E1-S3 Wo steckt der Nektar?



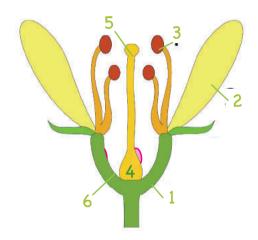
Unterschiedliche Formen und Farben der Blumen locken unterschiedliche Bienen an.

- a) Ordne die Begriffe den Blütenteilen zu.
 - b) Wo befinden sich diese Blütenteile bei den drei verschiedenen Blütendarstellungen? Beschrifte die farbigen Punkte mit den darüber genannten Begriffen!

Hast Du eine Idee, warum Honigbiene, Hummel und Schmetterling nur an den Nektar bestimmter Blüten herankommen? Was mag der Grund dafür sein?







Blütenkelch

Blütenblatt

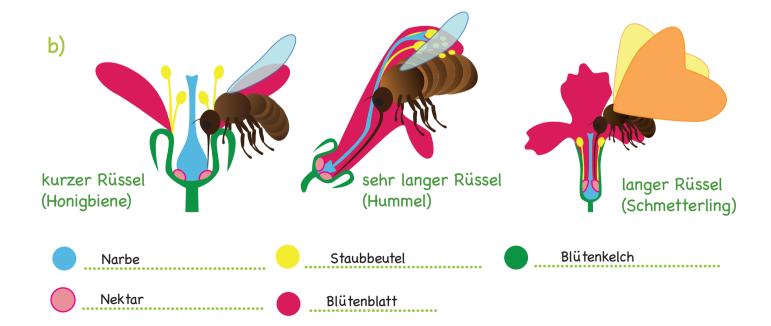
3 Staubbeutel an Staubfäden

/ Fruchtknoten

Narbe (4+5 = Stempel)

Nektar





E2-S1 Wie sieht die Honigbiene aus?



Beobachte die Honigbiene im Lupenbecher. Trage Deine Beobachtungen in die Tabelle ein! Was hast Du gesehen? Zeichne die Honigbiene und versuche die Körperteile des Insektes zu beschriften.



<u>Diese Fragen helfen bei Deinen</u> <u>Beobachtungen:</u>

- 1. Wo befinden sich die Fühler (Beine, Augen . . .)
- 2. Wie viele Beinpaare gibt es und wie unterscheiden sich diese?
- 3. Aus wie vielen Ringen besteht der Hinterleib?



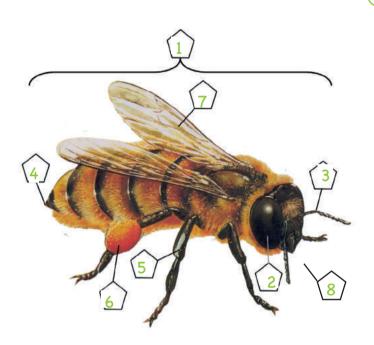
Beobachte die Körperteile:

Gliederung	Was seht Ihr?
Vorne / Kopf	Kopf, Rüssel, Fühler, Facettenaugen, 3 Punktaugen
Mitte / Brust	Brust (Thorax), 2 Flügelpaare, 3 Beinpaare: Vorderbeine mit Putzvorrichtungen / Hinterbeine mit Pollensammelapparat
Hinten / Hinterleib	Hinterleib (Abdomen), 6 Ringe bei der Arbeiterin

E2-S2 Insektenaufbau am Beispiel der Honigbiene



Wie ist die Honigbiene aufgebaut? Ordne den Begriffen die richtigen Nummern aus der Abbildung zu. Wofür braucht die Honigbiene Fühler, Stachel und andere Körperteile? Setze die Begriffe von oben in den Lückentext ein und lerne etwas über die Funktion der Körperteile.





Um an den Blütensaft zu kommen, streckt die Biene ihren <u>Rüssel</u> aus, leckt den Nektartropfen mit der <u>Zunge</u> an der Rüsselspitze und saugt ihn auf.

