

# Wissenswertes über die Honigbiene

## Geschichte der Honigbiene

Wissenschaftler von der Harvard University haben eine in Bernstein eingeschlossene Biene gefunden, die auf ihrem Rücken Pollenreste einer längst ausgestorbenen Orchideenart trägt. Entdeckt wurde der Bernstein in der Dominikanischen Republik. Die Forscher glauben, dass die Biene schon seit 15 bis 20 Millionen Jahre darin gefangen ist. Die Pollen der Art *Meliorchis caribea* seien die ersten dokumentierten fossilen Orchideenfunde überhaupt. Die Entdeckung stütze die Vermutung, dass es Orchideen schon zu Zeiten der Dinosaurier gegeben haben könnte.

## **Die erste Begegnung von Mensch und Biene**

Vor etwa 10.000 Jahren setzte sich dann eine neue und revolutionäre Erkenntnis durch, dass man nämlich von einem Bienenstamm viele Male hintereinander den Honig gewinnen kann, wenn Nest und Brut unbeschädigt bleiben. Damals entwickelte der Mensch erstmals die Technik, zur vorsichtigen Honigentnahme, Rauch in die Waben der Bienennester zu blasen. Eine Methode die Imker übrigens noch heute anwenden. Allerdings kannte man in der Mittelsteinzeit noch keine feste Bienenhaltung oder gezielte Bienenzucht. In den einsetzenden Prozess der Domestizierung wurde auch die Honigbiene einbezogen. Die erste bildliche Darstellung aus dieser Epoche findet sich als Wandmalerei in einem Heiligtum von Catal Hüyük, im anatolischen Hochland ( ca. 6000 v. Chr. ), so dass man annehmen kann, dass die Hausbienenhaltung in dieser Gegend erstmals entwickelt wurde. Von hier aus verbreitete sich die Idee der systematischen Bienenhaltung durch Handelsbeziehungen und kulturelle Kontakte, besonders in die frühen Hochkulturen Ägyptens und des Zweistromlandes.

Etwa um das Jahr 3000 v. Chr. erfolgte die Gründung des ägyptischen Reiches durch die Vereinigung der beiden Länder von Ober- und Unterägypten unter der Herrschaft des Pharaos Menes. Schon lange vorher hatten die Unterägypter die Biene zu ihrem Wappentier erkoren, was ihr nun bei der Reichsvereinigung die glorreiche Aufnahme in den Bestand der ägyptischen Schriftzeichen garantierte. Dabei wurde sie neben der Binsenhyroglyphe, die die Oberägypter zum Ideogramm ihres Reiches gewählt hatten, gleich zum wichtigsten Schriftzeichen überhaupt, zur Königshyroglyphe.

Trotzdem konnte der Bedarf an Honig in Ägypten bereits bald nicht mehr durch die eigenen Imkereien gedeckt werden und wurde gegen hohe Zahlung importiert. War ein Pharao wegen dem Bau einer seiner noch grösseren, schöneren und moderneren Pyramiden mal wieder knapp bei Kasse, wurde der Honigbedarf auch schon mal durch den ein oder anderen Raubzug gedeckt. Honig gehörte jedenfalls zu den raren Luxusgütern, und wer ein Töpfchen erwerben wollte, musste dafür schon mal ein Rind oder einen Esel springen lassen. Andere Alternative war eine Beamtenlaufbahn, denn schon unter Ramses den II. genoss diese Berufsgruppe so manche Privilegien, zu denen unter anderem die Auszahlung eines Teils ihres Gehalts in Form von Honig gehörte.

## **Bienen im Antiken Griechenland**

Im Antiken Griechenland spielte die Imkerei eine wichtige Rolle in der Mythologie. Bienen wurden als „Vögel der Muse“ bezeichnet und galten als Boten der Götter, Honig als Quelle der Weisheit, Beredsamkeit und Dichtkunst. Der Göttervater Zeus trug den Beinamen „Bienenkönig“. In der griechischen Mythologie wurde Zeus von seiner Mutter Rhea als Säugling auf der Insel Kreta versteckt. Sie wollte ihn vor seinem Kinder fressenden Vater Kronos retten. Auf Kreta wurde er von der geflügelten Nymphe Melitta ( Melissa ) mit Honig und von der Ziegennymphe Almathea mit Milch ernährt. Honig und Milch wurden zu den Götterspeisen Nektar und Ambrosia und das „gelobte Land“ der Juden war das Land, wo Milch und Honig fließen“.

### **Der Bienengott Ah Mucen Cab**

Auch die Maya und Azteken im alten Mexiko betrieben Bienenhaltung. Honig war den Maya heilig und ausserdem ein wichtiger Exportartikel. Man vermutet, dass der herabstürzende Gott im Templo del Dios Descendente in Tulum auf Yukatan den Bienengott Ah Mucen Cab darstellt. Bei Festen bestrichen sich die Priester der Maya die Lippen mit Honig. Die Maya fertigten Abbilder ihrer Gottheiten aus Maismehl und Honig und verzehrten diese während der Feste.

