

Streifzug "Wie wild wirklich?" – Wildbienen im Naturama Aargau

Thema

Summ, summ, summ, beim Stichwort Bienen denken wir an die Honigbiene. Es gibt aber über 600 weitere Bienenarten in der Schweiz: Die Wildbienen. Ihre Vielfalt ist gross. Die Kleinste ist 4mm gross, die Grösste 3cm gross. Gewisse Wildbienen sehen aus wie Wespen, andere wie Fliegen. Als Bestäuberinnen unserer Pflanzen haben sie eine wichtige ökologische Funktion. Ohne Blütenpflanzen und Bestäubungsleistung der Wild- und Honigbienen fehlt auf unseren Tellern alles Frische, Fruchtbare und Vitaminreiche.

Leitfragen

Was ist eine Wildbiene? Wo beobachte ich Wildbienen? Wie leben Wildbienen? Was brauchen Wildbienen zum Leben?

Mögliche Rahmenhandlung

Bienenfans erforschen, wie Bienen rund ums Museum leben. Sie schlüpfen in die Haut von Wildbienen und erleben ihre Lebensweisen. Alle Beobachtungen und Erfahrungen lassen sie ins Zeichnen einer Traumlandschaft für Wildbienen einfließen.

Schulstufe:

Kindergarten und Zyklus 1; (als spielerischer Einstieg ins Thema auch für Zyklus 2)

Bezug zum Aargauer Lehrplan Volksschule:

Kompetenzbereich: NMG 2

Kompetenzstufen: NMG 2.1a,b,e

Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen: die Welt wahrnehmen (erfahren, beobachten, beschreiben); sich die Welt erschliessen (vermuten, erkunden, sich informieren, dokumentieren)

Ziele

- SuS wissen, dass es neben der Honigbiene unzählige verschiedene Wildbienen gibt.
- SuS beobachten Wildbienen im Naturama-Garten und schlüpfen spielerisch in die Rolle von Wildbienen, indem sie als "Bauch- und Beinsammler" Blütenpollen einsammeln.
- SuS zeichnen Traumlandschaften für Wildbienen.

Vorbereitung

- SuS überlegen und beobachten, wann und wo zu Hause in ihrem Umfeld Bienen leben.
- Hintergrundinformationen für Lehrpersonen: expedio.ch/Schulumgebung > Kapitel 4 Wildbienen (Infos zur Lebensweise von Wildbienen im didaktischen Kommentar, der zugänglich ist mit persönlichem Login; bitte registrieren auf der [expedio-Frontseite](https://expedio.ch).)
- Im Naturama Aargau stehen zwei Aktionskisten zum Thema Bienen zur Ausleihe zur Verfügung: eine Medienkiste "Wild- und Honigbiene" und die Wildbienen-Kiste von wildbee.ch. Ausleihe [online](https://wildbee.ch).

Ort

Naturama Aargau, Dauerausstellung (Wiesenraum im EG) und Garten (Dachterrasse und beim Teich)

Besuchsdauer

2.5h

Ablauf

Einstieg, eigenes Vorwissen

(Ort: Natura-Schulraum)

Willkommen zum Bienen entdecken!

Merkmale von Bienen aufzählen und Orte, wo sie leben.

Vergleich mit Wildbienenpräparaten aus der Naturama-Sammlung.

Stand des Gruppenwissens zusammenfassen und Anschlussfragen, Unklarheiten formulieren.

Klasse in zwei Gruppen teilen und die folgenden zwei Aktivitäten im Wechsel durchführen (je ca. 30-40 min.)

Gruppe 1 "Erleben und Beobachten"

(Ort: Naturama-Dachterrasse oder - je nach Wetter bzw. Jahreszeit – Wiesenraum im EG der Dauerausstellung; Material wie Bilderbücher, Bienenpräparate und Naturlabor-Schublade bei museumspaedagogik@naturama.ch bestellen):

Suche auf der Dachterrasse (Mitte April-September?) eine Blume die dir gefällt bzw. eine die du für eine Wildbiene als geeignet zum Pollensammeln hältst. Blume mit einem Zettel markieren, nicht pflücken! Die abgesperrten Bereiche auf der Dachterrasse dürfen nicht betreten werden, auch nicht um etwas genauer anzuschauen! Hier wachsen empfindliche und seltene Arten.

