

# **Bienen und Biodiversität**

**Dossier für Lehrpersonen**



# Inhalt

<b>Kompetenzen fördern</b>	<b>4</b>
----------------------------	----------

---

<b>Wissenswertes über Bienen und Biodiversität</b>	<b>6</b>
--	----------

---

Was sind Bienen?	6
Was sind Honigbienen?	7
Was sind Wildbienen?	8

---

<b>Aktiv werden</b>	<b>10</b>
---------------------	-----------

---

Wir pflanzen eine Wildblumenwiese mit Knospen-Saatgut	10
Wir bauen einen Küchenkräutergarten mit Knospen-Setzlingen	12
Wir fördern Nistmöglichkeiten	14

---

<b>Ideen für den Unterricht</b>	<b>15</b>
---------------------------------	-----------

---



Eine Initiative von:



---

## Impressum

### Herausgeber:

Coop in Zusammenarbeit  
mit Bio Suisse

### Konzept, Text, Redaktion, Gestaltung:

Merian Gärten und  
pluswert gmbh

### Bilder:

Albert Krebs (S. 5, 7, 14),  
BirdLife (S. 10)

### Unterrichtsideen:

Merian Gärten, Pindactica  
und Stiftung Natur und  
Umwelt Rheinland-Pfalz

# Liebe Lehrerinnen, liebe Lehrer

Mauerbienen und Honigbienen, Holzbienen, Sandbienen, Hummeln und hunderte andere Bienenarten sind aus der Natur nicht wegzudenken. Auch für uns Menschen sind sie wichtig: Sie bestäuben Wild- und Kulturpflanzen und sichern so jeden Tag aufs Neue die Grundlage für unser Leben. Doch Bienen sind in Gefahr. Die intensive Landwirtschaft und unsere Bautätigkeit verändern die Landschaft zu ihrem Nachteil. Durch den Verlust der Blütenvielfalt in den Wiesen und den Wegfall von Kleinstrukturen verlieren sie zunehmend ihre Lebensräume und ihre Nahrungsquellen. Dagegen möchten wir etwas tun – zusammen mit möglichst vielen Schulklassen.

Mit Ihnen und den Kindern möchten wir in der ganzen Schweiz auf Schularanen Blumeninseln anlegen. Die Natur soll aufblühen und die Bienen davon profitieren. Coop und Bio Suisse stellen den teilnehmenden Schulklassen Bio-Saatgut und Bio-Setzlinge gratis zur Verfügung.

---

Unser Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler für die Bienen und die Biodiversität zu sensibilisieren und diese gleichzeitig konkret zu fördern.

---

Dieses Dossier sowie die Unterrichtsimpulse 1 und 2 geben Ihnen eine Hilfestellung, um das Pflanzset im Unterricht einzubauen. Ausserdem geben sie Hinweise, welche Kompetenzen aus dem Lehrplan 21 gefördert werden können.

1. Dossier: Wissenswertes über Bienen und Biodiversität, Pflanzanleitung, Nistplatz-Förderung
2. Unterrichtsimpulse 1: Ideen für den Unterricht <Bienenfreundliche Umgebung>
3. Unterrichtsimpulse 2: Ideen für den Unterricht <Beobachten, dokumentieren, kommunizieren>

Wenn Sie mit Ihrer Schulklasse in die faszinierende Welt der Bienen eintauchen, helfen Sie nicht nur unseren fleissigen Bestäubern sondern bereiten auch Ihren Schülerinnen und Schülern eine Freude. Als kleines Dankeschön ist unsere Verlosung gedacht. Schulklassen, die uns Bilder ihrer Aktivitäten schicken, nehmen automatisch daran teil.

Jetzt wünschen wir Ihnen und Ihrer Schulklasse viel Spass und Freude beim Pflanzen, Werken, Beobachten und Entdecken.

Wir danken für Ihr Engagement und grüssen Sie herzlich.



---

**Kontakt:**

Coop  
Postfach 2550  
4002 Basel  
info@probien.ch  
www.probien.ch

---

Jan Heusser

Stefan Kausch

Sylvia Gysin

# Kompetenzen fördern

Indem Sie bei der Pflanzaktion mitmachen und sich mit dem Thema Bienen beschäftigen, fördern Sie gezielt **NMG-Kompetenzen aus dem Lehrplan 21!** Je nachdem wie ausführlich Sie das Thema behandeln, arbeiten Sie an folgenden Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

... Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen erkunden und dokumentieren sowie das Zusammenwirken beschreiben. → **NMG 2.1**

... Wachstum, Entwicklung und Fortpflanzung bei Tieren und Pflanzen beobachten und vergleichen. → **NMG 2.3**

... die Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren erkennen und kategorisieren. → **NMG 2.4**

... Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken. → **NMG 2.6**

In der Auseinandersetzung mit den Bienen können Sie diese Kompetenzen beliebig vertiefen. Hier einige Vorschläge, an welchen Kompetenzen Sie im Rahmen des Projekts mit den Kindern arbeiten könnten:

## **Bienen und Biodiversität – Zusammenhänge verstehen**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- begründen, weshalb Bienen für die Ernährung von uns Menschen wichtig sind.
- erklären, dass die einheimischen Bienen- und Pflanzenarten voneinander abhängig sind – die Bienen brauchen die Pflanzen für ihre Ernährung und als Lebensraum und die Pflanzen brauchen die Bienen für die Bestäubung und Fortpflanzung.
- beschreiben, weshalb Biodiversität (in Form eines kontinuierlichen Blütenangebotes und vielfältigen Lebensräumen), für die Bienen wichtig ist.

