

Die Biene und der Mensch

Info für Lehrpersonen



Arbeitsauftrag	Die SuS machen sich Gedanken darüber, was Bienen mit ihrem Leben zu tun haben. Beide Arbeitsblätter dienen dem Einstieg ins Thema und sollen hauptsächlich neugierig auf die Vielfalt der Bienen machen. Die Aufgaben sollen von den SuS gelöst und/oder es soll die Lösung im Plenum besprochen werden. Auch das Mindmap könnte gemeinsam im Plenum erstellt werden.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS können Verknüpfungen zwischen Mensch und Natur nennen.
Material	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsblätter
Sozialform	Plenum/EA
Zeit	45'

Bildquellen:

Trommel Wäschetrockner	https://www.amazon.de/Miele-9646-Kondenstrockner-Schontrommel-Kondenswasserableitung/dp/B002ITBCO4
Spritze	http://www.duden.de/rechtschreibung/Nadel
Pfeilspitze	http://www.kotte-zeller.de/Mittelalter-Fisch-Pfeilspitze-aus-Metall-mit-Widerhaken.htm?websale8=kotte-zeller-shop&pi=15819
Kuppeln des Eden Project	https://de.wikipedia.org/wiki/Eden_Project
Wabenplatten Karton	https://www.fachpack.de/de/ausstellerprodukte/fachpa16/produkt-9790493/wabenplatten
Honigwabendämpfer	http://maschbaur.de/category/technik/av-soup/
Raumfahrt	
Ölwischtuch Vergrößerung	http://www.biokon.de/news-uebersicht/oelbienen-wuestenflughuehner-und-filter/
Wischtuch	http://www.ideal.de/preisvergleich/OfferOfProduct/1520701_-pico-spray-micro-tech-wischtuch-56591-leifheit.html

Die Biene und der Mensch

Arbeitsunterlagen



Wozu brauchen wir die Bienen?



Streiche durch: Welche dieser Produkte gäbe es nicht (oder nicht in dieser Form) ohne die Bienen?

- Äpfel
- Honig
- Gummibärchen
- Brot
- Lebkuchen
- Milch
- Marzipan
- Kerzen
- Himbeeren
- Mandeln
- Schokolade
- Karotten
- Tomaten
- Honigwaffeln
- Kräuterbonbon
- Kosmetik



Wie beeinflussen sich Bienen und Menschen gegenseitig?
Zeichne ein Mindmap dazu?

Die Biene und der Mensch

Arbeitsunterlagen



Bionik

Bionik nennt man das Fachgebiet, bei dem es darum geht, Phänomene der Natur auf die Technik zu übertragen. Ziel ist es, systematisch zu erforschen, wie die Natur bestimmte Probleme löst und daraus neue technische Geräte oder Verfahren zu entwickeln.

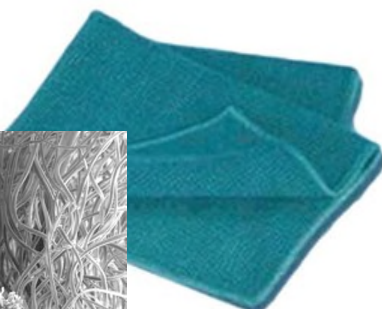
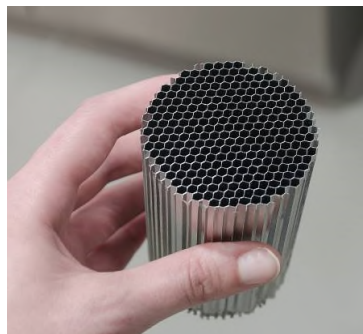
Dieses Zusammenspiel von Natur und Technik wird auch im Begriff „Bionik“ zum Ausdruck gebracht. Bionik setzt sich nämlich **zusammen aus Biologie und Technik**.

Ein bekanntes Beispiel aus der Bionik ist der Klettverschluss, der nach dem Vorbild einer Klettspindel gestaltet wurde. Auch von den Bienen hat man sich bereits einiges abgeschaut.



Betrachte die Bilder. Für alle abgebildeten Objekte diente die Biene als Vorbild.

Versuche nun herauszufinden, in welcher Weise die Biene als Inspiration gedient hat.

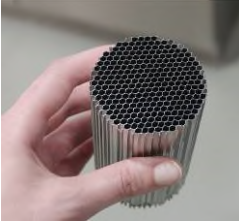



Die Biene und der Mensch

Arbeitsunterlagen



Bionik

Die Biene und der Mensch

Lösung



Anregung, wie die Aufgabe gelöst werden könnte

Wozu brauchen wir die Bienen?

