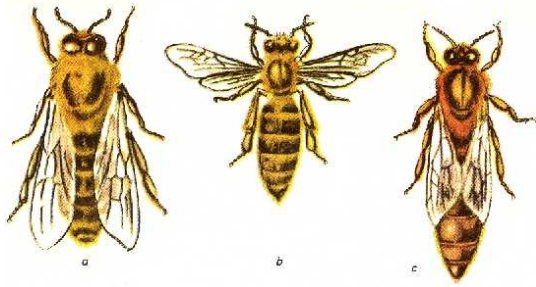


Wissenswertes über unsere Bienen

Vom Ei zur Biene



In die leere Wabe legt die Königin ein Ei. Nach einiger Zeit schlüpft aus dem Ei eine kleine Larve. Die Larve wächst sehr rasch in der Wabe heran und wird, wenn sie älter ist, von den Arbeitsbienen gefüttert. Nach 9-10 Tagen verpuppt sich die Larve. In dieser Hülle, auch Puppe genannt, bleibt sie ungefähr 12 Tage. Danach schlüpft die fertige Biene aus der Wabe heraus.

- **Königin entsteht nach 16 Tagen in den Weiselzellen durch Zufütterung von Gelee Royal**
- **Arbeiterinnen entstehen im Laufe von 21 Tagen**
- **Drohnen entstehen nach 24 Tagen**

Die ARBEITERINNEN

Im Gegensatz zu den Ameisen, die ihr ganzes Leben lang nur eine einzige Aufgabe ausführen, füllen Bienen im Laufe ihres kurzen Lebens verschiedene Tätigkeiten aus, die altersmäßig festgelegt sind. Wobei diese mit der Entwicklung bestimmter Drüsensysteme korrelieren.

1.- 3. Tag: PUTZBIENEN

Die frisch geschlüpften Arbeiterinnen reinigen als Putzbiene die Wabenzellen und den Stock. (ca. 3 Tage). Dann werden sie Brutammen und haben die Larven zu versorgen. Deren Verpflegung ist optimal - die Gewichtszunahme der Larven erfolgt so schnell, dass sie sich bereits nach sechs Tagen verpuppen können. Dieses hochwertige Futter stammt aus eigenen Ammendrüsen im Kopf, dem bei älteren Larven noch Honig und Pollen zugegeben werden.

4.- 10. Tag: BRUTAMMEN

Bemerkenswert ist noch etwas anderes: Die Zusammensetzung dieses Larvenfutters entscheidet, ob aus einer weiblichen Larve eine Arbeitsbiene oder eine Weisel wird. Normalerweise entstehen Arbeitsbienen. Wenn aber im Mai immer mehr junge Bienen schlüpfen und es im Stock zu eng wird, dann werden von den Baubienen am Wabenrand "Weiselnäpfchen" angelegt, in denen die Brutammen aus einem weiblichen Ei eine Weisel zur Reife bringen. Dies erfolgt auch, wenn die Weisel erkrankt oder stirbt. Die Entscheidung fällt durch das Juvenilhormon, das die Brutammen fein dosiert dem Larvenfutter begeben. Einige Milligramm mehr davon lassen eine Königin (Weisel) aufwachsen. Dieser Königinnenfuttersaft (Weiselfuttersaft) ist auch als "Gelée Royale" bekannt.

11. – 18. Tag BAUBIENEN



Anschließend entwickeln sich die Wachsdrüsen zu voller Stärke und die Biene ist etwa 8 Tage mit Bauen beschäftigt. Aus diesen Wachsdrüsen an der Bauchseite schwitzen sie Wachsschuppen aus für den Wabenbau. In seiner Architektur und Ökonomie ist dieser einzigartig. Das Sechseckmuster nutzt den Raum von allen anderen geometrischen Mustern am besten aus. Es benötigt bei gleichem Fassungsvermögen am wenigsten Baumaterial bei

hoher Tragkraft.

19. – 21. Tag: WÄCHTER

Danach bewachen sie den Eingang zum Stock vor allerlei Räufern wie fremde Bienen und Wespen. Wie unterscheiden sie aber fremde Bienen von den eigenen Stockgenossinnen? Jede ankommende Biene wird dafür vor dem Einlass in den Stock sehr sorgfältig geprüft. Entscheidend ist der Stockduft, der im Haarkleid und am Chitinpanzer haftet.

