

Was fliegt denn da? – Wildbienen auf der Spur

Annemarie Radkowitzsch, Pforzheim

Wildbienen – manche sind unscheinbar und klein, andere furchterregend groß. Ihr Summen und Brummen können wir vor allem im Frühjahr auf bunten Wiesen, in naturnahen Gärten und Parks sowie an sonnigen Waldrändern vernehmen. Das emsige Treiben von Wildbienen und anderen Blütenbesuchern sichert uns eine Vielfalt kulinarischer Genüsse: ob Kirsche, Walderdbeere oder Apfel – ohne die kleinen Brummer gäbe es für uns kein Obst und kein Gemüse. Und dennoch wissen wir nicht viel über das Leben der Wildbienen. In dieser Unterrichtsreihe bekommen Ihre Schüler eine Vorstellung von der Artenvielfalt der Wildbiene und erhalten spannend Einblicke in die vielfältigen Wechselwirkungen und Anpassungen zwischen Blüte und Insekt.



Foto: A. Radkowitzsch

Wildbienen sichern den Fortbestand von Pflanzenarten.

Zusatz auf CD: Quiz zum
Aufbau der Wildbienen
und vieles mehr!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klassen: 5–7

Dauer: 8 Stunden

Kompetenzen: Die Schüler ...

- entwickeln Artenkenntnis.
- üben sich in naturwissenschaftlicher Klassifikation.
- wenden freilandökologische Methoden an.
- trainieren Medienkompetenz.

Aus dem Inhalt:

- An welchen Merkmalen kann ich Wildbienenarten unterscheiden?
- Wie heißen die Körperteile von Wildbienen?
- Welche blütenbiologischen Zusammenhänge bestehen zwischen Wildbienen und Blumen?
- Wie sieht der Entwicklungszyklus einer Wildbiene aus?

Beteiligte Fächer: Biologie Mathematik Physik

Anteil hoch
 mittel
 gering

Rund um die Reihe

Warum wir das Thema behandeln

Insekten gehören zu den häufigsten Blütenbesuchern. Sie tragen dabei wesentlich zur Bestäubung unserer Kultur- und Wildpflanzen bei. Daher spielen sie bei der Erhaltung der biologischen Vielfalt sowohl bei Wildpflanzen, als auch bei Kulturpflanzen eine herausragende Rolle. Des Weiteren ist auch ihre Bedeutung für den Menschen selbst offensichtlich.

Anhand des Themas „Wildbienen“ lässt sich eine bemerkenswerte Vielfalt an Wechselwirkungen und Anpassungen zwischen Blüte und Insekt aufzeigen. In der Evolution der Blütenpflanzen hat sich in der Entwicklung von windbestäubten hin zu insektenbestäubten Pflanzen eine komplexe Koevolution zwischen Blüten und Insekten vollzogen. Sie hat zu einer gerade explosionsartigen Entwicklung vieler verschiedener Insektenarten und Blütenpflanzen geführt, die noch heute an der riesigen Vielfalt von blütenbestäubenden Insekten und Blütenpflanzen auf der Welt deutlich ist.

Für den Unterricht bieten daher die Themenschwerpunkte „Artenvielfalt“, „Lernen“, „Aspekte der Anpassung von Pflanze und Insekt“ und „ökologische Vernetzung der behandelten Artengruppen“ abwechslungsreiche und handlungsorientierte Ansatzpunkte.

Was Sie zum Thema wissen müssen

Ein kurzer taxonomischer Überblick

Wildbienen gehören innerhalb der Insekten zur Ordnung der Hautflügler, der artenreichsten Gruppe der Insekten, der alleine in Mitteleuropa circa 12.000 verschiedene Arten angehören. Kennzeichnendes Merkmal aller Hautflügler sind zwei häutige, durchsichtige Flügelpaare. Innerhalb der Ordnung der Hautflügler werden zwei Gruppen unterschieden: die Pflanzenwespen und die Taillenwespen. Letztere zeichnen sich durch ihre sogenannte „Wespentaille“ aus (11.000 Arten in Mitteleuropa). Die Taillenwespen werden wiederum in zwei Gruppen untergliedert: Legimmen führen eine meist parasitische Lebensweise; Stechimmen hingegen zeichnen sich durch einen Giftstachel aus, der entwicklungs-geschichtlich aus dem Eilegeapparat hervorgegangen ist. Zu den Stechimmen zählen Ameisen, bei denen nur noch die Geschlechtstiere vor der Begattung fliegen tragen, Faltenwespen, Wegwespen, Grabwespen und Bienen. Letztere unterscheiden sich von allen anderen Stechimmen dadurch, dass sie ihre Larven mit Pollen und Nektar ernähren. In Deutschland sind 547 Arten von Wildbienen nachgewiesen.

