

Die Honigbiene – genau hingeschaut



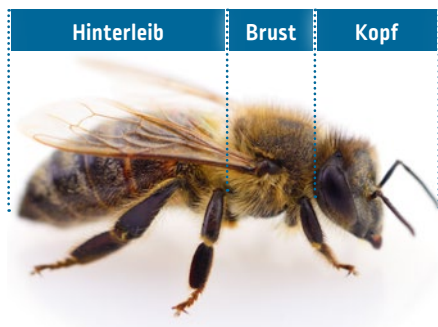
Das hier vorgestellte
Unterrichtsmaterial basiert
auf dem Band
„Werkstattkiste zum
Thema Honigbiene“
(s. Materialtips)

Zur Gattung der Honigbiene (*Apis mellifera*) gehören 9 Arten. Die westliche Honigbiene ist die verbreitetste und der größte Honiglieferant. Diese Art lebt in Arbeitsteilung in Bienenstöcken. Der Unterrichtsbaustein beleuchtet die unterschiedlichen körperlichen Merkmale der Bienenstockbewohner, die perfekt an die jeweiligen Aufgaben in der Gemeinschaft angepasst sind.

SACHINFORMATION

KÖRPERBAU DER BIENE

Die Honigbiene gehört zu der Klasse der Insekten. Sie besitzt keine Knochen und ihr Körper ist von außen von einem festen Hautpanzer, welcher aus Chitin und Eiweiß besteht, umgeben. Charakteristisch sind die drei stark voneinander abgesetzten Körperteile – Kopf, Brust und Hinterleib.



Am **Kopf** befinden sich zwei Facettenaugen und drei Punktaugen. Mit den Facettenaugen kann die Honigbiene dank der zahlreichen einzelnen Augenkeile neben Formen und Farben auch Bewegungen wahrnehmen, während die Punktaugen

für die Wahrnehmung von Helligkeit zuständig sind. Neben den Augen befindet sich auch ein für die Nektaraufnahme zuständiger Rüssel und ein multifunktionaler Kiefer. Mit dem Kiefer ist die Honigbiene in der Lage, Gegenstände zu transportieren, Feinde zu beißen und Wachs zu formen.

An der **Brust** der Honigbiene befinden sich die sechs Laufbeine sowie die beiden Flügelpaare. Die Biene besitzt anatomisch vier Flügel, welche zusammenklappbar sind, damit sie sich störungsfrei im Bienenstock bewegen kann. Während des Fluges haken sich die hinteren Flügel in die vorderen ein. So kommt es zu einer funktionellen Zweiflügligkeit. Die Laufbeine sind mit speziellen Bürsten bedeckt, mit denen die Honigbienen die Blütenpollen aus dem Haarkleid bürsten und sie in sogenannten Pollenkörbchen an den Beinen speichern.

Der **Hinterleib** der Honigbiene ist durch dünne Häutchen mit der Brust verbunden und dadurch extrem beweglich. Für die Verteidigung verfügen die weiblichen Honigbienen über einen Giftstachel am Hinterleib, welcher bei einem Stich mit einem Widerhaken in der

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fach: Sachunterricht

Die Schülerinnen und Schüler

- » benennen den charakteristischen Körperbau der Honigbiene und beschriften ihn;
- » kennen die drei Bienenwesen und ordnen diese aufgrund spezifischer Merkmale und Aufgaben richtig zu;
- » lernen die Entwicklung vom Ei bis zur Honigbiene kennen.

menschlichen Haut stecken bleibt. Bei der Flucht wird der Stechapparat herausgerissen und die Honigbiene stirbt. Der Körper der Honigbiene ist im Gegensatz zum schlanken Körper der Wespen eher rundlich und mit einem schwarzbraunen Haarkleid bedeckt.