### **Bienen und Honig im Antiken Rom**

Ausser Wasser, das seit etwa 300 v. Chr. in guter Qualität überall in Rom zu haben war und das warm oder auch schneegekühlt getrunken wurde, gab es mulsum, eine Mischung aus Wein und Honig, sowie Wein selbst, der üblicherweise mit Wasser verdünnt getrunken wurde. Der Wein wurde oft sehr stark verfälscht, so gab es Rezepte, wie aus Rotwein Weisswein zu machen sei und umgekehrt. Es gab auch einen Vorläufer des Glühweins, conditum paradoxum, eine Mischung aus Wein, Honig, Pfeffer, Lorbeer, Datteln, Mastix und Safran, die heiss, oder mehrmals aufgekocht oder auch kalt getrunken wurde.

### **Die Imkerei der Neuzeit**

Ab dem 17. Jahrhundert begann die Zeit der Erfindungen und Forschungen in der Imkerei. Eine wichtige Zeit in der Imkerei die auch heute noch davon lebt. Natürlich ist im 21. Jahrhundert auch die Ära des Computers nicht an unseren Bienen vorübergegangen. Doch was geblieben ist in den vielen Millionen Jahren ist, dass unsere Natur ohne Bienen nicht existieren kann. Alles begann vor 80 Millionen Jahren, wir sind verantwortlich, dass die Geschichte weitergeht!

## Kleine Honigbienenkunde

Honigbienen sind ganz besondere Tiere. Sie können nur als Gemeinschaft existieren. Eine einzeln gehaltene Honigbiene wird trotz bester Haltung und Pflege schon nach kurzer Zeit sterben. Honigbienen sind die wichtigsten Bestäuber unserer Kultur-landschaft, insbesondere für die Massentrachten und damit für die Landwirtschaft unentbehrlich. Durch ihre Bestäubungsleistung an Nutzpflanzen sind Honigbienen in Europa das drittwertvollste Haustier nach dem Rind und dem Hausschwein.

### **Ohne Familie läuft nichts!**

Honigbienen gehören zu den staatenbildenden Insekten. Sie ernähren sich, wie alle anderen Bienenarten auf der Welt, rein vegetarisch. Eine solche „Grossfamilie“ besteht aus vielen Einzeltieren mit enormer Spezialisierung. In diesem Fall sind dies drei ganz unterschiedliche Wesen mit sehr unterschiedlichem Verhalten: **Drohn, Königin und Arbeiterin.**



Das Bienenvolk kennt eine stricte Organisation und damit verbunden eine klare Rollen- und Arbeitsteilung für die drei Bienenwesen. Die Aufgaben von Drohn, Königin und Arbeiterinnen sind dabei so fein aufeinander abgestimmt, dass schon beim Fehlen eines der drei Bienenwesen die „Grossfamilie Bienenstaat“ nicht mehr weiter existieren kann. Königin und Drohnen auf sich allein gestellt wären verloren, denn sie könnten weder Wachsellen errichten, die Brut aufziehen, noch ihre tägliche Nahrung beschaffen. Die Arbeiterinnen wiederum wären ohne die Regentin und der Drohnen nach kurzer Zeit ebenfalls zum Aussterben verurteilt, da mit dem Fehlen der Geschlechtstiere auch der Nachwuchs ausbleibt und das Ende des Volkes besiegelt wäre.

Die untrennbare Einheit der so unterschiedlichen Bienenwesen spiegelt sich auch in der für das Bienenvolk verwendeten Bezeichnung „der Bien“ wider. Imker betrachten ein Bienenvolk als eine unteilbare Einheit, als einen einzigen lebenden Organismus. Wobei die Arbeiterinnen den Gesamtkörper darstellen, die Drohnen und die Königin wiederum den männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen entsprechen.

### **Im Dienste der Arterhaltung: Der Bienendrohn**

Die dicken „Brummer“ im Volk sind die Drohnen. Sie werden in der Vermehrungszeit des Bienenvolkes, der Schwarmzeit (sie erstreckt sich etwa von April bis August, hauptsächlich aber im Mai und Juni) aufgezogen. Bis zur Jahresmitte können in einem starken, gesunden Bienenvolk einige hundert bis tausend Drohnen leben.