Wildbienen und Blüten

Neben weiteren häufig an Blüten anzutreffenden Insektenordnungen wie den Schmetterlingen, den Zweiflüglern und Käfern, haben Wildbienen ihr Leben voll auf die Zusammenarbeit mit Blüten ausgelegt. Pollen als Eiweißquelle und Nektar als Zuckerquelle aus den Blüten sichern das Überleben der Wildbienen und ihrer Brut. Gegenleistung für die Pflanze sind die Dienste der Wildbienen bei der Bestäubung der Blüten und der damit zusammenhängenden Bildung von Früchten und Samen, die den Fortbestand der Pflanzenarten sichern und bei Kulturpflanzen für den Menschen unersetzbar sind. Während der Evolution haben sich dabei oft so enge Beziehungen entwickelt, dass manche Wildbienenarten auf das Sammeln von Pollen von nur noch einer einzigen Pflanzenart spezialisiert sind. In diesem Fall spricht man von oligolektischem Verhalten gegenüber polylektischen Arten, die völlig unspezialisiert Pollen von verschiedenen Pflanzenarten eintragen. Außer der Eigenversorgung und Verproviantierung der Brut mit Nektar und Pollen dienen Blüten beiden Geschlechtern der Wildbienen außerdem noch als Schlafplatz und Versteck bei schlechtem Wetter sowie als Paarungsplatz. Für die Arbeiten mit der Brut und den Nestbau sind nur die Weibchen zuständig. Die Zellen für ihre Brut kleiden manche Arten mit Blütenteilen wie mit einer Tapete aus oder verschließen sie mit einem durchgekauten Brei aus Blüten oder anderen Pflanzenteilen.

Was summt und brummt denn da? – Blütenbesucher kennenlernen

M 1

Zu den häufigsten Besuchern von Blüten zählen (Wild-)Bienen, Schmetterlinge und Schwebfliegen. Aber auch andere Insekten wie Wespen, Schlupfwespen, Ameisen und Käfer können dort angetroffen werden. Außer Insekten verstecken sich auch Spinnen in Blüten und lauern dort ihren Beutetieren auf.



Aufgabe

Nimm dir eine Merkmalskarte und schau sie dir genau an. Auf jeder Karte ist eine Art beispielhaft stellvertretend für die jeweilige Tiergruppe abgebildet. Zudem enthält die Karte stichwortartige Merkmale der Tierart zu verschiedenen Körperteilen, zur Nahrung und zu sonstigen Auffälligkeiten.

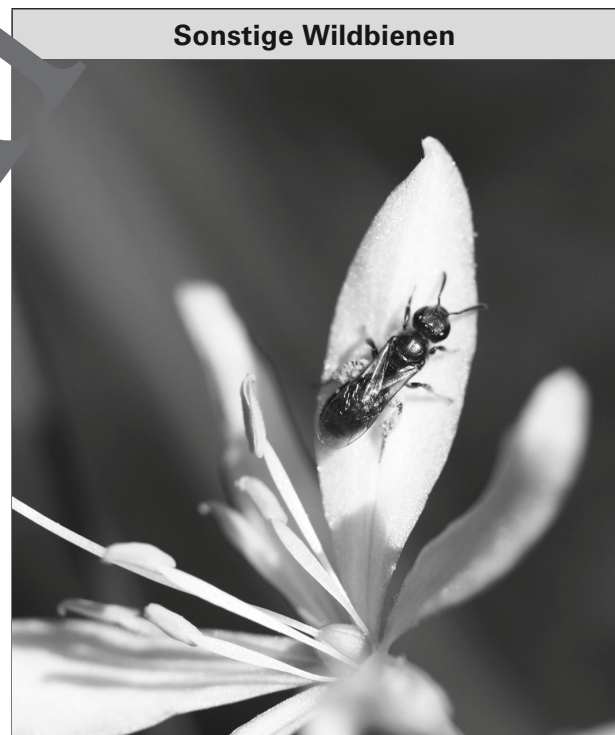
- Suche dir einen Mitschüler/eine Mitschülerin mit einer anderen Abbildung.
- Stellt euch gegenseitig mithilfe der Abbildung die jeweilige Tierart vor und beschreibt, was euch auf dem Bild auffällt.
- Anhand der Textinformationen zur Abbildung bespricht ihr die unterschiedlichen Merkmale und Besonderheiten von euren Arten.
- Habt ihr diese Tiere oder ähnliche schon einmal in der Natur bemerkt?
- Dann tauscht ihr die jeweilige Karten und sucht euch jemand anderen mit einer anderen Abbildung.
- Jeder Schüler/jede Schülerin wechselt acht Mal den Gesprächspartner.