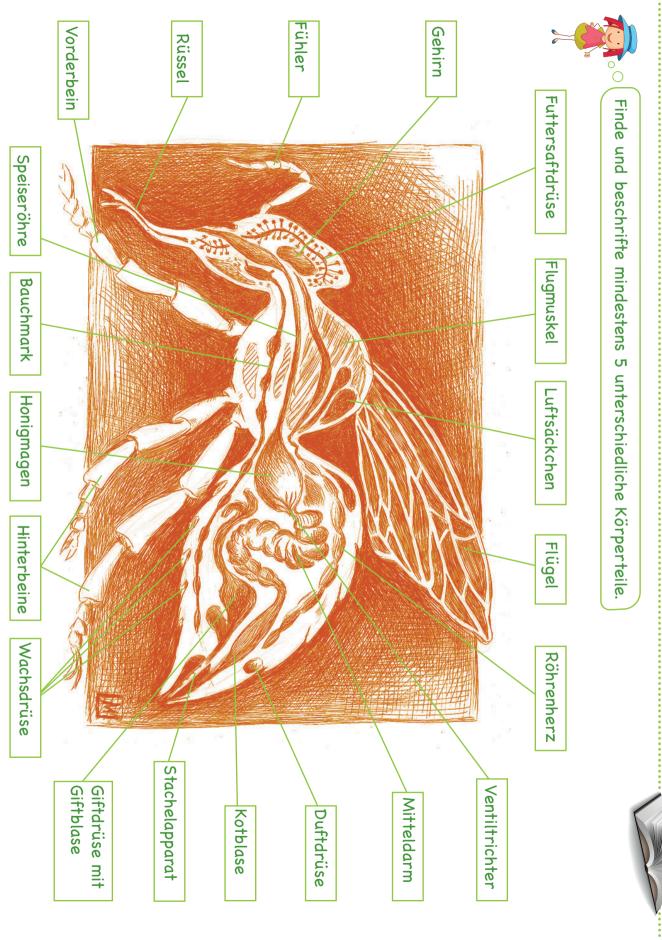
Die beiden Netzaugen aus je 6.000 Einzelaugen sehen 16 Mal schneller, und auch andere Farben, als Menschenaugen.

DenStachel nutzt die Honigbiene nur bei großer Gefahr. Meistens stirbt sie danach, weil er sich verhakt und ihr Hinterleib abgerissen wird.

Mit der Pollenbürste und dem Pollenkamm an den Beinen putzt die Honigbiene den Blütenstaub aus dem Fell in das Pollenhöschen des anderen Beines.

Die <u>Flügel</u> schlagen 230 mal pro Sekunde. Eine Honigbiene fliegt mit Ruhepausen etwa 20 Kilometer in einer Stunde weit.

E2-S3a Insektenquerschnitt am Beispiel der Honigbiene



E2-S3b

Insektenquerschnitt am Beispiel der Honigbiene

Funktion der einzelnen Körperteile: Wozu benötigt die Biene ihre einzelnen Körperteile eigentlich genau?

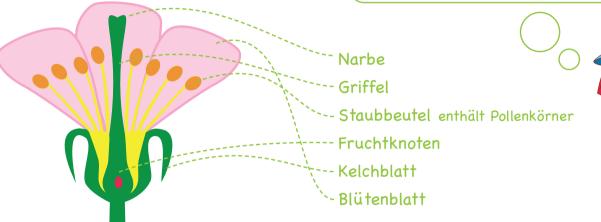
	Speiseröhre	Mitteldarm	Duftdrüse	Wachsdrüse	Stachelapparat	Giftdrüse mit Giftblase	Kotblase		Bauchmark	Ventiltrichter	Honigmagen	Luftsäckchen	Röhrenherz	Hinterbeine	Vorderbein	Flugmuskel	Flügel	Futtersaftdrüse	Gehirn	Rüssel	Fühler
III Stock Wild et III die Hoffigwaben gespackt.	Über die Speiseröhre kommt der aufgeleckte Blüten-Nektar in den Honigmagen.	Hier wird die Nahrung verdaut.	Hier entsteht der individuelle Duft eines Bienenvolkes.	Hier wird Wachs zum Aufbau der Waben hergestellt.	Damit sticht sie im Notfall das Gift in die Haut des Feindes. Sie selbst stirbt dabei.	Hier wird das Gift für den Stachel hergestellt.	Bienen können hier ihren Kot lange speichern. Sie koten nie in ihren Stock.	und umgekehrt.	Das Bauchmark ist das Nervensystem der Biene und leitet Nervenimpulse vom Körper ins Gehirn	Trennt den Honigmagen mit seinem Nektar vom Mitteldarm.	Hier wird der gesammelte Nektar aufbewahrt und später in die Honigwabe gespuckt.	Wie unsere Lunge versorgen sie den Körper mit Luft (Sauerstoff).	Die Biene besitzt einen offenen Blutkreislauf. Das Herz (Röhrenherz) saugt das Blut durch seitliche Öffnungen aus dem Körper an und presst es nach vorne wieder in den Körper hinein.	Pollen werden hier angeklebt (Pollenhöschen) und nach Hause transportiert.	Mit dem Vorderbein schabt die Biene Staub und Pollen aus ihrem Fell.	Sie sind für die Bewegung der Flügel da. Fliegen haben nur 2 Flügel.	Die Bienen bewegen ihre vier(!) Flügel im Flug etwa 250-270 Mal pro Sekunde auf und ab.	Diese Drüse stellt ganz besonderen Futtersaft für die Aufzucht der Larven her.	Gehirn und Bauchmark bilden das Nervensystem.	Mit diesem Saugrohr und der darin liegenden Zunge wird Nektar aufgeleckt und aufgesaugt.	Die Fühler dienen als "Nase" (Geruchsorgane). Sie haben auch Tasthaare



