STAATLICHES SEMINAR FÜR DIDAKTIK UND LEHRERBILDUNG REUTLINGEN

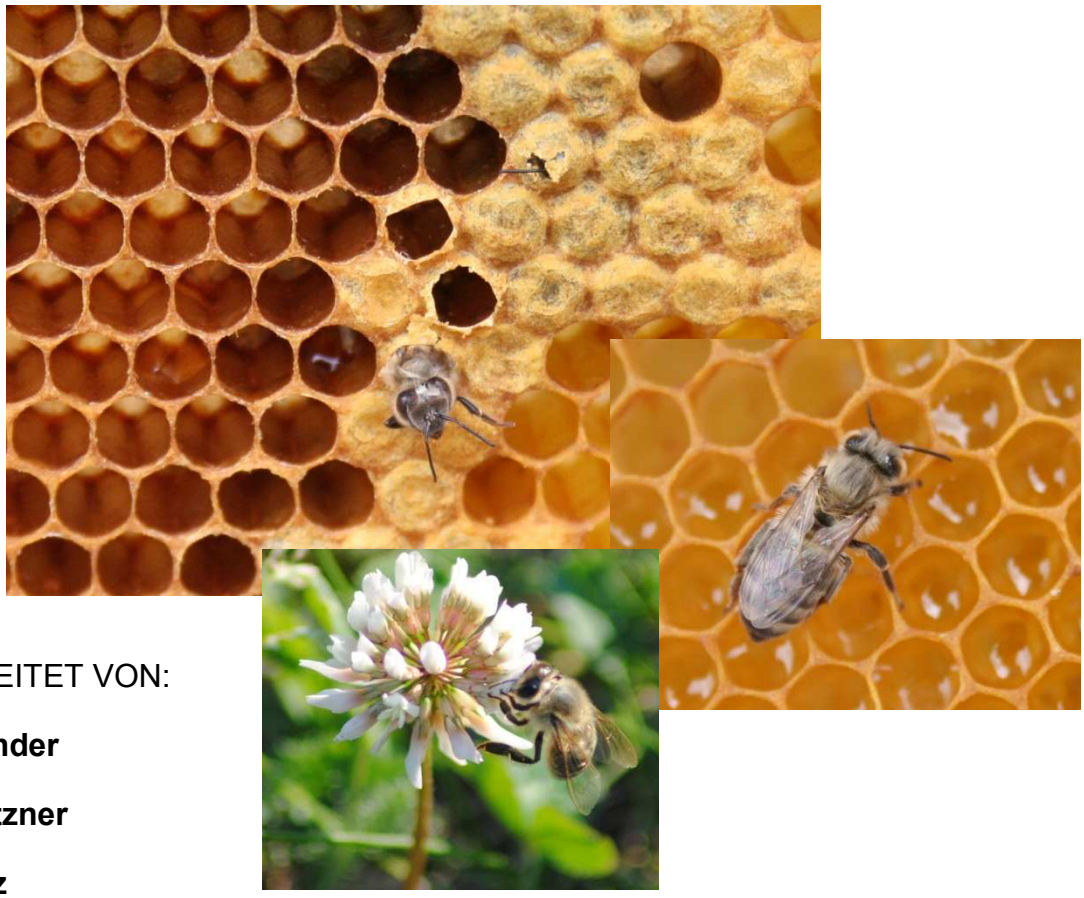
Ausarbeitung zum NWA-Tag 2012:

Lebensraum ERDE

Thema:

Die Honigbiene

- ein staatenbildendes Insekt und seine Produkte-



AUSGEARBEITET VON:

Stefanie Bender

Matthias Tetzner

Annika Renz

Inhaltsverzeichnis

1. Sachanalyse 3

1.1. Die Bienenwesen..... 4

1.2. Die Entwicklung der Honigbiene..... 5

2. Didaktische Analyse..... 6

2.1. Einordnung des Themas in den Bildungsplan 6

2.2. Auswahl und Bedeutung des Themas 6

3. Literaturverzeichnis 12

Anhang

Arbeitsblätter

1. SACHANALYSE

Die Honigbienen sind die bekanntesten Vertreter aus der großen Familie der Bienen (Apidae). Mit den Ameisen und Wespen zusammen, gehören sie den Aculeata, einer Unterordnung der Hautflügler (Hymenoptera), an, deren Weibchen einen Wehrstachel besitzen. Die Honigbienen unterscheiden sich von anderen Bienenarten durch die staatenbildende Lebensweise. Der größere Teil der Bienenarten lebt solitär (allein).

Weltweit leben nur neun Honigbienenarten in Staaten beisammen und in Europa ist nur eine Honigbienenart, die westliche Honigbiene (Apis mellifera), vertreten.

Einige Rassen der Apis mellifera leben auch in Afrika und Amerika. Die übrigen Honigbienenarten sind in Asien heimisch, wie z. B. die Riesen-Honigbiene oder die Zwerg-Honigbiene. [1]

Die Systematik der **Westlichen Honigbiene**:

Klasse:	Insekten (Insecta)
Ordnung:	Hautflügler
Familie:	Bienen (Apidae)
Gattung:	Honigbienen
Art:	Westliche Honigbiene (Apis mellifera)

In der freien Natur bauen die Honigbienen eines Volkes ihre Waben häufig in hohle Bäume oder Felsspalten. Aus diesem Grund werden sie auch als Höhlenbrüter bezeichnet. Stellt ein Imker einen künstlichen Bienenstock mit Holzrahmen zur Verfügung, so nehmen die Honigbienen auch diesen an und bauen dort ihre Waben.[2]

[1] Tautz, Jürgen 2003: Die Honigbiene-Neuigkeiten über ein bekanntes Insekt. In: Unterricht Biologie 283: S. 4-13.

[2] Bellmann, Heiko 2005: Bienen, Wespen, Ameisen. Hautflügler Mitteleuropas. Stuttgart: Franckh Kosmos Verlag, 320.

