

Da brummt und summt es

Hummeln und andere Wildbienen

In Europa leben etwa 2.500 verschiedene Wildbienenarten, davon 560 allein in Deutschland. Die unscheinbaren Insekten sind auf verschiedenste Pflanzen spezialisiert und als Bestäuber für den Erhalt der biologischen Vielfalt unverzichtbar. Der Unterrichtsbaustein gibt einen ersten Überblick über die große, faszinierende Familie der Wildbienen und ihre Lebensweisen.

Sachinformation:

Weltweit gibt es – neben der sehr bekannten, domestizierten Honigbiene – etwa 20.000 verschiedene, wild lebende Bienenarten. Sie sind zwischen 1,3 und 30 Millimeter lang und zeigen ganz verschiedene Ansprüche an Nahrungspflanzen und Nistplätze. Optisch unterscheiden sie sich oft nur gering voneinander, z.B. in Körperform, Behaarung oder Länge der Antennen. Grundsätzlich wird bei Wildbienen zwischen Einzelgängern (Einsiedlerbienen) und Bienen mit sozialer Lebensweise unterschieden. Die meisten Wildbienen leben allein. Eine dritte Gruppe der Wildbienen sind die schmarotzenden Kuckucksbienen, dazu später mehr.

Futtersuche für Spezialisten

Der Nektar der Blumen liefert den Wildbienen Energie für ihre Flüge. Den Pollen sammeln sie für ihre Brut. Etwa ein Drittel aller Wildbienenarten sind auf nur wenige Pflanzenarten spezialisiert. Finden sie diese Pflanze nicht mehr vor, fehlt den Bienen die Lebensgrundlage. Umgekehrt sind diese Pflanzen meist auf gerade eben diese Wildbienenart angewiesen. Ohne sie kann sich die Pflanze

nicht erfolgreich vermehren. Beide Arten sind dann bedroht. Und mit einer Pflanzenart verschwinden zehn Tierarten – so eine Faustregel von Biologen. Einsiedlerbienen entfernen sich z.B. nur 70 bis 500 Meter von ihrem Nest. In diesem kleinen Umkreis müssen sie ihre „Futterpflanze“ und geeignete Nistmöglichkeiten für ihre Brut und die Überwinterung finden. Der Aktionsradius der



Der lange Rüssel mancher Arten hilft beim Nektartrinken.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler

- ↳ beschreiben verschiedene Wildbienenarten;
- ↳ (be-)suchen Nistplätze von Wildbienen;
- ↳ ordnen den Lebens-/Jahreszyklus einer Hummel.

Fach: Sachkunde, Schulgarten, Umwelterziehung

meisten Wildbienen ist also wesentlich kleiner als der der Honigbienen (bis zu 7 km), was das Auffinden geeigneter Lebensräume erschwert.

Artypischer Nestbau

So unterschiedlich wie die Wildbienen selbst, sind auch ihre Nester. Gut die Hälfte aller Wildbienenarten nisten unter der Erde, oft in sandigen Böden. Auch morsches Holz, Pflanzenstängel, leere Schneckenhäuser und Fraßgänge anderer Insekten beherbergen Nester. An der Art und Weise, wie die Bienen ihre Nester verschließen und vor Regen und Fressfeinden schützen, erkennen Experten die Bienenart.

Entdeckt man in seinem Garten oder der Natur eine Wildbiene, sind in dieser Gegend für diese Art das richtige Futter und Nistmaterial vorhanden. Je vielfältiger die Gegend, umso mehr verschiedene Bienenarten können dort leben: Die biologische Vielfalt ist größer.

