Großnistkästen“, wie sie unter Aufsicht von Fachexperten in „Guggis Naturwerkstatt“ in der Steiermark gebaut werden. Diese stellen auf einen Schlag unzählige Niströhren zur Verfügung.

2018 hat der Naturschutzbund dank finanzieller Hilfe durch die Raiffeisen Bausparkasse 15 solcher Großkästen her- und aufstellen können. Beim Montieren der Kästen wurde darauf geachtet, dass sie möglichst Richtung Südosten zeigen, um sie vor Regen zu schützen. Dazu haben sie auch ein Vordach.

Hier haben Naturschutzbund und Raiffeisen Bausparkasse für Brutplätze – Wildbienenexperten schätzen rund 750.000 – für die fleißigen Bestäuber geschaffen:

**Oberösterreich:** 4563 Micheldorf, 4600 Wels (Stadtgärten), 4723 Natternbach (IKUNA Naturressort), 4722 Peuerbach (Naturerlebnisinsel Koaserin)

**Niederösterreich:** 2134 Staats-Kautendorf, 2440 Moosbrunn, 2162 Falkenstein, 2023 Wullersdorf

**Steiermark:** 8471 Spielfeld (Katzengraben, Schutzgebiet „Sandhang“), 8354 St. Anna am Aigen (Grenzhütte zu Slowenien), 8492 Halbenrain (Trummerlahn, Radweg) und 8490 Bad Radkersburg (Pridahof)

**Salzburg:** 5163 Mattsee (Naturpark Buchberg), 5112 Lamprechtshausen, 5582 St. Michael/Lungau (Neue Mittelschule)



FOTO: DAGMAR BRESCHAR



Eine der 15 Nisthilfen in den Stadtgärten Wels. Generaldirektor Manfred Url (Raiffeisen Bausparkasse) überreicht die Urkunde an Roman Türk und Birgit Mair-Markart (Präsident und GF Naturschutzbund Österreich).

**Kontakt:**  
Mag. Gernot Neuwirth,  
[gernot.neuwirth@naturschutzbund.at](mailto:gernot.neuwirth@naturschutzbund.at)

Ihre Spende unterstützt dieses Projekt



Spendenkonto P.S.K.  
IBAN AT74 6000 0501 1014 0425  
BIC BAWAATWW

## LIEBE LESERINNEN, LIEBE LESER,

Bienen bewegen. Sie, die eigentlich „vegetarische“ Wespen sind, können sich der Sympathie der Menschen sicher sein. Am bekanntesten sind die Honigbienen und Hummeln, deren Fleiß und Ausdauer zum Symbol für eine (scheinbar) intakte Natur geworden sind. Doch diese ist uns mittlerweile für (fast) jede, jeden wahrnehmbar, großteils abhandengekommen: Grüne Einheitswiesen, blütenleer gedüngt und bis zu sechsmal im Jahr gemäht, Maisäcker soweit das Auge reicht, Abermillionen nektar- und pollenloser Blütenpflanzen in den Gärten und großflächiger Einsatz an Pestiziden haben Opfer unter den bestäubenden Insekten gefordert. Sie verhungern buchstäblich und mit ihnen viele weitere Tierarten. „Die Bestäubung von Blütenpflanzen durch wilde Insekten ist eine gefährdete Dienstleistung der Ökosysteme, da die Vielfalt und Masse der Insekten in vielen Ökosystemen abnimmt“, schreiben Wissenschaftler.

Wir möchten mit dieser Broschüre das Bewusstsein für die unterschätzten „Dienstleistungen“ der Bestäuberinsekten stärken, zum Umdenken bewegen und zeigen, was jede/jeder tun kann, damit die Situation besser wird. Denn der weitere Verlust von Bienen, (Schweb)Fliegen, Schmetterlingen hat nicht nur einschneidende Auswirkungen auf ökologische Zusammenhänge, sondern auch auf die gesamte Landwirtschaft und die Nahrungsmittelproduktion im Allgemeinen.



EDITORIAL

*Ingrid Hagenstein*  
Chefredakteurin

### HUMMELQUIZ: HIER KÖNNEN SIE IHR WISSEN TESTEN!

#### 1. Warum sind Hummeln bunt?

- a. Damit sich die Mitglieder einer Art erkennen können?
- b. Rein zufällig?
- c. Um sich vor Vögeln zu schützen?

#### 2. Wieso leben Hummelvölker nur ein Jahr?

- a. Weil sie so keine Wintervorräte anlegen müssen?
- b. Weil alle Insekten höchstens ein Jahr leben?
- c. Weil es im Winter in der Erde zu kalt für ein Hummelvolk ist?

#### 3. Wieso können viele Hummelvölker in kaltem Klima überleben?

- a. Weil sie eine höhere Körpertemperatur haben?
- b. Weil sie in einem isolierenden Mausnest nisten?
- c. Weil sie nur bei Sonnenschein fliegen?

#### 4. Warum brummen Hummeln beim Fliegen?

- a. Weil sie so schwer sind?
- b. Weil sie auf sich aufmerksam machen wollen?
- c. Weil Fliegen so anstrengend ist?

#### 5. Wer ist im zeitigen Frühjahr zuerst zu sehen?

- a. Eine Hummelarbeiterin?
- b. Eine Hummelkönigin?
- c. Ein Hummelmännchen?

WARUM?  
WIESO?  
WESHALB?



Auflösung Seite 63



# INHALT



06 Keine Bienen, kein Obst



44 Biodiversitätsflächen – was Wildbienen wohl davon halten?



10 Bestäubung – wie alles begann

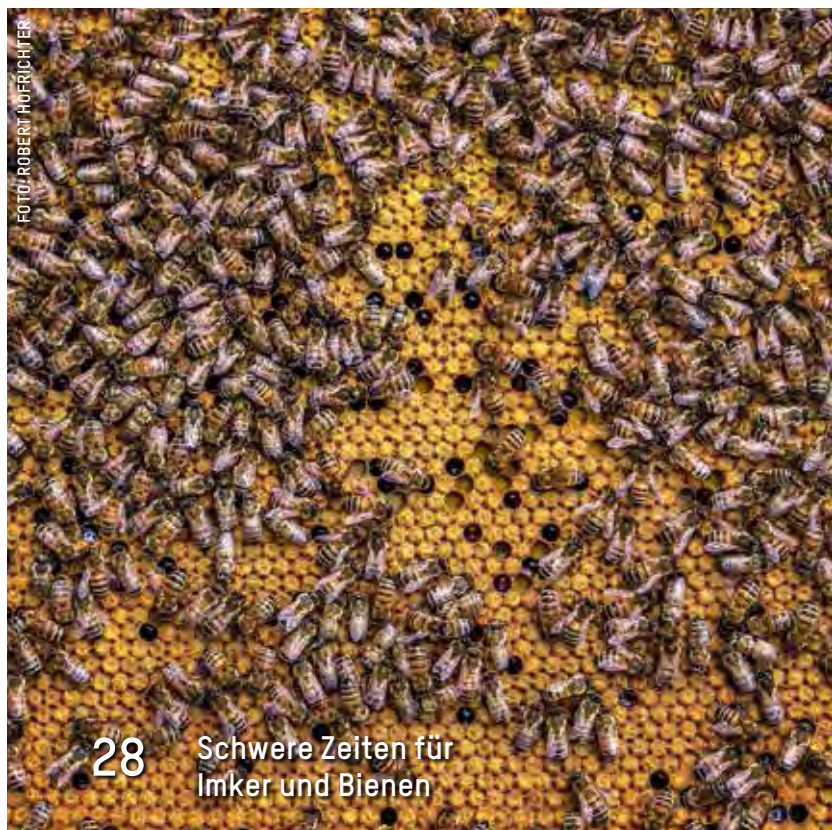


FOTO: ROBERT HOFRIECHTER

28 Schwere Zeiten für Imker und Bienen



**Titelbild:**  
Das „Bestäuber-  
netzwerk“ ist in  
einer artenreichen  
Landschaft viel-  
fältiger und damit  
krisensicherer als  
in einer ausgeräum-  
ten, übernutzten.



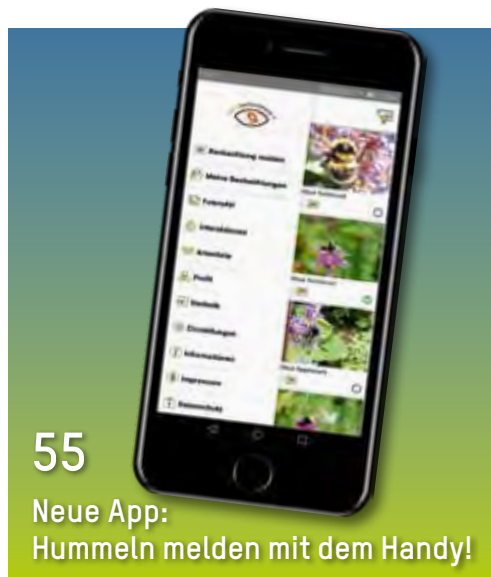
Fotografie im Blut?  
Natur im Herzen?

Wir wollen **Ihre**  
Bilder!

[www.piclease.com](http://www.piclease.com)

Die Naturbildagentur





55

Neue App:  
Hummeln melden mit dem Handy!

- U2 **Reihe:** Was Spendengelder ermöglichen: Viele Nisthilfen für Wildbienen
- 60 Kinderseite
- 62 Buchtipps (Buchhandel)
- 64 Impressum, Adressen der Landesgruppen
- 64 Abo-/Mitgliederbestellschein
- 66 Shop
- 68 Vorschau /Geschenkabos
- U3 Zugunsten der Natur mit Ihrem Letzten Willen

- 01 Editorial | Hummelquiz
- 02 Inhaltsverzeichnis

## TITEL

- 04 Bestäuber in der Krise: Warum wir Bienen & Co brauchen  
*MMag. Dr. Johann Neumayer*
- 06 Wertschöpfung: Ökonomischer Nutzen der Biodiversität für die Landwirtschaft  
*Prof. Dr. Josef Settele*

## THEMA

- 10 Bienen und Pollen: Die Entstehungsgeschichte der Bestäubung  
*O.Univ.-Prof. Dr. Hannes F. Paulus*
- 14 Die Abstammung der Bienen  
*Silas Bossert, MSc*
- 18 Blütenduft: Die unsichtbare Sprache der Blütenpflanzen  
*Prof. Dr. Stefan Dötterl*
- 20 Melitta und die Bienen: Was sind Bienen eigentlich?  
*MMag. Dr. Johann Neumayer*
- 24 Die „heimlichen“ Bestäuber  
*Dr. Martin Schwarz*
- 26 Honigbienen als Haustiere  
*Konrad Unterrainer*
- 28 Schwere Zeiten für Imker und Bienen  
*Ing. Johann Watschka*
- 32 Das Insektensterben – ein multiples Systemversagen?  
*Prof. Dr. Johannes Gepp*
- 35 Auswirkungen des Pestizideinsatzes auf Bienen und Co  
*Mag. Dominik Linhard*
- 37 Umwelt und Pestizide aus der Sicht und Erfahrung eines Imkers  
*Leonhard Gruber*

## BIENENFÖRDERUNG

- 38 Wie sieht ein optimales Wildbienenhabitat aus?  
Interview mit *Heinz Wiesbauer*
- 41 Bienenfreundlicher Garten: Tipps für naturnahe Gestaltung von Gärten und Parks  
*Franz Hönegger*
- 43 Mit den Augen einer Biene: Ästhetik und Naturnähe müssen kein Gegensatz sein  
*MMag. Dr. Johann Neumayer*
- 44 „Biodiversitätsflächen“ – was Wildbienen wohl davon halten? | Welche Maßnahmen gibt es im ÖPUL? | Mikrokosmos Königskerzen  
*DI Dr. Bärbel Pachinger*
- 49 Studie: Mehr Kürbiskernertrag durch mehr Bestäuberinsekten?  
*Ingrid Hagenstein & Kathrin Grobbauer*
- 51 Im Porträt: „Hummelbauer“ Franz Schmidlechner | Bauanleitung Hummelnistkästen  
*Prof. Dr. Johannes Gepp*
- 52 Rewisa-Netzwerk-Fachbetriebe garantieren naturnahes Grün  
*DI Karin Böhmer*
- 54 Faszinierende Vielfalt Hummeln - die Hummelmeldeplattform auf [www.naturbeobachtung.at](http://www.naturbeobachtung.at)  
*Magdalena Meikl, MSc*
- 55 Die neue Hummelmelde-App
- 56 Meldeaufruf: Die Asiatische Mörtebiene in Österreich  
*DI Dr. Bärbel Pachinger*
- 57 Welche Bienen nutzen eigentlich Wildbienenhotels?  
*MMag. Dr. Johann Neumayer*
- 58 Worauf es bei Wildbienen nisthilfen ankommt

# BESTÄUBER IN DER KRISE

## WARUM WIR BIENEN & CO BRAUCHEN

Gitterspanner und Erdhummel  
laben sich an einer Wicke

FOTO: WOLFGANG SCHRUF

Bestäubung ist längst zu einem Thema geworden. Nicht nur für ein paar Landwirtschaftsexperten und Insektenkundler, sondern auch zu einem, das Medien und breite Öffentlichkeit interessiert. Ohne bestäubende Insekten ginge im Obst- und Gemüsebau ebenso wie in der freien Natur (fast) nichts mehr. Wie belohnen wir Menschen diese tierische Dienstleistung oder anders herum: Was kostet es uns, wenn wir sie nicht mehr gratis bekommen? Von Johann Neumayer

„Sterben die Bienen?“ lautet eine häufige Frage. Den Fragestellern ist dabei selten bewusst, dass es „die Biene“ nicht gibt, sondern eine faszinierende Vielfalt an Bienenarten. 696 davon leben in Österreich, an die 20.000 dürften es weltweit sein. Dass darüber hinaus auch andere Insekten, und in anderen Regionen sogar Vögel und manche Fledermäuse eine wichtige Rolle für die Bestäubung spielen, ist noch weit weniger bekannt.

Doch auch in Mitteleuropa sind andere Hautflügler und viele weitere Insekten – Fliegen, Käfer und Schmetterlinge – unverzichtbare Blütenbestäuber. Um die Rolle der „wilden“ Bestäuber zu erahnen, begeben man sich einmal ins Hochgebirge: Dort kann man erleben, wie Bestäubung ohne Honigbienen funktioniert. Denn die blütenreichen Almmatten werden von den einzigen dort häufigen Bienenarten, den Hummeln, von Schmetterlingen und vor allem Fliegen bestäubt. Deren mangelnde Blütenstetigkeit – gemessen an Bienen – machen sie durch ihre ungeheure Häufigkeit wett.

In weiten Kreisen der Bevölkerung herrscht die Meinung, die Honigbiene sei die einzige Biene. Das wäre etwa so, als würde man das Huhn zum typischen Vogel stilisieren. Die Honigbiene ist eine faszinierende Art, die Imkerei ist eine Form der Landwirtschaft mit nützlichen Nebeneffekten für die Allgemeinheit. Aber Insektenbestäubung geschieht auf vielerlei Weise, vor allem in struktur- und blütenreichen Landschaften.

**Blüten-Bestäuber-Beziehungen** sind in artenreichen Lebensräumen äußerst vielfältig. Eine Art allein könnte die Vielfalt an Blütenpflanzen gar nicht bestäuben. Dabei sind natürlich die Generalisten auf Seiten der Pflanzen und der Bestäuber in der Überzahl. Offene Blüten sind für eine Vielzahl an Insekten zugänglich und werden von diesen auch bestäubt. Dem geringen Aufwand in Blütenbau und der meist geringen Nektarproduktion stehen hohe Pollenverluste gegenüber. Denn eine Stubenfliege besucht nach einem Hahnenfuß vielleicht ei-



ne Johannisbeere, dann einen Misthaufen oder eine Küche und dann vielleicht wieder eine Blüte.

Um dieser Unzuverlässigkeit vieler Insekten einen Riegel vorzuschieben, sind viele Pflanzen zu komplizierterem Blütenbau übergegangen: Der Nektar wird mittels einer langen Blumenkronröhre oder wie bei Veilchen in einem Sporn tief verborgen. Nur mehr wenige Insektenarten sind in der Lage, ihn zu erreichen. Diese werden im Gegenzug aber so reichlich belohnt, dass sie blütenstet bleiben und als perfekte Pollenüberträger fungieren. Noch dazu wird das Angebot von der Werbung bis zum Produkt auf die Bestäuber abgestimmt, so dass Bienenblumen Signale im UV-Bereich bieten, die die Bienen wahrnehmen können oder Schmetterlingsblumen dünnflüssigen Nektar spenden, weil nur solcher durch die dünnen Schmetterlingsrüssel aufgenommen werden kann.

**Nischenaufteilung.** Nicht jede Bienenart nutzt jede Blüte. Es gibt Arten, die ein breites Spektrum an Blüten besuchen und solche, die nur wenige Pflanzenarten oder -gattungen nutzen. Ererbte Duftpräferenzen können dabei ebenso eine Rolle spielen wie die Fähigkeit, Pollen von Pflanzenarten zu verwerten, der für andere Bienenarten unverdaulich oder giftig ist. Der Vorteil für die Bienen ist, dass eine längere Lernphase zum Herausfinden geeigneter Blüten entfällt. Dieser Vorteil ist erkauft mit der Abhängigkeit von bestimmten Pflanzenarten oder -gattungen.

Doch auch die wenig spezialisierten Arten besuchen nicht wahllos alle Blüten. Sie befolgen ein ökonomisches Kalkül, indem sie Blüten nutzen, die viel Nektar oder Pollen anbieten. Vor allem Arbeiterinnen der sozialen Arten, die nicht durch andere Tätigkeiten wie Partnersuche, Paarung oder Nestbau „abgelenkt“ sind, verhalten sich sehr ökonomisch. Dabei spielt nicht nur eine Rolle, wie viele Blüten mit wie vielen Ressourcen auf einer Fläche vorhanden sind, sondern auch, wie die Rüssellänge zur Länge der Blumenkronröhre passt. Denn Arten mit kurzen Mundwerkzeugen können Blüten mit langer Röhre nicht nutzen, während Blüten mit kurzer Röhre für Bienen mit langem Rüssel umständlich und zeitraubend „zu bedienen“

Die Blauschwarze Holzbiene 1 (*Xylocopa violacea*) erhält vom Muskatellersalbei den Pollen auf dem Rücken deponiert. Schmetterlinge, wie der Schattenmönch 2 (*Cucullia umbratica*) nehmen nur Nektar aus Blüten auf, wie hier aus den langen Kronröhren des Geißblatts (*Lonicera*). Käfer, wie der mit Pollen behaftete Zipfelkäfer 3 (*Malachius bipustulatus*) und Schwebfliegen 4 brauchen leicht erreichbare Nahrung. Hosenbienen 5 wie *Dasygaster* sp. bevorzugen Korbblütler (z. B. Disteln, Wegwarte).



Gartenhummel (*Bombus hortorum*) bei der aufwändigen Bestäubung eines Lippenblütlers.

FOTO: WALTER WALLNER



sind“. Da Hummelrüssel z. B. zwischen 6 und 18 mm lang sind, ergibt sich daraus eine deutliche Nischenaufteilung.

Es macht für Bienen auch einen Unterschied, ob die einzelnen Blüten aufwändig angefliegen werden müssen, wie z. B. bei Akelei, Rittersporn, Brombeere... oder ob die Bienen viele Blüten z. B. bei Skabiosen oder Disteln im Sitzen nutzen können. Denn obwohl die Einzelblüte einer Distel vergleichsweise wenig Nektar bietet, sind auch die Energieausgaben gering, und damit ist eine positive Energiebilanz gesichert.

**Das Bestäubungsgeschehen** gleicht einem Markt. Der Artenreichtum an Bestäubern rührt daher, dass es viele verschiedene Blüten gibt, aber auch, dass kein Bestäuber umfassende „Marktkennntnis“ hat, denn jeden Tag blühen neue Pflanzen auf und verblühen andere. Außerdem ist Energie wertvoll, und es zahlt sich für Bienen nicht aus, zu weit für die Blütenbesuche zu fliegen. Daher existiert in artenreichen Biotopen eine große Fülle an ökologischen Nischen für Bestäuber.

Wenn nun die Pflanzenartenzahl zurückgeht, fallen viele davon weg: In Raps- oder Sonnenblumenfeldern gelingt es der Honigbiene oft, die Ressourcenquellen zu monopolisieren. Denn dann hat sie umfassende „Marktkennntnis“, was durch ihr ausgefeiltes Kommunikationssystem ermöglicht wird.

## WERTSCHÖPFUNG: ÖKONOMISCHER NUTZEN DER BIODIVERSITÄT FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

Text:

Prof. Dr. Josef Settele, UFZ

**E**s ist allseits bekannt, dass Bienen dem Menschen direkt nutzen, indem sie ihn mit Honig versorgen. Schon weniger bekannt ist, dass dies eher ein Nebenschauplatz ist und dass den kleinen Stechimmen eine viel größere Bedeutung für die Bestäubung von Wild- und Kulturpflanzen zukommt.

Bienen, sowohl die meist domestizierte Honigbiene als auch tausende nicht-sozial lebende Wildbienenarten, daneben die wiederum sozial lebenden Hummeln sowie Schwebfliegen und Schmetterlinge sorgen dafür, dass nahezu 90 % aller Blütenpflanzen (ausgenommen die durch Wind bestäubten, also vor allem die Gräser) sich vermehren. Letztlich blühen diese meist ja nur, um eben diese Insekten anzulocken.

Wissenschaftler fanden im Rahmen des vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ koordinierten ALARM-Projektes ([www.alarmproject.net](http://www.alarmproject.net)) heraus, dass es eine sehr enge Abhängigkeit von Wildbienen und vielen der auf sie angewiesenen und spezialisierten Wildpflanzen gibt. Das führt dazu, dass sich die zu beobachtenden Rückgänge von Pflanzen und Bestäubern gegenseitig wie in einem Teufelskreis verstärken (1). Aber auch 5-8 % der globalen Pflanzenproduktion sind ausschließlich direkt auf Tierbestäubung zurückzuführen (1).

Da die vom Menschen als selbstverständlich in Anspruch genommene Dienstleistung der Bestäubung von hohem ökonomischem Wert ist – weltweit je nach Berechnungsmethode von 200 bis zu über 500 Mrd. Euro jährlich – müssen wir Menschen uns aus ureigenstem Interesse Gedanken um den Erhalt der Bestäuber machen. Wenngleich der Rückgang vor allem die Hummeln und solitären Bienen betrifft, so erholen sich die Honigbienen in Mitteleuropa durch die Zunahme der Imkerei erst langsam und sind noch weit von ihrem früheren Niveau entfernt. Zudem sind für stabile Erträge Wildbestäuber unentbehrlich, weil ihre Bestäubungsleistung von Honigbienen nur eingeschränkt abgedeckt werden kann (2). Wie relevant der Schutz der Biodiversität ist, wird hier offenkundig. Und leider ist ein wesentlicher Grund für den Rückgang der Bestäuber ausgerechnet in der Landwirtschaft zu suchen, die eigentlich sehr von den Leistungen der Bestäuber profitiert. Landnutzungsänderungen, intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung und übermäßiger Pestizideinsatz bedrohen die Anzahl, Diversität und Gesundheit der Bestäuber und damit deren Bestäubungsleistung. Weitere wichtige Faktoren sind Klimawandel, Umweltverschmutzung, Krankheitserreger sowie invasive, gebietsfremde Arten.



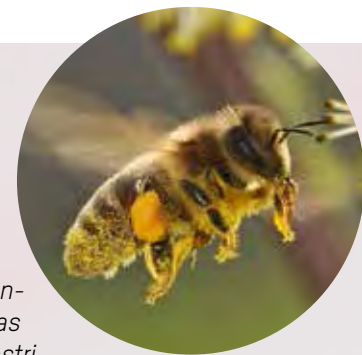


Erdhummel beim Bestäuben von Tomatenblüten. Hummeln sind im Vergleich zu Honigbienen sehr effiziente Bestäuberinnen. Sie besuchen in derselben Zeit doppelt so viele Blüten wie Honigbienen und können aufgrund ihrer Körpergröße mehr Gewicht tragen. Deshalb kommen sie intensiv mit Staubgefäßen und Stempeln in Berührung. Das ist bei den zwittrigen Tomatenblüten von großem Vorteil. Im Freiland würde der Wind die Bestäubung der Tomatenblüten erledigen, im Gewächshaus ohne Wind braucht es Wildbienen wie die Hummeln. Diese schütteln den fest-sitzenden Tomatenpollen durch Vibration aus der Blüte und können dadurch mehr Pollen „gewinnen“ als andere Bienenarten.

Das Bestäubernetzwerk einer artenreichen Landschaft ist vielfältig und damit auch relativ krisensicher. In ausgeräumten, übernutzten Landschaften nehmen hingegen sowohl die Pflanzenarten als auch die Bestäuber drastisch ab. Das kann dazu führen, dass in intensiv bewirtschafteten Gebieten die Bestäubung, die normalerweise die Natur gratis liefert, teuer eingekauft werden muss. So bezahlen nicht nur amerikanische Obstbauern Imker für die Bestäubung, auch in Europa werden einige Wildbienenarten zunehmend gezielt für die Bestäubung in den völlig insektenunfreundlichen Obstplantagen verkauft. Dass Glashaas- und Folientomaten weltweit durch gezüchtete Hummeln bestäubt werden, ist einerseits positiv, weil dadurch keine Insektizide eingesetzt werden können. Andererseits hat man unkontrolliert Hummelarten und deren Krankheiten bereits über Kontinente verschleppt. Neue Studien über das regionale Aussterben heimischer Hummelarten in Südamerika parallel zur Einfuhr der europäischen Erdhummel geben Anlass zu großer Sorge.

#### Honigbiene

FOTO: JOHANN NEUMAYER



*Der Autor ist promovierter Agrarwissenschaftler und habilitierter Ökologe. Er koordinierte im Team mit anderen Wissenschaftlern das größte EU-Projekt zur terrestrischen Biodiversitätsforschung ALARM und ist Leiter der Arbeitsgruppe Tierökologie und sozial-ökologische Systeme im Department Biozönoseforschung am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ in Deutschland. Josef Settele war außerdem koordinierender Leitautor für den fünften Sachstandsbericht des IPCC und für das Bestäubungs-Assessment des Weltbiodiversitätsrates IPBES sowie Koordinator eines Forschungsprojektes (namens LEGATO) zur nachhaltigen Nutzung von bewässerten Reislandschaften in Südost-Asien. Seit 2016 ist er zudem Co-Chair des globalen Assessments des IPBES.*

**Weitere wichtige Informationen zum Thema Bestäubung sind der deutschsprachigen Zusammenfassung der Ergebnisse von IPBES zu entnehmen, die unter folgendem Link heruntergeladen werden kann:** [http://www.de-ipbes.de/media/content/Bestaeuber-Broschuere\\_ipbes\\_KS.pdf](http://www.de-ipbes.de/media/content/Bestaeuber-Broschuere_ipbes_KS.pdf)

Quellenangaben Seite 9

## LITERATURTIPP

**Wildbienen und Bestäubung**

*Faktenblatt*, Forschungsinstitut  
f. Biologischen Landbau (FiBL),  
Hrsg., 2. Auflage 2016, 8 Seiten,  
978-3-03736-293-8, EUR 5,-;  
PDF zum Download:  
[www.shop.fibl.org](http://www.shop.fibl.org) (kostenlos)

Das Faktenblatt fasst den aktuellen Erkenntnisstand der Wissenschaft zur Bedeutung der Wildbienen bei der Bestäubung von Wild- und Kulturpflanzen zusammen. Es nennt die bisher bekannten Ursachen für den Rückgang der Wildbienen, stellt die Wirkung des biologischen Landbaus dar und listet zusätzliche Förder- und Schutzmaßnahmen auf.



Reichhaltiges und über die ganze Saison verfügbares Blütenangebot wie hier in Oberschützen/Bgl sichert den Insekten das Überleben. Denn letztlich blühen Blumen ja nur um Bestäuber anzulocken!

FOTO: WEINZETTL JOSEF

**Die Bestäubungskrise** hat lange zurückliegende Ursachen. Schon seit der Intensivierung der Landwirtschaft in den 1960er Jahren sind viele Bienenarten stark zurückgegangen. Durch die intensiv betriebene Imkerei waren die Folgen ökonomisch kaum zu spüren. Für Fachleute ist der Artenverlust in der Fläche jedoch deutlich feststellbar. Das heißt, dass die meisten betroffenen Arten (noch) nicht gänzlich ausgestorben sind, aber in Restareale zurückgedrängt wurden. Obwohl Bienen offensichtlich längere Zeit in kleinen Populationen überleben können, ist zu befürchten, dass Bestände durch lokale Katastrophen oder genetische Verarmung zusammenbrechen. Außerhalb der Rückzugsgebiete wurden anspruchsvolle Arten durch Generalisten ersetzt, es erfolgte also eine „Trivialisierung“ des Artenbestandes.

Nach dem „Honigbienensterben“ durch die Varroa-Milbe ist jetzt der Bestäubermangel mancherorts deutlich spürbar, vor allem in ausgeräumten Landschaften, in denen Wildbienen und andere Bestäuberinsekten selten geworden sind. Das Problem wird zunehmend auch auf EU-Ebene wahrgenommen, denn für die Bestäubung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen nur auf die Honigbiene zu setzen, ist auch ökonomisch riskant.

**Doch was tun?** Mit der lebensfeindlichen Intensivlandwirtschaft leben und Bestäubung zukaufen oder doch akzeptieren, dass die Intensivierung eine Grenze hat? Wenn wir weiterhin von den Gratisdienstleistungen der Natur – guter Luft, sauberem Wasser und eben auch der Bestäubung – profitieren wollen, sind wir auf funktionierende ökologische Kreisläufe angewiesen.

Aus ökologischer Sicht muss die Erhaltung oder neuerliche Etablierung eines artenreichen Bestäubernetzwerks das Ziel sein. Zum Erhalt



Ohne bestäubende Insekten wären unsere Obst- und Gemüsekörbe leer





Ihr ausgefeiltes Kommunikationssystem ermöglicht den zahlenmäßig dominanten Honigbienen die Nahrungsquellen der Raps- und Sonnenblumenfelder zu monopolisieren. Aber nur für kurze Zeit: Mit der Mahd ist das auf einen Schlag vorbei. Monokulturen sind also nichts für Wildbienen & Co.

artenreicher Gemeinschaften von Bienen und anderen Bestäubern sind zwei Requisiten aber unentbehrlich: Ein artenreiches Blütenangebot über die gesamte Saison und geeignete Nistplätze. Es ist alles zu begrüßen, was diese Voraussetzungen für Bienen und viele andere Insekten fördert – sollte man meinen. Und es ist zu fordern, dass diese Ziele vermehrt in Umweltprogrammen für die Landwirtschaft berücksichtigt werden. Das Verständnis aufgeschlossener Bauern für diese Zusammenhänge steigt. Doch zur flächigen Umsetzung ist es noch ein weiter Weg. In diesem Sinne ruft der Naturschutzbund schon seit 2015 im Rahmen seiner Kampagne **NATUR VERBINDET** Grundbesitzerinnen und Grundbesitzer, allen voran Landwirtinnen, auf, Blühflächen anzulegen. Die schönsten Hecken werden prämiert. Zu gewinnen gibt es eine Ballonfahrt über das eigene Grundstück:

Hecken herzeigen und gewinnen: Mehr auf [www.naturverbindet.at](http://www.naturverbindet.at)

Aus dem Pollen schöpfen...



### Verwendete Quellen

[1] Biesmeijer JC, Roberts SPM, Reemer M, Ohlemüller R, Edwards M, Peeters T, Schaffers AP, Potts SG, Kleukers R, Thomas CD, Settele J, Kunin WE (2006). Parallel Declines in Pollinators and Insect-Pollinated Plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313: 351-354. Brittain CA, Vighi M, Bommarco R, Settele J, Potts SG (2010). Impacts of a pesticide on pollinator species richness at different spatial scales. *Basic and Applied Ecology* 11: 106-115.