Die grosse Stunde der Drohnen kommt, wenn junge, unbegattete Königinnen zum Hochzeitsflug das Bienenvolk verlassen. Alles an ihnen ist auf diese Aufgabe ausgerichtet. Sie besitzen grosse, leistungsfähige Facettenaugen, die am Scheitel des Kopfes dicht beisammen stehen. Die einhergehende gute Sehfähigkeit ermöglicht ihnen, eine Königin im Flug aufzufinden. Ebenso ist ihr Geruchssinn besonders gut ausgebildet und auf den Duft von „unverheirateten“ Königinnen spezialisiert. Der Drohn besitzt spezielle Haarpolster an den Hinterbeinen, mit denen er eine Königin im entscheidenden Augenblick festhalten kann, denn die Bienenhochzeit findet ebenfalls im Flug

statt. Leider endet der "schönste Tag im Leben" für den Drohn tödlich. Findet ein Drohn keine unverheiratete Königin und es kommt nicht zum Bienensex, kann ein Drohn bis zu 40 Tage alt werden.

Im Spätsommer, wenn die Schwarmzeit vorbei ist und Drohnen nicht mehr „Heiraten müssen“, kommt es zur so genannten Drohnenschlacht: Bienenvölker mit gut legenden Königinnen dulden zu dieser Zeit keine Drohnen mehr. Sie werden nicht mehr versorgt und von den Vorräten ferngehalten. Zuletzt zerran die Arbeiterinnen sie aggressiv aus dem Stock.

### **Die Mutter aller Honigbienen: Die Bienenkönigin**

Die Königin ist die „First Lady“ im Bienenvolk. Sie ist permanent umsorgt von einem Heer von Dienern, dem in der Imkersprache bezeichneten Hofstaat. Das hat seinen Grund: Die Königin, vom Imker auch Weisel genannt, leistet Schwerstarbeit. Von März bis August sorgt sie kontinuierlich für Nachwuchs. Sie legt pro Tag bis zu 1500 Eier. Dies erfordert eine energiereiche und vor allem eiweissreiche Nahrung. Sie wird, um diese Schwerstarbeit leisten zu können, daher von Ammenbienen mit einem speziellen Futtersaft, dem Gelée Royal, gefüttert.

Die Königin sondert aus Drüsen am Kopf, Substanzen ab, die Pheromone genannt werden. Pheromone sind chemische Stoffe mit denen die Bienen untereinander kommunizieren. Diese Pheromone, vom Imker auch Königinnensubstanzen genannt, halten das Volk zusammen und unterdrücken damit z.B. die Sexualität, also den Fortpflanzungswillen, der Arbeiterinnen; die Arbeiterinnen bleiben dadurch steril (unfruchtbar).

Die gleichmässige Verteilung der Pheromone im Volk erfolgt durch die Arbeiterinnen. Die Bindungen, die zwischen der Regentin und ihrer Untertanen durch diese Pheromone hervorgerufen werden, sind ausserordentlich stark. Man kann sagen, dass die Königin tatsächlich Macht über ihre Töchter ausübt. Sie darf erwarten, dass ihre Existenz nicht in Frage gestellt wird. Das ist sehr wichtig, denn zwei Königinnen können nicht nebeneinander existieren; sie würden versuchen, sich gegenseitig umzubringen. Die Königin ist das grösste Tier im Volk und das einzige fertile (fruchtbare) Weibchen, das in der Regel die Eier legt. Ihre Spezialisierung geht so weit, dass sie, anders als bei den Hummeln oder bei Wespen, niemals alleine ein neues Volk gründen kann.



Bienenkönigin mit ihrem Hofstaat  
Fotograf: Jürgen Schwenkel

Der Bienenkönigin fehlen auch wesentliche Körpermerkmale einer Arbeitsbiene. Sie besitzt z.B. keine Wachsdrüsen an ihrem Hinterleib, keine Honigblase oder keinen Pollensammelapparat an ihren Hinterbeinen und kann deshalb weder Nektar noch Pollen sammeln oder Wachs produzieren. Überhaupt fehlt ihr der Instinkt zur Brutpflege. Durch ihre Eierlegetätigkeit sorgt sie für eine fortwährende Nachkommenschaft der kurzlebigen Töchter und während der Vermehrungsphase für das Entstehen der Geschlechtstiere, den Drohnen und Königinnen.

Die Spermien, welche die junge Königin während der kurzen, einmaligen Begattungsphase von bis zu sieben, acht Liebhabern (Drohnen) aufnimmt und in ihrer Samenblase speichert, müssen für ihre gesamte Lebenszeit von drei bis maximal fünf Jahren ausreichen. Die Brutzellen, in die von der Königin Eier gelegt werden sollen, werden von den Arbeiterinnen vorbereitet. Eine Putzbiene reinigt eine bereits gebrauchte Brutzelle von den Resten der letzten „Bienengeburt“. Dies sind Reste der Puppenhülle, Stücke des Wachsdeckels und Kot.

