

Willkommen beim Imker

Bienenland Schweiz



Die Posterserie «so produzieren die Schweizer Bauern»
mit Arbeitsblättern für die Mittelstufe

Bienen – wichtige Helferinnen der Schweizer Bauern

In der Schweiz betreiben rund 16 000 Imker, meist als Hobby, die Imkerei und erweisen so der heimischen Landwirtschaft und damit uns allen einen grossen und wichtigen Dienst.

Ohne Bienen kein Obst

Je nach Wetter produzieren die rund 160 000 Bienenvölker in der Schweiz jährlich zwischen 2000 und 3500 Tonnen Honig. Das Bienenvolk legt ihn vor allem als Nahrungsvorrat für den harten Winter an, wenn es in der Natur keinen Nektar zu ernten gibt. So gerne die Menschen den Honig haben, der eigentliche Nutzen der Biene liegt woanders: Beim Nektarsammeln fliegt die Biene nämlich von Blüte zu Blüte, dabei bleiben Pollen an ihren Beinen hängen. Diese verteilt sie unbewusst auf die Narben der anderen Blüten und sorgt so für deren Befruchtung. Etwa 80 Prozent der wichtigsten Kulturpflanzen sind auf die Insektenbestäubung angewiesen. Der Wert des verkauften Honigs liegt weit unter dem, was die Bienen sonst für die Volkswirtschaft leisten. Fachleute gehen davon aus, dass die Bestäubung von landwirtschaftlichen Kulturen wie beispielsweise Obst, Beeren, Gemüse oder Raps bis zu sechs Mal mehr Wert ist. Er wird in der Schweiz auf rund 340 Millionen Franken pro Jahr geschätzt. Fachleute bezeichnen die Bienen als dritt wichtigstes Tier in der Landwirtschaft, hinter dem Rind und dem Schwein.

Mehr als Honig

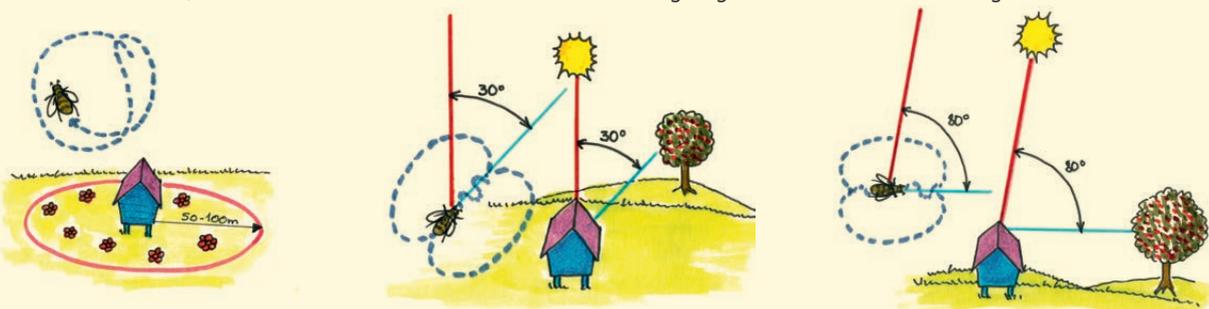
Bienen besiedelten die Erde lange vor den Menschen und prägten später deren Entwicklung. Bereits die Höhlenbewohner stärkten sich einst mit Honig. Höhlenbilder, Gemälde und andere Darstellungen aus allen Epochen der Menschheitsgeschichte belegen den Wert und die Bedeutung der Bienen zu allen Zeiten. Neben dem Honig liefern uns die Bienen verschiedene weitere bekanntere und seltenere Produkte: Sie produzieren in ihren Wachsdrüsen Wachs für den Bau neuer Zellen und Waben. Bienenwachs wird in Kerzen, als Überzug für Lebensmittel sowie in Farben, Polituren und Kosmetika verwendet. Pollen dienen dem Bienenvolk als Eiweissnahrung. Es wird vom Menschen als kraftspendendes Nahrungsmittel oder als Heilmittel genutzt. Die Arbeitsbienen füttern die Königin mit dem vitaminreichen Gelée Royale. Er wird als kraftspendendes Nahrungsergänzungsmittel verwendet. In der Schweiz wird kein Gelée Royale für den Handel geerntet. Weiter sammeln Bienen Harz von Baumknospen und nutzen dieses Propolis, um Risse und Löcher im Stock zu stopfen. Es wird zu medizinischen Zwecken und in Holzbehandlungsmitteln und Lacken verwendet. Bei Gefahr spritzen Bienen über ihren Stachel Bienengift in ihr Opfer. Das Gift wird in Medikamenten verwendet.

