Willkommen bei den Imkerinnen und Imkern

Bienenland Schweiz

Die Posterserie **«So produzieren die Schweizer Bäuerinnen und Bauern»**
mit dekorativen Postern für alle Schulstufen und Arbeitsblättern für Zyklus 2

Honigbienen

In der Schweiz gibt es rund 16 000 registrierte Imkerinnen und Imker, welche meist als Hobby Bienen züchten. Sie erweisen mit ihren gut 180 000 Bienenvölkern der heimischen Landwirtschaft und damit uns allen einen grossen und wichtigen Dienst.

Ohne Bienen kein Obst

Je nach Wetter produziert ein Bienenvolk 7 bis 30 kg Honig pro Jahr. Der eigentliche Nutzen der Bienen liegt aber woanders: Beim Nektarsammeln fliegt die Biene nämlich von Blüte zu Blüte. Den Pollen, der dabei an ihren Beinen hängen bleibt, verteilt sie unbewusst auf die Narben der anderen Blüten und sorgt so für deren Befruchtung.
Etwa 80 Prozent unserer Kulturpflanzen sind auf die Insektenbestäubung angewiesen. Fachleute schätzen den Wert der Bestäubung von landwirtschaftlichen Kulturen wie beispielsweise Obst, Beeren, Gemüse oder Raps durch Bienen in der Schweiz auf über 300 Millionen Franken pro Jahr. Das ist viel mehr, als der Wert des produzierten Honigs. Sie bezeichnen die Bienen deshalb auch als drittwichtigstes Nutztier in der Landwirtschaft, nach Rindern und Schweinen.

Mehr als Honig

Neben der Bestäubung diverser Kulturen und dem Honig liefern uns Bienen verschiedene weitere, teils wenig bekannte Produkte: Bienenwachs wird in Kerzen, als Überzug für Lebensmittel sowie in Farben, Polituren und Kosmetika verwendet. Pollen dienen dem Bienenvolk als Eiweissnahrung, vom Menschen kann er als kraftspendendes Nahrungs- oder Heilmittel genutzt werden. Das Königinnenfutter, der vitaminreiche Gelée Royale, kann auch von uns Menschen als kraftspendendes Nahrungsergänzungsmittel dienen. Weiter sammeln Bienen Harz und stopfen damit Risse und Löcher im Stock. Das Bienenharz wird Propolis genannt und zu medizinischen Zwecken sowie in Holzbehandlungsmitteln und Lacken verwendet. Selbst das Bienengift wird in gewissen Medikamenten verwendet.

Sind Bienen bedroht?

Viele Menschen sorgen sich um die Bienen. Filme wie «More than honey» haben dies noch verstärkt. Die Honigbienen selbst sind jedoch nicht eigentlich bedroht, auch wenn Imkerinnen und Imker teilweise mit Bienenkrankheiten zu kämpfen haben und auch mal ein Bienenvolk den Winter nicht überlebt und invasive Bienenschädlinge wie die Asiatische Hornisse sich verbreiten.
Tatsächlich sind aber einige Wildbienenarten in der Schweiz vom Aussterben bedroht. Dies liegt hauptsächlich an mangelnden Nistgelegenheiten in einer immer ausgeräumteren Landschaft sowie bei spezialisierten Arten auch am Verschwinden spezifischer Futterpflanzen. Was jede und jeder einzelne von uns dagegen tun kann, findet sich im Abschnitt zu den Wildbienen.

Wusstes du …

- … dass das Facettenauge der Bienen aus rund 5000 Einzelaugen besteht? Die für sie wahrnehmbare Welt setzt sich somit aus hunderten Einzelbildern zusammen.
- … dass Bienen die Farbe Rot nicht sehen können? Sie nehmen dafür Licht im Ultraviollett-Bereich wahr, das für uns Menschen unsichtbar ist.
- … dass Bienen für ein Glas Honig von 500 g einige Millionen von Blüten anfliegen und über 100 000 km fliegen müssen? Diese Distanz entspricht dem 2.5-fachen Erdumfang.
- … dass eine Bienenkönigin pro Tag bis zu 2000 Eier legen kann?
- … dass Bienen nur im Notfall stechen, wenn sie sich akut bedroht fühlen, z.B. wenn sie eingeklemmt werden oder um ihr Nest mit ihrer Brut und den Honigvorräten zu schützen.

Aufgabe: Sammelt weitere interessante Facts über Bienen und gestaltet ein grosses «Wusstest du …»-Plakat.

