

DIE HONIGBIENE

WIE LEBT DER WICHTIGE BESTÄUBER?

Honigbienen bestäuben rund 80 Prozent der Wild- und Nutzpflanzen und sichern somit deren Vermehrung über Früchte und Samen. Auf diese Weise erhalten sie tausende Pflanzenarten und ernähren maßgeblich Tier und Mensch. Andere Insekten können mit der Bestäubungsleistung der Bienenvölker nicht mithalten. Im Naturhaushalt und in der Landwirtschaft sind sie daher nicht wegzudenken.



Nützliches Wechselspiel

Die Blüten bieten den Bienen Blütensaft (Nektar) und Blütenstaub (Pollen) als Futter. Die Bienen besuchen viele hundert Einzelblüten, sammeln Nektar und Pollen und bringen die Vorräte in den Stock, um ihr Volk damit zu versorgen. Im Gegenzug sorgen die Bienen bei den Blütenbesuchen für die Vermehrung der Pflanzen.

MIT DER BIENE VON BLÜTE ZU BLÜTE

Pollenaufnahme

Während die Biene den energiereichen Nektar trinkt, berührt sie immer wieder die Staubgefäße der Blüte. Dabei bleiben viele Pollen in der Körper- und Beinbehaarung hängen. Die Biene schiebt sie in die „Körbchen“ an den Hinterbeinen und sammelt sie als eiweißreiches Futter.

Optimale Bestäubung

Honigbienen sind blütenstet, d.h. solange eine Art blüht, besuchen sie nur deren Blüten und kennen sie genau. Pollenkörner, die vom Besuch anderer Blüten im Pelz hängen, überträgt die Biene dabei auf die Narbe der Blüte. Von dort gelangt der Blütenstaub in den Fruchtknoten, womit die Bildung einer neuen Frucht beginnt. Nur eine reich bestäubte Blüte bildet eine schöne Frucht aus.

Verbesserung der Ernte

Bei Nutzpflanzen wie Obstbäumen und Raps erhöhen die schlaunen Honigbienen die Menge und Qualität der Früchte erheblich. Da die großen Bienenvölker in kurzer Zeit viele Blüten bestäuben, sorgen sie zudem dafür, dass an einer Pflanze zeitgleich mehr Früchte entstehen und reifen. Dank der Bienen kann der Landwirt viele große und gleichmäßige Früchte ernten.

Ernteausfälle ohne Bienen

Der „Service“ der Bestäubung von Millionen Blüten kann weder von Menschen, Maschinen oder Tieren noch durch Wind geleistet werden. Ohne Bienen müssten die Landwirte auf etwa die Hälfte ihrer Ernte verzichten. Auch die Qualität der Früchte würde leiden. Die Honigbiene ist also eines der wichtigsten Nutztiere.

Geldwerte Leistung

Um ihre Ernten und damit ihr Einkommen zu sichern, belohnen manche Landwirte Imker, die mit ihren Völkern zur Bestäubung in die Felder und Plantagen kommen, mit Prämien. Insgesamt entspricht die Bestäubungsleistung der Honigbienen in Deutschland einem Wert von rund 2 Mrd. € im Jahr und damit einem großen Teil der Erträge in der deutschen Landwirtschaft.



Bestäubung von Nutz- und Wildpflanzen



Mit der Übertragung von Pollen sichern sie bei tausenden Arten die Bildung von Millionen Früchten und Samen.

Ernährung von Mensch & Tier



Die Früchte und Samen, ebenso die Blätter und Bewohner der vermehrten Pflanzen, ernähren viele Lebewesen.

Erhalt der Artenvielfalt



Durch die Vermehrung der Samen bewahren die Bienen Wildpflanzenarten und helfen bei der Herstellung von Saatgut für Nutzpflanzen.

Produktion von Honig, Wachs & Co.



In jedem Glas Honig steckt der Nektar von Millionen Blüten. Die Bienen liefern zudem Wachs, Propolis, Pollen und Gelée Royale für viele Zwecke.

DIE HONIGBIENE
WIE LEBT DER WICHTIGE BESTÄUBER?

WICHTIGE BESTÄUBERROLLE

MIT DER BIENE VON BLÜTE ZU BLÜTE

Bestäubung von Nut- und Wildpflanzen

Ernährung von Mensch & Tier

Erhalt der Artenvielfalt

Produktion von Honig, Wachs & Co.