Kennzahlen für die Schweiz (Quelle: Das schweizerische Bienenhandbuch)

| | | | |
|--|-------------|--|----------------|
| Anzahl Völker | 160 000 | Wert Honig | 45–75 Mio. Fr. |
| Anzahl Imker | 16 000 | Wert Wachs, Pollen, Propolis | 500 000 Fr. |
| durchschnittlicher Honigertrag pro Volk und Jahr | 15 kg | Wert der Bienenprodukte pro Volk und Jahr | 300 Fr. |
| Jährliche Honigernte total | 2000–3500 t | Wert Bestäubung der Nutzpflanzen durch die Honigbienen pro Volk und Jahr | 2250 Fr. |
| Honigkonsum pro Einwohner | 1,4 kg | | |

Der Bienentanz

Bienen haben eine erstaunliche Methode, einander ergiebige Futterquellen bekannt zu machen. Bei der Rückkehr in den Bienenstock vollführen die Bienen einen speziellen Tanz. Es wird unterschieden zwischen dem Rundtanz, wenn sich die Futterquelle in der Nähe befindet, und dem Schwänzeltanz mit zusätzlicher Richtungsangabe bei weiteren Entfernungen.



Arbeiten und Dienen

Ein Bienenvolk besteht aus bis zu 30 000 Arbeitsbienen, einer Königin sowie aus 1000 bis 2000 Drohnen. Die Rollen sind klar verteilt im Bienenstock: Die Arbeitsbienen ziehen die Jungen auf, produzieren Honig, bauen Waben und schleppen Pollen, Nektar oder Wasser heran. Die viel grössere Königin legt die Eier und sichert den Fortbestand des Volkes. Die Arbeitsbienen sind ihre Töchter, als solche aber nur rudimentär mit Geschlechtsorganen ausgestattet. In ihren Eierstöcken könnten sie zwar unbefruchtete Eier entwickeln, aus denen Drohnen entstehen. Botenstoffe der Königin hindern sie aber an der Eiablage.

Arbeit bestimmt das Leben

Kurz nach dem Schlüpfen aus der Larve übernehmen Arbeitsbienen ihre erste Aufgabe in ihrem kurzen Leben und beginnen als Zellenputzerinnen 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 als Wächterbienen den Stockeingang. Erst ab dem zwanzigsten Tag verlassen sie den Stock als Flugbiene und sammeln bis an ihr Lebensende Nektar, Honigtau, Pollen und Wasser als Futtergrundlage für den Stock. Wenn das Angebot an Pollen und Nektar in der Umgebung nicht ausreicht, überbrückt der Imker dies mit Zuckerwasser. Sommerbienen sterben nach etwa einem Monat, Winterbienen werden hingegen sechs bis neun Monate alt. Sie leben von den im Sommer gebildeten Vorräten und füttern die Königin. Das Volk bildet eine wärmende Wintertraube und sorgt so für die nötige Betriebstemperatur im Stock.