## **Säen, Pflanzen und Werken**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- mit Unterstützung der Lehrperson eine Wildblumenwiese ansäen, Pflanzensetzlinge setzen und die Pflanzen pflegen.
- mit geeigneten und richtig bearbeiteten Materialien eine Wildbienennisthilfe bauen.

## **Beobachten und Dokumentieren**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- die gesäte Blumenwiese beobachten und dokumentieren, wie sich diese entwickelt.
- die gebaute Nisthilfe beobachten und erklären, welche Rolle sie im Leben der Bienen spielt.

In den gemässigten Breiten werden ca. 80% aller Blütenpflanzen durch Insekten, insbesondere Bienen, bestäubt!



## Was sind Bienen?

Bienen sind Insekten und gehören zur Ordnung der Hautflügler, einer sehr artenreichen Tiergruppe. Sie sind eng mit Ameisen und Wespen verwandt. Wenn wir von Bienen sprechen, meinen wir meist die Honigbiene (*Apis mellifera*). Aber Achtung! In der Schweiz gibt es **mehr als 600 verschiedene Bienenarten!** Die Honigbiene ist nur eine davon. Alle anderen sind Wildbienenarten. Wo liegt der Unterschied? Die Honigbiene ist ein staatenbildendes Insekt, sie lebt in grossen Völkern und produziert Honig. Seit vielen Jahrhunderten wird sie deshalb vom Mensch gezüchtet und als Nutztier gehalten. Es gibt kaum noch wildlebende Völker der Honigbiene. Im Gegensatz dazu leben die meisten Wildbienen als Einzelgänger und produzieren keinen Honig. Bienen sind eine der wichtigsten Bestäubergruppen weltweit!

### Lebensgrundlage Bestäubung

Damit Pflanzen sich geschlechtlich fortpflanzen können, muss der männliche Pollen zu den weiblichen Blütenorganen (Stempel, Narbe) gelangen. Erst durch Bestäubung wird eine Blüte befruchtet und kann Früchte und Samen bilden – die Lebensgrundlage unzähliger Lebewesen, auch von uns Menschen. Aus den Samen in den Früchten können neue Pflanzen wachsen, die wieder Blüten machen... So schliesst sich der Kreislauf.

Weil die Pflanze sich selbst nicht fortbewegen kann, braucht sie dafür Helfer. Viele Pflanzen lassen den Pollen vom Wind verbreiten. Dies hat den Nachteil, dass sie enorme Mengen an Pollen produzieren müssen, weil nur ein Bruchteil davon auf einer Blüte derselben Art landet. Viel zielgerichteter ist die Bestäubung durch Tiere, allen voran durch Insekten. Um Bestäuber anzulocken, produziert die Pflanze Nektar, eine wertvolle Nahrungsquelle. Dank farbenprächtiger oder duftender Blüten finden die Tiere zu ihnen. Pflanzen haben sich im Verlauf der Evolution stetig ihren spezifischen Bestäubern angepasst und umgekehrt (Koevolution). So sind vogelbestäubte Blüten meistens rot, weil Vögel rot gut sehen, während nachtfalterbestäubte Blüten leuchtend weiss sind und stark duften – beides Wegweiser im Dunkeln.

Als Nahrung für sich und ihre Jungtiere sammeln Bienen fleissig Pollen und Nektar. Sie bestäuben dabei unzählige Blüten, in dem sie den Pollen von einer Blüte zur anderen tragen. Rund ein Drittel unserer Nahrungsmittel, vor allem Obst und Gemüse, entsteht durch Bienenbestäubung! Zum Beispiel: Aprikose, Erdbeere, Gurke, Kirsche, Kohl, Mandel, Melone, Radieschen, Spargel, Zucchini, Zwiebel und viele mehr.

In einem Honigbienenstock leben rund 40 000 Tiere, so viele Bewohner wie in einer Kleinstadt.



## Was sind Honigbienen?

Weil sie Honig produziert und hilft unsere Kulturpflanzen zu bestäuben, wird die Honigbiene als Nutztier gehalten. Doch weshalb produzieren sie eigentlich Honig? Die meisten Insekten überdauern die kalte Jahreszeit als Eier oder Larven und entwickeln sich erst im Frühling zum ausgewachsenen Insekt. Somit benötigen sie im Winter keine Nahrung. Die Honigbiene lebt jedoch auch im Winter, und dafür braucht sie Vorräte in Form von ca. 12–15 kg Honig.