Die Honigbiene

Wie lebt der kleine Bestäuber?

Link-Tipps:

- ➔ www.deutscherimkerbund.de
- ➔ www.die-honigmacher.de
- ➔ www.und-der-mensch-blüht-auf.de/downloads
- ➔ www.bluehende-landschaft.de
- ➔ www.beeincontact.de

Zoologie und Haltung: Bienen gibt es seit 100 Millionen Jahren. Weltweit kennen wir heute über 20.000 Bienenarten. Am bekanntesten ist die Honigbiene. Sie gehört zu den staatenbildenden Insekten, lebt also in großen Völkern. In einem Bienenvolk, auch Bien genant, leben bis zu 60.000 Bienen. Imker halten ihre Völker in Bienenstöcken meist in Magazinbeuten. Das sind Holzkästen mit eingesteckten Rahmen, in denen die Bienen ihre Waben und Zellen bauen können.

Damit der große Bienenstaat funktionieren kann, sind die vielen Aufgaben klar verteilt. Zudem können sich die Bienen im dunklen Stock über Duftstoffe und Schwingungen miteinander verständigen. Die bekannteste Körpersprache ist das Tanzen, mit dem sie von Futterstellen berichten.

Lebewesen im Bienenvolk: Jeder Bienenstaat hat eine Königin. Sie ist die Größte und wird ständig von ihren Arbeiterinnen gefüttert und geputzt. Diese sind die kleinsten und häufigsten Stockbewohner. Im Laufe ihres Lebens meistert eine Arbeiterin viele Aufgaben: Sie reinigt und „klimatisiert“ den Stock, füttert und pflegt die Nachkommen der Königin, bildet Wachs für den Bau von Futter- sowie Brutzellen und lagert Nektar, Honigtau und Pollen als Futter ein. Ältere Bienen bewachen den Stockeingang, erkunden die Umgebung und sammeln Nahrung für ihr Volk.

Die männlichen Bienen heißen Drohnen. Von ihnen leben nur ein paar Hundert im Volk. Sie erbetteln ihr Futter von den Arbeiterinnen und dienen nur der Begattung der Königin. Dazu starten die Drohnen im Frühjahr mit der Königin zum Hochzeitsflug, bei dem sich die Königin mit mehreren Drohnen paart.

Vermehrung und Schwärmen: Nach der Rückkehr legt die Königin bis zu 1.000 Eier pro Tag, aus denen Maden schlüpfen. Je nachdem, wie die Arbeiterinnen die Maden füttern, entwickeln sie sich später zu Arbeiterinnen oder Königinnen/Weiseln. Die Drohnen entstehen aus unbefruchteten Eiern. Wird es im Stock zu eng, weil das Volk zu groß geworden ist, bauen die Arbeiterinnen Weiselzellen und mästen diese Maden. Dann schwärmt die Königin mit tausenden von Arbeiterinnen und einigen Drohnen aus, um einen neuen Stock zu gründen. Die erste Jungkönigin, die im alten Stock schlüpft, wird die neue Königin der verbliebenen Bienen.

Leistungen und Produkte: Bienen sind ein wichtiger Teil eines ausgewogenen Naturkreislaufs. Sie bestäuben tausende von Nut- und Wildpflanzen besonders effizient, weil sie einer Blütenart (Tracht) treu bleiben, solange diese blüht (Blütenstetigkeit). Mit ihren großen Völkern sind sie anderen Bestäubern auch zahlenmäßig überlegen. Aus dem Nektar der besuchten Trachten ergeben sich die verschiedenen Sortenhonige.

Die Bienen bieten zudem Wachs, Pollen, Propolis (Kittharz) und Gelée Royale. Ihre wichtigste Leistung bleibt die Bestäubung: Mit ihr helfen sie, die Artenvielfalt der Natur zu erhalten und die Erträge der Obstbauern zu sichern.