1.1. Die Bienenwesen

Im Insektenstaat werden **drei Bienenwesen** unterschieden:

Die Königin:

Die Königin ist die größte Honigbiene im Insektenstaat und setzt sich von den anderen Bienenwesen deutlich durch den langen, schlanken Hinterleib ab. Durch die Absonderung eines besonderen Geruchsstoffes (Pheromon), den ihre Stockmitglieder aufnehmen, hält sie ihr Volk zusammen und regelt auf diese Weise das harmonische Zusammenleben.
Da sie das einzige, voll entwickelte Weibchen in ihrem Volk darstellt,
kann nur sie allein Eier legen und für den Fortbestand des Volkes sorgen. Die Königin legt vom Frühjahr ab, bis in den Herbst täglich bis zu 2000 Eier in die Brutwaben. Wenn im Bienenstock eine neue Königin schlüpft, fliegt sie zum sogenannten Hochzeitsflug aus und in ca. 20 m Höhe findet die Begattung mit den männlichen Honigbienen, den Drohnen statt, deren Samen sie aufnimmt und speichert. Während ihrer 4-5 Lebensjahre kann die Königin nun ihre Eier selbstständig befruchten.
Die Königin besitzt einen Stachel, jedoch keine Pollenkörbchen an den Hinterbeinen, da sie von den Arbeiterinnen im Stock mit einem speziellen Futtersaft („Gelée royal“) versorgt wird.

Die Arbeiterinnen:

Die Arbeiterinnen sind die kleinsten Mitglieder des Honigbienenvolks. Im Vergleich zur Königin sind sie unfruchtbar und können daher nicht für Nachkommen sorgen. Im Bienenstock verrichten sie alle Arbeiten, wie die Fütterung der Königin, der Drohnen und Larven und sie bewachen und säubern den Bienenstock. Darüber hinaus, sind sie für die Nahrungsbeschaffung zuständig; sie tragen Pollen, Nektar und Wasser zum Stock. Die Arbeiterinnen besitzen einen Wehrstachel, um den Bienenstock vor Eindringlingen zu schützen. Im Sommer leben sie circa 6 Wochen lang.

Die Drohnen

Die Drohnen, die männlichen Tiere im Bienenstock, haben einen ausgeprägten, dicken Hinterleib und auffallend große Augen. Ihre alleinige Aufgabe ist die Befruchtung der Königin. Bei der Begattung stülpt sich das männliche Geschlechtsorgan nach außen, sodass innere Organe abgerissen werden und der Drohn daran stirbt. Da sie nicht in der Lage sind sich selbst zu versorgen, werden die Drohnen ebenfalls von den Arbeiterinnen versorgt.
Im Gegensatz zur Königin und den Arbeiterinnen, haben Drohnen keinen Stachel.[3]

1.2. Die Entwicklung der Honigbiene

Die Königin legt kleine, kommaförmige Eier in die Waben ab. Nach ungefähr drei Tagen schlüpft aus dem Ei eine kleine weiße Larve, die 1,5 mm lang, ohne Beine und blind ist. Die Larve ist sehr gefräßig und bedarf einer ständigen Fütterung mit Fruchtsaft durch die Arbeiterinnen.
Nach ungefähr sechs Tagen, ist die Larve so groß, dass sie fast die gesamte Brutwabe ausfüllt. Nachdem die Arbeiterinnen die Brutwabe mit einem Wachsdeckel verschlossen haben, beginnt die Larve ein feines, kokonartiges Gewebe zu spinnen.
Aus der Larve entwickelt sich nun eine Puppe, bei der Beine, Fühler, Flügel und Augen bereits erkennbar sind.
21 Tage später ist es so weit, eine junge, sehr haarige Honigbiene verlässt die Wabe, indem sie mit ihren Kiefern den Wachsdeckel entfernt.
Die Honigbiene vollzieht eine vollständige Entwicklung, vom Eistadium, über das Larven- und Puppenstadium zum fertigen Geschlechtstier (Imago).[4]

[3] Vgl. Lehnherr, Matthias: Imkerbuch. Basel 2008, 36 ff.
[4] Vgl. Schieferstein, Erich: Bienenwelt. Bonn 1997, 53.

2. DIDAKTISCHE ANALYSE

2.1. Einordnung des Themas in den Bildungsplan

Das Thema „Honigbiene – ein staatenbildendes Insekt und seine Produkte“ beinhaltet das Kennenlernen der Organisation und Aufgabenverteilung der Bienen im Bienenvolk sowie das Beobachten und Zeichnen der Körperbaus, der Mundwerkzeuge sowie der Sammelbeine der Honigbiene. Das Thema lässt sich im Bildungsplan diesbezüglich unter „wie Tiere leben“[5] verorten. Da es zusätzlich eine Honigverkostung und Zuordnung der einzelnen Honigsorten zu den Blütenpflanzen und Bäumen gibt, lässt sich die Unterrichtseinheit auch dem Themenbereich „Vom Rohstoff zum Produkt“[6], zuordnen. Das Thema „Honigbiene – ein staatenbildendes Insekt und seine Produkte“ lässt sich in die Bildungsstandards für den Fächerverbund Naturwissenschaftliches Arbeiten in der Realschule in seiner Aufbereitung in die Klassenstufe 6 einordnen.

