

DIE BIENEN- & HONIG-FORSCHER.



Wissen, was läuft –
von Biene bis Honig.



DEUTSCHER
IMKERBUND E.V.



Geh' mit uns auf Entdeckungs-Tour...

Hallo, wir sind Lara und Leon und wir gehen gern den Dingen auf den Grund. Neulich waren wir auf einer Blumenwiese und haben Honigbienen bei der Arbeit entdeckt. Wir fragten uns, wie sie wohl leben und den leckeren Honig machen. Wir beschlossen, ihr Geheimnis zu lüften und alles ganz genau zu erforschen.

Gesagt, getan – und jetzt ist es endlich soweit: Die Ausrüstung ist komplett und die Expedition kann beginnen. Hast du Lust, unser Team zu verstärken? Dann schnapp dir was zum Schreiben und begleite uns.

Viel Spaß beim Forschen & Entdecken
wünschen Lara und Leon

ÜBRIGENS:

BIENEN GIBT ES SEIT 100 MILLIONEN JAHREN. WELTWEIT KENNEN WIR HEUTE ÜBER 20.000 BIENENARTEN. DIE MEISTEN DAVON SIND EINZELGÄNGER. AM BEKANNTESTEN IST DIE HONIGBIENE. SIE MAG ES GESELLIG UND LEBT IN EINEM VOLK.

FORSCHER-TIPP AUSRÜSTUNG

Nimm dir ein Notizbuch oder Heft und notiere darin deine Forschungsergebnisse. Wenn du zusätzlich noch eine Lupe und einen Fotoapparat hast – umso besser. Denn dann kannst du deine Entdeckungen nicht nur besser sehen, sondern auch als Bild festhalten.



FORSCHER-TIPP
TRACHTEN ENTDECKEN

Kennst du eine Blumenwiese in deiner Nähe?

Bestimmt gibt es da auch Bienen. Sieh dir die Blüten, die die Bienen besuchen, ganz genau an. Und schreib auf, welche du erkannt hast. Sind welche dabei, die wir nicht gezeigt haben? Male oder fotografiere sie, wenn du magst.



Weißt du, auf welche Pflanzen die Honigbienen fliegen? Aus den so genannten „Trachten“ entstehen später die unterschiedlichen Honigsorten. Zum Beispiel Honig aus vielen verschiedenen Blüten, Honig von einer bestimmten Blütenart. Oder Honig aus dem Honigtau von Bäumen. Welche dieser Trachten kennst du schon?

Vom Frühjahr bis zum Herbst können wir Bienen auf unserer Lieblingswiese beim Pollen- und Nektarsammeln beobachten. Mit etwa 20 Stundenkilometern sind sie ziemlich schnell unterwegs, um die prächtigsten Blüten mit dem meisten Nektar zu finden. Zur Orientierung haben Honigbienen hochempfindliche Sinnesorgane, die auf Düfte, Berührungen, Temperaturen, Feuchtigkeit und Kohlendioxidgehalt der Luft reagieren.

Die besten Blüten erkennen Bienen an den Farben. Ihre Fassettenaugen reagieren dabei auch auf ultraviolette Licht und können so auch ultraviolette Farbmuster auf Blüten erkennen. Weiße Obstblüten beispielsweise sehen Honigbienen als leuchtendes Blaugrün. Das lockt sie an. Zusätzlich hilft ultraviolette Licht den Bienen dabei, sich zu orientieren. So können sie auch bei bedecktem Himmel den Stand der Sonne erkennen.

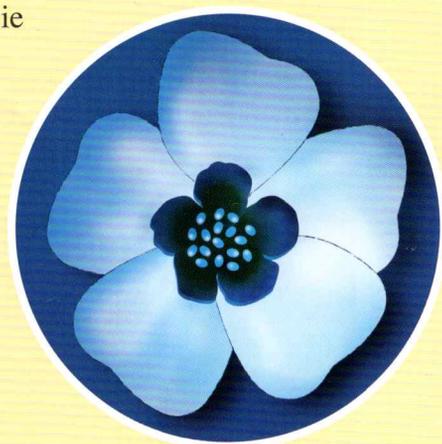
Alles dabei? Prüfe deine Ausrüstung.

