



# Spezialisten oder Generalisten

## Wildbienen und Honigbienen im Vergleich

In Heft 3, 14 und 22 haben wir uns mit Honigbienen, Wildbienen und anderen Bestäubern beschäftigt. Mehrmals wurden die Unterschiede in der Biologie und den Lebensweisen von Wild- und Honigbienen angesprochen. Nun eine Unterrichtseinheit, um sie genauer zu erläutern und faszinierende Details aus der Welt der Bienen zu behandeln.

### Sachinformation:

#### Gemeinsamkeiten aller Bienen

Mit ihrem dreiteiligen Körper mit drei Beinpaaren gehören die Bienen zu den Insekten. Bienen besitzen zwei Flügelpaare und saugend-leckende Mundwerkzeuge. Unter den weltweit Tausenden Bienenarten unterscheidet der Volksmund drei Gruppen: Honigbienen, Hummeln und Solitärbienen; wissenschaftlich korrekt ist es deutlich komplizierter. Beachtlich ist, dass es in Europa 2.500 Arten von Wildbienen gibt, aber nur eine Honigbienenart.

Alle Bienenarten vermehren sich über Eier. Sie bauen Nester, sammeln Pollen und Nektar als Nahrung für sich und/oder ihre Larven. Die Brutpflege übernehmen immer die Weibchen, die Männchen begatten lediglich. Je nach Bienenart kann dieses Leben aber ganz unterschiedlich organisiert sein und von wenigen Wochen bis zu mehreren Jahren dauern.

#### Unterschiede in äußeren Merkmalen

Viele Bienenarten unterscheiden sich deutlich durch ihr Aussehen. Von den 560 Wildbienenarten in Deutschland sehen sich allerdings viele Arten so ähnlich, dass sie nur ein echter Profi unterscheiden kann. Zudem sind Verwechslungen mit anderen Insekten wie behaarten Schwebfliegen oder Wespen möglich.

Die kleinsten Wildbienen sind weniger als zwei Millimeter lang, große Arten bringen es auf 30 Millimeter Länge. Zu den Kleinen zählen z.B. Maskenbienen, zu den Großen z.B. Holzbienen und Hummeln. Das Größenverhältnis von Kopf, Brust und Hinterleib zueinander variiert, ebenso die Stellung der Augen, die Länge der Antennen (bzw. Fühler) oder des Rüssels, mit dem sie den Nektar saugen. Hilfreiche Merkmale zur Erkennung sind oft die Farben und Stärke der Behaarung, z.B. leuchtend brauner Pelz. Auch weitere Feinheiten, wie z.B. Borsten an der Stirn, kahle Stellen und Bürsten bzw. Käme und die daraus resultierende genaue Verteilung des Pollens auf dem Körper, sind für Profis eindeutige Merkmale.

#### Unterschiede in Lebensweise und Nistplätzen

In einem Volk von Honigbienen leben im Frühsommer eine Königin, mehrere 100 Männchen (Drohnen) und bis zu 40.000 Arbeiterinnen, die das Volk in ausgeprägter Arbeitsteilung versorgen. Die Kolonie ist mehrjährig und im Winter deutlich kleiner. Die Honigbiene lebte ursprünglich wild, heute gelten „wilde“ Bienenstaaten und verwilderte Schwärme als nicht lange lebensfähig. Dies liegt u. a. an der Varroa-Milbe, die als Parasit die Brut

### Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ↪ wiederholen mit AB 6 vom i.m.a-Bienenposter, was der Imker alles für die Bienen tut;
- ↪ lösen ein Silbenrätsel zu Merkmalen, anhand derer sich Bienen unterscheiden;
- ↪ füllen – falls noch nicht geschehen – Minibücher aus Heft 22 zu Wildbienen aus;
- ↪ schreiben ein Laufdiktat mit Zahlen zu Bienen.

**Fächer:** Sachkunde- und Heimatunterricht, Biologie, Deutsch

und auch Arbeiterinnen schädigt. Die Imkerei pflegt und schützt die Honigbienen weitestgehend in ihren Bienenstöcken.