Das Leben der Arbeiterbienen



Leben einer Arbeitsbiene

| | Tage nach Schlüpfen | Tätigkeit |
|------------|---------------------|--|
| Stockbiene | 1–2 | Zellenputzerin: säubert Brutzellen |
| | 3–12 | Ammenbiene: füttert die Larven |
| | 12–20 | Nektarabnehmerin: Herstellung und Einlagerung von Honig Baubiene: Wabenbau Wächterbiene: bewacht Stockeingang |
| Flugbiene | 20 bis Lebensende | Sammelbiene: sammelt Nektar, Honigtau, Pollen, Wasser, Kittharz |

Wildbienen

Pelzig oder unbehaart, winzig oder bis zu 35 Millimeter gross, gelbschwarz gestreift, weiss gefleckt oder blaugrün schimmernd: In der Schweiz kommen über 750 ganz unterschiedliche Wildbienenarten vor. Im Gegensatz zu Honigbienen bilden Wildbienen keine Staaten. Die Weibchen bauen ihre Nester allein und versorgen die Brut ohne Mithilfe von Artgenossen. Wildbienen leben wie Honigbienen vor allem von Nektar und Pollen, die sie auf Blüten sammeln. Sie leisten so für die Pflanzenwelt ebenfalls unverzichtbare Bestäubungsdienste.

Den Wildbienen ein Zuhause geben

Mit artenreichen Magerwiesen, Steinhäufen an Feldrändern, Hecken oder Hochstammbäumen schaffen Schweizer Bauern Orte, wo Wildbienen eine Lebensgrundlage finden. Privatgärten sind heute oft sehr aufgeräumt und eintönig. Privatgärtner können den Solitärbienen mit speziellen Wildbienenkästen Nistgelegenheiten anbieten.

Wir bauen ein Wildbienenhotel

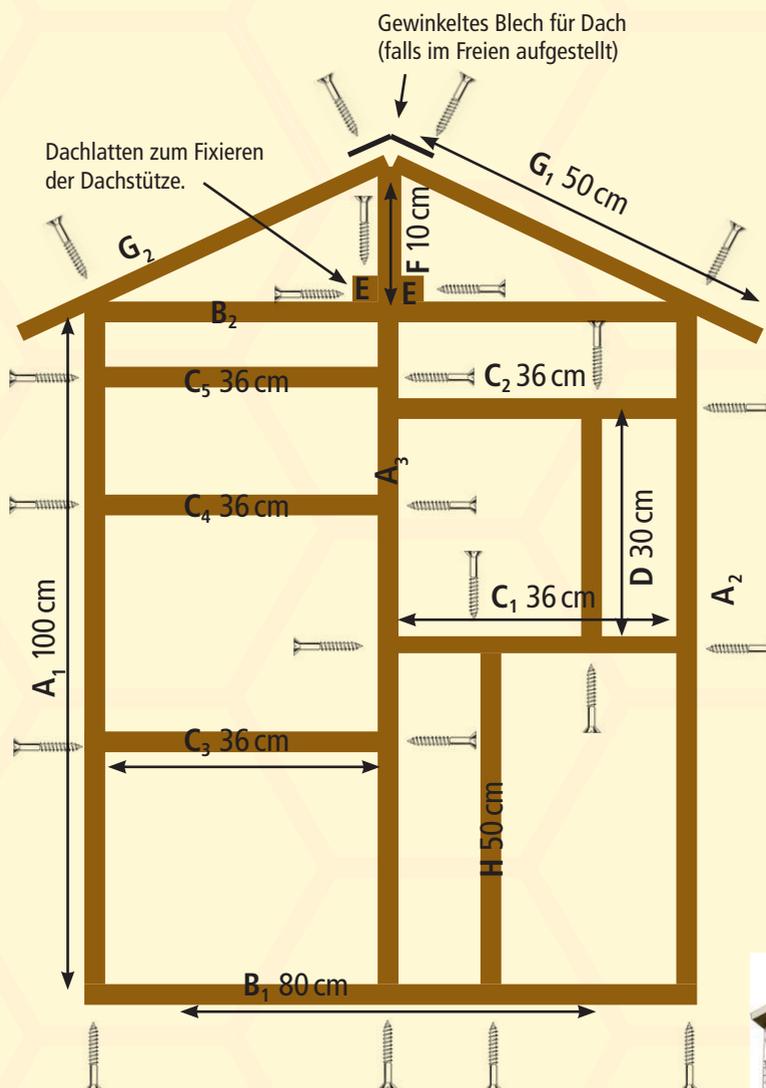
Material:

- 20 cm breite 2 cm dicke unbehandelte Holzlatten (ca. 7 Laufmeter)
- 2x20 cm lange Holzlatten, Durchmesser ca. 3x3 cm
- Schrauben
- gewinkelt Blech
- Füllmaterial
- evtl. zwei stabile Pfähle zum Aufstellen

Geeignetes Füllmaterial:

- Bambusrohre, Holzwolle, Holzlunderholz, Sand, Lehm, Ziegelsteine, angebohrte Rundhölzer (Hartholz!), Stroh, Steine, Tannenzapfen, Schneckenhäuser
- Tipp: Bei Sand hinten ein Gitter anbringen.

Bei diesem Wildbienenhotel handelt es sich nur um ein Beispiel. Das Format und die Aufteilung der Kompartimente können individuell angepasst werden.



Schritt für Schritt:

1. Sägen der Bretter auf die richtige Länge ($3 \times A / 2 \times B / 5 \times C / 1 \times D / 2 \times E / 1 \times F / 2 \times G$)
2. Je 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 B₁ festschrauben, dazwischen F platzieren und seitlich an E festschrauben.
6. G₁ und G₂ anschrauben, danach Eisenwinkel anbringen.
7. Abteile auffüllen mit Material, das als Nisthilfe geeignet ist.
8. Aufhängen mit Schrauben und Dübeln, oder mit Pfählen über dem Boden anbringen.

Standort: gegen Süden ausgerichtet vor Regen geschützt, am besten an einer Hauswand. Eventuell auf der Rückseite ein Brett anbringen, falls Gefahr von Durchzug.



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.