Wildbienen

Pelzig oder unbehaart, winzig oder bis zu 35 Millimeter gross, gelbschwarz gestreift, weiss gefleckt oder blaugrün schimmernd: In der Schweiz kommen über 600 Wildbienenarten vor. Im Gegensatz zu Honigbienen bilden fast alle Wildbienen keine Staaten, sondern leben einzeln. Sie werden deshalb auch Solitärbienen genannt. Wildbienen leben wie Honigbienen vor allem von Nektar und Pollen, die sie auf Blüten sammeln. Sie leisten so ebenfalls unverzichtbare Bestäubungsdienste und das äusserst zuverlässig, da sie auch bei etwas kühleren Temperaturen noch ausfliegen.

Den Wildbienen Nahrung und ein Zuhause geben
Wer etwas für die Wildbienen machen will, der sorge in seinem Umfeld für eine bienenfreundliche Umgebung. Das bedeutet zum Beispiel, in seinem Garten ein gewisses Mass an Chaos zu tolerieren und einheimische Wildpflanzen zu säen, welche auch im Sommer eine zuverlässige Nahrungsquelle bieten und möglichst auf Bienengifte im Garten zu verzichten. Schweizer Bäuerinnen und Bauern schaffen mit artenreichen Magerwiesen, Blühstreifen, Steinhaufen an Feldrändern, Hecken oder Hochstammbäumen Orte, wo Wildbienen eine Lebensgrundlage finden. Weiter mähen sie Wiesen möglichst früh am Morgen, ausserhalb der Hauptflugzeit der Insekten und lassen Altgrasstreifen als Rückzugsort für die Wiesenbewohner stehen.

Ein Wildbienenhotel bauen
Um Solitärbienen Nistgelegenheiten anzubieten und sie gut beobachten zu können, kann ein Bienenhotel hilfreich sein. Damit es auch wirklich besiedelt wird, sind ein paar Dinge zu beachten:

Standortwahl: Gegen Süden ausgerichtet und vor Wind und Regen geschützt, am besten an einer sonnigen Hauswand.

Futterplätze in der Nähe: Kein Hotel ohne Hotelbar bauen! Geeignete einheimische Bienenpflanzen in der Umgebung des Bienenhotels pflanzen oder säen.

Geeignetes Füllmaterial mit unterschiedlichen Lochgrössen verwenden: Je vielfältiger die Durchmesser der Löcher, umso unterschiedlichere Wildbienen werden angelockt.

Zur Bauanleitung für ein Wildbienenhotel:

Und weit mehr als die Hälfte aller Wildbienen nistet in selbst gegrabenen Höhlen im Boden: Sie benötigen kein «Hotel», jedoch sind für sie nicht bewachsene sowie weitestgehend ungestörte sandige Flächen im Garten hilfreich.

Stechen Wildbienen? Der Stachel der Wildbienen ist in den meisten Fällen nicht kräftig genug, um die menschliche Haut zu durchdringen. Wildbienen sind auch recht friedlich und stechen nur zu, wenn sie massiv bedrängt und z.B. Gefahr laufen, zerquetscht werden. Sie können deshalb auch gefahrlos und ruhig an der Futterquelle oder am Nest beobachtet werden.

Beobachtungsaufgabe: Beobachte die Wildbienen am Wildbienenhotel an einem sonnigen Tag. Was machen sie? Wie lange dauert es, bis sie zu ihrem Loch zurückkehren? Entdeckst du die Futterquelle, wo sie hinfliegen? Wie weit ist sie entfernt? Siehst du auch andere Tiere im, bzw. um das Bienenhotel? Welche? usw. Halte deine Beobachtungen fest:

Vielleicht schaffst du es, eine Wildbiene zu fotografieren?
Mit Hilfe eines Bestimmungsschlüssels findest du evtl. heraus, um was für eine Art es sich handelt.

Arbeitsteilung im Bienenstock

Ein Bienenvolk besteht je nach Jahreszeit aus 10 000 bis 40 000 Arbeitsbienen, einer Königin sowie im Sommer aus ca. 1000 bis 2000 Drohnen. Da Honigbienen als Volk überwintern, legen sie Vorräte in Form von Honig und Blütenpollen an, die sie in ihren Waben einlagern.

Die Rollen im Bienenstock sind klar verteilt:

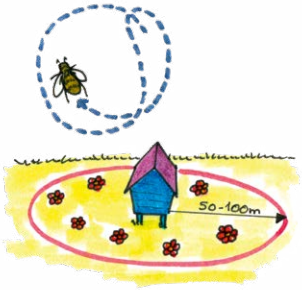
Arbeiterin: weiblich, Körperlänge 12–15 mm
Die Arbeitsbienen ziehen die Jungen auf, produzieren Honig, bauen Waben und schleppen Pollen, Nektar und Wasser heran. Im Winter leben die Bienen von den im Sommer gebildeten Vorräten und füttern die Königin. Das Volk bildet dann eine wärmende Wintertraube und sorgt so für die nötige Betriebstemperatur im Stock.
Lebensdauer nach dem Schlüpfen: Sommerbienen ca. 1 Monat, die Winterbienen leben 6 bis 9 Monate.