Wildbienen hingegen bilden keine großen, mehrjährigen Staaten mit klar geregelter Arbeitsteilung, doch es gibt Arten, die überwintern und Kolonien bilden. So leben Hummeln in einjährigen Kolonien mit 30 bis 600 Tieren. Die begatteten Weibchen überwintern und gründen im nächsten Frühjahr einen neuen kleinen Staat. Viele Solitärbienen verzichten darauf, im Staatenverbund zu leben – wie der Name nahelegt. Bei diesen Arten legt jedes Weibchen eigene Brutzellen mit einem Pollenvorrat und je einem Ei an. Die schlüpfende Larve frisst den Pollen, verpuppt sich und schlüpft im nächsten Jahr als geschlechtsreife Biene. Manche Arten von Solitärbienen nisten mit bis zu über hundert Tieren in enger Nachbarschaft, quasi als Kolonie ohne Arbeitsteilung. Bei einigen geht die Zusammenarbeit immer-

hin so weit, dass mehrere Weibchen die Brutpflege gemeinsam betreiben. Wo und wie die Wildbienen ihre Nester bauen, hängt von der Bienenart ab (s. Tabelle):

Wo Wildbienen brüten	
Lebensraum	Ungefährer Anteil der Arten (in %)
Selbst gegrabene Gänge im Boden	50
Bestehende Hohlräume	9
Selbst genagte Gänge in Totholz oder Pflanzenstängeln	3
Frei stehende Nester	1
Parasitär bei anderen Wildbienen (Kuckucksbienen)	24
Nicht zuzuordnen	3

Quelle: BeeFacts April 2014

Für Wildbienen ist es wichtig, dass geeignete Nistplätze und Nahrungspflanzen (Tracht) nah beisammen liegen, d. h. sie benötigen „kombinierte Lebensräume“. Das ist nicht so einfach – besonders wenn die jeweilige Bienenart auf eine oder wenige Pflanzenarten spezialisiert ist. Dort muss auch das zur Art passende Mikroklima herrschen: Wildbienen brauchen vor allem Wärme, Trockenheit und Sonneneinstrahlung. Nur wenn eine Art alle diese Faktoren in einem gewissen Umkreis vorfindet, kann sie sicher überleben. Der Flugradius einer Biene und der Grad ihrer Spezialisierung spielen also eine große Rolle.

### Unterschiede bei der Futtersuche

Wie weit sich eine Biene bei ihren Sammelausflügen vom Nistplatz entfernt, hängt von der Art und ihrer Größe ab. Kleine Bienenarten fliegen etwa 100 bis 300 Meter, größere Arten etwa 600 bis 1.200 Meter. Es kommt aber durchaus vor, dass einzelne Individuen weiter weg fliegen und so auch weiter entfernte Lebensräume besiedeln können. Bei Honigbienen ist der Radius noch größer: Meist fliegen sie im Umkreis von ein bis drei Kilometern; fünf und sieben (sogar bis 10) Kilometer sind nicht ungewöhnlich. Honigbienen haben also mehr Auswahl, brauchen allerdings für ihr Volk größere Mengen an Nahrung (s. unten). Honigbienen sammeln an den verschiedensten Wild- und Kulturpflanzen. Dabei sind sie sehr lernfähig: Hat eine sammelnde Biene erkannt, dass eine Blütenart gerade ertragreich ist, besucht sie nur die Blüten dieser Pflanzenart (Blütenstetigkeit). Sie kann sich darauf einstellen und muss nicht lange suchen, um an die Nektarien dieser Blütenart zu

kommen. Außerdem teilt sie den anderen Arbeiterinnen durch ihren Bientanz den Standort der Tracht mit.

### Unterschiede der Futtermenge

Bei den Honigbienen ist der ganze Sammelprozess mehr auf Menge ausgerichtet. Ist eine Tracht verblüht, fliegen die Honigbienen eine andere Pflanzenart an. Diese Flexibilität ist nötig, denn die Menge an Pollen und Nektar muss reichen, um das große Volk im Sommer mehrere Monate zu ernähren und mit Honigvorräten das verkleinerte Wintervolk durch den Winter zu bringen. Dafür besuchen die Sammlerinnen eines Honigbienenvolkes zusammen Millionen Blüten pro Tag. Nach den Massentrachten im Frühsommer (z. B. Obst, Raps) brauchen sie bis zum Spätherbst reichblühende Wildpflanzen in der Landschaft. Wird das Angebot knapp, setzt der Imker die Bienenstöcke – sofern möglich – an einen besseren Standort um. In blüten- und nektarschwachen Jahren kann er ggf. Zuckerlösung zufüttern – so wie er es auch macht, um entnommenen Honig zu ersetzen. Schließlich geht es bei der Imkerei vorrangig um die Honigernte.

