

Bienen – Bienensterben

Kein Leben ohne Bienen

Bienen erzeugen einen Drittel unserer Nahrung. Was geschieht, wenn dieser Drittel fehlt? Das Ausmass des Bienensterbens nimmt zu. Sind wir uns der Folgen bewusst? Erkennen wir den Wert der Bienen für unser Ökosystem? Ihr Aussterben hätte fatale Folgen für die Menschheit. Nur der Mensch kann durch Handeln den Fortbestand der Bienen sichern. Es ist Zeit, dass sich der Mensch dieser Verantwortung bewusst wird. Eva Davanzo

Hinweis:

Das Thema Bienen – Bienensterben ist sehr komplex. Für die Schüler/-innen sind die Zusammenhänge Biene – unsere Nahrung – Wirtschaft oft schwierig zu verstehen. Deshalb sind beim Lösen der Arbeitsblätter eventuell Erklärungen der Lehrperson erforderlich.

Film «More than Honey»

Mit dem Film «More than Honey» beleuchtet Markus Imhoof aus verschiedenen Blickwinkeln das weltweite Bienensterben. Der Film zeigt uns auf, welchen Stellenwert die Biene auf unserer Erde hat oder zumindest haben sollte. Die Aufnahmen des Films sind spektakulär und eindrücklich. Es ist empfehlenswert, den Film der Schulklasse zu zeigen.



Lösungen

A1/Auftrag 1

Bienen gehören zu den Insekten/Spinnen. Sie können nur in Staaten/Gemeinden überleben. Diese Gemeinschaft wird auch Volk/Gruppe genannt und kann aus 40 000 bis 80 000 Wespen/Bienen bestehen.

Drohnen, Arbeiterinnen und König/Königin haben bestimmte Aufgaben. Die Arbeiterinnen versorgen im Alter von fünf bis elf Tagen den Bienennachwuchs/Bienenkönig mit Nahrung. Im Alter von 19 bis 21 Tagen bewachen sie die Eingänge/Nahrungsvorräte des Bienenchalets/Bienenstocks.

Zu den natürlichen Freunden/Feinden gehören die Wespen, Hornissen und Vögel. Mit dem Speer/Stachel und dessen Gift können sich Bienen gut zur Wehr setzen.

Bienen summen nicht nur. Sie haben eine Sprache entwickelt, den Bientanz/Bienenlaut. Mit ihm kann eine Arbeiterbiene mitteilen, wo sie blühende Blumen gefunden hat. Durch Bewegung/Geschrei, einen Rundtanz, zeigt sie an, dass sich im Umkreis von 100 Metern eine Bienentränke/Bienenweide befindet. Der Pollenduft/Wachsduft, der an der Biene klebt, gibt den anderen Bienen an, welche Blumen dort blühen.

A1/Auftrag 2

Was versteht man unter dem Schwänzeltanz? Kreuze an.

- Bienen zeigen damit Weiden an, die weiter als 100 Meter entfernt liegen.
- Bienen tanzen, um sich zu paaren.
- Er signalisiert Gefahr für andere Bienen.

Nachwuchs

- Eine Bienenkönigin kann bis zu 2000 Eier pro Tag legen.
- Eine Bienenkönigin überlässt das Eierlegen den Arbeiterinnen.
- Aus befruchteten Eiern können sich Arbeiterinnen entwickeln.
- Aus unbefruchteten Eiern entwickeln sich Drohnen.

Was ist eine Drohne?

- Bienen, die besonders hoch fliegen können.
- männliche Bienen

A1/Auftrag 3

Wie alt kann eine Bienenkönigin werden? Ca. 3 Jahre

Wie viele Eier kann eine Bienenkönigin während ihrer Lebensdauer legen? Etwa 2 Millionen Eier

Was passiert, wenn aus den Eiern neue Königinnen schlüpfen? Beschreibe. Die alte Königin verlässt mit der Hälfte der Bienen den Stock und gründet ein neues Volk.

Es kann nur eine Königin geben. Was geschieht mit überzähligen Königinnen? Die neue Königin tötet die überzähligen Königinnen.

A2/Auftrag 1

Kopf

Facettenauge
Antennen
Mundwerkzeug

Brust

Drei Beinpaare
Zwei Flügelpaare

A3/Auftrag 1

1. Die Sammelbiene saugt den Nektar mit ihrem Rüssel aus den Blüten und speichert ihn in der Honigblase.
2. Auf dem Weg zum Bienenstock beginnt die Umwandlung der Flüssigkeit durch Zugabe von körpereigenen Säften.
3. Im Bienenstock übergibt die Sammelbiene an eine Stockarbeiterin.
4. Im Stock wird diese Flüssigkeit zwischen den Stockbienen hin und her gereicht. Dabei wird dem Honig Wasser entzogen.
5. Danach wird der Honig in die Waben eingelagert und die Waben werden mit Wachs verschlossen.