Die Königin kann die Spermien bei der Eiablage gezielt und Portionsweise abgeben. Sie inspiziert zuerst die Brutzelle. Fällt es zu ihrer Zufriedenheit aus, misst sie mit ihren Vorderbeinen und den Antennen die Grösse der Zellöffnung aus: Ist diese gross (6,2 bis 6,4 mm breit und 16 mm tief), bleibt die Samenblase geschlossen, sie legt ein unbefruchtetes Ei und es entsteht ein Drohn. Ist die Zellöffnung dagegen klein (5,2 und 5,4 mm breit und etwa 10-12 mm tief), werden bei der Eiablage Spermien hinzugefügt, das Ei wird befruchtet und es entsteht ein Weibchen. In der Imkersprache heisst das, sie bestiftet die Zelle. Bestiften deshalb, weil die Eier der Honigbiene wie ein Komma oder eben wie ein Stift aussehen.

### **Im Innen- und Aussendienst: Die Arbeitsbiene**

Keineswegs „herrscht“ die Königin als Monarchin im Bienenvolk. Ganz im Gegenteil, die Gemeinschaft der Arbeiterinnen hat „das Sagen“.

Sie entscheiden etwa, ob ihre Regentin Abdanken muss wenn sie in den Augen der Arbeiterinnen zu „alt“ ist oder ihre Funktion nicht vollständig erfüllt, sprich: nicht mehr genug Schwestern produziert. Die Arbeiterinnen erledigen das Alltagsgeschäft des Bienenvolkes.

Sie sorgen je nach Notwendigkeit und Möglichkeit dafür, dass mehr oder weniger Zellen für die Eiablage vorbereitet sind, die Brut gewärmt und versorgt wird, Drohnen- und Schwarmzellen gebaut werden und ausreichend Nahrung herangeschafft wird. So bestimmen die Arbeiterinnen auch den Zeitpunkt des Schwärmens und sorgen gleichzeitig dafür, dass die Königin weniger Eier ablegt und, auf "Diät" gesetzt, wieder schlank und flugfähig wird für den Umzug in ein neues Bienenheim.

Im Gegensatz zur Königin besitzen Arbeiterinnen nur wenige Eierstöcke, die - solange die Pheromone der Königin wirken und Brut vorhanden ist - in der Regel nicht entwickelt sind.

Dass nun aus einem befruchteten Ei eine Königin oder eine Arbeiterin wird, hängt allein von den Aufzuchtbedingungen ab. Nur die Larve in der senkrecht hängenden Königinnenzelle wird ausschliesslich mit Königinnenfuttersaft (Gelée Royale), einem Kopfdrüsensekret der Arbeiterinnen, ernährt. Aus ihr schlüpft nach 16 Tagen die Königin. Die Larven in den kleinen, waagrecht stehenden Zellen, der Arbeiterinnenzellen, werden ab dem Alter von zwei bis drei Tagen nur noch mit einem Gemisch aus Nektar und Pollen ernährt; aus ihnen entsteht eine Arbeiterin, die nach etwa 21 Tagen schlüpft.

Die Brutpflege und die Sammeltätigkeit einer Arbeiterin verkürzt ihre Lebenserwartung drastisch. Hierin liegt auch der Unterschied zwischen den kurzlebigen Sommerbienen und den langlebigen Winterbienen. Erstere erleben nur drei bis sechs arbeitsintensive Wochen. Letztere haben noch keine Brut aufgezogen und können daher monatelang im brutfreien Volk überleben.

### **Der Lebenslauf einer Honigbiene**

Nachdem die Königin nun ein befruchtetes (es entsteht eine Arbeiterin) oder ein unbefruchtetes Ei (es

entsteht ein Drohn) in eine Zelle gelegt hat, reicht der Dottervorrat im Ei nur für drei Tage, dann muss die Larve aus dem Ei schlüpfen. Ab diesem Zeitpunkt ist sie auf die Pflege durch die Ammenbienen angewiesen. Die Ammenbienen versorgen die Larven in den ersten Tagen mit ihrem in den Kopfdrüsen produzierten Futtersaft. Soll aus dem befruchteten Ei eine Arbeitsbiene entstehen, werden die Larven anschliessend mit einem Futterbrei aus Honig und Pollen gefüttert - und das bis zu 25mal am Tag - soll aus der Larve eine Königin werden, erhält sie während der gesamten larvalen Entwicklung den Futtersaft der Ammenbienen (Gelée Royal). Die einzige Aufgabe der Larve ist es zu wachsen. Bis zum Ende ihrer sechs Tage dauernden Larvenzeit hat die Larve das ca. 500fache ihres Eischlüpfgewichtes erreicht



---

**Zum Vergleich:** Würde ein Menschenbaby so rasant zunehmen, wäre es nach einer Woche so gross und so schwer wie ein Nilpferd