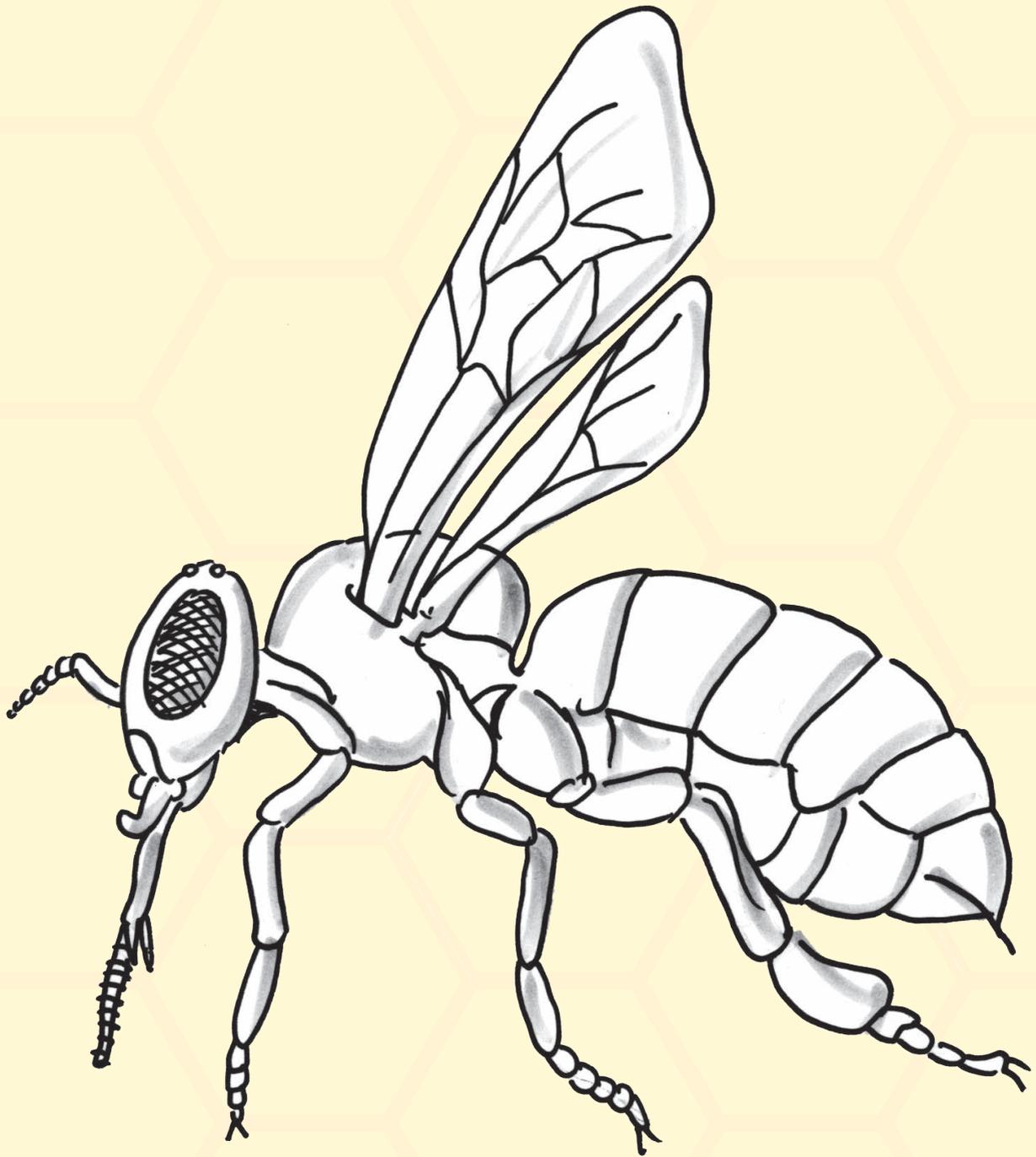
Ordne den deutschen Wörtern in der Tabelle je die französische, italienische und englische Version zu. Die Wörter sind auf dem Blatt verteilt und je nach Sprache in einer anderen Farbe geschrieben. Vielleicht spricht in deiner Klasse jemand noch eine weitere Sprache und kann die Liste erweitern.

| Deutsch | Französisch | Italienisch | Englisch |
|---------------|-------------|-------------|----------|
| Biene | | | |
| Honig | | | |
| Blüte | | | |
| Nektar | | | |
| Pollen | | | |
| Wespe | | | |
| Insekt | | | |
| Wabe | | | |
| Wachs | | | |
| Imker | | | |
| Bienenkönigin | | | |

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

Die Ausmal-Aufklebe-Collage-Sammel-Arbeitsbiene

Samle verschiedene gelbe und schwarze Naturmaterialien, Stoffe, Bilder und Materialien, die du für deine Ausmal-Aufklebe-Collage-Sammel-Arbeitsbiene gebrauchen kannst. Mal nun die Biene aus und bekleb sie mit den gesammelten Materialien. Schreib die verschiedenen Körperteile der Biene mit den entsprechenden Begriffen aus der Legende an. Macht in der Klasse einen grossen Bienenschwarm mit allen gestalteten Bienen oder verteilt sie im ganzen Schulhaus, sodass auch alle anderen Klassen das Thema Bienen miterleben können. Wer in der Klasse hat die schönste Biene gemacht?



1. Kopf
2. Brust
3. Hinterleib
4. Punktaugen

5. Facettenaugen
6. Fühler (Antennen)
7. Rüssel
8. Vorderflügel

9. Hinterflügel
10. Vorderbein
11. Mittelbein
12. Hinterbein

13. Segmente (Leibesringe)
14. Stachel





Lückentexte

Bienen sind _____.

Zu einem Bienenvolk der Honigbiene gehören eine _____, viele Tausend _____ und einige Hundert Männchen, die _____. Diese _____ befruchten die _____ während ihres Hochzeitsfluges; danach sterben sie. Die _____ legt viele Eier (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 6 Tagen spinnen sich die _____ ein. Ihre Verwandlung zur Biene dauert 3 Wochen. Bienen haben einen braungelb geringelten _____, Beine mit _____ zum Sammeln der _____ und durchsichtige Flügel.

