



Detektiv Bienenfreund – der bienenfreundliche Schulhof

Ziel der Aktion ist es, den eigenen Schulhof zu untersuchen und Ideen für eine bienenfreundliche Gestaltung zu entwickeln. Lassen Sie die SchülerInnen zu DetektivInnen werden und den Schulhof aus der Sicht der Wild- und Honigbienen untersuchen.

Fachlicher Hintergrund

Viele Lebensräume von Wildbienen sind bereits verschwunden, weil wichtige Strukturen – zum Beispiel Blühstreifen, Hecken oder Natursteinmauern – zur Optimierung der Landwirtschaft verloren gegangen sind. Wiesen werden oft mehrfach vor der Blüte vieler Wildkräuter gemäht und große Monokulturen, selbst wenn sie blühen, liefern keine Nahrung für spezialisierte Wildbienen. Es fehlt an Sonderstandorten, wie morschem Holz oder offenen Sandflächen. Zudem nimmt die Versiegelung durch Bebauung stetig zu. Auch unsere Hausgärten sind oft sehr aufgeräumt. Alte Pflanzenteile (Nistgelegenheiten für manche Wildbienen) werden sofort entfernt und der gepflegte Rasen ist aus Sicht der Bienen eine grüne Wüste. Selbst Blumen – wie gefüllte Zierblumen – liefern keine Nahrung. Sogar pollenfreie Sonnenblumen gibt es schon. So finden Wild- und Honigbienen in eintönigen Landschaften nicht zu jeder Jahreszeit genug Nahrung.

Wie sieht die Situation am eigenen Schulhof oder im Schulgarten aus? Sind dort die oben genannten Strukturen anders oder ähnlich?

Durchführung

- Der direkte Kontakt zum Tier ist wichtig, um die SchülerInnen zu begeistern. Deshalb empfehlen wir, als Einstieg vorab Aktion 6, 7 oder 8 aus dem Bienenkapitel durchzuführen.
- Die SchülerInnen bekommen das Info-Blatt Wildbienen (Anlage 10_2).
- Die Klasse untersucht den Schulhof in Kleingruppen oder einzeln auf Bienenfreundlichkeit. Jede Gruppe skizziert eine Karte des Schulhofes (oder bekommt eine Vorlage von der Lehrkraft) und überlegt sich eine Kartenlegende. Alle Stellen, an denen Blütenpflanzen und mögliche Lebensräume für Wildbienen gefunden werden, werden auf der Kartenskizze markiert. Auch Stellen, an denen Bienen beobachtet werden konnten, sollen markiert werden. Die Bienenart kann mit Hilfe der Anlagen A 1 und A 2 bestimmt werden.

Anschließend diskutiert die Klasse die Ergebnisse. Wie viele Bienen wurden gesichtet? Wie viele mögliche Lebensräume für Wildbienen gibt es? Wo gibt es Futter für Bienen? Ist der Schulhof bienenfreundlich oder könnte man ihn noch bienenfreundlicher machen?

Weiterführende Aktion

Wir machen den Schulhof bienenfreundlicher!

Eine praktische Aktion wird durchgeführt. So kann zum Beispiel ein Wildbienenneck im Schulhof angelegt werden: Blühpflanzen ansäen,

Jahreszeit:



Schulstufe:



Umsetzung:



Ziele der Aktion

- Auf die Lebensräume von Bienen aufmerksam machen
- Bienenarten kennenlernen
- Einfluss des Menschen auf die Biodiversität erkennen
- Zu nachhaltigem Verhalten motivieren
- Zur Übernahme von Verantwortung für wildlebende Tiere anregen
- Selbstständiges Arbeiten fördern

Zeitaufwand

- Etwa zwei Schulstunden

Materialien

- Anlagen A 1_1, A 1_2, A 2_1, A 2_2, A 2_3 Bestimmungsschlüssel
- Anlage A 10_2 Infoblatt **Wildbienen**
- Papier, Stifte, Lineal



Nistgelegenheiten schaffen (siehe Aktionen 2 bis 4 im Bienenkapitel). Auch das Anlegen eines Schulgartens mit Kräutern, Gemüsepflanzen oder Obstbäumen macht den Schulhof bienenfreundlich (siehe Kasten).

Bienen im Schulgarten

Ein Schulgarten mit Gemüsepflanzen oder Obstbäumen trägt zur Bienenfreundlichkeit eines Schulhofes bei. Auf den Blüten der Pflanzen können Wild- und Honigbienen beobachtet werden, die ganz nebenbei den Ertrag der Schulgartenernte steigern. Die Kombination mit einem Honigbienenstock (siehe Aktion 8) bringt zusätzlichen Mehrwert. Neben Obst und Gemüse können so auch eigener Honig und andere Erzeugnisse gewonnen, und die Honigbienen durch das Jahr begleitet werden. Die schuleigenen Produkte können selbst gegessen oder verkauft werden, zum Beispiel bei Schulfesten, Märkten oder am Pausenkiosk.

