

# Inhalt



	<u>Seite</u>
Vorwort	3
Kapitel 1 Honigbienen und ihr Nutzen	5 - 6
Kapitel 2 Kleines Bienenkreuzworträtsel	7
Kapitel 3 Die Kasten der Honigbiene	8 - 9
Kapitel 4 Honigbienen – Leben in einem Bienenstaat	10
Kapitel 5 Wie ist der Körper einer Biene gebaut?	11 - 12
Kapitel 6 Die Entwicklungszyklen der Honigbiene	13
Kapitel 7 Das Bienenvolk im Jahreslauf	14
Kapitel 8 Großes Bienenquiz	15
Kapitel 9 Die Stammesgeschichte der Bienen	16
Kapitel 10 Biene ist nicht gleich Biene	17 - 18
Kapitel 11 Biene Maja und ihre Superschwestern	19
Kapitel 12 Welche Vorteile bietet das Leben in einem Insektenstaat?	20
Kapitel 13 Honigbienen in Gefahr	21
Kapitel 14 Wie können wir Bienen schützen?	22
Kapitel 15 Bilderserie	23
Kapitel 16 Bienen – Zahlen, Zahlen, Zahlen (Mathematik)	24
Kapitel 17 Bienen(sterven) (Deutsch)	25 - 26
Kapitel 18 Wie viel ist ein Glas Honig wert? (Deutsch)	27 - 28
Kapitel 19 Die Bienenkönigin (Deutsch)	29 - 30
Kapitel 20 Jupiter und die Bienen (Deutsch)	31
Kapitel 21 Die Biene und die Taube (Deutsch)	32
Kapitel 22 Fabel von Bär und Biene (Deutsch)	33
Kapitel 23 Sportspiel Bienentanz (Sport)	34 - 36
Kapitel 24 Portfolio Bienen	37
Kapitel 25 Anregungen zur Projektarbeit	38
Kapitel 26 Lösungen	39 - 47
Kapitel 27 Digitale Lernwerkstatt	48



# Vorwort

*„Wenn die Biene einmal von der Erde verschwindet, hat der Mensch nur noch vier Jahre zu leben. Keine Bienen mehr, keine Bestäubung mehr, keine Pflanzen mehr, keine Tiere mehr, kein Mensch mehr.“*

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

dieses Zitat Albert Einsteins verdeutlicht die Bedeutsamkeit der Biene für das Ökosystem und natürlich auch, in letzter Konsequenz, für den Menschen. Diese Lernwerkstatt möchte nicht nur über wesentliche Merkmale der Biologie der Bienen informieren, sondern auch die kulturgeschichtliche Bedeutung thematisieren. Die Honigbiene eignet sich hervorragend für fächerübergreifendes Arbeiten. In diesem Band wird die Biene interdisziplinär beleuchtet. Nicht nur die naturwissenschaftlichen Fächer leisten hier einen Beitrag, sondern auch die Fächer Deutsch, Mathematik, Geografie und Sport. Die Arbeitsmaterialien sind kompetenzorientiert gestaltet, selbsterklärend und ohne spezielle Vorbereitung direkt einsetzbar. Die Aufgabenstellungen reichen von geschlossenen Formaten bis zu offenen Typen. Um den Ansprüchen einer heterogenen Schülerlandschaft gerecht zu werden, enthalten viele Arbeitsblätter Material zur Binnendifferenzierung. Zur Förderung des selbstregulierten Lernens finden sich Vorschläge zur Portfolio- und Projektarbeit. Anregungen zum digitalen Lernen finden sich in der digitalen Lernwerkstatt. Die einzelnen „konventionellen“ Arbeitsblätter sind auch voneinander unabhängig einsetzbar und eignen sich somit ebenfalls für Freiarbeitsphasen und Lerntheken.