Waben **Königin** **Larven** **Königin** **Arbeiterinnen**
Larven **Pelz** **Drohnen** **Pollen** **Drohnen** **Insekten** **Königin**
Arbeiterinnen **Arbeiterinnen**
Bürstenhaare

Jede Arbeitsbiene hat ihre Aufgaben

Im Bienenvolk hat jede Arbeitsbiene ihre Aufgaben: Zunächst hat die geschlüpfte Arbeitsbiene 3 Wochen _____. In dieser Zeit verrichtet sie der Reihe nach folgende Dienste: Durch ihre Körperwärme wärmt sie die nachfolgende Brut. Wird die Temperatur im Kasten zu hoch, so fächert sie mit ihren Flügeln, um für einen besseren Luftkreislauf zu sorgen. Die Biene ist in dieser Zeit also _____. Die junge Biene hat die Brutwaben zu säubern und die gesamte Wohnung sauber zu halten. Somit ist sie auch eine _____. Bald muss sie die Maden in den Zellen füttern. Sie wird jetzt zu einer _____. Als schon ein wenig ältere Biene im Innendienst hat sie sich als _____ zu betätigen. Sie ist jetzt also _____ und _____. Als letzten Schritt im Innendienst vollzieht sie Wachdienst am Flugloch und ist somit _____. Während dieser ganzen Zeit hat sie ausserdem den Trachtbienen den Nektar abzunehmen (von Rüssel zu Rüssel), um diesen dann durch körpereigene DrüSENSÄFTE in Honig umzuwandeln. Sie kann also auch als _____ angesehen werden. In ihrem zweiten Lebensabschnitt verrichtet die Biene den _____: Zunächst beschäftigt sie sich als _____. Das Bienenvolk braucht ständig Wasser. Nun erfolgt der eigentliche Trachtendienst als _____. Nach einer Arbeitszeit von etwa 3 Wochen Aussendienst ist die Biene verbraucht. Sie bleibt irgendwo unterwegs ermattet liegen und stirbt. Man bedenke, dass eine Biene Wege bis zu 3 Kilometer im Umkreis zurückzulegen hat. Wie fleissig ein Bienenvolk ist, erkennt man an folgenden Zahlen: 1500 Gramm _____ ergeben etwa 100 Gramm _____. Dafür muss die Biene insgesamt 100 000 Kilometer hin- und herfliegen.

Honig **Baumeisterin** **Ammenbiene**
Ofen und Ventilator **Architektin** **Putzfrau** **Polizistin**
Nektar **Aussendienst** **Honigfabrik** **Innendienst**
Wasserholerin **Nektar- und Pollensammlerin** **Wabenbauerin**

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.

