



empfohlen für  
Klassen 5-7

Undine Westphal

# DIE LAUFBAHN EINER ARBEITSBIENE

Kleine Berufskunde der Bienen

Biologie

**Klett** MINT



Eine Initiative von Mellifera e. V.

  
*Aurelia*  
ES LEBE DIE BIENE

# LIEBE LEHRERINNEN UND LEHRER,

© Wolfgang Schmidt



Das Projekt „Bienen und Bildung“ erkundet die vielfältigen Bezüge zwischen Bienen und Bildung und denkt frei über Disziplinen hinweg: Autorinnen und Autoren aus der gesamten Bundesrepublik entwickeln **Unterrichtsentwürfe** und **Bildungsprojekte** in den

Natur- und Geisteswissenschaften, zusätzlich beschäftigt sich ein **Sachbuch** mit der Frage, was wir aus der alltäglichen Auseinandersetzung mit der Biene über den Kosmos und uns selbst lernen können – all das entsteht aus dem Dialog zwischen Naturwissenschaftlern, Philosophen, MINT- und Sprachlehrern, Waldorf-, Reform- und allgemeinbildenden Pädagogen. Die Akteure dieses Projekts gestatten es sich, Grenzen auszuloten, zu überschreiten und zu durchbrechen, große und kleine Fragen zu stellen – und sich dabei nicht vom festen Glauben abbringen zu lassen, dass die Beschäftigung mit der Biene lehrreich, inspirierend und heilsam zugleich sein kann.

Was ist das Besondere? Bei der unterrichtlichen Beschäftigung mit dem Thema Bienen finden Kinder und Jugendliche einen realen Bezug zur lebendigen Natur und einem rätselhaften Naturwesen, dessen spannende Geheimnisse sie nach und nach erobern können. Sie begreifen und berühren einen außerordentlich komplexen und sinnvollen Lebenszusammenhang, der sie herausfordert, verantwortungsvoll zu handeln und dazu ermutigt, immer wieder neue Fragen zu stellen, ohne endgültige Antworten zu erhalten. Und vielleicht geht es ja gar nicht „nur“ um die Bienen? Es scheint mir an der Zeit, unsere Welt viel stärker – auch im Sinne Alexander von Humboldts – als ein lebendiges Gebilde zu betrachten,

Zugunsten einer leichteren Lesbarkeit wird in diesem Heft nicht immer ausdrücklich auch die weibliche Form genannt. Selbstverständlich sind aber immer weibliche und männliche Personen gemeint. Wir bitten für dieses Vorgehen um Ihr Verständnis.

in dem alles mit allem zusammenhängt, in dem auch die Geschicke der Bienen und des Menschen aufs Engste miteinander verquickt sind.

Die Autorinnen und Autoren der Unterrichtsmaterialien entwickeln ihre Ideen auf dem Hintergrund imkerlicher und pädagogischer Praxis und werben für einen holistischen Ansatz im Verständnis der Natur.

## DOWNLOAD

Alle Unterrichtsmaterialien können  
Sie hier downloaden:

[www.mint-zirkel.de/biene-und-bildung](http://www.mint-zirkel.de/biene-und-bildung)



Einen erfolgreichen Unterricht mit und ohne Bienen wünscht Ihnen herzlichst

Ihr

Thomas Radetzki  
Vorstand Aurelia Stiftung

## STRUKTUR DER LERNEINHEITEN



# DIE LAUFBAHN EINER ARBEITSBIENE

Kleine Berufskunde der Bienen

Leitfragen:

- Welche Aufgaben haben die Arbeitsbienen im Verlauf ihres Lebens?
- Welche Biene übernimmt wann welchen Job?
- Wie wird die Aufgabenverteilung gesteuert?



**Klassen:** 5–7  
**Zeitbedarf:** 5 x 45 Minuten (inkl. Exkursion)  
**Fächer:** Biologie

## BEZUG ZUM LEHRPLAN

**Biologie:** Die Schüler lernen verschiedene Lebewesen und deren grundlegenden Lebenserscheinungen kennen – die spezifischen Aufgaben der Arbeitsbiene im Bienenstock. Die Lernenden erlangen so einen Überblick über die Formenvielfalt der Lebewesen in Deutschland.

