



TAGEBUCH

BIENENPROJEKT

NATUR-AG Grundschule Fuldatal Simmershausen

Inhaltsverzeichnis

Ausgangssituation	3
Es geht los!	4
Wir holen uns Unterstützung	5
Unser erster Arbeitseinsatz	6
Die Erde ist da!	7
Wir säen und pflanzen	8
Unser Gießplan	9
Unser Insektenhotel	10
Informationen für alle	11-13
Fazit	14
Anhang mit Quellenverzeichnis und Bild-Material	15-29

Ausgangssituation

Die Schüler*innen des Flexiblen Schulanfangs haben sich im Herbst 2018 mit dem im Schulcurriculum verankerten Thema „Rund um den Apfel“ beschäftigt. Einige von ihnen nehmen an der Natur-AG im Rahmen der Schulbetreuung teil. Aus dieser AG ist die Idee erwachsen gemeinsam mit den Schüler*innen einen Schulgarten anzulegen, zu pflegen und unter Berücksichtigung der im Curriculum verankerten Themen zu erweitern.

Vor diesem Hintergrund ist den Schüler*innen aufgefallen, dass zwar bereits ein Naschgarten existiert, Hochbeete für den Gemüseanbau vorhanden und verschiedene Laubbaumarten vertreten sind, aber keine Obstbäume angepflanzt wurden. Daraus entstand das Projekt „Apfelbäume“, das im Oktober 2019 mit der Pflanzung zweier Apfelbäume umgesetzt werden konnte, die die Gemeinde Fuldata der Grundschule Simmershausen gesponsert hat.

Ein weiterer wichtiger Aspekt im Verlauf des Projektes war für die Schüler*innen die Frage, wie sich die Früchte bilden können, was die Voraussetzungen dafür sind etc. Daraus ergab sich unser „Bienenprojekt“ und führte dazu, dass sich die Grundschule Simmershausen an dem Projekt „...es brummt im Landkreis Kassel!“ beteiligt hat.

Mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Materialien konnte das Thema gut aufbereitet werden und hat den Schüler*innen die Wichtigkeit der Wildbienen und deren Schutz aufgezeigt. Ihr Wissen haben sie dann praktisch und für die Schulgemeinde sichtbar mit der Anlage eines Wildblumenbeetes (für das die Gemeinde Fuldata uns die benötigte Erde angeliefert und der Landkreis den Samen zur Verfügung gestellt hat) umgesetzt. Der Bau eines vom Landkreis Kassel zur Verfügung gestellten Insektenhotels rundete das Projekt ab.

Es geht los!

In diesem Schulhalbjahr wollen wir uns über Insekten, insbesondere (Wild-)bienen und ihre Bedeutung für uns Menschen informieren und unseren Schulgarten so gestalten, dass viele Insekten dort geeigneten Lebensraum finden. Wir wollen eine Wildblumenwiese anlegen, Insektenhotels bauen, Sonnenblumen säen ...

Der Landkreis Kassel unterstützt uns dabei mit seinem Projekt „Es summt und brummt im Landkreis“ und hat uns Samentütchen, Insektenhotels zum Selber-Befüllen und viele nützliche Informationen zur Verfügung gestellt.

Wir haben einen Bereich im Schulgarten vorbereitet, der zur Wildblumenwiese werden soll. Und am vergangenen Dienstag war es dann soweit:

Die Gemeinde Fuldata hat uns Erde gespendet und ein Mitarbeiter des Bauhofes hat uns zwei Container mit Erde gebracht, die wir mit Schubkarre und Eimern im Garten verteilt haben. Jetzt können wir aussäen!

Wir haben angefangen, ein Tagebuch über unser Projekt anzulegen und werden euch immer wieder mal von unseren Arbeiten und Beobachtungen berichten.

Es ist spannend und wir hoffen, dass es bald in unserem Garten blüht, damit viele Insekten dort ein Zuhause finden!