Einsiedlerbienen und ihre Brut

Bei fast allen Wildbienenarten (z.B. der Blattschneiderbiene) kümmern sich die Weibchen allein um ihren Nachwuchs. Sie sind Einsiedler, ihnen hilft kein Staat dabei. Die Männchen schlüpfen im Frühjahr vor den Weibchen und warten auf diese zur Begattung. Kurz danach ster-

ben sie. Die Weibchen leben vier bis sechs Wochen und bauen in dieser Zeit ihre typischen Nester bzw. Brutröhren. Um die Nachkommen zu versorgen, müssen sie im zeitigen Frühjahr genügend Nistmaterial und Blüten finden. Die Brutzellen kleiden sie mit Laub, Blütenblättern, Pflanzenhaaren, Holzfasern, Harz, kleinen Holzteilchen oder Erde aus. Darin legen sie etwa 20 bis 40 Eier ab und hinterlassen ihnen ein Gemisch aus Pollen und Nektar, das sogenannte Pollenbrot. Dann sterben sie. Im Gegensatz zu Honigbienen wärmen sie ihre Brut nicht. Diese entwickelt sich vollständig allein.

Aus den Eiern in den Brutzellen entwickeln sich Larven, die das Gemisch verpeisen und sich dann verpuppen. Die Puppe (Kokon) enthält das fertige Insekt in einer Art Ruhestadium. Sie überwintert meist und schlüpft im nächsten Frühjahr als Biene. Der Trick: Die Mutterbienen legen getrennte Brutkammern hintereinander an. Die Tochterbienen entwickeln sich in den hinteren Kammern, die Männchen in den vorderen. Das Nest verfügt nur über einen einzigen Ausgang. Im Frühling knabbern sich die männlichen Bienen also als Erste ihren Weg nach draußen.

Wildbienen mit sozialer Lebensweise

Etwa 30 Hummelarten zählen zu den wenigen Wildbienenarten, die zumindest im Frühjahr in kleineren Gemeinschaften zusammenleben. Hummelstaaten bestehen aus bis zu 600 Tieren. Im Gegensatz zu Einsiedlerbienen betreiben sie aktive Brutpflege und man kann – wie bei den Honigbienen – unterschiedliche Bienenwesen unterscheiden: Königin, Arbeiterin und Drohn.

Nur die Königin überwintert und muss sich im Frühling zu allererst alleine ein Nest für ihren Nachwuchs bauen. Sie wurde im Vorjahr von einem Drohn begattet und trägt die Samen in einer Samentasche. Sie beginnt im Frühling direkt mit der Nestgründung, dem Futtersammeln, der Eiablage und der Versorgung der ersten Brut. Schlüpfen ihre Töchter, beginnt die soziale Phase: Die Töchter helfen als sogenannte Arbeiterinnen mit, die Brut zu versorgen und zu wärmen, fliegen aus und sammeln Nektar und Pollen. Die alte Königin stirbt im Herbst. Damit die Art fortbesteht, sorgt die Königin dafür, dass vorher eine Jungkönigin und mehrere Männchen schlüpfen. Sie paaren sich und die begattete Jungkönigin überwintert.

Kuckucksbienen

Diese Gruppe der Wildbienen baut keine eigenen Nester. Sie schmuggeln in Ab-

wesenheit der Nestbauerin ihre Eier in die Brutzellen anderer Wildbienenarten, die schon ausgekleidet und mit Vorrat gefüllt sind. Die Larven der Kuckucksbienen fressen nicht nur das Pollenbrot, sondern auch die Eier der artfremden Bienen auf. Sie sind also wahre Schmarotzer.

Wildbienen sind nützlich

Wildbienen und andere Bestäuber erhalten nicht nur die biologische Vielfalt, sie helfen uns auch bei der Bestäubung unserer Nutzpflanzen auf Acker und Feld. So züchtet man seit den 1980er-Jahren einige Hummelarten, insbesondere Erdhummeln, damit sie z.B. Tomaten, Paprika, Zucchini, Erdbeeren, Brombeeren und Himbeeren in Gewächshäusern bestäuben und die Pflanzen viele, wohlgeformte Früchte bilden. Gegenüber Honigbienen sind Hummeln schon bei geringen Temperaturen und Lichtintensitäten aktiv.