In einem Honigbienenstock leben je nach Saison 10 000 bis 40 000 Tiere, so viele Bewohner wie in einer Kleinstadt. Das Bienenvolk besteht aus tausenden von Arbeiterinnen und einer Königin. Die Männchen (Drohnen) leben nur sehr kurz, ihre Hauptaufgabe ist es, beim Hochzeitsflug die Königin zu begatten. Die Königin ist die einzige Biene im Volk, die Eier legt und zwar bis zu 2 000 Stück pro Tag. Trotz dieser unglaublichen Leistung kann sie bis zu 5 Jahre alt werden. Eine Arbeitsbiene hat in ihrem kurzen Leben (4–8 Wochen) verschiedene Aufgaben. Nach dem Schlüpfen säubert sie Wabenzellen. Danach kümmert sie sich um das Füttern der Larven und der Königin, um dann beim Bau der Bienenwaben zu helfen. Als nächste Aufgabe verteidigt sie als Wächterin den Bienenstock. Schliesslich verbringt sie ihr restliches Leben mit Sammeln von Nektar, Pollen und Wasser und der Honigproduktion.

Honigbienen haben ein sehr komplexes Sozialverhalten mit weit entwickelter Kommunikation. Sie verständigen sich über Duftstoffe und den sogenannten *Bientanz*: Mit Schwänzelsbewegungen teilen sie ihren Artgenossinnen exakt mit, wo sie eine besonders gute Nahrungsquelle, zum Beispiel einen blühenden Kirschbaum, gefunden haben.

### Bienensterben

Imker aus aller Welt berichten seit einigen Jahren von einem erhöhten Sterben ihrer Honigbienenvölker. Über die Gründe wird intensiv geforscht. Die Wissenschaft geht davon aus, dass ein Zusammenspiel verschiedener Ursachen die Bienenvölker schwächt. Mögliche Faktoren sind:

- Umweltchemikalien: der Einsatz gewisser Pflanzenschutzmittel (Pestizide und Insektizide) in der intensiven Landwirtschaft schadet den Bienen.
- Zu wenig Blüten: das Fehlen von blütenreichen Landschaften, wie Blumenwiesen, blühenden Ackerrandstreifen, Obstbäumen usw. führt zu Nahrungsengpässen.
- Krankheitserreger und Parasiten: in vielen Ländern ist die Varroa-Milbe stark verbreitet. Sie klammert sich an die Bienen und ernährt sich von ihrer Hämolymphe (*Blut*). Das Volk wird geschwächt und anfällig für Krankheiten.
- Wird die Imkerei zu intensiv und zu ertragsmaximierend betrieben, dann verhindert sie die natürliche Anpassungsfähigkeit der Biene an Umweltveränderungen und kann so selbst zur Ursache des Bienensterbens werden.

Damit unsere Ökosysteme und die Leistungen, die sie erbringen, bestehen können, muss die Biodiversität unbedingt geschützt werden!



## Was sind Wildbienen?

Alle Bienen ausser der Honigbiene sind Wildbienen. Auch die Hummeln zählen dazu. Jede Art sieht etwas anders aus: Es gibt schlank-elegante und haarig-runde, winzig kleine und lange grosse, dunkel-schimmernde und matt-helle. Die meisten Wildbienen leben solitär (alleine, nicht in einem Volk). Die Weibchen leben ca. sechs Wochen und bauen ein Nest, das aus mehreren Brutzellen besteht. In jede Zelle legt die Biene einen Nahrungsvorrat aus Pollen und ein Ei. Wenn die Larve aus dem Ei schlüpft, lebt sie von diesem Vorrat, bis sie sich verpuppt. Viele Arten überwintern als Puppe und schlüpfen im nächsten Jahr als fertige Biene. Um ihre Nester zu bauen, brauchen die Bienen naturbelassene Lebensräume. Etwa die Hälfte der Arten gräbt ihre Nester an offenen Bodenstellen in den Erdboden. Andere nagen Gänge in Steilwände, Pflanzenstängel oder Totholz oder nutzen enge Hohlräume z.B. in Mauerritzen. Die Brutzellen werden aus Pflanzenmaterial, Lehm, Erde, Harz und anderen Naturmaterialien gebaut. Einige Bienen kleiden die Brutzellen aus, z.B. mit grünen Blattstückchen, seidenähnlichem Sekret, wolligen Pflanzenhaaren oder roten Mohnblütenblättern.

### Bienen im Nahrungsnetz

Wildbienen haben eine wichtige Funktion am Anfang der Nahrungskette: Durch die Bestäubung wachsen aus Blüten Früchte, Beeren, Samen und Nüsse. Diese werden von Pflanzenfressern verzehrt, die auf dem Speiseplan fleischfressender Tiere am oberen Ende der Nahrungskette stehen.

Ein Beispiel: Die Biene bestäubt eine Brombeerblüte, die Maus frisst die ausgereifte Brombeere, um schliesslich vom Waldkauz gefressen zu werden. Das Beispiel zeigt: Ohne Biene hätte der Waldkauz nichts zu essen!