Ein gutes Beispiel dafür liefert das Rottmayr-Gymnasium in Laufen. Hier wurde im Rahmen eines Seminars ein Schulgarten realisiert. Gleichzeitig wurde ein Kiosk („Fairstand“) ins Leben gerufen, an dem SchülerInnen Pausenbrote mit den Kräutern aus dem Schulgarten sowie andere regional erzeugte Bio- und Fairtrade-Produkte an ihre MitschülerInnen verkaufen. Ein Honigbienenvolk im Schulgarten bestäubt die Pflanzen und erzeugt schuleigenen Honig.

Bei diesem Projekt lernen die SchülerInnen nicht nur den Umgang mit Kulturpflanzen und Honigbienen, sie erfahren auch, wie man in kleinen, nachhaltigen, ökonomischen Kreisläufen wirtschaften kann. Außerdem werden Ökosystem-Dienstleistungen, wie der direkte Nutzen von Bienen für den Menschen, live beobachtet.

Quellen für weitere Informationen zum Schulgarten siehe Anlage A 10_1.



Literatur zum Schulgarten

BAYERISCHE STAATSREGIERUNG (2015):

Schulgärten blühen auf! – Lust auf Natur im Schulumfeld;
www.lwg.bayern.de/mam/cms06/gartenakademie/dateien/schulgartenbroschuere_2015.pdf .

BIOLOGISCHE STATION LIPPE e.V.:

Ein Garten macht Schule – Buddeln für den Bürger. Ein Handbuch für die OGS;
www.biologischestationlippe.de/fileadmin/user_upload/Sammlung/Download/Schulgartenhandbuch_Internetversion__1_.pdf .

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ & MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT (BW; 2011):

Umwelterziehung und Nachhaltigkeit – Fächer verbindendes Arbeiten im Schulgarten. Sekundarstufe, Heft 2;
www.ernaehrung-bw.de/pb/Lde/Startseite/Nachhaltigkeit/Lernort+Schulgarten/?LISTPAGE=653156 .

NATUR- UND UMWELTSCHUTZ-AKADEMIE DES LANDES NRW (2004):

Beratungsmappe Naturnahes Schulgelände;
www.nua.nrw.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/mappe-schulgelaende.pdf .

BUNDESPROGRAMM ÖKOLOGISCHER LANDBAU UND ANDERE FORMEN NACHHALTIGER LANDWIRTSCHAFT & AID INFODIENST ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, VERBRAUCHERSCHUTZ E.V. (2012): Die Bio-Unternehmer in der Schule;

www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/lehrer/Umstrukturierung2012/Allgemein_bildende_Schulen/Sekundarstufe_1/as_sek_biounternehmer_1_ua.pdf .

Beispiele für aktive Schulen

Rottmayr-Gymnasium, Laufen: Schulgarten, Bienen, Verkauf;
www.rottmayr-gymnasium.de/unsere-schule/laufende-projekte/fair-trade-school/fairstand/ .

Maristengymnasium Fürstzell: Ausgezeichnet als „Umweltschule in Europa/ Internationale Agenda 21-Schule für das Schuljahr 2016/17. Wahlfach Bienenkunde, Bienen; Schulgarten;
<http://mgf.de/MGF/Umweltschule.php> .

Adolf-Weber-Gymnasium, München: Schulgarten, Bienen;
www.awg.musin.de/projekte-ags/schulgarten.html .

Copernicus-Gymnasium, Philippsburg: Schulgarten, Bienen, Verkauf;
www.copernicus-gymnasium.de/?page_id=971 .

Köllerholzschule, Bochum: Schulgarten, Bienen;
<https://koellerholzschule.de/rundgang-durch-den-schulgarten/> .

Marie-Curie-Gymnasium, Kirchzarten: Schulgarten, Bienen;
<http://mcg-kirchzarten.de/mcg/index.php/arbeitsgemeinschaften/schulgarten> .

Karl-Scharfenberg-Schule, Neustadt-Glewe: Schulgarten, Schülerfirma;
www.karl-scharfenberg-schule.de/bio-top.html .



Arbeitsblatt Wildbienen

Lies dir die Texte durch und beantworte die Fragen am Ende!

Bienen

In Deutschland gibt es zirka 560 Bienenarten. Die bekannteste Biene ist die Honigbiene, die vom Menschen als Nutztier gezüchtet wird, alle anderen Arten nennt man Wildbienen.

