

Erlebniswerkstatt Wildbienen entdecken

B

Bildmaterial

in Farbe zum Ausdrucken (und evtl. laminieren) oder als Beamerpräsentation (separates PDF unter wildBee.ch/lehrmittel)

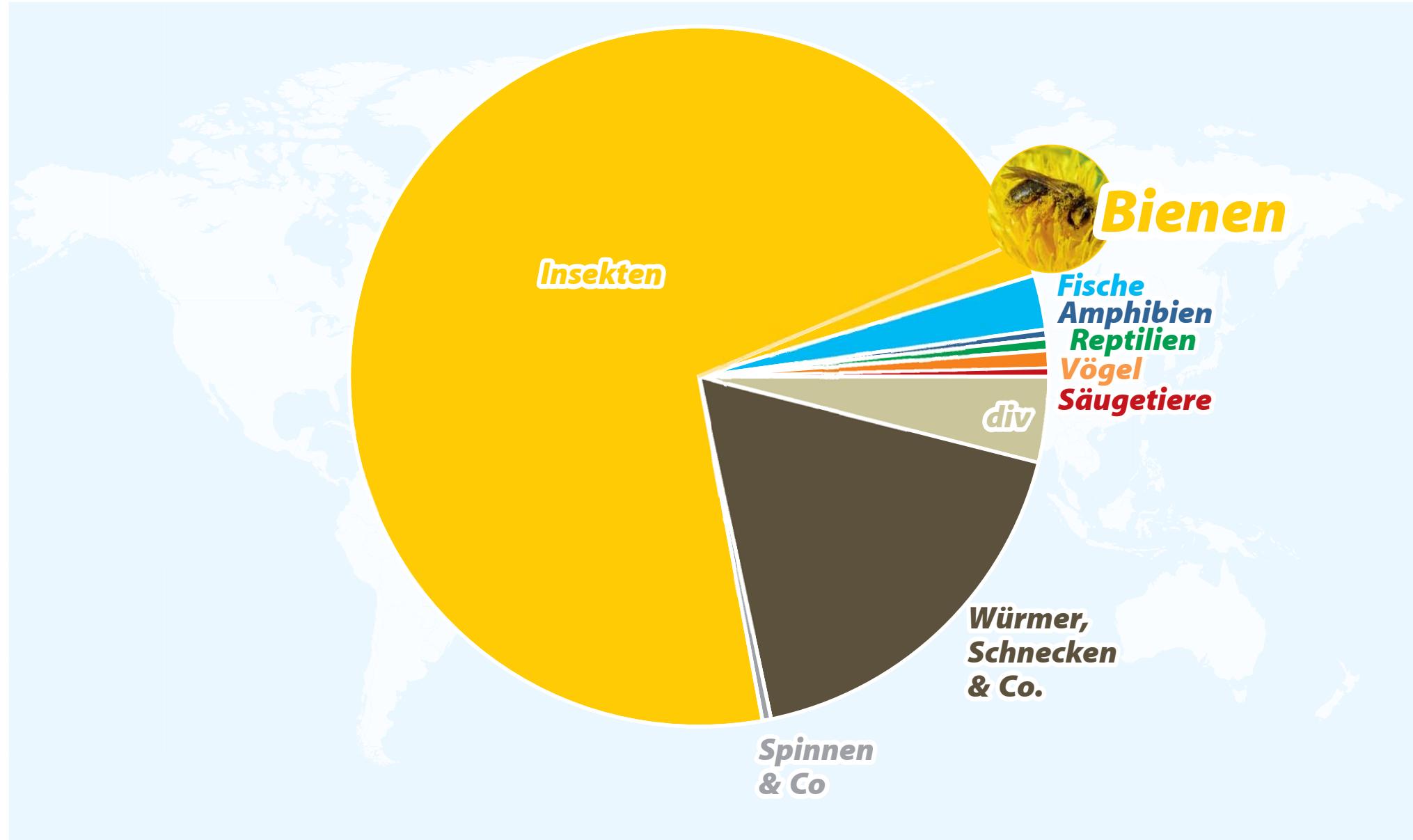


Anteile der Wildtiere weltweit

Insekten machen den grössten Teil der Tier-Arten aus

Zahlenquelle: Artenschutz.ch

zu [1a1](#)



Vielfalt der Pollenüberträger

zu [1a2](#), [2a](#)

Anteile von Wind, Wasser und Bestäubung durch Tiere weltweit:

90% der Wildpflanzen sind zu unterschiedlichen Teilen von Bestäubung durch Tiere abhängig

Quelle: Die Bestäubung der Blütenpflanzen durch Bienen, Zentrum für Bienenforschung, Bern



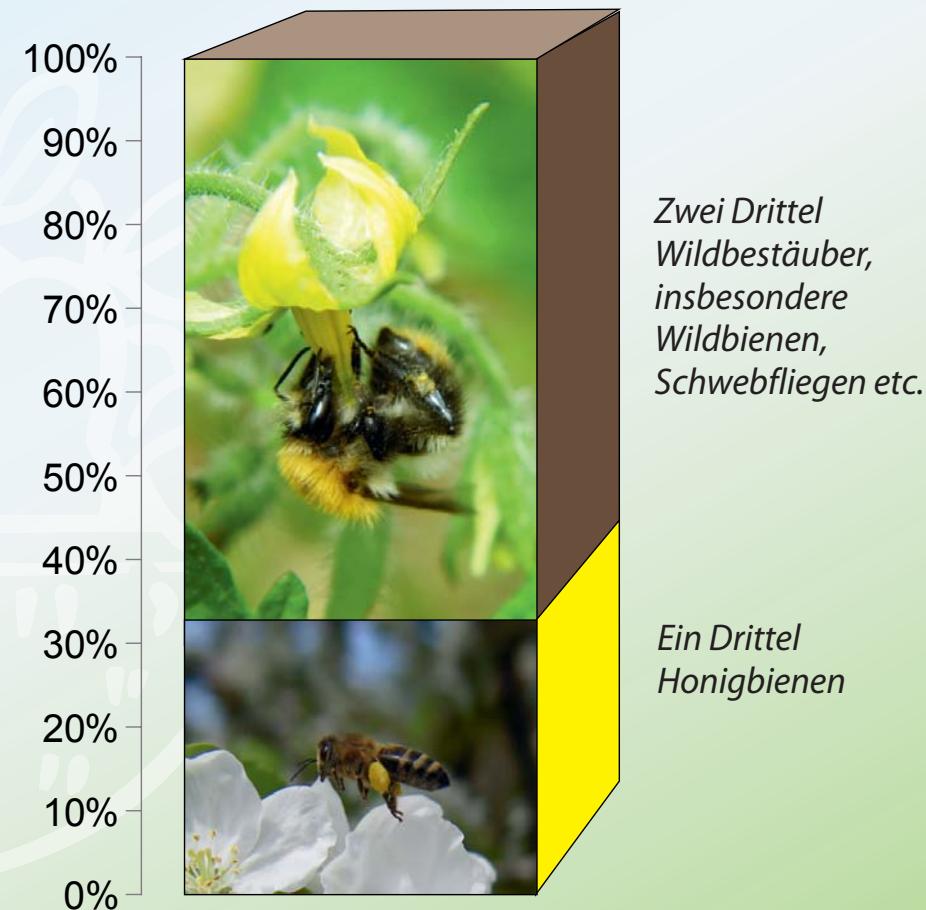
Zwei Drittel durch Wildbestäuber

zu [2a2](#)

Lange Zeit galt die Honigbiene als der mit Abstand wichtigste Bestäuber von Wild- und Kulturpflanzen.