Jonas, Carlotta, Carlis, Zeinab, Elisa, Thore
c/o Grundschule Fuldata-Simmershausen
Teichstraße 10
34233 Fuldata

Gemeinde Fuldata
Herr Bürgermeister Schreiber
Rathausplatz 9
34233 Fuldata
Fuldata, 12.12.2018

**Wir holen uns
Unterstützung!**

Hallo, Herr Schreiber!

Wir sind Kinder aus der Grundschule Fuldata-Simmershausen. Einmal in der Woche treffen wir uns zur Natur-und Garten-AG. Da kümmern wir uns um unseren Schulgarten. Wir haben schon viele Sachen im Garten: Hochbeete, einen Naschgarten mit Obststräuchern, ein Fledermausbeet und ein Blumenbeet. Aber uns fehlen noch Obstbäume. Ganz besonders gern hätten wir Apfelbäume. Wir haben im Herbst ein Apfelprojekt gehabt und da ist uns die Idee gekommen, Apfelbäume für die ganze Schule zu pflanzen.

Jetzt möchten wir Sie fragen, ob uns die Gemeinde Fuldata 2 Apfelbäume spendieren könnte?

Außerdem wollen wir in einer großen Blumenspirale eine Wildblumenwiese aussäen. Die Blumenspirale haben wir schon, aber wir brauchen noch viel Erde dafür. Kann uns der Bauhof Erde zur Verfügung stellen und sie uns zur Schule bringen?

Bitte sagen Sie uns Bescheid, was Sie von unserer Idee halten.

Wir warten gespannt auf Ihre Antwort!

Viele Grüße von



1. Arbeitseinsatz: 10.04. + 06.05.2019 : Wir lockern die „alten“ Beete auf; stechen Gras für unser Wildblumenbeet ab, graben es um und bringen den Abstich auf den Kompost *



*Die Einverständniserklärungen zur Veröffentlichung von Fotos seitens der Erziehungsberechtigten liegen vor



07.05.2019 Die Erde für unsere Wildblumenwiese ist da!





16.05.2019 Wir bepflanzen die Hochbeete und säen aus



Es ist heiß und sehr trocken.
Deshalb haben wir einen
„Gießdienst“ eingerichtet.



GIESSPLAN SCHULGARTEN

Datum	Name
20.05.	^{Therese & Carolus} Thorin PAUL
03.06.	^{Alexa} LI → Emilia PAUL Matthias
05.06.	Thorin ^{Matti}

Unser Insektenhotel





Wir haben Infos für alle am Zaun angebracht



4 Bienenkinder
Die Arbeiterinnen bauen sechseckige Wabenzellen. In diese Zellen legt die Königin Eier, die ungefähr 1,5 mm lang sind. Schon nach 3 Tagen schlüpft eine kleine Larve. Sie wird von den Ammen mit einem speziellen Saft gefüttert, den diese mit ihren Drüsen am Kopf produzieren.



Die zukünftigen Arbeiterinnen bekommen nach etwa 3 Tagen eine Mischkost aus Pollen und Honig. Das Futter entscheidet über den Lebensweg. Wenn sie weiter mit dem Futtersaft der ersten Tage versorgt werden, entstehen aus ihnen neue Königinnen.

Aus einigen unbefruchteten Eiern entwickeln sich die Drohnen. Etwa am 9. Tag werden aus den Larven kleine Maden. Nun wird die Wabe mit einem Deckel verschlossen, durch den allerdings Luft eindringen kann.

Junge Königinnen schlüpfen schon nach 16 Tagen, nach 21 Tagen die Arbeiterinnen und die Drohnen erst nach 24 Tagen.

Zur weiteren Entwicklung:

1. Die Königin legt ein Ei in die Wabe.
2. Die Ammen füttern die Larve.
3. Die Larve wird zu einer Puppe.
4. Die Puppe schlüpft als Biene.