Königin: weiblich, Körperlänge 18–22 mm
Sie legt die Eier und sichert den Fortbestand des Volkes. Mit Duftstoffen sorgt sie auch für den Zusammenhalt des Bienenvolks. Die Arbeitsbienen sind ihre Töchter, als solche aber nur rudimentär mit Geschlechtsorganen ausgestattet. In ihren Eierstöcken könnten Arbeitsbienen zwar unbefruchtete Eier entwickeln, aus denen Drohnen entstehen. Botenstoffe der Königin hindern sie aber an der Eiablage.
Lebensdauer nach dem Schlüpfen: 3 bis 4 Jahre.

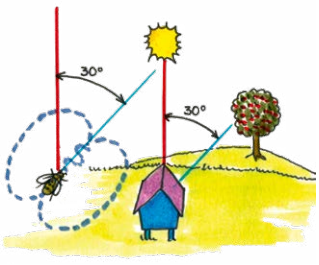
Drohne: männlich, Körperlänge 15–17 mm
Die Männchen der Bienen heissen Drohnen. Sie entstehen aus unbefruchteten Eiern und haben nur eine einzige Aufgabe in ihrem kurzen Leben: die Begattung der Königin auf dem Hochzeitsflug. Danach sterben sie.
Lebensdauer nach dem Schlüpfen: 20 bis 50 Tage.

Der Bienentanz

Honigbienen haben eine erstaunliche Methode entwickelt, einander ergiebige Futterquellen bekannt zu machen. Bei der Rückkehr in den Bienenstock vollführen die Sammelbienen einen speziellen Tanz. Je nach Entfernung zum Bienenstock vollführen sie den Rundtanz, oder den Schwänzeltanz:



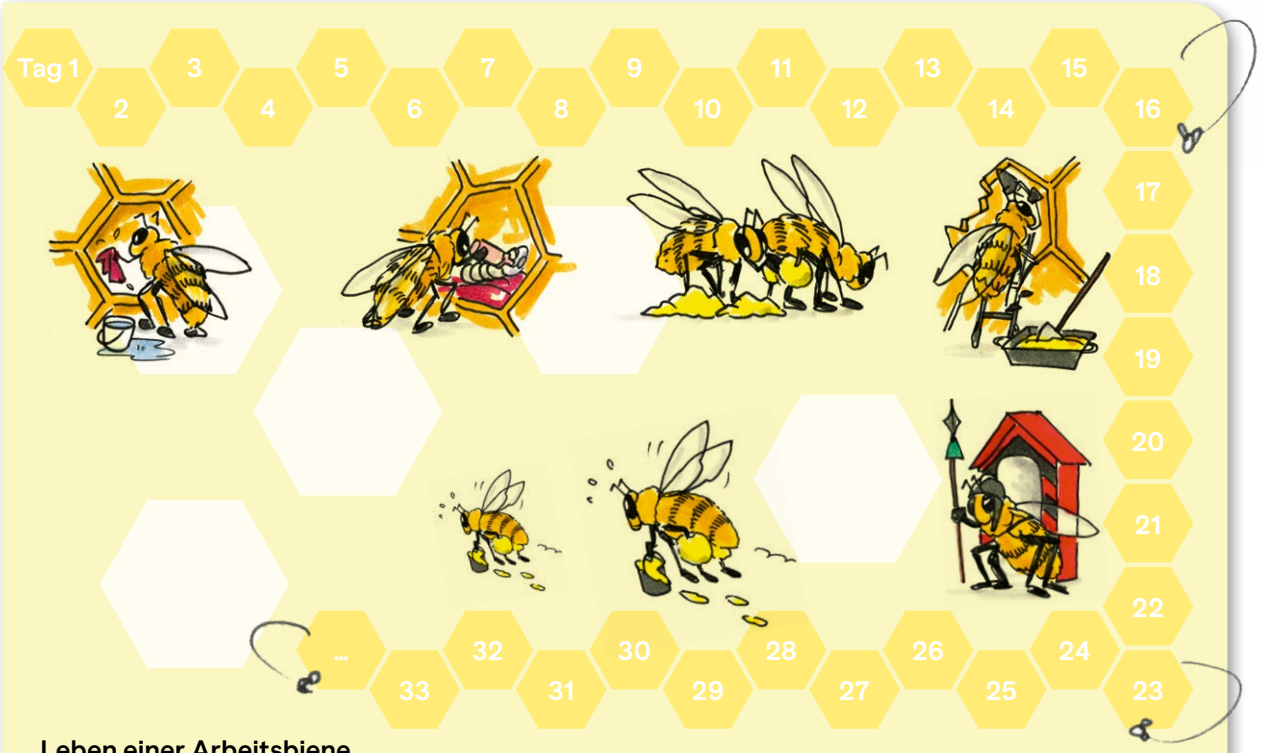
Rundtanz:
Wenn sich die Futterquelle in der Nähe befindet, zeigt die Biene dies den anderen mit einem Tanz im Kreis herum an, abwechselnd rechts und linksherum. Je intensiver der Tanz, umso ergiebiger ist die Nahrungsquelle.