[2] IPBES (2016): Summary for policy-makers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, H. T. Ngo, J. C. Biesmeijer, T. D. Breeze, L. V. Dicks, L. A. Garibaldi, R. Hill, J. Settele, A. J. Vanbergen, M. A. Aizen, S. A. Cunningham, C. Eardley, B. M. Freitas, N. Gallai, P. G. Kevan, A. Kovács-Hostyánszki, P. K. Kwapong, J. Li, X. Li, D. J. Martins, G. Nates-Parra, J. S. Pettis, and B. F. Viana (eds.). *Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. XLIX (42) pages.* Potts SG, Roberts SPM, Dean R, Marris G, Brown M, Jones R, Settele J (2010). Are managed honeybees declining in Europe? *J. Apicultural Research* 49: 15-22. (Potts et al. 2010; [www.ufz.de/index.php?de=19257](http://www.ufz.de/index.php?de=19257)) Gallai N, Salles J-M, Settele J, Vaisière BE (2009). Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted to pollinator decline. *Ecological Economics* 68: 810-821; [www.ufz.de/index.php?de=17177](http://www.ufz.de/index.php?de=17177)



FOTO: DAGMAR BRESCHAR

Text: MMag. Dr. Johann Neumayer, Entomologe mit Schwerpunkt Hummeln, 5161 Elixhausen, [johann.neumayer@naturschutzbund.at](mailto:johann.neumayer@naturschutzbund.at)

# BIENEN UND POLLEN

## DIE ENTSTEHUNGSGESCHICHTE DER BESTÄUBUNG



FOTOS: WALTER WALLNER

Die Mehrzahl aller Blütenpflanzen benötigt Transporteure zur Übertragung ihres Pollens auf die Narbe einer anderen Blüte. Meist borgen sie sich Tiere oder den Wind dafür aus. Ausgenommen bei der Selbstbestäubung, bei der zur Samenbildung auf Bestäuber verzichtet wird oder bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, die sogar gänzlich ohne Pollen auskommt. Von Hannes F. Paulus

Eine weibliche Scherenbiene (*Chelostoma florisomne*) bestäubt eine Hahnenfußblüte. Gut sichtbar sind die Namen gebenden Mundwerkzeuge.

**W**ährend bei ursprünglichen Pflanzen – bei uns vor allem Nadelbäume – und sekundär auch bei vielen höheren Pflanzen (Laubbäume, Blütenpflanzen) die Rolle der Bestäubung der Wind und in seltenen Fällen auch das Wasser innehaben, sind höhere Pflanzen in der Mehrzahl der Fälle für die Übertragung ihres Pollens auf Tiere angewiesen. In unseren Breiten sind es vor allem Insekten, die zum Teil als hoch spezifische Bestäuber auftreten. Besonders wichtige Bestäuber sind bei uns die vielen Arten von Bienen, von denen die Honigbiene lediglich eine Art ist.

### WIE ENTSTAND DIE INSEKTENBESTÄUBUNG?

Irgendwann im frühen Mesozoikum (Trias, vor etwa 200 Mio. Jahren) etablierte sich eine neue Form der Pollenübertragung, nämlich die durch Insekten. Dies muss man vor dem Hintergrund sehen, dass vor allem Käfer großes Interesse am energiereichen Pollen als Nahrungsgrundlage hatten und sicherlich die ebenso schmackhaften Samen fraßen. Wenn nun diese frühen Nacktsamer oder Gymnospermen einerseits die Käfer für eine Pollenübertragung nutzen wollten, sie andererseits dadurch vermehrt ihrer Samenanlagen verlustig gingen, musste in dieser Phase der Evolution zwischen der Gefahr des Samenfressens und dem Nutzen einer gezielten Pollenübertragung ein Kompromiss gefunden werden. Die selektive Antwort war die Entstehung der Bedecktsamigkeit oder Angiospermie, also die Erfindung von schützenden Fruchtschalen. Bevor jedoch eine Pollenübertragung sinnvoll möglich war, musste ein Weg gefunden werden, auch weibliche Blüten für die Pollenfresser attraktiv zu machen. Da Nektar



als Belohnung erst viel später erfunden wurde, bestand die evolutive Lösung darin, weibliche Blüten in die unmittelbare Nachbarschaft männlicher Blüten zu bringen und sie später schließlich zu zwittrigen Blüten zu vereinen.

Das muss man sich so vorstellen, dass immer diejenigen Individuen in solchen Pflanzenpopulationen erfolgreicher bestäubt wurden, die solche Schritte bereits etwas besser etablieren konnten, also entsprechende Mutationen aufwiesen. Diese hatten dann einen höheren Fortpflanzungserfolg als ihre Artgenossen. Dadurch reicherten sich im Laufe der Generationenfolge immer mehr jene erfolgreicheren Genotypen an, bis schließlich die Vorfahren verdrängt waren. Diesen Prozess nennt man Evolution, den Mechanismus der dahinter steckt seit Darwin Selektion.

Die ersten Insekten, die hier wohl eine Führungsrolle in der Stammesgeschichte der Bedecktsamer geführt haben, waren höchstwahrscheinlich Käfer, da andere, auch heute erfolgreiche Blütenbesucher-Gruppen, wie Bienen, Schmetterlinge oder in den Tropen Vögel und Fledermäuse noch gar nicht existierten. Erst danach konnten sich weitere spezialisierte Blütenbesuchergruppen herausbilden. Dabei entstand die heutige Vielfalt der Blütentypen mit ihren Farben und Düften.

Der funktionelle Vorteil war übrigens, dass auf diesem Weg die „teure“ Produktion von Pollen mehr und mehr verringert werden konnte, da mit Hilfe jener Insekten, die wesentlich weniger Pollen benötigten, dennoch ein Maximum an erfolgreicher Befruchtung der Samenanlagen erreicht werden konnte. Pollen enthalten nämlich viele Aminosäuren, die wiederum viel Stickstoff benötigen und Stickstoff ist bis heute für Pflanzen eine Mangelware. Die Verringerung des Pollenangebotes ist bis heute ein wichtiger Evolutionsschritt in der Blütenmorphologie der Pflanzen und bildet eine wichtige Grundlage für die Systematik der höheren Pflanzen.

**DIE EVOLUTION VON BLÜTENFORMEN**

Ursprüngliche Vertreter der Bedecktsamer haben viele Staubgefäße (z. B. Magnoliengewächse, Hahnenfußgewächse etc.), weiter fortgeschrittene Familien haben nur wenige Staubgefäße (z. B. Salbeiarten, die sogar nur zwei haben). Dies musste allerdings einhergehen mit der Entstehung sogenannter Präzisionsblüten, die so gebaut sind, dass ein Bestäuber in eine bestimmte Sitzposition gezwungen wird, um den Pollen dadurch gezielt auf bestimmte Teile des Körpers platzieren zu können. Das Ergebnis waren die beidseitig symmetrischen (zygomorphen) Blüten mit Sitzplattformen. Ursprünglich gab es nur radiärsymmetrische Blüten (z. B. Anemonen, Rosen etc.). Beidseitig symmetrische Blütenformen entwickelten sich wahrscheinlich erst mit dem Aufkommen der Bienen. Solche Blüten (z. B. die der Salbei-Arten, Taubnesseln) können ihren Pollen entweder auf dem Rücken ihrer Bestäuber oder, wenn es Schmetterlingsblütler sind, auf die Bauchseite deponieren. Bereits dies ist eine Methode der Verminderung von Pol-



FOTO: R. HOFRICHTER

Käfer waren die ersten bestäubenden Insekten, lange bevor Bienen, Schmetterlinge, Vögel und Säuger existierten. Die ursprüngliche Blütenform war kreisförmig symmetrisch, wie die Stockrosenblüte unten. Beidseitig symmetrische Blüten, wie bei der Taubnessel (oben), entwickelten sich erst später.



FOTO: ALEXANDER MRKVICKA



FOTOS: HANNES PAULUS (4)



**Ohne Vielfalt an Blüten wäre die Vielfalt an Bestäubern und umgekehrt nicht entstanden:**

v.o.: Öl sammelnde Biene (*Macropis europaea*) auf Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*). Die Grauweiße Hummel (*Bombus mucidus*) auf einem Korbblütler. Die Knautien-Sandbiene (*Andrena hattorfiana*) ist Spezialistin auf Knautien und Skabiosen. Ein Rapsweißling auf der Kleinen Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*), einer Tagfalterblume.

lenverlust bzw. der Erhöhung der korrekten Pollenübertragung auf die Narbe.

Die Insektenblütigkeit verbreitete sich durch trickreiche Erfindung und Einsatz von Locksignalen. Dazu entwickelten die Blüten zunächst einen farbigen Schauapparat, dessen Farben von den Komplex- oder Linsenaugen ihrer Bestäuber schon teilweise wahrgenommen werden konnten. Da in dem Heer der vielen Blütenarten eine hohe Konkurrenz um Bestäuber besteht, mussten die Signale vielfältig sein, um an ihnen diese Blüten für Bestäuber unterscheidbar und auch leicht lernbar zu machen. Die Motivation, Blüten zu besuchen, besteht im Erlangen von Belohnungen, z. B. von Nektar, einer Mischung aus verschiedenen Zuckern, wie Fructose, Saccharose und Glucose. Einige Pflanzen, v. a. in den Tropen, bieten auch fettes Öl als Belohnung für spezialisierte Bienen an. Bei uns findet sich dies beim Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), der nur von der Auen-Schenkelbiene (*Macropis europaea*) bestäubt wird, die auf diese Pflanze spezialisiert ist.

Als Folge dieser Konkurrenz entstanden die vielen Blütentypen und entsprechend viele potenzielle Bestäuber. Was soviel bedeutet, als dass die Vielfalt unserer Schmetterlinge oder Wildbienen ohne ihre Blüten nicht entstanden wäre und natürlich umgekehrt. Diesen Prozess bezeichnet man als Co-Evolution.

### DIE EVOLUTION VON BLÜTENFARBEN

In der immer feineren Trennung auf immer mehr Bestäuberformen mussten auch die Signale immer differenzierter werden. Da Bienen im Allgemeinen nicht nur Farben sehen, sondern auch in der Lage sind, ultraviolettes Licht wahrzunehmen, entstanden auch vielfältige UV-Muster auf Blüten, z. B. Linien auf den oder Mischungen mit anderen Farben in der Blütenkrone. Diese nehmen wir Menschen nicht wahr, können aber mit Hilfe spezieller Fotooptik sichtbar gemacht werden. Dies hat eine interessante Konsequenz für die Färbung von Blüten zur Folge, je nachdem ob UV dabei ist oder nicht. Für menschliche Augen stellt die Farbe Weiß die Mischung aller Spektren dar. Weiße Blüten sind daher für uns auch dann weiß, wenn UV dabei ist. Für eine Biene ist es aber ein essentieller Unterschied, ob UV dabei ist oder nicht. Denn für eine Biene ist eine Blüte nur weiß („Bienenweiß“), wenn UV dabei ist und Rot fehlt. Ohne UV haben diese Blüten für eine Biene eine gänzlich andere Farbe. Andererseits können die meisten Bienen kein Rot sehen, so dass rote Blüten für sie schwarz sind. Wenn allerdings UV dabei ist, sind solche Blüten für unser Auge rot, für die der Bienen jedoch ultraviolet. Dies bedeutet, dass wir in der Beurteilung der Farben von Blüten stets hinterfragen müssen, welches Sehsystem die betreffenden Bestäuber haben. Die Blütenfarben sind nämlich in der Evolution für die Augen der Bestäuber, nicht aber für unsere Augen entstanden.

Ähnliches gilt für die vielen Düfte der Blüten. Auch sie sind Signale an ihre Bestäuber, die daran ihre Blüten oft schon über größere Distanzen finden und erkennen können.

### WER PASST ZU WEM?

Bestimmte Bestäubergruppen besuchen bestimmte Blütentypen, weshalb sie als deren Hauptbestäuber gelten. Dies hatte zur Folge, dass diese Tiere solche Blüteneigenschaften förderten, die für sie das Finden und erfolgreiche Bestäuben erleichtern. Es entstand da-



**Wer bestäubt welche Blüte (Mitteleuropa)?**

Syndrom	Bestäuber	Blütenfarbe	Duft	Nahrung	Beispiele
<b>Käferblütigkeit (Cantharophilie)</b>	Käfer (Blattwespen, Schwebfliegen)	grünlich bräunlich, weiss	süßlich	Nektar	Viele Doldenblütler (Umbelliferae) Holunder, Liguster, Zweiblatt, Grüne Hohlzunge, Gewürzstrauch Calycanthus etc.
<b>Fliegenblütigkeit (Myiophilie)</b>	Fliegen, kl. Schlupfwespen	grünlich, bräunlich	schwach süßlich	Nektar	Weißer und Schwarzer Germer, Einbeere
<b>Bienenblütigkeit (Melittophilie)</b>	Bienen (Hummeln)	weiß, gelb, purpur, rötlich-grünlich, blauviolett	süßlich	Nektar	Die meisten Lippenblütler, Fabaceae, Scrophulariaceae, Ranunculaceae etc.
				Nektarvortäuschung	Orchis, Dactylorhiza, Cephalanthera, Limodorum
<b>Wespenblütigkeit (Vesophilie)</b>	soziale Wespen	weißlich, purpur, grünlich, bräunlich	süßlich	Nektar	Ständelwurz (Epipactis), Braunwurz (Scrophularia)
<b>Schwärmerblütigkeit (Sphingophilie)</b>	Schwärmer (Sphingidae)	Weiß bis grünlich-weiß	stark süßlich	viel Nektar	Weißblütige Nelkengewächse, Lonicera, Platanthera bifolia
<b>Kleine Nachtfalter (Phalaenophilie)</b>	Eulen, Spanner	weißlich bis grünlich	süßlich	Nektar	Silene, Saponaria, Platanthera chlorantha,
<b>Tagfalterblütigkeit (Psychophilie)</b>	Tagfalter, Bluts-tropfchen, tagaktive Schwärmer	purpurrot- oder schwarzrot	ohne oder süßlich	Nektar	Rote Dianthusarten, Rote Lichtnelke, Sommerflieder (Buddleja), Gymnadenia, Nigritella
				Nektarvortäuschung	Pyramidenorchis (Anacamptis pyramidalis)
<b>Sexualtäuschung (Pseudokopulation)</b>	Bienen-, Wespen-Männchen	Weibchenfärbung	Imitation der Sexuallockstoffe	keine	Ganze Orchideengattung Ophrys (Ragwurz)

**Wer bestäubt welche Blüte in den Tropen?**

Syndrom	Bestäuber	Blütenfarbe	Duft	Nahrung	Beispiele
<b>Vogelblütigkeit (Ornithophilie)</b>	Kolibris (Amerika) Nektarvögel (Afrika, SO-Asien) Honigfresser (Australien) Pinselfresser (Australien) Kleidervogel (Hawaii)	Meist rein rot Bläulich (Hawaii)	ohne	Nektar (oft mit Aminosäuren angereichert)	Zahlreiche unserer roten Zimmerpflanzen, Fuchsien, Weihnachtsstern, rotblütige Kakteen, auf den Kanarischen Inseln: Lotus berthelotii, Echium wildpretii etc.
<b>Fledermausblütigkeit (Chirpterophilie)</b>	Langzungenfledermäuse (Amerika). Flughunde (Afrika, SO-Asien)	Grünlich, weißlich, bräunlich; in Afrika und SO-Asien meist weiss	Muffig kohlarartiger Duft	Viel Nektar	Balsaholzbaum, Bananen, viele Bombacaceae, Glockenrebe (Cobaea), Mucuna, Erythrina fusca, in Afrika: Affenbrot- und Leberwurstbaum etc.

Man sieht, dass bei Bienenblumen die Blütenfarben gelb oder blauviolett verbreitet sind, bei Tagfalterblumen bläulich rot, bei Nachtfalterblumen weiß oder bei Vogelblumen in den Tropen vor allem reines Rot verbreitet sind. Häufig sind diese Farben ein Mittel der Konkurrenzverminderung, da z. B. rote Vogelblumen von Bienen nicht bzw. als schwarz gesehen werden. Fledermausblüten Südamerikas haben gar keine spezifischen Färbungen, da ihre Langzungen-Fledermäuse diese Blüten am Duft oder der Ultraschallreflexion erkennen.

her ein Set gemeinsamer Strukturen und Signale, die charakteristisch für die jeweiligen Bestäubergruppen sind. So können wir auch ohne Kenntnis des Bestäubers vorhersagen, wer hier wohl als Pollenüberträger auftritt. Unterschieden wird zwischen Vogelblumen, Fledermausblumen, Nachtfalterblumen, Tagfalterblumen oder Bienenblumen – je nachdem, von welchen Tieren sie bestäubt werden (siehe Tabelle oben).

In unseren Breiten dominieren Bienenblumen. Die vielen Arten von Bienen sind besonders effektive Bestäuber, da sie Blüten nicht nur besuchen, um selbst satt zu werden, sondern auch zum Pollensammeln für ihre Brut. Die erfolgreiche Evolution der Bienenartigen besteht nämlich darin, dass sie ihre Brut im Zuge einer komplexen Brutfürsorge mit Pollen/Nektar füttern. Da sie dadurch auch quantitativ erheblich mehr Blüten besuchen

als andere Insekten, sind sie besonders erfolgreiche Bestäuber. Dadurch haben und hatten sie einen erheblichen Einfluss auf die Entfaltung der vielen Blütentypen. In unseren Breiten spielen hierbei die vielen Hummelarten eine wichtige Rolle, die ein gutes Beispiel dafür sind, wie Generalisten über Lernen ein breites Blütenangebot so nutzen, dass nur wenig Konkurrenz zwischen den Hummelarten besteht.

### TÄUSCHUNGSMANÖVER

Das große Angebot potenzieller Bestäuber erlaubt aber auch Täuschungsmanöver. So gibt es Blüten, die zwar so aussehen wie andere Nektarblumen, aber nichts zu bieten haben. Man spricht hier von Nahrungstäuschblumen. Vor allem bei vielen Orchideenarten kommen solche Fälle verbreitet vor. Unsere Knabenkräuter der Gattungen *Orchis* und *Dactylorhiza* sind fast alle solche



Bienenwolf (*Philanthus triangulum*)

FOTO: WIKIPEDIA/ALVESGASPAR

Bienenwölfe haben sich im Laufe der Evolution auf die Jagd ihrer Verwandten, den Bienen, spezialisiert.

FOTO: SILAS BOSSERT



### INFOBOX

## DIE ABSTAMMUNG DER BIENEN

**E**s gilt als relativ gut gesichert, dass Bienen schon zur Zeit der Titanosaurier vor etwa 100 bis 125 Mio. Jahren (frühe bis mittlere Kreidezeit) entstanden sind. In diesem Zeitalter fand ebenfalls die große Diversifizierung der Blütenpflanzen (Angiospermen) statt und es wird angenommen, dass deren evolutionärer Erfolg an das Auftreten der Bienen gekoppelt ist. Zu dieser Zeit steckten die höheren Säugetiere noch in ihren entwicklungsgeologischen Kinderschuhen.

**Bienen sind nah verwandt** mit den Grabwespen, die zu jener Zeit ebenfalls schon aktiv waren. Mit den Grabwespen teilen sie viele körperliche (morphologische) Merkmale: Von der Wespentaille und dem Stachel der Weibchen hin zu Details in der Flügeladerung und dem Aufbau der Antennen. Auch im Verhalten von solitären Bienen und Grabwespen gibt es viele Parallelen wie beispielsweise in der Architektur der Nester und im Aufbau der

Brutzellen. Der wesentliche Unterschied liegt in der Ernährungsweise: Bienen sind Vegetarier, Grabwespen nicht. Diese tragen verschiedenste Insekten, Spinnen und andere Gliederfüßer in die Brutzellen ein. Manche Arten, wie beispielsweise die Bienenwölfe (Gattung *Philanthus*), haben sich im Laufe der Evolution sogar als Jäger ihrer nahen Bienenverwandten spezialisiert.

**Das Sammeln und Eintragen** von Pollen als Larvennahrung stellt eine evolutionäre Innovation der Bienen dar, weshalb der letzte gemeinsame Vorfahr der Bienen und Grabwespen höchstwahrscheinlich ebenfalls Fleischfresser war. Die morphologischen Besonderheiten der Bienen sind daher großteils mit dem Sammeln von Pollen verbunden. Die meisten Arten besitzen eine Sammelbürste oder Sammelkörbchen, welches aus dicht verzweigten Sammelhaaren aufgebaut ist. Auch ist das Unterschenkelsegment (*Tibia*) der Hinterbeine,



Täuscher. Die Bienen fallen darauf zwar oft herein, lernen aber schnell, diese leeren Gasthäuser zu meiden. Die Pflanze hat jedoch erreicht, was sie wollte: die Bestäubung.

Andere Formen von Täuschung bedienen sich bestimmter Instinkte ihrer Bestäuber und täuschen ihnen z. B. Eiablageplätze oder sogar Paarungspartner vor. Alle Aronstabgewächse (*Araceae*) oder Osterluzeigewächse (*Aristolochiaceae*) bieten verschiedene vorge-täuschte Eiablagsubstrate an, indem sowohl die Düfte als auch entsprechende Färbungen als Locksignale im Angebot stehen. So werden Aasfliegen oder Aaskäfer, Dungkäfer oder Pilzmücken angelockt, die in Erwartung geeigneter Eiablageplätze die Blumen besuchen und vielfach sogar versuchen, Eier zu legen. Besonders interessant sind Sexualtäuschblumen, die mit ihren Blü-

wächse (*Aristolochiaceae*) bieten verschiedene vorge-täuschte Eiablagsubstrate an, indem sowohl die Düfte als auch entsprechende Färbungen als Locksignale im Angebot stehen. So werden Aasfliegen oder Aaskäfer, Dungkäfer oder Pilzmücken angelockt, die in Erwartung geeigneter Eiablageplätze die Blumen besuchen und vielfach sogar versuchen, Eier zu legen. Besonders interessant sind Sexualtäuschblumen, die mit ihren Blü-

>> weiter nächste Seite

Bienen sind am nächsten zu einer Gruppe von kleinen, unscheinbaren Grabwespen, den Psenini, verwandt. Sie tragen noch keinen deutschen Namen. Im Foto die Art *Psenulus fuscipennis*

FOTO: SILAS BOSSERT



INFOBOX

jener Region, auf der sich die Sammeleinrichtung befindet, deutlich stärker entwickelt als bei den karnivoren Grabwespen.

**Die moderne Forschung** nutzt für die Rekonstruktion des Bienenstammbaums zunehmend genetische Informationen der DNA. Neueste Erkenntnisse zeigen, dass die Bienen am nächsten einer kleinen Abstammungsgruppe der Grabwespen verwandt sind, den Arten des Tribus Psenini. Diese sind kleine und unauffällige Wespen, die noch keinen populären Namen besitzen. Beutetiere dieser Wespen sind häufig Zikaden und Blattflöhe. Die in Mitteleuropa häufige Art *Psenulus fuscipennis* (Foto re.) ist auf die Jagd von Blattläusen spezialisiert und trägt bis zu 50 Blattläuse in eine Brutzelle ein. Interessanterweise sind also die Beutetiere der *Psenini* ebenfalls auf Pflanzen und Blüten anzutreffen und sind somit der ‚Pollenbeute‘ der Bienen zumindest räumlich nah. Ob dies dem Zufall ge-

schuldet ist oder ob bereits der gemeinsame Vorfahre der Bienen und Grabwespen ein Interesse an Pflanzen entwickelt hat, ist Gegenstand aktueller Forschung. Viele Aspekte der Biologie und Evolution von Bienen sind noch im Unklaren und es bedarf mehr denn je junger und ambitionierter Melittologinnen und Melittologen (aus dem Griechischen *Melitta* für Biene), um die Stammesgeschichte der Bienen und deren ‚Blütenliebe‘ zu verstehen.

*Text:*  
 Silas Bossert, MSc,  
 Evolutionsbiologe mit  
 Schwerpunkt Bienen, derzeit  
 Cornell Universität, New York  
 silas.bossert@googlemail.com





**Raffiniert:** Die Hummelragwurz (*Ophrys episcopalis*) täuscht ein paarungsbereites Weibchen vor – und wird von einem pseudokopierendem Langhornbienenmännchen (*Euceria cressa*) „gratis“ bestäubt.



FOTOS: HANNES PAULUS (3)

**Gerissen:** Das Holunder-Knabenkraut (*Dactylorhiza sambucina*) täuscht der Grauweißen Hummel (*Bombus mucidus*) Nahrung vor und bekommt ebenso die Bestäubung ohne Gegenleistung.

ten alle Signale imitieren, um paarungswillige Männchen von überwiegend Bienen oder Wespen anzulocken. Diese versuchen tatsächlich diese Weibchen-Attrappen zu begatten (Pseudokopulation) und übertragen dabei den Pollen der Blüten. Bei uns findet sich dies bei den vielen Arten der Orchideengattung Ragwurz (*Ophrys*), mit Arten wie die Hummelragwurz, Fliegenragwurz oder Spinnenragwurz, die bei uns nur auf wärmebegünstigten Standorten vorkommen. Die Arten dieser Gattung sind vor allem im Mittelmeerraum verbreitet und besitzen auf Grund dieses hoch spezialisierten Locksystems für jede *Ophrys*-art einen eigenen Bestäuber.

**GENERALISTEN UND SPEZIALISTEN UNTER DEN BIENEN**

Bienen können in der Wahl der Blüten zum Pollensammeln entweder nehmen, was gerade blüht (polylektisch: von gr. poly = viel, lektos = gesammelt) oder sie sind sehr wählerisch, beschränken sich auf eine oder die nächstverwandten Pflanzenarten oder auf Arten und Gattungen einer Familie (mono- oder oligolektisch). Bei der Mehrzahl unserer Bienen ist dieses Wahlverhalten angeboren, so dass bestimmte Bienenarten stets oder bevorzugt an denselben Blüten angetroffen werden. Zum Nektartrinken können bei Blumenmangel allerdings auch gänzlich andere Blüten besucht werden. Dies tun vor allem die Männchen der betreffenden Bienenarten. Diese Spezialisierung ist gut zur Vermeidung der Konkurrenz zwischen den Bienen selbst, aber auch gut für die effektive Bestäubung der betreffenden Blüten. Je blütensteter die Besucher sind, umso sicherer wird der Pollen nur innerhalb der jeweiligen Blütenart verbreitet. Ausgesprochene Spezialisten sind bei uns selten – einige Beispiele siehe Kasten rechts.



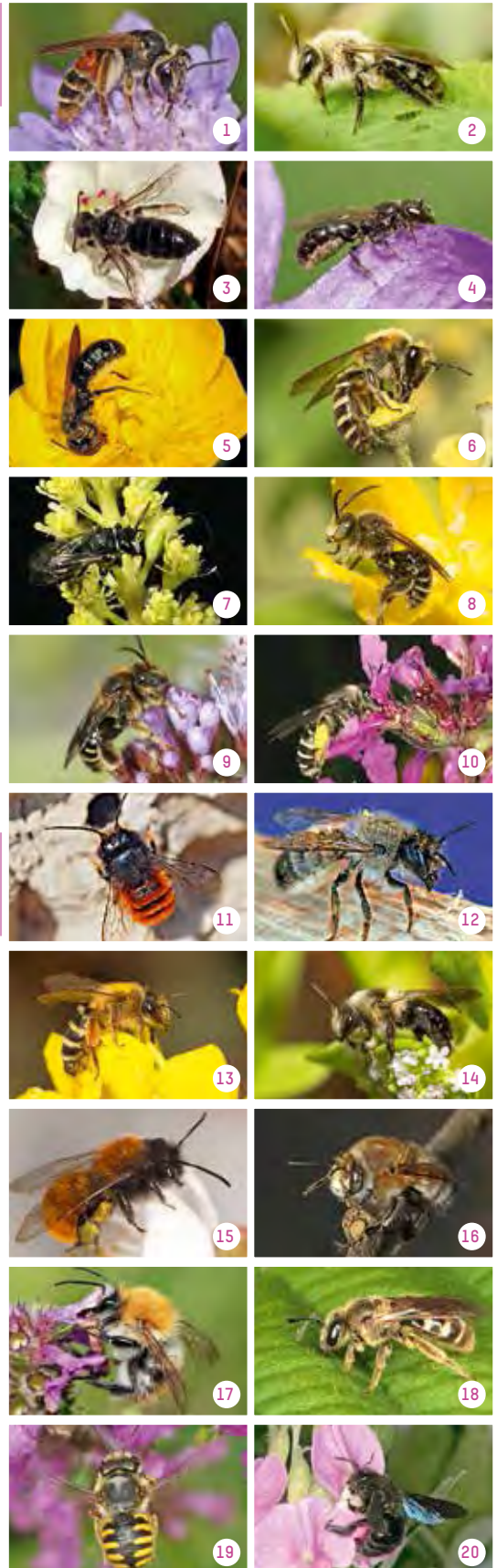
FOTO: PRIVAT

Text: O.Univ.-Prof. Dr. Hannes F. Paulus, Emeritus, früherer Leiter des Departments für Evolutionsbiologie der Universität Wien  
T +43(1)42 77-763 17,  
hannes.paulus@univie.ac.at



**Bienenarten, die auf eine einzige oder auf die Arten einer Pflanzengattung als Pollenquelle angewiesen sind (mono- oder oligolektisch).**

- Andrena hattorfiana* – (Knautien-Sandbiene **1**) nur an Witwenblume (*Knautia*)
- Andrena florea* – (Zaunrüben-Sandbiene) nur an Zaunrübe (*Bryonia*)
- Andrena curvungula* und *pandellei* – (Braun- und Grauschuppige Sandbiene) nur an Glockenblumen
- Andrena marginata* – (Sandbiene) vor allem an *Scabiosa*
- Andrena symphyti* – (Beinwell-Sandbiene) nur an *Symphytum* (Beinwell)
- Andrena vaga* – (Weidensandbiene **2**) nur an Weiden
- Systropha curvicornis* und *planidens* – (Spiralhornbienen **3**) nur an Ackerwinde
- Chelostoma fuliginosum* und *campanularum* – nur an Glockenblumen, (Scherenbienen **4**)
- Osmia florisomne* (Hahnenfuß-Scherenbiene **5**)
- Colletes hederæ* – (Efeu-Seidenbiene **6**) nur an Efeu
- Hylaeus signatus* (Maskenbiene **7**) an Resede (*Reseda luteola*)
- Osmia mocsaryi* – (Lein-Mauerbiene) nur an *Linum* (vor allem *flavum*)
- Macropis fulvipes* – (Schenkelbiene **8**) nur an Gilbweiderich *Lysimachia punctata*
- Macropis europaea* – (Auen-Schenkelbiene **9**) nur an *Lysimachia vulgaris*
- Melitta nigricans* (Sägehornbiene **10**) und die Kleine Langhornbiene *Tetraloniella salicariae* – nur an Blutweiderich (*Lythrum*)
- Tetraloniella macroglossa* – (*Tetralonia macroglossa* – Malven-Langhornbiene) nur an Malven



**Bienenarten, die als Pollenquelle das wählen, was in ihrem Fluggebiet gerade blüht und häufig ist. Das Spektrum nutzbarer Blüten ist sehr breit (polylektisch).**

- Osmia cornuta* (Gehörnte Mauerbiene **11**)
- Osmia bicornis* (Rote Mauerbiene **12**)
- Andrena flavipes* (Gemeine Sandbiene **13**)
- Andrena nigroaenea* (Schillernde Sandbiene)
- Andrena cineraria* (Graue Sandbiene **14**)
- Andrena fulva* (Rotpelzige Sandbiene **15**)
- Andrena thoracica* (Sandbiene)
- Anthophora plumipes* (Gemeine Pelzbiene **16**) und die meisten anderen Pelzbienen
- Fast alle Hummelarten - Ackerhummel **17**
- Die meisten Furchenbienen der Gattung *Halictus* (Furchenbienen) und *Lasioglossum* (Schmalbienen, *L. calceatum* **18**)
- Anthidium strigatum* (Kleine Harzbiene), Große Wollbiene (*Anthidium manicatum*) **19**
- Die meisten Bauchsammelbienen der Gattung *Megachile* (Blattschneiderbienen)
- Holzbiene der Gattung *Xylocopa* (Blaue Holzbiene **20** – *X. violacea*)

**Anmerkungen zur Systematik auf Seite 20/21 am Ende des Textes: „Was sind Bienen?“**

FOTOS: JOHANN NEUMAYER (1, 19); WOLFGANG SCHRUF (2); HANS-JÜRGEN MARTIN (5, 7, 10); HEINZ WIESBAUER (11); JOHANNES GEPP (12); JOSEF LIMBERGER (18, 20); WIKIMEDIA/WOFL (3), WALTER WALLNER (4, 6, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17)

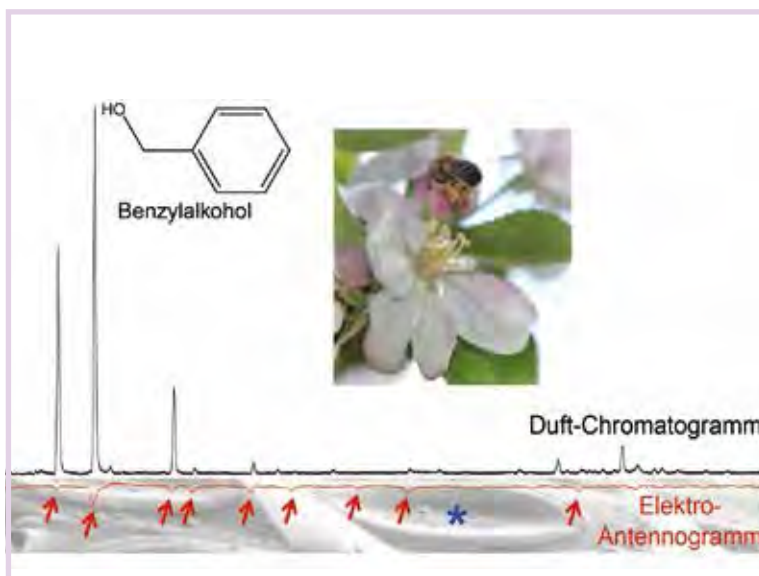
## BLÜTENDUFT – DIE UNSICHTBARE SPRACHE DER BLÜTENPFLANZEN

Blütenpflanzen sind für ihre sexuelle Fortpflanzung auf Tiere angewiesen und können ohne die Bestäuber keine oder nur sehr wenige Samen bilden. Damit es zu einer Interaktion zwischen Blüten und deren Bestäubern kommen kann, müssen die Blütenpflanzen ihre Blüten bewerben. Durch visuelle Signale und Duftstoffe stellen sie sicher, dass die Blüten von Bestäubern gefunden und erkannt werden.