- Heft oder Notizbuch
- Stifte/Buntstifte
- Lupe
- Fotoapparat
- Karton oder Kiste (zum Sammeln)



Zwei Fassettenaugen mit je 6.000 einzelnen Augen

Fühler – hochempfindliche Sinnesorgane



So sehen Bienen eine gelbe Blüte



Sehen wir uns doch mal ganz genau an, was die Biene auf der Blüte macht:

Mit ihrem langen Rüssel saugt sie den süßen Blütensaft – den Nektar – in ihren Honigmagen. Der ist erst nach 200 Blüten richtig voll. Doch damit nicht genug:

Mit ihrem Körper löst sie zusätzlich Blütenpollen aus den Staubgefäßen der Blume, bepodert sich damit und schiebt ihn später in die Pollenkörbchen ihrer Hinterbeine. Fliegt sie dann zur nächsten Blüte, bringt sie auch gleich den Pollen mit. Und wenn der auf der Narbe landet, ist die Blüte bestäubt und Samen und Früchte können entstehen. Das schafft eine Biene bis zu 1.000 mal pro Tag. Zwischendurch fliegt sie immer wieder schwer beladen zurück zum Bienenstock, um Nektar und Pollen abzuladen, und um ihren Kolleginnen den Weg zu den besten Blüten zu zeigen. Dazu macht sie einen Orientierungsflug und merkt sich genau ihre Position.

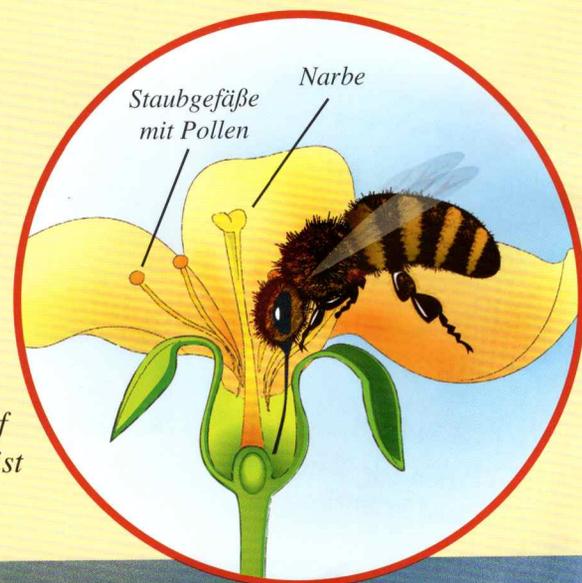
FORSCHER-TIPP BESTÄUBEN WIE DIE BIENEN

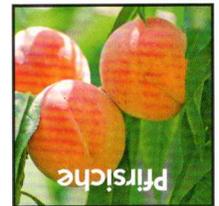
Nimm dir einen weichen Pinsel und gehe zu einem blühenden Obstbaum. Berühre mit dem Pinsel vorsichtig eine Blüte und streiche an den Staubgefäßen entlang. Siehst du die puderartigen Pollenkörner in den Pinselhaaren? Dann gehe zur nächsten Blüte und streife mit dem Pinsel über die Narbe. Schon hast du sie bestäubt.

Eine Biene macht das etwa 1.000 mal am Tag. Merkst du, wie anstrengend das ist?



Wenn der Pollen auf die Narbe gelangt, ist die Blüte bestäubt





Weißt du, welche Blüten zu welchem Obst gehören?

Die Antwort findest du auf dem Kopf stehend im Bild.

Bienen – die Super-Bestäuber

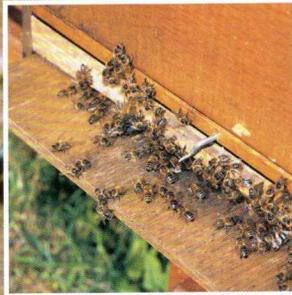


Bienen sind nicht nur „Honigproduzenten“, sondern auch eine wichtige Tierart für die Bestäubung von über 2.000–3.000 Wild- und Nutzpflanzen. Sie tragen den Pollen von Blüte zu Blüte und bleiben dabei immer einer Blütenart treu, solange sie blüht. Das nennt man „blütenstet“. So helfen sie dabei, die Artenvielfalt in der Natur zu erhalten und die Erträge der Obstbauern zu sichern. Stell dir z. B. einen

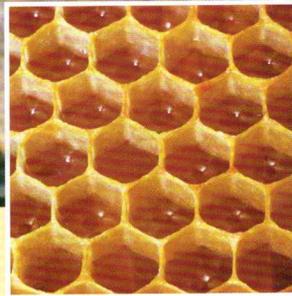
leckeren, saftigen Apfel vor. Wusstest du, dass er ohne die Bienen wahrscheinlich gar nicht da wäre? Doch dank der Bienen ernten wir im Herbst immer viele große, saftige Früchte. Das ist gut für uns. Und für zahlreiche Tierarten, die durch die Arbeit der Bienen immer genug zu fressen haben. Bienen sind also auch wichtig für den Kreislauf der Natur.