In der Gruppe erzählen die SuS, warum sie die Blume ausgesucht haben. Miteinander anschauen, wie eine Biene eine Blume wahrnimmt. Hierfür kann das Buch "Was sieht eigentlich der Regenwurm? Die Welt mit den Augen der Tiere sehen" von Guillaume Dupart, die "Insekten-Brille" und die Naturlabor-Schublade "Was riecht denn da?" verwendet werden.

Jetzt haben wir eine geeignete Blume gefunden, aber wie sammeln wir den Pollen?

Spiel zu "Bauch- und Beinsammeln" spielen (vor dem Mühlbergsaal). Die Wichtigkeit von Wildbienen als Bestäuber ansprechen. Evtl. Modell des Wiesensalbeis in Naturlabor-Schublade "Biene, Blüte, Duft" ausprobieren und den Bestäuber-Mechanismus spielerisch verstehen lernen.

Wo bringen wir den Pollen hin? (Nisthilfen auf Naturama-Dachterrasse, Erdlöcher am Teich):

Auf der Naturama-Terrasse und am Naturama-Teich beobachten, wo Wildbienen fliegen, sich aufhalten, was sie dabei tun (sammeln sie Pollen?) und wohin sie "verschwinden". Man findet div. Nistmöglichkeiten: offene Stellen am Boden für Erdnister, Stängel und Nisthilfen für Hohlraumnister.

Beobachtungen austauschen, und mit Hilfe des Buches von Anne Moeller «Nester bauen, Höhlen knabbern» Lebenszyklen von Wildbienen zeigen.

Gruppe 2 "Theorie und Forschen"

Insekten- und Bienen (im Naturama-Schulraum):

Wildbienenpräparaten aus der Naturama-Sammlung vergleichen; unter dem Binokular verschiedene Wildbienenpräparate und Teile von Insekten betrachten und evtl. zeichnen. Die grösste und kleinste Wildbienen Art entdecken (siehe Wildbienen-Tafeln auf der Naturama-Dachterrasse; auch als Hintergrundinfo im Anhang), Artenvielfalt auf Poster betrachten. Mit der Naturlabor-Schublade "Bau dir ein Insekt" verschiedene Insekten zusammenstecken. Bild auf dem Dokumentationsfaden "Bienen" ausmalen, eigene Bilder malen.

Schlusspunkt:

Der Dokumentationsfaden «Bienen» (S. 6 in diesem Dokument) zeigt auf den beiden mittleren Seiten Landschaftselemente. Die SuS fassen ihre Erkenntnisse aus den Arbeiten in Halbgruppen zusammen, indem sie die Landschaft weiterzeichnen und zu einer "Wildbienen-Traumlandschaft" werden lassen.

Organisation

- Absprache mit der Naturama Museumspädagogik für die Vorbereitung und Bestellung von Materialien (siehe Liste unten): museumspaedagogik@naturama.ch
- Vor- und Nachbereitung des Museumsbesuchs für den Unterricht andenken
- Pause während des Aufenthalts im Museum einplanen. (Dachterrasse oder Foyer im Naturama für Luch; Park der Alten Kanti Aarau für Bewegung)

Ausbaumöglichkeiten/Varianten

- Traumlandschaft für Wildbienen in 3D gestalten
- Interessante Details aus den Binokularbetrachtungen zeichnen
- Wildbienenarten in Leutwil (www.wildbee.ch) besuchen
- Die eigene Schulumgebung aus der Perspektive von Wildbienen beurteilen und ein Projekt für ihre Förderung starten: www.expedio.ch/Schulumgebung > Wildbienen

Material online zum ausdrucken

- Dokumentationsfaden "Bienen": (A4 zum Ausdrucken; einmal längs und einmal quer falten ergibt ein Heftchen mit 4 Seiten)

expedio.ch > [thematische Downloads](#) > [Bienen](#) > [Themendossier](#)

Material auf Bestellung: museumspaedagogik@naturama.ch

- Wildbienen-Präparate
- Bücher:
Anne Möller: Nester bauen, Höhlen knabbern; Verlag Atlantis
Guillaume Duprat: Was sieht eigentlich der Regenwurm? Die Welt mit den Augen der Tiere sehen; Verlag Kniesebeck
- Spiel-Set: Bein- und Bauchsammler (Zellulose- und Tennisbälle mit Klett, Knieschoner, Ballteller, "Klett-Weste")
- Insekten-Brillen
- Naturlabor-Schubladen: «Biene, Blüte, Duft» und «Bau dir ein Insekt»
- Binokulare

Restliches Material selber mitbringen, Merci!