A4/Auftrag 1

Eigentlich sind die Zellen der Waben rund. Wenn viele runde Zellen in einer Wabe nebeneinander sind, entstehen Hohlräume. Wenn die Bienen mit ihrer Körperwärme das Wachs aufheizen, beginnt das Wachs zu fließen. Dadurch entsteht eine sechseckige Form. Folglich ist die Natur für die geometrische Form der Waben verantwortlich.

A4/Auftrag 2

Welche Aussagen sind richtig? Lies im Internet nach und kreuze an.

- Gelée Royale bewirkt, dass die Königin grösser wird.
- Gelée Royale lässt die Arbeiterinnen schneller arbeiten.
- Gelée Royale verlängert die Lebenszeit der Königin.
- Gelée Royale enthält wertvolle Vitamine.
- Gelée Royale ist ungeniessbar und ungesund.
- Gelée Royale kann zu allergischen Reaktionen führen.

A5/Auftrag 1

Die Brutkrankheit betrifft nur die Brut und keine ausgewachsenen Bienen. Die Bienenkrankheit betrifft nur ausgewachsene Bienen.

A6/Auftrag 1

c) Von welchem Kontinent stammt die Varroamilbe? Asien

Wie gelangen Insektizide und Fungizide in den Bienenstock?

- durch die Drohnen
- durch den Imker/die Imkerin
- durch die Arbeiterinnen über die Pollen

Welches sind die Haupteinflussfaktoren für die Gesundheit der Bienen? Mehrere Antworten möglich.

- Krankheit (Parasiten)
- Durst
- Hunger und Stress
- andere Tiere
- Vergiftung

A7/Auftrag

Welches Obst wird von den Bienen bestäubt? **Kern- und Steinobst**

Nenne drei dieser Obstsorten: **Apfel, Kirsche, Pflaume**

Was wird ebenfalls vor allem von Bienen bestäubt? **Gemüsesorten**

An welcher Stelle der Nutztiere stehen Bienen? **An dritter Stelle**

Wie viel Prozent der Nutzpflanzen sind in Deutschland (für die Schweiz gilt dasselbe wie für Deutschland) auf die Bestäubung durch Bienen angewiesen? **80%**

Welches System wäre ohne die Bienen unvorstellbar? **Das Ökosystem**

A8/Auftrag 1

Rolle der Biene im Ökosystem: Die Bestäubung der Pflanzen (Obst, Gemüse, Früchte und andere Pflanzenarten).

A8/Auftrag 3

c) Welche Arbeit übernehmen chinesische Arbeiterinnen und Arbeiter bei den Obstbäumen? Sie **bestäuben die Blüten von Hand**.

d) Welche Aussage soll Einstein zum Bienensterben gemacht haben? **Wenn die Bienen aussterben, sterben vier Jahre später auch die Menschen aus.**

Wissenswertes über Bienen

Auftrag 1

Streiche im Text immer die Falschaussage durch. Wenn du etwas nicht weisst, schau im Internet oder in Büchern nach.

Bienen gehören zu den Insekten/Spinnen. Sie können nur in Staaten/Gemeinden überleben. Diese Gemeinschaft wird auch Volk/Gruppe/Kolonie genannt und kann aus 40 000 bis 80 000 Wespen/Bienen bestehen. Drohnen, Arbeiterinnen und König/Königin haben bestimmte Aufgaben. Die Arbeiterinnen versorgen im Alter von fünf bis elf Tagen den Bienennachwuchs/Bienenkönig mit Nahrung. Im Alter von 19 bis 21 Tagen bewachen sie die Eingänge/Nahrungsvorräte des Bienenchalets/Bienenstocks.

Zu den natürlichen Freunden/Feinden gehören die Wespen, Hornissen und Vögel. Mit dem Speer/Stachel und dessen Gift können sich Bienen gut zur Wehr setzen.

Bienen summen nicht nur. Sie haben eine Sprache entwickelt, den Bientanz/Bienenlaut. Mit ihm kann eine Arbeiterbiene mitteilen, wo sie blühende Blumen gefunden hat. Durch Bewegung/Geschrei, einen Rundtanz, zeigt sie an, dass sich im Umkreis von 100 Metern eine Bienen tränke/Bienenweide befindet. Der Pollenduft/Wachsduft, der an der Biene klebt, gibt den anderen Bienen an, welche Blumen dort blühen.