## KOMPETENZEN

- In dieser Unterrichtssequenz erwerben die Schüler Wissen zu den unterschiedlichen Aufgaben der Arbeitsbienen während ihres Arbeitslebens.
- Darüber hinaus erwerben die Lernenden Kenntnisse über das Drüsensystem der Honigbiene und die damit verbundene Steuerung der Aufgabenverteilung der Arbeiterinnen im Bienenstock. Durch den Einblick in diese Steuerung wird das naturwissenschaftliche Verständnis für natürliche (Steuerungs-)Prozesse im Allgemeinen gefördert.

### TIPP

Besuchen Sie mit ihrer Schulklasse einen Imker in ihrer Region. Unter [www.mellifera.de](http://www.mellifera.de) finden Sie eine Karte mit Schulimkereien in Deutschland.



## MATERIALLISTE



Bienen sind für diese Unterrichtssequenz notwendig.

- Scheren
- Klebstoff
- Klemmbretter mit Papier und Stift
- Zettel in fünf verschiedenen Farben



Weitere Informationen  
finden Sie im Begleitbuch  
„Inspiration Biene“

## ZUR SACHE

# DIE TÄTIGKEITEN DER FLEISSIGEN ARBEITSBIENE

Die weiblichen Arbeitsbienen werden im Sommer nur 30 bis 40 Tage alt. Das hat unmittelbar damit zu tun, dass die Arbeitsbienen – wie der Name schon sagt – sehr viel arbeiten und auch nicht schlafen, sondern nur kurz ruhen. Während ihres relativ kurzen Lebens verrichtet jede Arbeitsbiene zahlreiche Tätigkeiten. Das Faszinierende daran ist, dass sie diese Aufgaben instinktiv erfüllt, ohne diese Tätigkeiten vorher gelernt zu haben, anders, als es sonst oft im Tierreich zu beobachten ist.

## Den Stock aufräumen – die Putzbiene

Kurz nachdem die Biene aus ihrer Zelle geschlüpft ist, beginnt sie sofort damit, (hinter sich) aufzuräumen, damit die Zelle wieder genutzt werden kann. Die Königin legt nur in saubere Zellen ein neues Ei. Die frisch geschlüpfte Arbeitsbiene arbeitet daher in ihren ersten zwei Lebenstagen als „Putzfrau“: Sie säubert nicht nur ihre eigene Zelle, sondern putzt sich durch den ganzen Stock und lernt so ihr Zuhause kennen. Sie lernt, wo sich Honig und Pollen befinden, und sie lernt die Königin und ihre „Kolleginnen“ kennen. Die Tätigkeit der Putzbiene führt sie knapp drei Tage lang aus.

## Den Nachwuchs versorgen – die Ammenbiene

Vom dritten bis zum sechsten Tag arbeitet sich die junge Biene in der „Kinderstube“ ein. Sie füttert als Amme die älteren Maden mit Honig und Pollen. Sie kennt durch ihre vorherige Tätigkeit als Putzbiene den Stock bereits sehr gut und weiß, wo sie den benötigten Pollen und Honig findet, um damit die älteren Maden zu füttern.

### SCHON GEWUSST?

Ein Bienenstaat besteht nicht nur aus Arbeitsbienen, sondern auch aus männlichen Drohnen und einer Königin. Die Mehrheit bilden allerdings die fleißigen Arbeiterinnen. Die Lebensaufgaben der verschiedenen Bienenarten sind klar verteilt. So ist die Königin das einzige vermehrungsfähige weibliche Tier im gesamten Volk.

### LITERATURTIPP

Frisch, K. (1993): *Aus dem Leben der Bienen*. Berlin/Heidelberg: Springer. S. 64 ff.



Warum aber füttern die Arbeiterinnen zunächst die älteren und erst ab dem sechsten Tag ihres Lebens die jungen Maden? Das hängt damit zusammen, dass sich erst zwischen dem sechsten und dem achten Tag in ihrem Kopf die sogenannte Futtersaftdrüse entwickelt. Erst mit dem darin erzeugten Futtersaft kann die Ammenbiene die Jungmaden füttern. Ohne diese wichtige Drüse kann sie keinen Futtersaft produzieren. Jede Made wird bis zu ihrem dritten Lebenstag grundsätzlich nur mit diesem Futtersaft gefüttert. Erst danach bekommen sie, sofern sich keine Königin aus ihnen entwickeln soll, eine andere Kost – nämlich Honig und Pollen.