Auch die Hummeln unter den Wildbienen sammeln Nektar, um damit Honigzellen als Vorrat anzulegen. Allerdings reichen ihnen kleine Mengen, da ein Weibchen jeweils nur das Überleben weniger Individuen der Population sicherstellen muss. Welche Mengen eine Wildbienenart braucht, hängt von ihrer Größe ab: Kleinen Arten reicht weniger als ein Dutzend Blüten, große Arten wie die Mörtelbiene besuchen über 1.000 Blüten in ihrem Leben, um sich selbst zu ernähren und einen Vorrat für die Larven einzubringen. Insgesamt also viel weniger als die Honigbienen.

Bei den Wildbienen hängt das Überleben viel mehr davon ab, dass sie die richtige Tracht- und Wirtspflanze zur richtigen Zeit in ihrem Lebensraum finden. Viele Solitärbienen leben nur wenige Monate oder gar Wochen und sind auf eine oder wenige Pflanzenarten spezialisiert. Für sie ist es besonders wichtig, dass die Pflanze in der Phase blüht, in der die Biene aktiv ist. Nur so profitieren beide Arten (vgl. Heft 22).



Das Bild zeigt eine Furchenbiene, keine Honigbiene – für Laien leicht zu verwechseln.

### Fazit

Die Situation der Wildbienen unterscheidet sich enorm von der der Honigbienen: Honigbienen befinden sich in der Obhut von Imkern, Wildbienen sind auf sich allein gestellt. Die Ansprüche von Honig- und Wildbienen an ihre Lebensräume überschneiden sich teilweise, unterscheiden sich aber auch in vielerlei Hinsicht. So besuchen und bestäuben sie teilweise dieselben Wild- und Kulturpflanzen, andere Wildbienen sind hingegen auf einzelne Pflanzenarten spezialisiert. In ihrer Summe sind Wild- wie Honigbienen als Blütenbestäuber für den Naturschutz und die Landwirtschaft unverzichtbar.

### Methodisch-didaktische Anregungen:

Die Lerneinheit ist als Fortsetzung der Module aus Heft 3, 14 und 22 sowie des Bienenposters gedacht. Wie den Baustein in Heft 22, können Sie auch dieses Material in der Klasse bearbeiten. Als Ausflug bietet sich der Besuch eines Imkers und – je nach Jahreszeit – die Beobachtung der Tiere an einem Wildbienenhotel und einer Bienenweide an.

Beide **Arbeitsblätter** bündeln und wiederholen vergleichend, was die Kinder bisher über Wild- und Honigbienen gelernt haben. Mit dem Silberrätsel (Lösungshilfe als Download) und Laufdiktat können sie auch eine Übung für den Deutschunterricht sein.

Ergänzend gibt es diesmal zwei **Sammelkarten** (s. S. 15).

### Link- und Materialtipps:

- ➔ Anknüpfende Unterrichtsideen im Lehrer magazin in Heft 3 (Honigbiene), 14 (Wildbienen inkl. Onlinematerial, Eh da-Flächen) und 22 (Nützliche Bestäuber) unter [www.ima-lehrermagazin.de](http://www.ima-lehrermagazin.de)
- ➔ i.m.a-Unterrichtsposter „Die Honigbiene“ unter [www.ima-shop.de](http://www.ima-shop.de)
- ➔ Broschüre „Blütenbestäuber brauchen mehr Lebensraum“ unter [www.innovation-naturhaushalt.de](http://www.innovation-naturhaushalt.de)
- ➔ Umfassende Artenbeschreibungen und Beispiele zur Unterscheidung unter [www.wildbienen.de](http://www.wildbienen.de)

# Ein Nutztier und seine wilden Verwandten

Die folgenden Sätze beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Honigbienen und Wildbienen. Am Ende fehlt jeweils ein Wort.

Liste der Wörter als Hilfe zum Download

## Aufgabe:

Setz die fehlenden Wörter aus den folgenden Silben zusammen.  
Streich die Silben wie im Beispiel durch.