Bienenstock

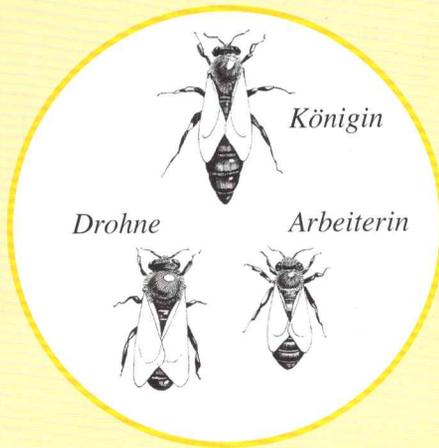


Am Eingang



Futter- und
Brutzellen

In der Nähe der Wiese gibt es einen Imker. Ob dort wohl die Bienen, die wir beobachtet haben, zu Hause sind? Der Imker hat in seinem Garten mehrere Bienenstöcke. Und er gewährt unserem Forscherteam spannende Einblicke: Hier sehen wir einen Bienenstock, in dem ein Volk von bis zu 60.000 Bienen lebt. Der Eingang wird von den „Wächterinnen“ gut bewacht. Sie kontrollieren alle Ankömmlinge, indem sie mit ihren Fühlern deren Geruch wahrnehmen. Herein dürfen nur Stockgenossinnen. Auch drinnen gibt's jede Menge zu entdecken: zum Beispiel unzählige kleine Wachsellen. Einige dienen als Futterzellen für die Nahrung, andere als Brutzellen für den Nachwuchs. Im Bienenstock gibt es drei Arten von Bewohnern: Königin, Drohne und Arbeiterin.

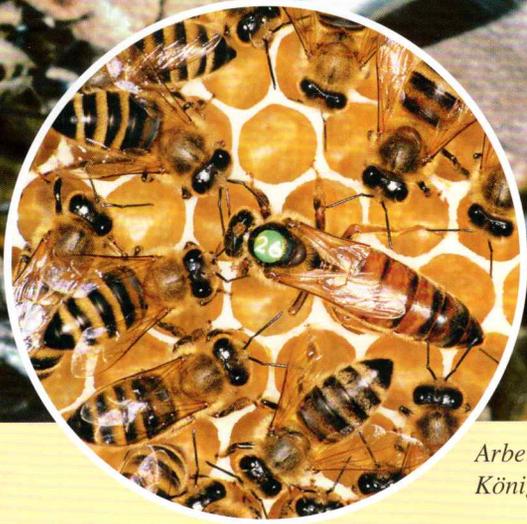


Die Wachsellen – Meisterwerke mit 6 Ecken

Die Arbeiterinnen erzeugen in besonderen Drüsen am Hinterleib Wachs und schwitzen es als Plättchen aus. Mit ihren Kiefern bauen sie kunstvoll sechseckige Wabenzellen aneinander. Die Abmessungen bestimmen sie mit ihren Fühlern. Warum sechseckig? Erstens, weil so jede Seite auch vollständig als Wand oder Boden der benachbarten Zellen mitgenutzt werden kann. Und zweitens, weil ein Sechseck im Verhältnis zum Flächeninhalt einen besonders geringen Umfang hat. Und das spart Baumaterial!



Drüsen am Hinterleib
produzieren Wachs



Arbeiterinnen mit Königin (markiert)



FORSCHER-TIPP IMKERBESUCH

Kennst du einen Imker in deiner Nähe? Dann besuch ihn doch mal. Bestimmt zeigt er dir auch seine Bienen. Nähere dich dem Bienenstock nur, wenn der Imker dabei ist. Bewege dich langsam und kreuze nicht die Flugbahn zum Stockeingang. Wenn sich eine Biene auf deinen Arm setzt: Keine Angst, sie sticht nur, wenn sie sich bedroht fühlt. Bleib ganz ruhig und puste, bis sie wegfliht – sie mag nämlich keinen Wind. Oder streiche sie vorsichtig weg.