Lösungen:

Arbeitsblatt „Lebensweg einer Arbeiterin“:

1. Vom Ei zur Biene: Ei steht in Zelle, Made schlüpft aus Ei, Zelle verdeckelt, Made verpuppt sich, Puppe reift zum Insekt, Insekt schlüpft aus Zelle
2. putzt die Waben und sich selbst, wärmt die Brut → füttert die Altmaden → füttert Jungmaden, verdichtet Pollen, nimmt Nektar ab, putzt den Stock → baut → fliegt sich ein → bewacht den Stock → sammelt Nektar → stirbt

Arbeitsblatt „Das Bienenvolk“:

Von oben nach unten: Arbeiterinnen, Königin, Schwärmen, Drohnen, Imker, Bien, Weiselin, Bestäubung, Wachs, Nektar, Tanzen → Bienenstaat

Arbeitsblatt „Die Sammelbiene“:

Von oben links nach unten rechts: Rüssel, Zunge, Facettenaugen, Flügel, Giftstachel, Fühlern, Hinterbeinen, Körbchen, Haare, Gehirn, Honigmagen

Arbeitsblatt „Was der Biene schmeckt“:

Die treuen Bienen nennt man auch „bluetenstet“.

Arbeitsblatt „Die Imker“:

2. von oben links nach unten rechts: ernten, repariert, beobachtet, bringt, vergrößert, verkleinert, behandelt

Arbeitsblatt „Vom Nektar zum Honig“:

fü-nitz-ig Kil-ogr-amm

Mit freundlicher Unterstützung der Landwirtschaftlichen Rentenbank

5. Auflage, 2017
unverkäufliches Exemplar

Gestaltung:
AgroConcept GmbH

Illustrationen:
AgroConcept GmbH, Cartoon & Design

Texte, Redaktion:
AgriKom GmbH

Herausgeber:

i.m.a – Information.medien.agrar e.V.,
Wilhelmsaue 37, 10713 Berlin
Tel.: 030- 810 560 2-0
E-Mail: info@ima-agrar.de
www.ima-agrar.de

Union zur Förderung von Oel- und
Proteinpflanzen e.V. (UFOP),
Claire-Waldoff-Straße 7, 10117 Berlin
www.ufop.de



Bis aus einem Ei eine Biene schlüpft, dauert es 21 Tage. Frisch geschlüpft macht sie sich direkt an die Arbeit. Sie lebt dann meist 40 Tage und leistet in dieser Zeit viele Aufgaben für ihr Bienenvolk.

Aufgabe:

Schneide die Bilder aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf zwei Blätter (DIN A4, hoch). Beschrifte die Bilder mit den Textbausteinen und gib beiden Blättern eine Überschrift.

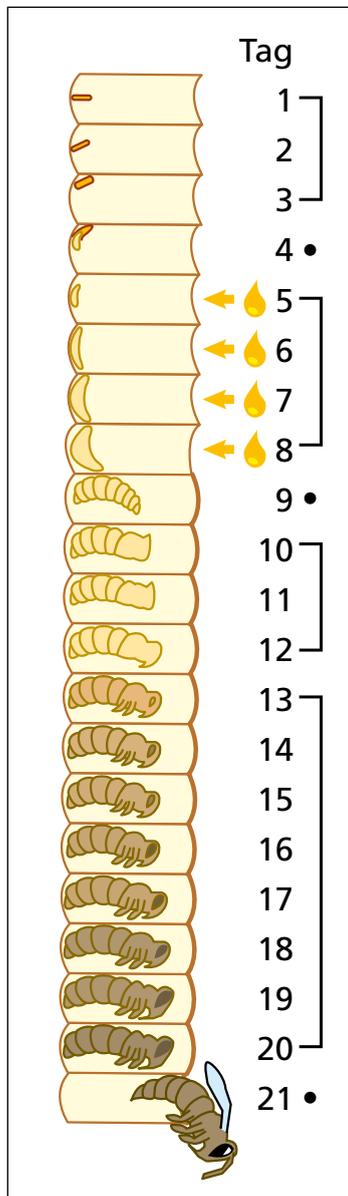
Vom Ei zur Biene

Made schlüpft aus Ei
Ei entwickelt sich
Brutzelle wird verdeckelt
Made verpuppt sich und reift zum Insekt
Insekt schlüpft aus Zelle
Made wird gefüttert

Der Lebensweg und die Aufgaben der Arbeiterin

füttert Maden und die Königin
wärmt die Brut
stirbt
sammelt Nektar an Blüten
bewacht den Stock

