

FRIEDRICH POHL

1 x 1 des Imkerns

DAS PRAXISBUCH



KOSMOS



Inhalt

8 DIE HONIGBIENE – LEBEN IM BIENENSTAAT

9 Lebensweise, Körperbau und Entwicklung

9 Bienen pro Volk

10 Körperbau

11 Die drei Bienenwesen

12 Entwicklungsdauer

14 Abläufe im Bienenstock

14 Wabenbau

16 Lebenserwartung der Arbeiterinnen

16 Verständigung der Bienen

17 Nahrung im Bienenvolk

17 Honig

19 Pollen

22 **SPEZIAL** Bienenprodukte
für den Menschen

24 Propolis

25 Bienengift

26 BIENENHALTUNG HEUTE – DER WEG ZU EIGENEN VÖLKERN

27 Kauf von Bienenvölkern

27 Imker und Züchter

28 Geeignete Bienenrassen

28 **CHECKLISTE** zum Bienenkauf

29 Der richtige Standort

30 Standortbedingungen

32 Aufstellung der Bienen

34 **SPEZIAL** Trachtpflanzen

36 Was der Imker benötigt

36 Werkzeuge

39 Arbeits- und Schutzkleidung

40 **CHECKLISTE** Grundausrüstung
zum Imkern

41 Bienenwohnungen früher und heute

42 Alternative Beuten

45 Magazinbeute

48 Rähmchen und Waben

54 **SPEZIAL** Steckbriefe von Imkern
und Imkerinnen



56 ARBEITSSCHRITTE – AUS- UND EINWINTERUNG

57 Die ersten eigenen Bienen

- 59 Transport und Eingewöhnung
- 59 Wabenlesen
- 60 **SPEZIAL** Kleine Wabenkunde
- 62 Kontrolle eines einzargigen Volkes
- 66 Kontrolle eines mehrzargigen Volkes

68 Arbeiten am Bienenvolk im Jahresverlauf

- 68 Winterruhe
- 70 Erste Frühjahrskontrolle
- 72 Entwicklung der Völker
- 74 Honigraum aufsetzen
- 75 Die Jungvolkbildung
- 76 Erste Honigernte
- 77 Zweite Honigernte
- 78 Spätsommerpflege
- 78 Letzte Kontrolle – Wintersitz
- 80 Maßnahmen bei Abweichungen
- 82 Maßnahmen bei schwachen Völkern
- 83 Probleme bei der Kontrolle eines Volkes

84 VERMEHRUNG VON VÖLKERN – SCHWARM UND KÖNIGIN

85 Rund um den Schwarm

- 86 Schwarmstimmung
- 88 Schwärmen – Anzeichen
und Maßnahmen
- 89 Einfangen eines Schwarms
- 91 Einlogieren des Schwarms

93 Rund um die Königin

- 93 Die Weiselprobe
- 95 Stille Umweiselung
- 95 Unregelmäßiges Brutnest
- 96 Zeichnen der Königin
- 96 Königin-Vermehrung
- 98 Zusetzen einer Königin

99 Ableger (Jungvölker)

- 99 Bildung eines Brutablegers
- 101 Erweiterung des Ablegers
- 101 Königin-Ableger
- 102 2 x 9 Tage-Methode
- 102 Bildung eines Fluglings
- 103 Kunstschwarm (Fegling)

**104 FÜTTERUNG VON BIENEN –
ERSATZ FÜR HONIG**

105 Warum man Bienenvölker füttert

- 105 Mögliche Zuckersorten
 - 107 Bienenfutter – wann wird
was verwendet?
 - 109 Geräte zur Fütterung
 - 111 Futtermenge
-

**112 HONIG- UND WACHS-
GEWINNUNG –
DIE ERNTE DES IMKERS**

113 Rund um den Honig

- 113 Anforderungen an den Honig
- 115 Zusammensetzung des Honigs
- 116 Honigarten
- 116 Konsistenz des Honigs
- 117 Blüten- und Honigtau-honige
- 118 Gärung von Honig
- 119 Die Honigernte
- 123 Gewinnung von Honig
- 127 Honigpflege
- 128 Abfüllen des Honigs
- 129 Lebensmittelhygiene
- 130 Vermarktung des Honigs