Schwänzeltanz:
Dieser Tanz für weitere Entfernungen enthält eine Richtungsangabe und Anhaltspunkte zur Distanz. Der Winkel zur Sonne gibt dabei die Richtung an, die Dauer des Schwänzeltanzes die Entfernung zur Futterquelle:
1 Sekunde entspricht ca. 1 km.

Das Leben der Arbeitsbienen

Kurz nach dem Schlüpfen aus der Larve übernehmen Arbeitsbienen ihre erste Aufgabe und beginnen als Zellputzerinnen mit dem Säubern der Brutzellen. Zwischen dem dritten und dem zwölften Lebenstag arbeiten sie als Ammenbienen und füttern die Larven. In der letzten Phase als Stockbiene stellen sie Honig her, lagern ihn ein, bauen aus körpereigenem Wachs die sechseckigen Waben oder bewachen den Stockeingang. Erst ab dem zwanzigsten Tag verlassen sie den Bienenstock erstmals als Flugbiene und sammeln bis an ihr Lebensende Nektar, Honigtau, Pollen und Wasser als Futtergrundlage für den Stock.



Leben einer Arbeitsbiene

	Tage nach dem Schlüpfen:	Tätigkeit:
Stockbiene	1–2	**Zellenputzerin:** Brutzellen säubern und Brut wärmen.
	3–12	**Ammenbiene:** Larven füttern und pflegen.
	12–21	**Nektarabnehmerin:** Honig herstellen und einlagern. **Baubiene:** Waben bauen und ausbessern. **Wächterbiene:** Den Stock vor Feinden und fremden Bienen verteidigen.
Flugbiene	22 bis Lebensende	**Sammelbiene:** Nektar, Honigtau, Pollen, Wasser, Kittharz sammeln.

Die Arbeit der Imkerinnen und Imker richtet sich nach der Natur

Imker und Imkerinnen beschäftigen sich mit der Haltung, Vermehrung und Züchtung von Honigbienen sowie mit der Produktion von Honig und weiterer Bienenprodukte. Imker und Imkerinnen bieten dem Bienenvolk mit dem Bienenstock eine künstliche Nisthöhle an, in der das Brutnest und die Honigvorräte vor Witterungseinflüssen und den Räubereien anderer Tiere geschützt sind und sorgen mit Pflegemassnahmen dafür, dass das Bienenvolk gesund bleibt. Imkerinnen und Imker orientieren sich für ihre anfallenden Pflegearbeiten an den verschiedenen Blühzeiten der Pflanzen und beobachten ihre Bienenvölker das ganze Jahr über genau. Wenn du mehr darüber wissen willst, was im Bienenstock im Jahresverlauf zu tun ist, dann findest du das via diesen QR-Code.