1

Ordne die Begriffe den beiden Abbildungen der Kirschblüte zu.

Eine Biene fliegt zu einer Blüte und sucht in der Tiefe nach Nektar. Sie saugt ihn auf und besucht die nächste Blüte. Auch dort saugt sie Nektar. Für die Blüte ist dabei etwas wichtiges passiert. Beschreibe diesen Vorgang und benutze dabei die unten stehenden Begriffe.





Auf dem weiblichen Teil der Pflanze, auch Narbe oder Stempel genannt, bleibt der männliche Pollen kleben. Bienen übertragen bei ihren Sammelflügen Pollen von einer zur anderen Blüte. Sie helfen der Pflanze so, sich zu vermehren.



Beispielsweise:

"Wenn die Honigbiene in den Blüten Nektar sammelt, berührt sie die Staubbeutel der Blüte. Dabei bleiben Pollenkörner in den Haaren der Biene hängen. Fliegt die Honigbiene zur nächsten Blüte, fallen manchesmal Pollenkörner ab und gelangen zufällig auf die Narbe ("Bestäubung"). Dann bildet sich ein Pollenschlauch aus, der in den Fruchtknoten dringt "Befruchtung". Jetzt kann die Pflanze Früchte und Samen ausbilden.

E3-S2 Der Honigbienenstaat (einfach)



Ringelpiez lesen!

- 1. Vorleser
- 2. Quizmaster stellt Fragen zum Text
- 3. Kandidat beantwortet die Fragen
- 4. Schreiber notiert Fragen & Antworten

Die Rolle wechseln: Jeder muss jede Rolle einmal übernehmen!



Zeit für das gemeinsame Quiz!

Ein Schüler pro Gruppe vertritt das Team im Quiz!

Habt Ihr gut aufgepasst?



Honigbienen leben gemeinsam in großen Völkern.

Man nennt diese auch Bienenstaaten. In einem Bienenstaat gibt es eine Königin, tausende Arbeiterinnen und einige hundert Männchen, die Drohnen.



Die Königin ist die Mutter aller Honigbienen des Staates.

Sie legt als Einzige Eier: bis zu 2.000 Stück am Tag! Sie ist größer als die anderen Honigbienen. Sie kann bis zu sechs Jahre alt werden.



Sie sammeln Nahrung (Nektar und Pollen aus Blüten) und zwar für das ganze Volk. Sie füttern und pflegen die Königin und die Brut. Sie bauen, putzen und verteidigen den Bienenstock. So nennt man das Haus der Honigbienen.





Drohnen sind die männlichen Honigbienen. Sie arbeiten nicht.

Sie haben nur eine Aufgabe: Beim Hochzeitsflug paaren sie sich mit der Königin. So kann die Königin befruchtete Eier legen, aus denen wieder neue Honigbienen schlüpfen.

Rate, welches der drei Bienenwesen bin ich?