2.2. Auswahl und Bedeutung des Themas

Im Folgenden wird beschrieben, weshalb dieses Thema ausgewählt wurde:

Exemplarische Bedeutung

Exemplarisch steht die Honigbiene für eines der staatenbildenden Insekten, wozu auch Ameisen, Wespen und Termiten und Hummeln gehören. Weiterhin wird am Beispiel der Honigbiene der typische Körperbau eines Insekts erarbeitet. Die Erkenntnisse können auf weitere Insekten übertragen werden, andererseits dient das spezifische Fachwissen dazu, Honigbienen von anderen Insekten abzugrenzen. Die Schüler erfahren, die Biene als Bestäuber vieler Obst –und Gemüsesorten, welche Vorgänge sich nach einer Bestäubung abspielen, wie sich das Bienenvolk verständigt, wie die Aufgabenverteilung im Bienenvolk selbst aussieht und wie Honig entsteht. Es wird für die meisten Schüler eine neue Erfahrung sein, dass Honig geschmacklich und nicht nur von der Konsistenz und dem Aussehen her sehr unterschiedlich sein kann und sich verschiedenen Pflanzen/ Bäumen zuordnen lässt (Sinnesschulung).

[5]Zit. Bildungsplan 2004, S. 101
[6]Zit. Bildungsplan 2004, S. 101

Insgesamt also erfahren die Schüler die Biene als entscheidendes Bindeglied im Kreislauf der Natur.

Gegenwartsbedeutung

Die Honigbiene ist den Schülerinnen und Schülern[7] aus Gärten bekannt. Gerade um diese Jahreszeit lassen sich gut Bienen bei der Bestäubung von Blüten beobachten. Die Schüler erfahren die Bedeutung der Honigbiene für Blütenpflanzen und Nutzpflanzen. Bienen sind für sie überlebensnotwendig, denn Bienen bestäuben viele Pflanzen (Fremdbestäubung), die diesen Schritt zur Fortpflanzung benötigen.
Letztendlich genießen die Menschen viele Früchte und verschiedene Honigsorten, die es ohne die Bienen nicht geben würde. Weiterhin erfahren die Schüler die Angepasstheit der Bienen an ihren Lebensraum.

Zukunftsbedeutung

Die Schüler werden dafür sensibilisiert, den Lebensraum der Bienen zu erhalten und somit die Bienen zu schützen, gerade weil sie um die Lebensbedingungen und den Nutzen dieser Insekten wissen.

Struktur des Inhalts

Die Lernstationen sind so angelegt, dass sich die Schüler in Form von Lernstationen die Informationen zur Lebensweise, dem Körperbau und der Produkte der Biene selbstständig erarbeiten können. Die Schüler erarbeiten, wie aus der Kirschblüte durch Bestäubung der Biene eine Kirsche entsteht und erfahren so den Nutzen und die Notwendigkeit der Biene für die Natur. Dazu gehört auch die Verkostung und Sinnesschulung durch die vier bereitgestellten Honigsorten und die Zuordnung zu den dazugehörigen Pflanzen und Bäumen.
Die Schüler können anhand von Schaukästen lebende Biene und deren Behausung beobachten. Aus dem Film „Die Bienen. Alle Macht der Königin.“ (Dauer: 48 min., DVD, 2004, Verleihnummer: 4652620, Landesmedienzentrum Reutlingen) entnehmen die SuS Informationen zur Kommunikation, Entwicklung und dem Verhalten der Bienen im Bienenstaat.
In Form eines Gruppenpuzzles erarbeiten sich die Schüler Informationen zur Aufgabenverteilung und Organisation des Bienenvolkes. Die Schüler schauen sich

[7] Im Folgenden wird nur die männliche Form verwendet, um den Lesefluss zu erleichtern. Es sind aber stets beide Formen gemeint.

mithilfe einer Stereolupe tote Bienen genau an und beschreiben deren Körperbau, Sammelbeine und Mundwerkzeug und ergänzen vorgegebene Zeichnungen dazu. Plakate zeigen und informieren zusätzlich über den Körperbau der Bienen.

Schwierigkeitsanalyse

Den Schülern sind Bienen bekannt, da sie in der freien Natur häufig zu beobachten sind, wie sie verschiedene Blüten bestäuben. Die Präsentation ist so aufbereitet, dass sie gerade auch an das Vorwissen der Schüler anknüpft und dieses zum einen vertieft und zum anderen werden durch die Präsentation Verknüpfungen von bereits vorhandenem und neuem Wissen über verschiedene Medien wie Film, Informationstexte, Poster, tote Bienen, die unter der Stereolupe betrachtet werden und lebende Bienen an Bienenwaben, hergestellt. Angeleitet werden die verschiedenen Arbeitsphasen mit Arbeitsblättern und Arbeitsaufträgen.

Lernziele/Kompetenzen

Übergeordnetes Ziel der Lernstationen ist, dass die Schüler die Biene in Angepasstheit an ihren Lebensraum und die Organisation des Bienenvolkes sowie die Bedeutung der Bienen im Kreislauf der Natur kennenlernen.
Die Teilziele sind im Folgenden in drei Bereiche differenziert aufgeführt:

<u>Fachliche Lernziele</u>

Die Schüler kennen die Angepasstheit der Bienen an ihren Lebensraum, indem sie die verschiedenen Körperabschnitte, Sammelbeine und Mundwerkzeuge benennen.
Die Schüler können das artspezifische Verhalten der Bienen erklären, indem sie zwischen Arbeiterbiene, Drohne und Königin unterscheiden, deren Funktionen (Organisation im Bienenstaat) benennen.
Die Schüler können die Art der Kommunikation der Bienen beschreiben.

Methodische Lernziele

Die Schüler kennen die Angepasstheit der Biene an ihren Lebensraum, indem sie tote Bienen unter der Stereolupe betrachten, beschreiben und Zeichnungen ergänzen.

Die Schüler kennen den Weg von der Blüte zur Frucht und die Bestäubung durch die Biene, indem sie die vorgegebenen Kärtchen in der richtigen Reihenfolge ordnen und sortieren.

Die Schüler können das Verhalten der Bienen beschreiben, indem sie diese in Schaukästen beobachten.

Die Schüler können dem Film und den Texten Informationen zur Entwicklung der Biene und zur Organisation des Bienenvolkes entnehmen und diese wiedergeben.