Neben den Hummeln werden zunehmend die Rote und die Gehörnte Mauerbiene zur Bestäubung in Obstplantagen eingesetzt. Laut Studien sind sie wirkungsvollere Bestäuber als Honigbienen. Sie fliegen auch schon bei niedrigen Temperaturen und ergänzen dadurch die Bestäubungsleistung der Honigbienen, die bei besserem Wetter zu Tausenden die Blüten besuchen.

Wild- und Honigbienen brauchen Schutz

Weltweit ist etwa die Hälfte aller Wildbienenarten vom Aussterben bedroht. Die Honigbienen werden zudem von Schädlingen bedroht (z.B. Varroa-Milbe). Heutzutage mangelt es an einem vielfältigen Angebot an Nistplätzen und nährhaften Blüten, insbesondere wenn im Frühsommer die Kulturpflanzen auf den Feldern und in den Plantagen verblüht sind. In Gärten und Parks wachsen oft exotische Zierpflanzen, mit denen die Bienen nichts anfangen können. Lebensräume werden knapp, weil Flächen versiegelt und zersiedelt werden. Manchmal hört man von Pflanzenschutzmitteln, die Bienen schädigen können. Bienenenschutz muss also an vielen Stellen ansetzen und jede(r) kann etwas beitragen.



Eine Sandbiene mit Blütenstaub im Fell.

Beispiele für Maßnahmen sind: nektar- und pollenreiche, einheimische Pflanzen entlang von Straßen und Feldern, auf Parkplätzen und Verkehrsinseln, in Gärten und Parkanlagen ansiedeln; Grünflächen seltener mähen und mehr Laub und Zweige liegen lassen; ungenutzte Flächen ökologisch aufwerten (vgl. Unterrichtsbaustein „Eh da-Flächen“) und geeignete Insektenhotels aufstellen. Pflanzenschutzmittel werden vor ihrer Zulassung für den Einsatz auf Feldern und in Gärten auf Bienenverträglichkeit getestet. Imker fordern dafür weitere Testmethoden, um die Sterblichkeit und Schwächung des gesamten Volkes zu berücksichtigen. Die Bienenchutzverordnung regelt, wann die Mittel wie ausgebracht werden dürfen. So können Städte und ländliche Gegenden bienenfreundlicher werden.

Methodisch-didaktische Anregungen:

Das Thema Wildbienen eignet sich hervorragend für den Unterricht im Freien. Besuchen Sie mit Ihrer Klasse Beete, Böschungen oder naturnahe Grünstreifen nahe der Schule. Fangen Sie mit Becherrupen vorsichtig, was Ihnen an Insekten begegnet (bitte wieder freilassen). Die Kinder zeichnen und fotografieren, was sie beobachten. Versuchen Sie, die Tiere mit Büchern zu bestimmen. Wie Sie die Nistplätze von Wildbienen finden und wie sich Wildbienen von Honigbienen unterscheiden, erläutert das **Onlinematerial** auf www.ima-lehrermagazin.de. Als Einstieg in das Thema im Klassenraum oder als Hausaufgabe, dient der Lückentext auf **Arbeitsblatt 1**. Anschließend basteln die Kinder den Lebenszyklus einer Hummel als Jahresuhr (**Arbeitsblatt 2**).

Linktipps:

- ➔ Umfassende Informationen auf www.wildbienen.info, www.wildbienen.de und www.deutschland-summt.de
- ➔ Themenkoffer der Stiftung für Mensch und Umwelt zum Ausleihen: www.bienenkoffer.de
- ➔ Ergänzendes Unterrichtsmaterial in diesem Heft (Thema Eh da-Flächen, Anleitung Insektenhotel) in Heft 3 (Thema Honigbiene, Anleitung Bienenweide) und auf www.ima-lehrermagazin.de

Unterschiede von Wild- und Honigbienen

Weißt du, was in die Lücken gehört? Lies den Text und fülle ihn mit den Wörtern so weit aus, wie du kannst!