Neuere Forschungen zeigen aber, dass dies so nicht stimmt: So war die Honigbiene in Grossbritannien im Jahr 2007 nur zu etwa einem Drittel für die Bestäubung von Kulturpflanzen verantwortlich, der Rest ging auf das Konto von Wildbestäubern, allen voran Wildbienen und Schwebfliegen (BREEZE et al. 2010). Zusätzlich gibt es einige Pflanzen, die von Honigbienen nicht bestäubt werden können, das erledigen Wildbestäuber, von denen die Wildbienen die wichtigste Gruppe sind.

Rund ein Drittel aller Wildbienen-Arten sind sogar auf ganz bestimmte Pflanzenfamilien spezialisiert.

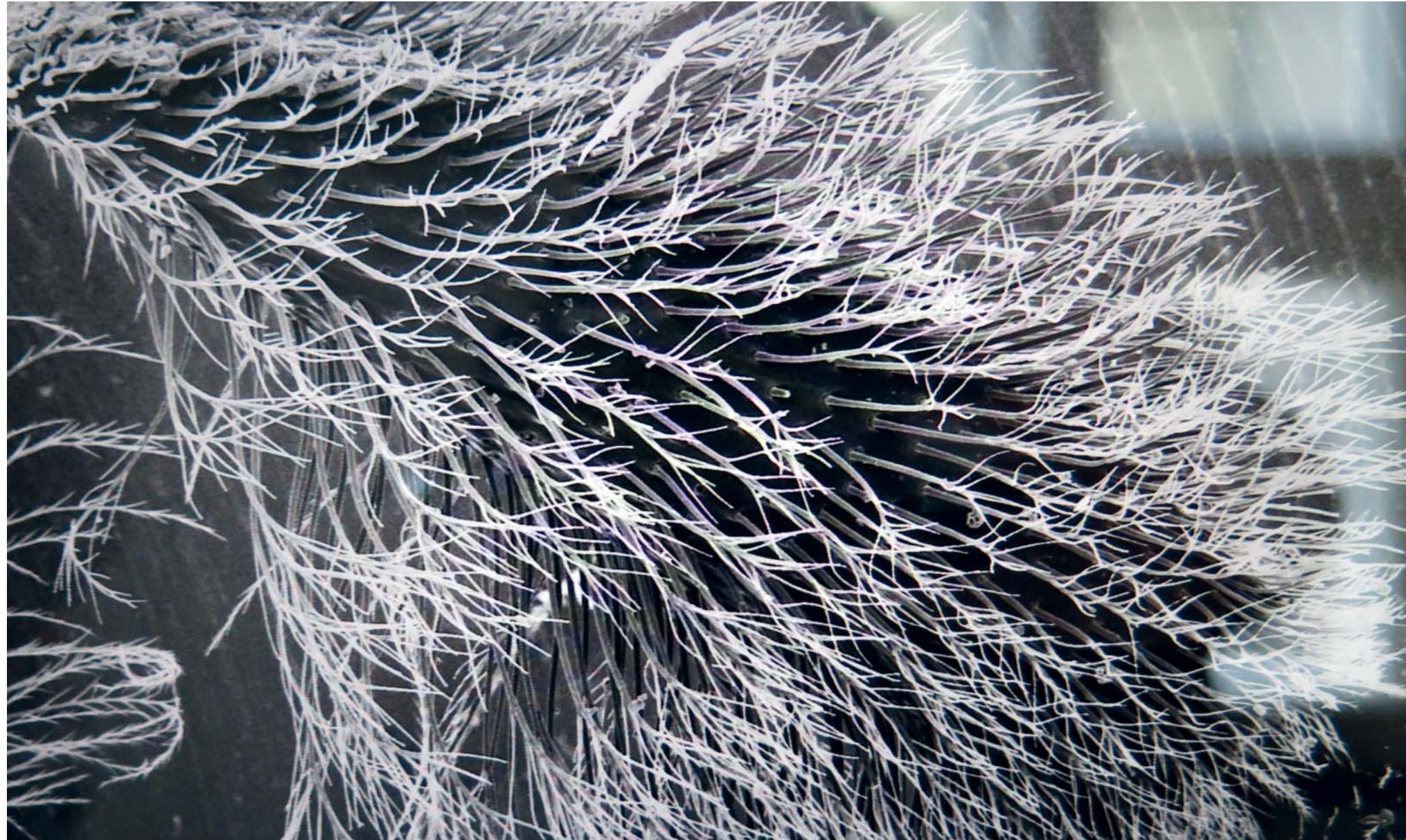


Die Haare von Bienen sind federförmig, damit die Pollenkörner gut haften bleiben

Mikroskopaufnahme der Beinbürste einer Sandbiene (*Andrena*)

© Andreas Müller

zu [2a1](#)



Techniken für den Transport des Pollens

Wildbienen sammeln Pollen mit den Vorderbeinen und transportieren ihn an den Hinterbeinen, an der Bauchbürste oder im Körper.

zu [2a1](#)



summumm



Abhängigkeit von Insektenbestäubung: einige Zahlen

Quelle: IPBES, div.

zu [2a3, 2b](#)

WELTWEIT

75% der weltweit wichtigsten Nutzpflanzen sind mindestens teilweise von Bestäubern abhängig,
(BIODIVERSITY 2013a)

das sind **35%** des gesamten, weltweiten Ernteertrags
(FAO 2013)

235 bis 577 Milliarden US\$ ist der weltweite Wert der Nahrungsmittel, die wir Bestäubern verdanken

Um **300%** ist das globale Volumen von insektenbestäubten Nahrungsmitteln (vitaminreiche Früchte, Gemüse etc.) ist in den letzten 50 Jahren gestiegen.