Merkmalskarten



Hummeln

Kopf	Mundwerkzeuge	Flügel	Beine
Facettenaugen und 3 Stirn- augen	Leckend, saugender kurzer Rüssel	2 Paar Flügel	6 Beine, Körbchen oder andere Vorrichtungen für Pollen
Hinterleib	Sonstiges	Nahrung	
Pelzig behaart Farbstreifen	Große auffällig behaarte Insekten	Pollen, Nektar	



Sonstige Wildbienen

Kopf	Mundwerkzeuge	Flügel	Beine
Facettenaugen und 3 Stirn- augen	Leckend, saugender kurzer Rüssel	2 Paar Flügel	6 Beine, z.T. Körbchen oder andere Vorrichtungen fürs Sammeln von Pollen
Hinterleib	Sonstiges	Nahrung	
z.T. Vorrichtungen fürs Sammeln von Pollen an Unterseite	Teilweise auffallende Behaarung	Pollen, Nektar	

Erläuterungen (M 1)

So bereiten sich die Schüler auf die Freilandaktivität vor

Als Vorbereitung auf die Freilandaktivität M 2 beschäftigen sich die Schüler zunächst mit den wichtigsten Insektengruppen, die auf Blüten im Garten, auf Wiesen sowie an Wald- oder Wegrändern beobachtet werden können. Dabei kommt es nicht in besonderem Maße darauf an, die spezielle Art zu kennen. Ziel ist zunächst, die Fähigkeit und den Blick der Schülerinnen und Schüler für die typischen Merkmale der verschiedenen Artengruppen und für sonstige Unterscheidungsmöglichkeiten wie beispielsweise das Verhalten der Tiere zu entwickeln. Die Schülerinnen und Schüler lernen die charakteristischen Merkmale von zehn verschiedenen blütenbesuchenden Insektengruppen kennen und lernen, diese voneinander zu unterscheiden. Auf den **bebilderten Interviewkarten** werden Beispiele für Schmetterlinge, Fliegen, Faltenwespen, Hummelschweber, Schlupfwespen, Käfer, Schwebfliegen, Hummeln und Wildbienen vorgestellt. Außerdem wird ein Beispiel für einen Räuber gezeigt, der gut getarnt in Blüten auf Insekten lauert: Es handelt sich um eine Krabbenspinne als Vertreter der Spinnen. Die abgebildeten Tiere stehen jeweils als stellvertretendes Beispiel für die anderen Vertreter der entsprechenden Artengruppe. Die Karten enthalten in tabellarischer Form die charakteristischen Merkmale und Besonderheiten der Insektengruppen.

So funktioniert das Multi-Interview

Zunächst bekommt jeder Schüler eine Karte und beschäftigt sich im Eigenstudium einige Minuten lang mit der Abbildung und den stichwortartig zusammengeestellten Merkmalen. In einem **Multi-Interview** wird das so erworbene Expertenwissen an die Mitschüler, die eine andere Art auf ihrer Karte abgebildet haben, weitergegeben und innerhalb der Klasse verbreitet. Dabei tun sich jeweils zwei Schülerinnen und Schüler mit zwei unterschiedlichen Karten zusammen. Sie zeigen sich zunächst gegenseitig die verschiedenen Abbildungen und nennen anschließend die aufgeführten Merkmale, die mit dem Foto abgeglichen werden. Dann werden die Kärtchen getauscht und jeder sucht sich einen neuen Gesprächspartner.

Es gibt zehn verschiedene Kärtchen, so dass jeder Schüler im optimalen Fall neun Experten-gespräche führt und alle dargestellten Tiergruppen kennen gelernt hat.

Für ein Gespräch sind insgesamt etwa vier Minuten vorgesehen, so dass jedem Gesprächspartner zwei Minuten zur Vorstellung der Artengruppe zur Verfügung stehen. Der Lehrer gibt zum Wechseln jeweils ein akustisches Signal.

Neben dem Kennenlernen der verschiedenen Blütenbesucher und dem Aufbau von Artenkenntnis trainieren die Schüler ihre Sprachkompetenz hinsichtlich der Darstellung biologisch-naturwissenschaftlicher Inhalte. Neue Inhalte werden selbstständig erarbeitet und an andere Schüler weitergegeben.

So bereiten Sie die Karten für den Artenporträts vor

Sie können die Kopiervorlage nutzen und die Artenporträts jeweils ausschneiden. Alternativ können Sie die Artenporträts von der CD farbig ausdrucken und laminieren, sodass für jeden Schüler jeweils eine Karte vorhanden ist. Durch das Laminieren sind die Kärtchen mehrfach verwendbar und rechtfertigen auch die Farbausdrucke. Ein hochwertiger Ausdruck stellt die Tiere optimal dar, lässt Betrachter die Merkmale deutlicher erkennen und motiviert die Schüler außerdem stärker, die Tierarten kennenzulernen.

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de