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Äpfel | <input type="radio"/> Himbeeren |
| <input type="radio"/> Honig | <input type="radio"/> Mandeln |
| <input type="radio"/> Gummibärchen | <input type="radio"/> Schokolade |
| <input type="radio"/> Brot | <input type="radio"/> Karotten |
| <input type="radio"/> Lebkuchen | <input type="radio"/> Tomaten |
| <input type="radio"/> Milch | <input type="radio"/> Honigwaffeln |
| <input type="radio"/> Marzipan | <input type="radio"/> Kräuterbonbon |
| <input type="radio"/> Kerzen | <input type="radio"/> Kosmetik |

Kommentar:

Äpfel: Der Apfelbaum ist abhängig von Insektenbestäubung.

Honig: Ohne Bienen hätten wir keinen Honig, denn sie sind es, die ihn herstellen. Wenn es keinen Honig mehr gibt, dann fallen damit automatisch die Produkte weg, in denen Honig enthalten ist, zum Beispiel Honigsenf, Waffeln, Joghurt und Getreideriegel mit Honig.

Gummibärchen: Es gäbe zwar Gummibärchen ohne die Bienen, doch nur dank einem Überzug aus Bienenwachs kleben sie in der Packung nicht zusammen.

Lebkuchen: Lebkuchen wird mit Honig gesüsst, daher würde er ohne Honig anders schmecken.

Marzipan: Für die Herstellung von Marzipan braucht es die Bienen gleich doppelt. Einerseits braucht es Insekten zur Bestäubung von Mandelbäumen, andererseits wird Bienenwachs für den Überzug verwendet, der Marzipanfigürchen einen weichen Glanz verleiht.

Kerzen: Kerzen bestehen aus Wachs. Wachs kann man zwar auch künstlich herstellen, zum Beispiel aus Erdöl, doch für die Herstellung der fein duftenden Bienenwachskerzen braucht man Bienenwaben. Es gäbe also ohne Bienen keine Bienenwachskerzen mehr.

Himbeeren: Die Himbeere ist abhängig von Insektenbestäubung.

Mandeln: Mandelbäume sind ebenfalls abhängig von Insektenbestäubung.

Karotten: Die Karotte vermehrt sich ebenfalls hauptsächlich durch Fremdbestäubung.

Tomaten: Tomaten sind abhängig von Insektenbestäubung.

Die Biene und der Mensch

Lösung



.....

Honigwaffel: Wie der Name es schon verrät, braucht es zur Herstellung dieser Süßigkeit Honig. Daher gäbe es ohne Bienen auch keine Honigwaffeln.

Kräuterbonbons: Einige Kräuterbonbons enthalten unter anderem Honig, da man dem Honig nachsagt, er helfe bei Halsschmerzen. Auch viele Kräuter sind von der Bestäubung durch Insekten abhängig. Ohne Bienen würde es also weniger und andere Kräuterbonbons geben.

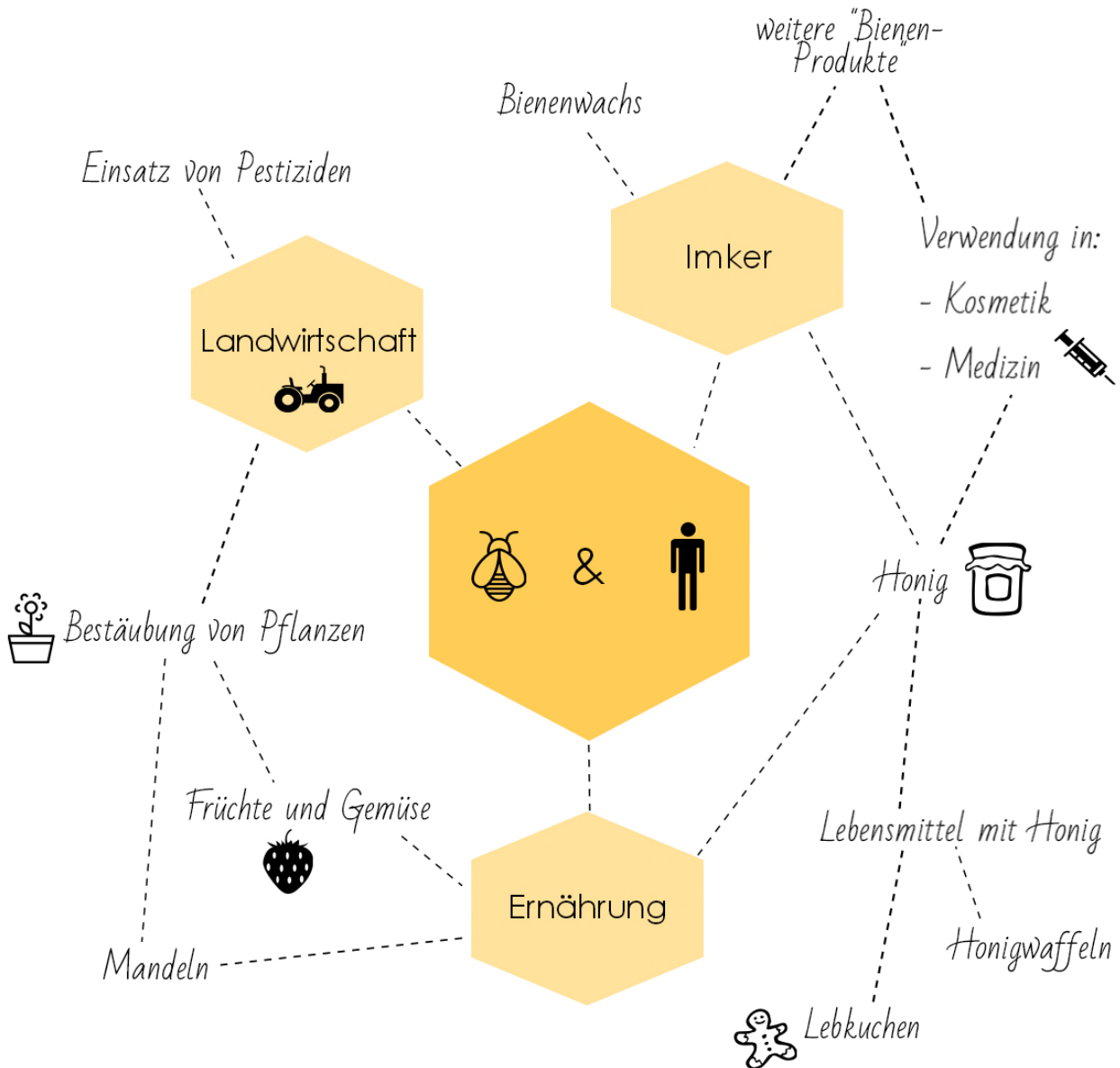
Kosmetik: Zwar gäbe es ohne die Bienen noch immer Kosmetik, doch einige Kosmetikartikel würde es nicht mehr geben, da Honig und andere Bienenprodukte (wie Propolis oder Gelée Royale) Bestandteile von verschiedenen Cremes, Seifen, Shampoos etc. sind.