Die Gewöhnliche Bindensandbiene (*Andrena flavipes*) beim Nektartrinken von Blüten eines weiblichen Weidenkätzchens.

**B**lüten zeichnen sich durch eine hohe Formen-, Farb- und Duftvielfalt aus, weswegen sie auch uns Menschen beeindrucken. Die meisten der rund 350.000 beschriebenen Blütenpflanzen (inkl. Wild- und Nutzpflanzen) werden von Tieren bestäubt. Obwohl die Kommunikation zwischen Blüten und deren Bestäubern in jedem Bestäubungssystem essentiell ist, wird erst seit kurzem die relative Bedeutung der Signale verstanden, also, ob Aussehen oder Duft die Bestäuber stärker anlocken. Insekten, darunter Bienen, Fliegen und Schmetterlinge sind die wichtigsten Bestäuber. Es ist bekannt, dass sie Blütenformen und -farben meist erst im Nahbereich der Blütenpflanzen (wenige Zentimeter bis Meter) erkennen können, wohingegen Blütendüfte zum Teil über Entfernungen von mehr als einem Kilometer wahrgenommen werden. Daher ist es wenig verwunderlich, dass zur Anlockung von Bestäubern aus der Ferne vor allem Blütendüfte von Bedeutung sind.



*Chromatogramm einer Blütenduftprobe vom Apfel (schwarz) mit einem dazugehörigen Elektroantennogramm eines Fühlers (=Antenne) der Honigbiene (blau). Im Duft-Chromatogramm stellt jeder Ausschlag nach oben eine Substanz dar. Je höher der Ausschlag desto größer ist die Menge des Duftstoffes in der Duftprobe. Die aromatische Substanz Benzylalkohol wird von den Blüten in den größten Mengen abgegeben. Stoffe, die von der Honigbiene wahrgenommen werden können, lösen Nervenimpulse in der Bienenantenne aus. Die Honigbiene riecht fast alle der Duftstoffe (mit Pfeilen markiert), darunter Benzylalkohol. Im Hintergrund eine rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Bienenfühlers. Ovale und knapp 15 µm (Mikrometer, ein Millionstel Meter) große Porenplatten (durch blaues Sternchen \* markiert) enthalten die Riuchsinneszellen.*



Mittlerweile sind mehr als 2.000 verschiedene Blütenduftstoffe beschrieben, wobei verschiedene Pflanzenarten meist verschiedene Düfte und Duftmischungen abgeben. Das erlaubt den Bestäubern, die oft hunderte verschiedene Duftstoffe wahrnehmen können, die Düfte verschiedener Arten zu unterscheiden und wiederholt Blüten ein und derselben Art anzufliegen. Erst dadurch fungieren sie als effektive Bestäuber und stellen den Fortpflanzungserfolg der Pflanzen sicher.

### Wie locken Weiden- oder Apfelblüten Bienen an?

In den letzten Jahren haben wir untersucht, wie Bienen von blühenden Weiden angelockt werden, wie Honigbienen Apfelblüten finden und wie spezialisierte Wildbienen ihre Wirtspflanzen erkennen. Im Frühjahr sind verschiedene Weidenarten außerordentlich wichtige Pollen- und Nektarquellen für verschiedenste Insekten, darunter eine Vielzahl an Wildbienen (Foto) sowie die Honigbiene. Weidenarten, wie die Salweide oder die Reif-Weide, geben starke Blütendüfte ab, welche aus bis zu 30 Komponenten bestehen. Honig- sowie Wildbienen können die meisten dieser Substanzen riechen und werden durch sie effizient angelockt. Weiden sind zweihäusige Pflanzen, d. h. einzelne Pflanzen sind entweder weiblich mit nur weiblichen Blüten oder rein männlich. Damit eine Bestäubung stattfinden kann, müssen die Insekten beide Geschlechter besuchen und den Pollen von männlichen auf weibliche Pflanzen übertragen. Für Bienen sind die Düfte beider Geschlechter gleich attraktiv. Daher sind die Blütendüfte nicht nur für die Anlockung im Allgemeinen von Bedeutung, sondern auch dafür, dass die Bienen beide Geschlechter besuchen und erst so zu Bestäubern werden.

Apfelblüten sind primär weiß gefärbt und geben einen süßlichen Duft ab. Dieser ist aus mehr als 20 verschiedenen Substanzen zusammengesetzt, welche die Honigbiene wahrnehmen kann (Grafik). Bei der Anlockung

der Honigbiene ist der Blütenduft von gleich großer Bedeutung wie Blütenform und -farbe. Blütendüfte sind daher mitverantwortlich dafür, dass Apfelblüten bestäubt werden und wir später im Jahr Früchte ernten können.

Viele der in Österreich vorkommenden Wildbienenarten sind auf bestimmte Pflanzenarten angewiesen. So sammeln zum Beispiel bestimmte Scherenbienenarten Pollen für den Nachwuchs ausschließlich von Glockenblumen, während Schenkelbienen dies nur auf Gilbweidericharten tun. Für diese Bienen ist nicht wichtig irgendeine Blütenpflanze zu finden, sondern sie müssen ihre spezifischen Wirtspflanzen finden und erkennen. Dazu nutzen sie jeweils Pflanzendüfte, die charakteristisch für deren Wirtspflanzen sind. Visuelle Signale wie Blütenfarben, die mit 3-4 verschiedenen Rezeptoren wahrgenommen werden, würden so eine Spezifität nicht erlauben. Interessant ist auch, dass Glockenblumen und bestimmte Gilbweidericharten (z. B. Gewöhnlicher Gilbweiderich) ihre Düfte nur in sehr geringen Mengen verströmen und daher für uns Menschen kaum wahrnehmbar sind. Für die spezialisierten Bestäuber dagegen sind die Lockstoffe auch in kleinsten Mengen erkennbar und bei der Wirtsfindung unabdingbar.

Text & Foto:

Prof. Dr. Stefan Dötterl  
Universität Salzburg  
FB Biowissenschaften,  
Pflanzenökologie  
Botanischer Garten  
Hellbrunnerstr. 34, 5020 Salzburg  
Tel. ++43(0)662/8044-5527  
stefan.doetterl@sbg.ac.at



FOTO: PRIVAT

### Referenzen

- Dötterl S, Füssel U, Jürgens A, Aas G (2005) 1,4-Dimethoxybenzene, a floral scent compound in willows that attracts an oligolectic bee. *Journal of Chemical Ecology* 31: 2993-2998.
- Dötterl S, Glück U, Jürgens U, Woodring J, Aas G (2014) Floral reward, advertisement and attractiveness to honey bees in dioecious *Salix caprea*. *PLoS ONE*, 9(3): e93421. doi:10.1371/journal.pone.0093421.
- Dudareva N, Pichersky E (2006). *Biology of floral scent*. CRC Press, Boca Raton.
- Füssel U, Dötterl S, Jürgens A, Aas G (2007) Inter- and intraspecific variation in floral scent in the genus *Salix* and its implication for pollination. *Journal of Chemical Ecology* 33: 749-765.
- Jürgens A, Glück U, Aas G, Dötterl S (2014): Diel fragrance pattern correlates with olfactory preferences of diurnal and nocturnal flower visitors in *Salix caprea* (Salicaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 175: 624-640.
- Knudsen JT, Eriksson R, Gershenzon J, Ståhl B (2006). Diversity and distribution of floral scent. *Botanical Review* 72: 1-120.
- Milet-Pinheiro P, Ayasse M, Dobson HEM, Schindwein C, Francke W, Dötterl S (2013) The chemical basis of host-plant recognition in a specialized pollinator. *Journal of Chemical Ecology* 39: 1347-1360.
- Ollerton J, Winfree R, Tarrant S (2011) How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos* 120: 321-326.
- Rachersberger M (2014) Visual and olfactory cues of apple flowers and their relative importance for the attraction of honeybees. Bachelorarbeit, Universität Salzburg.
- Schäffler I, Steiner KE, Haid M, van Berkel SS, Gerlach G, Johnson SD, Wessjohann L, Dötterl S (2015) Diacetin, a reliable cue and private communication channel in a specialized pollination system. *Scientific Reports* 5, 12779: doi:10.1038/srep12779.

# MELITTA UND DIE BIENEN

## WAS SIND BIENEN EIGENTLICH?

Die Blutweiderich-Sägehornbiene (*Melitta nigricans*) gräbt sich Nester in Böschungen und ist auf Weiderich-Arten spezialisiert. Die Zahnrost-Sägehornbiene (*Melitta tricincta*) ist ausschließlich auf Zahnrost spezialisiert. Ohne ihn kann sie ihre Brut nicht aufziehen (Kl. Bild).

Die meisten kennen den Namen Melitta vom Kaffee(filter). Dass *Melitta* auf (alt)griechisch aber „Biene“ bedeutet ist eher unbekannt. Bienen stammen von Wespen ab, ihre Schwesterfamilie sind die Grabwespen. In Mitteleuropa sind über 700 Bienenarten aus unterschiedlichen Gattungen heimisch, zu denen auch die „schweren Brummer“, die Hummeln gehören.  
Von Johann Neumayer

**W**ährend Grabwespen (*Spheciformes*) ihre Brutzellen mit gelähmten Beutetieren, wie Käferlarven, Schmetterlingsraupen, Spinnen, Blattläusen usw. verproviantieren, ihre Larven also mit Fleisch ernähren, sind die Bienen (lateinisch *Apiformes*) vegetarische Wespen geworden. Sie ernähren sich bis auf wenige Ausnahmen ausschließlich von Nektar, der die Kohlenhydrate liefert, und Pollen, der die Versorgung mit Eiweiß und Spurenelementen sicherstellt. Beide Familien rechnet man zur Überfamilie der *Apoidea*. *Melitta* ist die (alt)griechische Bezeichnung für Biene, (*mélitta*, später *mélissa*) und findet sich noch im Familiennamen der ursprünglichsten Bienen Melittidae, der Hosen-, Schenkel und Sägehornbienen.

Der weitaus überwiegende Teil der Bienen lebt solitär: Das Weibchen stellt nach der Paarung Brutzellen her, die sie mit Nektar und Pollen füllt, mit einem Ei belegt und verschließt. Viele Arten legen die Brutzellen im Boden an, andere benutzen Käferbohrlöcher in Totholz





für die Nestanlage oder besiedeln markgefüllte Stängel, die sie ausnagen. Andere bauen ihre Zellen aus Mörtel oder gar aus Baumharz. Manche Mauerbienen bauen ihr Nest in leeren Schneckenschalen und einige Maskenbienen in durch Fliegengallen deformierte Schilfstängel. Gar nicht wenige Bienenarten oder -gattungen (ca. ein Viertel der bei uns heimischen Arten) bauen gar keine Nester mehr. Als Brutparasiten schwindeln sie der Wirtsart ein Ei ins Nest. Die Larve lebt dann vom Wirtsei und den Nestvorräten.

Als „Wildbienen“ bezeichnet man alle Bienenarten mit Ausnahme der Honigbienen. Der Begriff hat zwar keine systematische Gültigkeit, wird jedoch gerne im Naturschutz verwendet, um darauf hinzuweisen, dass „Bienen“ eine große Familie sind. Systematisch korrekt wäre es, alle Arten als „Bienen“ zu bezeichnen und für *Apis mellifera* konsequent den Begriff „Honigbiene“ zu verwenden.

Wenn Sie das nächste Mal Kaffee im Filter aufgießen – Melitta Bentz erfand Anfang des 20. Jhdts. den Kaffeefilter samt Kaffeetüte – und vielleicht dazu einen Bienenstich genießen, danken Sie Melitta und der *Apis mellifera*.

### SPEZIALFALL HONIGBIENE

Mehrfach unabhängig voneinander haben Bienen eine soziale Lebensweise entwickelt: Wenn das Muttertier so lange lebt, dass es noch zusammen mit den Töchtern das Nest bewohnt, ist der Übergang zum Sozialleben vollzogen. Bei vielen Arten der Furchenbienen und bei den Hummeln wird der Staat von einem einzigen begatteten Weibchen – der Königin – allein gegründet, die soziale Phase folgt also einer solitären. Der Endpunkt der Entwicklung ist bei Bienenstaaten erreicht, bei denen überhaupt keine solitäre Phase mehr auftritt.

## SYSTEMATIK DER BIENEN

<b>Klasse:</b>	Insekten ( <i>Insecta</i> )
<b>Ordnung:</b>	Hautflügler ( <i>Hymenoptera</i> )
<b>Unterordnung:</b>	Tailenwespen ( <i>Apocrita</i> )
<b>Teilordnung:</b>	Bestachelte Hautflügler ( <i>Aculeata</i> )
<b>Überfamilie:</b>	Grabwespen und Bienen ( <i>Apoidea</i> )
<b>ohne Rang:</b>	Bienen ( <i>Apiformes</i> Brothers, 1975)

**Familien** (Michener 2000):

*Colletidae* – Seidenbienen und Maskenbienen  
*Andrenidae* – u.a. Sandbienen und Zottelbienen  
*Halictidae* – u.a. Furchen- und Spiralhornbienen  
*Melittidae* – Hosen-, Schenkel- und Sägehornbienen  
*Megachilidae* – Bauchsammler, u.a. Mauer-, Blattschneider- und Wollbienen  
*Apidae* – u.a. Pelz-, Holz-, Wespen-, Langhorn-, und Honigbienen (*Apis*) sowie Hummeln (*Bombus*)

**Grabwespen:** *Sphex rufocinctus* und darunter *Bembecinus hungaricus*, die beide auf Sandböden leben.



FOTOS: HEINZ WIESBAUER (2)

Solche Staaten können sich nur mehr durch Schwarmbildung vermehren, weil die Königin allein nicht mehr überlebensfähig ist. Diese Form des Bienenstaates findet sich vor allem bei den Arten der Gattungen *Apis* (Honigbiene, 9 Arten) und beim *Tribus Meliponini* (Stachellose Bienen, ca. 270 Arten) in den Tropen. In Europa zeigt einzig die Honigbiene eine solche Lebensweise. Sie ist also unter den weit über 1.000 europäischen Bienenarten ein faszinierender „Spezialfall“, nicht der „Normalfall“.

### ÖSTERREICH – EIN HUMMELREICH

Es wird kaum eine Organismengruppe geben, von der Österreich fast ein Fünftel des weltweiten Artenbestandes beherbergt: In Österreich sind 43 der weltweit ca. 250 Hummelarten nachgewiesen! Davon sind zwei Arten erst in den letzten 20 Jahren nach Österreich eingewandert, drei allerdings auch offensichtlich ausgestorben.

Hummeln (Gattung *Bombus*) sind an kalte und stark saisonale Klimate angepasst: Ihre Diversitätszentren liegen einerseits in den kalten Klimazonen der Arktis und der Hochgebirge, andererseits in Steppenregionen. In subtropischen und tropischen Gebieten sind nur sehr wenige Hummelarten anzutreffen. Afrika südlich der Sahara und Australien sind gänzlich unbesiedelt.

An Hummeln zeigt sich exemplarisch das Problem vieler Bestäuber in unserer Landschaft: Während Gebirgsarten und manche Allerweltsarten des Flachlandes in Mitteleuropa kaum Bestandsrückgänge zeigen, haben

insbesondere anspruchsvolle Arten des Flachlandes drastische Bestandseinbußen erlitten. So sind die drei ehemals in Österreich nachgewiesenen Steppenhummelarten mit dem Verschwinden der großflächigen pannonischen Steppen in Österreich ausgestorben. Andere Arten weisen nur mehr Restvorkommen auf. Als staatenbildende Bienen sind Hummeln auf ein ausreichendes Blütenangebot während der ganzen Saison angewiesen und an diesem hapert es zunehmend: Die immer größeren Bewirtschaftungsflächen bewirken, dass gleichzeitig große Flächen abgeerntet werden und Raine oder andere blütenreiche Randstrukturen verschwinden. Intensiv bewirtschaftetes Grünland ist durch Überdüngung und vielfache Mahd fast blütenfrei – auch viele Gärten bieten für Hummeln trostlose Zustände. Vor allem Arten mit langen Mundwerkzeugen, die ganzjährig ein ausreichendes Blütenangebot an langröhrigen Blüten benötigen, leiden an der Artenverarmung. Bei kleinem, monotonem Blütenangebot verschwinden diese Arten offensichtlich als erste.

Die meisten der anspruchsvollen Hummelarten kommen in Österreich noch in strukturreichen Landschaften, wie dem Waldviertel oder dem Wienerwald vor. Und das wäre auch die beste Möglichkeit, Hummeln zu fördern: Struktur in die Landschaft zu bringen, sei es durch Hecken, Blütenstreifen, extensive Nutzung von Straßenrändern und Bahndämmen oder blütenreiche Gärten.

Text:  
MMag. Dr. Johann Neumayer

**Hinweis:** Die Gattungseinteilung der Bienen ist in manchen Bereichen im Fluss. Das vorliegende Heft orientiert sich an: *Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae) von Schwarz, M.; Gusenleitner, F., Westrich, P & H.H. Dathe (1996) – Entomofauna Supplement 8: 398pp.*

**INFOBOX**

Unter Dr. Astrid Rössler, LHStv.) und Leiterin der Naturschutzabteilung des Landes Salzburg (bis kurz vor Drucklegung dieser Ausgabe) wurden 2017 die Hornissen und 16 Bienenarten, die in Salzburg vorkommen und charakteristisch für bestimmte Lebensräume sind, unter Naturschutz gestellt.



1 Eine Hosenbiene (*Dasygaster*) vor einem Sandloch; 2 Blutbienen sind sog. Kuckucksbienen, die die Larven anderer Bienen parasitieren; 3 Arbeiterin einer Alpenhummel (*Bombus alpinus*) auf Steinbrech (*Saxifraga rudolphiana*); 4 Baumhummelmännchen (*Bombus hypnorum*)

**LINKS**


- >> [www.wildbienen.info](http://www.wildbienen.info) (mit Buchtip: Wildbienen – die anderen Bienen, siehe auch Seite 62)
- >> [www.wildbienen.de](http://www.wildbienen.de)
- >> [www.hummeln.org](http://www.hummeln.org)

V. O.: PIXABAY, JOSEF LIMBERGER, JOHANN NEUMAYER (2)



# KLEINE HARZBIENE

(*ANTHIDIUM ODER ANTHIDIELLUM STRIGATUM*)

A close-up photograph of two small resin bees (Anthidium strigatum) on a yellow flower. The bees are dark with yellow spots and are covered in fine hairs. They are positioned on the petals of the flower, which is in sharp focus. The background is a soft, out-of-focus green.

Sie ist mit ihren 6-7 mm Größe die kleinere Ausgabe der Großen Wollbiene *Anthidium manicatum* (siehe Seite 17, Nr. 19). Ihr Lebensraum sind Fels-hänge, Steinbrüche, Sand- und Kiesgruben, Waldränder etc. Nach der Begattung legt das Weibchen mehrere nebeneinander gereihe Brutzellen an. Die rund 1 cm langen Brutzellen werden nur aus Harz frei an Steinen, Baumstämmen, Stängeln etc. gebaut – meist auf der Südseite und in Bodennähe. Die Überwinterung erfolgt als Ruhelarve im Kokon. Kleine Harz-bienen sind keine Nahrungsspezialisten (polylektisch), bevorzugen aber Schmetterlingsblütler und hier vor allem Hornklee. Mehr Infos:

[www.wildbienen.de](http://www.wildbienen.de)

FOTO: WALTER WALLNER



FOTOS: WOLFGANG SCHRUF (1, 5, 6, 7); PIXABAY (2);  
HELMUT HÖTTINGER (3); JOHANN NEUMAYER (4)

## DIE „HEIMLICHEN“ BESTÄUBER

Nicht nur Bienen bestäuben Blüten, auch zahlreiche andere Insektenarten tun dies: Schmetterlinge, Wespen, Ameisen, Fliegen, Mücken und Käfer. Ein Großteil der Insekten benötigt im Erwachsenenstadium energiereiche Nahrung für den Eigenbedarf, aber auch Proteine für die Entwicklung der Eier. Beides bieten Blüten. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass Tausende heimische Insektenarten dieses Angebot nutzen. Von Martin Schwarz

Vor allem unter den Schmetterlingen, den Hautflüglern (Bienen, Wespen und Ameisen), Zweiflüglern (Fliegen und Mücken) und Käfern gibt es zahlreiche Vertreter, die von diesem Nahrungsangebot der Pflanzen Gebrauch machen. Auf anderen Kontinenten gibt es auch unter den Vögeln und Säugetieren spezialisierte Blütenbesucher: Nektarvögel, Kolibris, Fledermäuse.

Gerade Schmetterlinge haben fast durchwegs sehr spezialisierte Mundwerkzeuge, nämlich einen Saugrüssel, der in Ruhelage uhrfederartig eingerollt ist und mit dem sie nur flüssige Stoffe aufnehmen können. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, sind alle Schmetterlinge, die als Falter Nahrung aufnehmen, eifrige Blütenbesucher. Daher ist es nicht verwunderlich, dass sich zahlreiche Pflanzen auf die Bestäubung durch Schmetterlinge, von denen es in Österreich rund 4.000 Arten gibt, spezialisiert haben. Das Nickende Leimkraut (*Silene nutans*), eine Nelkenart, gehört z. B. zu jenen Pflanzenarten, die sich für die Bestäubung auf Nachtfalter spezialisiert haben: Im hellen Sonnenschein steht die Pflanze wie verwelkt auf einer trockenen Böschung.

Doch sobald die Dämmerung hereinbricht, geht mit ihr eine merkbliche Veränderung vor sich. Sie wirkt jetzt wieder frisch und vor allem die Blüten öffnen sich und verströmen einen betörenden Duft. Bald darauf kommt auch schon der erste Nachtfalter angefliegen und saugt mit seinem langen und dünnen Rüssel Nektar.

Andere Nelken, wie Heide- und Kartäusernelke, werden hingegen vorwiegend von tagaktiven Schmetterlingen besucht. Dazu gehören die typischen Tagfalter, wie Kleiner Fuchs, Zitronenfalter, Dickkopffalter und Großes Ochsenauge, aber auch tag- und dämmerungsaktive Schwärmer, wie das Taubenschwänzchen und andere häufige „Nachtfalter“, wie die Gammaeule und die Braune Tageule, die mehr oder weniger regelmäßig auch tagaktiv sind. Charakteristisches Merkmal von Schmetterlingsblumen ist ein dünner und relativ langer Blütenkelch. Dadurch wird den vergleichsweise dickrüsseligen Bienen der Zutritt zum Nektar erschwert oder unmöglich gemacht. Da Tagfalter im Gegensatz zur Honigbiene auch rote Farben sehen können, ist es nicht verwunderlich, dass Falterblumen oftmals auch diese Farbe besitzen.





- 1 Der Hummelschwärmer (*Hemaris fuciformis*) saugt im Flug an der Flockenblume.  
 2 Hain-Schwebfliege (*Epsyrphus balteatus*)  
 3 Unzählige Weichkäfer (*Rhagonycha fulva*), Ameisen und eine Wildbiene tummeln sich auf den Doldenblüten. 4 Ein Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*) mit Fliegen auf Allermannsharnisch (Lauch).  
 5 Der Große Wollschweber (*Bomylius mayor*) erreicht mit seinem langen Rüssel auch Nektar in tiefen Blumenkronröhren. 6 Auch der Gefleckte Schmalbock (*Rutpela maculata*) – hier bei der Paarung – und 7 die kleinen Schmetterlingsmücken sind eifrige Besucher von Doldenblütlern.

Schweb-, Blumen-, Raupenfliegen, Weich- und Glanzkäfer, Grab-, Blatt- und Faltenwespen, Ameisen sowie Florfliegen nutzen das leicht erreichbare Angebot an Nektar und Pollen von Pastinak, Engelwurz, Bärenklau und anderen Doldenblütlern. Auf diesen Blüten wimmelt es manchmal nur so von Blütenbesuchern. Bienen und Schmetterlinge sind jedoch eher selten darunter. Für Insekten, die keine besonderen Anpassungen an den Blütenbesuch besitzen, sind Blüten mit leicht erreichbarbarem Nektar eine wichtige Nahrungsquelle. Im „Darüberlaufen“ bestäuben sie als Gegenleistung die Blüten. Manche Blattwespen nutzen auf Doldenblüten zwei verschiedene Nahrungsquellen. Es werden nicht nur Nektar und Pollen, wie es bei Blütenbesuchern üblich ist, genutzt, sondern zusätzlich andere Blütenbesucher überwältigt und verzehrt. Der Wollschweber hat im Vergleich zu anderen Fliegen einen langen und dünnen Rüssel, womit er auch Blüten mit längerer Kronröhre, wie von Schlüsselblume und Lungenkraut, besuchen kann. Dieser gewandte Flieger „steht“ dabei im Schwirrflyg ähnlich wie ein Kolibri vor den Blüten.

Bunte Blumenwiesen, blühende Sträucher und Stauden sind somit eine wichtige Nahrungsquelle für unzählige Insektenarten – und für uns Menschen eine Augenweide. Um den unterschiedlichsten Ansprüchen der Blütenbesucher gerecht zu werden und diese zu fördern, ist ein möglichst vielfältiges Blütenangebot nötig: Disteln, Flockenblumen, Witwenblumen, Skabiosen, Klee, Dost, Thymian sind beispielsweise für spezialisierte Arten mit langen Mundwerkzeugen geeignet, Engelwurz, Bärenklau, Wilde Möhre, Pastinak und Weiden sind auch für die übrigen Blütenbesucher von großer Bedeutung.



Text:  
 Dr. Martin Schwarz,  
 Entomologe  
 | naturschutzbund | OÖ,  
 Schwarz-entomologie@aon.at





Die *Carnica* ist deutlich an ihren breiten Filzbinden erkennbar. Dadurch wirkt sie heller als die *Nigra* (unten sowie auf der nächsten Seite), die wesentlich schmälere Filzbinden hat.

# HONIGBIENEN ALS HAUSTIERE

FOTOS: KONRAD UNTERRAINER (3), MARIA BERG

Seit Urzeiten nutzt der Mensch die Honigbiene als Honiglieferantin. Aber nicht nur die süßen Gaumenfreuden – auch andere Bienenprodukte wie Bienenwachs, Propolis, Pollen und Gelee Royal wurden und werden vom Menschen genutzt. Wie Honigbienen zu Haustieren wurden und was es mit den Unterarten *Carnica* und *Nigra* auf sich hat, lesen Sie hier. Von Konrad Unterrainer

Von Natur aus lebt die Westliche Honigbiene *Apis mellifera* als staatenbildendes Fluginsekt in Baumhöhlen. Die Honigernte dieser Bienenvölker wurde im Mittelalter vom Berufsstand der Zeidler ausgeübt. Im Laufe der letzten Jahrhunderte wurden die Bienenvölker aus dem Wald in den bäuerlichen Hofverband geholt. Aus Baumhöhlen wurden Klotzbeuten, Bienenkörbe oder Kisten aus Holz. Heute gibt es ausgeklügelte Beutensysteme mit beweglichem Wabenbau (Rähmchen), aber das Prinzip der Bienenwohnung als „Höhle“ ist geblieben. Bienen sind neben Seidenraupen die einzigen Insekten, die vom Menschen als Nutztiere gehalten werden. Domestiziert sind sie deshalb dennoch nicht. Ihre Eigenschaften lassen sich zwar durch Züchtung (Auslese nach menschlichen Kriterien) in einem begrenzten Ausmaß beeinflussen, aber sie bleiben trotzdem wild lebende Tiere und eine erfolgreiche Haltung erfordert, dass sie als Einzel-Lebewesen und als Bienen-Volk mit ihren zahlreichen Eigenheiten verstanden, respektiert und akzeptiert werden. Sie bedürften nicht der Betreuung durch den Menschen, wenn dieser nicht aus Asien die bedrohliche Varroamilbe eingeschleppt hätte. Denn dadurch kann die Westliche Honigbiene ohne Betreuung durch den Menschen vermutlich nicht oder nur mehr in kleinsten, spezialisierten Populationen überleben.

*Apis mellifera mellifera*, die gefährdete Dunkle Honigbiene und rechts daneben die standortfremde Italienische Honigbiene (*Apis mellifera ligustica*), welche zum Leidwesen vieler Imker auch bei uns gezüchtet wird.





## WOHER KOMMEN UNSERE HONIGBIENEN?

Erste Nachweise (Versteinerungen) über die Existenz von Honigbienen gehen über 100 Mio. Jahre zurück. Die europäische (Westliche) Honigbiene (*Apis mellifera*) hat sich nach der letzten Eiszeit aus Westasien über Nordafrika, die Landbrücke Gibraltar nach Spanien und von dort über West- und Nordeuropa bis zum Ural ausgebreitet. Sie hat auf diesem Entwicklungsweg ca. 25 Unterarten gebildet.

Die zwei in Österreich heimischen (autochthonen) Unterarten sind die **Dunkle Biene** (*Apis mellifera mellifera*, LINNAEUS, 1758.), kurz „**Nigra**“ genannt und die **Kärntner Biene** (*Apis mellifera carnica*, POLLMANN, 1879.) mit den Kurznamen „**Krainer**“ oder „**Carnica**“. Letztere ist die am häufigsten gehaltene Honigbiene hierzulande und über die ganze Welt verbreitet. Neben den bodenständigen Arten werden in Österreich auch immer öfter andere Honigbienenunterarten, wie *Apis mellifera ligustica* (aus Italien) oder die durch Kreuzung entstandene Rasse Buckfast (Hybrid) eingeführt und gehalten. Jedem Imker sollte es ein Anliegen sein, in den Ursprungsgebieten die angepassten heimischen Bienenarten zu halten, zu verbessern und zu erhalten.