Auftrag 2

Kreuze die richtigen Antworten an. Eine oder mehrere Antworten sind möglich. Die Antworten findest du im Internet, z. B. unter www.kindernetz.de (auf der Seite unter Suchen das Stichwort Biene eingeben), oder suche unter http://www.bienenzuchtvereindietzhoelze.de/wissenswertes_ueber_bienen.html

Was versteht man unter dem Schwänzeltanz? Kreuze an.

- Bienen zeigen damit Weiden an, die weiter als 100 Meter entfernt liegen.
- Bienen tanzen, um sich zu paaren.
- Er signalisiert Gefahr für andere Bienen.

Nachwuchs

- Eine Bienenkönigin kann bis zu 2000 Eier pro Tag legen.
- Eine Bienenkönigin überlässt das Eierlegen den Arbeiterinnen.
- Aus befruchteten Eiern können sich Arbeiterinnen entwickeln.
- Aus unbefruchteten Eiern entwickeln sich Drohnen.

Was ist eine Drohne?

- Bienen, die besonders hoch fliegen können.
- männliche Bienen



Auftrag 3

Beantworte die Fragen. Suche im Internet.

Wie alt kann eine Bienenkönigin werden? _____

Wie viele Eier kann eine Bienenkönigin während ihrer Lebensdauer legen? _____

Was passiert, wenn aus den Eiern neue Königinnen schlüpfen? Beschreibe.

Es kann nur eine Königin geben. Was geschieht mit überzähligen Königinnen?

Anatomie der Biene

Der Körper der Bienen besteht aus drei Abschnitten: Kopf (Caput), Brust (Thorax) und Hinterleib (Abdomen).



Auftrag 1

Ordne die Körperteile zu: drei Beinpaare, Facettenauge, Antennen, zwei Flügelpaare, Mundwerkzeug.

Kopf	Brust

Auftrag 2

Beschrifte die oben abgebildete Biene.

Der Hinterleib

Alle wichtigen Organe der Biene befinden sich im Hinterleib: Honigmagen, Darm, Duftdrüse, Wachdrüse, Stachelapparat. Die ineinanderschiebbaren Hinterleibsringe mit elastischen Hautverbindungen geben die notwendige Dehnfähigkeit für die Organe.

Auftrag 3

Zeichne auf einem separaten Blatt den Umriss einer Biene und zeichne die Organe ein. Beschrifte das Bild. Vorlagen findest du unter anderem unter Google mit der Eingabe «Anatomie Biene».

Der Stachelapparat

Sticht uns eine Honigbiene, bleibt der Stachel wegen der Widerhaken in der Haut stecken. Wenn die Biene abfliegt, reißt sie sich das Stechorgan mit der Giftdrüse aus dem Hinterleib. An dieser Wunde stirbt die Biene.

Auftrag 4

Wurdest du schon einmal von einer Biene gestochen? Rede mit anderen Betroffenen deiner Klasse darüber und tausche deine Erfahrungen aus.

Bienenprodukte

Honig

Honig kennt jeder. Doch weißt du auch, wie aufwändig Honig entsteht? Um Nektar für 1 kg Honig zu sammeln, müssen die Bienen drei bis fünf Millionen Blüten anfliegen.

Auftrag 1, Wie entsteht Honig?

Schreibe die folgenden Aussagen in der richtigen Reihenfolge auf (Blatt Papier oder Word). Beginne mit 1.

- Im Bienenstock übergibt die Sammelbiene an eine Stockarbeiterin.
- Im Stock wird diese Flüssigkeit zwischen den Stockbienen hin und her gereicht. Dabei wird dem Honig Wasser entzogen.
- 1. Die Sammelbiene saugt den Nektar mit ihrem Rüssel aus den Blüten und speichert ihn in der Honigblase.
- Danach wird der Honig in die Waben eingelagert und die Waben werden mit Wachs verschlossen.
- Auf dem Weg zum Bienenstock beginnt die Umwandlung der Flüssigkeit durch Zugabe von körpereigenen Säften.

Unter dem angegebenen Link findest du eine einfache Erklärung. <https://www.youtube.com/watch?v=6q0ztPJSBz8>
Auf YouTube findest du auch noch andere interessante Beiträge über Bienen.

Auftrag 2

Stelle die «Herstellung» von Honig unter deinem Text bildlich dar. Dies kannst du selbst zeichnen als Comic oder suche Bilder im Internet, auf denen der Ablauf ersichtlich ist. Dann kannst du deine Darstellung auch auf dem Computer gestalten.

Auftrag 3, Partner- oder Gruppenarbeit

Stellt euch vor, ihr wärt Imker/-innen (Bienenzüchter/-innen). Euer Honig soll vermarktet werden. Erstellt einen Werbeflyer für euren Honig. Entwerft auch ein Etikett für euer Produkt. Achtet darauf, dass euer Etikett auch auf ein Honigglas passt, also wählt ein passendes Format. Gestaltet alles auf dem Computer und druckt es aus.