© aji\_dabi - freepik.com

Ammenbienen bei der Arbeit

## Den Bienenstock ausbauen – die Baubiene

Vom achten Tag bis zum elften Tag nimmt die Biene als Lagerarbeiterin den Nektar der Sammlerinnen in Empfang und putzt außerdem weiter den Bienenstock. Ab dem zwölften Tag entwickeln sich in ihrem Hinterleib die Wachsdrüsen. Erst wenn diese vollständig ausgereift sind, ist die Arbeiterin in der Lage, Wachs zu produzieren. Sie schwitzt Wachsplättchen aus. Diese fertigen Wachsplättchen, die am Hinterleib zwischen den Schuppen „hinausgeschoben“ werden, führt die Biene anschließend zu den Mundwerkzeugen. Dort befindet sich die Mandibulardrüse, mithilfe derer ein Sekret zur weiteren Wachsbearbeitung gebildet wird. Jetzt ist die Biene zu einer Bauarbeiterin geworden – und diese Tätigkeit ist sehr anstrengend. Eine gut genährte Biene kann maximal acht Wachsplättchen pro Tag produzieren. Auch diesen „Beruf“ übt sie instinktiv aus, sobald die Wachsdrüsen im Bienenalter von zwölf Tagen voll funktionsfähig sind.

## Den Stock bewachen – die Wächterbiene

Im Alter von sechzehn Tagen wird die Arbeiterin zur Wächterbiene, da sich nun ihre Giftdrüse gefüllt hat. Erst jetzt kann sie stechen. Vorher setzt sie ihren Stachel nicht ein, obwohl sie bereits mit ihm geschlüpft ist. Die Biene scheint instinktiv zu wissen, dass ein giftloser Stachel nutzlos ist. Ihr neuer „Beruf“ als Wächterbiene ist also von der Entwicklung der Giftdrüse abhängig. Erst wenn diese komplett gefüllt ist, übernimmt die Biene die Aufgaben einer Wächterin. Dann hält sie sich am Einflug auf und kontrolliert jene Bienen, die in den Stock hinein wollen und hält ungebetene Gäste, wie zum Beispiel Wespen, davon ab, in den Stock einzudringen.



Wächterbiene bei der Arbeit

## Honig herstellen – die Sammelbiene

Nach diesen zahlreichen Metamorphosen hat die Arbeitsbiene nur noch eine Lebensaufgabe, für die sich ihre Futtersaftdrüse nun komplett umbaut. Mithilfe dieser veredelt sie den eingesammelten Nektar mit Enzymen und Aminosäuren, um daraus Honig herstellen zu können. Außerdem sammelt sie, je nach Bedarf des Volkes, Pollen und Wasser, den sie mithilfe der Honigblase, die sich am Ende ihrer Speiseröhre befindet, transportiert. Sie arbeitet jetzt – von ihrem 20. Lebenstag bis zu ihrem Tod – als Sammlerin. Als erfahrene Biene übernimmt sie nun den wichtigsten Job in ihrer „Karriere“. Sie sammelt Vorräte, um so das Überleben des ganzen Bienenvolkes zu sichern. Für diese Aufgabe benötigt sie nicht nur ihre umgebaute Futtersaftdrüse, sondern auch, zu ihrem Schutz, die gefüllte Giftblase. Diese befindet sich vor ihrem Stachel.

### LINKTIPPS

National Geographic: Woher kennen Honigbienen ihre Aufgaben?  
[www.bit.ly/2Jcyg8O](http://www.bit.ly/2Jcyg8O)

BR Wissen: Perfekte Aufgabenteilung unter Bienen.  
[www.bit.ly/2VG5Asl](http://www.bit.ly/2VG5Asl)



Dem Imker ist die Arbeitsaufteilung der Bienen bekannt; deshalb versucht er auch nur bei gutem Flugwetter, seine Völker zu „bearbeiten“, denn dann sind alle „Alten“ unterwegs auf Futtersuche, und nur die „jungen Bienen“ mit ungefüllten Giftblasen sind zu Hause. Das ermöglicht dem Imker ein stichfreieres Arbeiten.