5 Die Natur
Damit die Biene heranwachsen kann, braucht sie Nahrung von sich selbst. Außerdem...

5 Die Natur
Damit die Biene heranwachsen kann, braucht sie Nahrung von sich selbst. Außerdem...



Die Natur ist ein wunderbares System, das sich selbst erhält. In der Natur gibt es viele verschiedene Arten von Tieren und Pflanzen, die alle miteinander verbunden sind. Die Natur ist ein wunderbares System, das sich selbst erhält. In der Natur gibt es viele verschiedene Arten von Tieren und Pflanzen, die alle miteinander verbunden sind.

Ein Jahr später ...



Fazit



Der Schulgarten der Grundschule Fuldataal Simmershausen ist sicher nicht perfekt – aber er wächst und entwickelt sich aus der Begeisterung und Beobachtung der Schüler*innen und erfüllt damit das Ziel der Nachhaltigkeit. Die Schüler*innen sehen, dass ihre Gedanken ernst genommen werden und können das Entstehen und Wachsen mit verfolgen und selbst beeinflussen. Sie erleben, dass Erwachsene aus unterschiedlichen Bereichen (Schule, Gemeinde, Landkreis) sie in ihrem Tun unterstützen und wertschätzen.

Anhang

1. Vom Landkreis Kassel zur Verfügung gestellte Info-Materialien:

- Baue eine Insektenhotel
- Bienen - kleine Superhelden
- Bienenfreundliche Pflanzen für Balkon und Garten - Das Pflanzenlexikon der Bienen-A
- Biologische Vielfalt - Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler – Grundschule
- Blütenpflanzen – Insektenfreundliche Pflanzen
- Die Hummel ein pelziges Wildbienenchen, Flyer
- Ein Blick in die Kinderstube der Wildbienen
- ... es brummt im Landkreis Kassel, Flyer - können auch angefordert werden
- Gefährdete Wildbienen – Nisthilfen bauen und Lebensräume schaffen
- Häufige Hummelarten auf einen Blick
- Infografiken
- Schmetterlings- und Wildbienensaum
- Was ist ein Insektenhotel
- Was machen Wildbienen und Wespen im Winter
- Wie kann man Wildbienen helfen
- Wildbienen die häufigsten Hummelarten, Poster
- Wildbienenhotel Bauanleitung NAJU
- Wildbienen kurz & knapp
- Wildbienenennisthilfe
- Wildbienen Plakat