Wer hat Lust auf Honiglebkuchen?

Rezept für Honiglebkuchen

- 3 Eier
- 200 g Zucker
- 500 g Honig (leicht erwärmt, bis er schön flüssig ist)
- 2 TL Lebkuchengewürz
- 3 EL Rosinen
- 30 g Orangeat
- 30 g Zitronat
- 500 g Mehl
- 1/2 Päckchen Backpulver
- ganze Haselnüsse (zum Verzieren), Mandeln (zum Verzieren)
- getrocknetes Obst (zum Verzieren), Wasser (für die Zuckerglasur)
- Puderzucker (für die Zuckerglasur)
- Zitronensaft (für die Zuckerglasur)

Rosinen, Orangeat oder Zitronat können auch durch gehackte Mandeln oder Nüsse ersetzt werden.

Die Eier aufschlagen und mit dem Zucker schaumig rühren. Den flüssigen Honig einrühren. Das Lebkuchengewürz und Rosinen, Zitronat und Orangeat gut einrühren. Das Mehl und das eingesiebte Backpulver unterheben und alles rasch zu einem Teig verarbeiten.

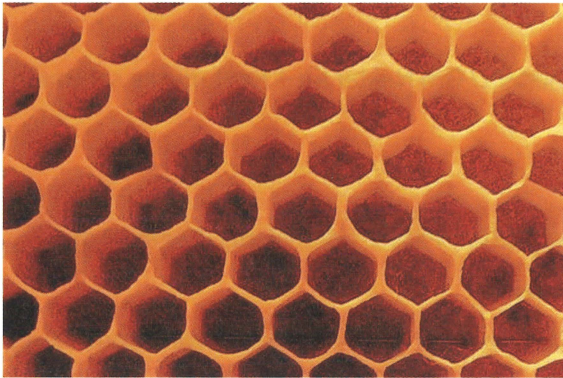
Den Teig auf ein mit Backpapier ausgelegtes Backblech streichen und nach Wunsch verzieren.

Den Lebkuchen im auf 150 °C vorgeheizten Backofen 40 Minuten backen.

Den noch warmen Lebkuchen mit einer Zuckerglasur bestreichen.

Den Lebkuchen gut auskühlen lassen und in gewünschte Schnitten oder andere Formen schneiden.

Bienenwachs



Bienenwachs wird von den Honigbienen von den Wachsdrüsen abgesondert. Eine Bienenwabe ist ein aus Bienenwachs gebautes Wabengebilde mit sechseckigen Zellen. In den Bienenwaben werden Honig und Pollen gelagert, sie dienen aber auch zur Aufzucht der Larven. Bienenwachskerzen kennst du bestimmt. Bienenwachs wird aber auch in der Pharma- und Kosmetikindustrie als Bestandteil von Salben, Pasten, Cremes, Lotionen und Lippenstiften verwendet. Bienenwachs ist als Lebensmittelzusatzstoff E 901 definiert und wird als Überzugsmittel eingesetzt. Es ist auch für Bio-Produkte zugelassen, da es sich bei Bienenwachs um einen natürlichen Stoff handelt.

Auftrag 1

Finde heraus, warum Bienenwaben sechseckig sind. Erkläre! Suche im Internet.

Gelée Royale

Gelée Royale wird von den Arbeiterinnen produziert. Damit wird die Bienenkönigin gefüttert. Inhaltsstoffe von Gelée Royale sind: Wasser, Zucker, Proteine und Aminosäuren und Fette.

Auftrag 2

Welche Aussagen sind richtig? Lies im Internet nach und kreuze an.

- Gelée Royale bewirkt, dass die Königin grösser wird.
- Gelée Royale lässt die Arbeiterinnen schneller arbeiten.
- Gelée Royale verlängert die Lebenszeit der Königin.
- Gelée Royale enthält wertvolle Vitamine.
- Gelée Royale ist ungeniessbar und ungesund.
- Gelée Royale kann zu allergischen Reaktionen führen.

Was ist Propolis?

Natürliches Antibiotikum Propolis:

- wird in der Naturheilkunde eingesetzt
- schützt Biene und Mensch vor Viren und Bakterien
- kann allergische Reaktionen auslösen

Propolis nennt man auch Kittharz. Die Bienen sammeln den Grundstoff als harzige Substanz von Knospen oder von Wunden an Bäumen. Dieser Harz wird mit Wachs, Pollenanteilen und ätherischen Ölen angereichert. Bienen dichten mit Propolis ihren Bienenstock ab, um ihn vor Krankheitserregern zu schützen.