Arbeiten mag ich nicht. Ich lass und suche mir eine hübsche jui	se mich lieber bedienen. Am liebsten fliege ich aus nge Königin. Ich binein Drohn
Ich bin froh, wenn sich jemand	enen. Meine Aufgabe ist schon anstrengend genug. um die Kinder und das Essen kümmert. Meine Aufgabe ist_es, Eier zu legen
	wechslungsreich. Im Laufe meines kurzen Lebens übe fe aus. Ich bin immer sehr fleißig.

E3-S2 Der Honigbienenstaat (schwer)



1

Ringelpiez lesen!

- 1. Vorleser liest den Text laut vor
- 2. Quizmaster stellt Fragen zum Text
- 3. Kandidat beantwortet die Fragen
- 4. Schreiber notiert Fragen & Antworten

Die Rolle wechseln: Jeder muss jede Rolle einmal übernehmen!



Zeit für das gemeinsame Quiz!

Ein Schüler pro Gruppe vertritt das Team im Quiz!

Habt Ihr gut aufgepasst?



Frage	Antwort
Wohin legt die Königin die Eier?	Brutwaben
In welchen Stadien entwickelt sich das Ei zur Biene?	Ei-Larve-Puppe-Biene
Wie entsteht Bienenwachs?	Junge Arbeiterinnen schwitzen aus Wachs- drüsen Wachsplättchen aus
Welche Aufgaben haben die Arbeiterinnen?	Königin füttern, Pollen und Nektar sam- meln, Larven aufziehen, Stock verteidigen
Wie heißt der gemeinsame Flug der Drohnen mit der Königin?	Hochzeitsflug
Was machen die Arbeiterinnen mit den Drohnen?	Im Herbst vertreiben sie die Drohnen aus dem Stock (Drohnenschlacht)
Aus wie vielen Honigbienen besteht ein Volk?	40.000 - 60.000 Bienen
Was ist die Aufgabe der Winter-Arbeiterinnen?	Die Königin und sich selbst warm halten
Wann leben die männlichen Bienen?	Drohnen leben etwa von April bis August







E3-S3 Lebenslauf einer Arbeiterin der Honigbienen



Schneide die Bilder mit einer Schere aus. Klebe sie dann in der richtigen Reihenfolge auf das Arbeitsblatt. Beschrifte die Bilder mit den unten abgebildeten Textbausteinen und gib dem Plakat eine Überschrift.





die Waben und sich selbst putzen







junge und alte Larven füttern

die Brut wärmen

Sammelbiene Nektar abnehmen



3. bis 12. Tag

den Pollen verdichten



Waben bauen und verdeckeln



den Stock bewachen



erste Probeflüge machen



Nektar und Pollen sammeln



sterben

E3-S5-Zusatz Die Welt der Honigbienen – kennst Du Dich aus? (schwer)

Weißt Du, was in die Lücken gehört! Fülle alles soweit aus, wie Du kannst!



Bienen sind Insekten . Es gibt verschiedene Bienenarten: Honig- und Wildbienen. Honigbienen leben in einem Volk , auch Staat genannt, zusammen. Ein Bienenvolk besteht aus ungefähr 40.000 bis 50.000 Bienen. In dem Bienenstaat gibt es eine Königin , tausende Arbeiterinnen und einige hundert Männchen, die Drohnen.

Die Drohnen arbeiten nicht, sondern werden gefüttert. Die Königin wird während ihres Hochzeitsflugs von mehreren Drohnen begattet. Sie kehrt anschließend in ihren Staat zurück und kann bis zu sechs Jahre alt werden und legt jeden Tag bis zu 2.000 Eier. Die Arbeiterinnen haben viele Aufgaben: die Königin und die Brut füttern, Waben bauen, Pollen und Nektar sammeln und das Volk verteidigen.

Die Grundfarbe der Honigbienen ist braun und sie haben am Körper eine Art Pelz. Die Beine mit den Bürstenhaaren dienen zum Sammeln des Pollens, Blütenstaub genannt. Der Blütenstaub bleibt daran hängen. Außerdem haben sie durchsichtige Flügel. Die Arbeiterinnen tragen am Hinterteil einen Stachel, der zur Verteidigung gegen andere Insekten dient. Wurde der Stachel einmal benutzt, muss die Biene sterben.