## DIE DUNKLE BIENE – URTPY DER HONIGBIENE

Die nördlich der Pyrenäen und Alpen heimische Dunkle Biene war Jahrhunderte lang die Wirtschaftsbienen Mittel- und Nordeuropas und gilt als Urtyp der Honigbiene. Um 1850 stand sie auf dem Höhepunkt ihrer Verbreitung. Innerhalb der letzten hundert Jahre wurde sie bis auf wenige Restbestände durch Verdrängungszucht ausgerottet und zählt heute zu den stark gefährdeten Nutztierassen.

Der Bienenwissenschaftler Goetze konnte 1964 noch zwei Haupt-Ökotypen der Dunklen Biene feststellen: Er unterteilte in Zuchtstämme N für die Nordrasse (geografische Heimat: Skandinavien, Dänemark, Nieder- und Mitteldeutschland, Beneluxstaaten, Nordfrankreich und benachbarte Gebiete) und die Zuchtstämme A der Alpenrasse (geografische Heimat: Schweiz, Land Salzburg, Tirol, Vorarlberg, Oberbayern und anschließende Gebiete). Aktuell gibt es von den Zuchtstämmen A nur noch die Linien „Salzburger Alpenland“ in Salzburg und die „Braunelle“ in Tirol mit je einigen hundert reinerbigen Bienenvölkern. Weitere kleinere Bestände finden sich noch in der Schweiz. Die verschiedenen lokalen Ökotypen der Dunklen Biene sind sehr an das jeweilige Klima (atlantisch, Mittelgebirge, Alpenvorland, Heidegebiete usw.) und die örtlichen Trachtverhältnisse angepasst. Diese Anpassung ist bei der Auswahl des Ökotyps für die eigene Imkerei zu beachten, um sich an den Bienen und ihrem Honig zu erfreuen.

Der erst im Dezember 2010 gegründete Verein „Austrian Mellifera Züchter (AMZ)“ hat das Ziel, diese genetisch

wertvolle Kostbarkeit der Nachwelt zu erhalten und den Bestand der Dunklen Biene in ihrem ursprünglichen Lebensraum zu sichern und zu verbreiten. Mit dem Zusammenschluss der Züchtergruppen aus Salzburg und Tirol wird die Zuchtarbeit auf eine solide rechtliche und fachliche Basis gestellt, damit auch an verschiedenen Förderungsprogrammen und an der Bienendatenbank Beebreed.eu teilgenommen werden kann. Ein wichtiger Meilenstein zur Erhaltung der Dunklen Biene in Österreich sind die von DI Dr. Berthold Heinze vom Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) erstellten DNA-Marker zum Vergleich der Dunklen Biene mit anderen Bienenrassen. Auftraggeber dazu sind die ARCHE AUSTRIA und AMZ.

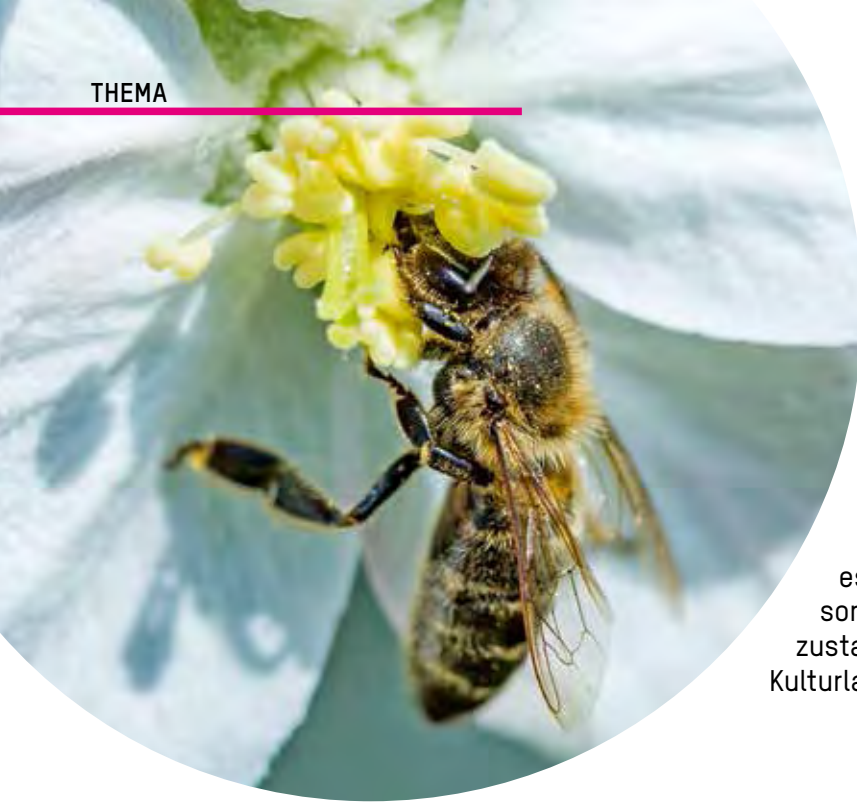
Der Verein AMZ lädt alle Züchter und Zuchtgruppen der Dunklen Biene aus Österreich und dem bayrischen Raum zur Mitarbeit ein. Weitere Informationen gibt es auf [www.dunkle-Biene.at](http://www.dunkle-Biene.at). Auf lange Sicht kann die Dunkle Biene in Österreich nur durch Einführung von begrenzten Schutzzonen in ihrem Kernland erhalten werden – es ist bereits fünf nach zwölf!



Die Dunkle Honigbiene wurde stark verdrängt – nur mehr wenige Züchter v.a. in Tirol und Salzburg halten sie – aber es werden mehr.



Text:  
Konrad Unterrainer, Imker  
und Schriftführer der Austrian  
Mellifera Züchter AMZ,  
Feldmair 15, 5621 St. Veit im  
Pongau, [amz@mellifera.at](mailto:amz@mellifera.at)



„In einem unbekanntem Land, vor gar nicht allzu langer Zeit, war eine Biene wohlbekannt, von der sprach alles weit und breit“ – der Titelsong des Zeichentrickfilms Biene Maja drückt deutlich aus, welche Bedeutung wir Menschen den Bienen zumessen. Wer heute von Bienen spricht, tut es oft sorgenvoll. Auch Österreichs Imker sorgen sich um den Gesundheitszustand ihrer Honigbienen und den unserer Kulturlandschaft. Von Johann Watschka

## SCHWERE ZEITEN FÜR IMKER UND BIENEN

„Mein Kirschbaum blüht so schön, aber es sind keine Bienen da!“, ist ein alltägliches Bild bei österreichischen Imkern: Besorgte Konsumenten rufen an und fragen, wo die Bienen geblieben sind. Gerade unsere heimischen Obstsorten, wie Kirschen, Äpfel und auch Johannisbeeren sind auf Bienen bei der Bestäubung angewiesen.

Bienen sind wichtige Indikatoren für den Zustand der Umwelt. Deshalb sind intakte Lebens- und Umweltbedingungen nicht nur für Honigbienen ausschlaggebend, sondern für alle Insekten, die für die Bestäubung sorgen. Speziell in den letzten Jahrzehnten haben sich die Umweltbedingungen rasant geändert. Heute kann ein Honigbienvolk ohne die Hilfe eines Imkers nicht mehr über einen längeren Zeitraum überleben. Die Bienen sind somit auf Imker angewiesen.

### WIRTSCHAFTSFAKTOR HONIGBIENE

In verschiedenen Studien wird auch die wirtschaftliche Seite der Bienen beleuchtet. So wird von der EU-Kommission der europaweite Wert der Bestäubung durch bestäubende Insekten mit 22 Mrd. Euro beziffert. Weltweit beträgt der jährliche ökonomische Gesamtwert der Bestäubung 153 Mrd. Euro. Auf Platz drei der wichtigsten Nutztiere in Europa steht nach Rindern und Schweinen die Honigbiene. Viele Obst- und Gemüsesorten brauchen für die Bestäubung Bienen – damit wir auch morgen noch auf diese Lebensmittel zählen können. Wer soll diese Arbeit machen, wenn die Bienen verschwinden? Stehen wir dann mit kleinen Pinseln bei unseren Pflanzen und bestäuben diese? Deshalb ist das Ziel, eine flächendeckende Bestäubung aufrecht zu erhalten, in den Statuten des Österreichischen Imkerbundes niedergeschrieben. Mit österreichweit 27.500 Imkerinnen und Imkern mit ihren ca. 370.000 Bienenvölkern können wir einen wichtigen Beitrag dazu leisten. Speziell in den letzten Jahren ist es uns auch durch ge-







**Ohne Bienen keine Kirschen:** Der Kirschenhof Hinteregger östlich von Gleisdorf in der Steiermark stellt nicht nur Honigbienenstöcke eines benachbarten Imkers auf, sondern auch Insektennisthilfen, um Wildbienen wie die Gehörnte Mauerbiene anzulocken.

S. V. L.: KIRSCHENHOF [2];  
WOLFGANG SCHRUF

zielte Schulungs- und Fördermaßnahmen gelungen viele Umwelt- und Naturinteressierte für die Bienenhaltung zu begeistern und somit konnte die Mitgliederzahl stark gesteigert werden. Viele dieser Imker halten nur wenige Bienenvölker – diese leisten aber den größten Teil der Bestäubung in ihrer Umgebung. Als „Belohnung“ erhalten die Imker auch noch natürliche und gesundheitsfördernde Produkte. Beim Kauf eines Glases Honig sollte jedem Konsumenten bewusst sein, dass er damit einen entsprechenden Gegenwert an Bestäubungsleistung mitkauft. Für ein Kilogramm Honig müssen ca. 5-7 Mio. Blüten besucht werden. Ein einziges Bienenvolk kann je nach seiner Größe und dem Nahrungsangebot bis zu 80 kg Honig in einer Saison produzieren! 60 kg verbraucht es selbst, 15-20 kg bleiben dem Imker.

**HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE IMKEREI: VARROAMILBE, MONOKULTUREN, INSEKTIZIDE, BEIZMITTEL**  
Über Honig kann die Veränderung in der heimischen Flora nachvollzogen werden. Das Pollenspektrum des Honigs könnte man auch als „Fingerabdruck“ bezeichnen, denn damit lässt sich der Ursprung des Honigs feststellen. Für die Imkerei stellt die Veränderung der Kulturlandschaft eine große Herausforderung dar. Durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion, insbesondere durch den massenhaften Anbau

von Mais und Raps – allein in der Steiermark gibt es 70.000 ha „Maiswüsten“ – gingen speziell in den Ackerbauregionen die kleinstrukturierten Flächen mit ihren unterschiedlichen Kulturen und blühenden Rainen verloren. Den Bienen fehlt es in Monokulturen an Blüten und somit an Futter.

Einhergehend mit der Intensivierung der Landwirtschaft nahm auch der Einsatz von neuen, für die Bienen mitunter gefährlichen Pestiziden zu. Hier möchte ich nur als Beispiel die Gruppe der Neonicotinoide erwähnen, die für Bienen giftig sind und in manchen Staaten zu deren Massensterben führte. Nach einem dreijährigen Ausbringungsverbot, mit Ausnahmen für nicht blühende Kulturpflanzen, und vielen neuen Studien wurden nun einige dieser Wirkstoffe EU-weit verboten. Somit wurde einer Forderung der Österreichischen Imker nachgekommen. Weiterhin wird generell eine Reduktion des Einsatzes von Insektiziden und Pestiziden in der Landwirtschaft gefordert.

Neben all diesen Problemen kämpfen die Imker seit ca. 40 Jahren mit der Varroamilbe. Dieser Parasit war in den letzten Jahrzehnten immer wieder für starke Bienenvölkerverluste von bis zu 50 % verantwortlich, manche Imker verloren ihren gesamten Bienenbestand. Die Varroamilbe wurde mit Bienenimporten für wissenschaftliche Zwecke eingeschleppt, konnte sich einige Jahre uner-





**Ohne Honig- und Wildbienen wären wir arm dran:** Weder Honig, Marmelade, Kaffee noch Orangensaft hätten wir zur Verfügung. Auch auf sämtliches Stein- und Kernobst, Kürbisse, Tomaten und Schokolade müssten wir verzichten.

kannt entwickeln und sich zu einem großen Problem auswachsen. Wissenschaftler an den Bieneninstituten reagierten sofort und versuchten Bekämpfungsmethoden zu entwickeln. Seit Jahren wird den Imkern die Bekämpfung im Rahmen eines integrierten Konzeptes unter Einsatz biotechnischer Methoden, organischer Säuren und ätherischer Öle empfohlen. So konnten in den letzten Jahren die Völkerverluste bei vielen Imkern reduziert werden.

**IMKER NEHMEN HERAUSFORDERUNGEN AN**

Österreichs Imker werden vom Imkereidachverband „Biene Österreich“ vertreten, dem auch der Österreichische Imkerbund angehört. Der Imkerbund versucht mit verschiedenen Aktivitäten auf die Bedeutung der Imkerei und der Bienen hinzuweisen. So findet alljährlich am 7. 12. der Tag des Honigs statt. In den letzten Jahren wurde auch der Tag des offenen Bienenstocks ins Leben gerufen, der immer Ende Mai bzw. Anfang Juni abgehalten wird. An dieser Aktion beteiligen sich österreichweit ca. 120 Imker, Orts- und Bezirksgruppen. Daneben gibt es sehr viele regionale Aktivitäten, wie Honigfeste und Besichtigungen von Imkereien. Viele Imker haben sich auch bereits zu „Besuchsimkern“ oder „Schule am Bauernhof“-Betriebe ausbilden lassen, um ihr Wissen um Bestäubung und Bienenzucht an



Endlose Maismonokulturen für die Maissilage sowie die Verwendung von Saatgut, das mit Insektiziden gebeizt wird, erschweren das Überleben bestäubender Insekten massiv. Im April d. J. wurde die Anwendung von drei Neonicotinoiden im Freiland EU-weit verboten.

Schüler und Konsumenten weiterzugeben. Durch Fördermaßnahmen ist es in den letzten Jahren gelungen, die Anzahl an Imkerinnen und Imkern und auch die Anzahl der Bienenvölker zu steigern.

Trotz all dieser komplexen und schwierigen Zusammenhänge und auch der geänderten Umweltbedingungen ist es immer wieder schön, die Honigbienen bei Ihrer Tätigkeit zu beobachten und mit ihnen zu arbeiten. Die Imker haben die Herausforderungen bisher immer angenommen und auf geänderte Rahmenbedingungen reagiert. In diesem Sinn und einer nicht nur im Wortlaut existierenden Koexistenz sollte auch in Zukunft Platz, nicht nur für die Honigbiene, sondern für alle bestäubenden Insekten sein – unter dem Motto „Mit uns in eine blühende Zukunft“.

FOTO: SCOTT BAUER WIKIMEDIA




*Text:*  
 Ing. Johann Watschka,  
 Präsident a.D. des Österreichischen Imkerbundes,  
 3261 Steinakirchen,  
 T +43/(0)699/12 01 90 55,  
 j.watschka@utanet.at



# BLATTSCHEIDERBIENE

(*MEGACHILE NIGRIVENTRIS*)



Sie ist zwischen 13–17 mm groß und kommt in den Gebirgen Mittel- und Nordeuropas vor. Ihr Lebensraum sind Waldränder & -lichtungen mit Totholzvorkommen, da sie dieses für ihren Nestbau braucht. Sie nagt Gänge in weiches, morsches Holz wie das von Baumstümpfen. Zum Bau ihrer Brutzellen sucht die Biene Laubblätter, die sie gefaltet zwischen den Beinen transportiert. Für die Brutzellen werden nur die innersten Blattschichten miteinander verklebt. Sie ist vermutlich spezialisiert auf Schmetterlingsblüten (oligolektisch). *M. nigriventris* fliegt von Mai bis September. Da Totholz in Wirtschaftswäldern selten geworden ist, kommt diese Art auch nicht mehr sehr häufig vor. Mehr Infos:

[www.wildbienen.de](http://www.wildbienen.de)

FOTO: JOHANN NEUMAYER

Es war einmal, dass Nummerntafeln oder Windschutzscheiben so aussehen haben: voll mit Insekten. Heute passiert das höchstens noch im Urlaub in unseren süd(öst)lichen Nachbarländern. FOTOS: JOHANNES GEPP [2]

Die Anzeichen für ein allgemeines Insektensterben sind besorgniserregend und ein Syndrom mit vielen Ursachen. Insekten sind die mit Abstand artenreichste Gruppe von Lebewesen – darüber hinaus auch weltweit mit Millionen, großteils noch nicht beschriebenen Arten. Auch ihr Individuen-Reichtum ist unter Landtieren unüberschaubar – trotzdem nehmen die Arten- und Individuenzahlen in Mitteleuropa teils drastisch ab.

Insektenfeindliche Lichtquellen wie diese müssten nicht sein: Natriumdampf-Hochdrucklampen und warmweiße LEDs reduzieren die Anlockung.

Mehr auf [www.hellenot.org](http://www.hellenot.org)



# DAS INSEKTENSTERBEN – EIN MULTIPLES SYSTEMVERSAGEN?

**D**urch die vielschichtigen Probleme mit unserer Honigbiene hellhörig, schlug eine jüngst publizierte Langzeitstudie<sup>1</sup> („Krefeld-Studie“) über die Häufigkeit von Insekten wie eine „Bombe“ ein. Die Insektenhäufigkeit, in ausgewählten Schutzgebieten Deutschlands, nahm in den vergangenen 27 Jahren um 75-80 % ab! Für Experten keine absolute Neuigkeit – für die Öffentlichkeit ein ernüchterndes Erwachen. Wir Menschen verändern nicht nur die Atmosphäre, wir beeinflussen allzu viele Ökosysteme in alarmierendem Ausmaß.

Mehr als 18.000 Publikationen haben allein Österreichs Entomologen (Insektenkundler) bisher publiziert. Sie beschreiben Arten und ihre Vorkommen. Zunehmend vergleichen sie mittels Fallen die Häufigkeit und Biomasse tag- und nachtaktiver Insekten. Seit Jahrzehnten wird auf eine Häufigkeitsabnahme und zugleich zunehmende Bestandsgefährdung zahlreicher Arten hingewiesen. Schon 1981 listete der Steirische Naturschutzbund in Rote Listen nicht weniger als 955 gefährdete Insektenarten auf. 1983 waren es in Österreich 2.100 Arten. Bei unglaublichen 37.200 Insektenarten Österreichs stimmten die ersten Zahlen bestenfalls nachdenklich, aber vorerst nur Experten. Allerdings sind die obigen Einschätzungen schon mehr als 35 Jahre alt – heute sind sie wesentlich höher!

## MEHR ALS ZWEI DRITTEL WENIGER FLUGINSEKTEN IN DEUTSCHEN SCHUTZGEBIETEN

Das Jahr 1983 schien vielen Freiland-Entomologen als Wendepunkt – wenn auch wissenschaftlich nicht in allen Details erklärbar – auch diesbezügliche Warnungen blieben trotz zahlreicher Auflagen weiterer Roter Listen ungehört. Eine vergleichende Langzeitstudie über Insektenmengen in 63 deutschen Schutzgebieten folgte im Oktober 2017. Sie ergab zwischen 1989 und 2016 Rückgänge der Massen an Fluginsekten zwischen 75 und 80 %. Diesmal wurde eine breite Öffentlichkeit hellhörig.

Die alarmierenden Bestandsrückgänge wie in Deutschland sind zumindest für die Agrikulturlandschaften Österreichs im ähnlichen Ausmaß zu befürchten. Die seit 35 Jahren erarbeiteten Roten Listen gefährdeter Insektenarten Österreichs sind in den Gefährdungsausmaßen mit jenen Deutschlands vergleichbar. Die Häufigkeit an Tagfaltern ist in vielen Landwirtschaftsgebieten Österreichs – nach historischen Berichten – innerhalb der letzten 100 Jahre auf





Die Biomasse aller Insekten hat sich in den letzten Jahrzehnten um 3/4 verringert! Das geht auch auf Kosten der natürlichen Schädlingsregulierer wie Florfliegen, Marienkäferlarven oder Hornissen (v. o. n. r.)

FOTOS: WOLFGANG SCHRUF (2), JOHANNES GEPP (LARVE)

1 – 0,5 % gesunken! Nur die weniger erschlossenen Alpenanteile gelten noch als Rückzugsgebiete für dort angepasste Arten.

### FÜNF DOMINIERENDE HAUPTURSACHEN FÜR DAS INSEKTENSTERBEN

- » Zerstörung naturnaher Lebensräume
- » Einsatz indifferent breitenwirksamer Insektizide
- » Belastung mit Düngemitteln, die windverfrachtet oder durch Regen ausgeschwemmt werden
- » Verkehr: Fahrzeuge töten täglich Milliarden von Insekten
- » Insektenfeindliche Lichtquellen locken Insekten an

Der Klimawandel indes betrifft am ehesten kälteangepasste Gebirgsarten negativ und fördert das Einwandern südlich verbreiteter Insektenarten – und kann die Generationenzahl heimischer Arten pro Jahr sogar erhöhen.

### ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN IN GEFAHR!

Mit dem Arten- und Häufigkeitsverlusten bewegen wir uns in Richtung eines flächendeckenden Systemversagens, das vor allem die Land- und Forstwirtschaft trifft. Bisher von „Mutter Natur“ kostenfrei angebotene Ökosystemleistungen werden zunehmend fehlen. Die Bestäubung von Nutzpflanzen ist nur ein Aspekt. Wesentlicher ist die natürliche Regulation potenzieller Schädlinge oder die Erhaltung von Kreisläufen, wie die abbauende Tätigkeit von Destruenten. Ohne große Vielfalt insektenfressender Insekten stehen wir nicht nur 50, sondern möglicherweise 5.000 bisher indifferenten, aber dann effizienten Schadinsekten gegenüber. Hunderte vermehrungsfreudige Blattlausarten aller Pflanzenkulturen werden derzeit

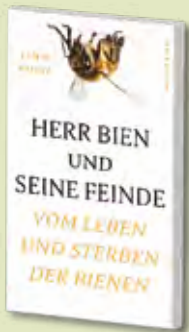


**Insektensterben**  
**Höchste Zeit zum Handeln**  
 Basisinformationen,  
 Handlungsempfehlungen  
 und praxisnahe  
 Aktionsvorschläge

Der Aktionsleitfaden stellt die Ursachen des Insektensterbens dar, erläutert die notwendigen agrarpolitischen Maßnahmen, gibt Tipps, was bei der Anlage von Blühflächen konkret zu beachten ist und bietet vor allem praxisnahe Aktionsvorschläge für den einzelnen Bürger. Zwei Dutzend modellhafte Projekte aus ganz Bayern zeigen, was an vielfältigen Aktivitäten vor Ort möglich ist. Besonders gefordert sind Städte und Gemeinden. Öffentliche Grünflächen und Straßen- wie Wegränder können bei der Einhaltung einfachster Regeln viel insektenfreundlicher werden.

Kai Frobels, Klaus Mandery, Marion Müller, Marion Ruppner, Helmuth Schultheiß. BUND Naturschutz in Bayern e.V., 2018 (2. Aufl.), 94 Seiten, reich bebildert, A4, Spiralheftung, ISBN 978-3-9808986-8-3, € 15,- zuzügl. Versand, Bezug: [service.bund-naturschutz.de](http://service.bund-naturschutz.de), T 0049/(0)9123/999 57-20

## BUCHTIPP:



**Herr Bien und seine Feinde**  
*Vom Leben und Sterben der Bienen*

Seit über 100 Millionen Jahren prägt der Bien – also das Bienenvolk mit seinem Stock – das Leben auf unserer Erde, weil er einer riesigen Pflanzengruppe als Bestäuber dient. Ohne Biene keine Äpfel – wenn es nach dem Willen der Agrochemie-Konzerne geht, soll dies jedoch anders werden. Ihnen schwebt eine Zukunft der Roboterbienen vor. Bestäubt wird nur noch, was Kasse bringt. Willkommen in einem der folgenschwersten Auswüchse des menschengemachten Ökozids. Tim Koch führt uns in die wunderbare Welt der Bienen und zeigt: Noch funktioniert die Mensch-Bien-Symbiose, noch stemmt sich die Herrschaft des Biens gegen die vollkommen ungezügelte Vergiftung unserer Landschaften durch Bayer, Monsanto und Co. Aber wir sind in einer kritischen Phase angelangt. *Tim Koch. Westend Verlag 2018, 224 Seiten, Hardcover mit Schutzumschlag mit schwarz-weiß Fotos, ISBN 978 386 489 182 3, € 20,- ; auch als Hörbuch: € 15,99.*

*Text:*

*Prof. Dr. Johannes Gepp, Präsident | naturschutzbund | Steiermark, j.gepp@naturschutzzinstitut.at*

*Johannes Gepp veröffentlichte seit 1980 rund 70 „Rote Listen gefährdeter Arten“. Er ist der einzige Wissenschaftler, der über fünf Jahrzehnte Zeitreihen über Insekten als Opfer des Straßenverkehrs erfasst hat – worüber absehbar publiziert wird.*



Blühende Weg- und Straßenränder sind fast überall dem Ordnungswahn der Gemeinde(bürger) zum Opfer gefallen. Dabei garantieren sie den Insekten das Überleben – im Verbund mit Waldrändern, Gräben, Hecken usw.

FOTO: JOSEF WEINZETTL

noch von natürlichen Feinden wie Flor- und Schwebfliegen, Marienkäfer, Zehr- und Schlupfwespen, etc. natürlich reguliert. Wer hilft bei Abbauprozessen wie dem Herbstlaub oder bei Reisighäufen oder Wurzelstrünken im Forst – wer, wenn die natürliche Vielfalt schwindet?

### ZAUBERWORT „ERTRAGSSTEIGERUNG“

Die vergangenen 40 Jahre standen im Zeichen des technischen Umweltschutzes. Wir haben in Mitteleuropa die auffälligsten Luftschadstoffe reduziert, die Fließgewässer durch Kläranlagen gereinigt, Lärmschutzwände errichtet. Im gleichen Zeitraum wurde die Grünlandwirtschaft in den Tallagen durch Agrartechnologie zu Intensivmais-Steppen umgewandelt. Hunderttausende vor Jahrzehnten noch artenreiche Wiesen wurden umgebrochen, wenige verblieben mit exotischen Gräsern durch fünf Mähzyklen artenmäßig völlig monotonisiert. Unsere Landwirtschaft wird von Erfordernissen der Ertragssteigerung getrieben. Agrokonzerne liefern Technologie, Chemie und den „psychologischen Antrieb“ zur Ertragssteigerung.

### UNKALKULIERBARE NEBENWIRKUNGEN VON AGROCHEMIKALIEN

Seit Jahren werden großflächig Insektizide und unüberschaubar zahlreiche sonstige Pestizide ausgebracht. Von Profitgier der Produzenten, aber auch von Wünschen der Anwender getrieben, werden Nebenwirkungen zu optimistisch beurteilt und trotz geringer Erfahrung risikoreich ausgebracht. Wer sich die umfangreichen Verzeichnisse hunderter Agrochemikalien in Landwirtschaftszeitschriften anschaut, bemerkt dass die meisten davon in 3 – 30 m Abstand von Gewässern nicht anwendbar sind. Wo werden diese Richtlinien eingehalten? Allzu viele Äcker reichen unmittelbar bis an die Gewässerränder. Die feinsten Sprühwolken der Pestizidzerstäuber, aber auch allein die Feinstaubwolken der Düngergaben in der Landwirtschaft werden von Winden über Kilometer verfrachtet. In Südtirol wurde schon vor Jahrzehnten bemerkt, dass die Insektenvielfalt durch Aerosolwolken mit Insektiziden für Obstplantagen selbst in Naturschutzgebieten leidet.

Als besonders problematisch für Insekten werden von Umweltorganisationen Neonicotinoide eingeschätzt. Sie dienen hauptsächlich zur Saatgutbeize, das heißt Saatgut wird damit ummantelt, um es vor Schädlingen zu schützen. In der freien Natur werden Neonicotinoide über Pollen, Nektar, Stäube und Gewässer verteilt und bewirken vermutlich, dass Insekten die Orientierung verlieren – insbesondere problematisch bei Bienen und Hummeln (siehe Beitrag Pestizide auf der folgenden Seite).

Die Bewahrung der Ökosystemleistungen durch Artenvielfalt ist nicht allein Aufgabe des Naturschutzes! Wir alle – auch die Land- und Forstwirte – werden umdenken müssen.

<sup>1</sup> <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809> publiziert am 18. 10. 2017



# AUSWIRKUNGEN DES PESTIZIDEINSATZES AUF BIENEN UND CO



Man findet sie im Boden, in Gewässern, im Blütennektar und Pollen: Pestizide sind Giftstoffe, die in der Landwirtschaft und in Gärten eingesetzt werden, um unerwünschte Organismen zu bekämpfen. Völlig unterschätzt wird die Auswirkung von Giftcocktails.

**O**ft wird für Pestizide der Begriff „Pflanzenschutzmittel“ verwendet – eine Verharmlosung und Schönfärberei vor allem im Fall der Herbizide, also der Mittel zum Abtöten von Pflanzen. Je nach Anwendungsbereich unterscheidet man zwischen Herbiziden (gegen Beikräuter), Fungiziden (geg. Pilze), Insektiziden (geg. Insekten), Molluskiziden (geg. Schnecken) und Rodentiziden (gegen Nagetiere).

## UNERWÜNSCHTE NEBENWIRKUNGEN

Pestizide wirken nicht nur gegen die unerwünschten Tiere und Pflanzen, sondern schädigen auch Nicht-Zielorganismen wie Bienen, Schmetterlinge, Amphibien u.a.. Außerdem führt die kontinuierliche Anwendung der Umweltgifte zu einer Anreicherung der Wirkstoffe und deren Abbauprodukten im Boden und in Gewässern, wo sie weiteren Schaden anrichten. Hinzu kommt, dass bei Einsatz von mehreren Pestiziden Wechselwirkungen zwischen diesen auftreten und der Pestizidmix deutlich giftiger für Mensch und Natur sein kann als die Einzelwirkstoffe an sich.

Es ist bekannt, dass die Bienengiftigkeit der gegen Insekten eingesetzten Neonicotinoide Acetamiprid und Thiacloprid durch Kombination mit Fungiziden aus der Gruppe der Azole noch um das 100-500fache gesteigert wird. Auch in einem Zwischenbericht des österreichischen Projektes „Zukunft Biene“ wurde dargestellt, dass ein Pestizidmix die Mortalitätsrate von Hummeln deutlich steigert. Für diesen Cocktaileffekt gibt es allerdings bisher keine gesetzliche Regelung und er findet auch in den Zulassungsprozessen keine Beachtung. Dass Bie-

nen tatsächlich solchen Giftcocktails ausgesetzt sind, zeigen Untersuchungen von Bienenbrot, in dem oft eine hohe Anzahl an Pestiziden nachgewiesen wird.

Die Zulassung von Pestiziden weist noch andere Schwächen auf: So werden z. B. für die toxikologischen Gutachten nur wenige Modellorganismen, wie z. B. die Honigbiene, herangezogen, an denen i.d.R. nur Kurzzeiteffekte untersucht werden. Über die Auswirkungen auf Wildbienen und andere Lebewesen ist jedoch nur sehr wenig bekannt. Außerdem zeigen Untersuchungen, dass durch Wind, Wasser und Erosion Pestizide über weite Strecken verfrachtet werden. Sie finden sich auch in Gebieten, wo sie eigentlich gar nicht ausgebracht wurden und das in einem Ausmaß, das von den Zulassungsbehörden systematisch unterschätzt wird.