Es gibt auf der ganzen Welt nur _____ verschiedene Honigbienenarten und etwa 20.000 _____-Arten. Alle Bienen sind für Menschen wichtig, weil sie Pflanzen _____.

Nur so können diese Pflanzen _____ und Samen bilden. Bienen und Blütenpflanzen sind also _____ voneinander. Honigbienen werden von Menschen geschätzt, weil sie _____

herstellen. Neben dem Honig verwenden die Menschen aber auch das Wachs, den Königinnenfuttersaft und den eingelagerten Blütenstaub. Allein lebende Wildbienen verbrauchen den _____

direkt und machen keinen Honig daraus. _____ bauen ihre Nester aus Wachs.

Wildbienen nisten an ganz unterschiedlichen Plätzen und benutzen dazu ganz unterschiedliche

Materialien, um ihre Nester und _____ zu bauen. Viele Wildbienenarten nisten unter der _____.

Dass eine Wildbiene einen Menschen sticht, ist sehr _____. Der _____ der meisten Wild-

bienenarten ist auch viel zu schwach, um unsere Haut zu durchbohren. Und: Nur wenn sich eine

weibliche Wildbiene bedroht fühlt, verteidigt sie sich. Das heißt, sie sticht, wenn sie unter unsere

Füße gerät oder mit den Fingern gedrückt wird. Nur in _____ lebende

Bienen, also Honigbienen und _____, stechen mitunter von sich aus, wenn sie das Gefühl

haben, dass ihr Nest und ihre Brut in Gefahr sind. Aber auch das ist sehr selten.

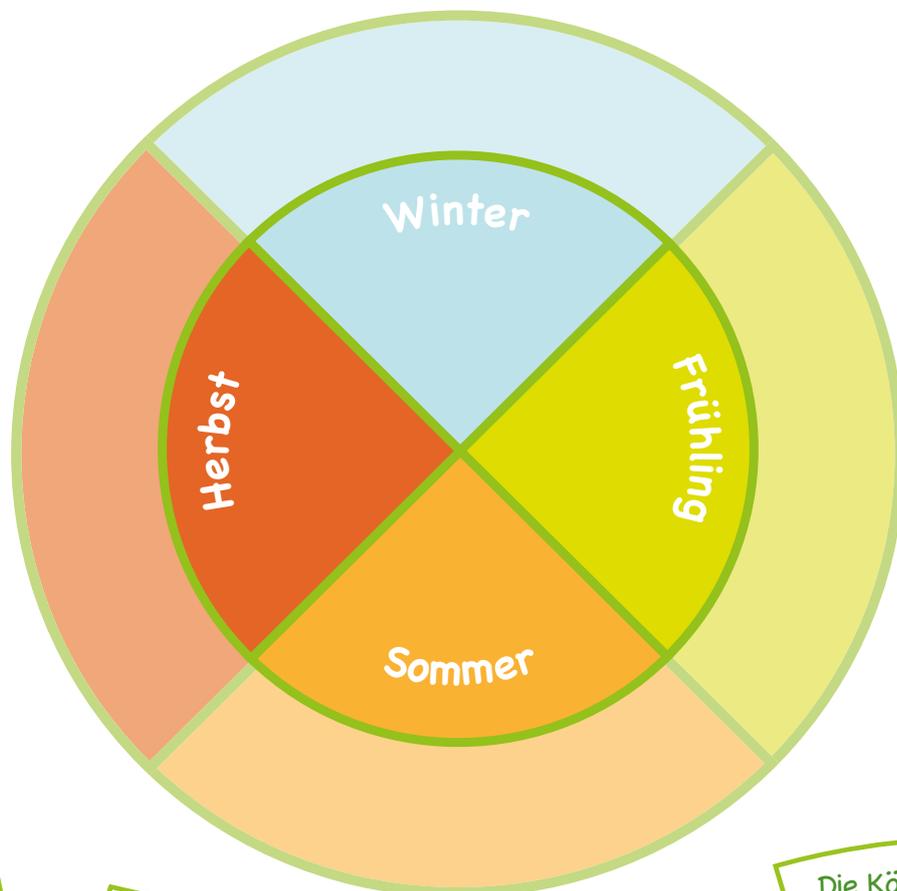
Hummeln Früchte Erde Gemeinschaft selten Wildbienen Honig abhängig neun
Nektar Honigbienen bestäuben Brutzellen Stachel