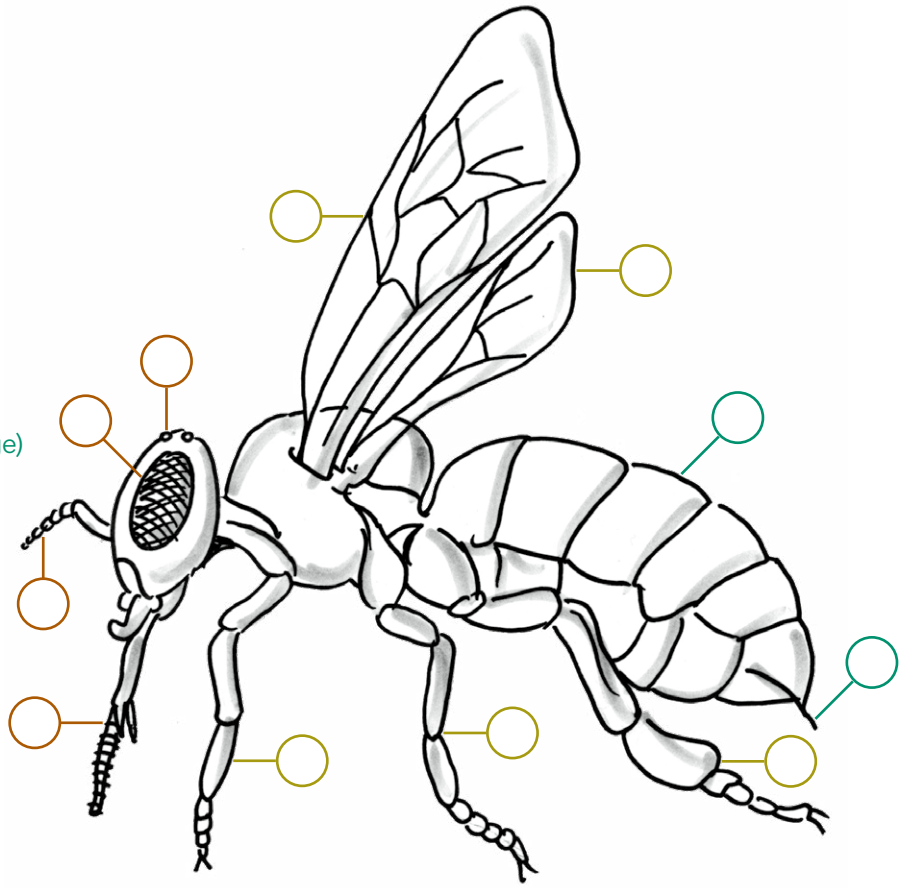
Bienen sind Insekten

Körperbau
Sie besitzen den für Insekten typischen dreigeteilten Körper mit Kopf, Brust und Hinterleib sowie sechs Beine und zwei Flügelpaare. Ordne die Begriffe aus der Legende den einzelnen Körperteile in der Abbildung zu. Färbe die Biene anschliessend in realistischen Farben.

I Kopf
1. Fühler (Antennen)
2. Rüssel
3. Facettenaugen
4. Punktaugen

II Brust
5. Vorderflügel
6. Hinterflügel
7. Vorderbein
8. Mittelbein
9. Hinterbein

III Hinterleib
10. Segmente (Leibesringe)
11. Stachel



Lückentext
Fülle die Lücken mit dem richtigen Begriff. Die Antworten findest du in den Informationstexten und Grafiken oder sie lassen sich durch geschicktes Überlegen kombinieren.

Bienen sind _____.
Zu einem Bienenvolk der Honigbiene gehören eine _____, viele Tausend _____ und einige Hundert Männchen, die Drohnen. Diese _____ befruchten die _____ während ihres Hochzeitsfluges, danach sterben sie. Die _____ legt im Anschluss 500 bis 2000 Eier pro Tag in leere _____.
Das sind kleine, sechseckige Kammern, die von den _____ aus Wachs gebildet werden. Nach ein paar Tagen schlüpfen aus den Eiern kleine, weisse _____.
Sie werden von den _____ gefüttert und wachsen schnell. Schon nach sechs Tagen spinnen sie sich ein. Ihre Verwandlung zur Biene dauert drei Wochen. Bienen haben einen braungelb geringelten Pelz, _____ Beine mit _____ zum Sammeln der _____ und durchsichtige Flügel.

sechs
Waben
Larven
Königin
Königin
Arbeiterinnen
Insekten
Bürstenhaaren
Arbeiterinnen
Pollen
Königin
Arbeiterinnen
Drohnen

Sprachenwirrwarr

Bienen und ihre Produkte sind nicht nur in der Schweiz, sondern weltweit wichtig und bekannt. Finde heraus, wie die Wörter rund um die Biene in anderen Sprachen heissen.

Ordne den deutschen Wörtern in der Tabelle je die französische, italienische und englische Version zu. Die Wörter sind auf dem Blatt verteilt und je nach Sprache in einer anderen Farbe geschrieben. Vielleicht spricht in deiner Klasse jemand noch eine weitere Sprache und kann die Liste erweitern.