Persönlich finde ich es auch sehr schön, wenn man sich über mehrere Wochen intensiv mit diesen nützlichen und beeindruckenden Tieren beschäftigt, denn so gelingt nachhaltiges Lernen und der Umweltschutzgedanke wird gefördert.

Viel Freude bei der Arbeit mit dieser fächerübergreifenden Lernwerkstatt wünschen der Kohl-Verlag und

**Michael Freund**

Bedeutung der Symbole:



**Einzelarbeit**

EA



**Partnerarbeit**

PA



**Arbeiten in kleinen Gruppen**

GA



**Arbeiten mit der**

GA



**netzwerk lernen**

**zur Vollversion**

# 1. Honigbienen und ihr Nutzen



Honigbienen zählen zu den wichtigsten heimischen Nutztieren und sind daher für den Menschen und die Natur von sehr großer Bedeutung.



## **Aufgabe:**

- a) *Lies dir den folgenden Text aufmerksam durch!*
- b) *Unterstreiche wichtige Informationen farbig und mit Lineal!*



- c) *Welchen Nutzen haben Honigbienen? Erstellt in Partnerarbeit Wortkarten mit wesentlichen Stichworten und bereitet eine Präsentation vor!*
- d) *Erstellt in Partnerarbeit eine Mindmap über den Nutzen von Honigbienen! Achtet auf Vollständigkeit!*

## **Bestäubung**

80%, also vier Fünftel, der heimischen Blütenpflanzen werden von Bienen bestäubt. Erst durch eine gelungene Befruchtung können sich die meisten Pflanzen vermehren und Früchte und Samen bilden. Zahlreiche Obstsorten wie Äpfel, Birnen, Pflaumen, Zwetschgen usw. würden ohne Honigbienen nicht so zahlreich vorhanden sein. Früchte, die aus einer Fremdbestäubung durch Bienen entstehen, sind häufig gesünder und größer als andere. Somit steigern Bienen den landwirtschaftlichen Ertrag und den Wert des Obstes. Manche Imker bekommen von Obstbauern Geld dafür, dass sie ihre Völker in der Nähe von Obstplantagen aufstellen.



# 1. Honigbienen und ihr Nutzen



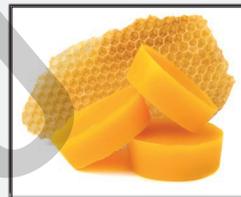
## Honig

Bienen produzieren Honig, um ihren Nachwuchs und das Volk zu versorgen. Auch Menschen genießen süßen Honig. Honig enthält bis zu 24 verschiedene Zuckerarten sowie ca. 100 verschiedene Aromastoffe, Aminosäuren, Vitamine und Mineralien. Honig wird häufig nicht nur als schmackhaftes Nahrungsmittel, sondern auch als Heilmittel eingesetzt. Besonders wohltuend ist Honig bei Erkältungskrankheiten und Erschöpfungszuständen.



## Wachs

Bienenwachs war vor der Einführung des elektrischen Stroms besonders bedeutsam für die Herstellung von Kerzen. Auch heute haben Kerzen aus Bienenwachs einen besonders guten Ruf und genießen hohes Ansehen.



## Pollen

Blütenpollen sind besonders eiweißhaltig und nahrhaft. Produkte mit Blütenpollen finden als Nahrungsergänzungsmittel großen Anklang.

## Gelée Royale

Gelée Royale ist das Futter, mit welchem die Bienenkönigin bereits nach dem Schlupf aufgezogen und ihr Leben lang damit versorgt wird. Dies führt zu einer deutlichen längeren Lebenserwartung. Die Königin ist auch das einzige Weibchen im Bienenstaat, das Eier legen kann.



## Propolis

Bienenkittharz oder auch Propolis genannt, ist ein wichtiges Mittel für die Hygiene im Bienenstock. Die Bienen überziehen damit die Wände ihres Bienenstocks, die Rähmchen und die Wabenzellen. Sie dichten damit Risse und Löcher der Bienenbehausung ab. Propolis wirkt desinfizierend und tötet Pilze und Keime ab. Daher wird Propolis in der alternativen Medizin auch „natürliches Antibiotikum“ genannt.