Bienen verständigen sich durch tasten, tanzen und riechen. Hat eine Suchbiene Futter gefunden, fliegt sie zum Stock und tanzt. Dadurch erfahren die anderen wo die Futterquelle liegt.

Weißt Du, was in die Lücken gehört! Fülle alles soweit aus, wie Du kannst!



Honigbienen leben in einem Volk , auch Staat genannt, zusammen. In dem Bienenstaat gibt es eine Königin , tausende Arbeiterinnen und einige hundert Männchen, die Drohnen.

Die Drohnen arbeiten nicht, sondern werden gefüttert. Die Königin wird während ihres Hochzeitsflugs von mehreren Drohnen begattet. Sie kehrt anschließend in ihren Staat zurück. Dort legt sei jeden Tag bis zu 2.000 Eier. Die Arbeiterinnen haben viele Aufgaben: die Königin und die Brut füttern, Waben bauen, Pollen und Nektar sammeln und das Volk verteidigen.

Die Grundfarbe der Honigbienen ist braun und sie haben am Körper eine Art Pelz. Außerdem haben sie durchsichtige Flügel. Die Arbeiterinnen tragen am Hinterteil einen Stachel, der zur Verteidigung gegen andere Insekten dient.

Bienen verständigen sich durch tasten, tanzen und riechen. Hat eine Suchbiene Futter gefunden, fliegt sie zum Stock und tanzt. Dadurch erfahren die anderen wo die Futterquelle liegt.

E4-S2 Welche Bienenprodukte nutzen wir?

Schaue Dir die Bienenprodukte in den Gläsern genau an. Kringel die richtigen Lösungen ein!







Pollen (Blütenstaub)

Nahrhaft und lecker!

Die Honigbienen sammeln Pollen als Nahrung für ihren Nachwuchs. Der Blütenstaub wird in den so genannten Pollenhöschen in den Bienenstock transportiert. Dort wird er in den Waben eingelagert.

Nutzen für den Mensch:

Als Nahrungsmittel und zur Stärkung der Abwehrkräfte.

Welche Farben kann Pollen haben:







Wachs

Tolles Baumaterial!

Ganz frisches Bienenwachs ist weiß. Die Honigbienen schwitzen kleine Wachsplättchen aus, wie wir Menschen Schweißperlen. Durch Propolis und Pollen wird der Wachs im Laufe der Zeit gelblich-braun. Die sechseckigen Waben eines Bienenstocks werden aus Wachs gebaut.

Der Mensch nutzt Wachs für die Herstellung von Kerzen, Lippenbalsam, Süßwaren und Wachsmalstiften.

Was ist richtig, was ist falsch? Kreuze es an! Honigbienen holen Bienenwachs von Blüten:

richtig falsch X

Honigbienen machen Bienenwachs aus Kerzen:

richtig falsch X



Propolis

Bonbons

Wichtig für die Gesundheit! Propolis ist eine harzig, gelbe Masse mit besonderem Geruch. Sie tötet Viren, Pilze und Bakterien ab. Alles im Inneren des Bienenstocks wird mit einer sehr dünnen Propolisschicht überzogen.

Nutzen für den Mensch: Propolissalben oder Tinkturen helfen gegen Entzündungen.

Wozu nutzen wir den Propolis?

Salben Brotaufstrich Kerzen

Putzmittel



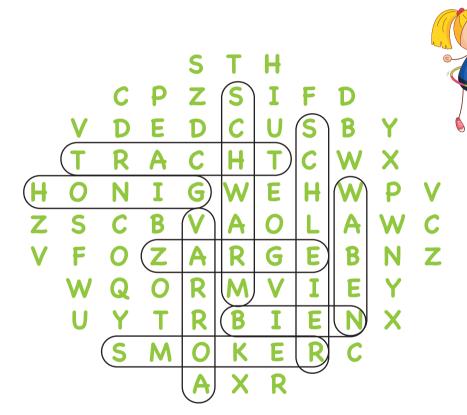
Klopapier

E4-S4 Buchstabenrätsel - Imkerei-Begriffe



Wenn Ihr einen Imker besucht, also jemanden, der Bienen hält, ist es gut, einige Begriffe zu kennen. Könnt Ihr die neun Wörter in dem Buchstabensalat finden, die ein Imker oft benutzt? Macht einen Kringel darum!