### Biodiversität

Biodiversität bedeutet *biologische Vielfalt*. Sie ist das auf der Erde existierende Leben in seiner gesamten Vielfalt, mit all ihren Wechselwirkungen. Biodiversität umfasst drei Ebenen:

- Vielfalt der Gene
- Vielfalt der Arten (alle Lebewesen, z.B. Pflanzen, Bakterien, Tiere, darunter der Mensch, usw.)
- Vielfalt der Lebensräume



Wir Menschen profitieren stark von der Biodiversität. Hier zwei Beispiele, was die Biodiversität uns bietet:

**Ökosystemdienstleistungen** Ökosysteme und die darin lebenden Arten sind Produzenten lebenswichtiger Güter, zum Beispiel: Trinkwasser, Bestäubung und Produktion von Nahrungsmitteln, Energieträger, Pflanzenfasern zur Kleidungsproduktion sowie Baumaterialien.

**Genetische Schatzkammer** Die genetischen Ressourcen sind die Grundlagen für die Entwicklung neuer Nutzpflanzen, industrieller Rohstoffe und Medikamente. Beispielsweise basiert die Hälfte aller zugelassenen Medikamente auf Pflanzeninhaltsstoffen und weltweit werden rund 70 000 Pflanzenarten medizinisch genutzt!

Nur vielfältige Ökosysteme sind stabil. Wenn Arten verschwinden, gerät das System in ein Ungleichgewicht. Stirbt beispielsweise eine Wildbienenart aus, fehlt einer Pflanzenart ihr Bestäuber. Sie kann keine Samen mehr bilden. Ist das System vielfältig und es gibt noch viele weitere geeignete Bestäuber, kann die Pflanze erhalten bleiben.

### Blütenvielfalt braucht Bestäubervielfalt

Bienen sind sehr wichtig für die Erhaltung der Biodiversität. Die Blüten verschiedener Pflanzenarten sind sehr unterschiedlich in ihrer Ausgestaltung: Blüten der Glockenblume sind ganz anders geformt als jene der Sonnenblume. Nicht jede Bienenart kann jede Blüte nutzen und bestäuben. Sie nutzen meist nur einen kleinen Teil des gesamten Blütenspektrums (Pflanzenfamilie oder -gattung). Die bis zu 3 cm grosse Blaue Holzbiene hätte zum Beispiel Mühe ein winziges Vergissmeinnichtblümchen zu bestäuben. Damit alle unsere Pflanzenarten bestäubt werden und Samen bilden können, braucht es also verschiedene Wildbienenarten. Deshalb ist die Vielfalt der Wildbienen (grosse und kleine mit verschiedenen Vorlieben in unterschiedlichen Lebensräumen) extrem wichtig. Wildbienen bestäuben zudem viel effizienter als andere Insekten oder die Honigbiene. Ein Beispiel: 600 Mauerbienen reichen aus, um eine Hektare Obstbäume zu bestäuben. Für die gleiche Aufgabe braucht es rund 120 000 Honigbienen. Letztere besuchen an einem optimalen Tag 2 000 bis 3 000 Blüten. Die Gehörnte Mauerbiene schafft in derselben Zeit bis 5 600, eine Frühjahrs-Pelzbiene sogar bis zu 8 800 Blüten. Bei der Bestäubung kann eine einzelne Wildbiene bis 80-mal so effizient sein wie Honigbienen. Grund dafür ist einerseits, dass viele Wildbienenarten die Pollen trocken am ganzen haarigen Körper transportieren und nicht wie die Honigbiene zusammengekittet in den Pollenhöschen. Zudem sammelt ein einzelnes Individuum meist Pollen und Nektar und bewegt sich daher intensiv in der ganzen Blüte, sodass es mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einer Bestäubung kommt.

↓



## Wildbienen sind bedroht

In der Schweiz ist fast die Hälfte aller Wildbienenarten gefährdet. Der Grund hierfür ist in erster Linie die Zerstörung, Verbauung und Zerstückelung ihrer Lebensräume. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft haben die Blütenvielfalt und die Blütenmenge stark abgenommen. Gedüngte grüne Wiesen mit Gras und grosse Felder ohne Blüten dominieren das Landschaftsbild. Blütenreiche magere Wiesen, Wegränder oder Ackerrandstreifen sind selten geworden. Folge: Die Bienen finden zu wenig Nahrung.

Auch Nistplätze sind nur noch limitiert vorhanden. In Flugdistanz zu ihren Futterplätzen gibt es kaum noch Kleinstrukturen wie offene Bodenstellen, natürliche Böschungen, Steinhäufen oder Totholz, in denen sie ihre Nester anlegen können. Zusätzlich machen landwirtschaftliche Hilfsstoffe wie Insektizide und Herbizide den Bienen zu schaffen.

## Das können wir tun

**Lebensraum bereitstellen: Pflanzaktion und Nistplätze fördern** Wir können Bienen durch den Schutz, die Erhaltung und die Aufwertung ihrer Lebensräume helfen. Bereitstellung blumenreicher Flächen und Nistplätze können dazu einen Beitrag leisten und bieten gleichzeitig die Gelegenheit, die spannenden Tiere zu beobachten. Weiter können wir uns dafür einsetzen, dass Naturschutzgebiete erhalten bleiben.