<del>AR</del>	BE	BEIN	BEN	BEN	BENS	BUNG	CHEN	<del>CHER</del>	EIN	FAR	FELL	FLIE
GÄN	GEN	GEN	GER	GIN	GRUP	HO	HÖS	IM	KER	KÖ	LE	MA
NI	NIG	PAA	PEN	PHA	RE	<del>REI</del>	SEN	STÄU	<del>TEN</del>	WA	ZEL	

In Deutschland gibt es viele Bienenarten: die bekannte Honigbiene mit nur einer Art und ungefähr 560 Arten von Wildbienen. Wildbienen sind also viel ... AR/TEN/REI/CHER.

Alle Bienen haben einen Körper aus drei Gliedern, zwei Flügel und drei ...

BEIN PAA RE

Honigbienen leben in einem großen Bienenstaat, viele Wildbienen leben jedoch als ...

EIN ZEL GÄN GER

Hummeln gehören zu den Wildbienen. Sie leben in kleinen ...

GRUP PEN

Honigbienen leben nicht wild wie die Wildbienen. Ihr Volk lebt gut versorgt in einem Stock bei einem ...

IM KER

Bienen trinken Nektar mit ihrem Rüssel, aber nicht alle Bienenarten haben zum Sammeln von Nektar einen ...

HO NIG MA GEN

Die Bienenarten sind unterschiedlich stark behaart. Sie besitzen besondere Muster und ...

FELL FAR BEN

Im Fell bleiben Pollenkörner hängen. Manche Bienen sammeln die Pollen an den Hinterbeinen in ...

HÖS CHEN

Wild- und Honigbienen tragen Pollen von Blüte zu Blüte unserer Wildpflanzen und Nutzpflanzen. Sie helfen beide bei der ...

BE STÄU BUNG

Wildbienen finden nicht so leicht Futter, denn manche brauchen besondere Pflanzen oder können nicht so weit ...

FLIE GEN

Honigbienen und Wildbienen leben unterschiedlich lange, aber zu ihrem Leben gehören dieselben ...

LE BENS PHA SEN

Wildbienen bauen Nester und Nistgänge in z. B. Holz oder Erde. Honigbienen formen aus Wachs ...

WA BEN

Bei vielen Wildbienenarten legt jedes Weibchen Eier. Im Volk der Honigbiene macht das nur die ...

KÖ NI GIN

# Laufdiktat: Das große Summen im Klassenraum

## Material:

8 nummerierte Becher  
Ausdruck der Laufdiktatschnipsel

## Aufgabe:

In der Klasse stehen acht Becher mit verschiedenen Schnipseln. Darauf stehen einzelne Sätze mit beeindruckenden Zahlen zu Honig- und Wildbienen. Besuch die Becher nach und nach – wie eine Biene von Blüte zu Blüte fliegt. Präg dir die Sätze und Zahlen ein und schreib sie in dein Heft.

## Für besonders fleißige Biennen:

Lies zu Beginn alle Sätze und such den Satz mit der kleinsten Zahl. Schreib ihn als Erstes in dein Heft. Mach mit dem Satz mit der nächstgrößten Zahl weiter und so weiter.

*Merke: Zahlen von 1 bis 12 schreibt man in Texten als Wort.  
Größere Zahlen darfst du als Ziffern schreiben.*

	Im Sommer leben sowohl die Honigbienen-Arbeiterinnen als auch viele Wildbienen nur vier bis sechs Wochen.	
	Hummeln sind die einzigen Wildbienen, die überwintern. Sie halten acht Monate Winterschlaf.	
	Eine Wildbiene legt während ihres gesamten Lebens etwa 20 bis 40 Eier.	
	Die Königin von Honigbienen legt im Sommer etwa 2.000 Eier pro Tag.	
	Kleine Wildbienen suchen ihre Nahrung nicht weiter als 300 Meter vom Nistplatz entfernt, große Wildbienen können größere Strecken fliegen.	
	1.000 Einzelblüten und mehrere Kilometer Flug sind nötig, um den Honigmagen einer Honigbiene zu füllen.	
	Manche kleinen Wildbienen werden vom Nektar und Pollen von nur etwa sieben Blüten satt.	
	Große, schwere Wildbienen wie die Mörtelbiene besuchen über 1.100 Blüten, bis sie satt sind.	