Soziale Lernziele

Die Schüler trainieren ihre Kommunikationsfähigkeit, indem sie sich in den Gruppenarbeitsphasen gegenseitig unterstützen, Informationen austauschen und sich gegenseitig Sachverhalte zum Verhalten der Bienen, der Arbeitsorganisation erklären.

Personale Kompetenz

Die Schüler trainieren ihren Geschmackssinn, indem sie die verschiedenen Honigsorten kosten, sie geschmacklich beschreiben und sich untereinander austauschen und die Honigsorten benennen.

In der folgenden Tabelle sind die Kompetenzen aufgelistet, die in der vorliegenden Unterrichtsstunde erreicht bzw. gefördert werden:

Kompetenzen und Inhalte: Die SuS können…	**Direkter Bezug auf die Präsentation**
Fachkompetenz:	
…die Angepasstheit an das Leben in der Luft in Körperbau und Funktion und artspezifischem Verhalten erfassen und erklären	Die SuS entnehmen dem Film, den Plakaten und Arbeitsblättern die Angepasstheit der Bienen an ihren Lebensraum … in Bezug auf den Körperbau, in Bezug auf die Organisation, der Aufgabenverteilung im Bienenvolk, der Entwicklung der Biene.
…artspezifisches Verhalten erfassen und erklären	Die SuS entnehmen dem Film und aus den Informationstexten und Arbeitsblättern die Unterscheidung zwischen Arbeiterbiene, Drohnen und Königin in Aussehen und Funktion, zur Organisation des Bienenvolkes. Die SuS entnehmen dem Film Informationen zur Kommunikation.
Sozialkompetenz:	
…argumentieren und kommunizieren in verschiedenen Sozialformen	Die SuS argumentieren und kommunizieren während des Gruppenpuzzles, zur Beobachtung der Tiere, in der Sozialform Gruppenarbeit.
Personalkompetenz:	
…ihre Sinne schulen	Die SuS schulen bei der Honigverkostung ihren Geschmackssinn, indem sie die verschiedenen Sorten geschmacklich voneinander unterscheiden und diesen beschreiben und die Honigsorten zuordnen.
Methodenkompetenz:	
…Informationen aus Texten und Filmen entnehmen	Die SuS erarbeiten sich ebenso Informationen aus Film und Texten in Einzelarbeit.
….ordnen und sortieren	Die SuS ordnen und sortieren die Kärtchen in der richtigen Reihenfolge nach den natürlichen Vorgängen von der Bestäubung der Blüte über Befruchtung zur Entwicklung der Frucht.
…mithilfe von Stereolupen Tiere genau beobachten und beschreiben, (zeichnerisch ergänzend darstellen)	Die SuS beobachten mithilfe der Stereolupe die Bienen und beschreiben deren Körperbau, Sammelbeine, Mundwerkzeug (Die SuS ergänzen die vorgegebenen Zeichnungen dazu)
…lebende Tiere beobachten	Die SuS beobachten lebende Tiere an Bienenwaben in Schaukästen

Didaktische Reduktion

Die Lerninhalte sind insofern didaktisch reduziert, als das Bienenvolk in seiner Organisation und Aufgabenverteilung (Arbeiterbiene, Drohne, Königin) und deren Entwicklung erarbeitet wird. Die Angepasstheit der Biene an den Lebensraum Luft wird didaktisch reduziert, indem auf die wesentlichen Merkmale des Insekts und die Kommunikation eingegangen wird. Die Bedeutung der Biene für den Kreislauf der Natur wird durch den Vorgang der Bestäubung der Kirschblüte bis zur Entwicklung der Kirschblüte gezeigt. Exemplarisch werden vier Honigsorten als Produkte der Honigbiene ausgewählt. Thematisch nicht behandelt wird das Bienensterben, schädliche Einflussfaktoren auf das Bienenvolk oder weitere Bienenprodukte.

3. LITERATURVERZEICHNIS

Die Ideen, Anregungen für die Texte und die Arbeitsblätter stammen aus den folgenden Medien und wurden von uns verändert:

- Bellmann, Heiko 2005: Bienen, Wespen, Ameisen. Hautflügler Mitteleuropas. Stuttgart: Franckh Kosmos Verlag.
- Heiligmann, W (1978): Das Tier. Sammelband. Stuttgart: Ernst Klett-Verlag.
- Lehnherr, Matthias 2008: Imkerbuch. Basel: Aristaios-Verlag.
- Schieferstein, Erich 1997:Bienenwelt. Bonn: Commplan GmbH.
- Tautz, Jürgen 2003: Die Honigbiene-Neuigkeiten über ein bekanntes Insekt. In: Unterricht Biologie 283.
- Wertenbroch, W. (2006): Lernwerkstatt: Staatenbildende Insekten. Bienen, Wespen und Ameisen. Kerpen: Kohl Verlag.

- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport : Bildungsplan 2004 http://www.bildung-staerkt-menschen.de/service/downloads/Bildungsplaene/Realschule/Realschule_Bildungsplan_Gesamt.pdf, 20.06.2012

Sämtliche Abbildungen sind selbst erstellt worden.

Anhang

Arbeitsblätter

Gruppenpuzzle:

Die Königin

Die Königin ist mit etwa 20 mm die größte Biene im Insektenstaat. Entdeckt man eine große Biene mit langem, schlankem Hinterleib, handelt es sich um die Königin. Sie hält das Volk durch Duftstoffe zusammen.
Da sie das einzige voll entwickelte Weibchen ist, kann nur sie allein Eier legen und somit für den Fortbestand des Volkes sorgen. Aus diesem Grund stammen alle Nachkommen eines Bienenvolks von ihr ab. Die Königin ist ständig von „Dienern“, den Arbeiterinnen, umgeben, die sie füttern und reinigen. Ihre einzige Aufgabe ist das Eierlegen. Wenn im Bienenstock eine junge Königin geschlüpft ist, fliegt sie spätestens nach 20 Tagen zum Hochzeitsflug aus. In etwa 20 m Höhe findet die Begattung mit den männlichen Bienen, den Drohnen, statt. Dabei speichert die Königin die Samenzellen, mit denen sie ihr Leben lang (2-4 Jahre) bis zu 2 Millionen Eier befruchten kann. Im Sommer kann die Königin bis zu 2000 Eier pro Tag legen.