Die **Königin** ist die Größte im Bienenstaat. Ständig wird sie von den Arbeiterinnen gefüttert und geputzt – auch wenn sie Eier legt. Unser Imker hat sie mit einem Punkt markiert.

Drohnen sind männliche Bienen. Es gibt ein paar hundert im Stock. Sie haben keinen Stachel und arbeiten nicht. Daher müssen sie andere Bienen um Futter anbetteln. Drohnen haben nur eine Aufgabe: die Begattung der Königin.

Am häufigsten ist die weibliche Biene – die **Arbeiterin**. Obwohl sie die Kleinste ist, meistert sie im Laufe ihres Lebens große Aufgaben:

1. „PUTZFRAU“: Als junge Biene putzt sie sich und reinigt die Zellen.
2. „KINDERMÄDCHEN“: Vom 3. Tag an füttert sie die älteren Larven und wärmt die Brut. Ab dem 6. Tag füttert sie den Nachwuchs mit Futtersaft, der in ihren Drüsen entsteht.
3. „BAUBIENE“: Vom 11. – 18. Tag sind ihre Wachsdrüsen voll entwickelt und aktiv und sie baut an der Wabe weiter.
4. „HONIGMACHERIN“: Zwischen dem 12. und 20. Tag wandelt sie Nektar und Honigtau in Honig um.
5. „WÄCHTERIN“: Mit Wachdienst am Stockeingang und ersten Orientierungsflügen endet der dreiwöchige Innendienst. Bei Gefahr verteidigt sie den Stock, indem sie mit ihrem Giftstachel den Körper des Feindes – z.B. einer Wespe – sticht.
6. „KUNDSCHAFTERIN & SAMMLERIN“: Mit 20 Tagen beginnt der letzte Abschnitt ihres Lebens. Sie erkundet die Umgebung und sammelt Nahrung.



Der Imker erzählt uns viel über das Leben im Stock – und wie Bienen entstehen:

Im Frühjahr starten Drohnen und Königin zum Hochzeitsflug. Dabei paaren sich mehrere Drohnen nacheinander mit der Königin. Diese hat dann genug Samen für ihr ganzes Leben, das bis zu fünf Jahre dauern kann. Nach der Begattung fallen die Drohnen tot zur Erde. Die Drohnen im Stock werden im Spätsommer nicht mehr gefüttert bzw. werden aus dem Stock verdrängt.

Nach der Hochzeit kehrt die Königin in den Bienenstock zurück und beginnt mit der Eiablage – zum Teil weit über 1.000 Stück pro Tag! Diese sind nur einen Millimeter groß. Die Zellen werden nach acht Tagen mit Wachsdeckeln verschlossen. Aus dem Ei schlüpft eine Jungmaße, die nur 0,3 Milligramm wiegt. Von den Arbeiterinnen wird sie regelrecht gemästet und nach sechs Tagen wiegt sie 500 mal so viel wie am Anfang. Je nachdem, wie das Futter zusammengesetzt ist, entstehen aus den Larven Arbeiterinnen oder Königinnen neu. Drohnen entwickeln sich aus unbefruchteten Eiern. Die Königinnen schlüpfen nach 16, Arbeiterinnen nach 21 und Drohnen nach 24 Tagen.



Drohne

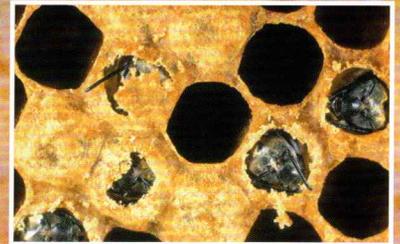


FORSCHER-TIPP **BABYS UND BIENEN**

Stell' dir vor, wir Menschen würden genauso schnell wachsen wie die Bienen. Rechne doch mal aus, wie viel ein 3.000 g schweres Baby dann nach 6 Tagen wiegen würde. Eine ganze Menge, was?