## Bienengift

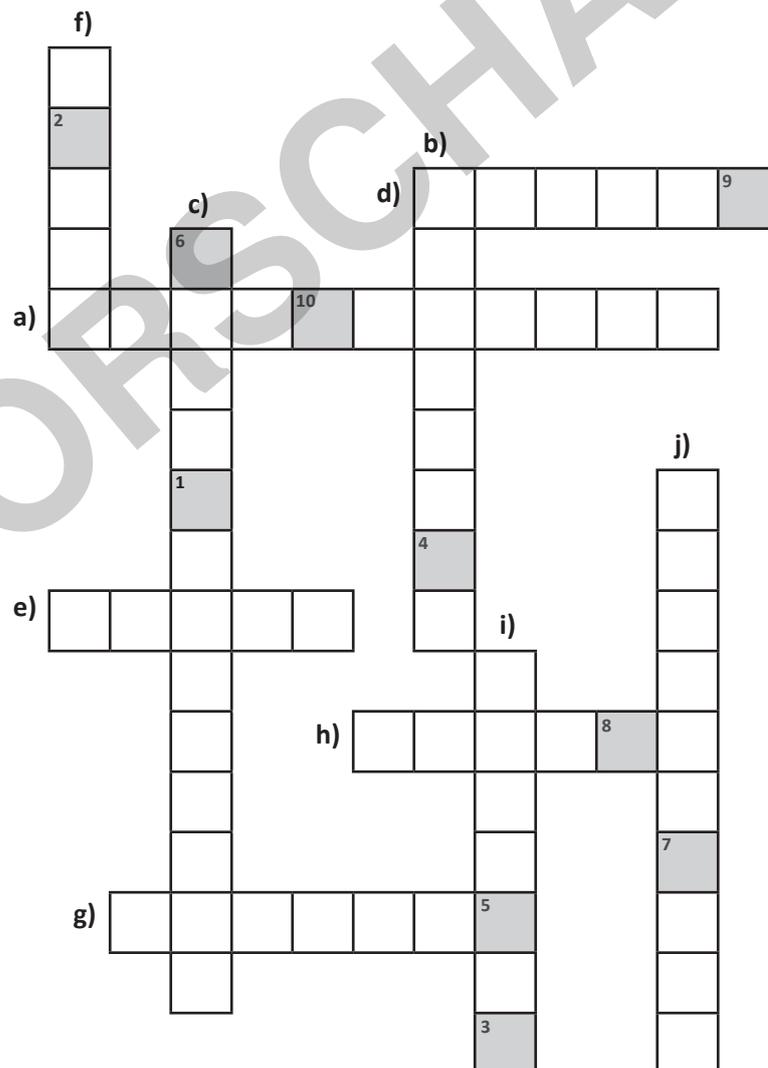
Bienengift wird vor allem bei rheumatischen Beschwerden, Bluthochdruck, Migräne, Asthma und Neuralgien eingesetzt. Besondere Vorsicht gilt bei Allergikern: Bienengift kann für allergische Menschen große Schmerzen bedeuten, für manche sogar den Tod!

## 2. Kleines Bienenkreuzworträtsel



**Aufgabe:** Löse das Kreuzworträtsel und finde das Lösungswort.

- Wie nennt man das Futter der Bienenkönigin?
- Wie heißt das Bienenkittharz noch?
- Gegen welche Kreislauferkrankung wird Bienengift in der Medizin eingesetzt?
- Wie nennt man den männlichen Samen von Blütenpflanzen?
- Woraus wurden früher Kerzen hergestellt?
- Mit welchem Stoff versorgen die Bienen ihr Volk?
- Wie viel Prozent der Blütenpflanzen werden von Bienen bestäubt?
- Wodurch zeichnen sich Früchte aus, bei denen die Blüten von Bienen bestäubt wurden? Nenne einen Vorteil!
- Wer kann beim Bienenvolk Eier legen?
- Wie nennt man Menschen, die auf Bienengift besonders stark reagieren?



Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

## 9. Die Stammesgeschichte der Bienen



Die Bienen zählen zur Tiergruppe der Insekten, um genauer zu sein gehören sie zu den Hautflüglern. Somit sind die Bienen, die Wespen, die Ameisen und die Blattwespen entfernt miteinander verwandt. Die ersten Hautflügler haben sich vor ca. 270 Millionen Jahren entwickelt. Vor ca. 130 Mio. Jahren sind die ersten Blütenpflanzen aufgekommen. Diese haben auffällige Blüten und locken somit Tiere an, die Nektar und Pollen verzehren. Etwa vor 100 Mio. Jahren hat sich der Stammbaum der Hautflügler verzweigt und die Wespen und Bienen haben sich voneinander in ihrer Entwicklungsgeschichte getrennt. Möglicherweise ist der Vorfahr der heutigen Bienen eine Wespe, die sich ursprünglich von pollenbedeckten Insekten ernährt hat und dann auf reinen Pollen umstieg. Vor 90 Mio. Jahren haben sich die ersten Körbchensammler entwickelt, also spezialisierte Bienen. Ungefähr vor 55 Mio. Jahren haben sich die ersten sozialen Bienen entwickelt, also Bienen, die nicht alleine leben, sondern in einer größeren Gemeinschaft. Vor 35 Mio. Jahren schließlich haben sich die ersten Honigbienen entwickelt. Vor 25 Mio. Jahren sind die ersten Hummeln der Gattung *Bombus* erschienen. Diese sind die nächsten heimischen Verwandten der Honigbiene.



EA

### **Aufgabe:**

- Lies den Text aufmerksam durch!*
- Unterstreiche wichtige Informationen farbig und mit Lineal! Achte dabei besonders auf die Jahreszahlen!*
- Erstelle einen Zahlenstrahl, der alle wichtigen Ereignisse enthält. Vergleiche anschließend mit deinem Partner!*

### **Für Schnelle:**

*Die heutigen Bienen und Wespen haben zwar gemeinsame Vorfahren, unterscheiden sich aber deutlich voneinander. Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede kannst du feststellen? Erstelle eine Tabelle!*

# 10. Biene ist nicht gleich Biene!



Zwar sprechen wir im Alltag häufig von Bienen, vergessen aber viel zu leicht, dass es ganz verschiedene Arten gibt. Und innerhalb der Arten gibt es häufig noch Unterarten und „Rassen“. Die Biene, die für die Imkerei in Europa besonders bedeutsam ist, ist die **Westliche Honigbiene**, mit der lateinischen Artbezeichnung *Apis mellifera*.

Sie ist hauptsächlich in unseren Breiten vertreten, aber nicht die einzige Vertreterin der Gattung Apis. In Asien sind beispielsweise die Kliff-Honigbiene und die Östliche Honigbiene verbreitet.

In Amerika findet man die Ostafrikanische Hochlandbiene, die ebenfalls zur Gattung Apis gehört. Bienen finden sich auf allen Kontinenten (mit Ausnahme der Antarktis). In Amerika gibt es die Goldgürtelhummel, die Grüngoldene Schmalbiene, die Stachellose Biene oder die Fleischfressende Biene.



In Europa findet sich die **Dunkle Erdhummel** und die Große Holzbiene. In Afrika lebt die Ölsammlerbiene. In Asien existiert die Wallace-Riesenbiene und in Australien die Zuckerbeutel-Biene.

Doch dies sind längst nicht alle Bienen, die es gibt. Es gibt zahlreiche Arten von Sand- und Erdbienen und von Holzbienen, die einzeln leben oder die Mauerbienen, die besonders erfolgreiche Bestäuber sind!