Impressionen



Wildbienen im Naturama-Garten beobachten



Sehen wie Bienen



Wildbienen spielen: Bauch- und BeinsammlerInnen und die Blütenpollen





Spiel: Bauch- und Beinsammler



Details der Bienenpräparate unter dem Binokular entdecken

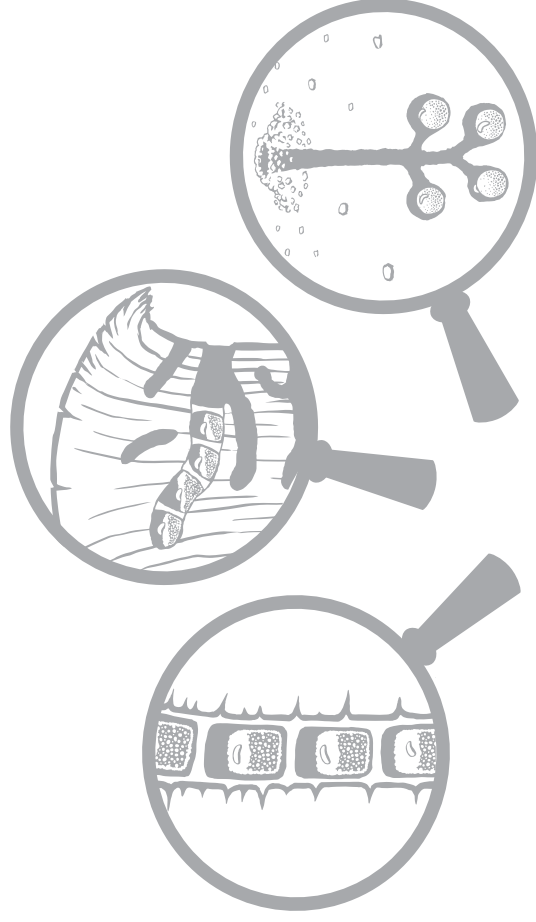
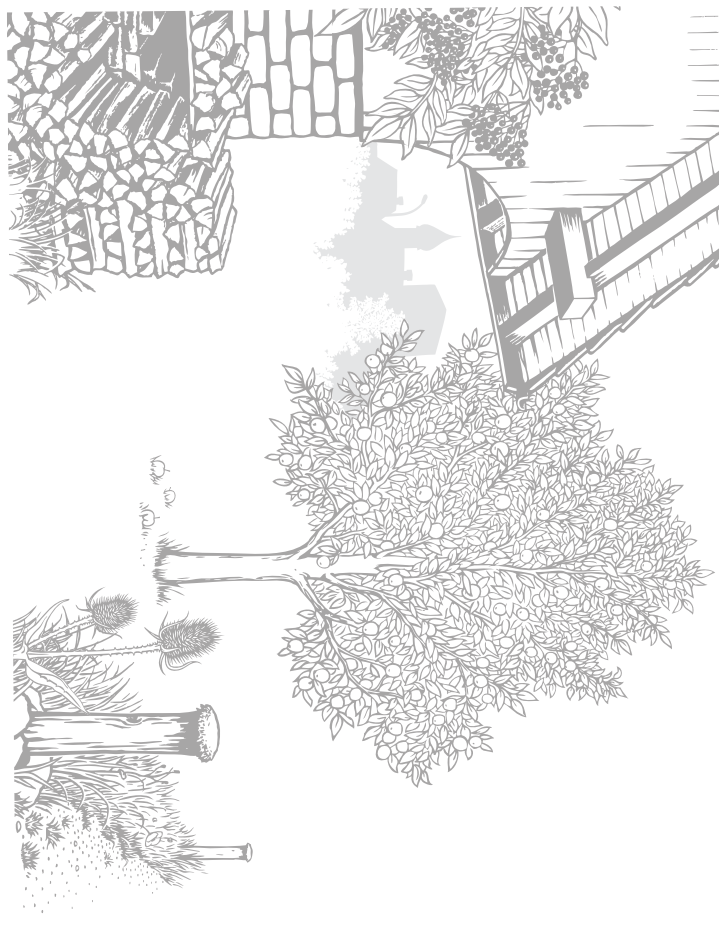
Naturlabor-Schubladen:

"Biene-Blüte-Duft"



"Bau dir ein Insekt"







Wildbienen: wie wild wirklich? - Hintergrundinformationen

Im Naturama - Garten

Im Garten und auf der Dachterrasse des Naturama Aargau blühen von Februar (Huflattich) bis Oktober (Teufelsabbiss) über 200 verschiedene einheimische Pflanzenarten, die bestimmt und dokumentiert sind. Darunter befinden sich mit 6 verschiedenen Orchideenarten auch wertvolle Raritäten. Diverse Pflanzen wie z.B. die Resede oder der Natterkopf bieten die einzige Nahrungsquelle für die Spezialistinnen unter den Wildbienen, die nur von einer einzigen Pflanzenart Pollen und Nektar sammeln. Häufig tragen sie auch die Namen der jeweiligen Futterpflanze, wie die Resede-Maskenbiene oder die Natterkopf-Mauerbiene. Im September 2017 wurde der Naturama-Garten von der Stiftung "Natur+Wirtschaft" als naturnah ausgezeichnet und zertifiziert.

Im Naturama-Garten sind die blühenden Pflanzen jeweils mit einer kleinen Infostehle markiert.

Auf der Naturama-Dachterrasse befinden sich Informationstafeln zu Wildbienen und Wildbienen-Nisthilfen.



Die Grössten, Kleinsten und Schnädelfrässigten

Die Blauschwarze Holzbiene hier im Bild ist die grösste Wildbiene, die bei uns vorkommt. Das Leben der Wildbienen wird auf Info-Täfelchen im Naturama-Garten vorgestellt:

Gault - Millau im Garten und auf dem Balkon

Bienen ernähren sich von Nektar und Pollen. Im Gegensatz zu Honigbienen brauchen Wildbienen in nächster Nähe zu ihrem Nistplatz – d.h. max. 300m entfernt - ein vielfältiges Blütenangebot von Februar bis Oktober.

Ob auf dem Balkon, in Parks, auf Firmenarealen oder rund ums Haus: Wer Bienen fördern will, pflanzt einheimische Blumen, Sträucher und Bäume. Rund um das Naturama blühen über 200 einheimische Blütenpflanzen, darunter Raritäten wie die Sommer-Wendelähre (*Spiranthes aestivalis*) oder die als Bienenleckerbissen bekannte Gelbe Resede (*Reseda lutea*).

Die Kleinste im Aargau

Nur gerade 4mm gross ist die Kleine oder Kurzfransige Glockenblumen-Scherenbiene (*Chelostoma campanularum*). Pollen sammelt die Scherenbiene – wie der Name sagt – ausschliesslich an Glockenblumengewächsen und verstaut ihn für den Transport am Bauch. Ihre Brutzellen baut sie in röhrenförmige Hohlräume. Mit allerlei Glockenblumen in Töpfen und einem Holzblock mit Bohrlöchern von 2–2,5 mm Ø oder einem Bündel Schilf kann sie auf jedem Balkon gefördert werden.

Was machen Wildbienen im Winter?

Die meisten Wildbienen sterben spätestens im Herbst. Für Nachwuchs im nächsten Jahr ist aber gesorgt. Je nach Art bauen Wildbienen ihre Brutzellen in hohlen Pflanzenstängeln, leeren Schneckenhäusern, in der Erde oder im Totholz. Sie tragen Nektar und Pollen ein und legen je ein Ei dazu. In diesen Zellen überwintert die nächste Generation. Hier vollzieht sich auch die Metamorphose von der madenartigen Larve zur fertigen Biene. Diese schlüpft meist ein Jahr später und der Zyklus beginnt von vorne.