---

Bei allen Insekten auf der Welt besteht das Problem, dass die äussere Hülle zugleich das "Skelett" darstellt. Diese Hülle wächst nicht mit. Um wachsen zu können, muss sich die Bienenlarve im Laufe ihrer gesamten Larvenzeit fünf Mal häuten. Die Larvenhülle reisst an einer "Sollbruchstelle" ein und die Larve windet sich heraus. Sie hat unter der alten Hülle ein neues Larvenhemd gebildet, das sich in den ersten Minuten noch dehnen kann und anschliessend verfestigt. In der Zeit zwischen dem Ende der Larvenentwicklung und der vollentwickelten Biene liegt eine Ruhephase, die Puppenphase. Diese Ruhephase ist allerdings rein äusserlich, denn das Tier wird in dieser Zeit vollständig von einer fusslosen, raupenähnlich wirkenden Gestalt zu dem uns bekannten typischen Bienenwesen umgebaut. Die Ammenbienen verschliessen nun die Brutzellen, da die Larven in der Puppenphase keine Nahrung mehr zu sich nehmen. Die Puppenphase dauert bei den Arbeiterinnen 12 Tage, die Drohnenpuppen brauchen drei Tage länger, also 15 Tage.

Am Ende ihrer Verwandlung schlüpft nun eine fertig entwickelte und ausgewachsene Biene. Das fertige Insekt – Imago genannt - wächst nicht mehr. Nur ein Teil der inneren Organe wird sich später noch den jeweiligen Aufgaben entsprechend vergrössern oder reduzieren.

### **Von der Putzfrau zur Kundschafterin: Das Leben einer Arbeitsbiene**

Bei den Arbeitsbienen gibt es eine deutlich strukturierte Arbeitsteilung. Die jeweiligen Aufgaben, die sie erfüllen hängen vom Alter der Arbeiterin und von dem Entwicklungsstadium bestimmter Drüsen ab. Das Leben einer Arbeitsbiene wird von einem Rhythmus von drei mal drei Wochen (3 x 21 Tage) geprägt: In den ersten drei Wochen ihres jungen Bienenlebens erledigt sie Arbeiten im Bienenstock. Sie ist also eine reine Stockbiene. Zuerst reinigt sie die leeren Wabenzellen. Anschliessend verrichtet die Arbeiterin alle Dienste im Stock vom Ammendienst an Brut und Königin bis zur Wächterin am Flugloch.

Die letzten drei Wochen, und der letzte Lebensabschnitt einer Arbeiterin, ist sie als Flugbiene unterwegs. Sie arbeitet dann als Sammlerin oder Spurbiene. Ganz so streng, wie es sich hier anhört ist die Arbeitsteilung aber nicht und es gibt eine Menge kleiner Tätigkeiten, die in jeder Phase wieder auftreten. Bei Bedarf können Arbeiterinnen andere Aufgaben übernehmen, als es für ihr Alter typisch

wäre.

### **Die Putzbiene**

Nach dem Schlüpfen aus dem engen "Kinderzimmer" sind die Futtersaftdrüsen im Kopf einer jungen Honigbiene noch nicht voll ausgebildet. Dies dauert noch eine kleine Weile und sie beteiligt sich deshalb auch noch nicht an den Pflegediensten bei der Brut und der Königin.

Die neue "Mitarbeiterin" hält sich dennoch überwiegend auf dem Brutnest auf. Dort wärmt sie mit ihrer Anwesenheit das Brutnest und übernimmt die „sanitäre Wartung“ (entfernen von Puppenhäutchen und Larvenkot) frei gewordener Brutzellen für den kommenden Nachwuchs. Frisch geschlüpfte Honigbienen sind stark behaart und sehen auch irgendwie "frisch geboren" aus - feucht und Unsicher auf den Beinen. Daran kann man eine junge Biene erkennen. Je länger eine Biene lebt, umso mehr Haare oder Borsten verliert sie - fast genauso wie bei uns Menschen!

### **Die Ammenbiene**

Die Ammenbienen versorgen die Brut. Am 4. Tag nach dem Schlüpfen sind die im Kopf der Biene liegenden Futtersaftdrüsen mächtig herangewachsen. Sie kann jetzt Futtersaft, eine Art Ammenmilch produzieren und an Larven und Königin abgeben. Die Larven sind in den ersten Tagen noch nicht selbst in der Lage Pollen zu verdauen. Sie sind daher auf diesen Futtersaft angewiesen. Ungefähr bis zum 10. Lebenstag erledigen die Bienen ihre Ammendienste. Anschliessend bilden sich ihre Futtersaftdrüsen wieder zurück. Ein kleiner Teil der Ammenbienen, dem so genannten Hofstaat, betreut die Königin. Sie füttern die Königin mit ihrem Kopfdrüsensekret, dem Gelée Royale.