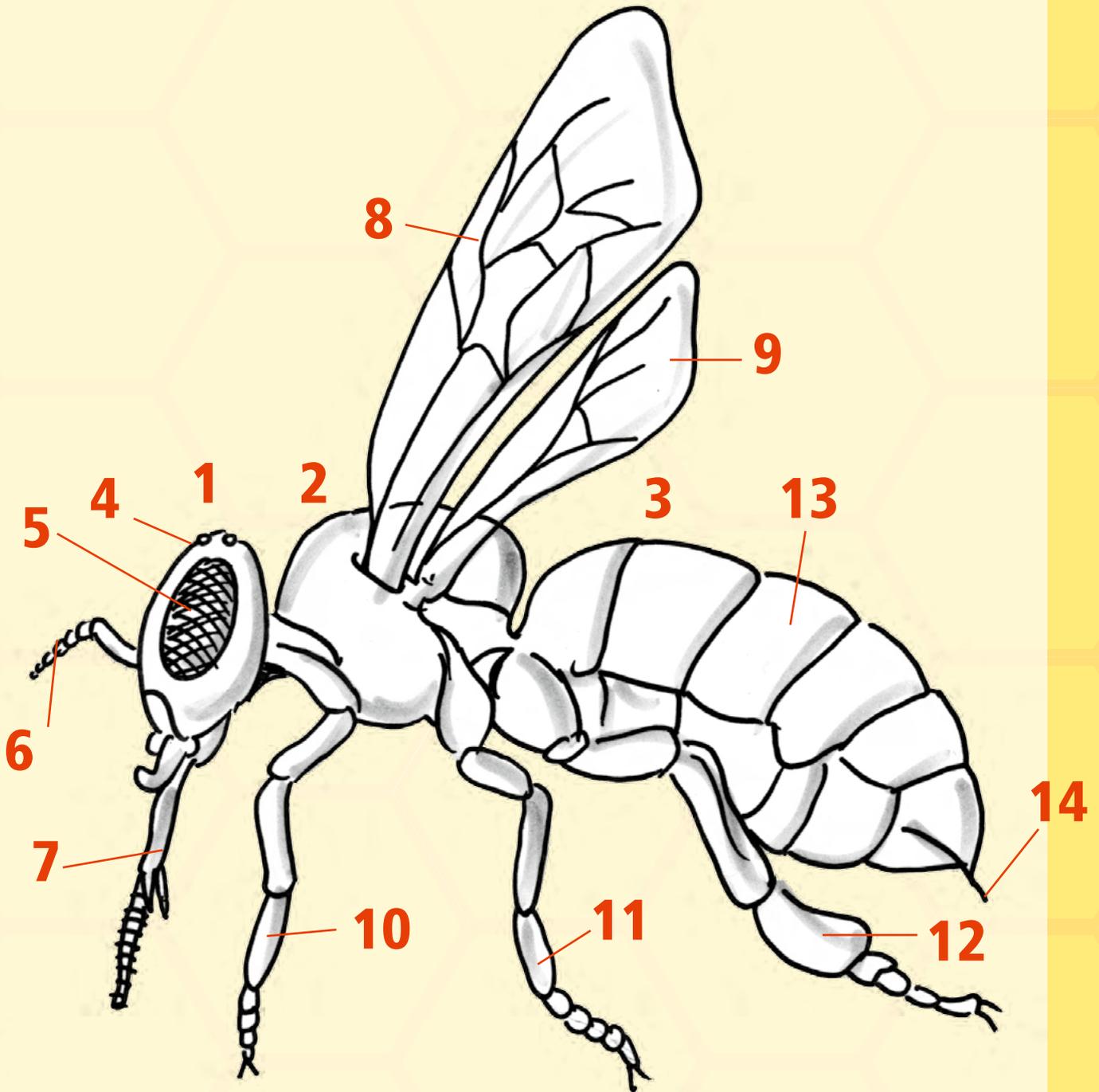
Ordne den deutschen Wörtern in der Tabelle je die französische, italienische und englische Version zu. Die Wörter sind auf dem Blatt verteilt und je nach Sprache in einer anderen Farbe geschrieben. Vielleicht spricht in deiner Klasse jemand noch eine weitere Sprache und kann die Liste erweitern.

| 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 |

Die Ausmal-Aufklebe-Collage-Sammel-Arbeitsbiene

LÖSUNG

Samle verschiedene gelbe und schwarze Naturmaterialien, Stoffe, Bilder und Materialien, die du für deine Ausmal-Aufklebe-Collage-Sammel-Arbeitsbiene gebrauchen kannst. Mal nun die Biene aus und bekleb sie mit den gesammelten Materialien. Schreib die verschiedenen Körperteile der Biene mit den entsprechenden Begriffen aus der Legende an. Macht in der Klasse einen grossen Bienenschwarm mit allen gestalteten Bienen oder verteilt sie im ganzen Schulhaus, sodass auch alle anderen Klassen das Thema Bienen miterleben können. Wer in der Klasse hat die schönste Biene gemacht?