**Bio unterstützen** Der biologische Landbau erbringt grosse Leistungen zugunsten der Biodiversität. Der Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft zeigt: Biobetriebe haben 50–70% mehr naturnahe Flächen. Biobauern pflegen Hecken, Blumenwiesen oder Hochstammobstgärten und bieten so den verschiedenen Bienenarten eine Lebensgrundlage. Zudem fördert die schonende Bewirtschaftungsweise ohne chemisch-synthetische Pestizide generell wildlebende Pflanzen und Tiere. Dadurch gibt es in Biofeldern beispielsweise drei- bis viermal mehr Bienenarten und siebenmal mehr Bienen. Ein willkommener Nebeneffekt: Nützlinge werden gefördert, Schädlinge von den Kulturen abgelenkt und die Bodenfruchtbarkeit erhöht. Es hilft den Bienen, wenn wir Biolebensmittel konsumieren und so den biologischen Landbau unterstützen. Die Biolandwirtschaft verzichtet auf chemische-synthetische Hilfsmittel und schützt so Pflanzen, Gewässer und Tiere vor giftigen Substanzen. Auch wir sollten im Garten keine Insektizide, Herbizide und Fungizide verwenden. Wenn Hilfsstoffe, dann solche auf natürlicher Basis z.B. von Coop Oecoplan.



Bleiben Sie dran: meistens entfaltet eine Wildblumenwiese erst im zweiten Jahr ihre volle Blüte!



## Wir pflanzen eine Wildblumenwiese mit Knospen-Saatgut

Mit einer vielfältigen Wildblumenwiese werden Bienen und andere Insekten angelockt. Die Pflanzen bieten ihnen Nahrung und Nistplätze. Und auch wir erleben ein Fest für alle Sinne: Es gibt nichts Schöneres für Augen, Nase und Gemüt als eine blühende, duftende und summende Wildblumenwiese!

**Ohne Fleiss kein Preis** Es braucht Vorbereitung, Pflege und Geduld! Bleiben Sie dran: meistens entfaltet eine Wildblumenwiese erst im zweiten Jahr ihre volle Blüte!

### Wichtig fürs Gelingen

- Guten Standort auswählen: Holen Sie sich Tipps bei Hauswart, Stadtgärtnerei, Grünpflege, etc.
- Fläche vorbereiten: bestehenden Bewuchs beseitigen und Boden auflockern
- Sorgfältige Aussaat: Samen gleichmässig verteilen, anpressen aber nicht zudecken
- Wildblumenwiese nicht giessen und keinen Dünger oder Pestizide verwenden

### Los geht's

**Standort auswählen** Am besten eignet sich eine sonnige Fläche. Auf dem Schulareal, an einer Böschung, entlang eines Weges oder auf einem Dach. Wenn diese nicht zur Verfügung steht, können Sie auch in grossen Gefässen ansäen. Die Wildblumenmischung reicht für eine Fläche von ca. 5m<sup>2</sup>. Messen Sie die Fläche aus, denn bei zu viel oder zu wenig Saatgut nehmen Gräser schnell überhand!

Die Naturafleur-Samenmischung ist eine Trockenwiesenmischung. Das bedeutet: Sie benötigt einen mageren, trockenen, gut besonnten, durchlässigen Boden – nicht zu nährstoffreich (fett) und nicht gedüngt. Einen fetten Boden erkennen Sie an seinem dichten und üppigen Grasbewuchs. Auf solchen Böden sind Gräser im Vorteil und verdrängen die Blumen. Sie können den Boden abmagern. Tragen Sie dazu eine fünf Zentimeter dicke Schicht Sand auf und graben sie diese in die Erde ein.

↓

**Fläche vorbereiten (März–Mai)** Ein Monat vor der Aussaat muss die bestehende Vegetation vollständig entfernt werden. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

- Rasen mitsamt der Wurzeln abstechen und die Fläche danach maximal fünf Zentimeter tief auflockern. Das Aushubmaterial kann beispielsweise für ein Hügelbeet genutzt oder in der Kompostieranlage entsorgt werden.
- Obere Bodenschicht mit Spaten oder Grabgabel umstechen. Steine, Wurzeln und Beikräuter entfernen, Schollen zerkleinern und mit dem Rechen ausebnen.

Nachdem Sie den Bewuchs entfernt haben, lassen Sie den Boden 3–4 Wochen ruhen. Etwa eine Woche vor dem Säen, sollten die Fläche gejätet und die oberste Bodenschicht (2–3 cm) nochmals aufgelockert werden. Für die Ansaat sollte der Boden krümelig sein.

**Ansaat (April–Juni)** Damit Sie das Saatgut gleichmässig verteilen können, vermischen Sie es mit einer Hand voll trockenem Sand. Streuen Sie das Saatgut breitwürfig und gleichmässig auf die Fläche. Nehmen Sie die Hälfte der Mischung und schreiten Sie die Fläche in Schleifen ab: zuerst längs, dann in quer. Danach muss das Saatgut ange-drückt werden, zum Beispiel mit einem Brett oder einer Schaufel. Achtung: Die Samen auf keinen Fall einrechen oder mit Erde bedecken sonst können sie nicht gut keimen. Nicht giessen und keine Pflanzenschutzmittel verwenden.