### **Die Baubiene**

Bei einem Teil der Stockbienen sind ab dem 11. Lebenstag die Wachsdrüsen aktiv. Das Wachs entsteht in insgesamt acht Drüsenfeldern, die auf der Bauchseite von vier Hinterleibssegmenten der Bienen paarig angeordnet sind. Sie arbeiten nun als Baubienen und produzieren kleine, transparente Wachsplättchen. Der Imker sagt dazu, die Bienen schwitzen Wachs. Baubienenarbeit ist echtes Teamwork! Soll eine neue Wabe gebaut werden, so bilden Arbeiterinnen lange „Arbeitsketten“. Sie hängen sich aneinander und bilden ein dichtes Netz von Bienenkörpern über der Baustelle.

Frisch geschwitztes Wachs ist brüchig und hat eine feinkörnige Gestalt. Die Baubiene knetet die Plättchen mit ihren Kiefern durch und fügt ein öliges Sekret ihrer Kieferdrüsen zu. Das Wachs hat jetzt seine Brüchigkeit verloren, ist sehr elastisch und kann nun wunderbar als "Universalbaustein" im Bienenstock eingesetzt werden. Aus 100 Gramm Wachs erschaffen die Baubienen etwa 8.000 Zellen!

### **Die Honigmacher**

Die Hauptaufgabe der Stockbienen zwischen dem 12. und 20. Lebenstag ist es, den heimkehrenden Sammelbienen den gesammelten Pollen, Nektar oder Honigtau abzunehmen und im Volk zu verteilen oder einzulagern. Diese „Nektarabnehmerinnen“ sind die eigentlichen Honigmacherinnen. Frisch geernteter Pflanzennektar enthält sehr viel Wasser, je nach Pflanzenart bis zu 75%, und ist als haltbarer Wintervorrat ungeeignet. Die im Nektar natürlich vorkommenden Hefepilze würden schnell anfangen sich zu vermehren - der Nektar würde gären. Deshalb wird der Nektar von den Bienen kontinuierlich getrocknet. Durch die Übergabe des Nektars von einer Biene zur nächsten, Trophallaxis genannt, und das wiederholte Umtragen von einer Zelle zur anderen wird dem Nektar Wasser entzogen und laufend Sekrete und Enzyme der Biene beigemischt. Dabei sinkt der Wassergehalt auf

20% oder weniger. Je niedriger der Wassergehalt, umso besser. Nektar der einen Wassergehalt von 20% und weniger hat bezeichnet man als Honig und ist ideal als Wintervorrat

### **Um einen Kilo Honig zu produzieren, müssen die Bienen drei Kilo Nektar sammeln!**

Der eingetragene Pollen wird den Sammelbienen aus den Körbchen an den Hinterbeinen abgenommen. Ein Teil wird an Ammenbienen und Larven verfüttert. Der Überschuss wird als Pollenbrot eingelagert

### **Die Wächterbiene**

Nach der mittlerweile fast nun dritten Lebenswoche als Stockbiene bilden sich die Futtersaft- und Wachsdrüsen zurück. Zwischen dem 17. und dem 20. Lebenstag übernimmt die Stockbiene vermehrt Orientierungsflüge, um die Umgebung ihres Bienenstockes besser kennen zu lernen. Gleichzeitig übernimmt sie vermehrt Arbeiten als Wächterin am Flugloch. Es ist der Übergang von der Stockbiene zur Flugbiene. Sie ist jetzt ausserordentlich wehrhaft, da Ihre Giftdrüsen jetzt besonders gut ausgebildet sind und die Giftblase prall gefüllt ist. Wächterbienen halten sich direkt vor oder hinter dem Flugloch auf. Sie stehen auch mitten im Flugloch und kontrollieren jeden, der hinein will.

### **Die Flugbiene**

Ab dem 21. Lebenstag sind die Arbeiterinnen „Volljährig“ und arbeiten mehrheitlich als Flugbienen. Sie sind die "Senioren" unter den Honigbienen und haben die meiste Lebenserfahrung. Sie besitzen dadurch die idealsten Voraussetzungen für den nicht ganz ungefährlichen Beruf als Sammelbiene. Als Sammelbiene trägt sie nun bis an ihr Lebensende unermüdlich und in grossen Mengen alles ein, was das Volk zum Leben und zur Entwicklung braucht: Nektar, Honigtau, Pollen, Wasser und Baumharze.

Die Baumharze werden von den Flugbienen von verschiedenen Bäumen wie Fichten, Buchen, Pappeln oder von den Rosskastanien (wer kennt nicht die harzig, klebrigen Knospen) gesammelt. Stockbienen verarbeiten diese Baumharze zu einem Produkt, das wir unter dem Namen **Propolis** kennen.