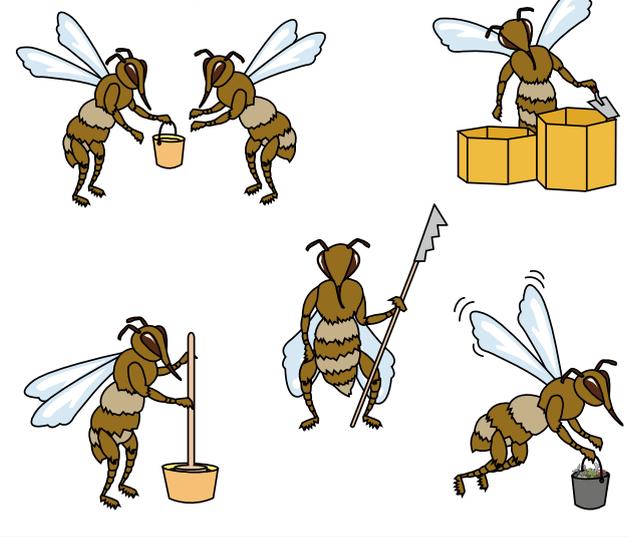
nimmt Nektar ab
putzt sich selbst und leere Zellen
baut neue Zellen
verdichtet Pollen
bringt Abfälle aus dem Stock und erkundet die Umgebung



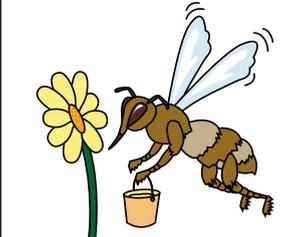
5. bis 12. Tag



12. bis 20. Tag



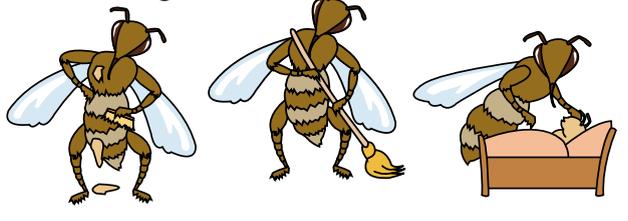
Vom 20. Tag an



Nach etwa 40 Tagen



1. bis 4. Tag



Spielidee Pantomime:
Spiele den anderen Kindern eine Tätigkeit vor und sie müssen raten, wie viele Tage die fleißige Biene alt ist.



Aufgabe:

Löse das Quiz und erfahre mehr über das Zusammenleben der fleißigen Insekten. Die gesuchten Begriffe findest du alle in dem Text auf dem Deckblatt des Posters.

1. Wie nennt man die Bienen, die den Stock und das Volk versorgen?
2. Wie heißt die größte Biene eines Volkes?
3. Was macht die Königin und ein Teil des Volkes, wenn das Volk zu groß wird?
4. Wie nennt man die männlichen Bienen?
5. Wie heißen die Menschen, die Bienen halten und pflegen?
6. Wie nennt man das große Volk, in dem eine Honigbiene lebt?
7. Zu was entwickeln sich Maden, die mit Gelée Royale gefüttert werden?
8. Wie nennt man den Vorgang, bei dem die Biene Pollen von einer Blüte zur nächsten überträgt?
9. Welchen Baustoff bilden die Bienen für Waben und Zellen?
10. Wie heißt der nahrhafte Blütensaft, den die Biene trinkt?
11. Mit welcher Körpersprache berichten die Sammlerinnen im Bienenstock über gute Futterquellen?



1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.



Zusatzaufgabe:

Suche im (Online-)Lexikon nach der Bedeutung des Wortes „Superorganismus“? Erläutere schriftlich, was der Begriff in Bezug auf ein Bienenvolk bedeutet.

Hast du Lust auf mehr Quizfragen zum Thema Bienen? Unter www.die-honigmacher.de findest du im Internet noch mehr davon.



Aufgabe:

Ergänze die fehlenden Begriffe in den Texten und verbinde die Kästen mit den richtigen Körperteilen!