Drohnenpuppen



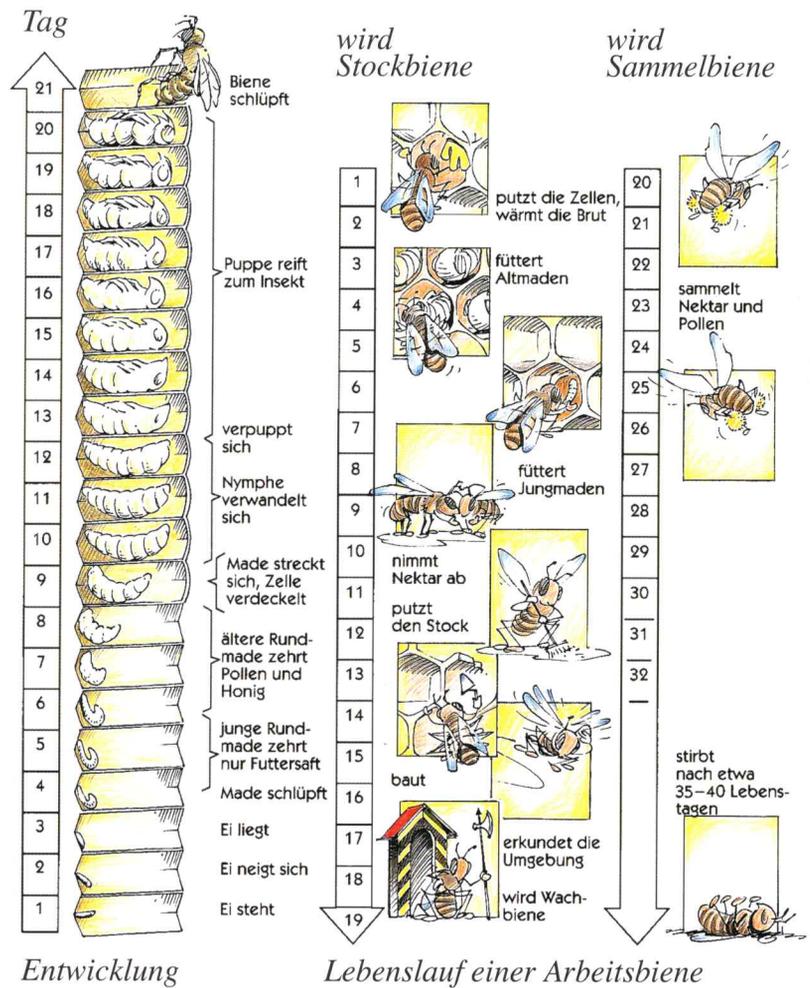
Schlüpfende Bienen

WIE ENTSTEHT EIN NEUES BIENENVOLK?

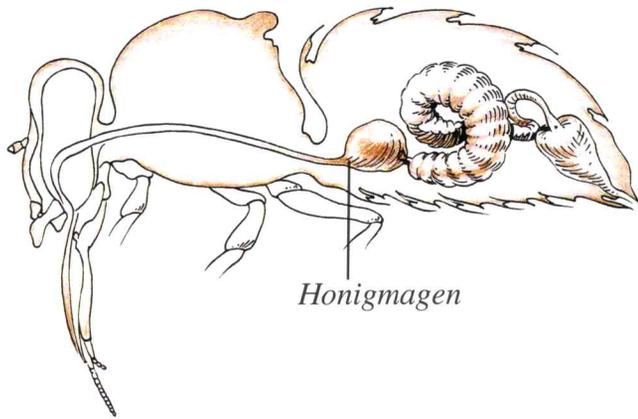
WENN ES IM ALTEN STOCK ZU ENG WIRD, BEGINNEN DIE ARBEITERINNEN, NEUE KÖNIGINNENZELLEN ZU BAUEN.

SOBALD DIESE VERDECKELT SIND, SCHWÄRMT DIE ALTE KÖNIGIN MIT TAUSENDEN VON ARBEITSBIENEN UND EINIGEN DROHNEN AUS. DIE KUND-SCHAFTERINNEN SUCHE DANN EIN NEUES ZUHAUSE. UND WAS PASSIERT -IM ALTEN STOCK? DIE ERSTE JUNGKÖNIGIN, DIE SCHLÜPFT, BILDET MIT DEN VERBLEIBENDEN BEWOHNERN EIN NEUES VOLK.