Es ist also gar nicht so einfach den Überblick zu behalten, aber Biene ist eben nicht gleich Biene!



EA

### Aufgabe:

- Lies den Text aufmerksam durch!
- Unterstreiche die verschiedenen Bienenarten farbig und mit Lineal!
- Vervollständige die Tabelle und trage ein, wo die verschiedenen Arten vorkommen.
- Trage die Heimat der einzelnen Bienenarten auf der Karte ein!

Amerika	Europa	Afrika	Asien	Australien



## 10. Biene ist nicht gleich Biene!



## 14. Honigbienen in Gefahr



Bienen sind bedeutsame Bestäuber und ein wichtiger Bestandteil für funktionierende Ökosysteme. Vielfach sind diese Insekten bedroht, doch jeder einzelne Mensch kann einen Beitrag für die Bienen und deren Wohlergehen leisten. Besonders wichtig ist es, Bienennahrung zu pflanzen. In heimischen Gärten sollte man darauf achten, dass zu allen Jahreszeiten (mit Ausnahme des Winters natürlich) Blütenpflanzen



blühen und für die Produktion von Pollen und Nektar sorgen. Ebenfalls ist es wichtig, Lebensräume für die Bienen zu schaffen. Viele wilde Bienenarten nisten in totem Holz. Offen liegende Erdbereiche ermöglichen es den Sandbienen, Nester zu bauen. Auch das Anbringen von Insektenhotels ist nützlich und sinnvoll. Eine weitere Möglichkeit stellt der aktive Naturschutz dar. Viele Naturschutzverbände und Bienenzuchtvereine suchen freiwillige Helfer, die bestens wissen, wie man die Landschaft bienenfreundlich gestalten kann. Und eine Möglichkeit ist es natürlich, selbst Bienen zu halten. Dies ist ein spannendes und faszinierendes Hobby, das allerdings eine gewisse Einarbeitung erfordert und nicht leichtfertig und unüberlegt angefangen werden sollte.



EA

### **Aufgabe:**

- a) *Lies den Text aufmerksam durch!*
- b) *Unterstreiche wichtige Informationen farbig!*
- c) *Erstellt in Partnerarbeit Wortkarten und bereitet eine Präsentation vor!*



PA

### **Für Schnelle:**

*Was kannst du dir vorstellen für Bienen zu tun, was eher nicht? Notiere deine Gedanken und achte auf eine schlüssige Begründung!*

# 15. Bildserie



**Aufgabe:** Finde zu den Bildern passende Bildunterschriften!



LERNWERKSTATT BIENE  
Wissenswertes rund um die Honigbienen – Bestell-Nr. P12 273  
VERLAG

## 22. Bär und Biene



Eines Tages wollte ein hungriger Bär Honig fressen. Er lief zu den Bienen und fragte, ob er etwas Honig haben könnte. Die Bienen antworteten: „Nein, den brauchen wir selber. Sammle doch deinen eigenen Honig!“ Da wurde der Bär wütend. Er beschloss in der Nacht wiederzukommen, um sich etwas Honig zu stehlen. Das tat er, doch sobald er seine Hand in den Bienenstock steckte, griffen die Bienen an und stachen den Bären zu Tode, weil er sich weigerte, den Honig zurückzugeben. Während des Kampfes kamen die Wespen und nahmen sich den restlichen Honig.



### Aufgabe:



- Lies den Text aufmerksam durch!
- Gib die Handlung in eigenen Worten wieder und notiere stichpunktartig!
- Wie werden die Tiere beschrieben? Notiere die Eigenschaften in Stichpunkten!



Bär	Bienen

- Welche Lehre kann man aus dieser Fabel ziehen? Notiere eine passende Redewendung!
- In dieser Fabel haben die Wespen einen Nutzen von dem Streit. Wie könnte die Fabel noch ausgehen? Verfasse ein anderes Ende!

---

---

---

---

---