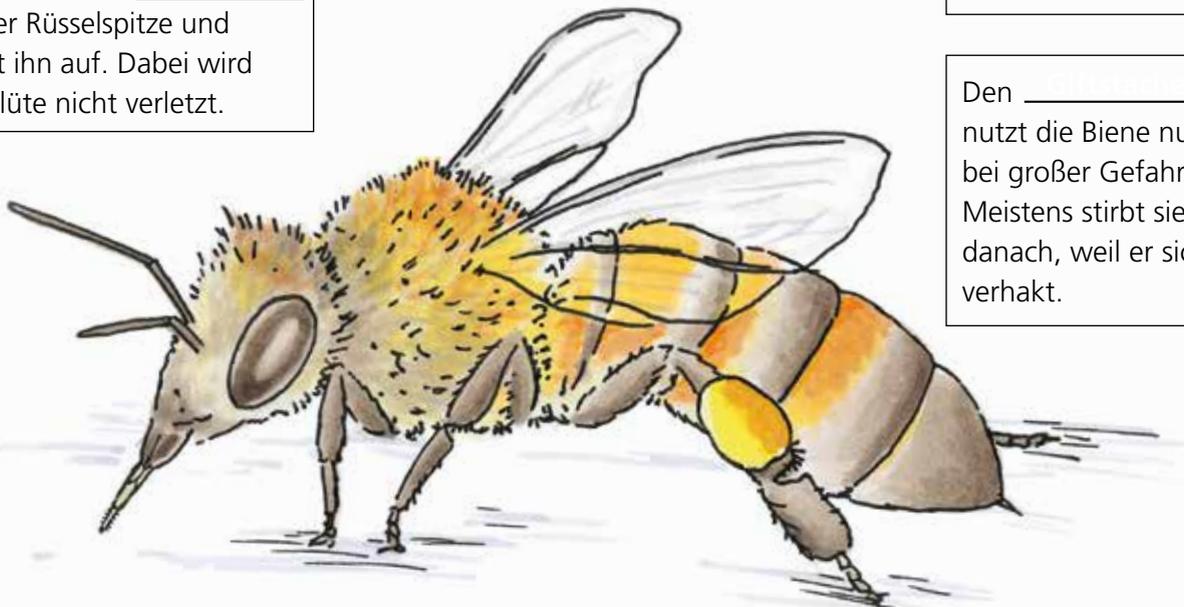
Giftstachel, Fühler, Flügel, Hinterbeine, Haare, Honigmagen, Rüssel, Facettenaugen, Gehirn, Zunge, Körbchen

Um an den süßen Blütensaft zu kommen, streckt die Biene ihren _____ aus, leckt den winzigen Nektartropfen mit der _____ an der Rüsselspitze und saugt ihn auf. Dabei wird die Blüte nicht verletzt.

Die beiden _____ aus je 6.000 Einzelaugen sehen 16 Mal schneller und auch andere Farben als Menschenaugen. Damit messen sie Entfernungen und erkennen besondere Lichtmuster am Himmel und Zeichen in Blüten.

Die _____ schlagen 245 Mal pro Sekunde. Eine Biene fliegt etwa 20 km/h schnell und in ihrem kurzen Leben etwa 8.000 km weit.

Den _____ nutzt die Biene nur bei großer Gefahr. Meistens stirbt sie danach, weil er sich verhakt.



Mit den beweglichen _____ tasten, schmecken und riechen sie sehr gut. Ihre Sinneszellen können auch Wärme, Gase, Luftbewegungen und -feuchte wahrnehmen. Damit orientieren sie sich z.B. im dunklen Nest oder finden weit entfernte Blüten.

Mithilfe von Pollenbürste und -kamm an den _____ putzt die Biene den Blütenstaub aus dem Fell in das _____ des anderen Beins. Die Pollenpakete wachsen so von Blüte zu Blüte und sehen später aus wie Höschen.

Fast am ganzen Körper, besonders an den Beinen, sitzen bräunliche _____, in denen Pollenkörner hängenbleiben. Mit ihnen bestäubt die blütenstete Biene bis zu 3.000 Blüten am Tag.

Bienen haben einen Zeitsinn und ein gutes räumliches Gedächtnis. Das kleine _____ speichert Landmarken, Gerüche und Lichtmuster am Himmel. Weil die Biene schnell lernt, weiß sie, wann sie wo und wie viel Nektar oder Pollen bekommt.

Die Biene sammelt den Nektar im _____ im Hinterleib. Bis er am Ende eines Flugs gefüllt ist, besucht sie viele Einzelblüten. Im Stock übergibt sie den Nektar den Arbeiterbienen.



Insekten wie Bienen dienen der Pflanzenwelt als „Bestäuber“ und helfen ihr so bei der Vermehrung. Auch der Mensch nutzt die Honigbienen: Seit Jahrtausenden gewinnt er von ihnen Wachs und Honig. Für jedes Glas Honig sammeln die Bienen den Nektar von Millionen von Blüten.

Das hört sich erst mal so an, als wären die Bienen nützlich, aber nicht wirklich wichtig. Hier erfährst du, welche Leistung die fleißigen Bienen für Natur, Mensch und Wirtschaft erbringen.