Bastel eine Hummeluhr

Was macht die Hummel zu welcher Jahreszeit? Wohin gehören die einzelnen Sätze?

Aufgabe:

Schneide sie aus und klebe sie wie Sonnenstrahlen an die Jahresuhr.



Die Arbeiterinnen bauen rinnen das Nest aus, sammeln Pollen und versorgen die Brut. **U**

Die Hummelkönigin sucht nach einem geeigneten Nistplatz. **E**

Die Königin legt viele Eier und brütet. Der Staat wächst bis auf 600 Tiere an. **H**

Die Königin bestückt Brutzellen mit Pollenbrot, legt die ersten Eier und brütet sie alleine aus. **L**

Die Hummelkönigin hält Winterschlaf. **H**

Die alte Königin, die die Männchen und die Arbeiterinnen befruchtet. **M**

Männchen und junge Königinnen schlüpfen und paaren sich. **M**

Die begattete Jungkönigin sucht sich ein Winterquartier. **U**

Die jüngsten Hummeln helfen, die Brut zu füttern, die älteren helfen beim Pollen- und Nektarsammeln. **R**

Welches Wort ergeben die Buchstaben in der Mitte?

HUMMELUHR

Wo leben bei uns Wildbienen?

Neben guter Nahrung brauchen Wildbienen Plätze für ihre Brut.

Einige Wildbienenarten folgen den Menschen gerne bis an ihre Gebäude. Dort nutzen die Weibchen kleine Hohlräume zum Bau ihrer Nester. Sie bevorzugen warme, vor Wind und Regen geschützte Stellen. Manche Wildbienenarten nisten auch gerne im Boden. Diese Nester sind oft nur zu sehen, wenn die Tiere hier ein- und ausfliegen. Typische Plätze zeigt dieses Arbeitsblatt!

Hier finden Wildbienen in unserer Umgebung Platz zum Nisten:

Holz: Bohrungen oder Nagellöcher in unbehandeltem Holz (z.B. Brennholzstapel, Holzlager, Holzschuppen, überstehendes Dachgebälk, Zaunpfähle usw.), in Holzspalten von altem Fachwerk, in Stämmen alter Bäume, Stapel von Totholz und Reisig, morsche Sitzbänke.



Mauerwerk: in den Ritzen von Backstein- oder Klinkermauern, hinter abgelösten Putzteilen, in brüchigem Mauerwerk und in Natursteinmauern.



Rund ums Haus: unter Treppen und Terrassen, in Böschungsbefestigungen, in Fugen, hinter Isolierungen, in ungenutzten Schlüssellochern, in offen stehenden, schmalen Rohren, engen Gartenschläuchen, Rollladenstopperrn, alten Garten- und Landwirtschaftsgeräten, Schilfmatten und Bambus.



Boden: an trockenen und sandigen Stellen wie z.B. zwischen sandverfugten Pflaster- oder Terrassensteinen und in Bodenstellen, die nicht bepflanzt sind.

Aufgabe:

Sucht in eurer Umgebung (z.B. Spielplatz, Schulhof, Garten) nach möglichen Stellen für Wildbienenester und legt eine Karte mit Legende an.