Nisthilfen richtig bauen und platzieren (Naturama - Dachterrasse)

Mit der Anleitung von wildbee.ch (im Naturama-Shop erhältlich) geht man beim Bau oder Kauf eines Wildbienenhotels auf Nummer sicher. Es lohnt sich, vor dem Kauf einer Nisthilfe einen Blick auf die Anleitung zu werfen oder das Häuschen gleich selber zu bauen. Einen fertigen Bausatz können Sie in unserem Shop erwerben. Künstliche Nisthilfen können natürliche Bienenlebensräume nicht ersetzen, sie bieten aber sehr spannende (und ungefährliche) Beobachtungsmöglichkeiten.

Erdnister (Dachterrasse)

Mehr als die Hälfte der Schweizer Wildbienen nistet im Boden. Ihre Brutzellen legen sie in selbstgegrabenen röhrenförmigen Gängen an. Offene, trockene und sandige Böden an sonnigen Lagen sind die bevorzugten Nistplätze für Erdnister. Unterstützen kann man diese Arten mit «Sandlinsen» im Garten (mind. 30cm tief) oder auch mit grossen, gut abtrocknenden Töpfen und Pflanzkübeln auf Balkon und Terrasse. Auch kleinere Pflanzen dürfen mit in den Topf, solange viel Boden offen bleibt.

Hummeln sind anders

Jedes Jahr im Herbst stirbt der Hummelstaat, nur die Jungköniginnen fliegen vorher aus und überwintern einzeln in Erdlöchern. Damit sie Anfang Jahr nicht zu früh erwachen, bauen die Königinnen ihr Winterquartier an kühlen, nordwestlich exponierten Lagen. Hunger leiden sie nicht, sie haben sich im Herbst ein Fettpolster angefressen. Und sie sind auf die Kälte vorbereitet: Durch die Produktion eines Frostschutzmittels sind sie für Temperaturen bis zu -19°C gewappnet. Trotzdem überlebt nur eine von zehn Hummelköniginnen den Winter.

Die Grössten

Eine der grössten Wildbienenarten in unseren Breitengraden ist die Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*). Mit 2.5cm Länge ist die Holzbiene im Frühjahr eine eindruckliche Erscheinung. Die Weibchen sind dann unterwegs und suchen nach Totholz, in das sie ihre Brutgänge nagen. Kleine Sägemehlhäufchen zeugen von ihrer Anwesenheit.

Etwa gleich gross ist die Königin der Erdhummeln (*Bombus terrestris*). Sie sucht im Frühling nach Mäusegängen, in denen sie ihr Nest anlegt.

Die Schnüderfrässigen

Es gibt Wildbienenarten, die bezüglich ihrer Nahrung sehr heikel sind, zumindest was die Blütenpollen betrifft. Manche Wildbienen sammeln Pollen von nur gerade einer Pflanzenfamilie, das Fachwort dafür heisst «monolektisch». So frisst die Natterkopf-Mauerbiene (*Osmia adunca*) nur Pollen von Natterkopfgewächsen. Und weil es bei uns nur einen Vertreter dieser Pflanzenfamilie gibt, ist diese Wildbienenart zu 100% auf das Vorkommen des Gemeinen Natterkopfs angewiesen. (Diese Pflanze wächst z.B. im kiesigen Blühstreifen entlang der Naturama-Parkplätze.)

In der Naturama - Dauerausstellung



Blühende Wiesen (Erdgeschoss)

Im Lebensraum Wiese werden die Besucherinnen und Besucher so klein, wie Insekten. Blühende, artenreiche und ungedüngte Wiesen mit offenen, sandigen Stellen sind für das (Über-)Leben von Wildbienen zentral.



Obstgärten für Mensch und Tier (Erdgeschoss)

Obstgärten bieten Lebensraum für viele verschiedene Tiere. Dank den Wild- und Honigbienen, die die Blüten der Obstbäume bestäuben, kann der Mensch die Früchte überhaupt erst ernten.