Aufgaben:

1.) Lies den Text aufmerksam durch und unterstreiche, was dir wichtig erscheint.
2.) Trage Stichwörter in die Tabelle des Arbeitsblatts ein, sodass du nachher als Experte deinen Mitschülern die wichtigsten Aussagen über die Königin erklären kannst.

Die Arbeiterin

Die Arbeiterinnen sind mit einer Größe von ca. 14 mm die kleinsten Mitglieder des Bienenvolks. Im Sommer können es bis zu 50.000 sein. Sie sind unfruchtbare Weibchen mit zurückgebildeten Eierstöcken und können daher nicht für Nachkommen sorgen. Arbeiterinnen verrichten alle Arbeiten im Stock, wie die Fütterung der Königin, der Drohnen (männliche Bienen) und Nachkommen, sowie die Säuberung und Bewachung des Stocks. Darüber hinaus übernehmen sie den Außendienst; sie tragen Pollen, Nektar und Wasser ein. Sie besitzen einen Giftstachel mit dem sie den Chitinpanzer anderer Insekten durchstechen können, um sie mit dem Gift zu töten. Die sprichwörtlich „fleißigen Bienen“ leben im Sommer ca. 6 Wochen.

Aufgabe:

1.) Lies den Text aufmerksam durch und unterstreiche, was dir wichtig erscheint!
2.) Trage Stichwörter in die Tabelle des Arbeitsblatts ein, sodass du nachher als Experte deinen Mitschülern die wichtigsten Aussagen über die Arbeiterin erklären kannst.

Der Drohn

Die Drohnen sind die männlichen Tiere im Bienenstock und werden bis zu 18 mm lang.
In den Sommermonaten findet man einige hundert Tiere, die an den auffallend großen Augen und dem dicken Hinterleib zu erkennen sind. Ihre wesentliche Aufgabe ist die Begattung der Königin . Beim Hochzeitsflug nimmt die Königin den Samen vieler Drohnen auf und speichert ihn. Bei der Begattung stülpt sich das männliche Geschlechtsorgan nach außen, sodass innere Organe abgerissen werden. Aus diesem Grund sterben Drohnen nach der Begattung. Drohnen werden ebenfalls von Arbeiterinnen mit Futter versorgt, da sie nicht in der Lage sind, sich selbst zu versorgen. Im Stock wärmen sie die Brutwaben und beteiligen sich daran den Nektar weiterzureichen. Drohnen haben im Gegensatz zu den Arbeiterinnen und der Königin keinen Stachel.

Aufgabe:

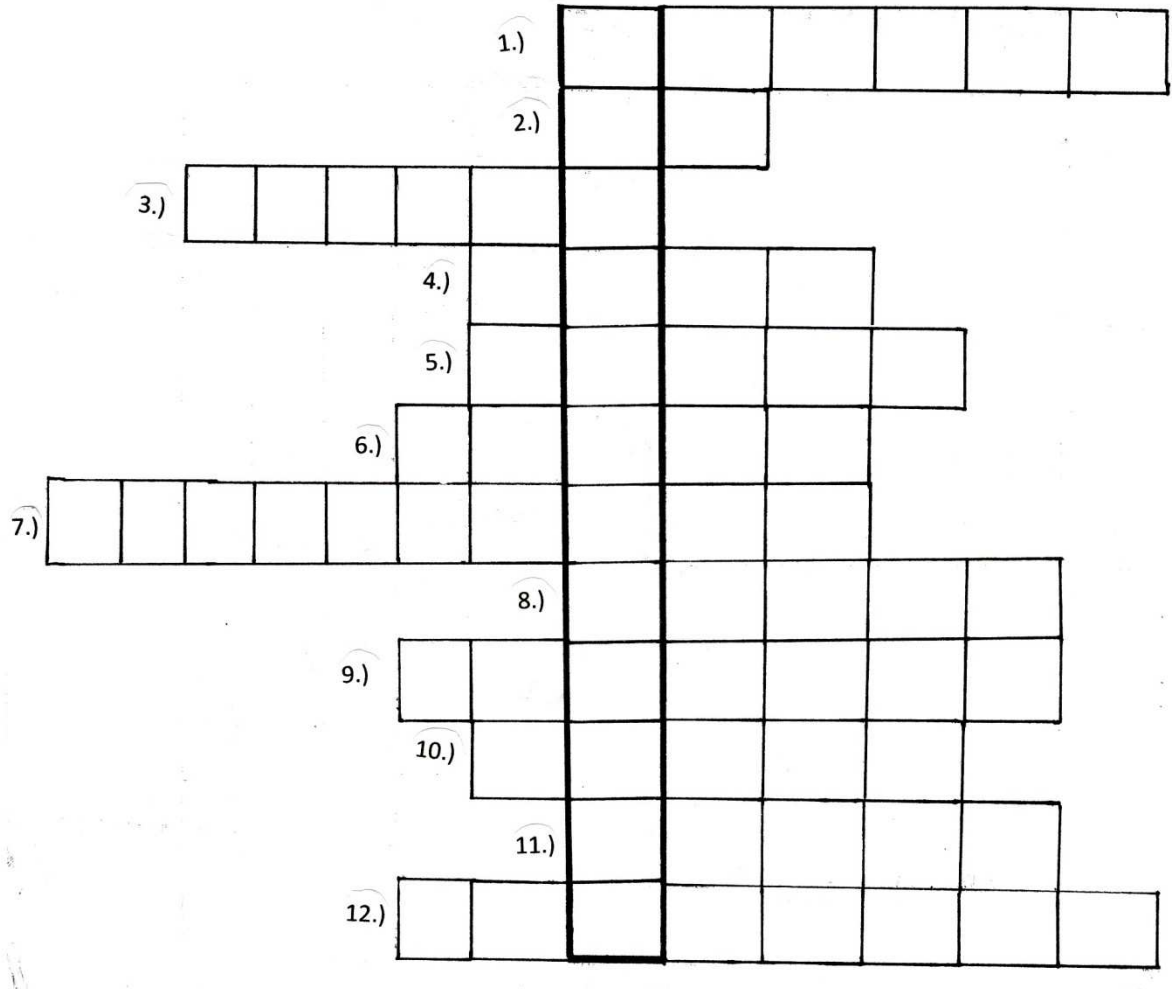
1.) Lies den Text aufmerksam durch und unterstreiche, was dir wichtig erscheint!
2.) Trage Stichwörter in die Tabelle des Arbeitsblatts ein, sodass du nachher als Experte deinen Mitschülern die wichtigsten Aussagen über die Drohnen erklären kannst.