Auf die Kalorien bezogen ist **jeder 3. Bissen** von Insektenbestäubung abhängig

In einigen Regionen der Welt sind **40%** der Wirbellosen (Bienen, Schmetterlinge etc.) vom Aussterben bedroht
(IPBES 2016)

EUROPA

84% der in Europa angebauten Nutzpflanzen sind direkt auf Insektenbestäubung angewiesen, vor allem auf Bienen
(WILLIAMS 1994)

Geschätzte **9%** der Wirbellosen (Bienen, Schmetterlinge etc.) sind in Europa bedroht

(IPBES 2016)

Unverzichtbare Bestäuber

Etwa 80% der Blütenpflanzen sind von Insektenbestäubung abhängig. Den Blütenbestäubern verdanken wir Früchte, viele Gemüse, farbige Blumen, eine gute Entwicklung der Samen etc. Damit schaffen sie auch die Lebensgrundlage aller Pflanzen, Tiere und Menschen. Dabei ergänzen sich die verschiedenen Bestäubergruppen. Sie sind deshalb von unschätzbarem Wert und unverzichtbar.

zu [2a2](#)



Wert der Bestäubung

265 Milliarden Euro ist der ökonomische, globale Wert der Bienenbestäubung pro Jahr

© aus der Ausstellung «Bienen», Museum zu Allerheiligen 2015

zu [2a3](#)



Wildbienen in den Medien

Bienen machen auch Schlagzeilen und vieles hat indirekt mit Bienen zu tun

© div. Medien

Natur

Zahl der Wildbienen in der Schweiz schwindet

Blick

Sie heissen Masken-, Zottel-, Woll- oder Schmuckbienen, oder auch Blattschneide-, Furchen- oder Kuckucksbienen. Wildbienen vollbringen bis zu zwei Dritteln der Bestäubungsarbeit in der Landwirtschaft. Doch ihre Zahl schwindet, auch in der Schweiz.



Mehr Blumenwiesen sind nötig zur Förderung der Wildbienen

Wildbienen durch Landwirtschaft gefährdet

Die intensive Agrarwirtschaft und die Aufgabe traditioneller Bewirtschaftungspraktiken stellen eine Bedrohung für Wildbienen dar. Zu dieser Einschätzung gelangt ein aktueller Bericht, der von der Europäischen Kommission kofinanziert wurde.



Bedrohte Wildbienen

«Überschwappen» von Honigbienen-Infektionen auf wilde Bestände

Viele Wildbienen-Arten sind gefährdet. Nun haben Forscher auf Landschaftsebene gezeigt, dass kranke Honigbienen diese Situation möglicherweise zumindest lokal verschärfen könnten.

Neue Zürcher Zeitung

■ TIERWELT-PREIS ■

Pestizide bedrohen die Existenz von Hummel und Wildbiene

Triumph für die Wildbienen

Erstmals wurde der mit 5000 Franken dotierte «Tierwelt»-Förderpreis dieses Jahr in einer Publikumswahl vergeben. Durchgesetzt hat sich das Wildbienenprojekt wildBee.ch.

Angebot dank Insektenbestäubung

Eine Auswahl von Nahrungsmitteln sowie Baumwolle

zu [2b](#)



Nahrungsangebot am Frühstückstisch

Mit Insektenbestäubung – und ohne

zu [2b1](#)



Nahrungsmittelangebot

mit Bestäubung durch Bienen – und ohne

zu [2b](#)



Hummelzucht

Zuchthummel-Anlage in Spanien

©herzfutter.net

zu [4c1](#)





ca. 20'000 Bienen-Arten weltweit

davon 7 Honigbienen-Arten



ca. 600 Arten in der Schweiz

davon 1 Honigbienen-Art

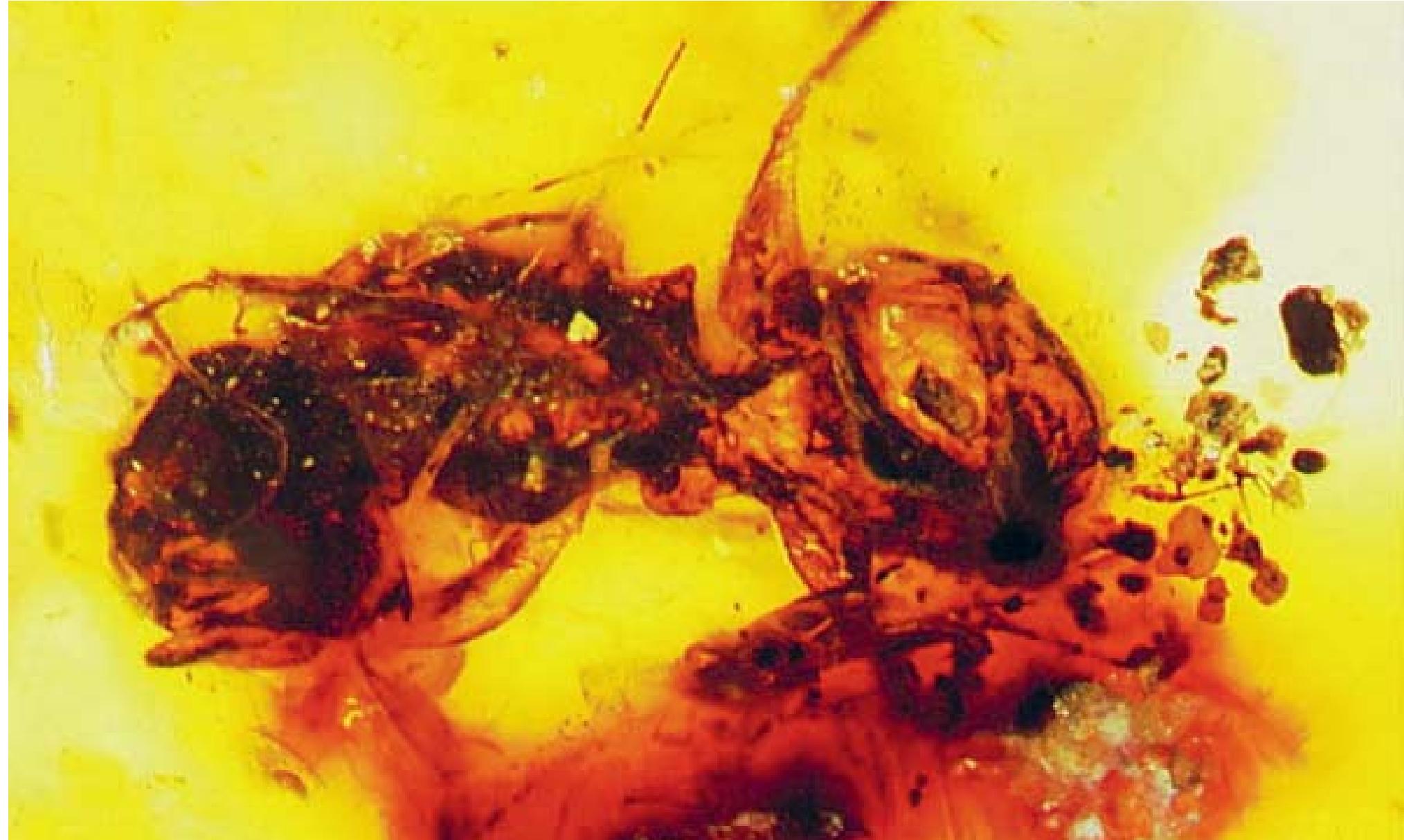
100 Millionen Jahre alt: Der erste Bienenfund

zu [3a](#)

Die älteste gefundene Bienenart ist *Melittosphex burmensis* und stammt aus der Kreidezeit.