Deutsch	**Französisch**	**Italienisch**	**Englisch**	.....
Biene				
Honig				
Blüte				
Nektar				
Pollen				
Wespe				
Insekt				
Wabe				
Wachs				
Imker				
Bienenkönigin				

abeille wax polline honeycomb
ape cire
miele apiculteur miel nid d'abeilles
bee vespa queen bee ape regina
guêpe insetto flower beekeeper
reine des abeilles
fiore apicoltore
honey pollen insect nectar
insecte fleur
cera
nettare nido d'ape nectar
wasp pollen

Bauanleitung Wildbienenhotel

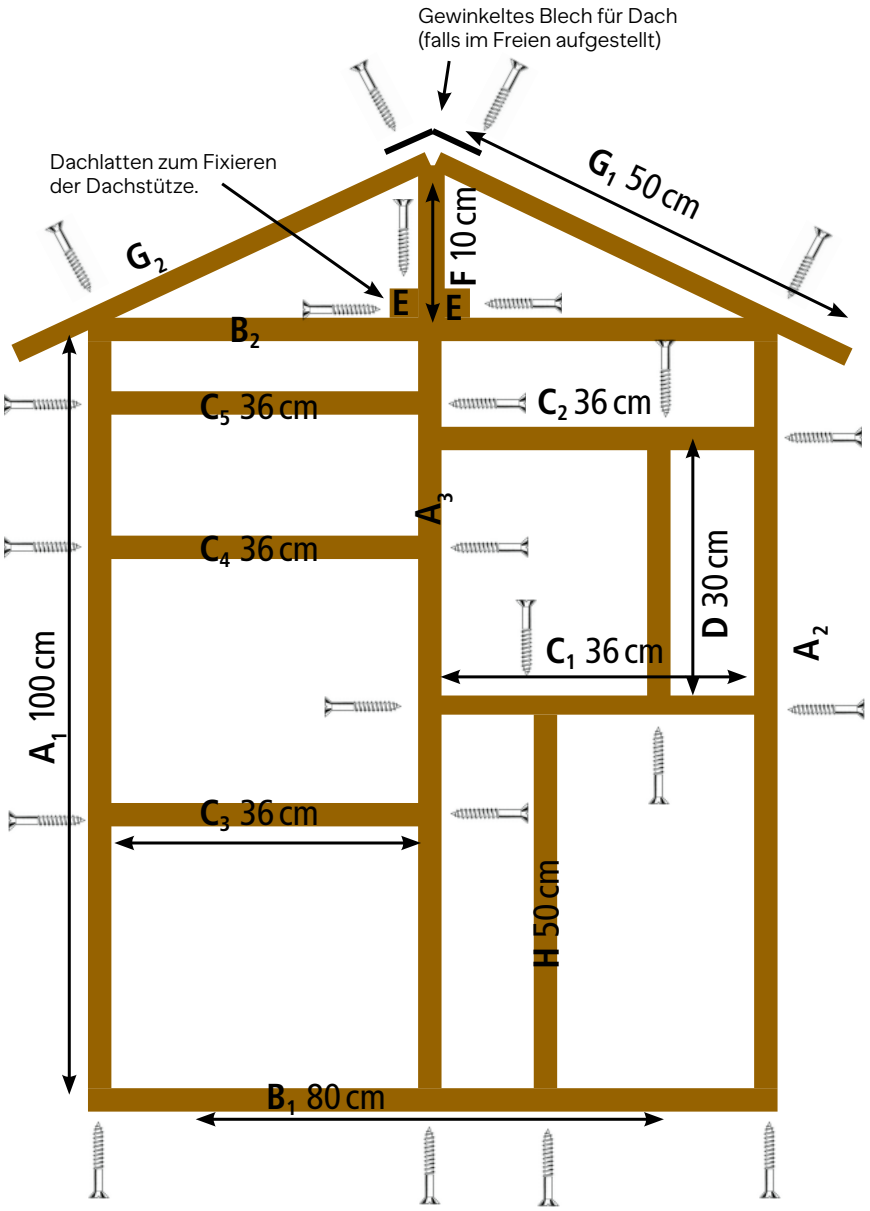
Bei diesem Wildbienenhotel handelt es sich um ein Beispiel. Das Format und die Aufteilung der Abteile können individuell angepasst werden oder auch viele kleine Hotels gebaut und so vorhandene Holzresten aus dem Werkunterricht sinnvoll verwendet werden. Der Fantasie sind fast keine Grenzen gesetzt. Will man den Aufwand kleiner halten, kann auch von jedem Kind ein einzelnes kleines Abteil gebaut werden, oder sogar eine gereinigte leere Konservendose mit geeignetem Nistmaterial gefüllt und an einem sonnigen und trockenen Ort aufgestellt oder aufgehängt werden.