Das Leben einer Biene



Das Innere der Biene



Immer wieder beobachten wir Sammelbienen, die gerade von der Nahrungssuche zurückkommen – voll beladen mit Nektar und Pollen. Lassen die Wächterinnen unsere Biene vorbei, darf sie den Pollen abladen und ihre Kolleginnen mit dem unverdauten Nektar füttern. Die Arbeiterinnen geben sich den Nektar dann „von Rüssel zu Rüssel“ weiter. Dabei wandeln sie ihn jedes Mal etwas um, bis er zu Honig wird. Den halbreifen Honig lassen sie in unverdeckelten Zellen weiter trocknen. Denn noch ist er zu flüssig, um haltbar zu sein. Der fast fertige Honig wird in Lagerzellen gebracht. Fächelnde Bienen sorgen dafür, dass Wasser verdunstet. Erst wenn der eingedickte Honig weniger als ein Fünftel Wasser enthält, werden die Zellen mit einem dünnen, wasserdichten Wachsdeckel verschlossen und als Vorrat eingelagert.

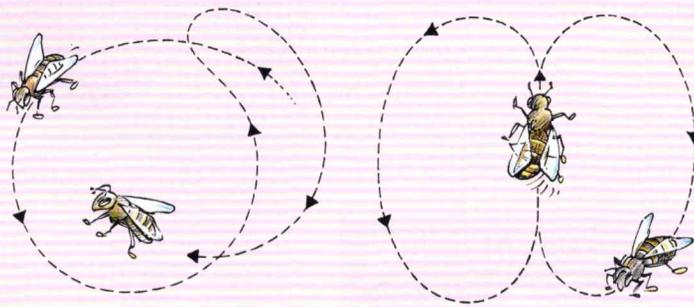


VIELFLIEGER –
DREIMAL UM DIE ERDE
FÜR EIN GLAS HONIG.

ÜBRIGENS: FÜR 500 G HONIG
MÜSSEN DIE SAMMELBIENEN
EINES VOLKES UNGEFÄHR
120.000 KILOMETER FLIEGEN.
DAS IST UMGERECHNET DREIMAL
UM DIE ERDE.

Bienen – alles andere als Traumtänzer

Bienen haben ihre eigene Körpersprache. Sie beobachten, belecken und betasten sich gegenseitig. Den Weg zur Nahrung zeigt eine heimgekehrte Sammlerin ihren Kolleginnen durch ihren Tanz: Liegt die Nahrungsquelle im Umkreis von 100 Metern, so ist es der Rundtanz.



Dabei läuft sie einige Minuten lang in einem kleinen Kreis und dreht sich abwechselnd nach rechts und links. Sind Pollen und Nektar weiter entfernt, tanzt die Biene den Schwänzeltanz. Dabei vollführt sie eine Acht. Zwischen den beiden Kreisen bewegt sie ihren Hinterleib hin und her, d.h. sie schwänzelt.



FORSCHER-TIPP ZUM FRESSEN GERN – ABER BITTE PÜNKTLICH

Wenn unser Imker Recht hat, dann richten sich die Bienen sogar nach der Uhrzeit. Probier es doch mit folgendem Experiment selbst einmal aus:

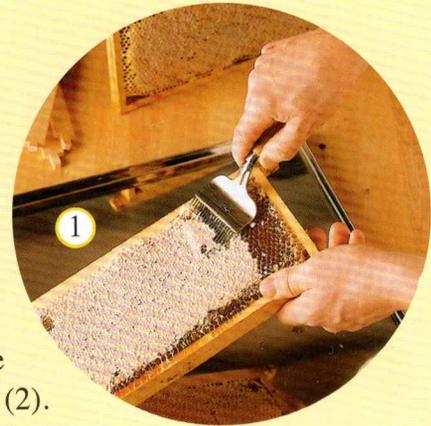
Stelle mehrere Tage lang – immer zur gleichen Zeit – ein Schälchen mit Zuckervasser nach draußen.

Und hab' etwas Geduld, bis eine Kundschafterin es entdeckt. Denn sie muss erst den anderen davon berichten. Wenn alles klappt, kommen die Bienen dann an sonnigen Tagen immer ganz pünktlich zu dir zum Essen.