Honigbienen: Staaten bildende Insekten

Beim Bienenvolk spricht man von einem **Insektenstaat**, in dem 40.000 bis 70.000 Tiere zusammenleben. Im Bienenstaat werden **3 Bienenwesen** unterschieden:

Die **Königin**	Die **Arbeiterin**	Der **Drohn**

Das Kreuzworträtsel über die Honigbiene



2. Die Königin legt davon täglich bis zu 2000 Stück.
   Hier: Einzahl
3. Die Waben dienen als ……s-Speicher und als Aufzuchtort für die Brut
4. Wie bezeichnet man die sechseckigen Kunstwerke der Bienen?
5. Wie nennt man Leute, die Honigbienen halten?
6. Wie lautet die Bezeichnung für das männliche Honigbienenwesen?
7. Welches Bienenwesen ist das kleinste?
8. Wie nennt man das 3. Entwicklungsstadium?
9. Honigbienen sind am ganzen Körper stark……., um möglichst viel Pollen transportieren zu können .
10. An welchem Produkt der Honigbienen ist der Imker interessiert?
11. Honigbienen können nicht allein überleben. Sie bilden einen …… .
12. Sie legt die Eier.

Die Biene

Der Körperbau der Bienen:

Der Körper der Biene besteht aus 3 Teilen:

Vorne ist der Kopf mit den beiden großen Augen und den Fühlern, mit denen sie riechen kann. Am Kopf befinden sich auch die Mundwerkzeuge. Die Oberkiefer der Biene sind kräftige Zangen mit denen Wachs für den Wabenbau geknetet, Blütenstaub geschabt und allerhand andere Arbeiten verrichtet werden. Dazwischen liegt die Oberlippe. Die Unterlippe ist stark verlängert und bildet die nach unten einschlagbare Zunge, an deren Ende das Löffelchen sitzt. Mit diesem leckt sie den Nektar auf, der anschließend durch ein von Unterkiefer und Lippentastern gebildetes Rohr aufgesogen wird.

In der Mitte befindet sich die Brust, an der 6 Beine und 2 Paar Flügel befestigt sind.

An allen drei Beinpaaren befindet sich an der Innenseite ein bürstenartiger Haarbesatz. An den Hinterbeinen ist dieser am besten ausgebildet. Die Arbeiterin verwendet die Fersenbürste für das einsammeln des Blütenstaubs. Zwischen Unterschenkel und Fuß liegen der Pollenschieber und der Pollenkamm. Die Außenseite des Unterschenkels ist leicht vertieft und wird von den Imkern als Körbchen bezeichnet, in welchem die Honigbiene ihren Blütenstaub sammelt. Der Blütenstaub bleibt dabei an den Körperhaaren hängen und wird während des Fluges mit den Bürsten aufgenommen. Durch aneinander reiben der Hinterbeine kämmen die Borsten des Pollenkamms des einen Beines den Blütenstaub aus der Bürste des anderen Hinterbeines und umgekehrt. Von dort gelangt der Blütenstaub durch Bewegungen des Beines in das Körbchen. Der Imker bezeichnet diesen Vorgang als „Höseln“, weil die Biene aufgrund der Pollenklumpen wie mit Höschen bekleidet erscheint.

Der schwarz gelb gestreifte Hinterleib besitzt einen Stachel, mit dem sich die Biene verteidigen kann.

Das Skelett der Biene (die harte Hülle) liegt außen.

Wie leben Bienen?

Die Bienen leben in einer großen Gemeinschaft (Staat) zusammen in einem Bienenstock.

Zur Gemeinschaft gehören eine Königin, viele männliche Bienen (Drohnen) und sehr, sehr viele Arbeiterinnen. Die Königin und die männlichen Bienen sorgen für Nachwuchs. Die Arbeiterinnen haben verschiedene Aufgaben:

Die einen füttern den Nachwuchs, andere bauen die Waben, in denen das Futter gespeichert und der Nachwuchs aufgezogen wird. Wieder andere machen Honig oder räumen den Müll aus dem Bienenstock. Manche passen auf, dass keine fremden Bienen oder andere Tiere in ihren Bienenstock eindringen. Die Arbeitsbienen, die sich außerhalb des Stocks befinden, sind auf der Suche nach Nahrung, um diese dann einzusammeln.