## Auf Umweltsituationen flexibel reagieren

Die Aufgaben einer Arbeitsbiene sind schwerpunktmäßig das Putzen, das Füttern, die Produktion von Wachs und das Sammeln von Nektar. Auch in der Nacht und bei Regenwetter wird im Stock gearbeitet. Sammlerinnen, die bei Dunkelheit oder Regen nicht fliegen können, übernehmen dann andere Aufgaben im Bienenstock oder ruhen sich aus. Diese Arbeitsteilung ist flexibel. Je nachdem, was das Volk benötigt, übernehmen die Bienen auch kurzfristig andere Arbeitsaufgaben. Ist es beispielsweise im Sommer sehr heiß, fliegen die Sammlerinnen verstärkt aus, um Wasser zu holen. Alle Stockbienen helfen dann, dieses Wasser auf den Waben zu verteilen und schlagen mit ihren Flügeln, um quasi als „lebendige Klimaanlage“ den Stock zu kühlen.

Auch im Winter ändern sich je nach Temperatur die zeitweiligen Arbeitsaufgaben der Arbeiterinnen. Unter zehn Grad Außentemperatur bleiben die Bienen im Stock und wärmen sich gegenseitig. Die Königin stellt das Eierlegen ein, sodass es auch keine Brut mehr gibt, die gefüttert werden muss. Die Bienen haben ab dann nur noch die Aufgabe, das Volk wärmend durch den Winter zu bringen.

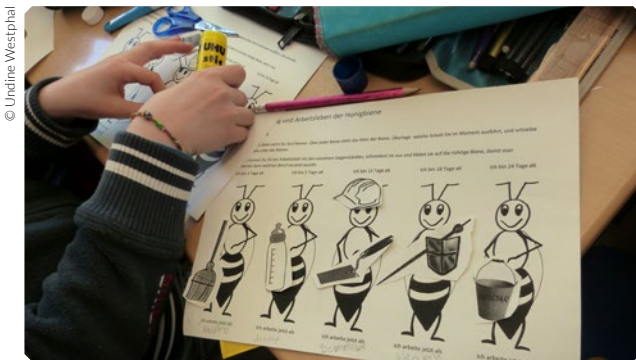
Erst im Frühjahr fängt die Königin wieder an, die ersten Eier zu legen. Und jetzt geschieht etwas sehr Merkwürdiges: Obwohl die Arbeiterinnen teilweise schon ein halbes Jahr alt sind – ein biblisches Alter für Bienen – sind sie dennoch in der Lage, ihre Drüsen zu reaktivieren und wieder mit der Produktion von Futtersaft zu beginnen. Und erst dann, wenn die ersten Bienen geschlüpft sind und der Kreislauf der Arbeitsphasen wieder von Neuem beginnt, fliegen die alten Winterbienen hinaus, um zu sterben.

◊ ZUM UNTERRICHT – DER VERLAUF IM ÜBERBLICK

<p><b>1. Stunde</b></p> <p>Einführung im Plenum</p> <p>45 Minuten</p>	<p><b>Lehrervortrag / Unterrichtsgespräch:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● das Arbeitsleben der Bienen, die verschiedenen Berufe</li> <li>● die Entwicklung der Drüsen</li> </ul>	<p>▶ Folie 1, Folie 2</p>
<p><b>2. Stunde</b></p> <p>Einzel- oder Partnerarbeit</p> <p>45 Minuten</p>	<p><b>Arbeiten am Stoff:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bearbeitung des Arbeitsblattes</li> <li>● Vergleich der bearbeiteten Arbeitsblätter</li> </ul>	<p>▶ AB 1a, 1b</p> <p>Scheren, Klebstoff</p>
<p><b>3./4. Stunde</b></p> <p>Exkursion</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>90 Minuten</p>	<p><b>Besuch einer Imkerei:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Beobachtungsaufgaben am Bienenstand</li> </ul>	<p>▶ <b>Material 1</b></p> <p>Klemmbretter mit Papier und Stiften, Zettel in fünf verschiedenen Farben</p>
<p><b>5. Stunde</b></p> <p>Abschluss im Plenum</p> <p>45 Minuten</p>	<p><b>Resumée:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vergleich, Auswertung, Diskussion der Gruppenergebnisse / der Beobachtungsaufträge</li> </ul>	