Material:

- 20 cm breite, 2 cm dicke unbehandelte Holzlatten; ca. 7 Laufmeter
- Zwei 20 cm lange Holzlatten, Durchmesser ca. 3×3 cm
- Schrauben
- gewinkeltes Blech
- geeignetes Füllmaterial: Bambusrohre, Holzwolle, getrocknete Brennesselstängel, Holunderholz, Lehm, angebohrte Rundhölzer* , Strohbündel Tannzapfen, Schneckenhäuser, etc.

** Wichtig: unbehandeltes Hartholz verwenden, denn Weichholz quillt auf, wenn es feucht wird. Die Löcher mind. ca. 8–10 cm lang und mit unterschiedlichen Durchmessern (2 bis 10 mm) bohren. Je vielfältiger der Durchmesser der Löcher, umso unterschiedlichere Wildbienen werden angelockt.*

- evtl. zwei stabile Pfähle zum Befestigen.



Schritt für Schritt:

1. Sägen der Bretter auf die richtige Länge (3×A / 2×B / 5×C / 1×D / 2×E / 1×F / 2×G / 1xH)
2. zwei Bretter A1 und A3 mit B1 und B2 verschrauben, dazwischen in der Mitte Brett A3 platzieren und festschrauben.
3. C1 zwischen A2 und A3 festschrauben. Darunter H einfügen und festschrauben. Dito mit C2 und D.
4. C3, C4 und C5 in selbst gewähltem Abstand zwischen A1 und A3 platzieren und festschrauben.
5. E1 und E2 an B2 festschrauben, dazwischen F platzieren und seitlich an E festschrauben.
6. G1 und G2 anschrauben, danach Eisenwinkel anbringen.
7. Abteile auffüllen mit Füllmaterial.
8. An einer Wand Aufhängen mit Schrauben und Dübeln, oder mit 2 Pfählen verankern.

LÖSUNG

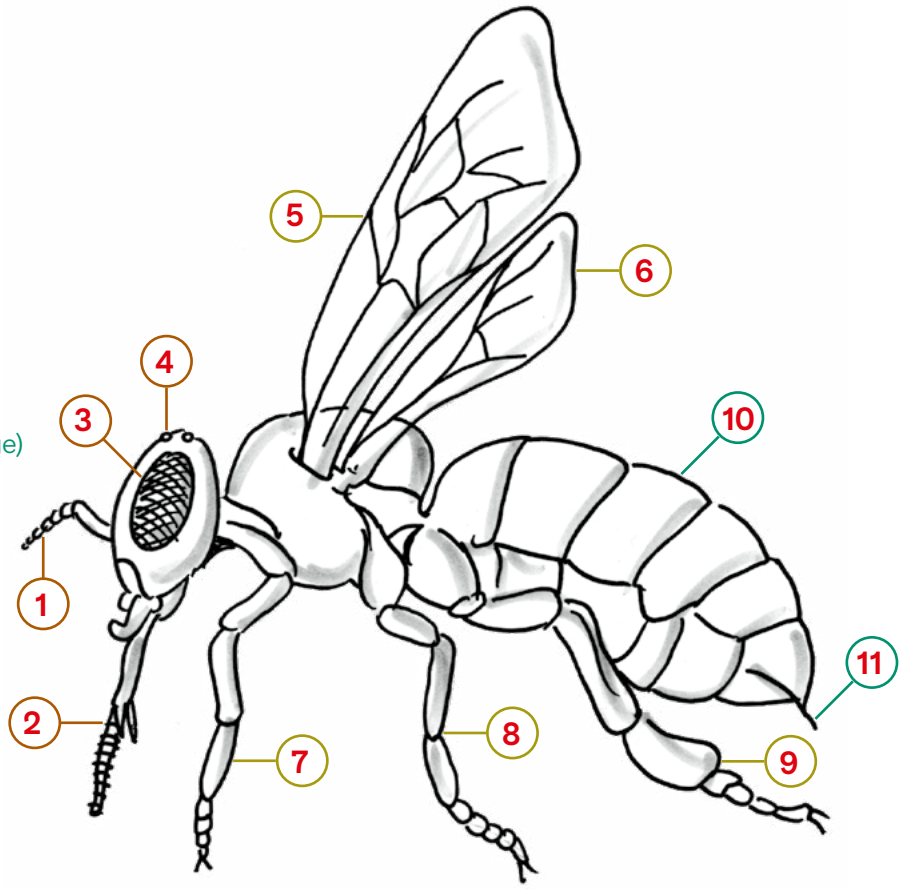
Bienen sind Insekten

Körperbau
Sie besitzen den für Insekten typischen dreigeteilten Körper mit Kopf, Brust und Hinterleib sowie sechs Beine und zwei Flügelpaare. Ordne die Begriffe aus der Legende den einzelnen Körperteile in der Abbildung zu. Färbe die Biene anschliessend in realistischen Farben.