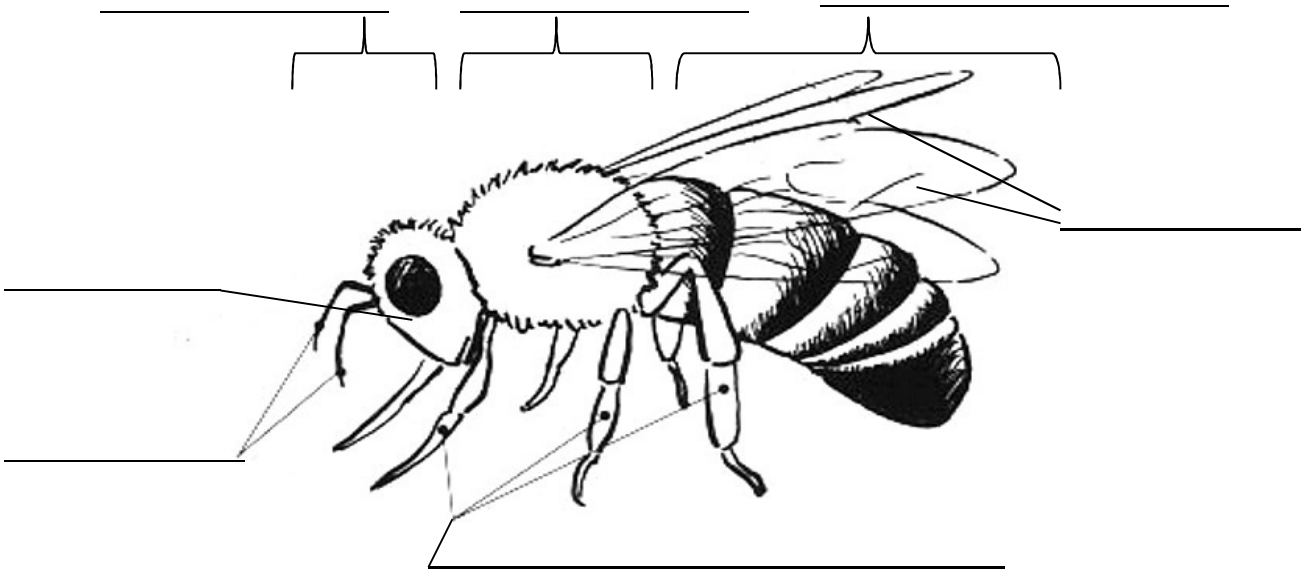
Was fressen Bienen?

Die Biene ernährt sich einerseits von Zuckersäften (Nektar) und andererseits vom Blütenstaub aus den Blüten der Pflanzen.

Der Nektar wird von den Arbeiterinnen zu Honig verarbeitet. Der Honig wird in den Waben gelagert. Er dient als Nahrungsvorrat für den Winter.

Arbeitsblatt – Bienen

1) Lese den Informationstext aufmerksam.
3) Trage in deine Abbildung die folgenden Begriffe ein:
   Kopf - Brust - Hinterleib - Auge - Fühler - Flügel - 3 Beinpaare
4) Schreibe einen Steckbrief für die Biene.



Name: _____

Aussehen: _____

_____

_____

Wer gehört zur Gemeinschaft der Bienen: _____

_____

Aufgaben der Arbeiterinnen: _____

_____

_____

_____

Was fressen Bienen: _____

_____

Honigbiene - Sammelbein

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

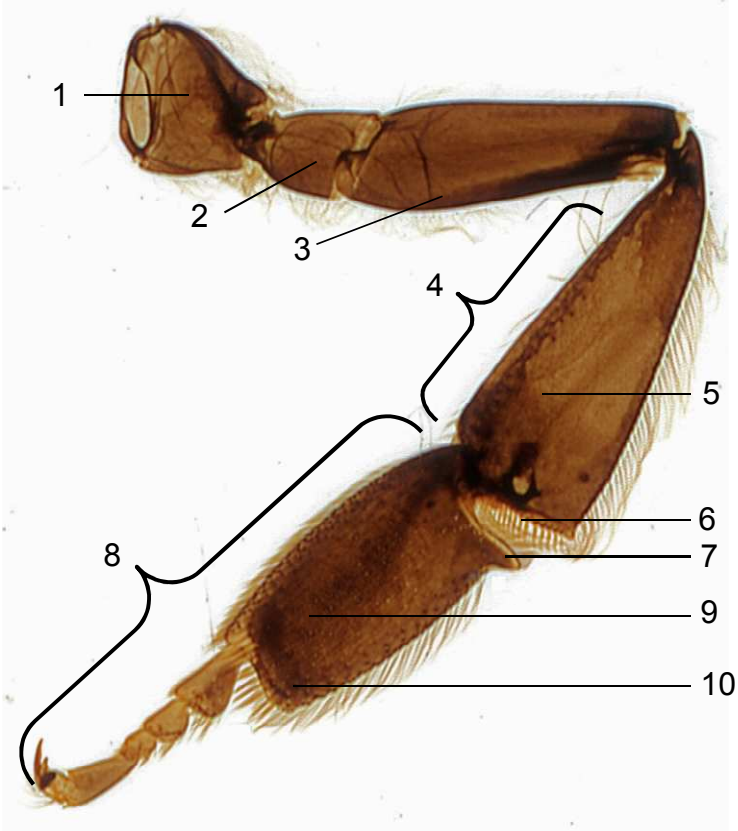
6) _____

7) _____

8) _____

9) _____

10) _____



Aufgaben:

1) Lese den Informationstext aufmerksam.
2) Beschrifte das oben abgebildete Sammelbein einer Honigbiene.
3) Welche Aufgaben muss das Sammelbein einer Biene erfüllen? Welche Teile des Bienenbeins erfüllen diese Aufgaben?