22. – 30. Tag: SAMMELBIENEN

Die letzten Tage ihres Lebens werden sie Sammelbienen. Unermüdlich tragen sie bei warmen, sonnigem Wetter Nektar und Pollen im Überfluss ein während der Sommertracht. Sinn des Ganzen ist die Vorsorge für magere Zeiten, vor allem für den Winter. Die Sammelbiene fliegt von Blume zu Blume und sammelt Nektar und Blütenstaub (Pollen). Bei einem Sammelflug besucht die Biene oft mehr als 100 Blüten. Sie erfüllt dabei auch die sehr wichtige Aufgabe der Bestäubung.



Die Sammelleistung ist beachtlich - um ein Kilogramm Honig zu speichern und einzudicken müssen mindestens vier Millionen Blüten besucht werden bei einer Wegstrecke vom Sechsfachen des Erdumfanges. Nach ungefähr 40 bis 50 Lebenstagen stirbt die Arbeiterin.

Bienentänze:

Wenn eine Honigbiene mehrere Blüten mit Nektar findet, fliegt sie in den Stock zurück und teilt das den anderen mit. Die Bienen verwenden eine Art Tanz zum Erzählen. Sie erklären den anderen durch die Tanzart, wo sich die Futterquellen befinden. Sind die Blumen in der Nähe tanzt sie einen Rundtanz. Sind die Blumen weiter weg tanzt sie einen Schwänzeltanz. Die anderen Bienen können an der Art des Tanzes erkennen, wo sie Nektar holen können und machen sich dorthin auf den Weg.

DROHNEN:

Die männliche Biene ist am plumpen, breiten Körper und an den grossen Netzaugen, die am Scheitel dicht zusammenstossen, leicht zu erkennen. Eine Besonderheit stellt die Entstehung der Drohnen dar. Sie entstehen aus unbefruchteten Eiern, d.h. die Königin kann bei der Eiablage entscheiden, ob ein Ei befruchtet wird oder nicht. Ihre Zahl ist gering - nur einige Hundert leben während der Frühjahrs- und Sommermonate resp. während der Tracht im Bienenvolk. Sie sind weder zur Brutpflege, noch zur Wachsausscheidung und auch nicht zum Nahrungssammeln befähigt. Einen Stechapparat besitzen sie auch nicht und ihr Gehirn ist noch kleiner als das der Königin. Ohne die Hilfe der Arbeiterinnen gehen sie nach kurzer Zeit zugrunde. Die Drohnen dienen ausschliesslich der Begattung von jungen Königinnen. Zudem hat der Drohn keinen Stachel und kann deshalb auch nicht stechen.

Die Drohnenschlacht:

Ein häufig verwendeter Begriff ist die sogenannte Drohnenschlacht am Ende dieser Zeitspanne, etwa zur Sommer-Sonnenwende, bei der angeblich die Drohnen von den Bienen abgestochen werden. Tatsächlich wird den Drohnen aber nur der soziale Futteraustausch verweigert, und sie werden

bereits am Flugloch abgedrängt, also nicht mehr nach ihren Ausflügen in das Bienenvolk gelassen. Es kann auch vorkommen, dass jüngere Drohnen von Bienen aus dem Bienenstock herausgezerrt werden. Die Folge davon ist, dass sie aufgrund von Nahrungsmangel schliesslich nicht mehr flugfähig sind und verhungern. Die Fähigkeit, selbst in der Natur Nahrung, zum Beispiel Nektar und Pollen zu sammeln, besitzen die Drohnen nicht. Häufig kann man in dieser Phase herumkrabbelnde, sterbende Drohnen beobachten.

DER HOCHZEITSFLUG

Die Königinnen werden immer im Flug begattet und selten in der Nähe ihres Volkes. Sie fliegen meist 2-3 km, manchmal auch bis zu 5 km weit. Deshalb muss die Königin vor dem Ausflug genügend Futter aufnehmen, sonst bleibt Sie irgendwo erschöpft liegen und ist verloren. Auch Drohnen fliegen im Mittel 2-5 km weit. Dieses natürliche Verhalten begünstigt bei Standbegattung die Befruchtung durch nicht verwandte Drohnen und vermeidet somit Inzucht. Bei den ganzjährig staatenbildenden Honigbienen treten die Drohnen nur in der Vermehrungsphase des Bienenvolks, der Schwarmzeit, auf. Die Kopulation mit einer jungen Bienenkönigin findet im Flug, hoch in der Luft, statt. Hierbei wird der Geschlechtsapparat (Penis) des Drohns herausgestülpt, wobei der Drohn stirbt und dann von der Königin abfällt.