Bietet eure Umgebung einen geeigneten Lebensraum für Wildbienen?

Was könntet ihr selbst, eure Lehrer oder Eltern verbessern?

Viel Spaß und Erfolg bei der Suche!

Unterschiede von Honigbienen und Wildbienen

	HONIGBIENE	WILDBIENEN
Artenvielfalt	9 Arten weltweit 1 Art in Europa inkl. Deutschland: Westliche Honigbiene	30.000 Arten weltweit 2.500 Arten in Europa 560 Arten in Deutschland
Sozialwesen	Leben in einem großen Bienenstaat	Leben meist als Einzelgänger (Einsiedlerbienen) Wenige Arten haben eine soziale Lebensweise
Nutzung	Wird als Nutztier von Imkern gehalten Nutzen für Menschen: Bestäubung der Pflanzen, Honig, Wachs, Propolis, Pollen, Gelee Royale	Als Wildtier frei lebend, Nutzen für Menschen: Bestäubung der Pflanzen, (Bsp.: Hummeln in Gewächshäusern, Mauerbienen in Obstplantagen)
Fortpflanzung	Paarung in der Luft beim Hochzeitsflug Eine Königin wird von 10–20 Drohnen begattet Der Drohn stirbt sofort nach der Begattung	Paarung meist am Boden oder auf Pflanzen Ein Männchen begattet ein Weibchen Männchen überleben die Paarung
	Königin legt allein in einem Sommer bis zu 200.000 Eier (2.000 pro Tag) Brut wird durch die vielen Arbeiterinnen versorgt	Eine Wildbiene legt während ihres gesamten Lebens etwa 20 bis 40 Eier Nur die Weibchen sorgen für die Brut Hummeln leben allerdings sozial – erst kümmert sich die Königin allein um die Brut, dann helfen ihr die neu geschlüpften Bienen
Lebensdauer	Lebensdauer je nach „Bienenwesen“: Königin: bis 7 Jahre Sommerbiene (Arbeiterin): ca. 4–6 Wochen Winterbiene (Arbeiterin): bis zu 6 Monate Drohn: maximal einen Sommer	Wildbienen leben nur 4-6 Wochen Ausnahme: Hummel – sie hält 8 Monate Winterschlaf und lebt ca. 1 Jahr
Nestbau	Bauen sich Nester aus Wachs, den sie selbst mithilfe von speziellen Hautdrüsen produzieren	Bauen Nester aus verschiedensten Natur- materialien. Ihre Brut legen sie in Nistgän- ge, die sie in Holz, Pflanzenstängel, Erde oder Sand anlegen. Hummeln formen für die Brut kleine Wächstöpfchen.
Aktionsradius	Suchen ihre Nahrung in einer Entfernung von 3-maximal 7 Kilometern.	Suchen ihre Nahrung innerhalb von 70 bis 500 Metern. Hummeln fliegen weiter.
Spezialisierung	Können den Nektar und Pollen vieler unterschiedlicher Pflanzenarten ernten. Besuchen pro Tag möglichst viele gleich- artige Blüten: Während der Apfelblüte fliegen sie hauptsächlich Apfelbäume an, wenn Raps blüht, fliegen sie in Rapsfelder usw.	Viele Wildbienenarten sind auf einige we- nige Pflanzenarten spezialisiert. Fehlt diese Pflanze, fehlt die Biene (die Mohn-Mauer- biene braucht z.B. unbedingt Klatschmohn für ihr Nest)
Stachel	Verfügt über einen Wehrstachel, der die menschliche Haut durchdringen kann. Er dient zur Verteidigung des Brutnests und der Honigvorräte.	Die meisten Arten haben einen winzigen Wehrstachel, der die menschliche Haut nicht durchdringt. Hummeln haben ein größeres Brutnest zu verteidigen und ste- chen, wenn sie bedroht oder gequetscht werden.