_____

_____

_____

_____

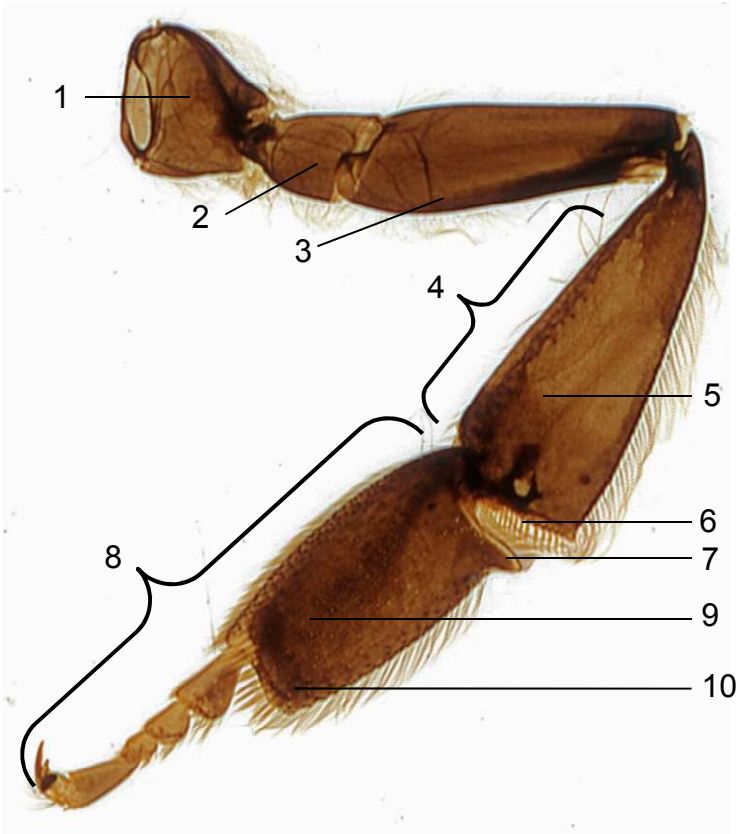
_____

_____

_____

Lösung: Honigbiene - Sammelbein

1) *Hüftring*
2) *Schenkelbein*
3) *Oberschenkel*
4) *Unterschenkel*
5) *Körbchen*
6) *Pollenkamm*
7) *Pollenschieber*
8) *Fuß*
9) *Bürste*
10) *Ferse*



Aufgaben:

1) Lese den Informationstext aufmerksam.
2) Beschrifte das oben abgebildete Sammelbein einer Honigbiene.
3) Welche Aufgaben muss das Sammelbein einer Biene erfüllen? Welche Teile des Bienenbeins erfüllen diese Aufgaben?

Honigbiene - Mundwerkzeuge

1) _____

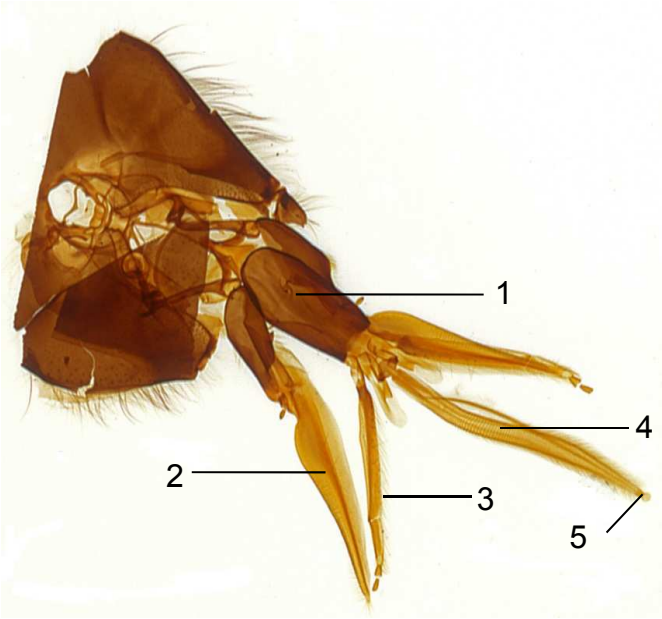
2) _____

3) _____

_____

4) _____

5) _____



Aufgaben:

1) Lese den Informationstext aufmerksam.
2) Beschrifte die oben abgebildeten Mundwerkzeuge einer Honigbiene.
3) Welche Aufgaben müssen die Mundwerkzeuge einer Biene erfüllen?

_____

_____

_____

_____

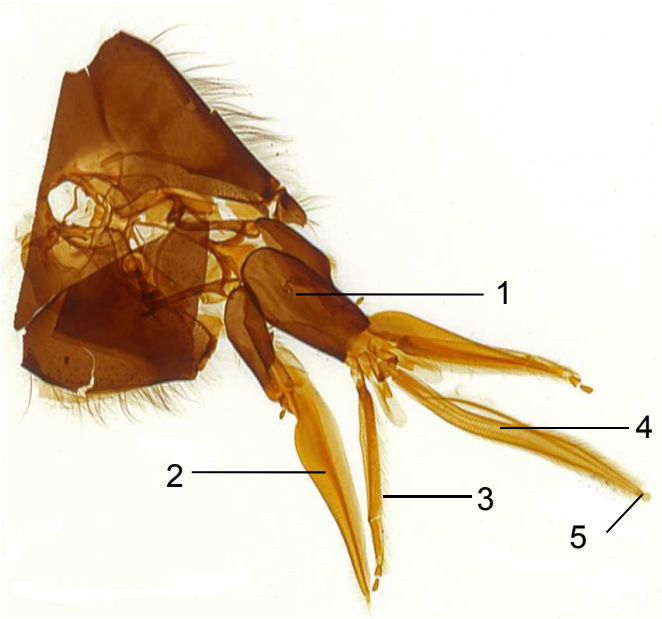
_____

_____

_____

Lösung: Honigbiene - Mundwerkzeuge

1) *Oberkiefer*
2) *Unterkiefer*
3) *Unterlippe mit Lippentastern*
4) *Zunge*
5) *Löffelchen*



Aufgaben:

4) Lese den Informationstext aufmerksam.
5) Beschrifte die oben abgebildeten Mundwerkzeuge einer Honigbiene.
6) Welche Aufgaben müssen die Mundwerkzeuge einer Biene erfüllen?