

Bienen und Ökologie



Die Honigbiene ist ein natürlicher Bestandteil der heimischen Tierwelt, Honigbienen bestäuben etwa 80 % der bunt blühenden Blütenpflanzen in unseren Breiten.

Die Biene bezieht ihre Nahrung von Nektar und Pollen aus der Natur, nie zerstört sie dabei Pflanzen, ganz im Gegenteil, die Nahrung wird ihr regelrecht angeboten, durch ihre Bestäubungstätigkeit garantiert sie den Fortbestand eben dieser Pflanzen.

Nicht jede Pflanze wird durch die Biene bestäubt, auch Hummeln und Wildbienen, Schmetterlinge, Schwebfliegen, Wespen, weitere Insekten, selbst Vögel, Schnecken und Säugetiere, v.a. auch der Wind, leisten diese Arbeit.

Eine besondere Stellung nimmt dennoch die Honigbiene ein, mit einigen einfachen Versuchen im Unterricht lässt sich hier viel zeigen.

Anschrift

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau – Fachzentrum Bienen • An der Steige 15 • 97209 Veitshöchheim
Telefon (0931) 9801 - 352 • e-mail: poststelle@lwg.bayern.de
Internet: <http://www.lwg.bayern.de>

Blütenstetigkeit

Nur Pollen der eigenen Art kann eine Blüte befruchten. Honigbienen sind überaus blütenstet, natürlich zu ihrem eigenen Nutzen, denn bei komplizierten Blütentypen gilt für die Bienen: einmal herausgefunden, wo Nektar und Pollen zu suchen sind, geht das Sammeln sehr viel schneller, wenn immer die gleiche Blütenart angefliegen wird. Auf der anderen Seite ist dies der Nutzen der Pflanzen, weil dadurch immer der gleiche Pollen mitgebracht wird. Für die Bienen gilt also zum Beispiel: einmal Löwenzahn - immer Löwenzahn, einmal Wiesensalbei - immer Wiesensalbei!

Wir überprüfen Pollenhöschen auf den Anteil von Fremdpollen

Das brauchen wir:

Pollenhöschen von Honigbienen sammeln (z.B. Pollenfallen vor das Flugloch setzen, Pollenhöschen aufsammeln, die beim Bearbeiten der Bienen abfallen, gelegentlich finden sich Bienen mit Höschen an kalten Tagen in Fluglochnähe), Mikroskop, Objektträger, Deckgläschen, etwas Wasser.

Das machen wir:

Vom Pollenhöschen ein kleines Stückchen Pollenmasse abnehmen, auf den Objektträger legen, mit einem Wassertropfen befeuchten und das Deckgläschen auflegen. Unter dem Mikroskop kann nun bestimmt werden, ob nur eine Pollenart vorhanden ist oder ob mehrere Typen von Pollenkörnern gesammelt wurden.

Hinweis:

Im Frühjahr sind die Bienen äußerst blütenstet, es wird sich ziemlich sicher nur eine Pollenart finden. Später im Jahr, in den Sommer hinein, wenn das Pollenangebot zurückgeht, wechseln die Bienen auch manchmal auf andere Pflanzenarten über und es kommt zu mehreren Pollenarten im Höschen.

Wir überprüfen die Blütenstetigkeit

Das brauchen wir:

- einen Schreibblock
- einen Stift
- schönes Wetter, damit möglichst viele Bienen unterwegs sind.

Das machen wir:

Wir beobachten eine einzelne Biene beim Flug von Blüte zu Blüte.

Wenn zum Beispiel bei einem Obstbaum die Zweige tief nach unten hängen, lassen sich einzelne Bienen gut beim Sammeln beobachten. Aber auch bei Löwenzahn oder einem Phaceliafeld oder auf einer Wiese mit Weißklee können wir gut zusehen.

- Was macht die Biene:
- Wechselt sie die Pflanzenart?
- Wie viele Blüten nach einander besucht sie?

Nachdem wir nicht wissen, ob es die ersten Blüten sind, an denen wir sie beobachten, kann es sein, dass wir ganz unterschiedliche Zahlen bekommen, interessant wird es also, wie hoch der Spitzenwert ausfällt.

Bestäubungsvielfalt

Sammlerinnen können über die Bientänze Flugbienen im Volk für eine bestimmte Tracht anwerben. Gute Trachten werden deshalb ausgiebiger befliegen als weniger ergiebige Angebote. Es ist interessant, verschiedene Völker am Stand zum gleichen Zeitpunkt zu vergleichen, denn entscheidend ist oft einmal, welche Blüten zuerst oder überhaupt entdeckt werden - danach richtet sich dann das Werbeverhalten der Bienen.