Markiere die im Buchstabensalat versteckten Wörter!



1. Schwarm

- 2. Zarge
- 3. Schleier

4. Varroa

- 5. Tracht
- 6. Bien

7. Waben

- 8. Honig
- 9. Smoker

E5-S2 Unterschiede zwischen Honig- und Wildbienen



Trage die unten stehenden Wörter in das zugehörige Feld. Besprich dich mit deinem Partner.



	Honigbiene	Wildbienen				
		Hier siehs Du eine				
Wieviele verschie- dene Arten von Bienen gibt es in Deutschland?	eine Art	560 verschiedene Arten (auf der ganzen Welt gibt es sogar ca. 20.000 Bienenarten)				
Leben die Bienen als Einzelgänger oder in einem Bienenstaat?	Bienenstaat	meist Einzelgänger (es gibt auch Ausnahmen, z.B. die Hummeln)				
Wie lange leben sie?	Arbeiterin: 4 bis 6 Wochen (Sommer) (bis zu 6 Monate im Winter) Königin: bis zu 6 Jahre Drohne: bis zu 4 Monate	Die meisten Wildbienen: 4 bis 6 Wochen Hummelkönigin: 1 Jahr				
Wie weit ent- fernen sich die Sammlerinnen von ihrem Nest, um auf Nahrungssuche zu gehen?	bis zu 7 Kilometer	70 bis 500 Meter				
Welche Bedeutung haben die Honig- und Wildbienen für uns Menschen?	Nutztiere (von Imkern gehalten) Honig Wachs Bestäubung der Pflanzen	Wildtiere Bestäubung der Pflanzen				

E5-S3 Unterschiede von Wild- und Honigbienen (schwer)



Weißt Du, was in die Lücken gehört! Fülle alles soweit aus, wie Du kannst!



Es gibt auf der ganzen Welt nur neun verschiedene Honigbienenarten und etwa 20.000 Wildbienen -Arten. Alle Bienen sind für Menschen wichtig, weil sie Pflanzen bestäuben. Nur so können diese Pflanzen Früchte und Samen bilden. Bienen und Blütenpflanzen sind also abhängig voneinander.

Honigbienen werden von Menschen geschätzt, weil sie Honig herstellen. Neben dem Honig verwenden die Menschen aber auch das Wachs, den Königinnenfuttersaft und den Blütenstaub (Pollen). Wildbienen verbrauchen den Nektar direkt und machen keinen Honig daraus.

Honigbienen bauen ihre Nester aus Wachs. Wildbienen nisten an ganz unterschiedlichen Plätzen und benutzen dazu unterschiedliche Materialien, um ihre Nester und Brutzellen zu bauen. Viele Wildbienenarten nisten unter der Erde.

Das eine Wildbiene einen Menschen sticht, ist sehr selten. Der Stachel vieler Wildbienenarten ist auch viel zu schwach, um unsere Haut zu durchbohren. Und: Nur wenn sich eine weibliche Wildbiene bedroht fühlt, verteidigt sie sich. Das heißt, sie sticht, wenn sie unter unsere Füße gerät oder mit den Fingern gedrückt wird. Nur in Gemeinschaft lebende Bienen, also Honigbienen und Hummeln ste-chen mitunter von sich aus, wenn sie das Gefühl haben, dass ihr Nest und ihre Brut in Gefahr sind. Aber auch das ist sehr selten.

E5-S3 Unterschiede von Wild- und Honigbienen (einfach)



Weißt Du, was in die Lücken gehört! Fülle alles soweit aus, wie Du kannst!



Es gibt auf der ganzen Welt nur neun verschiedene Honigbienenarten und etwa 20.000 Wildbienen -Arten. Alle Bienen sind für Menschen wichtig, weil sie Pflanzen bestäuben. Nur so können diese Pflanzen Früchte und Samen bilden.

Honigbienen werden von Menschen geschätzt, weil sie Honig herstellen. Wildbienen verbrauchen den Nektar direkt und machen keinen Honig daraus.

Honigbienen bauen ihre Nester aus Wachs. Wildbienen nisten an ganz unterschiedlichen Plätzen und benutzen dazu unterschiedliche Materialien, um ihre Nester zu bauen. Viele Wildbienenarten nisten unter der Erde.