## ERLÄUTERUNGEN DES UNTERRICHTSVERLAUFS

Der Lehrer erklärt den Schülern das sich verändernde Arbeitsleben der Honigbienen anhand der ► **Folie 1**. Wichtig ist es, während des Vortrages die Abhängigkeit der jeweils ausgeübten Tätigkeit von der Entwicklung der entsprechenden Drüsen deutlich zu machen. Hierzu zeigt der Lehrer den Schülern die ► **Folie 2**. So können sie sich ein „vereinfachtes“ Bild vom Drüsensystem der Biene machen. Nach dem einstündigen Unterrichtsvortrag und -gespräch bearbeiten die Schüler anschließend eigenständig die ► **Arbeitsblätter 1a und 1b**. Hierbei sollen den Arbeiterinnen die zu ihrem „Beruf“ beziehungsweise zu ihrem Alter passenden Gegenstände zugeordnet und aufgeklebt werden. Anschließend wird das Arbeitsblatt ausgefüllt. Im Plenum werden die Ergebnisse miteinander besprochen und korrigiert.



Schüler arbeiten mit dem Arbeitsblatt „Die Aufgaben der Arbeitsbiene“

### Exkursion – die unterschiedlichen Tätigkeiten beobachten

Den Kern der Unterrichtseinheit bildet der Besuch in einer Imkerei. Beim Imker, mit dem vor dem Besuch die Ziele der Exkursion besprochen worden sind, werden die Schüler in Gruppen eingeteilt, die jeweils eine Größe von fünf Lernenden haben sollten. Zur Gruppeneinteilung ziehen die Schüler die vom Lehrer vorbereiteten Zettel, siehe ► **Material 1**. Auf diesen stehen die „Berufe“ der Arbeitsbienen, wie sie bereits im Unterricht besprochen worden sind. Zur späteren Verwendung beziehungsweise zur neuen Gruppenbildung nach dem Besuch beim Imker sollte jede Gruppe fünf verschiedenfarbige Zettel erhalten, die die Schüler für später aufbewahren sollen (am Klemmbrett befestigen).

Jede Gruppe hat somit automatisch auch ihre Aufgabe erhalten. **Tipp:** Die Schüler können mit ihrem Smart-

phone Bilder zur Dokumentation machen. Die Lehrkraft sollte dies jedoch auf drei Bilder pro Motiv und Gruppe beschränken.

- Die Gruppe der **Putzbienen** beobachtet die Waben und sucht Bienen, die putzen oder aufräumen. Welche Körperteile werden dabei von den Bienen eingesetzt? Wo putzen sie? Was putzen sie?
- Die Gruppe der **Ammenbienen** beobachtet die Brutwaben. Wie füttern sie die Maden? Welche Körperteile setzen sie dazu ein?
- Die Gruppe der **Baubienen** beobachtet beschädigte Waben oder die Drohnenwabe. Was und wie bauen die Bienen? Welche Körperteile verwenden sie? Kann man die Wachsplättchen an ihrem Hinterleib erkennen?
- Die Gruppe der **Wächterbienen** beobachtet den Einflugbereich der Bienenstöcke. Was machen die Wächterinnen? Wie verhalten sie sich Insekten gegenüber, die versuchen, in den Bienenstock einzudringen?
- Die Gruppe der **Sammelbienen** beobachtet ebenfalls den Einflugbereich. Wie sehen die zurückkommenden Sammlerinnen aus? Was haben sie gesammelt? Womit befördern sie es? Fliegen sie leer anders als voll beladen?

Alle Beobachtungen werden in den Gruppen notiert und mithilfe der Fotos dokumentiert. **Hinweis:** Es ist wichtig, dass jeder Schüler Notizen anfertigt, es sollte nicht nur ein Schüler pro Gruppe sein!