Die nur 3 mm grosse Biene wurde in Bernstein eingeschlossen und 2006 in südostasiatischen Burma entdeckt.

© Hectarea, Wikimedia



Bienen-Arten weltweit

Etwa 20'000 Arten (davon 7 Arten Honigbienen)

Nordamerika

ca. 5200 Arten
Mining Bees (*Andrena*)
Sunflower Bees
Squash Bees (*Eucerini*) etc.



© Wikipedia, Lymantria

Südamerika

ca. 3600 Arten
Stachellose Bienen (*Meliponini*)
Prachtbienen (*Euglossini*)
etc.



© Wikipedia, Eframgoldberg

Arktis

40 Arten in Alaska
2 Hummel-Arten
in Grönland
(*Bombus polaris*
und ihre Kuckuckshummel *Bombus hyperboreus*)



© Stephan Lithner

Europa

2000 Arten
(überlappt zu grossen Teilen
mit asiatischer Fauna)



Macropis europaea

zu [3a1](#)



© Wikipedia, John Baker

Asien

Artenzahl unklar

Honigbienen
(*Apis andreniformis*,
A. cerana, *A. florea*,
A. dorsata, *A. koschevnikovi*, *A. nigrocincta*)
Asiatische Mörtelbiene
etc



© Sean Tomlinson

Ozeanien

ca. 1600 Arten

Stachellose Bienen (*Meliponini*),
Maskenbienen (*Hylaeinae*),
Stängelbienen (*Allodapini*)
etc.



© ujubee.com

Antarktis

keine Bienen

Afrika

Artenzahl unklar

Stachellose Bienen (*Meliponini*),
Blattschneider- und
Mörtelbienen (*Megachilini*),
Harzbienen (*Anthidiini*)
etc.

Bienen-Arten der Schweiz

zu [3a2](#)

über 600 Arten Wildbienen – in 6 Familien, 40 Gattungen
1 Art Honigbiene (die nicht zu den Wildbienen zählt)

The map of Switzerland is overlaid with several circular inset photographs of bees. In the top left, a dark blue carpenter bee is shown with the label 'Holzbienen'. In the bottom left, a small bee on a daisy flower is labeled 'Keulhornbiene'. In the bottom center, a bee inside a mason bee tube is labeled 'Mauerbienen'. In the top right, a silken bee is shown with the label 'Seidenbienen'. In the middle right, a hairy bee is labeled 'Pelzbienen'. In the top right corner, a cluster of bumblebees is labeled 'Hummeln'.

Colletidae	Andrenidae	Halictidae	Melittidae	Megachilidae	Apidae
Seidenbienen Maskenbienen	Sandbienen Buntbienen Scheinlappenbienen Zottelbienen Schwebebienen	Glanzbienen Graubienen Schlürfbienen Schienenbienen Steppenbienen Furchenbienen Blutbienen	Hosenbienen Schenkelbienen Sägehornbienen	Steinbienen Harzbienen Wollbienen Düsterbienen Zweizahnbienen Blattschneiderbienen Mörtelbienen Kegelbienen Mauerbienen Löcherbienen Scherenbienen	Sandgängerbienen Steppengänzbielen Kraftbienen Filzbienen Wespenbienen Kurzhornbienen Holzbienen Schmuckbienen Langhornbienen Pelzbienen Trauerbienen Fleckenbienen Hummeln

Honigbiene

Hummel an ihrer Pelz-Färbung erkennen

Einige Hummeln können anhand ihrer Pelzfärbung bestimmt werden.

zu [3a2](#)