Landschaftsveränderung über 5000 Jahre (Obergeschoss)

In der Mitte des 19. Jahrhunderts war die Artenvielfalt in der vom Menschen gestalteten Kulturlandschaft am grössten. Hecken und Hochstammobstgärten mit Streuobstwiesen prägten gerade auch im Aargau die bäuerliche Landschaft. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden die Hochstammobstbäume in grossem Stil gerodet:

einerseits im Zuge der schweizweit verordneten

Alkoholprävention, andererseits als Folge der Technisierung in der Landwirtschaft. Heute ist die Artenvielfalt im Siedlungsgebiet grösser, als in den ausgeräumten Landschaften der Intensivlandwirtschaft. Im Aargau gibt es seit 2017 ein Projekt für eine bienenfreundliche Landwirtschaft. Bauern sind eingeladen, Strukturen zu schaffen, die förderlich sind für Wild- und Honigbienen. Auch wird der Einsatz von Insektiziden stark beschränkt und geregelt. Zum Projekt "bienenfreundliche Landwirtschaft" im Aargau (2017-2020): [Umwelt Aargau Nr. 75, September 2017](#).



Froschpuzzle (Obergeschoss)

Das Puzzle zeigt auf spielerische Art und Weise, dass Tiere und Pflanzen im Siedlungsgebiet Überlebenschancen brauchen und haben, wenn ihnen der Mensch Platz und Inseln schafft. Hier geht es darum, einen Bach aus seinem Röhren- und Betonkorsett zu befreien, damit der Frosch vom Teich links oben zum Teich links unten gelangen kann. Das grüne Band durch die Siedlung bringt

auch anderen Tieren und den Menschen selbst mehr Lebensqualität. (Obst-)Gärten und blütenreiche Wiesen sind auch solche grünen Inseln in der Siedlung. Wenn sie mit einheimischen Pflanzen bestückt sind, fliegen die Bienen drauf!



Naturlabor (Obergeschoss)

Die **Schublade "Bau dir ein Insekt"** lädt dazu ein, den Körperbau der Insekten im Allgemeinen und der Bienen im Besonderen spielerisch zu erkunden. In der **Schublade "Biene-Blüte-Duft"** erschnuppert man Pflanzendüfte und entdeckt den Trick der Wiesensalbei-Blüte, wie sie ihren Pollen den Bienen auf den Rücken klebt, damit die Nachbarblüte bestäubt wird.

So entstehen Samen, und die Pflanze sichert ihren Fortbestand.

Wildbienen auf dem Naturama - Lernportal www.expedio.ch



Artenvielfalt vor der Schulhaustüre entdecken:

expedio.ch/Schulumgebung > Wildbienen

Blütenreiche Wiesen und Obstgärten sind hotspots der Biodiversität. Die Artenvielfalt ist heute gefährdet. Es liegt immer stärker in menschlicher Hand, sie zu bewahren und zu fördern.

Schulklassen und ihre Lehrpersonen können sich unmittelbar vor ihrer eigenen Schulhaustüre dafür einsetzen.



Das Naturama-Lernportal expedio bietet mit dem Kapitel "Schulumgebung" Anregungen und Ideen, die Artenvielfalt rund ums Schulhaus zu entdecken und zu erforschen. Im Schritt 4 "Wildbienen" erfahren die SuS mehr über das Leben der Wildbienen, und sie beurteilen ihre Schulumgebung, wie Bienen-freundliche sie ist. In einem selbstgewählten Projekt können sie Wildbienen in ihrer Schulumgebung fördern. Ganz im Sinne einer alten Erkenntnis: was man kennt, das lernt man schätzen und schützen.

Lehrpersonen beantragen auf der [Frontseite](#) ein persönliches Login und erhalten so Zugang zu allen Hintergrundinformationen und didaktischen Kommentaren.