Foto: Jürgen Schwenkel



Propolis ist ein von den Bienen hergestelltes „Antibiotikum“ und „Antimykotikum“ (Anti-Pilz-Mittel), welches sie gegen die Ausbreitung von Krankheiten benutzen. Sie dichten damit kleine Spalten und Ritzen im Bienenstock ab oder überziehen etwa eine von den Bienen getötete, eingedrungene Maus komplett mit einem feinen Propolisfilm, um das Bienenvolk vor den infektiösen Substanzen des verwesenden Kadavers zu schützen

Flugbienen gehen bei ihren Sammeltätigkeiten ökonomisch vor. Nur wenn ein ausreichendes Blütenangebot vorhanden ist, der Imker spricht dann von **Tracht**, wird ausgeflogen. Die Bienen sind

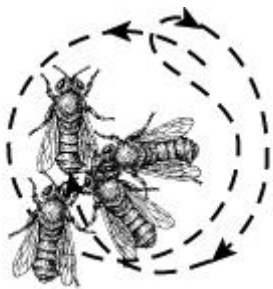


dabei **Blütenstet.** Blütenstetigkeit könnte man auch als Blütentreue ausdrücken. Es bezeichnet eine erlernte Verhaltensweise, die dazu führt, dass sich eine einzelne Sammelbiene beim Aufsuchen von Blüten an ein und dieselbe Pflanzenart hält, solange die Pflanzenart reichlich Nektar oder Pollen bietet.

Die so genannten **Spurbienen** kundschaften die Tracht aus. Finden sie z.B. eine blühende Streuobstwiese und enthält der Blütennektar eine ordentliche Menge an Zucker, so fliegen sie nach Hause und geben die Nachricht an andere Sammelbienen im Stock weiter. Da die Bienen nicht Sprechen können wie wir Menschen, geschieht die Weitergabe von Information in Form von **Tänzen** auf den Waben. In dieser Tanzsprache werden Einzelheiten über die Himmelsrichtung, über die Entfernung und Ergiebigkeit der gefundenen Futterquelle an die Bienenschwestern weitergegeben.

Der Imker kennt zwei Tänze, den **Rundtanz** und den **Schwänzeltanz**.

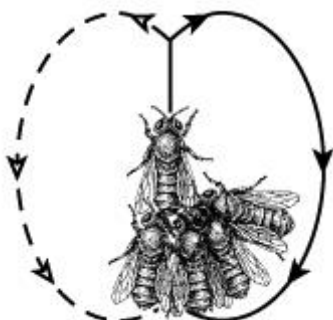
#### Der Rundtanz:



Befindet sich die Futterquelle in der Nähe des Bienenstandes, bis etwa 50m Entfernung, dann läuft die Spurbiene auf der Wabe einen **Rundtanz**: Sie läuft einen kleinen Kreis, dreht sich wieder um und läuft den Kreis wieder zurück. Das bedeutet: „Sucht in der nächsten Umgebung!“. Andere Sammelbienen laufen der Tänzerin nach und erhalten durch die Tanzintensität und kleine Futterproben der Spurbiene die Information zur neu gefundenen Futterquelle.

Die neu aktivierten Sammelbienen fliegen dann aus und suchen den ganzen Umkreis des Bienenstockes nach der neuen Nektarquelle ab.

#### Der Schwänzeltanz:



Befindet sich die neue Futterquelle allerdings 100m und mehr entfernt, dann wäre ein Absuchen des ganzen Gebietes in dieser Entfernung sehr zeitraubend und ganz schön mühselig. Um nun Zeit und Energie zu sparen, müssen deshalb auch Entfernung und Richtung mitgeteilt werden. Dazu läuft die Spurbiene auf der Wabe einen **Schwänzeltanz**: Sie läuft eine Figur in Form einer zusammengedrückten Acht. An der Berührungslinie der beiden Halbkreise wackelt (**schwänzelt**) die Spurbiene mit ihrem Hinterleib. Die Richtung der Berührungslinie auf der Wabe zeigt die Flugrichtung in Bezug auf den

Sonnenstand an:

Liegt die Futterquelle in Richtung Sonne, schwänzelt die Biene auf der senkrechten Wabe **nach oben**, liegt die Futterquelle entgegengesetzt zur Sonne, verläuft die Schwänzelstrecke **nach unten**.

Auch der Winkel zwischen Flugbahn und jeweiligem Sonnenstand wird winkelgetreu in das Schwerefeld der Wabe übertragen. Erstaunlich dabei ist, dass die Bienen bei ihren Tänzen die sich im Laufe des Tages ändernde Position der Sonne durch eine „innere Uhr“ mit „verrechnen“. Die Entfernung zur Futterquelle wird durch die Intensität der Schwänzelbewegungen angegeben. Je näher die Futterquelle, desto intensiver und schneller ist der Tanz, je grösser die Entfernung, desto ruhiger und langsamer wird er.