Auftrag 3, Gruppenarbeit

Sucht einen Imker in eurer Region. Vereinbart mit ihm einen Termin. Erstellt einen Fragenkatalog, wie z. B. Propolis gewonnen wird, welche anderen Bienenprodukte ausser Honig, Gelée Royale und Propolis es noch gibt. Auch wie diese Produkte zu verwenden sind. Wenn es noch offene Fragen zu Honig, Bienenwachs und Gelée Royale gibt, lasst euch auch diese vom Imker beantworten.

Erstellt eine übersichtliche Dokumentation eurer Arbeit. Tauscht in den Gruppen eure Ergebnisse aus und vergleicht!

Krankheiten der Bienen

Bienenvölker sind mit verschiedenen Abwehrmechanismen gegen Krankheiten ausgestattet. Das heisst aber nicht, dass Bienen völlig geschützt sind. Es kommen immer wieder Erkrankungen vor. Erkrankungen der Bienen unterscheidet man in: Brutkrankheiten oder Bienenkrankheiten. Zu den Brutkrankheiten gehören die **europäische und amerikanische Faulbrut**. Weitere Brutkrankheiten sind die **Kalkbrut** und die **Sackbrut-Krankheit**.

Die Bienen können durch Pilze (Nosema-Arten), Viren und Parasiten* erkranken. Eine durch Parasiten verursachte Bienenkrankheit ist die Acarapiose.

* Tierischer oder pflanzlicher Schmarotzer; Lebewesen, das aus dem Zusammenleben mit anderen Lebewesen einseitig Nutzen zieht, die es oft auch schädigt und bei denen es Krankheiten hervorrufen kann. (Quelle Duden)

Auftrag 1

Was bedeutet der Unterschied zwischen Brutkrankheit und Bienenkrankheit? Lies nach und erkläre mit deinen eigenen Worten.

Auftrag 2, Gruppenarbeit

Wählt eine dieser Krankheiten (im Text oben fett gedruckt) aus. Recherchiert im Internet und/oder sucht in Büchern alles, was ihr über diese Krankheit zusammentragen könnt. Erstellt eine PowerPoint-Präsentation über die ausgewählte Krankheit. Zeigt eure Präsentation der Klasse.

Varroamilbe

Die Varroamilbe ist eine ca. 1,1 Millimeter lange und 1,6 Millimeter breite Milbe. Sie lebt als Parasit an Honigbienen. Die Milbe befällt auch die Brut und nicht nur ausgewachsene Bienen. Die Varroamilbe gilt als eine Hauptursache des seit einigen Jahren immer wieder im Herbst oder im Winterhalbjahr auftretenden seuchenartigen Bienensterbens.

Auftrag 3

Suche ein Bild von der Varroamilbe. Zeichne die Milbe. Schreibe alles auf, was du über die Milbe findest. Schreibe auch auf, wie der Imker/die Imkerin diese Milbe bekämpft.

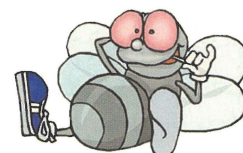


Etwas Heiteres

Der Urlauber bekommt in seiner Pension am Morgen zu seinem Frühstück einen kleinen Klecks Honig in einem Töpfchen. «Ach, das habe ich gar nicht gesehen», sagt er zur Wirtin, «eine Biene halten Sie sich auch?» «Wie stellst du dir das Land vor, in dem Milch und Honig fließen?» – «Klebrig.»

Warum summen Bienen? Weil sie den Text vergessen haben.

Kennst auch du einen Honig-Bienen-Witz? Schreibe ihn auf.



Ursache von Bienensterben

In Europa wurde 2006 zum ersten Mal über das «Bienensterben» berichtet. Mittlerweile hat sich die Bienenpopulation wieder etwas erholt. Doch es gibt weltweit immer noch zu wenige Bienenvölker.

Wie du auf Blatt A5 erarbeitet hast, ist die Varroamilbe vermutlich eine der Hauptursachen für das Bienensterben. Aber auch andere Krankheiten setzen den Bienenvölkern zu. Doch weshalb sterben Bienen durch diese Krankheiten? Eine Ursache ist sicherlich, dass Bienen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln geschwächt werden und somit schneller an Pilzen und Viren erkranken. Aber auch die Pestizide (Insektizide, Herbizide, Fungizide) selbst schwächen im Einzelnen oder in Kombination die Bienen.

Im Internet gibt es sehr viele Berichte zum Thema Bienensterben. Lies einige durch.