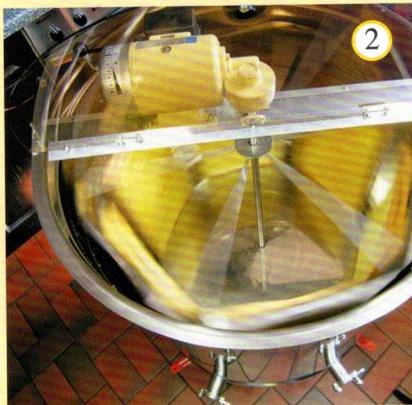


Imkerinnen und Imker achten darauf, dass es den Bienen gut geht. Und sie wissen genau, wann sie den Honig ernten können.

Dazu nehmen sie die Wabe aus dem Bienenstock und entfernen ganz vorsichtig mit einem Spezialwerkzeug die



dünnen Wachsdeckel (1). Dann kommen die Waben in die Honigschleuder (2). Die dreht sich so schnell, dass der Honig aus den Zellen geschleudert wird. Der herauslaufende Honig fließt durch grobe und feine Siebe, um alle Wachsteilchen zu entfernen (3).



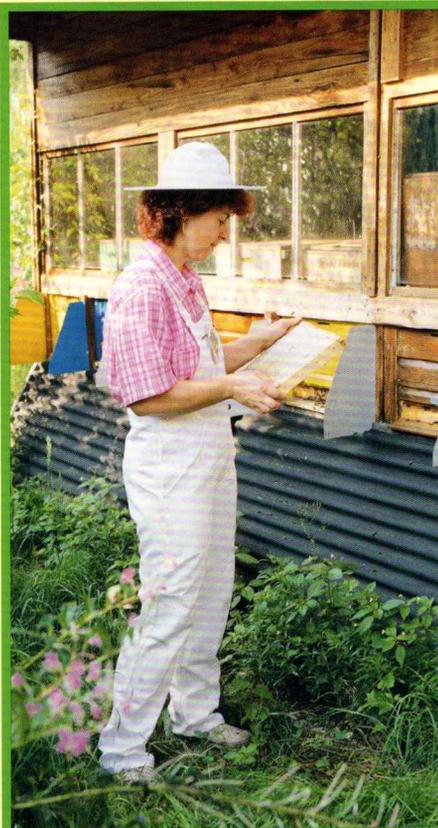
Je nach Sorte rührt der Imker den Honig dann einige Tage oder Wochen lang regelmäßig. Manche Sorten sogar mehrmals am Tag. Das macht den Honig schön fein und cremig. Danach darf er ins Glas.



FORSCHER-TIPP TESTE DEINEN GESCHMACK!

Honig schmeckt – je nach Sorte – ganz unterschiedlich. Waldhonig zum Beispiel ist eher würzig-kräftig, Blütenhonig dagegen süß und mild. Auch Sortenhonige wie Akazien- oder Rapshonig riechen und schmecken einzigartig.

Mache mit deinen Freunden doch mal einen Geschmackstest mit verbundenen Augen und achte auf deine Wahrnehmungen. Kannst du die Unterschiede herausschmecken? Welche ist deine Liebingsorte?



Der Imker/die Imkerin – Freund der Bienen:

Der Imker kümmert sich das ganze Jahr über um seine Bienen. Natürlich achtet er auch darauf, dass sie nicht krank werden. Im Spätsommer oder zu Beginn des Herbstes erhalten sie vom Imker Futter für den Winter. Bis zum Frühjahr halten die Bienen Winterschlaf.

Neben den Imkerinnen und Imkern vor Ort gibt es auch die so genannten Wander- oder Bestäubungsimker. Sie fahren mit ihren Bienenvölkern gezielt von Feld zu Feld, um dort für die Bestäubung einer bestimmten Blütenart zu sorgen. Dadurch haben sie meist auch ein großes Angebot an Sortenhonigen, d.h. Honig von einer bestimmten Blütenart.



Wissenswertes für helle Köpfe

Wusstest du schon, dass ...

...Bienen sterben, wenn sie einen Menschen stechen? Der Widerhaken des Stachels bleibt in der Haut stecken, so dass sie sich beim Wegfliegen tödlich verletzen.

...eine Bienenkönigin durchschnittlich 120.000 Eier pro Jahr legt? Ein Huhn bräuchte dafür ganze 320 Jahre.

...jede Arbeitsbiene in ihrem kurzen Leben etwa 8.000 Kilometer zurücklegt? D.h. sie käme locker nach Amerika.

...Bienen die Erträge der Obstbauern um bis zu 80 % steigern? D.h. ohne Bienen würden wir obstmäßig ziemlich leer ausgehen.