DIE KÖNIGIN UND IHRE DROHNEN

In einem Bienenstaat leben verschiedene Mitglieder, die für das Zusammenleben in einem Bienenstock unterschiedliche Aufgaben haben. Jedes Bienenvolk verfügt über eine Königin. Sie ist größer als alle anderen Bienen in einem Bienenstaat und ausschließlich für die Fortpflanzung und

somit für den Erhalt des Bienenvolkes zuständig. Diese Aufgabe spiegelt sich auch in ihrem Körperbau wider. Anders als beispielsweise die Arbeiterbienen besitzt sie keine Pollenkörbchen an den Beinen und auch keine Wachsdrüsen im Inneren. Dafür sind die Geschlechtsorgane der Königin sehr stark ausgebildet. Eine weitere Aufgabe der Königin ist die Steuerung der anderen Mitglieder im Bienenstock durch die Verteilung von Pheromonen. Diese Duftstoffe kontrollieren u. a. das Verhalten der Arbeiterinnen und locken während der Paarungszeit die Drohnen an. Diese männlichen Bienen haben in der Regel nur eine Lebensdauer von 4 bis 8 Wochen, da sie nach der Begattung der Königin von den Arbeiterinnen getötet werden.

DIE ARBEITSBIENE

Den größten Anteil in einem Bienenvolk stellen die Arbeiterbienen dar. Diese unfruchtbaren Weibchen mit einer Größe von 12–14 Millimeter verrichten, wie der Name schon vermuten lässt, alle Arbeiten im Bienenstock. Dabei werden die Arbeiten altersspezifisch unter den Arbeiterinnen aufgeteilt. Die Arbeiterinnen sterben nach einer Lebensdauer von knapp 40–50 Tagen.

Alter	Funktion	Aufgaben
1–2 Tage	Putzbiene	Reinigung der Waben
3–11 Tage	Ammenbiene	Füttern der Altmaden sowie der Jungmaden über die Futtersaftdrüsen; Übernahme der Pollen von den Sammlerbienen.
12–19 Tage	Baubiene	Produktion von Wachs und Wabenbau
20–29 Tage	Wachbiene	Bewachung des Bienenstaates
30–40/50 Tage	Sammlerbiene	Sammeln von Nährstoffen wie Nektar, Pollen, Honigtau und Wasser

Lebensabschnitte der Arbeiterin

BEGATTUNG UND EIABLAGE

Die Begattung der Königin findet während eines sogenannten Hochzeitstanzes im Sommer durch die Drohnen statt. In der Luft paart sich eine Königin im Durchschnitt mit 15 bis 20 Drohnen. Diese übertragen dabei ihren kompletten Samensaft, welchen die Königin dann für die Befruchtung der Eier benötigt. Die Königin bewahrt bis zu sieben Millionen Spermien in ihrer Samenblase auf. Anschließend kann sie in den Frühjahres- und Sommermonaten bis zu 2000 Eier pro Tag in jeweils eine Zelle des Bienenstocks legen. Allerdings werden nicht alle Eier befruchtet in die Waben



gelegt. Einige Eier bleiben unbefruchtet – aus diesen Drohnenzellen schlüpfen später dann die Drohnen. Aus den befruchteten Eiern, in den sogenannten Arbeiterinnenzellen, schlüpfen später die Arbeiterinnen. Spezielle Eier für die Königin gibt es nicht. Königinnen entstehen aus Arbeiterinneneiern, die in bestimmte Zellen gelegt und mit einem besonderen Nahrungsbrei (Gelée Royale) versorgt werden.

VOM EI ZUR BIENE

Nach der Eiablage in der Wabe schlüpft nach ungefähr drei Tagen die Made, welche daraufhin die kommenden fünf Tage von den Arbeiterinnen mit einem Gemisch aus Pollen und Honig gefüttert wird, bevor diese dann nach acht Tagen die Wabe mit einem Wachsdeckel verschließen. Nun entwickelt sich die Made weiter, indem sie sich verpuppt. Am 16. Tag schlüpft die Königin aus ihrer Zelle, während die späteren Arbeiterinnen bis zu 21 Tage und die Drohnen sogar 24 Tage für die Reifung zum Insekt brauchen. Für das Schlüpfen beißen die Bienen eine Öffnung in den Wachsdeckel. Durch diese Öffnung werden die Altmaden so lange von Ammenbienen gefüttert, bis sie kräftig genug sind, um den Deckel komplett zu öffnen und somit zu schlüpfen.