Auftrag 1, Partnerarbeit

- Schreibt einen «Zeitungsbericht» über die Ursache des Bienensterbens. Schreibt den Artikel am Computer und ergänzt ihn mit passenden Bildern. Schreibt nicht einfach einen Bericht aus dem Internet ab, sondern formuliert euren Text selbst.
- Tragt euren Bericht der Klasse vor.
- Wenn ihr für euren Bericht gut recherchiert habt, könnt ihr diese Fragen beantworten.

Von welchem Kontinent stammt die Varroamilbe? _____

Wie gelangen Insektizide und Fungizide in den Bienenstock?

- durch die Drohnen
- durch den Imker/die Imkerin
- durch die Arbeiterinnen über die Pollen

Welches sind die Haupteinflussfaktoren für die Gesundheit der Bienen? Mehrere Antworten möglich.

- Krankheit (Parasiten)
- Durst
- Hunger und Stress
- andere Tiere
- Vergiftung



Wissenswertes

Schon seit Jahren beschäftigen sich Forscher und Imker mit dem Bienensterben.

Ursachen sind: Klimawandel, mangelnde Pflanzenvielfalt, Krankheitserreger und Chemikalien.

Das grosse Bienensterben vor 65 Millionen Jahren ist für die Forscher einfacher zu erklären. Gemeinsam mit den Dinosauriern fanden die Bienen ihr Ende aufgrund des massiven Pflanzensterbens.

Aufgaben der Bienen in unserer Gesellschaft

Auftrag 1, Gruppenarbeit

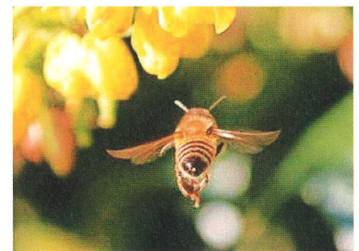
Legt in eure Mitte ein Blatt Papier. Jede/jeder schreibt ein Stichwort auf, welche Aufgaben bzw. Arbeiten Bienen übernehmen. Wenn alle ein Stichwort angegeben haben, diskutiert über eure Angaben. Stimmt darüber ab, welches die wichtigste Aufgabe der Bienen für euch persönlich ist. Erstellt eine Rangliste.

1. _____
2. _____
3. _____

Auftrag 2, Gruppenarbeit

Lest unten stehendes Gedicht. Was, ausser dem Honig, den uns Bienen geben, ist noch erwähnt? Markiert die Stelle mit einem Textmarker.

Der sprichwörtliche Fleiss der Bienen
wird stets dem Wohl der Menschheit dienen.
Sie machen fruchtbar Feld und Flur,
ihr Honig ist Gesundheit pur.
(Verfasser unbekannt)



Was glaubt ihr, was der Verfasser mit seinem Gedicht sagen will?

Die Bedeutung von Bienen in der Landwirtschaft

Unter dem aufgeführten Link kannst du einen Film sehen, wie die Bestäubung der Pflanzen funktioniert.
https://www.youtube.com/watch?v=V9_R6_Khyrs

Auftrag 3, Gruppenarbeit

Schaut euch den Film unter dem angegebenen Link an. Prägt euch möglichst viele Informationen ein.
https://www.planet-wissen.de/natur_technik/insekten_und_spinnentiere/bienen/video_bestaeubung.jsp

Auftrag 4, Gruppenarbeit

Beantwortet die Fragen. Wenn ihr den Film aufmerksam angeschaut habt, ist dies kein Problem für euch.

Welches Obst wird von den Bienen bestäubt? _____

Nenne drei dieser Obstsorten: _____

Was wird ebenfalls vor allem von Bienen bestäubt? _____

An welcher Stelle der Nutztiere stehen Bienen?

Wie viel Prozent der Nutzpflanzen in Deutschland (für die Schweiz gilt dasselbe wie für Deutschland) sind auf die Bestäubung durch Bienen angewiesen? _____

Welches System wäre ohne die Bienen unvorstellbar? _____

Auftrag 5

Schau dir diesen sehr informativen Film zum Thema Bestäubung an. https://www.planet-wissen.de/natur_technik/insekten_und_spinnentiere/bienen/video_bienen_bestaeubung.jsp

Folge des Bienensterbens

In einem Ökosystem leben die einzelnen Lebewesen in Abhängigkeit nebeneinander. Es existieren verschiedene Nahrungsketten, in denen Pflanzen die «Erzeuger» und andere Arten die «Verbraucher» sind.