2. Internetquellen:

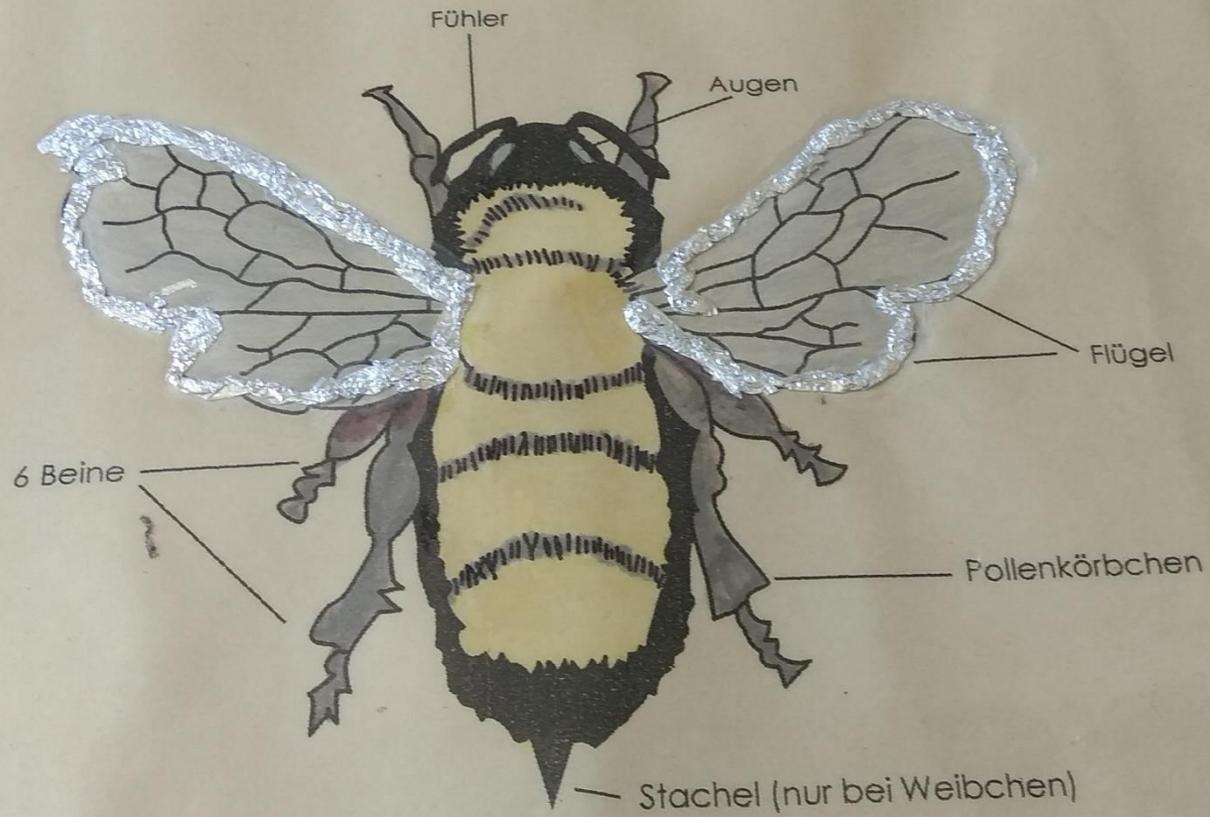
<https://www.hessen-nachhaltig.de/de/sdn-auszeichnung.html>

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Bildungsmaterialien/biodiv_de_gs_schueler.p

3. Bildmaterial

Fotos: Birgit Fürding

Die Honigbiene



1 Bienen sind Insekten

Der Körper der Bienen besteht aus 3 Teilen: dem Kopf, der Brust und dem Hinterleib. Diese Einteilung finden wir bei allen Insekten. Am Kopf befinden sich 2 recht große Augen, zwei Fühler, Werkzeuge zum Kauen und ein Rüssel zum Saugen.



Eine Biene aus der Nähe - Bild: Jon Sullivan (gemeinfrei)

An der Brust sitzen 4 Flügel. Auch die 6 Beine der Biene sind mit der Brust verwachsen.

An der Außenseite der Hinterbeine befinden sich die "Körbchen", in denen die Bienen Pollen sammeln. Pollen sind Blütenstaub, die die Pflanzen zur Vermehrung brauchen.



Eine Biene von unten - Bild: André Karwath (Lizenz CC BY-SA 2.5)

Der Körper der Bienen ist von einer festen Außenhaut umgeben, die aus Chitin besteht. Am Hinterleib können wir noch einzelne Ringe erkennen. Der Stachel ist am Ende des Hinterleibs verborgen.

Das solltest du herausfinden:

1. Was haben Bienen mit anderen Insekten gemeinsam?
2. Wie viele Flügel haben Bienen?
3. Wie viele Beine haben Bienen?
4. Wozu dienen die "Körbchen" an den Hinterbeinen?
5. Wo befindet sich der Stachel?

2 Das Bienenvolk

Bienen leben nicht allein, sondern mit vielen anderen Bienen in einem Bienenvolk zusammen. Im Sommer können bis zu 80.000 Tiere zu einem solchen Bienenvolk gehören. Im Winter sind es dann nur noch etwa 10.000 bis 15.000.



Das Bienenhaus eines Imkers mit vielen Bienenkörben und -kästen - Bild: Hamsterkiste

Jedes Volk baut sich einen Bienenstock aus Wachs. Aus diesem Wachs formen die Bienen Waben, in denen die Jungen heranwachsen. Bienen leben bei uns jedoch nur noch selten in freier Natur. Die meisten Völker werden von Imkern gehalten.