Entwicklung vom Ei zur Biene



Tipp vorab:

1. Besorgen Sie (tote) Bienen (für Becherlupen) oder Modelle von Bienen
2. Lokale ImkerInnen oder regionale Imkervereine stellen sicherlich weitere Anschauungsmaterialien zur Verfügung.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Zum Einstieg in die Thematik können gezielte Fragen den Bezug zur Lebenswelt der Kinder herstellen und das Vorwissen aktivieren. Wer isst gerne Honig? Welches Tier produziert Honig? Wie sehen Honigbienen aus? Wurde bereits ein Kind gestochen?

Das **Extrablatt** informiert die Lernenden über den Körperbau der Biene. Dieses kann von der Lehrkraft oder den Lernenden laut in der Klasse vorgelesen werden. Den praktischen Bezug erhalten die Kinder, wenn sie die genannten Körperteile an einer Biene im Lupeglas wahrnehmen.

In **Arbeitsblatt 1** geben die Lernenden die Kenntnisse aus dem Gelesenen und den individuellen Beobachtungen wieder. In **Arbeitsblatt 2** ordnen sie den drei Bientypen Königin, Arbeitsbiene und Drohne im Bienenstock charakteristische Merkmale und Funktionen zu. Zum Einstieg ins Thema „Entwicklung vom Ei zur Biene“ kann ein Video (s. Link-Kasten) dienen, das auch die Beantwortung der zweiten Aufgabe unterstützt.

Mit der **Sammelkarte**, bei der ein Vergleich von Honigbiene mit einer Wespe angeregt wird, schärfen die Lernenden ihre Beobachtungsgabe und vertiefen das Gelernte.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Themen in lebens.mittel.punkt in Heft 14, 22, 23 und Heft 27 unter ima-lehrermagazin.de
- » Ines Oldenburg/Julia Wulf (Hrsg.) (2022): „Werkstattkiste zum Thema Honigbiene“: <https://ima-shop.de/Werkstattkiste-Honigbiene>
- » Video: Die Geburt einer Biene: www.igbiene.ch, https://www.youtube.com/watch?v=UW_m68L529w
- » Poster „Die Honigbiene“ und „Die Wildbiene“, 3 Minuten Info „Biene“: www.ima-shop.de

Name

Datum

Körperbau der Honigbiene

Das Extrablatt liefert dir viele Informationen zum Körperbau der Biene.
Lies es aufmerksam durch und bearbeite nachfolgende Aufgaben.

① Schau dir eine Honigbiene im Lupenbecher an und identifiziere die einzelnen Körperteile aus dem Extrablatt.

② a) Womit transportieren die Honigbienen ihre gesammelten Pollen?

b) Warum haben nur weibliche Bienen einen Stachel? Stelle Vermutungen auf.

c) Wie viele Facettenaugen hat eine Honigbiene? _____




d) Wozu dienen die Fühler?

③ Beschrifte das Bild.



Der Bienenstaat – die Bewohner und ihre Entwicklung







① Drei Bewohnergruppen bewohnen den Bienenstock. Verbinde jeweils eine Abbildung mit einem Feld der Merkmale und einem Feld der Aufgaben.

Abbildung:	Merkmal:	Aufgaben:
<p>Abb. 1</p>  <p>DR</p>	<p>Weibchen schlanker Hinterleib lebt 3–5 Jahre Größe: 28–22 mm NIG</p>	<p>Begattung der Bienenkönigin während ihres Hochzeitsflugs NE</p>
<p>Abb. 2</p>  <p>ARB</p>	<p>Weibchen kann keine Eier legen lebt 1–2 Monate Größe: 12–15 mm EIT</p>	<p>Legt Eier und sorgt damit als einzige Biene für die Fortpflanzung IN</p>
<p>Abb. 3</p>  <p>KÖ</p>	<p>Männchen, stachellos große Facettenaugen breites Hinterteil lebt 60 Tage Größe: 15–17 mm OH</p>	<p>Säuberung des Bienenstocks, Pflege und Fütterung der Brut, Bau der Waben, Produktion von Honig, Wächterdienst, Sammeln von Pollen und Nektar ERIN</p>

Wie lauten die Namen der drei Bienengruppen eines Bienenstaates? Suche die Lösungswörter

1. _____ 2. _____ 3. _____

② Vom Ei zur Biene: Nummeriere die Abbildungen in der richtigen Reihenfolge durch.

○ ○ ○ ○ ○ ○