**Neonicotinoide** sind Nervengifte, die auf Grund hoher akuter Giftigkeit gepaart mit Langlebigkeit besonders problematisch sind. Als „systemische“ Pestizide verteilen sie sich mit dem Saftstrom in der gesamten Pflanze, gelangen auch in den Pollen und Nektar und werden so direkt von Bienen und anderen Bestäubern aufgenommen. Sie verbreiten sich auch über Tropfen von Guttationswasser oder Abrieb und Staub von gebeiztem Saatgut. Selbst geringste Mengen von wenigen Nanogramm (=Milliardstel Gramm) sind für Bienen bereits tödlich oder führen zu Orientierungsverlust, verminderter Fruchtbarkeit, Beeinträchtigung der Kommunikation oder Schwächung des Immunsystems.

Da auch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) die hohe Gefahr für Bienen erkannt hat-

te, bestand bereits seit 2013 in der EU ein Teilverbot für die Neonicotinoide Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam. Mittlerweile wurde das Risiko der Neonicotinoide-Anwendungen bereits mehrfach bestätigt, weshalb im April 2018 ein Kompletterbot dieser drei Wirkstoffe für die Anwendung im Freiland beschlossen wurde. Bei permanenten Glashauskulturen dürfen sie weiterhin verwendet werden.

Neben der Wirkung auf Bienen und andere Insekten zeigen Forschungsergebnisse auch eine hohe Giftigkeit für Vögel, die einerseits über die vergifteten Insekten und andererseits über gebeiztes Saatgut Neonicotinoide aufnehmen können. Es reichen ein paar wenige, gebeizte Samenkörner um bei Vögeln Vergiftungsscheinungen hervorzurufen.

### GLYPHOSAT

Im Gegensatz zu den Neonicotinoiden handelt es sich bei Glyphosat nicht um ein Insektizid, sondern um ein Breitband-Unkrautbekämpfungsmittel. Es ist das meist eingesetzte Pflanzengift der Welt und tötet prinzipiell jede Pflanze, die nicht gentechnisch so verändert wurde, dass sie den Herbizideinsatz überlebt. Je häufiger glyphosathaltige Pestizide angewendet werden, desto eher entstehen allerdings auch resistente Populationen von Beikräutern.

Glyphosat an sich ist nicht so stark bienengiftig wie z. B. die Neonicotinoide, da es aber grundsätzlich alle Pflanzen tötet, trägt es zum Verlust der Nahrungsquellen und Lebensräume von Bienen und Co bei. Weniger Wildpflanzen auf und neben den Ackerflächen bedeuten weniger Wildbienen, Schmetterlinge und andere Insekten, die in unserem Ökosystem eine wichtige Rolle spielen.

Glyphosat hat außerdem eine negative Wirkung auf Bodenlebewesen wie Pilze, Bakterien oder Regenwürmer und nicht zuletzt wird Glyphosat als eine der Ursachen für das weltweit beobachtete Amphibiensterben angesehen.



*Text:*  
Mag. Dominik Linhard,  
PestizidReduktionsProgramm  
GLOBAL 2000  
[dominik.linhard@global2000.at](mailto:dominik.linhard@global2000.at)

**TIPP:** „Spritzmittel gehören verboten!“, Interview mit dem Ökologen Johann Zaller in: Falter, Wochenzeitschrift, Nr. 16/18 18.4.2018, Seiten 10-13, <https://www.falter.at/archiv/wp/spritzmittel-gehoren-verboten> (kostenpflichtig)

### BROSCHÜREN:



#### Einkaufstest 2018: Haus- und Gartenpestizide

Der Einkaufstest zeigt, dass ein Drittel aller Gartencenter und Baumärkte schwere Mängel im Verkauf von Haus- und Gartenpestiziden aufweisen.

Zum Download: [www.global2000.at/publikationen/einkaufstest-2018-haus-und-gartenpestizide](http://www.global2000.at/publikationen/einkaufstest-2018-haus-und-gartenpestizide)

#### Gärtnern ohne Gift

Tipps für mehr Artenvielfalt im Garten

Zum Download: [www.global2000.at/publikationen/gaertnern-ohne-gift](http://www.global2000.at/publikationen/gaertnern-ohne-gift)

**Kontakt:** T +43/1/812 57 30; F +43/1/812 57 28;  
[office@global2000.at](mailto:office@global2000.at)

### BUCHTIPP:



Sind Fipronil und Glyphosat nur die Spitze des Eisbergs? Ob beim Essen oder auf Reisen – es ist unmöglich, nicht mit Pestiziden in Kontakt zu kommen.

Wussten Sie, dass ein Apfel durchschnittlich 31-mal mit Pestiziden behandelt wird? Dass man auch im Flugzeug mit den Giften in Kontakt kommen kann und dass neben der Landwirtschaft der zweitgrößte Verbraucher von Herbiziden in

Deutschland die Deutsche Bahn ist? Pestizide werden umfassend eingesetzt, über ihre Zusammensetzung wissen wir jedoch wenig. Etwa vierzig Chemikalien, die von der WHO als „wahrscheinlich krebserregend“ eingestuft wurden, sind nach wie vor erlaubt. Ein Viertel der Pestizide auf dem Markt sind Fälschungen mit ungewissem Inhalt. Johann G. Zaller, Ökologie-Experte an der Wiener Universität für Bodenkultur, erforscht seit Jahren Chemikalien und ihre Nebenwirkungen für unsere Gesundheit und Umwelt. *Johann Zaller. 240 Seiten, Deuticke Verlag 2018, Flexibler Einband, ISBN 978-3-552-06367-9, ISBN 978-3-552-06374-7, auch als e-Book (€ 15,99) € 20,60.*



## UMWELT UND PESTIZIDE AUS DER SICHT UND ERFAHRUNG EINES IMKERS

**D**ie schönste Zeit im Jahr ist für mich als Imker das Frühjahr. Durch die eigenen Honigbienenvölker ist man auf die Jahreszeiten angewiesen und freut sich doppelt auf diese Zeit. Beobachten und Staunen gehören dazu und die Vorfreude auf eine reiche Ernte ist groß. Und so hat der Imker nicht nur die Jahreszeiten und das Wetter in seinem Blickfeld, er sorgt sich natürlich auch um seine Tiere und versucht sie vor möglichen Schäden zu bewahren. Dieser ständige Blick auf die Bienen, die Natur, die Zeiten und das Jahresgeschehen lässt den Imker sehr intensiv mit der Natur in Verbindung treten und diese in einer besonderen Weise erleben.

Seit einigen Jahren bin ich aus Interesse mit zehn Bienenvölkern an einem Forschungsprojekt der Uni Graz beteiligt. Im letzten Jahr wurde bei mir in einer Analyse von Blütenpollen erstmalig ein Pestizid gefunden. Es handelte sich dabei um Fipronil (Verwendung bei Flohbändern, Ameisenbekämpfung...). Zwar wurde dieses Pestizid nur in einer sehr, sehr geringen Menge festgestellt, aber es zeigt doch genau, dass alles, was wir an chemischen Bekämpfungsmitteln, Giften und Pestiziden in die Umwelt ausbringen, auch wieder zu uns zurückkehrt.

Ich beobachte mit Sorge, dass oft in Hausgärten, aber auch von Klein- und Hobbygärtnern viel zu schnell zu diesen Mitteln gegriffen wird, die eigentlich übertrieben und sicher nicht zukunftsweisend sind. Vielleicht ist es Zeitmangel oder Bequemlichkeit, jedenfalls gibt es alternative Möglichkeiten und ich möchte dazu ermuntern, auf die chemische Keule zu verzichten.

### Was soll, was kann man tun?

Gerade im eigenen Garten gibt es da viele Möglichkeiten und ich darf hier auf einige Alternativen hinweisen:

» **Gras entfernen** auf Pflasterungen und Gehsteigen: gelingt mit heißem **Wasserdampf** oder mit **Abflämmen** oder auch mit einer **Heißluftpistole**

» **Gegen Läuse:** Schon durch kräftiges Abspritzen mit Wasser können diese um einiges dezimiert werden. Eine sehr gute Wirkung wird mit **Brennnessel- und Farnkrautbrühe** erreicht. Dazu setzt man ca. ein Kilo Brennnessel auf 10 l Wasser an. Schon nach ein bis zwei Tagen kann man diese Brühe direkt auf die Läuse spritzen. Verdünnt man diese, so ist sie auch ein guter Dünger! Unangenehme Gerüche, die sich dabei entwickeln, sollten mit dem Beimengen von Gesteinsmehl in Grenzen gehalten werden können. Aber nicht nur Brennnesseln eignen sich für solche Behandlungen, man kann das auch mit abgekühltem **Wasser vom Kartoffelkochen** dazu verwenden.



**Beinwelljauche, Knoblauchtee & Co**  
 Pflanzenauszüge zum Düngen und Stärken  
 Natalie Faßmann, Pala Verlag,  
 160 Seiten, ISBN 978 3 89566 312 3,  
 € 14,00

» **Bei Blattpilz** kann man eine Brühe aus Knoblauch oder Ackerschachtelhalm herstellen und die befallenen Blätter damit bespritzen. Wermut wird beim Kohl gegen den Kohlweißling verwendet, ist aber auch gegen den Apfelwickler wirksam. Weitere Pflanzen, die uns unterstützen können sind Rhabarberblätter, Beinwell, Tabak oder auch Lavendel.

» Um einen **Ameisenbefall** vorzubeugen, kann man **Kupferblech** auslegen oder einen Sud aus Orangenschalen und Zimt herstellen. Sind sie aber einmal da, muss man ihnen unbedingt eine mögliche Futterquelle entziehen und dann kann man die mit in Essig getränkten Tüchern fernhalten. Auch eine Mischung von Backpulver mit etwas Staubzucker ist bei der Bekämpfung gegen Ameisen wirkungsvoll. Die mit Essig getränkten Tücher kann man auch verwenden um Maulwürfe im Garten zu vertreiben.

» Wichtig ist aber auch sich Gedanken zu machen, wie man **Nützlinge unterstützen** kann. Zum Beispiel kann man Ohrwürmern, die viele Schädlinge vertilgen, eine Nistmöglichkeit bieten. Dazu eignet sich ein Ton-Blumentopf bestens. Diesen füllt man mit Holzwole oder Stroh und hängt ihn verkehrt in einen Baum. Auch Marienkäfer sind sehr nützliche Blattlausvertilger.

» Um vielen dieser Nützlinge Platz im Garten anzubieten darf es auch ruhig „ordentlich schlampig“ sein. Es muss nicht immer alles perfekt gemäht sein und das Herbst-Laub sollte auch über den Winter liegen bleiben dürfen.

Wir wollen ja Früchte und Gemüse aus unseren Gärten auch selber ohne Bedenken essen können und so sollten wir schon im Sinne unserer Kinder und unserer Zukunft um eine pestizidfreie Umwelt bemüht sein.



Text:  
 Leonhard Gruber  
 Obmann der Lungauer Imker  
 gruber@lungauerbildungsverbund.at

### TIPP:

Lungauer Bienenlehrpfad Göriach  
[www.bienenlehrpfad.at](http://www.bienenlehrpfad.at)

## WIE SIEHT EIN OPTIMALES WILDBIENENHABITAT AUS?



Die meisten Wildbienen leben solitär, also allein, einige wenige wie die Hummeln bilden einen Staat und leben mehr oder weniger sozial mit Artgenossinnen. Es gibt Arten, die viele verschiedene Blüten nutzen – die Generalistinnen – und andere, die nur eine einzige Pflanze als Pollenquelle nutzen, also die Spezialistinnen. Die einen nisten im Boden, die anderen in altem Holz, andere wiederum in hohlen Pflanzenstängeln, Schneckenhäusern oder Lehmwänden. So vielfältig wie die Ansprüche, so vielfältig sollte ein idealer Wildbienenlebensraum aussehen.

Was es dazu braucht, schildert der Landschaftsökologe, Wildbienenspezialist und Sachbuchautor **Heinz Wiesbauer**.

Er beschäftigt sich seit vielen Jahren intensiv mit Hymenopteren (Hautflüglern), insbesondere Wildbienen und Grabwespen. Sein jüngstes Werk über „Wilde Bienen“ stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe vor.

**natur&land:** *Vor einigen Wochen konnte man in den Zeitungen lesen, dass in Deutschland der Bestand an „fliegenden Insekten“ um 76 %! zurückgegangen ist. Ist bei uns die Situation auch so dramatisch?*

**Wiesbauer:** Diese Entwicklungen können wir in einem ähnlichen Ausmaß auch in Österreich beobachten. Dabei beziehen sich die deutschen Ergebnisse auf Naturschutzgebiete. Viel dramatischer ist die Situation aber in den intensiv genutzten Agrarlandschaften. Solche Bereiche sind extrem lebensfeindlich für blütenbesuchende Insekten, die Rückgänge sind hier beängstigend.

Meist sind mehrere Faktoren dafür ausschlaggebend, etwa das ungünstige Blütenangebot, der Verlust von Nistplätzen, die Überdüngung, der Spritzmitteleinsatz und in einigen Fällen auch der Klimawandel.

Noch vor einigen Jahrzehnten gab es einen kleinräumigen Biotopverbund bestehend aus Brachen, blütenreichen Feldrainen und Wiesen sowie einer artenreichen Unkrautflur. Durch das Zusammenlegen der Felder, den Umbruch der Wiesen und die intensive Ackernutzung haben sich aber die Lebensraumbedingungen für Wildbienen dramatisch verschlechtert. Und damit ist auch die Nahrungsgrundlage für viele Vögel eingebrochen.

**natur&land:** *Sind Gärten relevante Lebensräume für Bienen?*

**Wiesbauer:** Da die agrarisch geprägte Kulturlandschaft für Wildbienen lebensfeindlich geworden ist, werden die Städte und Dörfer mit ihren Gärten und Parks immer mehr zu einem Hort der Biodiversität. Doch es ist immer eine Frage, wie diese Grünräume beschaffen sind und wie sie gepflegt werden. Für Wildbienen ist es beispielsweise eine Katastrophe, wenn man eine Blumenwiese im Garten auf einmal mäht, da das Blütenangebot dann schlagartig zerstört wird. Eine räumlich und zeitlich gestaffelte Mahd schafft hingegen günstige Voraussetzungen für eine artenreiche Fauna. Da manche Arten in Pflanzenstängeln nisten, sollten kleinere Bereiche überhaupt nicht gemäht werden. Ein weiteres Problem ist das Mulchen von Blumenwiesen, weil dadurch Nährstoffe im Boden akkumuliert werden. Das wirkt wie eine Düngung und vermindert langfristig die Pflanzenvielfalt.

**natur&land:** *„Die Honigbiene“ kennt jedes Kind. Unter Wildbienen können sich die wenigsten etwas vorstellen. Was ist das Besondere an ihnen?*

**Wiesbauer:** Den Begriff „Wilde Bienen“ verwendete erstmals der Naturforscher Johann Ludwig Christ Ende des 18. Jahrhunderts. Er meinte damit jene Bienen, die – anders als die „zahme Biene“ oder Honigbiene – ihrem Schicksal überlassen sind und ohne menschliches Zutun existieren. Die Wildbienenfauna ist sehr artenreich. In Österreich wurden bislang fast 700 Arten nachgewiesen. Die kleinste heimische Art – die Steppenbiene – misst gerade einmal vier Millimeter, die größte Art – die Holzbiene – wird bis zu 30 Millimeter und wiegt mehr als das Siebenhundertfache. Die Lebensraumsprüche und das Verhalten der Wildbienen sind sehr unterschiedlich: Es gibt soli-





Neuangelegte Blühfläche

FOTOS: HANNES AUGUSTIN (OBEN); HEINZ WIESBAUER (2)

täre Arten, bei denen ein Weibchen auf sich alleine gestellt ein Nest baut, aber auch staatenbildende Arten wie die Hummeln oder verschiedene Schmalbienen.

**natur&land:** „Die Wildbiene“ gibt es also nicht. In welchem Garten fühlen sich möglichst viele Wildbienenarten wohl?

**Wiesbauer:** Die Frage ist einfach zu beantworten: Es kommt dabei nicht so sehr auf die Größe an, sondern auf die Biotopausstattung! Versetzen Sie sich gedanklich in die Lage einer Wildbiene, um die Wertigkeit eines Gartens zu ermessen: Welches spezifische Blüten- und Nistplatzangebot gibt es im Garten? Wie weit sind die Blüten vom Nistplatz entfernt? Ich hatte das Glück, einen wirklich Wildbienenfreundlichen Garten im Burgenland näher kennenzulernen. Übliche Nisthilfen gab es hier nicht, vielmehr war das ganze Anwesen eine Nisthilfe. Aus den angemorschten Holzträgern flogen Holzbienen, in der Trockenmauer und im alten Ziegelgemäuer nisteten unterschiedliche Mauerbienen, auf abgetretenen Bodenstellen legten diverse Sand- und Seidenbienen ihre Nester an. Die Blumenwiese wurde stets nur kleinräumig gemäht, damit es immer ein vielfältiges Pollen- und Nektarangebot gab. Und das erstaunliche an diesem Garten war, dass hier viele Bienenarten nisteten, die in der Kulturlandschaft mittlerweile weitgehend verschwunden sind. Die Kleine Holzbiene beispielsweise benötigt zweijährige Markstängel zum Nisten. Doch wo gibt es in unserer Kulturlandschaft, in der jeder Quadratmeter gemäht oder gemulcht wird, solche Strukturen? Nirgends! Und vor diesem Hintergrund können Gärten auch einen wichtigen Beitrag zum Überleben mancher Bienenarten liefern.



Die Kleine Holzbiene (*Xylocopa iris*) nistet nicht nur in Markstängeln, sondern nutzt diese auch zum Überwintern. Viele Wildbienen sind beim Pollensammeln spezialisiert wie z. B. die Spiralhornbiene (*Systropha planidens*) auf Windenblüten.

**natur&land:** *Verdrängen Honigbienen ihre wilden Verwandten von den Wiesen?*

**Wiesbauer:** Es besteht sicherlich eine Nahrungskonkurrenz, die für Wildbienen umso nachteiliger ausfällt, je geringer das Blütenangebot ist. Die Überlegenheit der Honigbiene hat mehrere Gründe: Sie kann günstige Nahrungsplätze durch Späherbienen rasch lokalisieren und dieses Wissen durch Kommunikation weitergeben. Zudem überdauert sie ungünstige Wetterperioden durch die Vorratshaltung im Stock besser und ist in der Lage, ihre Sammeltätigkeit früher aufzunehmen als die meisten solitär lebenden Wildbienen. Nicht zuletzt ist es auch der Mensch, der durch Fütterung und das Versetzen der Honigbienenstöcke in blütenreiche Gebiete eingreift und so zu einer hohen Dichte an Honigbienen beiträgt. Die meisten Wildbienen fliegen nur kurze Distanzen von einigen hundert Metern. Aus diesem Grund sollten Bienenstöcke nicht im näheren Umfeld von Naturschutzgebieten oder anderen sensiblen Räumen aufgestellt werden.

**natur&land:** *Wie wirken sich Pestizide auf Bienen aus?*

**Wiesbauer:** Die negativen Auswirkungen von Neonicotinoiden auf die Wildbienen sind mittlerweile auch durch mehrere Studien belegt. Nach dem großflächigen Bienensterben 2007 richtete sich der Fokus erstmals auch auf die Wildbienen. Und siehe da: Bei Feldversuchen zeigte sich, dass sich Wildbienen kaum mehr vermehren. Die Weibchen der Roten Mauerbiene legten nach dem Spritzmitteleinsatz keine neuen Brutzellen mehr an. Auch die lange Zeit als unbedenklich eingestuftes Glyphosate sind sehr nachteilig, da das Nektar- und Pollenangebot zerstört wird und die Spritzmittelrückstände im Nest landen. Doch bei all den wichtigen Diskussionen um diese Umweltgifte dürfen wir nicht außer Acht lassen, dass es für die starken Rückgänge der Bienenfauna auch noch viele andere Gründe gibt. Ich würde mir deshalb eine umfassendere Analyse wünschen: Warum werden alle Straßen- und Bahnböschungen sowie Feldraine zwischen Bregenz und Eisenstadt Anfang Juni ge-

mäht, einem Zeitpunkt, zu dem von Natur aus die größte Wildbienen Vielfalt herrscht? Warum ist es bei der Böschungspflege nicht möglich, eine räumlich und zeitlich gestaffelte Mahd umzusetzen? Es würde keinen Euro mehr kosten, die Böschungspflege bienenfreundlich zu gestalten, doch auf diese Idee ist offensichtlich noch niemand gekommen.

**natur&land:** *Wie effizient sind denn die landwirtschaftlichen Förderprogramme für Bienen?*

**Wiesbauer:** Wir haben heute ein Fördersystem, das Jahr für Jahr viel Geld für die Ökologisierung der Landwirtschaft ausgibt. Doch für Bienen und andere Insekten sind viele Maßnahmen wenig effizient. Blühstreifen in einer ansonsten ausgeräumten Landschaft haben für Wildbienen, aber auch andere Blütenbesucher kaum positive Effekte, da es dort keine Nistplätze mehr gibt. Zudem sind in den meisten Blühstreifen nur wenige Pflanzenarten zu finden.

Sinnvoll wäre es, bei den Förderungen vom Gießkannenprinzip abzugehen und die Gelder für gezielte Maßnahmen in noch halbwegs intakten Gegenden zu bündeln. Hier könnte ein engmaschiges Netz an Brachen, WF-Flächen (Wertvolle Flächen) und Extensivweiden sehr positive Effekte haben. Wichtig wäre auch, dass es ungenutzte Flächen gibt, da viele Wildbienen in den Pflanzenstängeln nisten.

Aufgrund ihrer wirtschaftlichen Bedeutung sollten der Schutz und die Förderung von Wildbienen ein zentrales Thema des politischen Diskurses sein. Im Gegensatz zur Honigbiene lassen sie sich in den allermeisten Fällen nicht nachzüchten. Ihre Bestäubungsleistungen sind von enormem wirtschaftlichem Wert. Es steht viel auf dem Spiel!

*Interview: Ingrid Hagenstein*

**Aktuelles Plakat des Bauernbundes:**

Wer zu viel Hausverstand pachtet, läuft Gefahr, nicht von allen verstanden zu werden.





## BUCHTIPP:



**Wilde Bienen**  
*Biologie und  
 Lebensraum-  
 dynamik am  
 Beispiel  
 Österreichs –  
 Artenporträts*

Im Buch werden etwa 360 in Mitteleuropa verbreitete Arten aus allen Gattungen der Wildbienen durch Bilder und Kurzporträts vorgestellt. Sie erhalten Einblick in die Biologie und Lebensraumsprüche der Wildbienen. Am Beispiel der österreichischen Kulturlandschaft behandelt das Buch die dramatischen Lebensraumveränderungen und die daraus resultierende Gefährdung der Wildbienen. Das Buch soll aufzeigen, wie wir Wildbienen im öffentlichen und privaten Raum fördern können.

*Heinz Wiesbauer. Ulmer Verlag 2017, 376 S., 1.190 Farbfotos, geb. ISBN 978-3-8186-0503-2, € 29,90*

## BIENENFREUNDLICHER GARTEN

### TIPPS FÜR NATURNAHE GESTALTUNG VON GÄRTEN UND PARKS VON NATURGÄRTNER FRANZ HÖNEGGER

**D**urch das oftmalige Mähen des landwirtschaftlichen Grünlands existieren kaum noch bunte Wiesen, die Bienen und viele anderen Insekten zum Überleben brauchen. Daher können Sie diesen Insekten in Ihrem Garten Blütenoasen anbieten.

**Wichtig sind ungefüllte Blüten** – denn nur diese bieten den lebensnotwendigen Pollen und Nektar. Bei gefüllten Blüten wurden die Staubblätter, die den Pollen liefern, weggezüchtet und durch Blütenblätter ersetzt: Die Bienen können sich nichts holen und auch die Bestäubung fällt weg.

**Blütenfavoriten** der Bienen sind Natternkopf, Borretsch, Wiesensalbei, Fetthenne und Thymian. Auch fast alle unsere Kräuter – Basilikum, Bohnenkraut, Estragon, Koriander, Liebstöckel, Salbei, Zitronenmelisse, Weinraute und Thymian – sind für Bienen hoch attraktiv. Und während des ganzen Sommers blühen dann abwechselnd Malven, Sonnenblumen, Rittersporn, Fingerhut, Karden, Sonnenhut u.v.m..

**Heimische Sträucher pflanzen**, wie Berberitze, Schlehe, Heckenkirsche, Pfaffenhüttchen, Heckenrose, Weißdorn u. a.. Als Kletterpflanzen bieten sich besonders gut Echtes Geißblatt, Waldrebe und Efeu an.

**Blumenwiese statt grüner Zierrasen:** Er bietet den Bienen nichts – und sehr pflegeaufwändig ist so ein Rasen noch dazu. Versuchen Sie die Umwandlung in eine Blumenwiese. Lassen Sie doch als ersten Schritt einfach mal alles wachsen. Es gibt sehr viele Blumen, die sich oft von alleine ansiedeln wie z. B. der Löwen-



Blühendes Kräuterbeet FOTO: MANFRED LÜGER

zahn, Rot- oder Weißklee oder Margeriten. Außerdem ist eine Blumenwiese viel leichter zu pflegen als ein englischer Rasen – denn die Blumenwiese muss nur zweimal im Jahr gemäht werden. Wem dies zu „unordentlich“ ist, der kann auch nur einen kleinen Streifen Blumenwiese im Garten oder ein Eck des Gartens als Lebensraum für die Bienen stehen lassen – womöglich nicht das allerschattigste.

**Beleben Sie Ihren Garten**, indem sie ihn in mehrere Abschnitte aufteilen: Kräuterbeet, Blumenrabatt, mehrere Beerensträucher sowie ein Obst- und Gemüsegarten schaffen Vielfalt und nützen Mensch und Natur.

>>

**BIENENFREUNDLICHE GARTENGESTALTUNG IM ÜBERBLICK:**

- » Bunte Blumenwiese statt „englischem“ Rasen anlegen.
- » Rasen wenig mähen und wenn, dann außerhalb der Flugzeiten der Insekten, d. h. am Morgen und am Abend sowie bei trüber Witterung.
- » Belassen von wilden Ecken und Winkeln, z. B. Wasserlacken, Holzhaufen, offene Bodenstellen usw.
- » Einheimische, standortangepasste und zu unterschiedlichen Zeiten blühende Blumen, Sträucher und Bäume pflanzen – am besten aus regionaler Vermehrung.
- » Besonders wichtig sind Pollen- und Nektarspender im Frühjahr und im Spätsommer!
- » Kräuter pflanzen und auch blühen lassen: Thymian, Rosmarin, Oregano, Dill, Schnittlauch, Majoran, Zitronenmelisse, Salbei, Koriander, Bohnenkraut, Minze und Borretsch.
- » Blumenbeet mit verschiedensten heimischen Blumen mit ungefüllten Blüten anlegen: Beliebte Hummelpflanzen im Frühjahr sind Taub- und Goldnessel, Beinwell, Lungenkraut und Akelei.
- » Wasserversorgung für Honigbienen anbieten z. B. durch Gartenteiche oder Wasserstellen.



FOTO: PRIVAT

*Text: Franz Hönegger  
 Rewisa Fachbetrieb, Naturnabe Grünraum-  
 planung und Gartengestaltung, öffentliche und  
 private Blumenwiesen-Ansaaten, Errichtung  
 und Pflege von Beeren- und Obstanlagen,  
 Baumschnitt  
 office@gartenfranz.at; www.gartenfranz.at  
 Bachschmiedgasse 18A, 5211 Friedburg  
 M +43/(0)676/7441 11 43*

**Herbst: Beete nicht gleich abräumen und umackern**, sondern die Blüten lange abblühen lassen. Für viele Insekten ist es förderlich, verblühte Blüten und Pflanzenstängel einfach stehen zu lassen – diese bieten Nist- und Schlafplätze und dienen der Überwinterung.

In diesem Sinne kann jeder etwas für den Schutz der verschiedensten Bienenarten und Insekten tun. Es ist ganz egal, ob im großen oder kleinen Garten, ob im Gemüse- oder Ziergarten, auf dem Balkon oder der Terrasse: Nutzen Sie jede noch so kleine Ecke auf Ihrem Balkon oder hintersten Winkel in Ihrem Garten, um etwas Leben anzusiedeln. Denn es gibt viele Möglichkeiten ein Paradies für die Blütenbesucher zu schaffen.



**1** Mannstreu (*Eryngium*): Begehrte Bienenstrachtpflanze; **2** Ungefüllte Pinguetia-Blüte mit Honigbienen; **3** Wilde Ecke mit Brennesseln; **4** Wildrosen bieten viel Pollen, weil sie ungefüllt sind.

FOTOS: SABINE WEGER (1); ANNEMARIE TÄUBLING (2); WOLFGANG SCHRUF (3); MANFRED LUGER (4)



# MIT DEN AUGEN EINER BIENE



Viel Grün, aber wenig nutzbare Natur  
für Bestäuberinsekten, Vögel ...

## ÄSTHETIK UND NATURNÄHE MÜSSEN KEIN GEGENSATZ SEIN

**W**elcher Insektenkundler hat es nicht schon erlebt: Man ist mit Freunden unterwegs, entdeckt plötzlich ein vielversprechendes Biotop, packt Netz oder Fotoapparat aus, entschuldigt sich kurz und marschiert los. Das Unverständnis entzündet sich weniger an der seltsamen Leidenschaft – Freunde kennen einen ja – als am Ziel des Kurzausflugs: Dort gehst du hin, auf diese Gstättchen, in diesen weißen Fleck der Stadtplanung? Schau doch in den Park; zu den Blumenrabatten. Die sind viel schöner!

Dass dort, wo nur Pseudonatur dem menschlichen Auge geboten wird, nichts zu sehen ist, verwundert ebenso sehr wie jene Orte, an denen etwas zu finden ist: Die Gstättn, im Fachjargon „Sukzessionsfläche“, bietet vom Trockenrasen über kahlen Boden bis zum Gebüsch mehr blühenden Pflanzen- und Tierarten Heimat als der gesamte Stadtpark. Dass das Erleben der Vielfalt und der räumlich diversen Anordnung nach ökologischen Gradienten spannend und schön ist, bleibt den ZeitgenossInnen meistens verborgen. Ebenso, wie faszinierend es ist, wenn die „passenden“ Blüten von „passenden“ Bienen besucht werden – je nach Rüssellänge, Vorliebe für Duft und Farbe einer Blüte, Menge und Zusammensetzung von Nektar und Pollen – denn nicht jede Art verträgt alles.

Demgegenüber werden in den Vorstadtgärten und Kurpromenaden die Blüten in hochgezüchteter Form zum bloßen Farbklecks degeneriert. Sie erzählen weder eine Geschichte über den Platz an dem sie stehen, noch über die Beziehung zu den tierischen Blütenbe-

suchern, zu deren Anlockung sie ja eigentlich da wären. Sie sind nur mehr Manövriermasse in menschlichen Händen, platt und inhaltsleer, aber einfach zu verstehen: Rot ist rot, rosa ist rosa und gelb ist gelb. Mehr aber auch nicht.

Die Gestaltung unserer Gärten und Parks ist ein Spiegelbild unserer einfältigen Naturbeziehung: Rasen und Koniferen, Lorbeerkirsche (im Volksmund Kirschlorbeer) und buntlaubiger Ahorn: Das funktionslose Ornament, das in der Architektur vor 100 Jahren auf Nimmerwiedersehen verschwand, pflegen wir in unseren Gärten weiter. Und Architekten, die ihre Gebäude streng funktional planen, gestalten die Außenanlagen funktionslos ornamental.

Wie schön ist dagegen ein Garten mit vielen Funktionen: mit Gemüse- und Obstgarten, Beerenhecke, Heuwiese, Saum, Teich, Sitzplatz. Form follows function: Wenn der Garten viele ökologische Funktionen erfüllt, ist die Nutzfunktion für den Menschen eingebettet in ein größeres Ganzes und abgesichert. Doch für diese Ästhetik braucht es Erfahrung und Wissen, wie übrigens für jede andere Ästhetik auch.