Das brauchen wir:

- Pollenfallen
- Papierhandtücher (Küchenrollen)
- eine Präpariernadel

Das machen wir:

Für ein oder zwei Tage wird einem Volk eine Pollenfalle gegeben, die Art der Pollenfalle richtet sich nach dem Kastentyp. Die Auffangvorrichtung für den Pollen legen wir mit saugfähigen Papiereinlagen aus, um ein Durchfeuchten der Pollenhöschen zu verhindern, was später das Auszählen erschweren würde. Nach einem Tag wird die Pollenernte entnommen, die Pollenhöschen werden nach Farben sortiert. Jede Farbe (verschiedene Farbabstufungen beachten!) entspricht einer Pflanzenart.

Auswertung:

Es wird sich zeigen, dass vor allem im Frühjahr bestimmte Farben und damit Pflanzenarten häufiger vorkommen als andere. Besonders interessant wird es natürlich, wenn nicht nur ein Volk, sondern mehrere Völker gleichzeitig im Test stehen. Vor allem im Frühjahr ist häufig der Beflug von Massentrachten zu beobachten, in ländlichen Gebieten sind das vor allem Löwenzahn, Raps oder Obstblüte, seltener auch Phacelia. Später im Jahr geht das Angebot zurück, die Tagesmenge wird dadurch kleiner, manchmal zeigt sich aber eine größere Pflanzenauswahl.

Ergänzend dazu kann bei Massentrachten der Versuch gemacht werden, einzelne (die häufigeren) Pollenarten zu bestimmen. Dazu müssen von den zu erwartenden Pollenspendern Pollenproben entnommen werden und die Form der Pollenkörnchen mit dem eingetragenen Pollen verglichen werden. Von der Jahreszeit her bieten sich v.a. die Monate April (Ahorn und Weiden), Mai (Löwenzahn, Raps, Obstblüte) und Juni (keine Massentrachten, im ländlichen Bereich Mohn, Phacelia, Weißklee) an. Zur Untersuchung wird etwas Pollen auf einen Objektträger gebracht, mit Wasser angefeuchtet, mit einem Deckglas abgedeckt und unter dem Mikroskop betrachtet.

Honigbienen als Bestäuber im Vergleich zu anderen Insekten



Das Ausmaß der Bienenbestäubung bei verschiedenen Pflanzen lässt sich gut bestimmen. Wenn Bienen in den Blüten zu Gast sind, dürfen wir auf Samen und Früchte rechnen - unterbleibt der Bienenbesuch (weil es zu kalt war, weil es geregnet hat oder weil ganz einfach keine Bienenvölker in der Nähe waren), haben die Blüten umsonst geblüht.

Brauchen wir Bienen für eine gute Obsternte?

Das brauchen wir:

- Vorhangtüll,
- etwas Nähfaden und eine Nadel oder einige Sicherheitsnadeln.
- Zum Vergleich bieten sich an: Himbeersträucher einheitlicher Herkunft, Johannisbeersträucher oder Stachelbeersträucher (hier kann die eine Hälfte des Strauches abgedeckt werden, die andere Hälfte bleibt offen), Erdbeeren in einheitlicher Sorte, Süßkirschen und Sauerkirschen, wenn sie gut zu erreichen sind.

Das machen wir:

Vorhangtüll so zuschneiden, dass sich einzelne Zweige oder Blütenstände abdecken lassen (sorgfältig arbeiten, keine Schlupflöcher lassen, aber die Blüten nicht einengen); sinnvoll ist es, den Stoff mit einigen Stichen oder Sicherheitsnadeln bienendicht abzuschließen.

Triebe mit reichem Blütenansatz auswählen, die Zahl der Blüten bestimmen und aufschreiben!

Die Blüten oder Zweige kurz vor Blühbeginn abdecken, dabei täglich bei gutem Flugwetter kontrollieren, dass sich keine Bienen in den Netzen aufhalten, diese Zweige müssten aus dem Versuch herausgenommen werden. Nach Ende der Blühzeit die Netze wieder entfernen. Sobald sich die Früchte ausbilden, kann ausgezählt werden, wie sich der Unterschied im Bienenbeflug auf den Fruchtansatz ausgewirkt hat.

Ökologische Bedeutung der Bestäubungstätigkeit



Bienenfleiß verhilft zu gutem Samen- und Fruchtansatz bei vielen Pflanzen, nicht nur bei Nutzpflanzen, genauso auch bei Wildpflanzen! Wir gehen der Frage nach, welche Tiere von Pflanzen leben, die durch die Bestäubungstätigkeit der Honigbienen entstanden sind.

Bienen sorgen für gute Samenerträge: wer nutzt den Bienenfleiß?

Bei diesen Versuchen müssen Protokolle geschrieben werden, das Ergebnis kann als Bild oder Grafik dargestellt, teilweise auch fotografiert werden.

Die Beobachtungen verteilen sich auf verschiedene Jahreszeiten.