Am Flugloch sieht man immer nur einige, der Staat umfasst jedoch mehrere tausend Bienen - Bild: Hamsterkiste

Die Imker bieten ihnen Bienenkörbe oder Kästen an, in denen die Bienenvölker einen richtigen Staat gründen. In diesem Staat gibt es vor allem weibliche Bienen: eine Königin und viele, viele Arbeitsbienen. Nur zu gewissen Zeiten leben auch einige männliche Drohnen im Bienenstaat.

Das solltest du herausfinden:

1. Aus wie vielen Bienen besteht ein Bienenvolk im Sommer und im Winter?
2. Wer steht an der Spitze des Bienenstaates?
3. Wie nennt man die anderen weiblichen Bienen?
4. Welche Aufgaben erledigen sie?
5. Wie nennt man die männlichen Bienen?

3 Die rastlose Königin

Die Königin ist etwa 2 bis 2,5 cm lang und damit deutlich größer als die Arbeiterinnen und die Drohnen. Sie kann 3 bis 5 Jahre alt werden. Ihre einzige Aufgabe ist es, täglich etwa 1500 Eier zulegen.



Die Königin umgeben von Arbeiterinnen - Bild: Waugsberg (Lizenz CC BY-SA 3.0)

Die Arbeitsbienen sind nur etwa 1,2 bis 1,4 cm lang. Sofort nach der Geburt beginnen sie mit ihrer Arbeit: Zunächst reinigen sie die Waben, danach füttern sie die Jungen, schließlich werden sie Baubienen, Honigmacherinnen und Leichenträgerinnen. Danach bewachen sie die Eingänge, in der letzten Woche ihres Lebens werden sie Sammlerinnen. Arbeiterinnen werden nur etwa 6

Wochen alt.



Königin (links) - Arbeiterin (Mitte) - Drohne (rechts) - Bilder: (C) Imkerverein Büchertal

Die männlichen Drohnen sind etwas größer als die Arbeiterinnen. Sie haben auffallend große Augen, jedoch keinen Stachel. Ihr einziges Lebensziel ist es, sich mit der Königin zu paaren. Das gelingt jedoch nur den wenigsten, da sie nur etwa 24 Tage leben. Im Sommer werden sie von den Arbeiterinnen verwöhnt, doch im Herbst werden sie von ihnen getötet.

Das solltest du herausfinden:

1. Wie lang wird eine Königin?
2. Wie alt kann sie werden?
3. Wie viele Eier legt sie täglich?
4. Welche Aufgaben haben die Arbeitsbienen?
5. Welche Aufgabe haben die Drohnen?

4 Bienenkinder

Die Arbeiterinnen bauen sechseckige Wabenzellen. In diese Zellen legt die Königin Eier, die ungefähr 1,5 mm lang sind. Schon nach 3 Tagen schlüpft eine kleine Larve. Sie wird von den Ammen mit einem speziellen Saft gefüttert, den diese mit ihren Drüsen am Kopf produzieren.



Bienenwaben der westlichen Honigbiene mit Eiern und Brut. Die seitlichen Wände der Zellen sind bis zum Boden der Zellen entfernt. Die Eier stehen schräg aufrecht auf dem Boden der Zellen. Die Larven oder Maden (hier Drohnen etwa 3-4 Tage nach dem Schlüpfen aus dem Ei) schwimmen in einem milchig-weißen Futtersaft. Bild: Waugsberg (Lizenz CC BY-SA 3.0)

Die zukünftigen Arbeiterinnen bekommen nach etwa 3 Tagen eine Mischkost aus Pollen und Honig. Das Futter entscheidet über den Lebensweg. Wenn sie weiter mit dem Futtersaft der ersten Tage versorgt werden, entstehen aus ihnen neue Königinnen.