Aufgabe:

Lies den Text und überlege, welche Kettenreaktionen ausgelöst würden, wenn die Bienen aus der Tier- und Pflanzenwelt verschwinden würden. Stelle deine Überlegungen mit einem Pfeildiagramm dar.

Diese Fragen helfen dir dabei: Wer findet Nahrung in den Blüten? Welchen Effekt hat die Bestäubung durch Bienen auf Menge und Qualität der Früchte? Wer (fr)isst die Früchte? Wer lebt in/an den Pflanzen? Was passiert mit alten Pflanzen?

Bienen übernehmen eine grundlegende Funktion in der Natur: Beim Sammeln von Pollen und Nektar übertragen sie Pollen von Blüte zu Blüte und bestäuben so eine Vielzahl von Pflanzen, von kleinen Wildkräutern über Sträucher bis zu großen Bäumen. Aus einer so fremdbestäubten Blüte entwickelt sich später eine Frucht mit neuen Samen. So helfen Bienen, die Artenvielfalt von rund 800 Kultur- und Wildpflanzen zu erhalten.

Damit dienen sie auch vielen Lebewesen wie Insekten, Vögeln und Kleinsäugetern, die sich von den Früchten, Samen, Blättern oder Bewohnern der Pflanzen ernähren. Gefressene Samen werden andernorts wieder ausgeschieden und tragen zur Vermehrung und Verbreitung von Pflanzen bei. Die neuen Pflanzen bieten wiederum späteren Bienengenerationen und anderen Insekten Nahrung und Lebensraum. Alte Pflanzenteile verrotten und ernähren Kleinstlebewesen im Boden. Die Bienen leisten somit einen wichtigen Beitrag für einen ausgewogenen Naturkreislauf.

Wirtschaftlich wichtig sind die Honigbienen im Anbau von Obst, Gemüse und Feldfrüchten. Wird Obst in großflächigen Kulturen angebaut, ist auch eine Bestäubung durch den Wind oder andere Insekten möglich. Aber nur die großen Völker der Honigbiene sind im März zur Zeit der Obstblüte zahlenmäßig in der Lage, eine vollständige

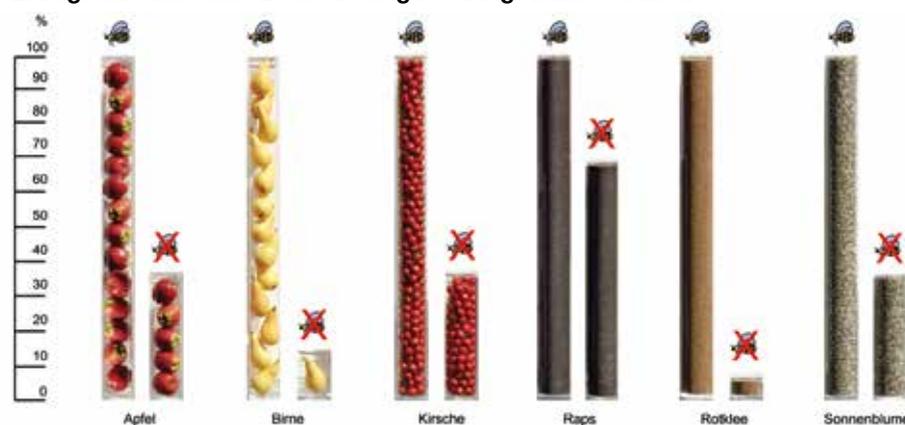
Befruchtung sicherzustellen. Zudem sind sie „blütenstet“, d.h. sie bleiben einer Pflanzenart während ihrer Blüte treu und übertragen so den richtigen Pollen effizient auf artgleiche Pflanzen. Sie steigern maßgeblich die Zahl, die Größe und die Qualität der Früchte.

Experten schätzen, dass die jährliche Obsternte ohne die Bestäubung durch Honigbienen auf 15 bis 20 Prozent des jetzigen Ertrags sinken würde. Etwa 80 Prozent der heimischen Kulturpflanzen sind auf eine Bestäubung durch die Honigbiene angewiesen.

Ähnlich wichtig ist die Biene bei der Herstellung von Saatgut für neue Nutzpflanzen. Versuche, die Bestäubung technisch durchzuführen, sind bisher gescheitert. Die Honigbiene ist daher ein sehr wichtiges Nutztier für die Ernährung der Menschen.