DIE BIENENKÖNIGIN

Sie ist die größte Biene (etwa 2 cm lang) und legt täglich ca. 3000 Eier und sorgt so für die ganze Nachkommenschaft. In die Normalzellen legt sie befruchtete Eier, die nach 3 Tagen zu Maden werden. Die Bienenkönigin gibt ein Pheromon ab (Königinnensubstanz) welche verhindert, dass sich die Eierstöcke der Arbeiterinnen entwickeln können. Das Pheromon ist entscheidend für den Zusammenhalt eines Bienenvolkes.



SCHWÄRMEN:



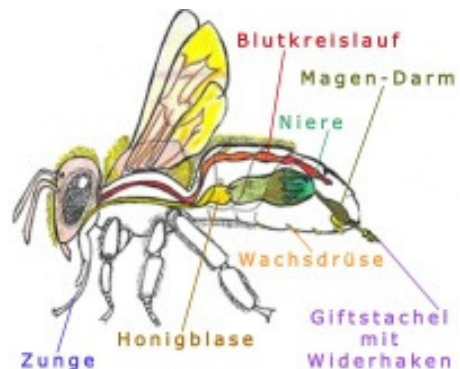
Bevor eine neue Königin schlüpft wird die alte von einem Teil ihres Volkes aus dem Stock gedrängt. Die alte Königin verlässt mit einem anderen Teil der Bienen den Stock.

DER IMKER

Der Imker kümmert sich ständig um seine Bienen, die ihm den Honig liefern. Er muss die Bienen versorgen und sie manchmal sogar (z. B. mit Zuckerwasser) füttern. Honigbienen werden von einem Bienenzüchter (Imker) in Holzkästen gehalten. Diese Holzkästen, die man auch Bienenstock nennt, werden vom Imker aufgestellt. Oft stehen mehrere Bienenstöcke in einem Bienenhaus. Jeder Eingang dieser Bienenstöcke ist mit einer anderen Farbe bemalt. Das hilft den Bienen beim Finden ihres Bienenstockes. In jedem dieser Bienenstöcke (Kästen) lebt ein Bienenvolk (40 000 - 80 000 Bienen). In diesen Kästen hängen die Waben. Der Imker bastelt Holzrahmen in die er eine Wachswand gibt. Die Holzrahmen werden dann in den Bienenstock hineingehängt. Die Bienen bauen auf die Wachswand mit ihrem eigenen Wachs Waben. Das Wachs wird von Drüsen, die im Hinterleib liegen, erzeugt. Jede Wabe besteht aus einigen tausenden sechseckigen Zellen. Diese Zellen werden zur Honiglagerung (Speisekammer) und auch zur Aufzucht der jungen Bienen verwendet. Diese Wabenwände werden, wenn sie mit Honig gefüllt sind, herausgenommen und in eine Honigschleuder gestellt. Dort wird durch die schnelle Drehung der Honig aus den Waben geschleudert und in einem Kübel gesammelt. Später füllt der Imker den Honig in die sauberen Honiggläser.