So ist die Gestaltung unserer Gärten und Grünflächen ein Spiegelbild unseres abhanden gekommenen Naturwissens. Und die neue Lust am Gärtnern ist hoffentlich ein Eingangstor für eine weiter entwickelte Gartenästhetik – damit in Zukunft wieder schöne und nützliche Gärten entstehen, mit den Augen eines kundigen Menschen betrachtet und mit den Augen einer Biene.

*Text: MMag. Dr. Johann Neumayer*



# „BIODIVERSITÄTSFLÄCHEN“ – WAS WILDBIENEN WOHL DAVON HALTEN?

Ansaatmischung mit Esparsette als einer der  
viel insektenblütigen Mischungspartner

FOTOS: BÄRBEL PACHINGER (2)

Intensivierung der Agrarlandschaft und der damit verbundene Verlust von Lebensräumen gelten als Hauptursache des Artenchwundes in Mitteleuropa. Um dem entgegenzuwirken, werden innerhalb der Europäischen Union Agrarumweltprogramme als Teil einer gemeinsamen Agrarpolitik gefördert. In wieweit profitieren Wildbienen davon? Von Bärbel Pachinger

**M**it dem „Österreichischen Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL)“ wird die nachhaltige Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen unterstützt. Unter anderem ist dabei der Schutz der Biodiversität und Kulturlandschaft inhaltlicher Schwerpunkt.

„Biodiversitätsflächen auf Acker- und Grünlandflächen“ sollen seit ÖPUL 2015 (Dauer 2015-2020), dem 5. Agrarumweltprogramm, einen Beitrag zur Förderung der Artenvielfalt leisten. Die Anlage solcher Flächen im Ausmaß von zumindest 5 % der Acker- und gemähten Grünlandflächen eines Betriebes ist nicht nur Grundvoraussetzung für die Teilnahme am ÖPUL, sondern gilt auch als äquivalente Maßnahme zur Erfüllung der Greening-Anforderungen der EU. Biodiversitätsflächen auf Acker- und Grünlandflächen müssen eine Reihe von Auflagen bei der Anlage und Pflege erfüllen – der Fokus dieses Artikels liegt dabei auf angesäten Blühstreifen (siehe Infobox Biodiversitätsflächen auf Acker).



## SAATGUTMISCHUNGEN ENTHALTEN WENIG, WAS WILDBIENEN BRAUCHEN

Biodiversitätsflächen bestehen aus verschiedenen Kultur- und Wildpflanzenarten. Oft werden sie als Honigbienenweide angebaut, auch wird der hohe Nutzen für Hummeln von den Herstellern der Saatgutmischungen gepriesen. Manchmal vermögen sie bunte Farbtupfer in eine ausgeräumte Agrarlandschaft zu setzen. Häufig benutzte Saatgutmischungen beinhalten nur wenige Kulturarten, zumeist sind es Leguminosen wie Luzerne, Rotklee, Inkarnatklee und Esparsette; auch Büschelschön (*Phacelia*) oder Senf sind darin zu finden. Selten, aber doch, werden auch artenreiche Mischungen mit verschiedenen Wildpflanzenarten aus regionaler Saatgutproduktion angebaut. Durch die Vielfalt an Biodiversitätsmischungen empfiehlt sich wohl auch eine differenzierte Betrachtung, was diese für Wildbienen leisten können.

Die oft auf Leguminosen beschränkten Standardmischungen bestehen aus in der Saatgutvermehrung etablierten Arten, die im Frühjahr des ersten Jahres meist relativ spät (bis 15. 05.) angesät werden. Dies bedeutet, dass Frühlingsarten unter den Wildbienen davon nicht profitieren. Die Blüte kommt schnell und intensiv, manche Mischungen sind allerdings nach wenigen Wochen bereits wieder vollständig verblüht. Meist sind auf diesen Flächen großteils unspezialisierte, häufige Wildbienenarten zu finden, vereinzelt kommen auf Schmetterlingsblütler spezialisierte Arten wie Langhornbienen vor.

## ÖKOLOGISCHE OPTIMIERUNG DER ANSAATMISCHUNGEN DRINGEND NOTIG

Von Seiten der Pflanzenartenzusammensetzung wäre eine ökologische Optimierung unter Berücksichtigung der Nahrungsansprüche der Wildbienen hier wünschenswert: Etwa ein Drittel der Wildbienenarten ist in Hinblick auf die Wahl ihrer Pollenfutterpflanze spezialisiert. Der Großteil davon, etwa 90 %, nutzen eine der sechs Pflanzenfamilien Korbblütler, Kreuzblütler, Lippenblütler, Schmetterlingsblütler, Doldenblütler oder Glockenblumengewächse. Polylektische Arten, also in der Wahl ihrer Pollenfutterpflanzen nicht spezialisierte Wildbienenarten, nutzen ebenfalls Vertreter dieser Pflanzenfamilien. Um möglichst vielen Wildbienenarten inklusive Pollenspezialisten ein Futterangebot zu bieten, sollte die Mischung Vertreter dieser sechs genannten Pflanzenfamilien enthalten. Experten empfehlen, aus jeder Pflanzenfamilie jeweils früh sowie spät blühende Arten zusammenzustellen.

Für gute Mischungen ist pflanzenbauliches Knowhow und eine Abstimmung der Ansaat auf den Bodentyp gefragt. Gute, nährstoffreiche Ackerböden neigen oft zu



Ansaatmischung mit *Phacelia* als Hauptkomponente

starker Verunkrautung mit in der Landwirtschaft unerwünschten Beikräutern. Auf mageren Standorten entwickeln sich hingegen bunte, sehr artenreiche Flächen, die meist keine problematischen Unkräuter beinhalten. Die hier angelegten Blühflächen bleiben oft über viele Jahre sehr artenreich. Flächen, die mit Ackerkratzdistel oder Quecke vorbelastet sind, sind oft nur schwer in den Griff zu bekommen und mit hohem Pflegeaufwand verbunden. Diese sollten besser für Blühflächen gemieden werden. Mischungen sollen natürlich „etwas gleich schauen“, um die Akzeptanz in der Bevölkerung und in der Landwirtschaft zu gewährleisten. Die quantitative Verfügbarkeit und die Kosten des Saatgutes spielen eine zentrale Rolle für die praktische Umsetzung.

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass in ausgeräumten Agrarräumen selbst auf Blühstreifen kaum Wildbienen zu finden sind. Hier sind es vor allem die Nisthabitate, die zu weit entfernt von der nächsten Pollenfutterquelle liegen. Wildbienen benötigen große Pollenmengen für die Verproviantierung ihrer Brutzellen. In Abhängigkeit von Bienenart/größe und Pflanzenart sind dabei viele Dutzend bis mehrere hundert Blüten für die Erzeugung eines einzigen Nachkommens notwendig und es muss viele Male zwischen Nest und Futterquelle hin und her geflogen werden. Der Abstand zwischen Nest und Pollenfutterquelle darf nicht zu groß sein.

Dabei stellt sich natürlich auch die Frage, ob Biodiversitätsflächen selbst lediglich als Pollenfutterfläche



Vergraste Biodiversitätsflächen sind kein geeigneter Lebensraum für Bodennister. Hier fehlen offene Bodenstellen, die diese Bienen brauchen, um überhaupt erst in den Boden zu gelangen, und es sind kaum Futterpflanzen vorhanden.

FOTO: SOPHIE KRATSCHMER

dienen oder Bienen auch auf diesen Flächen nisten können. Etwa die Hälfte der heimischen Wildbienenarten nistet in selbstgegrabenen Gängen in der Erde. Die Nester liegen dabei je nach Bienenart wenige Zentimeter bis zu einem Meter tief im Erdboden. Dieses Nest darf natürlich, damit die Bienen ihren Entwicklungszyklus auch abschließen können, auch über die Vegetationsperiode hinaus bis zum Schlupf der nächsten Bienen- generation nicht unter den Pflug gelangen oder in anderer Weise durch Bodenbruch zerstört werden. Mehrjährige, stabile Flächen bilden eine Grundlage für bodennistende Bienen. Ältere, stark vergraste Flächen stellen allerdings keinen geeigneten Lebensraum für Bodennister dar. Hier fehlen offene Bodenstellen, die diese Bienen brauchen, um überhaupt erst in den Boden zu gelangen, darüber hinaus sind auf solchen Flächen kaum Futterpflanzen vorhanden. Alte und junge Blühflächen nebeneinander wären hier wünschenswert.

### **ÖPUL-BESTIMMUNGEN DEN BEDÜRFNISSEN DER WILDBIENEN ANPASSEN**

Ältere Blühflächen könnten bei geeigneter Pflanzensammensetzung (z. B. Königskerzen, Karden oder Disteln mit markhaltigen Stängeln) und geeigneter (Nicht-) Pflege auch Nisthabitat für stängelnistende Wildbienen sein. So profitieren etwa Keulhornbienen oder aus-

gewählte Maskenbienen von abgestorbenen Pflanzenstängeln von Königskerze und Co, in die sie ihre Nester anlegen. Die Pflanzenstängel müssen aber dazu auf der Fläche verbleiben, damit der Bienen nachwuchs in den Stängeln seinen Nistzyklus abschließen kann (siehe Infobox Mikrokosmos Königskerze). Dies ist jedoch mit der Auflage, die Acker-Biodiversitätsfläche mindestens einmal im Jahr zu mähen oder zu häckseln, nicht ÖPUL-konform. Bei schöner Entwicklung einer Biodiversitätsfläche sollte auch das Stehenlassen der Fläche möglich sein. Stängelnistende Bienen, eine in den letzten Jahrzehnten durch die Ordnungsliebe in der Landschaft stark in Bedrängnis geraten Bienen- gruppe, würden sich sehr darüber freuen.

Grundsätzlich können also für manche Arten Biodiversitätsflächen unter optimalen Bedingungen als Nisthabitat für Wildbienen fungieren. In der Regel sind es aber meist nicht die Biodiversitätsflächen selbst, sondern extensiv gepflegte oder ungestörte Lebensräume in der Umgebung wie (nicht vergraste) Böschungen, Acker- und Wegraine, Saumstrukturen, unbefestigte Wege oder kleine Abbruchkanten. Man kann an- denken, diese Strukturen ebenso wie Biodiversitätsflächen „künstlich“ in die Landschaft zu stellen. Es er- scheint jedoch zielführender über die Bedeutung sol- cher Strukturen zu informieren und dadurch Akzeptanz zu schaffen. Dadurch fördert man gezielter, dass die in



## Welche Maßnahmen gibt es im ÖPUL?

- » **Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung (UBB)**
- » Einschränkung ertragssteigernder Betriebsmittel
- » Verzicht auf Fungizide und Wachstumsregulatoren bei Getreide
- » Anbau seltener landwirtschaftlicher Kulturpflanzen
- » Erhaltung gefährdeter Nutztierassen
- » Begrünung von Ackerflächen – Zwischenfruchtanbau
- » Begrünung von Ackerflächen – System Immergrün
- » Mulch und Direktsaat (inkl. Strip-Till)
- » Bodennahe Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger und Biogasgülle
- » Erosionsschutz Obst, Wein, Hopfen
- » Pflanzenschutzmittelverzicht Wein und Hopfen
- » Silageverzicht
- » Einsatz von Nützlingen im geschützten Anbau
- » Bewirtschaftung von Bergmähwiesen
- » Alpung und Behirtung
- » Vorbeugender Grundwasserschutz
- » Bewirtschaftung auswaschunggefährdeter Ackerflächen
- » Vorbeugender Oberflächengewässerschutz auf Ackerflächen
- » Naturschutz (WF/Wertvolle Flächen)
- » Biologische Wirtschaftsweise
- » Tierschutz - Weide
- » Natura 2000 – Landwirtschaft
- » Tierschutz-Stallhaltung

*Die Maßnahme UBB schreibt ab 2 ha bewirtschaftetem Acker und gemähtem Grünland die Anlage von 5 % Biodiversitätsflächen mit mind. 4 insektenblütigen Mischungspartnern vor. Bis zu 10 % können gefördert werden. Verboten sind Pflanzenschutz- und Düngemittel. Mit dieser Maßnahme kann auch das „Greening“ (beschränkt auf die Bereiche „Anbaudiversifizierung“ und „ökologische Vorrangflächen“) erfüllt werden (Äquivalenzmaßnahme). Die Mindestlaufzeit von Verpflichtungen beträgt 5 Jahre. Das ÖPUL unterliegt der verpflichtenden Evaluierung und einem laufenden Monitoring.*

manchen Augen unnötigen Restflächen in der sonst produktiv genutzten Landschaft geduldet und wertgeschätzt werden.

Auch wenn es keine finanzielle Förderung für Ackerraine, Böschungen und ungefestigte Wege gibt, bleiben sie der Angelpunkt des Wildbienenschutzes in unserer Agrarlandschaft. Biodiversitätsflächen können bei guter Anlage und vielleicht einigen Adaptierungen in den Pflegevorgaben nur inmitten einer vielgestaltigen Landschaft ihren Beitrag leisten!

### INFOBOX

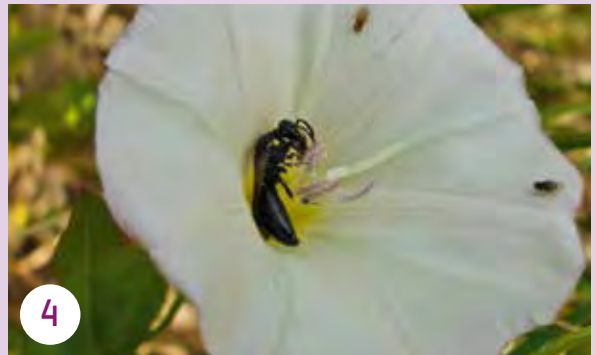
#### BIODIVERSITÄTSFLÄCHEN AUF ACKERFLÄCHEN

- » Ansaat einer Saatgutmischung mit mindestens vier insektenblütigen Mischungspartnern
- » Ansaat bis spätestens 15. Mai des Kalenderjahres
- » Umbruch ist frühestens ab 15. September des zweiten Jahres erlaubt
- » Acker-Biodiversitätsfläche muss mindestens 1x im Jahr (jedoch max. 2x) gemäht oder gehäckselt werden; auf 50 % der Biodiversitätsflächen ist dies frühestens am 01. August, auf den anderen 50 % ohne zeitliche Einschränkung zulässig.
- » Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und keine Düngung

Clatschmohn als häufige Pflanze in jungen Brachen



INFOBOX



**MIKROKOSMOS KÖNIGSKERZEN** – Nisthabitat für stängelnistende und bodennistende Arten

In Studien auf langjährigen Blühflächen erreichten Königskerzen **1** im dritten Jahr ihr Maximum, ein Jahr später waren abgestorbene Stängel verfügbar **2, 3**, die ein Nisthabitat für Stängelnister **4** boten. Nach dem Absterben der Pflanze und dem Verschwinden der großen Rosettenblätter **5** werden auch in älteren Flächen offene Bodenstellen für bodennistende Arten **6** wieder verfügbar.



Text: DI Dr. Bärbel Pachinger,  
 Universität für Bodenkultur Wien,  
 Institut für Integrative  
 Naturschutzforschung,  
 Gregor Mendelstr. 33, 1180 Wien  
 baerbel.pachinger@boku.ac.at

FOTO: FRITZ GUSENLEITNER

FOTOS: BÄRBEL PACHINGER (1, 2, 3, 5); WOLFGANG HOLZNER (4, 6)



# MEHR KÜRBISKERNERTRAG DURCH MEHR BESTÄUBERINSEKTEN?

ERGEBNISSE EINES WISSENSCHAFTLICH BEGLEITETEN VERSUCHS  
IN DER STEIERMARK UND IM BURGENLAND 2016/2017 IM RAHMEN  
DES BIENSCHUTZFONDS VON HÖFER UND NATURSCHUTZBUND

Blühstreifen, dahinter Kürbisfeld FOTO: KATHRIN GROBBAUER



Kathrin Grobbauer  
beim Kernernten  
FOTO: PRIVAT

Seit knapp fünf Jahren versuchen österreichische Biologen dieser spannenden Frage nachzugehen. War am Anfang das Ziel, herauszufinden, welche Hummelarten Kürbisblüten am häufigsten anfliegen, so gingen die Wissenschaftler in der Folge daran zu erforschen, ob Blühflächen an Kürbisfeldern verstärkt Bienen und andere Bestäuberinsekten anlocken und ob sich das auf den Kürbiskernertrag auswirkt. Als Vergleich dienten Kürbisfelder ohne Blühstreifen.

**G**erade bei dem in der Steiermark häufig angebauten steirischen Ölkürbis kommt es immer wieder zu einem Bestäubermangel. Kürbisblüten haben schwere, klebrige Pollen und sind bei der Bestäubung daher auf helfende Insekten angewiesen. Bei einem Mangel an geeigneten Blütenbesuchern kommt es für die Bauern zu Ertragseinbußen, da sich die Menge an Kürbiskernen mit der Anzahl der Blütenbesuche erhöht. Das heißt, je mehr bestäubende Insekten sich in der Nähe des Kürbisfeldes aufhalten und dieses auch befliegen, desto höher fällt der Kernertrag aus.

## DER VERSUCH IM DETAIL

2016/2017 wurden jeweils drei Kürbisfelder in der Steiermark und im Burgenland für den Versuch ausgewählt: Zwei Felder hatten einen benachbarten Blühstreifen mit wildbienenfreundlicher Blühmischung oder eine sog. Biodiversitätsfläche. Bei einer dieser Flächen wurde der Blühstreifen zu Beginn der Kürbisblüte gemäht (Frühmahd), bei der zweiten wurde er während der gesamten Kürbisblüte stehen gelassen (Spätmahd). Als Kontrollfeld diente jeweils ein Feld, in dessen unmittelbarer Nähe sich keine blühenden Biodiversitätsflächen befanden.

## DATENERHEBUNG

Nur aus den ersten 2-3 weiblichen Blüten einer Pflanze entstehen jene Kürbisse, in denen schlussendlich die Kerne auch ausreifen. Kerne der später aufgeblühten

Kürbisse können zur Kernölproduktion nicht verwendet werden, da sie bis zur Ernte nicht vollständig ausreifen. Deshalb wurde die Erhebung der Blütenbesucher zu Beginn der Kürbisblüte durchgeführt. Dazu wurden in jedem Versuchsfeld drei 2x2 m große Untersuchungsflächen ausgesteckt, innerhalb derer zwischen 6 und 7 Uhr und zwischen 9 und 10 Uhr für jeweils 15 Minuten die Anzahl und das Geschlecht der offenen Kürbisblüten und alle Blütenbesuche durch Honigbienen, Hummeln, sonstige Wildbienen, Schwebfliegen und Käfer aufgezeichnet wurden. Zusätzlich wurden die Blütenbesucher auch auf den jeweiligen Blühstreifen erfasst.

## KÜRBISKERN-ERNT

In jedem Untersuchungsfeld wurden drei Untersuchungsflächen von jeweils 4 x 4m festgelegt, innerhalb derer alle Kürbisse händisch geerntet wurden. Die Kürbiskerne wurden für jedes Feld separat bei der Firma Saatzucht Gleisdorf getrocknet, gewogen und daraus das Tausendkorn-Gewicht für jedes Feld berechnet.

## ERGEBNIS

Felder mit Blühstreifen wiesen mehr Blütenbesucher auf als solche ohne. Auch die für den Kürbis besonders relevanten Hummeln waren deutlich häufiger in Feldern mit Blühstreifen zu finden. Auf den Feldern mit Frühmahd konnten die meisten Bestäuber insgesamt gefunden werden, gefolgt von den Feldern mit Spätmahd und den Feldern ohne Blühstreifen. Bei den Hummeln

Tabelle 1:

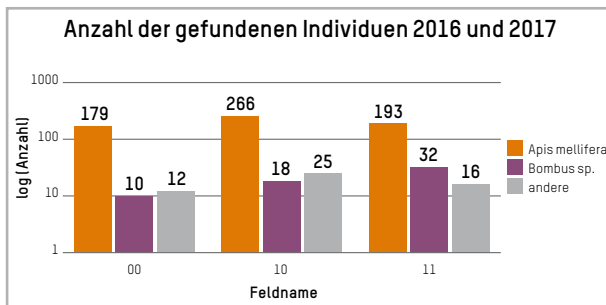
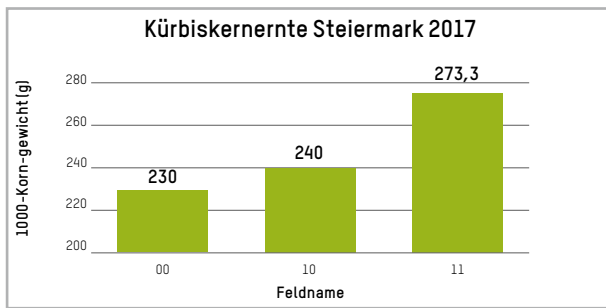


Tabelle 2: Anzahl der gefundenen Individuen 2016–2017. **Feld 00** (keine Blühflächen in der Nähe), **Feld 10** (Frühmahd zu Beginn der Kürbisblüte), **Feld 11** (Spätmahd nach der Kürbisblüte)

**Felder ohne Blühstreifen** wiesen in beiden Versuchsjahren die wenigsten Blütenbesucher auf.

**Bei Feldern mit Blühstreifen** wurden konsistent mehr Blütenbesucher insgesamt, mehr Honigbienen und mehr Hummeln gefunden als bei den Feldern ohne Blühstreifen.

**Auf den Feldern mit Frühmahd** wurden die meisten Blütenbesucher insgesamt und die meisten Honigbienen gefunden. Die Hummeln erreichten dagegen auf Feldern mit Spätmahd ihr Maximum.

waren die Felder mit einem spät gemähten Blühstreifen am individuenreichsten. Das Feld mit den meisten Blütenbesuchern erbrachte den höchsten Kernertrag (Tabelle 1). Da ein Teil der Ernte 2017 dem Hagel zum Opfer fiel, sind hier aber weitere Daten nötig.

**DISKUSSION**

Es ist bekannt, dass mit der Anzahl der Blütenbesucher der Ertrag an Kürbiskernen steigt. Auf Feldern mit Blühstreifen waren deutlich mehr Blütenbesucher zu finden als in den Feldern ohne benachbartes Blütenangebot. Insbesondere die Zahl der Hummeln war deutlich erhöht. Sie zählen zu den effektivsten Bestäubern von Kürbispflanzen. Denn sie sind kräftiger und behaarter als Honigbienen und deshalb körperlich besser geeignet, den klebrigen und schweren Pollen von Kürbisgewächsen zu transportieren. Weiters spielt hinsichtlich der Effektivität der Bestäubung die Verweildauer in den Blüten eine Rolle. Hummeln beflogen in der gleichen Zeit wie Honigbienen vier- bis fünfmal so viele Blüten. Auch die Flugzeiten von Hummeln und die „Öffnungszeiten“ der Kürbisblüten bis zum späten Vormittag decken sich sehr gut. Möglicherweise lässt sich das erhöhte Tausendkorn-Gewicht

(= Masse an Kürbiskernen) des Feldes 11 in der Steiermark damit erklären, dass fast ein Viertel der Blütenbesucher Hummeln waren.

Die Anlage von Blühstreifen am Kürbisfeld kommt nicht nur den Landwirten mit einem erhöhten Ertrag zugute, auch die heimischen Bestäuber finden Nahrung und werden so auch innerhalb der intensiv genutzten Kulturlandschaft gefördert. Das Projekt zielt insbesondere auf die Förderung von Hummeln ab. Die Daten zeigen einen positiven Einfluss der Blühstreifen in Kombination mit Spätmahd auf die Hummeldichte am Kürbisfeld. Zur Erhöhung der Individuenzahl anderer Bestäuber scheint die Kombination aus Blühstreifen und Frühmahd effektiver.

*Text: Kathrin Grobbauer & Ingrid Hagenstein, kathrin.grobbauer@gmx.at, ingrid.hagenstein@naturschutzbund.at*

*Der Bienenschutzfonds, der mit über € 300.000,- dotiert ist, wird mit Unterstützung von HOFER und Naturschutzbund durchgeführt.*



**Literatur:** Ali M., Saeed S., Sajjad A. & M.A. Bashir (2014): Exploring the Best Native Pollinators for Pumpkin (Cucurbita pepo) Production in Punjab, Pakistan. — *Pakistan Journal of Zoology* 46(2): 531–539.  
 Fuchs R, Müller M, (2004). Pollination Problems in Styrian Oil Pumpkin Plants: Can Bumblebees be an Alternative to Honeybees?. *Phyton* (Horn, Austria). Vol. 44: pp 155–165.  
 Gallai N, Salles JN, Settele J, Vaissiere BE, (2009). Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecol.Econ.* Vol. 68: pp. 810– 821.  
 Hoehn P., Tscharrntke T., Tylianakis J.M. & I. Steffan-Dewnter (2008): Functional group diversity of bee pollinators increases crop yield — *Proceedings of the Royal Society* 275: 2283–2291.  
 Johnson S, Khushboo S, Jain SK, Bhatt, JC, Sushil SN (2015). Evaluation of pesticide toxicity at their field recommended doses to honeybees, Apis cerana and A. mellifera through laboratory, semi-field and field studies. *Chemosphere* Vol.119: pp.668–674  
 Julier H.E. & T.H. Roulson (2009): Wild Bee Abundance and Pollination Service in Cultivated Pumpkins: Farm Management, Nesting Behavior and Landscape Effects — *Journal of Economic Entomology* 102(2): 563–573.  
 Petersen JD, Reiners S., Nault BA, (2013). Pollination Services Provided by Bees in Pumpkin Fields Supplemented with Either Apis mellifera or Bombus impatiens or Not Supplemented. *PLoS ONE* 8(7): e69819. doi:10.1371/journal.pone.0069819





**BAUANLEITUNG**  
**Hummelnistkasten**

*Außenkasten: L 33 x B 33 x H 33 cm;  
Dach: L 42 x B 42 x H 15 cm;  
Flugloch Innenmaße: L 16 x H 5 x  
Tiefe 5 cm; Innenkasten: L 28 x  
B 28 x H 20 cm; Ansiedelungs-  
kasten aus Karton (im Innenkas-  
ten): L 13 x B 13 x H 13 cm*

Außenkasten, Dach und Flugloch sind aus 1,5 cm dicken, wasserfesten Grobspanplatten (OSP). Der Innenkasten ist aus 2 cm dicken Fichtenholzplatten oder Pappkarton; zwischen Außen- und Innenkasten 1 cm.



Im Innenkasten den Boden mit Kleintierstreu bedecken, den Nistraum (Ansiedelungskasten) darauf stellen und mit unbehandelter Polsterwolle (Baumwolle) auskleiden – fein aufzupfen und eine Art Mausnest von ca. 3 cm nachbauen. In Bodennähe Kasten mit der Flugöffnung nach Osten aufstellen.

Nach erfolgreicher Ansiedelung und erfolgreicher Brut entfernt man den Ansiedelungskasten (Pappkarton), um mehr Platz zu schaffen.

Das Ansiedeln von Hummeln erfordert sicherlich viel Erfahrung, aber vor allem Zeit und Geduld. Mit dem Anlegen von Trachtpflanzen bzw. mit dem Anbau eines Klee-Streifens (Phacelia) am Kürbisfeld können natürlich vorkommende Bestäuber angelockt werden. Damit werden nicht nur Ihre Kürbiserträge gesichert, sondern Sie tragen auch zur Förderung der natürlichen Hummelpopulationen bei.

*(Nistkastenbau und Maße nach Franz Schmidlechner)*

*Text und Fotos:*

*Dr. Johannes Gepp, Entomologe  
Obmann ÖNB-Steiermark*

## IM PORTRÄT: „HUMMELBAUER“ FRANZ SCHMIDLECHNER

**D**er Landwirt Franz Schmidlechner aus Misselsdorf bei Gosdorf (am Grünen Band) züchtet seit Jahren heimische Hummeln. Auffällig ist sein Stallgebäude, von Dutzenden bunt gefärbter Hummelnistkästen umsäumt. Gerne zeigt er Interessierten die Nester, erklärt die Biologie von Erd- und Steinhummel und beklagt die Erschwernisse der Hummeln, in der Ackerlandschaft geeignete Nistgelegenheiten zu finden. An die Stelle bunter Blumenwiesen sind längst schon ausgedehnte Maisäcker getreten, die Feldraine sind verschwunden und mit ihnen oft die Hummeln. Hummelbauer Schmidlechner zeigt in Kursen Interessierten, wie man erfolgreich Hummeln vermehren und schützen kann. Zwei Kurse finden jährlich im März und April im Rahmen des Bienenschutzfonds von HOFER und Naturschutzbund Österreich statt ([www.naturschutzbund.at/kurse-im-rahmen-des-bienenschutzfonds.html](http://www.naturschutzbund.at/kurse-im-rahmen-des-bienenschutzfonds.html)). Bei Interesse auch außerhalb (s. u.).

Besonders betroffen vom Seltenerwerden der Hummeln sind die steirischen Kürbisbauern. Hummeln bestäuben die nur kurz blühenden Kürbisse auch frühmorgens und bei schlechterem Wetter und sind dafür wesentlich geeigneter als Honigbienen. Aufgrund des Mangels an heimischen Hummeln importierten die Kürbiszüchter Hummeln aus Holland, die nicht nur teuer sind, sondern auch gebietsfremd. Das ist der Preis für 100 % Monokulturen. Wäre es nicht einfacher, alle Kürbisbauern wären zugleich Hummelbauern?

**AUSFLUGTIPPS**

**Hummellehrpfad** von Franz Schmidlechner in 8480 Misselsdorf 59 b. Mureck in der Steiermark; Mobil 0043/(0)664/156 27 32; [hummelflug@aon.at](mailto:hummelflug@aon.at)

**Hummelmuseum** Floing, 8183 Unterfeistritz 19 (bei Weiz);  
Öffnungszeiten: Ende April – Ende Oktober, Donnerstag Ruhetag,  
Eintritt: 2,50 €, Genusscard gültig, Führungen ab 5 Personen;  
T „Stixpeter“ (0)3177/22 59; [www.hummelnest.at](http://www.hummelnest.at);  
Betreuer: Mag. Bernd Strauss, Biologe: [straussbernd@yahoo.com](mailto:straussbernd@yahoo.com)

# REWISA-NETZWERK- FACHBETRIEBE GARANTIEREN NATURNAHES GRÜN



Unter dieser Marke haben sich rund 30 Landwirte, Gärtner, Baumschulen und Landschaftsplaner in ganz Österreich zusammengefunden, um heimische Wildpflanzen regionaler Herkunft zu sammeln, zu vermehren und wieder in unsere Landschaften zu bringen. Von Karin Böhmer



Naturräumliche Großeinheiten in Österreich (Grafik: M. Strauch)

Verein REWISA-Netzwerk,  
Tulpengasse 8A, 4400 Steyr,  
vielfalt@rewisa-netzwerk.at;  
www.rewisa.at

**Die Adressen der Saatgutlieferanten finden Sie auf :**

<http://www.rewisa.at/Das-Netzwerk/Produzenten-Lieferanten.aspx>

**W**ir sammeln die Samen von ökologisch wertvollen Flächen, beispielsweise von bestehenden Blumenwiesen. Rund 1000 Pflanzenarten aus den 10 Großregionen Österreichs umfasst das Rewisa-Sortiment. Darunter sind Pflanzen von Trocken- und Felsrasen ebenso zu finden, wie solche von Bachufern und Waldflächen. Damit gibt es für jede anzusäende Fläche geeignete regionale Wildpflanzen und wir stellen für jeden neuen Standort eine individuell abgestimmte Samen- und/oder Pflanzenmischung zusammen. Damit wollen wir einen aktiven Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität in unserer Umgebung leisten. Dieser Wunsch entstand aus unserer Erfahrung, dass einerseits die Vielfalt in der Landschaft nur mehr auf kleinen bis kleinsten Flecken vorhanden ist und es andererseits immer mehr Personen gibt, die wieder mehr Blütenfülle und Artenreichtum in ihrer Umgebung wollen.