- Sonnenblumen werden von Bienen bestäubt, es entstehen Sonnenblumenkerne. Wir stellen deshalb im Winter ein Futterhäuschen gut sichtbar auf und füllen es regelmäßig mit Sonnenblumenkernen. Welche Vogelarten kommen zu Besuch? Die Beobachtungen lassen sich zu Hause am eigenen Fenster fortführen, damit können auch unterschiedliche Lebensräume überprüft werden, zum Beispiel Stadt, Stadtrand, ländlicher Bereich. Was kann man außerdem mit Sonnenblumen und Sonnenblumenkernen machen?
- Kirschen sind besonders auf Bienenbesuch angewiesen. Deshalb die Frage: Wer isst, wer frisst Kirschen? Vergessen wir auch die Kirschfruchtfliegen nicht.
- Die Blüten der Eberesche und auch der Rosskastanie werden im Frühjahr besonders gerne von Bienen befliegen. Wenn es eine Eberesche in der Nähe gibt: Welche Vögel fressen die Früchte? Für wen sind Kastanien ein besonderer Leckerbissen?
- Bei vielen Pflanzen, die durch die Bestäubungstätigkeit der Bienen Samen bilden und damit neue Pflanzen ausbilden, sind auch die Blätter wichtig. Für wen stehen die Blätter folgender Pflanzen auf dem Speisezettel: Klee, Löwenzahn, Salat.
- Wir machen ein Interview in einer Apotheke: Hagebutten, Schlehen, Weißdorn und Heidelbeeren bilden nach gutem Bienenbesuch Früchte aus, die Heilkräfte in sich bergen. Was lässt sich aus den Früchten dieser Pflanzen herstellen? Bei welchen Krankheiten helfen sie?
- Wir bitten einen Förster um Auskunft: Heckenrosen, Schlehen und Weißdorn bilden Früchte aus, wenn Bienen sie bestäubt haben. Wenn neue Pflanzen heranwachsen, leben viele Tiere von den Früchten. Welche kann er uns nennen?

Welche Tiere finden in diesen Sträuchern einen Wohnplatz? Wenn wir bei einem Spaziergang solche Sträucher finden, können wir selbst einige Tiere entdecken?

- Wir überlegen uns nach all diesen Fragen: Wie sähe unsere Landschaft aus, wenn es keine Bienen gäbe?

Bestäubungsmechanismen



Nachdem die bunten Blüten auf Insektenbesuch angewiesen sind, haben sich bei einigen Pflanzenarten sogenannte "Bestäubungsmechanismen" entwickelt, die sicherstellen sollen, dass es mit der Bestäubung auch wirklich sicher klappt. Wenn der Wiesensalbei blüht, können wir das besonders gut beobachten!

Bestäubungsmechanismen: die Tricks der Blüten

Das brauchen wir:

Wir suchen im Juni einen blühenden Wiesensalbei von der Wiese oder am Wegrand. Eine Lupe ist hilfreich zum genauen Betrachten der Blüte.

Das machen wir:

Wir beobachten Bienen an einem Salbei, oder wir bringen einen Salbei mit in die Schule und ahmen den Bienenbesuch mit einem Stäbchen (Bleistiftspitze) nach.

- Der Salbei ist ein so genannter "Lippenblütler", die Biene kann auf dieser Art von Blüte gut Platz nehmen. Kaum ist die Biene in die Blüte eingedrungen, klappen die Staubbeutel auf ihren Rücken herunter.
- Was geschieht, wenn die Biene zur nächsten und weiteren Salbeiblüten weiterfliegt?
- Wir zupfen eine Blüte heraus, reißen oder schneiden sie vorsichtig der Länge nach auf und sehen uns den Klappmechanismus der Staubfäden an: ein Hebel am Fuß der Staubfäden macht den Klappmechanismus möglich.
- Wir zeichnen die Blüte von der Seite.
- Finden wir das Bild in einem Schulbuch wieder?

Die Biene - ein Glied in der Kette der Natur



Daran besteht kein Zweifel: die Bienen bestäuben und eine große Zahl von Pflanzen in unserer bunt blühenden Natur, es entwickeln sich Samen, Früchte, neue Pflanzen entstehen. Am Beispiel Apfelbaum wollen wir erarbeiten, welche Rolle dieser Baum, der mit Hilfe der Bienen entstanden ist, in der Natur spielt. Das Ergebnis kann auf einem Poster dargestellt werden.

Die Biene - welchen Platz nimmt sie ein in der Kette der Natur?

Durch die Bestäubungstätigkeit der Bienen ist ein Apfel mit Apfelkernen herangewachsen, daraus ist ein neuer Apfelbaum entstanden. Welche Bedeutung hat dieser Apfelbaum?

- Wer findet Nahrung in den Blüten?
- Wer isst, wer frisst die Äpfel?
- Wer frisst an den Blättern?
- Wer lebt im Laub, in den Ästen des Apfelbaums?
- Wer hat Verwendung für das Holz?
- Die Bäcker und die Konservenindustrie sind Abnehmer für Äpfel. Was macht man dort mit den Äpfeln? Wer verdient dort sein Geld?
- Ohne Bienen gäbe es (fast) keine Äpfel. Der Apfel hat manchmal auch Berühmtheit erlangt: in der Bibel, als Gedicht oder im Lied. Worum könnte es sich handeln?