(Quelle: chris/User:Chrkl, Wikimedia Commons)

Der Begriff «Ökosystem» kommt aus dem Griechischen. Er setzt sich aus den Wörtern «oikos» (Haus) und «systema» (das Zusammengestellte) zusammen. Mit Ökosystemen befasst sich vor allem die Ökologie. Sie erforscht die Beziehungen zwischen Lebewesen und der sie umgebenden Umwelt. Die Ökologie ist ein Teilbereich der Biologie. Die Lebewesen in einem bestimmten Gebiet stehen in Wechselbeziehung untereinander. Sie bilden eine Lebensgemeinschaft. Das Ökosystem bezeichnet die Wechselwirkung zwischen Lebewesen (Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen). Wir haben auf der Erde viele verschiedene Ökosysteme.

Auftrag 1

Du kennst die Aufgaben der Bienen. Welche Rolle spielt die Biene im Ökosystem? Beschreibe kurz.

Auftrag 2

Stelle deine Aussage grafisch (bildlich) auf einem separaten Blatt dar. Du kannst von Hand zeichnen oder am Computer.

Bienen und Wirtschaft

Laut Greenpeace sind weltweit ein Drittel der Nahrungsmittel (Früchte, Gemüse, Gewürze, Nüsse) von Insekten und Bienen abhängig. 90 Prozent der Pflanzenarten werden durch Bienen und andere Insekten bestäubt. Den Grossteil machen die Bienen aus. Nach Angaben von Greenpeace bestäuben die Bienen über 70 Prozent der Nahrungspflanzen. Schätzungen zufolge beläuft sich der weltweite wirtschaftliche Nutzen der Bestäubung auf rund 265 Milliarden Euro. In der Schweiz belief sich vor zehn Jahren der Wert der wichtigsten Bienenprodukte (Honig oder Wachs) auf etwa 65 Millionen Franken. Der Erntewert für Obst und Beeren betrug über 330 Millionen Franken, davon waren Ernten von 270 Millionen Franken durch die Bestäubung der Bienen abhängig.

Auftrag 3, Gruppenarbeit

- Schreibt stichwortartig auf ein Blatt Papier, was passieren würde, wenn die Bestäubung durch Bienen nicht mehr gewährleistet wäre.
- Jede/jeder aus eurer Gruppe wählt sich eines dieser Stichworte aus. Sprecht euch ab, wer welches Stichwort wählt. Jede/jeder verfasst zu seinem Thema einen «Zeitungsartikel». Recherchiert im Internet. Tauscht eure Artikel auch mit den anderen Gruppen zum Lesen aus.

Während dieser Arbeit habt ihr sicherlich gemerkt, dass die Themen ineinander verfließen. Wird eine Pflanze nicht bestäubt, kann sie sich nicht weiterentwickeln. Wird eine Obstblüte nicht bestäubt, gibt es keine Früchte, genauso bei Gemüse, Nüssen und Gewürzen.

Im Film «More than Honey» wird gezeigt, welche Arbeit chinesische Arbeiterinnen und Arbeiter übernehmen, weil die Bienen fehlen. Wenn ihr den Film gesehen habt, könnt ihr unten stehende Fragen beantworten. Habt ihr den Film nicht gesehen, recherchiert im Internet oder schaut euch den Trailer an unter https://www.youtube.com/watch?v=Gw8dweb1_NQ

- Welche Arbeit übernehmen chinesische Arbeiterinnen und Arbeiter bei den Obstbäumen?
-

- Welche Aussage soll Einstein zum Bienensterben gemacht haben?
-

Was meint ihr dazu? Diskutiert in der Gruppe.

Eine Welt ohne Bienen

Es gibt verschiedene Ursachen des Bienensterbens: Krankheit, Umwelt, Klimawandel. Wenn uns die Bienen nicht mehr zur Verfügung stehen, hat dies verheerende Folgen. Gehört dieses Bild schon bald der Vergangenheit an?



Auftrag 1, Gruppenarbeit

- Stellt euch vor, es gäbe schon seit vielen Jahren keine Bienen mehr. Diskutiert. Schreibt auf, wie ihr euch die Welt dann vorstellt.
- Erstellt eine Collage, wie ihr euch die Welt ohne Bienen vorstellt. Sucht Bilder in Zeitschriften, im Internet und/oder fertigt eigene Zeichnungen und Fotografien an, die ihr eurer Collage hinzufügt. Vergleicht eure Aufzeichnungen aus Auftrag 1a. Macht euch Notizen zu eurer gemeinsamen Arbeit.
- Stellt eure Arbeit der Klasse vor. Erzählt, warum ihr euch die Welt so vorstellt, wie sie auf eurer Collage dargestellt ist.

Viele Menschen sind sich vermutlich nicht bewusst, dass ein grosser Teil unserer Nahrungsmittel durch die Arbeit der Bienen und anderer Insekten entsteht.