Erdhummel

Bombus terrestris
und *Bombus lucorum*



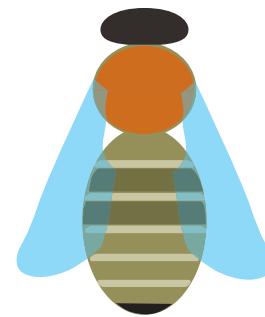
Wiesenhummel

Bombus pratorum



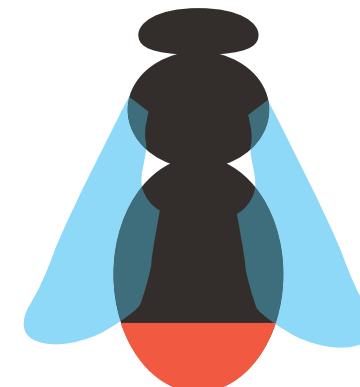
Gartenhummel

Bombus hortorum



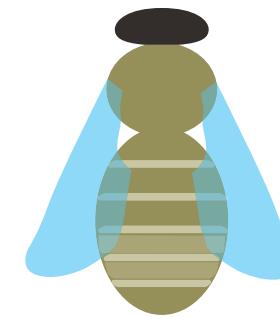
Ackerhummel

Bombus pascuorum



Steinhummel

Bombus lapidarius



**Veränderliche
Hummel**

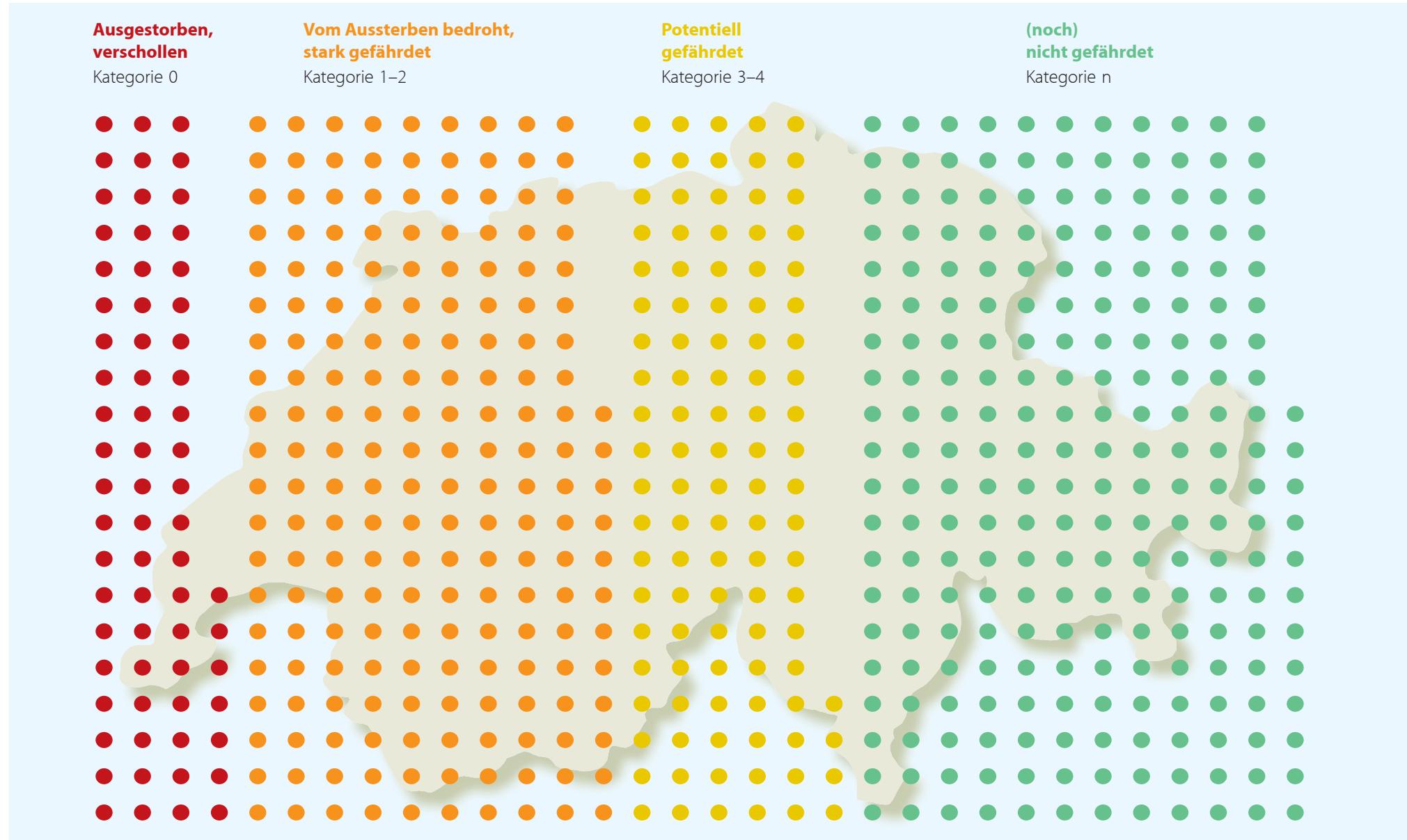
Bombus humilis

Gefährdungsstand

zu 3a2, 4b

50% der Wildbienen in der Schweiz sind gefährdet

© aus der Ausstellung «Bienen», Museum zu Allerheiligen 2015, Zahlen: CSC



Die Entwicklung in der Brutzelle

Ein Blick ins «Kinderzimmer»

zu [3b2](#)



Die Mutter sammelt Pollen und Nektar ...



... und legt darauf ein Ei.

Dauert 4 bis 10 Tage



Daraus entwickelt sich die Larve.



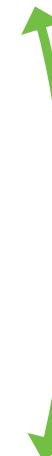
Die Larve frisst den Pollen ...



und wächst und wächst. Dauert 2 bis 4 Wochen



Dann spinnt sie sich bei den meisten Arten ein und baut sich eine Art «Schlafsack», den Kokon.



In diesem Kokon geschützt, entwickelt sie sich zu einer Puppe ...

Innerhalb weniger Wochen, bei Solitär-bienen oft 11 Monate



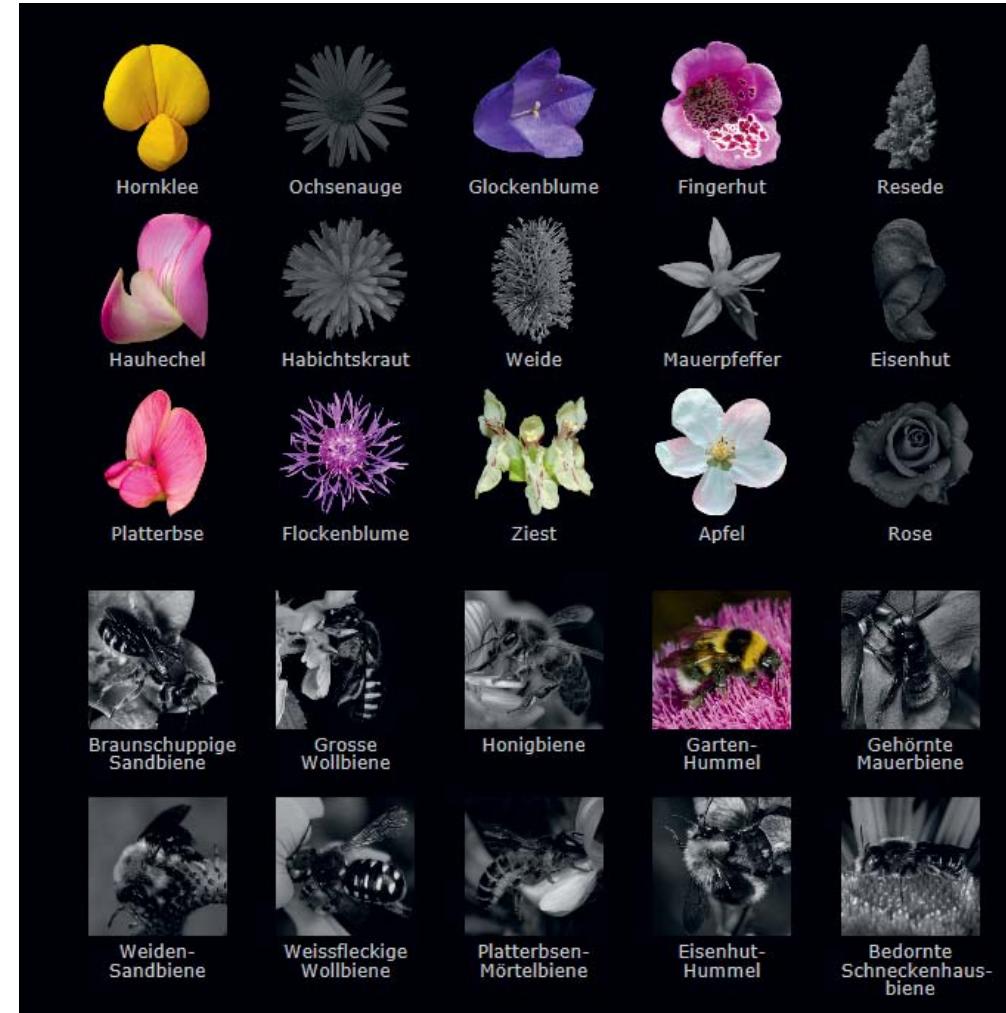
... die als fertige Biene aus dem Kokon schlüpft und aus dem Nest kommt.