**Abwarten und pflegen** Wildblumensamen brauchen ca. 4–8 Wochen zum Keimen. Gräser und Beikräuter wachsen viel schneller. Jäten ist aber verboten, weil der damit angerichtete Schaden viel grösser ist als der Nutzen. Erst wenn die Krautschicht über 20 cm hoch ist und kein Licht mehr auf den Boden fällt, sollte der Bewuchs auf ca. 8 cm runtergeschnitten werden. Nehmen Sie das Schnittgut sorgfältig zusammen und entfernen Sie es. Je nach Nährstoffgehalt des Bodens muss dies im ersten Jahr bis zu 4× gemacht werden – sonst können bis zu 80% der Samen verloren gehen.

**Pflege in den Folgejahren** Ab dem zweiten Jahr sollte die Blumenwiese 1–2× jährlich auf einer Höhe von 8–12 cm geschnitten werden (Schnittzeitpunkte: Juni /Juli und September/Okttober). Lassen Sie immer einen Teil der Wiese als Rückzugsorte für Tiere stehen. Für den Schnitt eignet sich am besten eine Sense (fragen Sie beim örtlichen Naturschutzverein oder beim Hauswart nach). Während ein Rasenmäher die Pflanzen zerkleinert und somit alles zerstört, was sich auf ihnen befindet, lässt die Sense die Pflanzen relativ unversehrt. So können zahlreiche Insekten ihren Lebenszyklus vollenden. Mähen Sie bei schönen, trockenen Tagen. Lassen Sie das Schnittgut 3 Tage trocknen, bevor Sie es entfernen. In dieser Zeit können bereits gebildete Samen nachreifen, ausfallen und erneut keimen – die Wildblumenwiese bleibt erhalten.

#### Praxistipps von Pro Natura:

[http://www.pronatura.ch/tl\\_files/dokumente\\_de/2\\_unsere\\_themen/lebensraeume/Wiesen/Pro\\_Natura\\_Praxis\\_Blumenwiese.pdf](http://www.pronatura.ch/tl_files/dokumente_de/2_unsere_themen/lebensraeume/Wiesen/Pro_Natura_Praxis_Blumenwiese.pdf)

Kräuter sind wertvolle  
Nahrungspflanzen für Bienen.



## Wir bauen einen Küchenkräuter- garten mit Knospen-Setzlingen

Kräuter sind wertvolle Nahrungspflanzen für Bienen. Auch für Ihre Schülerinnen und Schüler sind sie eine Freude! Ernten Sie mit Ihrer Schulklasse immer wieder ein bisschen. Mit etwas Quark und Salz vermischt kann man zum Beispiel leckere Dips zubereiten – mit Crackers zum Tunken ein perfektes Znüni.

### Wichtig fürs Gelingen

- Kräuter brauchen viel Sonne. Wählen Sie einen sonnigen Platz für den Küchenkräutergarten.
- Graben Sie die Kräuter nur locker ein. Der Erdballen sollte etwa bodeneben sein.
- Lassen Sie ca. 20 cm Abstand zwischen den einzelnen Pflanzen. Sie sollen ja noch wachsen und sich ausbreiten können.
- Vermeiden Sie Staunässe. Stehendes Wasser schadet den Wurzeln. Kontrollieren Sie mit dem Finger wie trocken die Erde ist. Kräuter vertragen Trockenheit eher als zu viel Nässe.
- Düngen Sie die Kräuter gelegentlich z.B. mit Komposterde, Steinmehl oder organischem Flüssigdünger. Verzichten Sie unbedingt auf Kunstdünger!

### Los geht's

Sie können die Kräuter in Kistchen oder Töpfen pflanzen und vors Schulzimmerfenster stellen. Achten Sie darauf, dass die Kräuter übers Wochenende genug Wasser haben. Eine tolle Aktion ist es, draussen einen Kräutergarten anzulegen! Viel Platz ist dafür nicht nötig. Eine Fläche von circa 3 m<sup>2</sup> reicht aus, um die Kräuter anzupflanzen. Eine beliebte Form ist die Kräuterspirale: Ein dreidimensionaler, ungefähr ein Meter hoher Hügel aus Steinen und Erde. Die Kräuterspirale ist ideal für die Aufzucht von Kräutern, denn sie erlaubt Ihnen auf engstem Raum, Kräuter auf unterschiedlichen Böden anzubauen. Ein weiteres Plus: in den Mauerzwischenräumen können hohlräumbewohnende Wildbienen-Arten ihre Nester bauen!

↓

**Wann und wo** Legen Sie Ihre Kräuterspirale im Frühjahr oder Herbst an einem sonnigen Platz an.

**Baumaterial und Boden** Das Untermaterial für die Spirale kann aus Schotter, Kies oder Bauschutt bestehen, das Sie ca. 80 cm aufhäufen. Für die Mauern der Spirale verwenden Sie am besten Natursteine, idealerweise mit vielen kleinen Spalten. Zwischen den Mauern der Spirale sollten Sie ca. 60 cm Raum lassen. Haben Sie die Mauern aufgeschichtet, bedecken Sie den Untergrund mit 20 cm Erde oder Wandkies (der Naturgärtner weiss Bescheid).