Auftrag 2, Partnerarbeit

- Erstellt für ein Interview einen Fragekatalog (mindestens drei Fragen) zum Thema «Eine Welt ohne Bienen». Interviewt Personen auf der Strasse, stellt ihnen eure Fragen und notiert kurz die Antworten. Findet heraus, ob die Menschen über das Ausmass des Bienensterbens Bescheid wissen.
- Schreibt die Ergebnisse eurer Interviews auf. Verfasst dazu einen kurzen Bericht. Tauscht eure Berichte mit anderen Mitschülerinnen und Mitschülern aus und vergleicht die Ergebnisse.

Tipp: Schaut im Internet nach, wie man ein Interview durchführt.

- Wenn ihr mit vielen Personen ein Kurzinterview durchgeführt habt, könnt ihr anhand eurer Ergebnisse eine Grafik erstellen.

In der Grafik sollte ersichtlich sein

- wie viel Prozent der Befragten das Ausmass kennen,
- wie viel Prozent der Befragten das Ausmass teilweise kennen,
- wie viel Prozent der Befragten keine Ahnung haben.



Bienen müssen geschützt werden

Eine amerikanische Studie kommt zu dem Ergebnis, dass ein chemischer Cocktail aus Fungiziden und Insektiziden die Bienenvölker schwächt. Von den Arbeiterinnen werden diese Pilz- und Insektenschutzmittel über Pollen in den Bienenstock getragen.

Einen Film zu diesem Thema kannst du dir unter dem unten stehenden Link anschauen. <http://www.greenpeace.org/switzerland/de/Themen/Landwirtschaft/Bienen-und-Pestizide/>

Auftrag 1, Gruppenarbeit

Diskutiert in der Gruppe, welche Möglichkeiten es zum Schutz der Bienen gibt. Notiert euch Stichworte.

Auftrag 2, Partnerarbeit

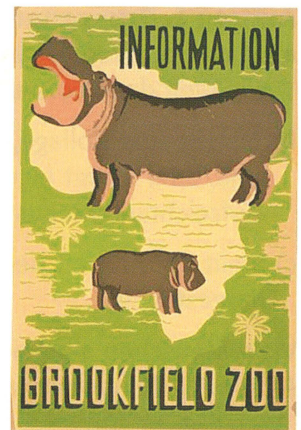
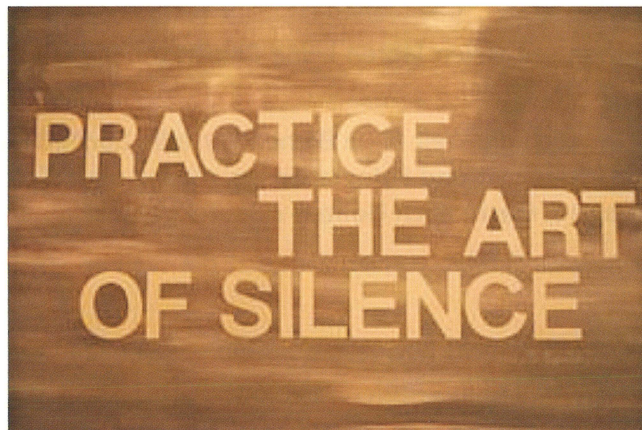
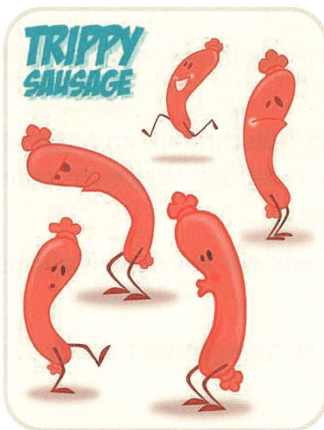
Erstellt eine Liste mit Schutzmassnahmen für die Bienen.

Auftrag 3, Partnerarbeit

Entwerft ein Plakat zum Bienenschutz. Ihr könnt euer Plakat am Computer gestalten und ausdrucken. Wenn euer Plakat grösser sein soll, werdet selbst kreativ auf einem grossen Bogen Papier.

Beispiel/Tipp:

Ein Plakat hat wenig Text, dafür aber wirkungsvolle Bilder. Bevor ihr euch an diese Arbeit macht, schaut euch auf den Strassen um, wie Plakate aussehen. Holt euch Ideen.



Auftrag 4, Klassenverband

Frägt eure Lehrperson, wo ihr euer Plakat aufhängen könnt. Macht eine Ausstellung zum Thema «Bienenschutz». Vielleicht sind auch andere Klassen in eurem Schulhaus an der Ausstellung interessiert.

Wenn du das nächste Mal über eine Sommerwiese gehst, beobachte, wie fleissig die Bienen für uns und unsere Nahrungsmittel arbeiten.