### Zurück im Klassenzimmer – die Beobachtungen auswerten

Zurück im Klassenzimmer werden nun neue Gruppen anhand der Farben der Zettel gebildet, die die Schüler vor der Exkursion bei der Gruppeneinteilung erhalten haben. Die Gruppen suchen sich einen Platz im Klassenzimmer. Der „Putzbienen-Schüler“ beginnt seiner Gruppe zu erzählen, was er auf den Waben beobachten konnte. Anschließend berichtet der „Ammenbienen-Schüler“ in seiner Gruppe beispielsweise, ob beobachtet wurde, wie die Bienen die kleinen Maden oder sogar die Königin gefüttert haben. Der „Baubienen-Schüler“ erzählt, wie er die Bienen beim Bauen beobachten konnte. Konnte er Wachsplättchen sehen oder Baubrücken? Der „Wächterbienen-Schüler“ berichtet über seine Beobachtungen am Einflug. Der „Sammelbienen-Schüler“ berichtet von den mitgebrachten Pollenpaketen der Sammlerinnen. Zum Abschluss bittet der Lehrer jeweils einen Schüler pro Gruppe, die Beobachtungen im Plenum vorzutragen.



Folie 1

# VON DER PUTZBIENE ZUR SAMMELBIENE

Wandlungen eines Bienenlebens

1.-3.  
Tag



Putzbiene

Vom achten Tag bis zum elften Tag nimmt die Biene als Lagerarbeiterin den Nektar der Sammlerinnen in Empfang und putzt außerdem weiter den Bienenstock.

8.-11.  
Tag

3.-8.  
Tag



Ammenbiene

12.-16.  
Tag



Baubiene

16.-20.  
Tag



Wächterbiene

ab 20.  
Tag



Sammelbiene

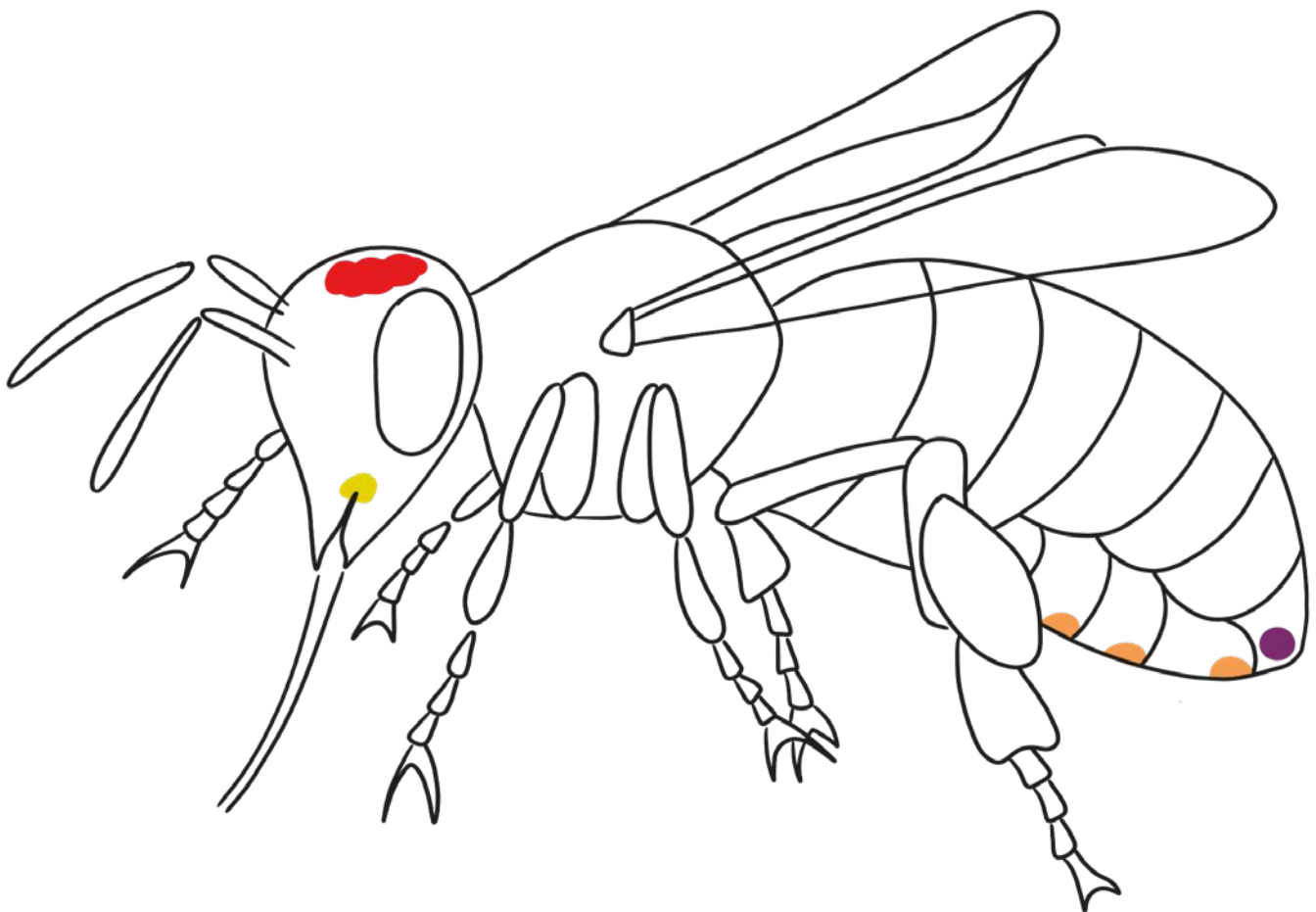
© Putzbiene: Urdine Westphal, Ammenbiene: ali\_dlabi - freepik.com, Baubiene: kostik2photo - stock.adobe.com, Wächterbiene: VIKTORIA - stock.adobe.com, Sammelbiene: agartist - freepik.com