Für Fragen zu expedio: umweltbildung@naturama.ch

Naturama - Medienkiste "Wild - und Honigbienen"

Die [Medienkiste](#) enthält ausgewählte Bücher und DVD's, die für 3 Wochen gegen ein Depot von Fr. 20 ausgeliehen werden kann. Ausleihe [online](#); abholen und bringen jeweils Mittwoch- und Freitagnachmittag 13.30-17.00 Uhr: mediothek@naturama.ch oder 062 832 72 66 (Daniela Rast)

Aktionskiste "Wildbienen" von wildbee.ch

Die Aktionskiste der Tierschutzorganisation Wildbee enthält Wissen und Werkstattaufträge über die Wildbienen und kann im Naturama Aargau während 2,5 Wochen gegen ein Depot von Fr. 20.- ausgeliehen werden: Ausleihe [online](#); abholen und bringen jeweils Mittwoch- und Freitagnachmittag 13.30-17.00 Uhr: bibliothek@naturama.ch oder 062 832 72 66 (Daniela Rast)

Weiterführende Infos und Lernangebote zu Wildbienen auf [wildbee.ch](http://www.wildbee.ch)

- Pro und Contra zu künstlichen Nisthilfen und eine Bastelanleitung: <http://www.wildbee.ch/wildbienen/nisthilfen>
- Erlebniswerkstatt "Wildbienen entdecken": <http://www.wildbee.ch/erlebniswerkstatt>
- Der Wildbienen-Garten in Leutwil ganz besucht werden: <http://www.wildbee.ch/wildbienen-garten-leutwil>

Wildblumenwiesen als Nahrungsquelle für Bienen und Sinneserlebnis für Menschen

- Kampagne "Flower Power" von Pro Natura Schweiz (2014 – 2016): <https://www.pronatura.ch/blumenwiesen> mit einer detaillierten Pflanz- und Pflegeanleitung von Wildblumenwiesen in [Pro Natura Praxis Nr. 21](#) als pdf zum herunterladen.
- Pro Natura Unterrichts-Dossier für Lehrpersonen zum Thema [Blumenwiesen](#).

Wildbienen im Naturama Aargau

Anleitung zum Spiel

"Bauch- und Beinsammlerinnen"

Nicht alle Wildbienen sammeln Pollen auf die gleiche Weise. Zwei verschiedene Arten probieren wir spielerisch aus: die der Bauch- und der Beinsammlerinnen.

Material:

- 2 Klettmänteli und 2 Klettscheiben zum umbinden (Bauchsammlerinnen)
- 3 Paar Knieschoner mit Klett (Beinsammlerinnen)
- Bälle mit Klett (Pollen)

(bestellen bei: museumspaedagogik@naturama.ch)

Bauchsammlerinnen:

(z. B. Wollbienen, Löcherbienen, Scherenbienen, Mauerbienen)

Der Pollen wird mit einer bürstenartigen Behaarung am Hinterleib, der sogenannten Bauchbürste, gesammelt. Um den Pollen mit den Härchen "einzufangen", klopft die Biene mit dem Hinterleib mehrmals auf die Blüte. Dadurch bleibt er an den Härchen an der Unterseite des Hinterleibes, am "Bauch", hängen.

Spiel:

1. Teilt euch nach Bienen (max. 4 Kinder) und Blumen auf
2. Bienen: Zieht ein Klettmänteli an oder bindet euch eine "Klettscheibe" um den Bauch
Blumen: Präsentiert den Bienen den Pollen, also die Bälle. Ihr könnt sie in den Händen halten oder sonst auf dem Körper balancieren.
3. Sammelt als Bienen so viele Bälle (Pollen), wie ihr könnt
4. Tauscht die Rollen



Beinsammlerinnen

z. B. Pelzbienen, Langhornbienen, Sägehornbienen, Schenkelbienen, Hosenbienen

Die Beinsammlerinnen sammeln den Pollen am unteren Teil ihrer Beine. Sie haben entweder eine sehr borstige Beinbehaarung, an der der Pollen haften bleibt, oder ein "Körbchen". Die Körbchen werden auch Höschen genannt, da sie so ausschauen (das kannst du auch gut bei Honigbienen beobachten). Die sehr dichte Beinbehaarung bildet eine Art Tasche, in die die Biene den Pollen schieben kann.

Spiel:

1. Teilt euch nach Bienen (max. 6) und Blumen auf
2. Bienen: zieht einen oder zwei Knieschoner an (je nach Gruppengrösse)
Blumen: Präsentiert den Bienen den Pollen, also die Bälle. Ihr könnt sie in den Händen halten oder sonst auf dem Körper balancieren.
3. Sammelt so viele Bälle (Pollen), wie ihr könnt
4. Tauscht die Rollen