Die Biene und der Mensch

Lösung



Beispiel für ein Mindmap:



Mindmap: mit Piktochart erstellt

Die Biene und der Mensch

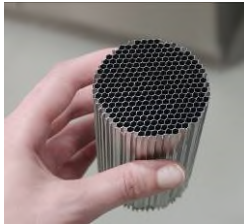
Lösungen



Bionik



Bei dieser Wäschetrommel eines Trockners wurde die Wabenstruktur der Bienenwaben kopiert. Die sechseckigen Vertiefungen verkleinern die Auflagefläche der Wäsche in der Trommel und sollen dadurch die Wäsche besser schonen.



Dieser Dämpfer soll in der Raumfahrt bei der Landung eingesetzt werden. Die Honigwabenstruktur trägt dazu bei, Material und somit Gewicht zu sparen, da herkömmliche Dämpfer zu schwer sind für die Raumfahrt.



Diese Pfeilspitze für den Fischfang aus dem Mittelalter nutzt die Widerhaken, damit der Pfeil im Fisch besser hängen bleibt. Solche Widerhaken findet man auch an Bienenstacheln. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass hier die Natur als Vorbild gedient hat.



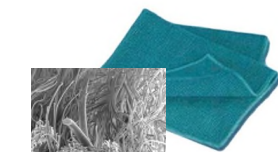
Zwischen den zwei äusseren Kartonlagen befindet sich jeweils eine Schicht Karton mit Bienenwabenstruktur. Auch hier ermöglicht die Struktur, Material und Gewicht zu sparen, aber trotzdem eine hohe Stabilität zu erreichen. Solches Material wird zum Beispiel bei Verpackungen eingesetzt, die stabil sein müssen.



Die Injektionsnadel der Spritze funktioniert nach demselben Prinzip wie ein Bienenstachel. Mit dem kleinen Unterschied, dass die Nadel der Spritze keine Widerhaken hat und so deutlich schmerzfreier wieder aus der Haut herausgezogen werden kann.



Auch die Architektur nutzt die Vorteile der sechseckigen Wabenform. Diese Glaskuppel gehört zum Eden Project, einem grossen botanischen Garten in England. Gerade bei einer so grossen Glaskuppel ist es wichtig, ein Konzept zu finden, das genügend stabil ist. Dazu dient in diesem Fall die Bienenwabenstruktur.



Dieses Wischtuch ist noch ein Prototyp. Die Struktur des Tuchs orientiert sich an den Härchen der Hinterbeine der Ölbiene. Diese Biene kann Öl transportieren, da dieses an den verzweigten Haaren hängen bleibt. Dank der speziellen Anordnung und Struktur dieser Haare tropft das Öl nicht heraus und die Haare verkleben auch nicht durch das Öl.

Die Forschung versucht nun diesen Trick zu kopieren und dadurch Textilien zu entwickeln, die Öl besonders gut aufsaugen und später wieder abgeben können. Solche Textilien wären sehr nützlich bei Ölkatastrophen.