E5-S4 Wir basteln eine Hummel-Uhr!



Zu welcher Jahreszeit gehören die einzelnen Aussagen? Schneidet sie aus und klebt sie wie Sonnenstrahlen an die Jahresuhr der Hummel. Die Hummelkönigin hält Winterschlaf. Die bernuchtere Jungkönigin sucht Im frühlans etwacht die Königh und Sich ein nun alleine Winter sucht einen Nistplatz. quartier. Winter シ Die Königin legt Pollenbrot und die ersten Eier in die neuen Brutzellen. Sie brütet die Eier sterben die alte Herbst Königin, die Männchen 5 alleine aus. und die Arbeiterinnen. Kurz darauf Konigimen sich. Sund bung Turteros schiup for Womeren A railog arailo. Sommer TUTO MILLY SOURCE Thomash orang Brut Alb ragrostav Pun Uallod W Ulaulups" Snp tsalv sop varry 600 Tiere an. Hadra Alb Mayor wächst bis aut topis associations tet. Der Staar Eler und brüdie Königin viele Im Sommer legt

E6-S2 Hilfen für die Wildbienen



Weißt Du, was in die Lücken gehört! Fülle alles soweit aus, wie Du kannst!



Bis auf Kuckucksbienen bauen sich alle anderen Wildbienenarten ihre Nester selbst. Dazu verwenden sie zum Beispiel: Holz, Laub- und Blütenblätter Pflanzen-haare oder Baumharz. Ihre Nester bauen sie gerne in sandigen Böden, in morschem Holz, in markhaltigen Pflanzenstengeln oder in den Fraßgängen von anderen Insekten. Manche Arten bauen ihre Nester auch an Steinen oder Felsen.

Leider haben wir Menschen unsere Umgebung hier und dort etwas zu gut aufgeräumt. Aus Sicht der Wildbienen sogar leergeräumt. Sie finden manchmal keinen Platz für ihre Nester und auch keine Baumaterialien.

Hier können wir helfen! Wir können Wildbienenhotels aufstellen. Man kann sie kaufen oder selber bauen. Meistens bestehen sie aus Holz, in das lange Löcher gebohrt sind. Dazu kommen noch Teile aus aufeiandergelegten Schilfhalmen. Wildbienen nutzen diese Löcher und Halme als Brutröhren. Deswegen spricht man auch von Nisthilfen.

Beim Aufstellen gibt es einiges zu beachten. Für ihren Nistplatz bevorzugen Wildbienen einen trockenen und sonnigen Platz. In dieser Hinsicht sind sie uns sehr ähnlich! Außerdem müssen sie natürlich essen. Das heißt: In der Nähe der Nisthilfe müssen Futterpflanzen wachsen.

Für uns ist eine Nisthilfe auch etwas sehr spannendes. Denn jetzt können wir die Wildbienen immer gut beobachten!

E6-S2 Hilfen für die Wildbienen (einfach)



Weißt Du, was in die Lücken gehört! Fülle alles soweit aus, wie Du kannst!



Wildbienen verwenden für ihre Nester zum Beispiel: Holz, Laub- und Blütenblätter Pflanzen-haare oder Baumharz. Ihre Nester bauen sie gerne in sandigen Böden, in morschem Holz, in markhaltigen Pflanzenstengeln oder in den Fraßgängen von anderen Insekten. Manche Arten bauen ihre Nester auch an Steinen oder Felsen.

Leider haben wir Menschen unsere Umgebung hier und dort etwas zu gut aufgeräumt. Wildbienen finden manchmal keinen Platz für ihre Nester und keine Baumaterialien.

Hier können wir mit Nisthilfen helfen! Man kann sie kaufen oder selber bauen. Meistens bestehen sie aus Holz, in das lange Löcher gebohrt sind. Dazu kommen noch Teile aus aufeinandergelegten Schilfhalmen. Wildbienen nutzen diese Löcher und Halme als Brutröhren.

Für ihren Nistplatz bevorzugen Wildbienen einen trockenen und sonnigen Platz. In der Nähe der Nisthilfe müssen Futterpflanzen wachsen.

Für uns ist eine Nisthilfe auch etwas sehr spannendes. Denn jetzt können wir die Wildbienen immer gut beobachten!