Weil die Zahl der Bienenvölker seit Jahrzehnten abnimmt, fahren Bestäubungsimker zur Zeit der Obst- und Feldfruchtblüte mit ihren Völkern gezielt von Feld zu Feld. Viele Obstbauern halten sich auch eigene Völker. Initiativen von Imkern, Landwirten und Naturschützern versuchen, die Lebensbedingungen für Honigbienen, Wildbienen und andere Bestäuber durch Maßnahmen wie Blühflächen zu verbessern.

Erträge mit und ohne Bienenbeflug bei ausgewählten Kulturen



Quelle: Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf e.V.



Aufgabe 1:

Lies den Text und unterstreiche die Verben, die beschreiben, was der Imker tut, mit einem grünen Stift, und was die Bienen tun mit einem gelben Stift.

Der Imker beobachtet seine Bienen das ganze Jahr, ob sie sich gut entwickeln. Im Frühjahr vergrößert er den Bienenstock für den Bau von neuen Waben. Das wachsende Volk teilt er, damit es nicht ungewollt schwärmt. Das neue Volk bringt er dann in einen eigenen Stock.

Die meisten Bienenstöcke haben einen festen Standort. Manche Imker wandern, um mit ihren Völkern bestimmte Pflanzen zu bestäuben oder Nektar für Sortenhonige zu sammeln. Von Mitte Mai bis Ende Juli erntet der Imker

den Honig aus den Waben. Auch das Bienenwachs verarbeitet er.

Im Spätsommer bereitet er die starken Völker für den Winter vor: Er verkleinert den Raum des Stockes und füttert die Bienen mit Zuckerlösung als Ausgleich für den entnommenen Honig. Zudem behandelt er seine Völker gegen Krankheiten. Denn bis zum nächsten Frühjahr bleiben die Bienen im Stock. Im Winter repariert und reinigt der Imker seine Gerätschaften.

Aufgabe 2:

Die folgenden Fotos zeigen einen Imker und eine Imkerin bei ihrer Arbeit.

Vervollständige die Beschriftung mit markierten Verben aus dem Text. Achte auf die Konjugation!



Um den Honig _____ zu können, hebt der Imker den Wachsdeckel von den Waben.



Der Imker _____ einen Bienenkasten.



Die Imkerin _____ genau, wie sich die Bienenvölker entwickeln.



Die Imkerin _____ den neuen Schwarm in einen eigenen Stock.



Im Frühjahr _____ er den Bienenstock, am Ende des Bienenjahres _____ er ihn.



Die Imkerin _____ ihre Bienen, damit sie nicht erkranken.

Zusatzaufgabe:

Bilde die Substantive der eingesetzten Verben wie im folgenden Beispiel:

Die Imkerin pflegt die Bienen. → Eine Aufgabe der Imkerin ist die Pflege der Bienen.



Aufgabe:

Bring die Bildergeschichte in die richtige Reihenfolge. Schau dir dazu die Bilder genau an und lies die dazugehörigen Texte. Schneide sie aus und klebe sie in der richtigen Reihenfolge auf ein neues Blatt.

Die Sammelbiene bringt Pollen und Nektar in den Stock. Dort gibt sie beides an andere Arbeiterbienen weiter. Sie wandeln den Nektar zu Honig um und lagern ihn in die Zellen der Waben ein.



nfz

Die offene Wabe wird in die Honigschleuder eingespannt. Sie dreht sich so schnell, dass der Honig aus den Zellen geschleudert wird.



Kil

Der fertige Honig wird in die typischen Imkergläser abgefüllt. Zum Schluss bekommt das Glas ein besonderes Etikett, an dem man den Echten Deutschen Honig erkennt.



amm

Der Imker nimmt einzelne Honigwaben aus dem Bienenstock und entfernt vorsichtig die Wachsdeckel von den Zellen.



ig

Der Honig sammelt sich am Boden der Schleuder und fließt durch Siebe ab. Danach rührt der Imker den Honig regelmäßig, je nach Sorte über mehrere Tage oder sogar Wochen.



ogr

Eine Biene besucht bis zu 1.000 Blüten am Tag. Dort saugt sie mit ihrem Rüssel den süßen Blütensaft (Nektar) in ihren Magen. Dabei bleibt Blütenpollen im Fell der Biene hängen.



fü

Bei richtiger Reihenfolge verraten dir die Silben, wie viel Honig ein gesundes Volk im Jahr einbringt.