Viele Arten überwintern als Larve

Spezialisierung

25% der Wildbienen-Arten sind auf ganz bestimmte Pflanzenfamilien spezialisiert
andere sind Generalisten und besuchen verschiedene Pflanzenfamilien

© aus der Ausstellung «Bienen», Museum zu Allerheiligen 2015



Lebensraum: 4 Abhängigkeiten

Fast alle Wildbienen-Arten sind von 4 Bedingungen abhängig:

Nahrung, Nistplatz und Baumaterial

müssen in unmittelbarer **Nähe** zueinander vorhanden sein.

Fällt eine davon weg,
kann die Art oft nicht mehr dort leben.

zu [4a](#)

Nistplatz



+



Nähe

Offene Bodenstellen
Totholz, Sandsteinwände,
Morschholz, verholzte
Markstängel, Mauerspalten,
Schneckenhäuschen
etc.

+

In unmittelbarer Nähe voneinander – nicht mehr als 100 bis 300 Meter – da der Flugradius von Wildbienen oft begrenzt ist.

+

Nahrung

Grosses Blütenangebot an heimischen Wildpflanzen – verschiedene Pflanzenfamilien, die von früh bis spät im Jahr blühen

Baumaterial

Lehm, Sand, Erde,
kleine Steinchen, Holzschnipsel, Laub- und Blütenblattstücke, Harz etc.



= **Lebensraum**

Was den Wildbienen zum Leben hilft

Verschiedene Faktoren wirken gleichzeitig

zu [4a1, 5a](#)

The infographic illustrates various factors that support wild bees, arranged around a central sign for "Bio-Bauernhof".

- Nahrungsangebot verbessern** (Top Left): A circular image of a diverse flower meadow.
- Umweltschutz** (Top Middle): A circular image of a purple bellflower being held gently.
- Natürliche Nistplätze fördern** (Top Right): A circular image of a grassy hillside with a wooden nesting box.
- Rücksichtnahme** (Bottom Right): A circular image of a field with a red and white striped barrier tape.
- Mehr Vielfalt** (Bottom Right): A circular image of a green, diverse landscape.
- Biologische Landwirtschaft** (Bottom Right): A circular image of a field with a small sign about organic farming.
- Verzicht auf Gifte Blühstreifen ansäen, Ausgleichsflächen schaffen etc.** (Bottom Right): Text describing agricultural practices.
- Gesundes Umfeld** (Bottom Left): A circular image of a bee on a green leaf.
- Verzicht auf Handel und Zucht** (Bottom Left): A circular image of a bee on a white flower.
- Naturstrukturen, damit sich Wildbestäuber wieder freiwillig einfinden können** (Bottom Left): Text describing habitat structures.

Alles Bio

Wildbienenfreundliche Landwirtschaft fördern

Am besten nur Bio-Produkte kaufen (Lebensmittel, Pflanzen, Saatgut etc.) und so eine umwelt- und bienen-freundliche, artenreiche Produktion unterstützen. Bitte nur natürliche Mittel verwenden und Gifte vermeiden, denn sie schaden den Wildbienen: Insektizide, Herbizide, Pestizide etc. Auch auf Dünger verzichten im Garten und magere Stellen fördern. Ideal sind naturnahe und giftfreie Naturgärten, die spannenden Lebensraum bieten.

FÜR DIE LIEBE ZUR NATUR

Im Biolandbau:

Verzicht auf chemisch-synthetische Pestizide Verzicht auf Herbizide Extensive Graslandnutzung und blühende Wiesenflächen Größeres Blütenangebot und mehr Kleintierhabitaten mit Nistplätzen

Lebensräume von Wildbienen im Siedlungsgebiet

zu [4a](#)



Schulhaus-Areal



Schulweg – Wegfugen, Sandwege



Im Quartier



Dorfplatz und Park



Grossstadt



Dachbegrünung

Lebensräume von Wildbienen

in Gärten und am Rand des Siedlungsraums

zu [4a](#)



Botanische und naturnahe Gärten



Ruderalflächen



Wiesen



Trockenmauern



Landwirtschaftliche Flächen



Uferböschungen

Lebensräume von Wildbienen

Natürliche Kleinstrukturen und Naturschutzgebiete

zu [4a](#)



Albert Weiss, ETH Zürich

Brombeergestrüpp



Brachen



Waldränder



ZONA
D'INTERZIA
Zone interdite
Zone interdite

Totholz



Stillgelegte Sandgruben



Naturschutzgebiet

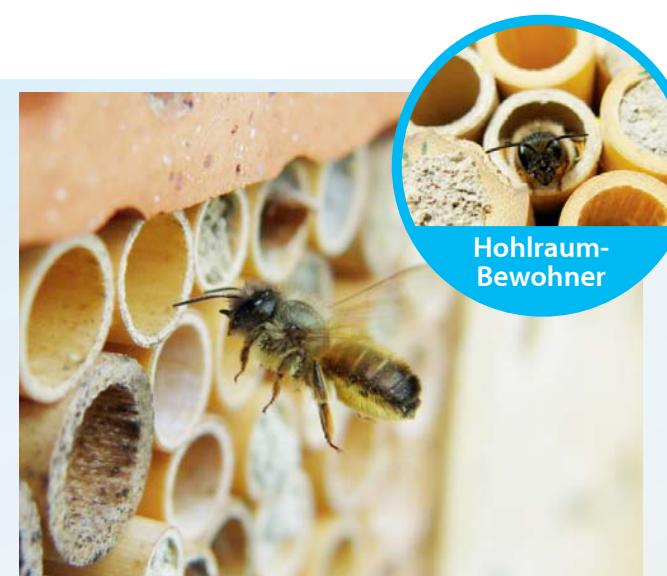
Nistplätze von Wildbienen

Vielfältige Kleinstrukturen

zu [4a](#), [5b2](#), [C Schützlings-Gruppen](#)



Offene Bodenstellen



Morschholz, abgestorbene Bäume



Steilkanten, Sandwände



Markhaltige Pflanzenstängel

Wildbienenreiche Gemeinde Erschmatt (VS)

Die Gemeinde beherbergt dank ihrem enorm grossen Angebot an Blüten und Kleinstrukturen auf 2 km² 46% der schweizerischen Arten! (OERTLI et al. 2005)

Foto: Wikipedia, Silvio Tanner

zu [4a](#)



Was den Wildbienen das Leben schwer macht

Verschiedene Faktoren wirken gleichzeitig

zu 4b



Ohne Bienen

Bestäubung durch Menschen von Hand in der chinesischen Provinz Liáoníng, wo bei einer Vergiftungsaktion gegen Vögel auch alle Bienen getötet wurden und hier nicht mehr leben können.