Aus einigen unbefruchteten Eiern entwickeln sich die Drohnen. Etwa am 9. Tag werden aus den Larven kleine Maden. Nun wird die Wabe mit einem Deckel verschlossen, durch den allerdings Luft eindringen kann.

Junge Königinnen schlüpfen schon nach 16 Tagen, nach 21 Tagen die Arbeiterinnen und die Drohnen erst nach 24 Tagen.

Das solltest du herausfinden:

1. Wo genau legt die Königin die Eier?
2. Wie lang ist ein Ei, das die Königin legt?
3. Wie entscheidet sich, ob aus einer Larve ein Königinn oder eine Arbeiterin wird?
4. Wie lange brauchen Königinnen, Arbeiterinnen und Drohnen für ihre Entwicklung?

5 Die Nahrung der Bienen

Damit die Jungen zahlreich und gesund heranwachsen, müssen sie ständig mit neuer Nahrung versorgt werden. Das Bienenvolk muss sich selbst, seine Königin und die Drohnen ernähren. Außerdem benötigt es Vorräte für den Winter. Dazu sammeln die Bienen Nektar aus den Blüten der Pflanzen. Sie tragen auch Honigtau, Wasser, Harz und Pollen in den Bienenstock.



Biene beim Sammeln von Nektar - Bild: Hamsterkiste

Mit dem Rüssel saugt die Biene den Nektar an. Er gelangt dann in den Honigmagen. Dort wird er durch Säfte aus Drüsen dünnflüssig. Im Bienenstock übergibt die Sammlerin den Honig an eine andere Biene, die ihn in einer Vorratzzelle speichert. Dabei wird der Honig durch das Schlagen der Flügel verdickt.

6 Gegenseitige Hilfe

Bienen müssen unzählige Blüten anfliegen, um genügend Nahrung zu finden. Dabei leisten sie den Pflanzen einen wichtigen Dienst. Die Früchte der Pflanzen können sich nur entwickeln, wenn Blütenstaub von einer Blüte auf eine andere gelangt. Manchmal hilft dabei der Wind, aber ...



Hier bestäubt eine Biene gerade die Blüten eines Apfelbaumes - Bild: Hamsterkiste

... viel sicherer ist die Hilfe der Bienen. Einige der Pollen, die sie in ihren "Körbchen" an den Hinterbeinen sammeln, bleiben nämlich in den Blüten anderer Pflanzen zurück. So wird diese Pflanze bestäubt und sie kann Früchte ausbilden. Aus diesen Früchten wachsen neue Pflanzen und die Bienen bekommen dadurch wieder neue Nahrung.

So hilft man sich gegenseitig.

Das solltest du herausfinden:

1. Was bekommen die Bienen von den Bäumen und Pflanzen?
2. Wie helfen die Bienen den Bäumen und Pflanzen?

8 Die Bienen und die Menschen

Bienen stechen, wenn sie ihre Jungen oder ihre Vorräte bedroht fühlen. Ein Stich bedeutet oft auch das Ende der Biene, denn der Stachel bleibt in der Haut des Angegriffenen stecken. Trotz dieser Gefahr gibt es Menschen, die Bienen wie Haustiere halten und genau das tun, was Bienen nicht mögen: Sie nehmen ihnen den Honig weg. Man nennt sie Imker.



Imker Robert Hohmann aus Nidda mit Honigwabe - Bild: Imkerei Hohmann (mit freundlicher Genehmigung)

Wenn der Imker am Bienenstock arbeitet, schützt er meistens Gesicht und Nacken mit einem speziellen Hut. Manchmal zündet er auch eine Imkerpfeife an. Erfahrene Imker benutzen diesen Schutz nur selten.

Im Herbst sind die Waben gut gefüllt. Vorsichtig entfernt sie der Imker aus dem Bienenstock. Als

Ausgleich stellt er den Bienen eine Lösung aus Wasser und Zucker hin. Das reicht ihnen als Wintervorrat. Der Imker entfernt die Wachsschicht von der Wabe und holt den Honig heraus.