I Kopf
1. Fühler (Antennen)
2. Rüssel
3. Facettenaugen
4. Punktaugen

II Brust
5. Vorderflügel
6. Hinterflügel
7. Vorderbein
8. Mittelbein
9. Hinterbein

III Hinterleib
10. Segmente (Leibesringe)
11. Stachel



Lückentext
Fülle die Lücken mit dem richtigen Begriff. Die Antworten findest du in den Informationstexten und Grafiken oder sie lassen sich durch geschicktes Überlegen kombinieren.

Bienen sind Insekten.
Zu einem Bienenvolk der Honigbiene gehören eine Königin, viele Tausend Arbeiterinnen und einige Hundert Männchen, die Drohnen. Diese Drohnen befruchten die Königin während ihres Hochzeitsfluges, danach sterben sie. Die Königin legt im Anschluss 500 bis 2000 Eier pro Tag in leere Waben. Das sind kleine, sechseckige Kammern, die von den Arbeiterinnen aus Wachs gebildet werden. Nach ein paar Tagen schlüpfen aus den Eiern kleine, weisse Larven. Sie werden von den Arbeiterinnen gefüttert und wachsen schnell. Schon nach sechs Tagen spinnen sie sich ein. Ihre Verwandlung zur Biene dauert drei Wochen. Bienen haben einen braungelb geringelten Pelz, sechs Beine mit Bürstenhaaren zum Sammeln der Pollen und durchsichtige Flügel.

sechs Königin Arbeiterinnen
Waben Larven Königin
Insekten Bürstenhaaren
Arbeiterinnen Pollen Königin Drohnen
Arbeiterinnen

LÖSUNG

Sprachenwirrwarr

Bienen und ihre Produkte sind nicht nur in der Schweiz, sondern weltweit wichtig und bekannt. Finde heraus, wie die Wörter rund um die Biene in anderen Sprachen heissen.

Ordne den deutschen Wörtern in der Tabelle je die französische, italienische und englische Version zu. Die Wörter sind auf dem Blatt verteilt und je nach Sprache in einer anderen Farbe geschrieben. Vielleicht spricht in deiner Klasse jemand noch eine weitere Sprache und kann die Liste erweitern.

Deutsch	**Französisch**	**Italienisch**	**Englisch**	.....
Biene	abeille	ape	bee	
Honig	miel	miele	honey	
Blüte	fleur	fiore	flower	
Nektar	nectar	nettare	nectar	
Pollen	pollen	polline	pollen	
Wespe	guêpe	vespa	wasp	
Insekt	insecte	insetto	insect	
Wabe	nid d'abeilles	nido d'ape	honeycomb	
Wachs	cire	cera	wax	
Imker	apiculteur	apicoltore	beekeeper	
Bienenkönigin	reine des abeilles	ape regina	queen bee	

abeille wax polline honeycomb
ape cire
miele apiculteur miel nid d'abeilles
bee vespa queen bee ape regina
guêpe insetto flower beekeeper
reine des abeilles
fiore honey pollen insect nectar apicoltore
insecte fleur
cera
nettare nido d'ape
wasp pollen nectar

Weitere Informationen zum Bienenland Schweiz und zu Schule und Landwirtschaft:

agriscuola.ch	Unterrichtsmaterial
schub.ch	Schule auf dem Bauernhof
lid.ch/schulen	Kompetenzzentrum für Schule und Landwirtschaft
bienen.ch	Informationen zur Imkerei und zu Honig- und Wildbienen
burgrain.ch/ausstellungen	Bienenerlebnis im Agrarmuseum, Burgrain
schweizerbauern.ch	Informationen zur Schweizer Landwirtschaft

Impressum:
Herausgeber, Text und Konzept:
LID Landwirtschaftlicher Informationsdienst
Laubeggstrasse 68, 3006 Bern
Tel. 031 359 59 77, E-Mail: info@lid.ch
3. überarbeitete Ausgabe: 24.09.5'
Gestaltung Poster: Jürg Kühni, Burgdorf
Grafik: Alex Kühni, Bern,
Druck: Ostschweiz Druck AG, Wittenbach

Dieses und weitere Themenposter online bestellen:

shop.schweizerbauern.ch

Alle Arbeitsblätter und Lösungen unter lid.ch/schulposter

Weitere Poster mit Arbeitsblättern aus dieser Serie:

Art.-Nr. 20390D

Schweiz. Natürlich.

agriscuola.ch
Unterricht zu Landwirtschaft und Ernährung