Körperbau der Arbeiterbiene

Mit ihren beweglichen **Facettenaugen** kann sie **rundum** sehen, auch hinter sich. Mit den fein gelöcherten **Antennen** haben sie einen hoch entwickelten Geruchssinn, können weit entfernt gelegene Futterquellen ausmachen und kommunizieren untereinander durch Abscheiden von Duftstoffen. Sie besitzen zwei starke **Kiefer**, die zum **Schneiden, Greifen, Abreiben, Formen der Wachsplättchen, Kneten von Propolis und Bauen der Wabenzellen** dienen. Des Weiteren verfügt die Biene über einen **Rüssel mit Gleitzunge**, mit deren Hilfe sie tief in den **Blüten Nektar saugen** kann. Auch die **sechs Beine** sind ausgezeichnete Werkzeuge. Mit den Vorderbeinen und ihren kleinen **Saugnäpfen** kann sie **Pollen** ergreifen, sich überall festklammern und ihre **Antennen reinigen**. Die behaarten Hinterbeine sind hohl wie Löffel geformt und besitzen **Pollensäcke sowie Häkchen**, mit denen sich die Bienen einander verkrallen, um einen Schwarm zu bilden oder eine "Baukolonne", die aus Wachs Waben baut. Der **Honigmagen** stellt ein ganz entscheidendes Organ beim **Transport von Nektar, Honig, Honigtau und Wasser** und bei der Erzeugung des Honigs selbst dar. Hier wird der dünnflüssige Nektar durch Entzug von Wasser von ca. 80% auf etwa 18% Wassergehalt eingedickt und dabei durch Anreichern mit körpereigenen Stoffen zu Honig aufbereitet. Die **Futtersaftdrüsen** sind besonders bei jungen Arbeiterinnen stark ausgebildet. In ihnen wird das Futter für die jungen Larven erzeugt. Die **Wachsdrüsen**, die sich unter den Bauchschuppen befinden, produzieren das zunächst rein weiße Bienenwachs (die gelbe Farbe des Wachses entsteht erst später durch Pollen-Verunreinigungen). Es ist flüssig und tritt durch kleine Poren aus, um an den sogenannten Wachsspiegeln zu erstarren. Es bilden sich Wachsplättchen, die dann verbaut werden. Die Duftdrüsen befinden sich vor dem vorletzten Segment des Hinterleibes. Die Hauptsubstanzen des Sekretes sind Geraniol und Citral - die typischen



kleine Poren aus, um an den sogenannten Wachsspiegeln zu erstarren. Es bilden sich Wachsplättchen, die dann verbaut werden. Die Duftdrüsen befinden sich vor dem vorletzten Segment des Hinterleibes. Die Hauptsubstanzen des Sekretes sind Geraniol und Citral - die typischen

ätherischen Öle von Geranien und Zitronen. Der Duft dieser Drüsen ist für eine ganze Reihe sozialer Verhaltensweisen von grosser Bedeutung. Der Flugapparat der Bienen ist eine bemerkenswerte Konstruktion - die **zwei Flügelpaare** könnten eigentlich kaum für Hochleistungsflüge benutzt werden. Tatsächlich sind vier Flügel aerodynamisch ein Handikap gegenüber zwei Flügeln wie bei den Fliegen. Die Lösung des Problems sind kleine Häkchen, durch die sich die Flügelpaare automatisch beim Ausbreiten der Flügel verlinken. Nun vermag die Biene weite Strecken zurück zu legen und **in alle Richtungen zu fliegen, ob vorwärts, rückwärts oder seitwärts**. Die Flügel sind gleichzeitig kräftige **Ventilatoren**, mit denen bei zu hohen Aussentemperaturen Luft aus dem Stock herausgefächelt wird. In der **Honigblase** befindet sich der gesammelte Nektar. Nach dem Besuch von 1000 Blüten ist der Honigmagen gefüllt. Zu Hause im Stock würgt die Biene den Nektar heraus. Andere Bienen vermischen den Nektar mit Drüsensäften und erzeugen so den Honig.

Der Stachel:

Der Giftstachel von Königin und Arbeitsbiene hat sich entwicklungsgeschichtlich aus einem Legebohrer entwickelt und gehört damit zu den geschlechtsspezifischen Merkmalen der weiblichen Tiere. Die Existenz des Wehrstachels ist neben der Honigerzeugung in der Regel das einzige Wissen der Menschen über die Bienen. Aber auch hier gibt es wieder eine Besonderheit: Der Stachel bleibt nach einem Stich zusammen mit der Giftblase in der Haut stecken, und die Biene stirbt. Dabei wird der Stachel mit einem komplizierten Hebelmechanismus aus der Stachelkammer katapultiert und bohrt sich dabei in die Haut. Sobald die Stechborsten festen Widerstand finden, arbeiten sie sich tiefer in das Gewebe hinein. Dies funktioniert auch noch nach dem Wegflug der Biene. Die Giftblase bleibt mit dem Stachel verbunden, so dass weiterhin Gift in den Organismus gepumpt werden kann. - Ein sehr effizientes Verfahren, um einen Angreifer grosse Schmerzen zu bereiten.