Honig ist ein wertvolles Lebensmittel - Bild: Hamsterkiste

Manche Imker ernten auch den Futtersaft für die Königinnen. Es ist der wertvolle "Gelée Royale".

Wie gut, dass es Bienen gibt - und natürlich auch Menschen, die Bienen halten und versorgen.

Du jedenfalls kennst dich jetzt ein wenig aus mit den kleinen fleißigen Tieren mit dem Stachel.

Vielleicht wirst du ja auch mal Imker.

Das solltest du herausfinden:

1. Wie nennt man die Menschen, die Bienen halten?
2. Was bekommen die Bienen als Ersatz für den Honig?
3. Wie schützt sich ein Imker vor den Bienen?
4. Wie heißt der wertvolle Futtersaft für Königinnen?

Auch den Blütenstaub der Pflanzen, die Pollen, benötigen die Bienen zur Ernährung der Jungen. Sie sammeln ihn in den "Körbchen" an ihren Hinterbeinen.

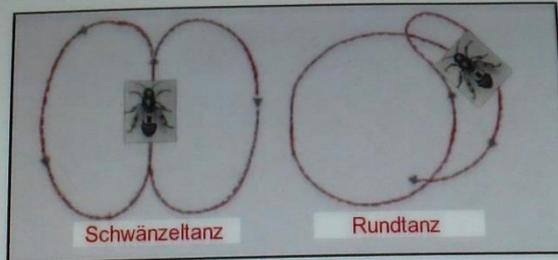


Abbildung: Hamsterkiste

Die Sammlerinnen teilen den anderen Bienen durch tanzende Bewegungen mit, in welcher Richtung und in welcher Entfernung sich eine Nahrungsquelle befindet. Man unterscheidet den Schwänzeltanz und den Rundtanz.

Das solltest du herausfinden:

1. Was sammeln Bienen?
2. Wo bewahrt die Sammlerin den Honig auf?
3. Wo verstaut sie die Pollen?
4. Wodurch teilen die Sammlerinnen den anderen Bienen etwas über die Nahrungsquelle mit?

Wissenswertes

Mit 180 bis 250 Flügelschlägen pro Sekunde erreicht eine Biene eine Fluggeschwindigkeit von bis zu 30km/h

Drohnen (männliche Bienen) haben keinen Stachel.

Wenn die Bienen nicht fliegen, sondern sich nur Kühlung zufächeln möchten, schaffen sie bis zu 7200 Flügelschlägen pro Minute.

Die Biene ist ein Symbol der Könige: Ihr Bildnis zierte den Krönungsmantel Napoleons und schmückte das Brautkleid von Prinzessin Caroline von Monaco.

Die Bienenkönigin legt bis zu 2000 Eier pro Tag. Das Gewicht der Eier entspricht in etwa ihrem Körpergewicht.

Ein Bienenstich kann schmerzhaft, aber auch süß sein: Als Bienenstich wird ein beliebtes süßes Hefengebäck mit Vanillecreme und Mandelmasse bezeichnet.

Das Sammelgebiet der Bienen liegt im Umkreis von etwa 2 km vom Bienenstock entfernt. Finden sie dort nur wenige Blüten, können sie bis zu 10 km weit fliegen.

Gut 7 Millionen Flugstunden sind erforderlich, um ein Pfund Honig (500 g) zu sammeln. Der Weg, den die Biene dabei zurücklegen muss, entspricht einem dreimaligen Flug um die Erde. Dabei besucht die Biene etwa 8 Millionen Blüten.

Im Bienenstock herrscht immer eine Temperatur von 35 - 36 Grad C. Wird es im Inneren heißer, bilden die Bienen eine Kette bis zum Flugloch und fächeln mit ihren Flügeln frische kühlere Luft herein und warme hinaus.

Der durchschnittliche Honigertrag eines Bienenvolkes liegt in Deutschland ungefähr bei 23 kg pro Jahr.