- 1. Kopf
- 2. Brust
- 3. Hinterleib
- 4. Punktaugen

- 5. Facettenaugen
- 6. Fühler (Antennen)
- 7. Rüssel
- 8. Vorderflügel

- 9. Hinterflügel
- 10. Vorderbein
- 11. Mittelbein
- 12. Hinterbein

- 13. Segmente (Leibesringe)
- 14. Stachel



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 viele Eier (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 6 Tagen spinnen sich die Larven ein. Ihre Verwandlung zur Biene dauert 3 Wochen. Bienen haben einen braungelb geringelten Pelz, Beine mit Bürstenhaare zum Sammeln der Pollen und durchsichtige Flügel.

Jede Arbeitsbiene hat ihre Aufgaben

Im Bienenvolk hat jede Arbeitsbiene ihre Aufgaben: Zunächst hat die geschlüpfte Arbeitsbiene 3 Wochen Innendienst. In dieser Zeit verrichtet sie der Reihe nach folgende Dienste: Durch ihre Körperwärme wärmt sie die nachfolgende Brut. Wird die Temperatur im Kasten zu hoch, so fächert sie mit ihren Flügeln, um für einen besseren Luftkreislauf zu sorgen. Die Biene ist in dieser Zeit also Ofen und Ventilator.

Die junge Biene hat die Brutwaben zu säubern und die gesamte Wohnung sauber zu halten. Somit ist sie auch eine Putzfrau. Bald muss sie die Maden in den Zellen füttern. Sie wird jetzt zu einer Ammenbiene. Als schon ein wenig ältere Biene im Innendienst hat sie sich als Wabenbauerin zu betätigen. Sie ist jetzt also Architektin und Baumeisterin. Als letzten Schritt im Innendienst vollzieht sie Wachdienst am Flugloch und ist somit Polizistin. Während dieser ganzen Zeit hat sie ausserdem den Trachtbienen den Nektar abzunehmen (von Rüssel zu Rüssel), um diesen dann durch körpereigene DrüSENSÄFTE in Honig umzuwandeln. Sie kann also auch als Honigfabrik angesehen werden. In ihrem zweiten Lebensabschnitt verrichtet die Biene den Aussendienst: Zunächst beschäftigt sie sich als Wasserholerin. Das Bienenvolk braucht ständig Wasser. Nun erfolgt der eigentliche Trachtendienst als Nektar- und Pollensammlerin.

Nach einer Arbeitszeit von etwa 3 Wochen Aussendienst ist die Biene verbraucht. Sie bleibt irgendwo unterwegs ermattet liegen und stirbt. Man bedenke, dass eine Biene Wege bis zu 3 Kilometer im Umkreis zurückzulegen hat. Wie fleissig ein Bienenvolk ist, erkennt man an folgenden Zahlen: 1500 Gramm Nektar ergeben etwa 100 Gramm Honig. Dafür muss die Biene insgesamt 100 000 Kilometer hin- und herfliegen.

Weitere Informationen zum Bienenland Schweiz und zur Schweizer Landwirtschaft

www.landwirtschaft.ch
www.lid.ch
www.apisuisse.ch
www.apis.admin.ch
www.vdrb.ch
www.bienen.ch
www.apicoltura.ch
www.imkereimuseum.ch
www.bienenlehrpfad.ch

Impressum
Herausgeber: LID Landwirtschaftlicher Informationsdienst, Bern
Illustrationen: Jürg Kühni, Burgdorf
Grafik: Alex Kühni, Bern
Konzept und Text: LID
Druck: Vögeli AG, Langnau



Arbeitsblätter als PDF und Lösungen auf www.lid.ch/schulen/ ➔ Schulposter

Dieses Poster ist erhältlich bei
LID Landwirtschaftlicher Informationsdienst
Weststrasse 10, 3000 Bern 6
Tel. 031 359 59 77, Fax 031 359 59 79
E-Mail: info@lid.ch, Internet: LID.CH

Weitere Poster mit Arbeitsblättern aus dieser Serie