Folie 2

# DAS DRÜSENSYSTEM

Die Steuerungszentralen der Arbeitsbiene



© Undine Westphal



Mandibulardrüse



Wachsdrüsen



Futtersaftdrüsen



Giftdrüse

Arbeitsblatt 1a

# KLEINE BERUFSKUNDE DER BIENEN








Auf diesem Blatt siehst du fünf Bienen. Sie sind alle unterschiedlich alt.

Überlege, welche Arbeit sie im jeweiligen Alter ausführen.

Ordne den Bildern den entsprechenden Gegenstand von **Arbeitsblatt 1b** zu.

Klebe ihn auf die jeweilige Biene und vervollständige den Satz „Ich arbeite jetzt als ...“.

Ich bin 2 Tage alt.	Ich bin 7 Tage alt.	Ich bin 13 Tage alt.	Ich bin 18 Tage alt.	Ich bin 24 Tage alt.
				
<p>Ich arbeite jetzt als</p> <p>.....</p> <p>Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Ich arbeite jetzt als</p> <p>.....</p> <p>Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Ich arbeite jetzt als</p> <p>.....</p> <p>Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Ich arbeite jetzt als</p> <p>.....</p> <p>Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Ich arbeite jetzt als</p> <p>.....</p> <p>Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



Arbeitsblatt 1b

# KLEINE BERUFSKUNDE DER BIENEN



Schneide die Gegenstände aus und ordne sie den Bienen auf ▶ **Arbeitsblatt 1a** zu.



Schneide die Gegenstände aus und ordne sie den Bienen auf ▶ **Arbeitsblatt 1a** zu.



Schneide die Gegenstände aus und ordne sie den Bienen auf ▶ **Arbeitsblatt 1a** zu.



Schneide die Gegenstände aus und ordne sie den Bienen auf ▶ **Arbeitsblatt 1a** zu.





Material 1

# FORSCHERBOGEN



## Forscherbogen Putzbiene

- Beobachtet die Waben und sucht Bienen, die putzen oder aufräumen.
- Welche Körperteile werden dabei von den Bienen eingesetzt?
- Wo putzen sie?
- Was putzen sie?



## Forscherbogen Ammenbiene

- Beobachtet die Brutwaben.
- Wie füttern die Ammenbienen die Maden?
- Welche Körperteile setzen sie dazu ein?



## Forscherbogen Baubiene

- Beobachtet beschädigte Waben oder die Drohnenwabe.
- Was und wie bauen die Bienen?
- Welche Körperteile verwenden sie?
- Kann man die Wachsplättchen an ihrem Hinterleib erkennen?



## Forscherbogen Wächterbiene

- Beobachtet den Einflugbereich der Bienenstöcke.
- Was machen die Wächterinnen?
- Wie verhalten sie sich Insekten gegenüber, die versuchen, in den Bienenstock einzudringen?



## Forscherbogen Sammelbiene

- Beobachtet den Einflugbereich.
- Wie sehen die zurückkommenden Sammlerinnen aus?
- Was haben sie gesammelt?
- Womit befördern sie es?
- Fliegen sie leer anders als voll beladen?