Wildpflanzen aus heimischer Herkunft und standortgerecht eingesetzt, können viel bieten. Rein technisch gesehen sind sie mit ihrem auf den Untergrund abgestimmten Wurzeln zur Hangsicherung von Dämmen und Steilhängen unschlagbar. Ökonomisch betrachtet sind Ansaaten von Wildblumen weit pflegeleichter und brauchen viel weniger Mitteleinsatz als die herkömmlich verwendeten Gartenpflanzen und Zuchtsorten. Schließlich sind die Wildpflanzen schon Jahrhunderte- bis Jahrtausende lang an die Bedingungen in der jeweiligen Region angepasst. Schlussendlich tragen sie durch ihre Vielfalt zu einem besseren Nahrungsangebot für Bienen & Co sowie zur Belebung unserer Umgebung bei.

Damit wir naturschutzfachlich richtig arbeiten und die Pflanzen nur auf die Standorte kommen, auf die sie auch wirklich passen, haben wir Ökologen in unserem Verein. Damit die Endabnehmer auch sicher regionale Pflanzen bekommen, werden alle Wege ab dem ursprünglichen Wuchsort dokumentiert und von einer international anerkannten Kontrollstelle zertifiziert. Daher ist die Marke Rewisa® auch ein Gütesiegel.

## Wildpflanzensaat für Bienen und andere Blütenbesucher

Seit über zwanzig Jahren werden in einigen großflächigen Ackerlandschaften, wie zum Beispiel in der Umgebung von Wien und dem niederösterreichischen Tullner- und Marchfeld, Wildpflanzen in Blühstreifen und Blühflächen angebaut, mit dem Ziel, das Blütenangebot für Insekten zu erhöhen und Struktur in ausgeräumte Landschaften zu bringen. Wir haben über 100 Pflanzenarten in verschiedenen Mischungen angebaut, um zu sehen, welche sich langfristig auf den verschiedenen Standorten in unterschiedlichen Regionen bewähren. Unser Ziel ist es, dauerhaft vielfältige und bunte Flächen zu bekom-





Regionale Wildpflanzen & Samen – Heimische Pflanzenvielfalt mit Gütesiegel: **1** Rauer Tragant (*Astragalus asper*)  
**2** Steppen-Salbei (*Salvia nemorosa*), **3** Österreichische Königskerze (*Verbascum austriacum*)

men, die keiner Pflege bedürfen, also nicht gehäckselt und gemäht werden müssen. Darüber hinaus sollen sie Problemunkräutern, wie der Ackerkratzdistel und dem Stumpfpflättrigen Ampfer möglichst wenig Lebensraum bieten.

**Große, kräftige Pflanzen**, die auch über den Winter nicht zusammenbrechen, sind die Voraussetzung dafür. Wir nehmen vor allem weit verbreitete Arten, deren Blüten bei Insekten besonders beliebt sind, z. B. Wilde Karde (*Dipsacus sylvestris*), Herzgespann (*Leonurus cardiaca*), Königskerzen-Arten (*Verbascum spp.*), dazu auch noch den Rainfarn (*Tanacetum vulgare*). Diese Pflanzen bilden mit ihren kräftigen Stängeln eine Struktur, die auch im Winter hält. Damit bieten sie Eiablage- und Überwinterungsmöglichkeiten für viele Wildbienenarten. Die ölreichen großen Samen locken vor allem im Herbst und im Frühling Vogelschwärme an. Rehe, Hasen und Fasane finden in diesen Flächen ganzjährig Deckung. Für uns überraschend war, dass sich die kurzlebigen Arten, wie Karden und Königskerzen in den Blühstreifen auch jahrzehntelang in großer Menge halten können.

**Eine möglichst vielfältige Ausgangsmischung.** Prinzipiell verwenden wir in den jeweiligen Regionen nur die Wildpflanzen, die dort von Natur aus vorkommen, also in Floren dokumentiert sind. Möglichst viele verschiedene Pflanzenarten nehmen wir deswegen, weil sich eine angesäte Mischung auf jedem Standort etwas anders entwickelt. Wir wollen auch nach vielen Jahren noch einen vielfältigen Pflanzenbestand.

**Mischungen, die der natürlichen Entwicklung nachempfunden sind.** Die Besiedelung einer unbewachsenen Fläche erfolgt in zeitlicher Abfolge durch Pflanzen unterschiedlicher Lebensweisen. Zuerst kommen die einjährigen Arten, sie sorgen für eine rasche Bodenbedeckung. Darunter keimen und wachsen kurzlebige (zweijährige) Pflanzen rasch und ausdauernde in der Regel etwas langsamer. Das zweite Jahr gehört daher vorwiegend den zweijährigen Arten. Erst ab dem dritten Jahr tragen die ausdauernden Pflanzen wesentlich zum Erscheinungsbild bei. Diesem natürlichen Vorbild folgend, enthalten unsere Mischungen einjährige Pflanzen, wie Kornrade, Kornblume und Klatschmohn. Danach folgen kurzlebige Arten wie Honigklee, Schoten-dotter-Arten, Distel-Arten, Natternkopf, Wilde Karotte, Barbarakraut und einige mehr. Die ausdauernden Arten setzen sich aus Wiesen- und Saumpflanzen zusammen. Es sind dies alles kräftige Kräuter mit auffälligem Blühaspekt, wie Flockenblumen (*Centaurea jacea* und *scabiosa*), Labkraut-Arten (*Galium album* und *verum*), Malven-Arten (*Malva alcea* und *moschata*), Johanniskraut und viele mehr.



Text und Fotos:  
 DI Karin Böhmer  
 Voitsauer Wildblumensaatgut  
 REWISA Saatgutmischungen  
 heimischer Wildpflanzen, Voitsau 8  
 3623 Kottes; T 02873/73 06



1 Bluthummel (*Bombus haematurus*), 2 Heidehummel (*Bombus jonellus*), 3 Mooshummel (*Bombus muscorum*)  
 FOTOS: ROSWITHA STETSCHNIG (1); GOTTHARD GLÄTZLE (2); HORST JUX (3)

## FASZINIERENDE VIELFALT HUMMELN – DIE HUMMELMELDEPLATTFORM AUF WWW.NATURBEOBACHTUNG.AT

Wildbienen wie die Hummeln zählen zwar zu den wichtigsten Bestäuberinnen der Blütenpflanzen, es gibt aber fast keine Daten über sie. Deshalb installierte der Naturschutzbund auf seiner Online-Plattform die „Hummelmeldeseite“. Sie wird eifrig genutzt und hat schon so manche Neuigkeit gebracht.

*Text:*  
 Magdalena Meikl,  
 Projektleiterin, MSc,  
 magdalena.meikl@naturschutzbund.at

Um aktuelle Verbreitungsdaten als Grundlage für langfristige Bestandstrends speziell der Hummeln herauszufinden, initiierte der Naturschutzbund 2014 die Hummel-Website als Citizen Science-Projekt. Hummeln eignen sich gut als Forschungsobjekt, da die meisten der aktuell 43 in Österreich vorkommenden Arten von „Amateuren“ bestimmt werden können. Auf naturbeobachtung.at wurde dazu ein eigener Hummelbereich eingerichtet, u.a. mit einer für Hummelbeobachtungen adaptierten Erfassungsmaske. Diese ermöglicht Meldungen von Drohnen, Königinnen oder Arbeiterinnen und fragt (optional) nach Nahrungspflanzen, dem Vorhandensein von Pollenhöschen oder auch nach Nestern. Ein Team von FachexpertInnen hilft bei Bestimmungsanfragen und validiert die Fundmeldungen. Die Hummelmeldeplattform ist mittlerweile schon so gewachsen, dass sie mit zu den größten weltweit zählt. Bis dato gingen 12.806 Hummel-Fundmel-

**Hummeln auf naturbeobachtung.at zu melden** ist einfach, macht Spaß und man kann von den ExpertInnen sehr viel dazulernen. Jeder der mitmacht, leistet einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der Artenvielfalt! Unsere fleißigsten Hummelmelderinnen und -melder können heuer außerdem den Citizen Science Award 2018 gewinnen und werden im Rahmen einer Festveranstaltung in Wien mit Sachpreisen im Wert von mehr als 1000 € belohnt. Auch Schulklassen können mitmachen – die Gewinnerklasse erhält denselben Betrag für ihre Klassenkasse. Nähere Infos zum Award finden Sie auf [www.naturbeobachtung.at/hummeln](http://www.naturbeobachtung.at/hummeln).





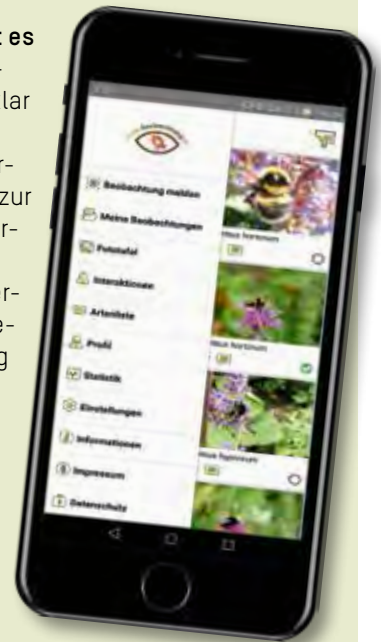


## HUMMELN MELDEN MIT DEM SMARTPHONE!

Hummelfoto schießen und gleich mit der neuen Hummelmelde-App auf [www.naturbeobachtung.at](http://www.naturbeobachtung.at) hochladen – so leicht lassen sich künftig die eigenen Beobachtungen sammeln.

### Ab Mitte Juli 2018 ist es

**so weit:** Die Hummelmelde-App ist startklar und bietet einen schnellen und niederschweligen Zugang zur Meldeplattform [naturbeobachtung.at](http://naturbeobachtung.at). Jeder, jede Naturinteressierte kann mit diesem neuen Werkzeug schnell und einfach seine/ihre beobachtete Hummel eingeben und, wenn gewünscht, bestimmen lassen. So weiß man gleich, welche Art man gesehen hat und erhält dazu noch Wissenswertes über diese interessante Tiergruppe. Einzige Voraussetzung: Man muss sich anmelden. Mit dem Übermitteln von Hummelfotos hilft jede/r mit, mehr über die Verbreitung der 43 in Österreich vorkommenden Hummelarten zusammenzutragen.



HOFER hat 2013 im Rahmen seiner Nachhaltigkeitsinitiative „Projekt 2020“ gemeinsam mit dem Naturschutzbund einen Bienenschutzfonds initiiert, mit dessen Hilfe wir einen von Fachexperten betreuten Hummelbereich auf [naturbeobachtung.at](http://naturbeobachtung.at) einrichten konnten. Im Laufe der Jahre entwickelte sich die „Hummelseite“ zu einer der erfolgreichsten ihrer Art weltweit. Hummelmeldungen fließen mittlerweile in wissenschaftliche Publikationen ein und werden auf Tagungen vorgestellt. Die Hummel-App konnte aus Mitteln des Bienenschutzfonds 2018 produziert werden – wir hoffen nun auf viele neue HummelmelderInnen und damit Hummelverbreitungsdaten. HA

dungen von 36 unterschiedlichen Arten ein, 9.705 davon mit Fotobeleg (ca. 76 %). Allein im Jahr 2017 waren es über 5.500 Hummelmeldungen. Durchschnittlich sind rund 60 Melderinnen und Melder auf der Hummelplattform aktiv.

Das Hummeljahr auf [naturbeobachtung.at](http://naturbeobachtung.at) beginnt meist im März, die Meldungen steigen dann kontinuierlich an, mit einem Höhepunkt im Sommer. Die letzten Hummeln des Jahres können meistens im November beobachtet werden. Besonders interessant für die FachexpertInnen sind Meldungen zu sehr seltenen Arten mit spezialisierten Lebensraumsansprüchen wie z. B. die Alpenhummer (*Bombus alpinus*) oder die Mooshumme (*B. muscorum*). Hier liegen immerhin bereits 7 bzw. 4 bestätigte Fundmeldungen mit Fotobeleg vor.

Highlights 2017 waren die Meldung einer Samthumme (*B. confusus*), der Erstfund in Kärnten seit 53 Jahren, sowie der Erstdnachweis der Bluthumme (*B. haematurus*) ebenfalls in Kärnten. Spannend sind aber auch phänologische Erkenntnisse, wie etwa das jahreszeitlich extrem frühe Vorkommen der Heidehumme (*B. jonellus*) in Hochzirl/Tirol auf >1.000m NN (Königin am 27. Februar 2017, Männchen am 8. April 2017). Die Belegfotos geben zudem interessante Aufschlüsse über blütenökologische Details – z. B. welche Hummelarten wann welche Pflanzen als Pollenquellen nutzen.

Die Hummelmeldeplattform ist Teil des Bienenschutzfonds von HOFER und | [naturschutzbund](http://naturschutzbund.at) |.



Da bin ich mir sicher.





## DIE ASIATISCHE MÖRTELBIENE IN ÖSTERREICH

Seit dem letzten Sommer ist ein Neuankömmling unter den Wildbienen in Österreich nachgewiesen: Die Asiatische Mörtelbiene *Megachile sculpturalis*. Zwei Weibchen legten in einer Nisthilfe in einem Kleingarten im Süden Wiens ihre Nester an.

Die ursprünglich in Ost-Asien (China, Korea, Taiwan und Japan) beheimatete Asiatische Mörtelbiene wurde 1994 erstmals in den USA nachgewiesen; 2008 landete sie in Europa in der Nähe des Hafens von Marseille (Frankreich), 2012 gab es erste Brutnachweise 100 km nordöstlich davon. Die Bienenart breitete sich in der Folge stark aus, wie Funde aus dem Schweizer Tessin und Norditalien belegen. 2015 konnte sie auch erstmals an drei Fundorten nördlich der Alpen (Deutschland und Schweiz) nachgewiesen werden. Ob sie dort erneut eingeschleppt wurde oder zugewandert ist, kann nicht gesagt werden.

Die Weibchen der außerordentlich großen Art bauen Brutzellen in unterschiedlichsten vorhandenen Hohlräumen. Sehr beliebt sind dabei auch als Nisthilfen ausgebrachte Holzblöcke mit Bohrungen oder Bambus im Durchmesser von 8-10 mm. Zuerst wird Harz von Nadelbäumen gesammelt und der Hohlraum damit ausgekleidet. Für die Trennwände verwenden die Bienen Harz und allerlei Kleinteilchen, zum Nestverschluss wird über eine Lage aus Harz und Holzstückchen eine dicke Schicht Lehm gelegt.

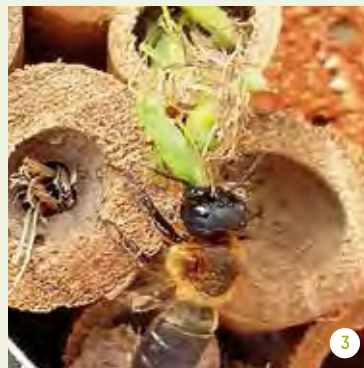
Die Asiatische Mörtelbiene gilt als polylektisch, kann

also verschiedene Pflanzenarten als Pollenquelle nutzen, es sind jedoch vor allem Bäume und Sträucher als Futterpflanzen bekannt. Darunter sind viele aus Asien stammende Pflanzenarten, ganz besonders beliebt scheint der Japanische Schnurbaum (*Sophora japonica*) zu sein, von dem schon mehrmals Pollen in den Nestern der Mörtelbiene nachgewiesen wurden.

Die Asiatische Mörtelbiene ist mit 13 - 25 mm meist sehr viel größer als andere heimische *Megachile*-Arten. Sie ist großteils schwarz mit bräunlich gelben Haaren und kann zwischen Mitte Juli und Ende August beobachtet werden. Es bleibt spannend, wo die Biene das nächste Mal in Österreich auftauchen wird. Bitte melden auf [www.naturbeobachtung.at](http://www.naturbeobachtung.at)

Umfassende Infos, spannenden Beobachtungen zum Nestbau, zur Paarung und zum Sammelverhalten der Art und tolle Fotos und Filmsequenzen sind auf der Homepage von Paul Westrich (<http://www.wildbienen.info>) zu finden.

*Text: DI Dr. Bärbel Pachinger, Univ. f. Bodenkultur Wien, Inst. f. Integrative Naturschutzforschung, Gregor Mendelstr. 33, 1180 Wien; [baerbel.pachinger@boku.ac.at](mailto:baerbel.pachinger@boku.ac.at)*



1 Die Innenwände des Nestes werden mit Harz ausgekleidet, das zuvor an Nadelbäumen gesammelt wurde. 2 Der Nestverschluss wird von einer dicken Schicht Lehm gebildet. 3 *Megachile sculpturalis* räumt gerade Südliche Eichenschrecken (*Meconema meridionalis*) aus dem Nest der Grabwespe *Isodontia mexicana*, die diese als Proviant für ihre Larven zuvor eingetragen hat. 4 Nistplatz von *Megachile sculpturalis* in Wien.

FOTOS: CHRISTIAN TREITNER



# WELCHE BIENEN NUTZEN EIGENTLICH WILDBIENENHOTELS?

**D**en Mangel an natürlichen Nistmöglichkeiten kann man mit Wildbienenhotels ein wenig lindern. Beileibe aber nicht alle Wildbienen nutzen diese Nistmöglichkeiten.

Manche Leute streiten gern über Begriffe: Sind Bienenhotels Hotels? Sie bieten jedenfalls kein Service und putzen müssen die Bewohner auch selbst. Es sind also eher Wohnungen, genauer gesagt Kinderstuben oder Nisthilfen. Auf keinen Fall sind sie Insektenhotels, denn Laufkäfer, Heuschrecken und Libellen können unmöglich darin zu Hause sein. Und, so wichtig Bienen sein mögen, mit knapp 700 Arten in Österreich stellen sie keine 2 % der heimischen Insektenwelt.

Aber sind sie wenigstens für alle Bienen von Nutzen? Wie immer geht auch hier kein Weg am Differenzieren vorbei: Nur ca. 20 % der einheimischen Bienenarten, also um die 140 Arten, bauen ihre Nester in Käferfraß-Gängen in Totholz, einige nagen auch selbst Gänge in morsches Holz. Und nur sie besiedeln die klassischen Wildbienen-nisthilfen mit angebohrten Laubholzstämmen und Schilfhalmern. Zusätzlich zu diesen nutzt eine erkleckliche Anzahl an Grabwespen, also der Gruppe, aus der sich die Bienen entwickelt haben, diese Nisthilfen, ebenso einige Faltenwespen und Wegwespen. Natürlich nisten in den engen Löchern nur solitäre Arten. Für staatenbildende Wildbienen wie z. B. den Hummeln fehlt schlicht der Platz. Daher ist auch mit keinerlei Angriff eines sich

verteidigenden Volkes zu rechnen. Dazu kommen viele Parasitoide (Hautflügler wie z. B. Schlupfwespenlarven), die sich von Bienenlarven ernähren, und auch Kleptoparasiten (Keulenwespen und Goldwespen), die das Ei und die Vorräte verzehren.

In Summe ist es eine erkleckliche Anzahl vor allem an Hautflüglern, die sich an die Besiedlung von Fraßgängen in stehendem Totholz angepasst haben: Denn trockenere Plätze als einen toten stehenden Baum hat die Natur nicht zu bieten. Und eine trockene Nestumgebung garantiert, dass der Nektar-Pollenvorrat frisch bleibt, bis die Larve ihn aufgefressen hat. Und viele darunter, wie Mauer- und Blattschneiderbienen sind wichtige und effiziente Bestäuber von Obst und Blumen und die kleinsten Grabwespen tragen Unmengen an Blattläusen als Larvennahrung ein.

Natürlich sollte man, wenn man ein Bienen„hotel“ aufstellt, auch an die bodennistenden Bienenarten denken und ihnen Nistmöglichkeiten geben: Ein besonnter Sandhaufen, vegetationsfreie Trittstellen, ja ein nicht zu perfekt aufgeräumter Garten bieten vielfältige Nistmöglichkeiten für eine Vielzahl an Bienenarten. Sogar Pflanzkübel mit wenig gegossenen Sukkulenten werden nicht selten besiedelt. Dass, wer Bienen Nistplätze bietet, ihnen auch Nahrung durch ein vielfältiges Blütenangebot bieten soll, versteht sich von selbst. Aber damit sind wir schon beim übergeordneten Thema: Es geht nichts über einen Naturgarten.

**HIER EINIGE BIENENARTEN,  
DIE BIENENHOTELS BENÜTZEN:  
Mauerbienen, Blattschneiderbienen,  
Scherenbienen, Löcherbienen,  
Wollbienen, Maskenbienen**

FOTO: DAGMAR BRESCHAR



*Text:  
MMag. Dr. Johann Neumayer,  
Biologe und Bienenexperte,  
Naturschutzbund*



# WORAUF ES BEI WILDBIENEN- NISTHILFEN ANKOMMT

Das Wohl der Bienen ist vielen Menschen ein Anliegen. Viele wollen selber aktiv werden und gleichzeitig spannende Beobachtungen machen. Eine gute Möglichkeit dafür sind Wildbienenhotels. Doch ein Blick auf die Angebote im Handel zeigt, dass viel Ungeeignetes und auch Sinnloses im Umlauf ist. Wir wollen Ihnen zeigen, woran man eine gute Wildbienen-nisthilfe erkennt.



Oben: Gehörnte Mauerbiene auf Nistblock, darunter eine Goldwespe (*Chrysididae*), ein Kuckuck in Wildbienen-Nestern

FOTOS V.O.: WOLFGANG SCHRUF, JOHANNES GEPP

Zapfen, Holzwolle und Ähnliches dient Wildbienen nicht als Nistsubstrat, sondern ist nur eine billige Füllung. Zwar verkriechen sich manche Ohrwürmer und Spinnen darin, aber an Plätzen für diese ist in einem naturnahen Garten kein Mangel. Wildbienenhotels bieten solitär lebenden Bienen wie den verschiedenen Mauerbienenarten, die sonst Gänge in Totholz besiedeln, eine Kinderstube. Die Bewohner sind deren Larven, die während des Jahreslaufes im Röhrensystem heranwachsen. Nach dem Schlüpfen der Jungtiere kommt es zur Paarung und das Bienenweibchen sucht danach einen Nistplatz, z. B. im Wildbienenhotel. Nach dem Bau einer Brutzelle trägt es Pollen und Nektar ein, legt ein Ei und verschließt danach die Zelle. Einige Tage später schlüpft die Larve, frisst den Nahrungsvorrat, verpuppt sich und die nächste Wildbienen-Generation entsteht. Ein Weibchen errichtet im Laufe ihres Lebens nur wenige Brutzellen, oft sind es nicht mehr als 6 bis 10. Die jungen Bienen schlüpfen erst im nächsten Jahr.

Sogenannte Kuckucksbienen parasitieren an ihrer Wirtsart, in dem sie ein Ei in deren Nest schmuggeln. Die Larve lebt dann von den Pollenvorräten des Wirts und von dessen Ei.

Hummeln nisten nicht in einem Wildbienenhotel, denn sie bilden Staaten mit Arbeiterinnen und Königin. Sie können aber durch spezielle Hummelnistkästen angelockt werden. Auch Honigbienen bauen ein eigenes Nest, den Bienenstock.

## Sinnvoll sind folgende Nistmöglichkeiten:

Bohrlöcher in trockenem Laub-Hartholz mit einem Durchmesser zwischen 2 und 10 mm. Nadelholz ist nicht geeignet, weil sich die Holzfasern aufrichten und die Insekten verletzen können. Löcher in Stirnholz sind wegen der Rissbildung weniger geeignet als Löcher, die seitlich in einen Stamm gebohrt werden. Wildbienen meiden rissige Löcher, weil durch sie Parasiten eindringen können. Neben Löchern in Hartholz sind Schilf- und Bambushalme geeignete Nistmöglichkeiten. Diese müssen hinten verschlossen sein, am besten durch den natürlichen Stängelknoten. Für den Bau eines Wildbienenhotels an sich sind weiche Laubhölzer wie Weide oder Pappel geeignet, halten aber weniger lange. Nisthilfen sollten sonnig (Richtung Südosten) und regengeschützt aufgehängt werden.

Es lohnt sich, sog. „Insektenhotels“ genauer zu begutachten und Qualitätsprodukte zu kaufen. Beim | **naturschutzbund** | ÖÖ, NÖ und Steiermark kann man gute Produkte beziehen. Gute Wildbienen-nisthilfen bietet auch die Fa. Windhager, die sie mit Beratung des Naturschutzbundes entwickelte: Diese Insektenhotels erkennt man am Logo des Naturschutzbundes.

### TIPP

Alles, was Sie zu Wildbienen- (nisthilfen) wissen sollten:  
[www.wildbee.ch](http://www.wildbee.ch),  
[www.naturgartenfreude.de](http://www.naturgartenfreude.de),  
[www.wildbienen.info](http://www.wildbienen.info)





Naturgartenfreude

www.naturgartenfreude.de



## Material für Insektennisthilfen



Hartholzklötze mit Bohrungen (2-10 mm)  
im rechten Winkel zur Holzfaser.  
Kein Weichholz, kein Nadelholz



Bambus, Schilf, Strohhalme  
glatte Schnittkanten,  
freie Öffnungen



~~Stammscheiben mit  
Bohrungen im Hirnholz~~



~~Unsaubere Bohrungen  
ausgefaserete Schnittkanten  
keine freien Öffnungen~~



Pappröhrchen



Gebannter Ton



~~Lochziegel~~



Markhaltige Stengel z.B. Brombeere  
einzeln und senkrecht befestigen



# ACKERHUMMEL

(*BOMBUS PASCUORUM*)



Sie ist in vielen Gebieten die häufigste Hummelart und kommt in Gärten, im landwirtschaftlichen Kulturland, aber auch in Wäldern und bis in montane Lagen vor. Die wichtigsten diagnostischen Merkmale sind die braune Behaarung des Bruststücks und die meist vorhandene Rosa-färbung am Hinterleibsende. Es gibt allerdings auch fast grau gefärbte Tiere (kleines Bild). Ackerhummeln zählen zu den kleinen Hummelarten mit einem relativ langen Rüssel, weshalb sie langröhrige Blüten wie die des Rotklee oder der Taubnesseln nutzen können. Die im zeitigen Frühjahr fliegenden Königinnen sind deutlich größer als die ab Mai fliegenden Arbeiterinnen. Sie bauen ihre Nester unter Grasbüscheln oder tiefen Mooslagen. Die Ackerhummel hat eine Kuckuckshummel, *Bombus campestris*, die junge Nester okkupiert und sich von der Ackerhummel die Nachkommenschaft aufziehen lässt.

Mehr Infos: [www.naturbeobachtung.at/Hummeln](http://www.naturbeobachtung.at/Hummeln)

FOTOS: WOLFGANG SCHRUF





**DR. UHU** zeigt dir heute, wie du ein Wildbienenhotel baust.



Das brauchst du dazu:

- 1 leere, ausgewaschene Weißblechdose (Mais, Tomaten, Ananas ...)
- 1 Gartenschere oder Säge (bei Bambus)
- Hohle, verholzte Pflanzenstängel wie zB. Schilf, Bambus, Holunder, Sonnenblume, Sommerflieder
- Spachtelmasse wie Moltotill, Gips, ...
- Verzierung (Papier, Buntstifte, Schere, Klebeband, Bucheinbandfolie)



Entferne vorsichtig den Deckel der Dose.



Schneide mit der Gartenschere oder Säge die Pflanzenstängel auf Dosenlänge ab. Die Ränder sollten glatt sein und nicht ausfransen!  
Du brauchst so viele Stängel, dass die Dose dicht gefüllt ist.



Klebe nun die Stängel in der Dose fest: Gib 1 Zentimeter Wasser in die leere Dose. Rühre 2 gehäufte Esslöffel der Spachtelmasse in das Wasser, sodass ein dickflüssiger Brei entsteht.

Zwischenwand oben = **FALSCH**

Zwischenwand unten = **RICHTIG**



HOHLE PFLANZENSTÄNGEL HABEN ZWISCHENWÄNDE. BITTE SCHAU' DARAUF, DASS DIE LÄNGERE SEITE NACH VORNE SCHAUT!



Drücke die Stängel nebeneinander in die Masse, bevor sie hart wird.

Die Dose sollte im Freien an einem sehr sonnigen Platz unter einem Dach befestigt werden. Sie darf sich nicht im Wind drehen.



Schneide einen Papierstreifen zurecht und bemale ihn wie es dir gefällt. Die Einbandfolie schützt dein Bild.

HOFFENTLICH KANNST DU UNS WILDBIENEN BALD AM HOTEL BEOBACHTEN!





**DIE AUS-  
FÜHRLICHE  
REZENSION**

**Die Heuschrecken  
Österreichs**

Das Werk der Autorengruppe rund um die Arbeitsgemeinschaft „Heuschrecken Österreichs“ hat gemeinsam mit zahlreichen Heuschreckenkundlern aus ganz Österreich die Heuschreckenfauna dieses Landes in einer erstaunlich dichten Darstellung der Vorkommen geschaffen. Die neun Autoren, die die allgemeinen Kapitel verfasst haben, wurden durch 13 weitere Autoren unterstützt, die sich der Detailbeschreibung der 139 dargestellten Arten angenommen haben.

Bei der gründlichen bundesweiten Erfassung, die in den letzten 10 Jahren für dieses Buch intensiviert wurde, kam es auch zu ungewöhnlichen Wiederentdeckungen verschollener Arten und zur Neuentdeckung einer Art (*Podismopsis styriaca* vom steirischen Zirbitzkogel).

Das Werk, das nun vorliegt, lässt kaum die vielen Mühen erahnen, die hierfür von allen Beteiligten investiert wurden. Das wird besonders im Kapitel von Armin Landmann „Vom Großglockner zum Neusiedler See“ ersichtlich. Die Höhenunterschiede auf kleinstem Raum verdeutlichen zum einen die Mühe der Erfassung und zum anderen weisen sie auf eine hohe Biotopvielfalt hin.

Sehr erfreulich ist darüber hinaus die gründliche Recherche der alten Daten über Funde von Heuschrecken in Österreich aus Literatur, Sammlungen, Exkursionstagebüchern und anderen Quellen. Dieser Fundus an Wissen verdeutlicht die Notwendigkeit Faunistik immer langfristig zu betrachten. Der vorgelegte Atlas kann womöglich in 30 Jahren das solide Fundament für eine erneute, landesweite Dokumentation bieten. Unser eigenes Gedächtnis ist für kurze Zeitspannen geeignet, die Museumsbelege und die Literatur können das Langzeitgedächtnis eines Landes sein. Der Verlag und die Autoren haben sich mit der Gestaltung des Buches viel Mühe gemacht. Der Schreibstil ist flüssig und verfällt nicht in „Fachchinesisch“, sondern bleibt auch für Nicht-Fachleute verständlich. Die Aufbereitung der Daten in Grafiken die Bebilderung der Kapitel mit Artfotos, Karten und Habitatbildern lässt keine Angst vor der Informationsdichte des Textes aufkommen und macht das Lesen des Buches zum optischen Schmankerl.

*Ich wünsche dem neuen Grundlagenwerk der Heuschreckenfauna Österreichs viele Leser und möchte mich bei allen Beteiligten für ihr großes Engagement bedanken.*

Prof. Dr. Peter DETZEL, Gruppe für ökologische Gutachten  
Detzel und Matthäus, Dreifelderstraße 31, D-70599 Stuttgart  
*Die Heuschrecken Österreichs: 22 Autoren, OÖ Landesmuseum, Biologiezentrum (Hrsg.), 2017, 880 Seiten, reich bebildert, Hardcover, ISSN: 1608-8700, € 59,- Bestellung: katalogbestellung@landesmuseum.at*



**Wild-  
bienen –  
die  
anderen  
Bienen**

Anhand einzigartiger Fotos führt uns der Autor in die faszinierende Welt der heimischen Wildbienen, von denen allein in Deutschland mehr als 550 Arten nachgewiesen wurden. 92 Arten sind in diesem Buch abgebildet. Sand- und Seidenbienen, Mauer- und Scherenbienen, Langhorn- und Pelzbienen und nicht zuletzt die Hummeln zeigen eine ausgeprägte und ungemein vielfältige Brutfürsorge. Diese hat Paul Westrich in einem Zeitraum von über 30 Jahren nicht nur gründlich erforscht, sondern auch fotografisch professionell dokumentiert.