© Markus Imhoof, aus dem Film: [More than Honey](#)

zu [4c2](#)

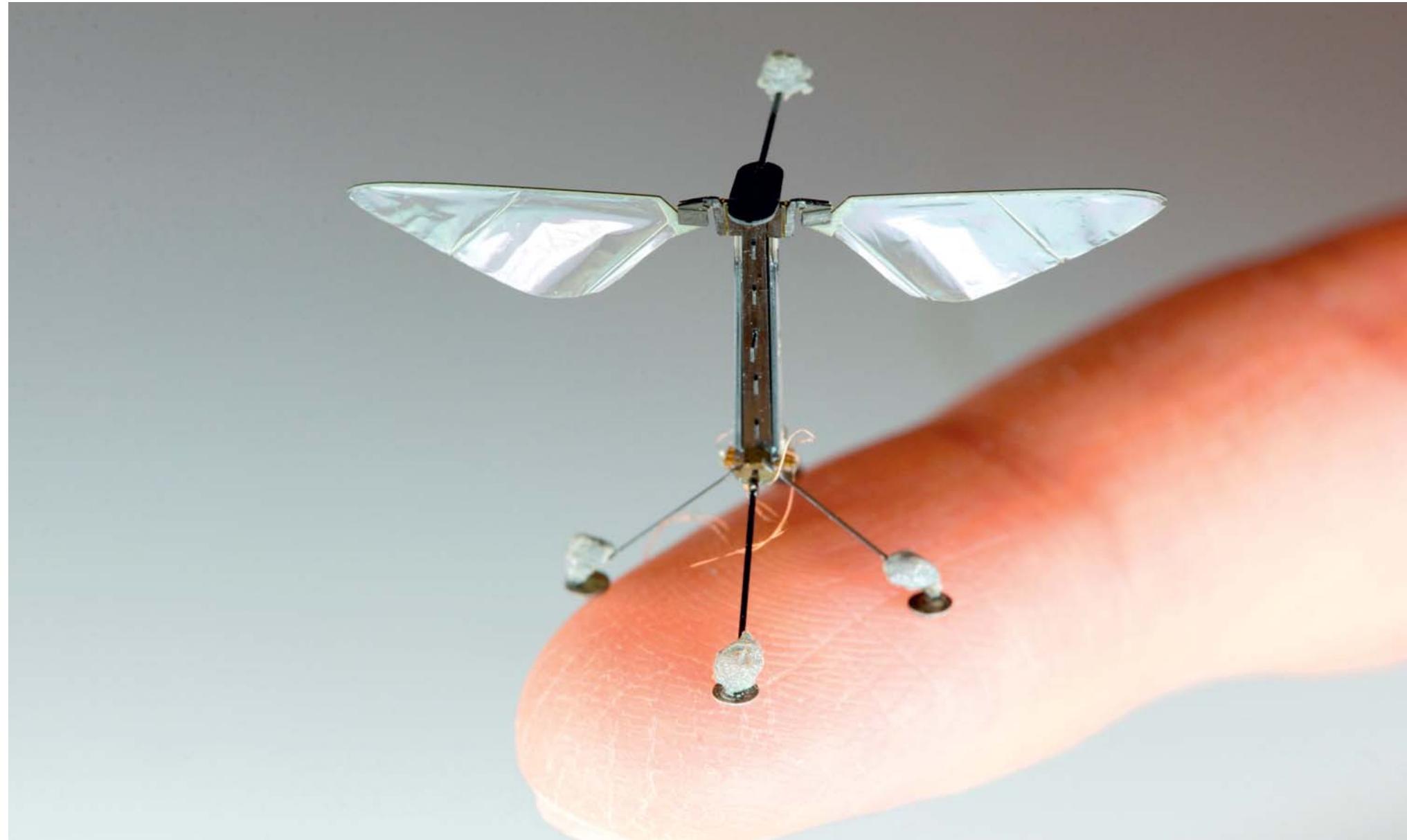


Zukunft ohne Bienen

Roboter-Bienen sollen echte Bienen ersetzen können?

© Kevin Ma and Pakpong Chirattananon

zu [4c2](#)



Nahrung für Bienen

Das Anpflanzen von heimischen Wildpflanzen aus Bioproduktion ist eine der wichtigsten Massnahmen, um Bienen zu helfen.

zu [5b1](#)



Nahrung

Wildbienen brauchen enorme Mengen an Pollen und Nektar

zu [5b1](#)