© Putzbiene: Urdine Westphal, Ammenbiene: alj\_dabi - freepik.com, Baubiene: kostik2photo - stock.adobe.com, Wächterbiene: VIKTORIA - stock.adobe.com, Sammelbiene: agartist - freepik.com






Die Laufbahn einer Arbeitsbiene

Arbeitsblatt 1a

## KLEINE BERUFSKUNDE DER BIENEN

Auf diesem Blatt siehst du fünf Bienen. Sie sind alle unterschiedlich alt.  
Überlege, welche Arbeit sie im jeweiligen Alter ausführen.  
Ordne den Bildern den entsprechenden Gegenstand von **Arbeitsblatt 1b** zu.  
Klebe ihn auf die jeweilige Biene und vervollständige den Satz „Ich arbeite jetzt als ...“.



Ich bin 2 Tage alt.	Ich bin 7 Tage alt.	Ich bin 13 Tage alt.	Ich bin 18 Tage alt.	Ich bin 24 Tage alt.
				
Ich arbeite jetzt als <b>Putzbiene</b>	Ich arbeite jetzt als <b>Ammenbiene</b>	Ich arbeite jetzt als <b>Baubiene</b>	Ich arbeite jetzt als <b>Wächterbiene</b>	Ich arbeite jetzt als <b>Sammelbiene</b>
Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich? <b>Keine</b>	Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich? <b>Futtersaftdrüse im Kopf</b>	Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich? <b>Wachdrüsen (Hinterleib), Mandibulardrüse (Mund)</b>	Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich? <b>Giftdrüse vor dem Stachel</b>	Welche Drüsen sind aktiv? Wo befinden sie sich? <b>„Umgebaute“ Futtersaftdrüse im Kopf</b>



© privat

Undine Westphal

Undine Westphal betreut eine Schulimkerei an der Grund- und Stadtteilschule Bergstedt/Hamburg. Sie ist freie Autorin und Dozentin im Landesverband Schleswig-Holsteinischer und Hamburger Imker e. V.

*„Da wo ich bin, sind Bienen und Kinder. Ich versuche seit über zehn Jahren Bienenwissen kindgerecht „zu verpacken“ und Schülern nahe zu bringen. Unterricht muss Spaß machen und zum Selbermachen anregen, nur so setzt sich Wissen fest.*

*Dieses Projekt gibt mir die Chance, viele Lehrkräfte zu erreichen und ihnen durch meine Unterrichtsideen die Möglichkeit zu geben, die Biene und die Imkerei aktiv in ihren Unterricht einzubauen. Denn nur wer die Bienen kennt, kann sich auch für ihren Schutz einsetzen.“*

## LINKTIPP

Webseite von Undine Westphal:  
[undinewestphal.jimdo.de](http://undinewestphal.jimdo.de)

[elsas.bienenbox](https://www.instagram.com/elsas.bienenbox)



## IMPRESSUM

### 1. Auflage August 2020

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis §52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Fotomechanische oder andere Wiedergabeverfahren sind nur mit Genehmigung des Verlages zulässig.

Auf verschiedenen Seiten dieses Heftes befinden sich Verweise (Links) auf Internetadressen. Haftungsnotiz: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird die Haftung für die Inhalte der externen Seiten ausge-

schlossen. Für den Inhalt dieser externen Seiten sind ausschließlich die Betreiber verantwortlich. Sollten Sie daher auf kostenpflichtige, illegale oder anstößige Seiten treffen, so bedauern wir dies ausdrücklich und bitten Sie, uns umgehend per E-Mail ([p.woehner@klett-mint.de](mailto:p.woehner@klett-mint.de)) davon in Kenntnis zu setzen, damit bei Nachdruck der Nachweis gelöscht wird.

Redaktion und Autorenkoordination: Frank Haß, Kirchberg, Jörg Schmidt, Andernach, Dr. Sandra P. Thurner, Ebersbach/Fils  
Projektkoordination und Herstellung: Petra Wöhner, Klett MINT GmbH  
Satz: Tanja Bregulla, Aachen

Eine Zusammenarbeit der Aurelia Stiftung und der Klett MINT GmbH  
© Aurelia Stiftung, Berlin, und Klett MINT GmbH, Stuttgart