Kräuter haben unterschiedliche Ansprüche an die Bodenbeschaffenheit. Ganz oben empfiehlt sich eine Mischung aus zwei Dritteln Erde und einem Drittel Sand, für die Mitte nur Erde und ganz unten Erde vermischt mit fruchtbarer Komposterde. Befestigen Sie das Ende der Spirale mit Steinen, damit der Regen die Erde nicht davonspült.

### Wo welche Kräuter

- Oben (sonnig und sandig): mediterrane Kräuter wie Thymian, Salbei oder Rosmarin.
- Mitte (etwas schattiger): anspruchslose Kräuter wie Zitronenmelisse, Oregano, Malve, Kamille oder Kerbel
- Unten: feuchtigkeitsliebende Kräuter wie Schnittlauch oder Petersilie.

**Buchtipp:** Kräuterspirale von Pala [www.pala-verlag.de](http://www.pala-verlag.de)

Wildbienen lieben Sonne, Sand und Pflanzenstengel.



## Wir fördern Nistmöglichkeiten

Künstliche Nisthilfen eignen sich wunderbar, um mit den Schülerinnen und Schüler Bienen zu beobachten. Für die Wildbienen ist es sehr wichtig, dass ihre Nist- und Nahrungsplätze so nah wie möglich beieinander liegen, bestenfalls im Umkreis von weniger als 100 Metern (ist die Distanz grösser, gibt es weniger als halb so viele Bienenkinder!). Deshalb bauen Sie am besten in der Nähe der Wildblumenwiese und des Kräutergartens ein Wildbienenhaus.

Bienen lieben Wärme. Wählen Sie für die Nisthilfen deshalb einen regen- und windgeschützten, trockenen, sonnigen Standort, der nach Südosten ausgerichtet ist, damit die Bewohner mit der Morgensonne starten können. Gut eignen sich Hauswände oder Fensterbänke. Damit die Nisthilfe nicht im Feuchten steht, sollte sie ca. 1 Meter ab Boden befestigt werden. Ist die Nisthilfe einmal aufgestellt, sollte sie während des Sommers nicht mehr bewegt werden, sonst können die Bienen ihre angefangenen Nester nicht mehr finden. Während des Winters, wenn die Bienen verpuppt oder als Ruhelarve überdauern, kann der Standort wenn nötig korrigiert oder gewechselt werden. Lassen Sie die Nisthilfe immer draussen stehen, damit sich die Wildbienen natürlich entwickeln können. Drinnen wäre es zu warm, die Bienen würden vorzeitig schlüpfen und sterben.

Es ist wenig Pflege nötig. Prüfen Sie einmal jährlich im Frühling, ob die zur Verfügung gestellten Nistmaterialien noch in Ordnung sind oder ersetzt werden sollten.

Optimal ist, wenn neben künstlichen Nisthilfen **natürliche Nistplätze** vorhanden sind. Mehr als die Hälfte unserer einheimischen Wildbienen gräbt ihre Nester im Erdboden: Schaffen Sie offene Bodenstellen oder stellen Sie Töpfe mit Sand auf. Auch markhaltige Pflanzenstängel (z.B. Brombeer, Distel oder Rose) und Totholz sind beliebt. Grundsätzlich gilt: je vielfältiger, natürlicher und *unaufgeräumter* ein Garten ist, desto besser für die Wildbienen!

**Praxistipps von BirdLife:** <http://www.birdlife.ch/node/2297>

**Angst vor Stichen?** Wildbienen sind sehr friedliche Tiere. Bei den meisten Arten ist der Stachel zu klein, um durch unsere Haut zu stechen. Sie können deshalb gefahrlos beobachtet werden – bei genügend Rücksicht sogar aus nächster Nähe.

# Ideen für den Unterricht

## Aufs Thema einstimmen

**Klassen-Mindmap:** Schreibt oder malt ALLES auf ein grosses Blatt oder die Tafel, was euch zu Bienen einfällt. Dieses Mindmap kann im Verlauf des Projekts immer wieder ergänzt werden.

**Bienen-Beziehung:** Erzählt von eurer letzten Begegnung mit einer Biene (z.B. wo war sie, was hat sie gemacht, wie habe ich mich gefühlt). Als Klassengespräch oder Schreibauftrag geeignet.

## Blumenwiese und Nisthilfe beobachten und erforschen

**Timeline:** Macht Fotos oder Zeichnungen vor der Aussaat und dann jede Woche oder jeden Monat. Wenn ihr immer vom gleichen Winkel aus fotografiert, könnt ihr ein Daumenkino daraus machen!

**Blumen beobachten:** Unterteilt die Wiese. Zu zweit beobachtet ihr einen Abschnitt und schaut regelmässig, wie sich eure Blumen verändern und aus Knospen, Blüten und später Samen werden.

**Blütenaufbau:** Schaut euch verschiedene Blüten genau an. Zerteilt eine vorsichtig und untersucht ihr Innenleben. Sucht Pollen, Stempel und weitere Blütenorgane und erstellt eine Blütenzeichnung.