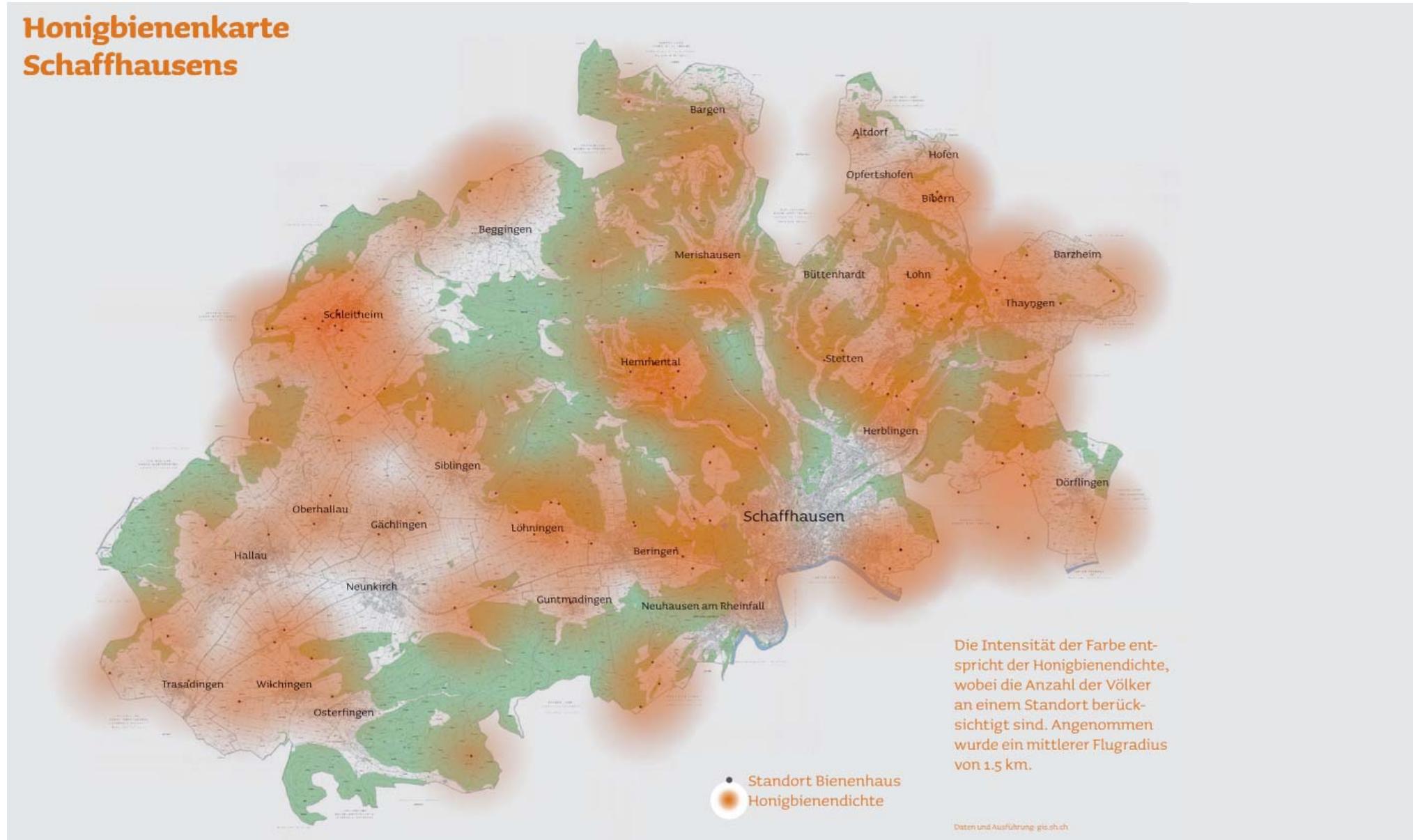


Zu viele Honigbienen?

Honigbienen können zu Nahrungskonkurrenten werden für Wildbienen, wenn es zu viele sind und das Blütenangebot in der Landschaft nur gering ist.

© aus der Ausstellung «Bienen», Museum zu Allerheiligen 2015, Zahlen: CSCF

zu 4b



Vorspeise

Dank der Bestäubungsleistung von Bienen

zu [2b](#)



Hauptspeise

Dank der Bestäubungsleistung von Bienen

zu [2b](#)



Nachspeise

Das Dessert dank der Bestäubungsleistung von Bienen

zu [2b](#)



Gut bestäubt, schlecht bestäubt

Bestäuber haben grossen Einfluss auf die Entwicklung einer Frucht. Bei ihrem Besuch verteilen sie den Pollen optimal, das Ergebnis sind viele schöne, grosse, vitaminreiche Früchte. Ist die Bestäubung unzureichend erfolgt, ist das an den Früchten teilweise sichtbar.

© istock



Arten – grosse Vielfalt an Größen, Formen und Farben

Wildbienen sind sehr unterschiedlich und faszinieren mit einer riesigen Vielfalt!

zu [3a2](#)



Schmalbiene



Holzbiene



Seidenbiene



Blattschneiderbiene



Wollbiene



Hummel



Mauerbiene



Blutbiene



Schenkelbiene



Mauerbiene



Wespenbiene



Maskenbiene

Faszinierende Artenvielfalt

Einige Schweizer Bienenarten aus dem [E Erlebnis-Poster](#)

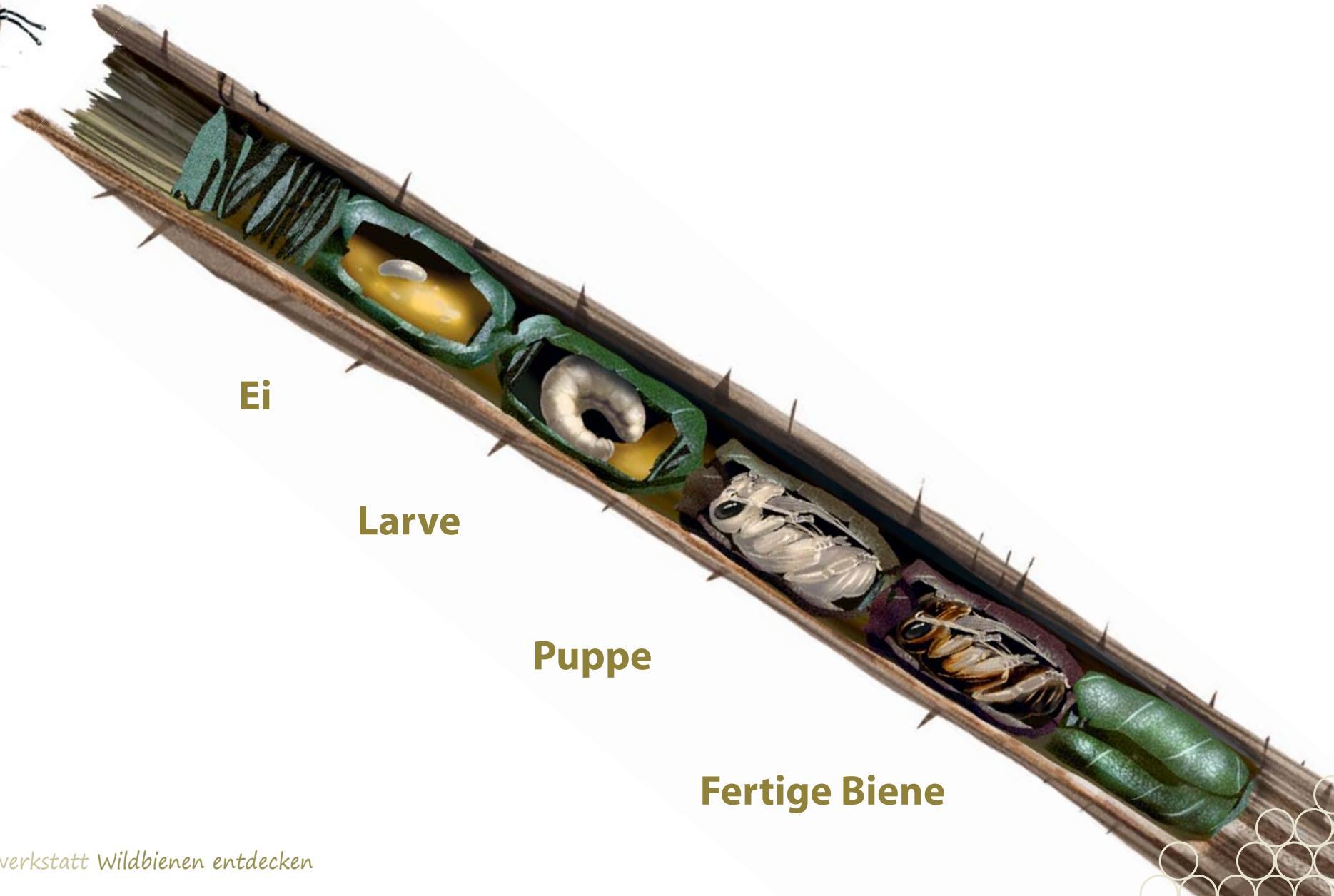
zu [3a2](#)





Entwicklungsstadien am Beispiel einer Blattschneiderbiene

zu [3b2](#)



Wildbienen-Lehrpfad von wildBee im Papiliorama (FR)

Herzlich willkommen!

Ausflugtipp, zu [1b](#)



Wildbienen-Schaugarten von wildBee in Leutwil (AG)

Herzlich willkommen!

Ausflugtipp, zu [1b](#)