### Zu guter Letzt



Das Leben als Flugbiene ist nach ca. drei arbeitsintensiven Wochen beendet. Es ist zugleich auch der letzte Lebensabschnitt einer Honigbiene. Die mit sich bringenden Gefahren stellen grosse physische Anforderungen an die Flugbiene; und das sieht man ihr jetzt auch an: Sie hat viele ihrer Haare verloren. Brust und Hinterleib sind fast kahl und die Flügel sind zerschissen. Vom letzten Flug kehrt die Biene nicht in den Stock zurück, sie stirbt erschöpft von der Arbeit ausserhalb des Stockes.

Das hier aufgezeigte bekannte Arbeitsschema - Stock- und Brutpflege, Wachserzeugung und Wabenbau, Nestschutz und Nahrungssammeln - wird allerdings nicht peinlich genau von unseren Sechsheinern eingehalten. Honigbienen passen ihre Tätigkeiten vor allem den jeweiligen Erfordernissen ihres Bienenstaates an. Bei Futtermangel kann es zum Beispiel notwendig werden, dass Bienen, die altersgemäss eigentlich Arbeiten als Stockbiene auszuführen hätten, sich auch auf die Suche nach Nektar und Pollen begeben.

### Wussten Sie schon, dass ...

- Eine Biene fliegt ca. 30 km/h schnell, bei ca. 150 Flügelschlägen pro Sekunde
- Eine Biene fliegt (fast) immer dieselbe Blütenart an („Blütenstetigkeit“)
- Bienen stimmen „demokratisch“ über den besten anzufliegenden Futterplatz ab
- Eine Biene fliegt bei einem Ausflug bis zu 6 km weit, die „wirtschaftlichste“ Flugdistanz beträgt ca. 0,5 bis 1,0 Kilometer
- Eine Biene unternimmt pro Tag ca. 10 Ausflüge
- Eine Biene teilt ihren Tag ein in 8 Stunden Ruhephase („Schlaf“), 8 Stunden Stockdienst und 8 Stunden Flug („Aussendienst“)
- Eine Biene kann ca. 45 mg Nektar im Flug tragen, dies füllt mit 100 Flügen ca. 1 kleinen Fingerhut

- Eine Sammelbiene wird im Sommer ca. 6 Wochen alt
- Winterbienen bilden im Spätsommer/Herbst in ihrem Körper einen besonderen Fett-Eiweiss-Speicher aus, da sie kaum mehr Trachtflüge durchführen müssen. Dadurch erreichen sie ein Alter von bis zu 6 Monaten.
- Die Königinnen werden bis zu 5 Jahre alt
- Eine Königin legt in den Monaten April – Juli im Schnitt ca. 2.000 Eier pro Tag, diese Eimenge entspricht täglich dem Doppelten ihres Körpergewichtes. Diese Leistung kann sie nur durch eine besondere Kraftnahrung (Mischung aus Gelee Royal, Pollen, Honig und besonderen Fermenten) erbringen.
- Ein Bienenvolk im Jahr ca. 30 – 50 kg Blütenpollen verzehrt.
- Ein Bienenvolk ca. 50 – 80 kg Honig zur eigenen Ernährung benötigt.
- Eine Königin im Jahr ca. 150 000 – in ihrem Leben ca. 500 000 - Eier legt.
- 1500 bis 1800 Eier ebenso viel wiegen wie eine Königin.
- 5000 Eier ein Gramm wiegen.
- Eine Bienenlarve ca. 2000 Pflegebesuche durch Ammenbienen erhält.
- Aus befruchteten Eiern weibliche Bienenwesen werden.
- Aus unbefruchteten Eiern Drohnen entstehen.
- Eine Biene in ihrem Leben ca. 8000 Flugkilometer zurücklegt.
- Ein Kilo Honig der Lebensarbeit von 350 – 400 Bienen entspricht.
- 1 Biene für 1 kg Honig 7 mal um die Erde fliegen müsste.

Quellen:

[www.bio-bienengarten.com](http://www.bio-bienengarten.com)

[www.hummelsum.ch](http://www.hummelsum.ch)

[www.imkerverein-gelsenkirchen.de](http://www.imkerverein-gelsenkirchen.de)

[www.honigbiene-leun.de](http://www.honigbiene-leun.de)

[www.bienenzuchtverein-dietzhoelze.de](http://www.bienenzuchtverein-dietzhoelze.de)

[www.naturspaziergang.de](http://www.naturspaziergang.de)

[www.imkerhof-salzburg.at](http://www.imkerhof-salzburg.at)

[www.bienenzuchtverein-sulzbach-rosenberg.de](http://www.bienenzuchtverein-sulzbach-rosenberg.de)