**Brutröhre beobachten:** Markiert auf der Nisthilfe Abschnitte (zum Beispiel ein Bündel Pflanzenstängel, ein Stück Totholz usw.). Zu zweit beobachtet ihr einen Abschnitt und dokumentiert, wie viele eurer Brutröhren ein Deckelchen haben, hinter dem Bienenkinder heranwachsen. Wenn ihr möchtet, könnt ihr ein Beobachtungsjournal führen: macht Fotos von den Bienen und versucht herauszufinden, welche Arten es sind!

## Spielerisch erleben

**Summkonzert:** Zeichnet eine Brummskala mit Lautstärke 0 bis 10 und setzt euch zu eurer Blumenwiese. Schliesst die Augen und hört genau hin. Sobald ein Tier vorbeifliegt markiert ihr es auf der Brummskala. Zu zweit ist es noch spannender: Einer hört und einer versucht zu erkennen, welches Tier vorbeigeflogen ist.

**Selber ein Bienen-Kinderzimmer bauen:** Viele Wildbienen tapezieren ihre Nester. Stellt euch vor, ihr wärt Bienen und sucht draussen nach geeignetem Material (z.B. Blattstückchen). Die Brutröhre könnt ihr aus WC-Rollen machen und dann mit euren Fundstücken innen auskleiden.

**Blattdetektive:** Blumen haben nicht nur unterschiedliche Blüten, auch die Blätter sind ganz verschieden. In Zweiergruppen sucht ihr möglichst viele unterschiedliche Blattformen und zeichnet deren Umrisse. Dann sucht einer von euch eine Blattform aus und der andere muss das passende Blatt finden. Achtung: tretet nicht in die Wiese, man kann das Spiel wunderbar vom Wiesenrand aus machen.

## Unterrichtsimpulse

Hier geben wir Ihnen konkrete Impulse wie Sie Ihre Schulklasse optimal auf die Pflanzaktion vorbereiten und wie Sie das Pflanzset in den Unterricht einbauen können. Einfach, schnell, zielführend, Lehrplan21 gerecht. Viel Spass!

	<b>Phase A</b> Einstieg, Einstimmung auf das Thema	<b>Phase B</b> Wissensaufbau, Vertiefung, Erarbeitung	<b>Phase C</b> Auswertung, Reflexion, Abschluss
<b>Impulse &lt;Bienenfreundliche Umgebung&gt;</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hausaufgabe bf Platz Zuhause</li> <li>Bf Platz vorstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wo entdecken wir Bienen?</li> <li>Was brauchen Bienen?</li> <li>Bienenfähnchen herstellen</li> <li>Bf Plätze suchen und markieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswertungsgespräch</li> <li>Projekt präsentieren/vorstellen</li> </ul>
<b>Impulse &lt;Beobachten, dokumentieren, kommunizieren&gt;</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pflanzort erkunden und bestimmen</li> <li>Ist-Situation beschreiben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Pflanzset kennenlernen</li> <li>Pflanzen beobachten. Erkenntnisse dokumentieren</li> <li>Bienenfreundliche Massnahmen entwickeln</li> <li>Bf Schulgarten ins Leben rufen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitung &lt;bf Umgebung&gt; herausgeben</li> <li>Fazit ziehen</li> </ul>

bf= bienenfreundlich

Bienenprojekte in Ihrer Nähe – Infos über Kurse, Schulausflüge, Bienenschaukästen sowie Tage der offenen Bienenhäuser:

### Apinova

Caroline Schärer  
Via Boschetto 31 D  
6883 Novazzano  
T 091 683 93 47  
carolinescharer@gmail.com

### Bienenclub

Stephan Wehrli  
Neufeldstrasse 122  
3012 Uettiligen  
M 077 41 44 501  
info@bienenclub.ch

### Bienenschule

Jonas Lindner  
Loch 19  
8492 Wila  
079 263 96 50  
info@bienen-schule.ch

### Flugschnaisa

Urs Nutt und Mattias Nutt  
Papiermühleweg 14  
7302 Landquart  
M 079 445 67 86  
mn@mattiasnutt.ch

### FreeTheBees

André Wermelinger  
Rte. des Pierrettes 34  
1724 Montévrax  
M 079 439 99 10  
wermelinger\_a@bluewin.ch

### Kleiner Imker

Robert Fehr  
Birkenweg 5  
8727 Walde SG  
T 055 284 55 45  
M 077 445 65 87  
info@bioimkerei-fehr.ch

### La Coudre

Frank Siffert et Annie Ryter  
Rue des Juifs 10  
1427 Bonvillars  
M 079 210 75 41  
info@coudre.ch

### Pfeffingenbees

Harald Burger  
Langbodenweg 13  
4148 Pfeffingen  
M 079 558 13 45  
imker@pfeffingenbees.ch

### Wabe 3

Anna Hochreutener  
Birmensdorferstrasse 109  
8003 Zürich  
T 043 811 50 19  
info@wabe3.ch

Eine Liste mit spannenden Links für weitere Informationen, Anleitungen und Unterrichtsmaterialien finden Sie unter [www.probienen.ch](http://www.probienen.ch).