Einzelgänger statt Bienenschwarm

Im Gegensatz zu Honigbienen sind die meisten Wildbienenarten Solitärbienen. Diese Bienen leben nicht in einem Staat mit Königin und Arbeiterinnen zusammen, sondern bauen ihre Nester und versorgen ihre Brut alleine. Es gibt bei ihnen keine Arbeitsteilung und es wird kein Honigvorrat angelegt. Nach der Paarung mit einem Männchen baut das Weibchen ein Nest mit 4 bis 30 Brutzellen. In jede Brutzelle wird eine Mischung aus Pollen und Nektar als Futter für die Larve gefüllt und ein Ei abgelegt. Aus dem Ei entwickelt sich eine Larve, die innerhalb von 3 bis 4 Wochen den Futtervorrat auffrisst und sich danach verpuppt. Am Ende schlüpft eine fertig entwickelte Biene aus der Puppe. Bei den meisten solitär lebenden Bienenarten schlüpft die nächste Generation erst im Folgejahr oder es gibt zwei Generationen pro Jahr, eine im Frühjahr und eine im Sommer.

Neben den Solitärbienen gibt es noch kommunale Bienen, bei denen zwei oder mehrere Bienen ihre Brutzellen in einem gemeinsamen Nest anlegen.

Die Honigbiene und wenige Wildbienenarten, zum Beispiel Hummeln, haben eine soziale Lebensweise und gehören zu den staatenbildenden Insekten. Sie leben in größeren Gruppen zusammen und weisen eine Arbeitsteilung auf. Dabei gibt es Königinnen, die die Eier legen und Arbeiterinnen, die Pollen und Nektar sammeln, die Brut versorgen und das Nest bewachen.

Außerdem gibt es noch parasitische Bienen, auch Kuckucksbienen genannt, die ihre Eier in die Nester von anderen Bienenarten legen.

Süße Blüten

Als Nahrung brauchen Bienen Nektar und Pollen. Ein ausreichendes Blütenangebot ist deshalb für jede Biene lebensnotwendig. Weibchen, die ihre Brut versorgen müssen, sammeln zusätzlich Nektar und Blütenpollen und bringen das Futter in ihre Nester. Pollen ist dabei der wichtigere Nahrungsbestandteil für die Larven. Zum Pollensammeln wählen einige Wildbienenarten nur ganz spezielle Pflanzenarten und sind dadurch von diesen Pflanzen abhängig.



Abb. 42: Groß und Klein – Bienen können sehr verschieden aussehen: Hier Hummel und Maskenbiene.



Abb. 43: Diese Sandbiene ist eine Solitärbiene.



Abb. 44: Die Gartenhummel lebt in einem Volk, von dem allerdings nur die junge Königin überwintert.



Totholzhaufen und Trockensteinmauern sind Lebensräume für Wildbienen.

Aufgaben

1. Welche unterschiedlichen Sozialverhalten können Bienen haben?
2. Wovon ernähren sich Bienen?
3. Wo bauen Wildbienen ihre Nester?
4. Findet ihr Bienen, Nahrungspflanzen oder Nistmöglichkeiten im Schulhof? Zeichnet eine Skizze von eurem Schulhof und sucht ihn nach Wildbienen und ihren Lebensräumen ab!
5. Wie bienenfreundlich ist euer Schulhof? Diskutiert in der Klasse!

Bienen und Blumen

Bienen brauchen Blütenpflanzen als Nahrungsquelle, umgekehrt brauchen aber auch die Pflanzen Bienen zur Bestäubung und Vermehrung. Blütenpflanzen können nur Samen bilden, wenn der männliche Pollen (Blütenstaub) auf die Narbe einer Blüte gelangt. Bei manchen Pflanzen übernimmt der Wind den Pollentransport, viele Pflanzen sind aber hierfür auf Insekten angewiesen. Nicht nur die Bienen haben sich an bestimmte Pflanzen als Nahrungsquelle angepasst, auch Pflanzen haben sich an bestimmte Bienen angepasst, zum Beispiel bei der Form ihrer Blüten.

Während Honigbienen nur bei schönem Wetter aus- und am liebsten Blüten an sonnigen Plätzen anfliegen, bestäuben viele Wildbienen auch bei kälteren Temperaturen, bei schlechterem Wetter und auch Pflanzen, die im Schatten blühen. Wildbienen spielen also eine wichtige Rolle bei der Bestäubung von Nutz- und Wildpflanzen.

Die Biene im Schneckenhaus

Je nach Art bauen Wildbienen ihre Nester an verschiedenen Stellen. Manche Bienen graben Höhlen in den offenen Sandboden, andere höhlen Pflanzenstängel oder morsches Holz aus. Viele Bienen benutzen aber auch bereits vorhandene Hohlräume in Holz, Erde, Felsspalten oder Pflanzenstängeln. Es gibt sogar Wildbienenarten, die in leeren Schneckenhäusern ihr Nest bauen.

Viele Bienen kleiden ihre Nester mit einem speziellen Sekret aus ihren Körperdrüsen aus – bei Hummeln und Honigbienen kennt man dieses Produkt als Wachs. Andere Bienen kleiden ihre Höhlen aber auch mit Lehm, Sand oder Steinchen aus, manche – zum Beispiel die Blattschneiderbienen – benutzen dafür sogar Pflanzenmaterial.