Wir haben jetzt eine Menge über die Bienen, die Natur und den Honig erfahren.

Und du? Teste dein Wissen und beantworte die folgenden Fragen:

- 1) Wie viele Blüten kann eine Biene pro Tag bestäuben?
a) 1.000 b) 500 c) 200
- 2) Wieviel mal mehr wiegt eine Bienenlarve nach 6 Tagen?
a) 3x mehr b) 100x mehr c) 500x mehr
- 3) Wie viele Kilometer fliegt ein Bienenvolk umgerechnet für 500 g Honig?
a) 10.000 b) 120.000 c) 70.000
- 4) Wie viele Bienen leben in einem Volk?
a) bis zu 100 b) bis zu 1.000 c) bis zu 60.000
- 5) Warum tanzen Bienen?
a) aus Spaß b) um die Futterquelle zu zeigen c) aus Langeweile

Vergleiche jetzt deine Antworten mit den Lösungen (unten auf dem Kopf stehend). Alles richtig? Glückwunsch, du bist ein Bienenexperte! Nicht alles gewusst? Macht nichts, lies es einfach nochmal nach.

Lösungen: 1) = Antwort a) / 2) = Antwort c) / 3) = Antwort b) / 4) = Antwort c) / 5) = Antwort b)





SÜSSES FÜR FORSCHER

ECHTE FORSCHER HABEN AUCH EINE ECHTE STÄRKUNG VERDIENT.
HIER EIN PAAR TOLLE HONIG-REZEPTE, DIE DU MIT DEINEN FREUNDEN
LEICHT ZUBEREITEN KANNST:



STREIFENQUARK

(2 PORTIONEN)

50 G SPEISEQUARK
1-2 ESSLÖFFEL SAHNE
1 ESSLÖFFEL HONIG
250 G FRISCHE HEIDEL-
ODER HIMBEEREN

Verrühre den Quark mit der Sahne und dem Honig. Wasche die Beeren und lasse sie gut abtropfen. Fülle abwechselnd Quark und Beeren in eine Glasschüssel. Fertig!



KOKOS-JOGHURT-SHAKE

(FÜR 2 GLÄSER)

150 G KOKOSJOGHURT
350 ML MILCH
1 ESSLÖFFEL KOKOSFLOCKEN
1 ESSLÖFFEL HONIG
8 EISWÜRFEL

Tue je 4 Eiswürfel in die Gläser. Mixe die anderen Zutaten gut mit einem Schneebesen. Wenn alles schaumig ist, fülle den Shake in die Gläser. Wenn du magst, dekoriere das Ganze mit Minzeblättern und Erdbeeren auf einem Cocktailspeiß.

BÄREN-BROT

(2 PORTIONEN)

2 SCHEIBEN
VOLLKORNBROT
BUTTER ODER
MARGARINE
1 BANANE
2 ESSLÖFFEL HONIG



Bestriche die Brotscheiben mit Butter oder Margarine. Schneide die Banane in Scheiben, belege damit das Brot. Zum Schluss den Honig drüber geben – lecker!



DIE BIENEN & HONIG-FORSCHER...

Wie und wo leben die Honigbienen?
Auf welche Blüten fliegen sie?
Was haben sie mit der Obsternte zu tun?
Und wie machen sie den Honig?
Dies alles und noch viel mehr erfährst du in dieser Broschüre.

Begleite unser Forscherteam Lara und Leon und freue dich auf spannende Entdeckungen und jede Menge tolle Forschertipps...



Mehr über Bienen, Honig und alles, was man damit machen kann, erfährst du bei deiner Imkerin oder deinem Imker.



Im Imker-Honigglas ist immer Echter Deutscher Honig drin. Er ist besonders gut, weil er ganz natürlich ist. Probiere bei deinem Imker einfach mal die leckeren Sorten. Übrigens: Honig schmeckt nicht nur auf dem Brötchen, sondern auch super in Müsli, Kuchen und Mix-Getränken.



**DEUTSCHER
IMKERBUND E.V.**

© Deutscher Imkerbund e.V.
Villiper Hauptstraße 3, 53343 Wachtberg
Tel. 0228/932920, Fax 0228/321009
E-Mail: deutscherimkerbund@t-online.de
Internet: www.deutscherimkerbund.de