*Paul Westrich. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2015, 5. Auflage, 168 Seiten, 479 Farbabb., Hardcover, ISBN 978 3 89937 136 9, € 19,80 + Versand*



**Fertig zum  
Einzug: Nist-  
hilfen für  
Wildbienen.**

*Leitfaden für  
Bau und Praxis –  
so gelingt's*

In diesem Buch wird erklärt wie Bau und Pflege abwechslungsreicher Nisthilfen in einem bienenfreundlichen Umfeld gelingen: auf dem Stadtbalkon ebenso wie im heimischen Naturgarten. Alle verwendeten Baumaterialien wie Pappröhrchen, Naturstrohhalm, Schilf und Hartholzblöcke mit Bohrungen sind vielfach erprobt.

*Werner David. Pala Verlag 2016, 160 Seiten, Hardcover, zahlreiche Fotos, ISBN: 978-3-89566-358-1, € 18,-*





**Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Deutschlands, Österreichs und der Schweiz**

Hummeln sind echte Sympathieträger, kann man sie doch pummelig brummend von Blüte zu Blüte fliegen sehen. Die Autoren des vorliegenden Feldbestimmungsschlüssels für alle heimischen Hummeln haben sich das Ziel gesetzt, die Bestimmung lebender Individuen der Gattung *Bombus* zu ermöglichen. Das Hauptmerkmal ist die Färbung der Behaarung, weshalb kein Abtöten der Tiere notwendig ist. Morphologische Merkmale, die als Charakteristikum herangezogen werden, um ähnlich farbige Arten zu unterscheiden, können mit etwas Übung mittels Lupe erkannt werden. Der Bestimmungsschlüssel, der Arbeiterinnen und Königinnen sowie Drohnen unterscheidet, richtet sich nicht nur an Biologen, sondern an alle Interessierten, die diese faszinierenden Insekten kennenlernen und sicher bestimmen wollen.

Gokcezade/Neumayer/Gereben-Krenn. *Quelle & Meyer Verlag*, 56 S., 196 Schemazeichnungen, kart., 14,8 x 21 cm, ISBN 978-3-494-01715-0, € 7,95



**Die Pestizidlüge**

*Wie die Industrie die Gesundheit unserer Kinder aufs Spiel setzt*

»Alle in der Ernährungsmittelindustrie eingesetzten Pestizide sind eingehend getestet worden und bewiesenermaßen unschädlich.« »Die Menge an Pestiziden in unserem Essen ist so gering, dass sie überhaupt keinen Effekt haben.« »Der Einsatz von Pestiziden ist unvermeidbar, wenn wir die ganze Weltbevölkerung ernähren wollen.«

So oder so ähnlich argumentieren Agrarindustrie und Chemielobby seit Jahrzehnten. Geht es um Pestizide und andere synthetische Chemikalien werden Daten geschönt und Bedenken ignoriert. So orientieren sich etwa die Richtwerte, ab wann Pestizide schädlich (und damit verboten) sind, stets nach einem gesunden Erwachsenen. Dass ein Großteil der Bevölkerung, nämlich unsere Kinder, bei diesen Werten bereits massiv gefährdet sind, wird verschwiegen. Dabei bringen zahlreiche wissenschaftliche Studien den Einsatz von Pestiziden längst mit dem Anstieg von Krankheiten und Verhaltensstörungen in Verbindung. Ist das die Zukunft, die wir für unsere Kinder wollen? »Nein!«, sagt André Leu – und entlarvt nicht nur die Mythen um die sicheren Pestizide, sondern weist auch einen Weg in eine pestizidfreie Landwirtschaft. André Leu. *oekom verlag München*, 2018, 240 Seiten, ISBN-13: 978-3-96238-013-7, € 20,-



**Bienen**

Willkommen im Reich der Bienen! Hier können wir die fleißigen Insekten aus der Nähe betrachten, in einen Honigbienenstock schauen und alles über das Imkern erfahren. Wer bei Honigbienen nur an den leckeren Honig denkt, wird staunen! Denn wer hätte gewusst, dass es Bienen schon seit den Dinosauriern gibt? Was es mit dem Bientanz auf sich hat? Oder warum es ohne die Bienen weniger Äpfel gäbe? Ein wunderbar witziges Buch für große und kleine Bienenfreunde, das mit seinen fröhlich bunten, großformatigen Bildtafeln und vielen erstaunlichen Informationen die Geschichte von Mensch und Honigbiene erzählt.

Piotr Socha, *Thomas Weiler (Übers.)*, *Gerstenberg Verlag*, 80 Seiten, 27,5 x 37,5 cm, ISBN 978-3-8369-5915-5, € (D) 24,95 | € (A) 25,70 | SFr 31,60, ab 5 Jahren



**Mein Biengarten**

*Bunte Bienenweiden für Hummeln, Honig- und Wildbienen*

Was können Sie für die nützlichen Gartenmitbewohner ganz konkret tun? Gehen Sie in Ihrem Garten auf Entdeckungsreise und integrieren Sie die für Wildbienen und Co. passenden Pflanzen in Ihre Gartengestaltung, um die emsigen Bestäuber anzulocken. Neben den Bienen und ihren speziellen Vorlieben, werden rund 80 bunte Bienenweiden vorgestellt, die für alle Fluggäste nützlich sind und in den kleinsten Garten passen. Als Extra: Viele Tipps für die bienenfreundliche Gartengestaltung, damit es künftig richtig summt und brummt.

Elke Schwarzer. *Verlag Eugen Ulmer*, 2017, 128 S., 110 Farbfotos, kart., ISBN 978-3-8001-0870-1, € [A] 17,40

**Auflösung von Seite 1**

**1c:** Verschiedene Hummelarten sehen sich oft täuschend ähnlich. Man nennt das Mimikry. Wenn ein Vogel einmal gestochen wurde, wird er nie mehr eine ähnlich gefärbte Hummel zu fressen versuchen. **2a und c:** Hummeln könnten unmöglich so viel Honig eintragen, dass sie in der kalten Erde überwintern könnten. Stattdessen überwintern die befruchteten Königinnen, die von ihrem Fettvorrat leben und ganz wenig Energie brauchen. **3a:** Die meisten Hummelarten nisten in Mausnestern, weil diese aus isolierenden Materialien dicht verwoben sind. Nur so geht die Wärmeenergie, die die Hummeln produzieren, nicht verloren. **4a:** Das Brummen entsteht durch die Vibrationen des Körpers und der Flügel. Je schwerer ein Insekt ist, desto tiefer ist der Ton. Gelsen haben einen sehr hohen Flugton, Hummeln aber einen sehr tiefen. Hummeln können auch ohne Betätigung der Flügel brummen, um Pollen aus den Staubgefäßen zu schütteln. **5b:** Nur Königinnen überwintern.

**BUNDESVERBAND**

Museumsplatz 2, 5020 Salzburg  
Mo-Do 8-17, Fr 8-12 Uhr  
T 0662/64 29 09  
bundesverband@naturschutzbund.at

**BURGENLAND**

Josef-Haydn-Gasse 11, 7000 Eisenstadt  
Mo-Fr 8.30-12.00 Uhr  
T 0664/845 30 48, F 02682/622 82-80  
burgenland@naturschutzbund.at

**KÄRNTEN**

Adalbert-Stifter-Straße 21, 9500 Villach  
Mo-Fr 9-13 Uhr  
T + F 04242/21 41 42  
mobil 0676/336 82 62  
kaernten@naturschutzbund.at

**WIEN**

Museumsplatz 1, Stiege 13  
1070 Wien  
Bürozeiten variabel  
mobil 0677/62 43 27 70  
wien@naturschutzbund.at

**NIEDERÖSTERREICH**

Mariannengasse 32/2/16, 1090 Wien  
Mo-Do 9-13 Uhr  
T + F 01/402 93 94  
noe@naturschutzbund.at

**OBERÖSTERREICH**

Knabenseminarstraße 2, 4040 Linz  
Mo-Fr 7.30-12.30 Uhr  
T 0732/77 92 79  
oberoesterreich@naturschutzbund.at



**... IN 9 LANDES-  
VERBÄNDEN  
FÜR SIE ERREICHBAR**

**STEIERMARCK**

Herdergasse 3, 8010 Graz  
Mo-Do 8.00-15.00, Fr 8.00-12.00 Uhr  
T 0316/32 23 77, F -4  
steiermark@naturschutzbund.at

**VORARLBERG**

Schulgasse 7, 6850 Dornbirn  
Mo, Do 8.30-11.30, 13.30-16.00 Uhr  
Fr 8.30-11.30  
T 05572/296 50, F 05572/210 53  
vorarlberg@naturschutzbund.at

**TIROL**

Im Alpenzoo, Weiherburggasse 37a  
6020 Innsbruck, Bürozeiten variabel  
T 0664/443 09 59, F 0512/26 00 87  
tirol@naturschutzbund.at

**SALZBURG**

Museumsplatz 2, 5020 Salzburg  
Mo-Do 8-17, Fr 8-12 Uhr  
T 0662/64 29 09-11  
salzburg@naturschutzbund.at

**ÖSTERREICHISCHE NATURSCHUTZJUGEND önj**

Bundesleitung  
Eustacchiogasse 44, 8010 Graz  
susanne.plank@naturschutzjugend.at  
T 0650/802 02 00

**TIPP**

**SIE SUCHEN ARTIKEL ODER AUTORINNEN UND AUTOREN?**

- » Artikelübersicht (tabellarisch):  
[www.naturschutzbund.at/naturundland/Archiv/](http://www.naturschutzbund.at/naturundland/Archiv/)
- » natur&land-Ausgaben im pdf-Format:  
<http://tinyurl.com/Archivausgaben>  
(archiviert über das ÖÖ Landesmuseum)



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerkennzeichen“  
des Österreichischen Umweltzeichens,  
Druck & Medienwerk GmbH, UW-Nr. 1193



Der | naturschutzbund |  
ist Mitglied der Weltnatur-  
schutzorganisation  
„International Union for  
Conservation of Nature“



OFFIZIELLES ORGAN DES  
| naturschutzbund |  
**IMPRESSUM**

**Bezugsbedingungen:** Abo-Jahresbezug (einschließlich Postzustellung): EUR 27,- für Österreich, EUR 31,- für das Ausland; Abobeginn jederzeit (mit Zusendung aller bis dahin erschienen Ausgaben d. laufenden Jahres); Einzelhefte EUR 6,50 + Versand (wenn nicht anders angegeben). Bestellungen nehmen der | naturschutzbund | sowie alle Buchhandlungen entgegen. Abbestellungen werden bis 31.12. eines laufenden Jahres für das nachfolgende Jahr berücksichtigt. Danach automatische Verlängerung um ein Jahr. Für unverlangte Manuskripte oder Anfragen Rückporto beilegen. Bei Nichtlieferung der Zeitschrift ohne Verschulden des Herausgebers besteht kein Anspruch auf Entschädigung. Für nicht verlangte Manuskripte und Fotos wird keine Haftung übernommen!

Bei Fragen zur Nutzung Ihrer personenbezogenen Daten lesen Sie bitte unsere Datenschutzbestimmungen auf [www.naturschutzbund.at/datenschutz.html](http://www.naturschutzbund.at/datenschutz.html) oder wenden sich telefonisch an 0043(0)662/64 29 09-20.

**Herausgeber, Eigentümer, Verleger:**

| naturschutzbund |, Museumsplatz 2,  
5020 Salzburg, T +43(0)662/64 29 09

**Präsidium:** Univ.-Prof. i. R. Dr. Roman Tür (Präsident), Hildegard Breiner, Prof. Univ.-Doz. Dr. Johannes Gepp, Univ.-Prof. Dr. Walter Hödl (Vizepräsidentin/en), Wolfgang Maislinger (Finanzreferent); Dr. Friedrich Schwarz (Schriftführer), Univ.-Prof. Dr. Walter Kofler (Mitglied)

**Redaktionsleitung:** ChefR Ingrid Hagenstein (HA)  
T +43(0)662/64 29 09-13

E-mail: [natur-land@naturschutzbund.at](mailto:natur-land@naturschutzbund.at)

**Redaktionsmitarbeit:** Mag. Birgit Mair-Markart, Mag. Christine Pühringer

**Aboverwaltung/Bestellungen:** Gudrun Sturm,  
[natur-land@naturschutzbund.at](mailto:natur-land@naturschutzbund.at), DW -50

**Bankverbindung:** Salzburger Sparkasse, 5020 Salzburg, IBAN AT34204040000018069, BIC SBGSAT2SXXX

**Satz, DTP, Druckvorstufe:** Elisabeth Kisters Media  
**Druck:** Salzkammergut Media Ges.m.b.H., 4810 Gmunden/5323 Ebenau; gedruckt auf chlorfrei gebleichtem, zertifiziertem Papier.

**Offenlegung laut Mediengesetz:** natur&land ist eine konfessions- und parteiungebundene Zeitschrift, die seitens des | naturschutzbund | herausgegeben wird.

**Redaktionelles Ziel:** Kritische Information zu Fragen des Natur- und Umweltschutzes.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors wieder und decken sich nicht unbedingt mit der der Redaktion und des Herausgebers. Im Sinne der Vereinfachung können u. U. geschlechtsspezifische Endigungen weggelassen werden. Selbstverständlich sind immer beide Geschlechter angesprochen.



ISSN: 0028-0607  
DVR 0457884

**Gefördert aus Mitteln des  
Bundesministeriums für  
Nachhaltigkeit und Tourismus**

**Bundesministerium  
Nachhaltigkeit und Tourismus**



## UNTERSTÜTZEN SIE UNSERE ARBEIT MIT IHRER MITGLIEDSCHAFT...

Ich möchte Mitglied in folgender Landesgruppe werden:

- |   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Burgenland       | <input type="checkbox"/> Kärnten    | <input type="checkbox"/> Oberösterreich |
| <input type="checkbox"/> Niederösterreich | <input type="checkbox"/> Salzburg   | <input type="checkbox"/> Steiermark     |
| <input type="checkbox"/> Tirol            | <input type="checkbox"/> Vorarlberg | <input type="checkbox"/> Wien           |

A-Mitgliedschaft: 32,- EUR/Jahr

Details auf [www.naturschutzbund.at](http://www.naturschutzbund.at) (Bundesländer)

Mindestbeitrag für Wenigverdienende: 24,- EUR/Jahr. Familienmitgliedschaft: 36,- EUR/Jahr. Für Mitglieder der Landesgruppen ist das **natur&land**-Abo in der Mitgliedschaft enthalten.

Name

Straße

PLZ

Ort

Land

Telnr.

E-Mail

Datum

Unterschrift

## ... ODER EINEM ABONNEMENT VON **natur&land**

Jahresbezug ab 2017: Inlandsabo EUR 27,-/Jahr, Auslandsabo EUR 31,-/Jahr. Erscheint 4x pro Jahr: Mitte März, Juni, September, Dezember. Für Vollmitglieder der Naturschutzbund-Landesgruppen ist das Abo in der Mitgliedschaft enthalten. Abo-Beginn jederzeit (mit Erhalt aller erschienenen Ausgaben des Jahres). Abbestellungen bis 31. 12. gelten ab dem Folgejahr. Anschriftänderungen, die die Mitgliedschaft in einer Landesgruppe betreffen, richten Sie bitte dorthin.

**TIPP** NÄHERES ZU GESCHENKABOS AUF SEITE 68

Name

Straße

PLZ

Ort

Land

Telnr.

E-Mail

Datum

Unterschrift

*Ausschneiden, in einen Umschlag stecken oder einscannen und mailen*

### Schwerpunkt-HEFTE/NR.

- |   |     |
|---|-----|
| <input type="checkbox"/> Naturschutzaktiv., 1-18    | 6,5 |
| <input type="checkbox"/> Bunte Säume, 4-17          | 6,5 |
| <input type="checkbox"/> Invasive Pflanzen..., 3-17 | 6,5 |
| <input type="checkbox"/> Welt der Pilze, 2-17       | 6,5 |
| <input type="checkbox"/> Lust auf Molch?, 1-17      | 6,5 |
| <input type="checkbox"/> Fischotter&Wolf, 4-16      | 6,- |
| <input type="checkbox"/> Vielfalt-Gemeinden, 3-16   | 6,- |
| <input type="checkbox"/> Artenkenntnis? 2-16        | 6,- |
| <input type="checkbox"/> Raumplanung, 4-15          | 6,- |
| <input type="checkbox"/> Naturfreikauf, 3-15        | 6,- |
| <input type="checkbox"/> Neobiota u. a., 1-15       | 6,- |
| <input type="checkbox"/> Business&Biodiv., 4-14     | 5,- |
| <input type="checkbox"/> Wildkatze, 3-14            | 5,- |
| <input type="checkbox"/> Auenschutz-wohin, 2-14     | 5,- |
| <input type="checkbox"/> 10 J. Grünes Band, 4-13    | 5,- |
| <input type="checkbox"/> Biber, 3-13                | 5,- |
| <input type="checkbox"/> 100 Jahre ÖNB, 1/2-13      | 5,- |
| <input type="checkbox"/> Auenschutz m. Str., 3-12   | 5,- |
| <input type="checkbox"/> Sonderh. mit ÖBB, 2-10     | 3,- |
| <input type="checkbox"/> Moore/Klimasch., 1-10      | 3,- |
| <input type="checkbox"/> Natürl. Gärtnern, 3/4-05   | 2,- |
| <input type="checkbox"/> Fische, 1/2-02             | 1,- |

### BESTELLKARTE

Name

Straße

PLZ

Ort

Land

Telnr.

E-Mail

Datum

Unterschrift



>>

| **naturschutzbund** |

Redaktion natur&land

Museumsplatz 2

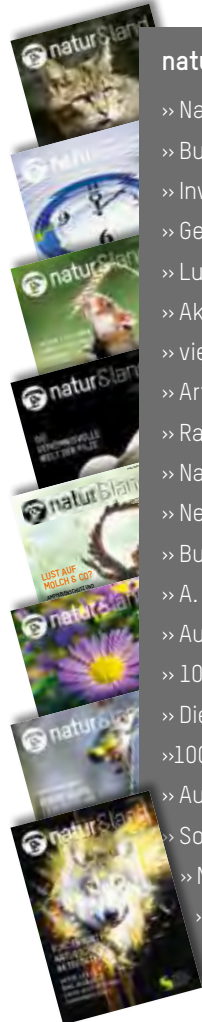
5020 Salzburg | Österreich

T +43(0)662/64 29 09-50

[natur-land@naturschutzbund.at](mailto:natur-land@naturschutzbund.at)

**natur&land-SCHWERPUNKTHEFTE**

- » Naturschutzaktivitäten, 1-18 6,5
- » Bunte Säume. Lebensräume, 4-17 6,5
- » Invasive Pflanzen und Pilze, 3-17 6,5
- » Geheimnisv. Welt d. Pilze, 2-17 6,5
- » Lust auf Molch & CO?, 1-1 6,5
- » Akzeptanz f. Wolf & Otter, 4-16 6,-
- » vielfaltleben-Gemeinden 3-16 6,-
- » Artenkenntnisverlust? 2-16 6,-
- » Raumplanung & RO, 4-15 6,-
- » Naturfreikauf mit Strategie, 3-15 6,-
- » Neobiota und anderes, 1-15 6,-
- » Business & Biodiversität, 4-14 5,-
- » A. d. Spuren der Wildkatze, 3-14 5,-
- » Auenschutz-wohin? 2-14 5,-
- » 10-Jahre Grünes Band, 4-13 5,-
- » Die Biber sind zurück! 3-13 5,-
- » 100 Jahre ÖNB, 1/2-13 5,-
- » Auenschutz mit Strategie, 3-16 5,-
- » Sonderheft mit ÖBB, 2-10 3,-
- » Moore/Rolle im Klimaschutz, 1-10 3,-
- » Naturnah gärtnern, 3/4-05 2,-
- » Fische, 1/2-02 1,-



**BAND 1: Wander- und Hüttenurlaub in Bayern, Österreich, Südtirol**  
*Von Hütte zu Hütte. Mit Sonderteil: knieschonende Wege.*  
 296 S., EUR 18,90



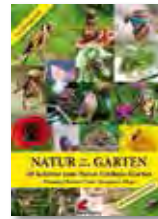
**BAND 2: Abenteuer Natur Wien, NÖ, Burgenland**  
*55 Outdoor-Tipps für 1-6-jährige Entdecker und Entdeckerinnen,*  
 170 Seiten, EUR 15,20



**BAND 3: Kinderwagen- und Tragetouren Tirol**  
*47 Wanderungen für das Baby- und Kleinkindalter + 7 extreme Touren,*  
 176 S., EUR 15,20



**BAND 4: Nachhaltige Pflanzungen und Ansaaten**  
*Kräuter, Stauden und Sträucher.*  
 Reinhard Witt. 297 S., ISBN 978-3-00-021048-8, EUR 55,-



**BAND 5: Natur für jeden Garten**  
*10 Schritte z. Natur-Erlebnis-Garten – das Einsteiger-Buch.*  
 Reinhard Witt. 479 S., ISBN 978-3-00-041361-2, EUR 27,00



**BAND 6: Österreichs Jahrhundert des Naturschutzes**  
*Von der Gründung 1913 bis heute.*  
 J. Gepp (Hrsg.) et al. Unipress Verlag, 408 S., EUR 34,80

[siehe auch Vorderseite]

**BESTELLKARTE**

**TONTRÄGER**

- ..St. CD Vogelst.-Trainer 29,95
- ..St. Audioversion / ..St. PC-Version
- ..St. CD Vogeltipps 14,95
- ..St. DVD Vogelwelt Gärten 14,95
- ..St. DVD Vogelwelt Wald 14,95
- ..St. CD Tierstimmen 9,95
- ..St. CD Vogelstimmen Rätsel à 9,95
- ..St. CD1  ..St. CD2  ..St. CD3
- ..St. CD-Rom Stimmen Säuget. 49,99
- ..St. CD Der Wald/Konzertsaal 14,95
- ..St. CD Wasser 9,95
- ..St. CD Erlebnis Bauernhof 14,95
- ..St. CD Erlebnis Wald 14,95
- ..St. CD Heuschrecken 19,99

Alle Tonträger erhalten Sie frei Haus direkt vom Musikverlag, die Rechnung erhalten Sie vom Naturschutzbund.

**FAMILIENWANDERBÜCHER**

- Band 1 **Wander- und Hüttenurlaub in Bayern, Österreich, Südtirol** 18,90
- Band 2 **Abenteuer Natur Wien, NÖ, Burgenland** 15,20
- Band 3 **Kinderwagen- und Tragetouren Tirol** 15,20

**SONSTIGE BÜCHER**

- Band 4 **Nachhaltige Pflanzungen und Ansaaten** 55,00
- Band 5 **Natur für jeden Garten** 27,00
- Band 6 **Österreichs Jahrhundert des Naturschutzes** 34,80

**Notizen:**

Alle Preise von Broschüren, Büchern und Postern verstehen sich zuzügl. Versandkosten.

Ausschneiden, in einen Umschlag stecken oder scannen und mailen

Druckfehler vorbehalten





**Vogelstimmen-Trainer**  
*Vogelstimmen erkennen*  
Gesänge und Rufe von 175 heimischen Vogelarten ohne Umgebungsgeräusche. 68-seitiges Begleitheft mit Farbfotos und Steckbriefen. CD in Audio- oder PC-Version, 79 Min., EUR 29,95



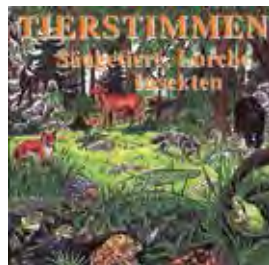
**Stimmen der Säugetiere (Schwerpunkt Europa)**  
Mit 1.132 Tonaufnahmen von über 300 Säugetieren. 2 CD-Rom (MP3), 60-seitiges Begleitheft (u. a. Register deutscher und wissenschaftlicher Namen), K.-H. Dingler, K.-H. Frommolt, U. Westphal. 12:18 Stunden, EUR 49,99



**Die Vogelwelt in Gärten und Parks**  
*Die Vogelwelt des Waldes*  
**Vögel beobachten und erkennen**  
Jede Vogelart ist einzeln abrufbar und wird in einem eigenen Kurzfilm vorgestellt. Fachkundige Begleittexte liefern hilfreiche Hintergrundinformationen über Brutverhalten, Nahrungssuche etc.. Ein Schnelldurchlauf sämtlicher Vögel ermöglicht ein leichtes und sicheres Bestimmen. Auch für Einsteiger geeignet. DVD-Filme, Susanne Hoffmann, Gesamtlänge: 77 bzw. 85 Min., à EUR 14,95



**Vogelstimmen Rätsel-CDs**  
*24 Rätselvögel*  
CD 1: Wald | CD 2: Auwald | CD 3: am Wasser  
Inkl. Lösungsschlüssel. Ohne gesprochenen Text – eignen sich deshalb auch zur Entspannung. Spieldauer je Audio-CD 67 Min., à EUR 9,95



**Tierstimmen**  
*Säugetiere, Lurche, Insekten*  
Mit den Tierstimmen von 31 bekannten Säugetieren, Lurchen und Insekten Mitteleuropas. Die Audio-CD wird mit einem Begleitheft geliefert (Abb. der Tiere, Beschreibung). Für alle Altersgruppen, 73 Min., EUR 9,95



**Der Wald als Konzertsaal**  
Gesänge und Rufe heimischer Vögel im Fichten-, Au-, Laubwald, in den Jahreszeiten, am frühen Morgen bis in die späte Nacht. Audio-CD mit Naturkonzerten zum Entspannen! K.-H. Dingler. 79 Min., EUR 14,95



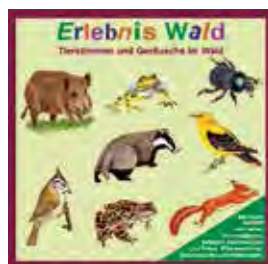
**Die wichtigsten Vogeltipps**  
Ob Fragen zu Nistkästen, Winterfütterung, verlassenen Jungvögeln oder vogelfreundlicher Gartengestaltung – diese CD hilft mit fachlich fundierten Antworten. Audio-CD, 32-seitiges Beiheft, Uwe Westphal, 76 Min., EUR 14,95



**Heuschrecken**  
Die Stimmen von 61 heimischen Arten. Audio-CD inklusive 28-seitigem Beiheft, Heiko Bellmann, schnelles und sicheres Bestimmen. 66:47 Min., EUR 19,99



**Erlebnis Bauernhof**  
Tierstimmen und Geräusche des Landlebens; Fernand Deroussen Audio-CD, inklusive Beiheft mit Informationen, Memory. 71:43 Min., EUR 14,95



**Erlebnis Wald**  
Audio-CD inklusive 32-seitigem Beiheft mit vielen Informationen, Zeichnungen und Fotos, Pflanzenführer, Spurensuche und Rätselspiel. 78:53 Min., EUR 14,95



**Froschlurche**  
Die Stimmen aller heimischen Arten. Audio-CD inklusive Beiheft, Tonaufnahmen aller 14 heimischen Froschlurche von Immo Tetzlaff, 63 Min., EUR 19,99

Druckfehler vorbehalten

## Schwerpunkt: Heimische Reptilien

Mit Schlangen verbinden sehr viele Menschen negative Assoziationen. Der Naturschutzbund hat deshalb in der Steiermark das mehrjährige Projekt „Reptilien kennen, melden und schützen“ initiiert, um der Bevölkerung die Besonderheiten und die Bedeutung dieser Tiergruppe näherzubringen und die Naturbeobachter unter ihnen zum aktiven „Erleben“ aufzurufen. Die 14 Reptilienarten Österreichs, die übrigens alle gefährdet sind, können seit 2017 auf [www.naturbeobachtung.at](http://www.naturbeobachtung.at) gemeldet werden. Damit sollen möglichst viele aktuelle Verbreitungsdaten gesammelt werden, um herauszufinden, wie es wirklich um bestimmte Arten oder Populationen steht. In dieser Ausgabe stellen wir Ihnen das Projekt in Form eines handlichen Innenteils im A5-Format vor, schildern die Situation der Reptilien und bieten eine umfangreiche Bestimmungshilfe mit Bildern aller heimischen Reptilienarten.



Zauneidechse

FOTO: WOLFGANG SCHRUF

→ HEFT 3/2018 „HERBSTHEFT“ ERSCHEINT MITTE SEPTEMBER

## JETZT EIN JAHRESABO BESTELLEN ODER VERSCHENKEN!

Abo-Vorteile: Günstiger als im Einzelverkauf. Sie versäumen keine Ausgabe. Unabhängig vom Zeitpunkt der Bestellung erhalten Sie alle bis dahin erschienen Ausgaben des laufenden Jahres!



Ja, schicken Sie mir **natur&land** als Jahresabo\* (4 Hefte) zum Preis von 27,00 € (inkl. Versand Österreich), 31,00 € (inkl. Versand Europa).

für mich

als Geschenk →

Beim Geschenkgutschein bitte Namen und Adresse des Beschenkten eintragen:

Name

Straße

PLZ

Ort

Land

Telnr.

E-Mail

Das Geschenkabo kann jederzeit beginnen.

Ich begrenze das Geschenkabo

bis auf Widerruf (mind. 1 Jahr)

auf 1 Jahr

Ich zahle per Rechnung.

Name

Straße

PLZ

Ort

Land

Telnr.

E-Mail

Redaktion **natur&land** | Museumsplatz 2 | 5020 Salzburg  
Österreich | T +43/(0)662/64 29 09-13

Datum

Unterschrift

Geburtsjahr

[www.naturschutzbund.at/natur&land](http://www.naturschutzbund.at/natur&land)

\*Das Abonnement gilt zunächst 1 Jahr (1.1.–31.12.). Es verlängert sich automatisch um 1 Jahr, falls es nicht bis zum Ende der Laufzeit mit 31.12. schriftlich gekündigt wird. Unabhängig vom Zeitpunkt des Abobeginnes werden alle erschienenen Ausgaben des laufenden Jahres zugeschickt.



**S**eit über 100 Jahren verstehen wir uns als „Anwalt der Natur“ und übernehmen in diesem Sinne Verantwortung für viele, oft bedrohte Tiere, Pflanzen und Lebensräume.

Mit Ihrem Vermächtnis oder Ihrer Kranzspende helfen Sie uns, Österreichs Naturschätze für die nachfolgenden Generationen zu erhalten und unsere Schutzprojekte fortzusetzen.

# Zugunsten der Natur

## *Mit Ihrem Letzten Willen*

**E**in Testament zugunsten des | naturschutzbund | hilft der Natur, unseren Kindern und Kindeskindern. Wenn Sie mehr über die Arbeit des | naturschutzbund | wissen wollen, steht Ihnen die Geschäftsführerin Mag. Birgit Mair-Markart gerne zur Verfügung. Rufen Sie uns an oder vereinbaren Sie ein Treffen, persönlich und unverbindlich.

**Kontakt: Tel +43(0)662/64 29 09-12**  
***birgit.mair-markart@naturschutzbund.at***

Zu erbrechtlichen Fragen steht Ihnen der Rechtsanwalt unseres Vertrauens, Dr. Stefan Hornung, für ein kostenloses Erstgespräch zur Verfügung.

**Kontakt: Tel: +43(0)662/84 16 16-0**  
***stefan.hornung@lawconsult.at • www.lawconsult.at***

MÖCHTEN SIE **NATUR&LAND** AUF IHREM  
TABLETT, SMARTPHONE ODER PC LESEN?



AUF **WWW.KIOSK.AT** KÖNNEN SIE EIN JAHRESABO  
BESTELLEN ODER AUCH NUR DIE LETZTEN BEIDEN  
EINZELAUSGABEN.

Empfänger