132 Rund ums Wachs

- 132 Geräte zum Wabeneinschmelzen
- 134 Gießen eines Wachsblocks
- 135 Wabenlagerung
- 137 Verwendung von Wachs als Klebstoff

**138 WANDERN MIT BIENEN –
TRANSPORT ZU DEN
TRACHTPFLANZEN**

139 Die richtige Vorbereitung

- 139 Vorbereitung der Wanderung
 - 140 Vorbereitung des Bienenvolkes
 - 141 Rechtstelegramm
-

**142 BIENENGESUNDHEIT – VOR-
BEUGUNG UND MASSNAHMEN**

**143 Krankheiten erkennen
und bekämpfen**

- 143 Faktorenkrankheiten
- 144 Richtige Diagnose
- 145 Krankheitsbekämpfung
in Bienenvölkern?
- 146 Unterscheidung von Brutkrankheiten
- 148 Unterscheidung von Krankheiten der
erwachsenen Biene
- 149 Wabenschädlinge
- 149 Maßnahmen zur Verhütung von
Bienenkrankheiten
- 150 Reinigung und Desinfektion
- 152 Die Varroamilbe
- 152 Biologie der Varroamilbe
- 153 Gemülldiagnose
- 156 Drohnenbrut ausschneiden
- 157 Behandlung mit Ameisensäure
- 160 Behandlung mit Milchsäure
- 160 Behandlung mit Oxalsäure
- 163 Varroamedikamente
- 164 Varroabehandlung im Überblick

166 Die Amerikanische Faulbrut (AFB)

- 167 Futterkranzprobe
-

168 SERVICE

- 169 Nützliche Adressen
- 170 Zum Weiterlesen
- 173 Register
- 176 Impressum





ZU DIESEM BUCH

WIE WIRD MAN IMKERIN ODER IMKER?

Jeder Interessierte kann Imkerin oder Imker (im Folgenden „geschlechtsneutral“ Imker genannt) werden, sofern man neugierig auf das Geschehen in einem Bienenvolk ist – und diese Neugier stärker ist als die Angst vor dem Stachel dieser höchst faszinierenden Tierchen.

Tausende von Bienen organisieren als Volk ihr Leben selbstständig – der Imker bietet hierfür den passenden Wohnraum, eine Bienenwohnung in Form eines Bienenkastens an. Die Natur liefert den Bienen in Form von Nutz- und Wildpflanzen die Nahrung für die Bienen, die sich beim Nektar- und Pollensammeln mit der Bestäubung der Blüten unbemerkt bedanken. Diese Bestäubungsleistung fördert die Samen- und Fruchtbildung und ist daher ein wertvoller Beitrag zum Erhalt der Natur. Ganz selbstlos ist die Arbeit der Imker nicht, denn ein Teil des produzierten Honigs wird geerntet. Imkerei ist eine wertvolle und spannende Freizeitbeschäftigung, sie bietet Einblicke in den Rhythmus und in Geheimnisse der Natur. Gleichzeitig kann man mit dem Arbeiten an Bienen Ruhe und Entspannung gewinnen – versuchen Sie es einmal! Mit dem ersten Gespräch mit anderen Imkern, mit der ersten Stunde im Imkeranfängerkurs haben Sie sich auf den Weg gemacht, Imker zu werden.

WAS BENÖTIGT MAN ZUM IMKERN?

Zum Imkern benötigt man einige Quadratmeter Platz, z. B. im Haus- oder Kleingarten, wo Bienenvölker aufgestellt werden können. Für leere Bienenkästen, Rähmchen und Geräte reicht ein kleiner Schuppen oder Platz im

Keller und das Schleudern des Honigs kann in der Küche stattfinden.

Besuchen Sie unbedingt einen Imker-Anfängerkurs im Imkerverein, in einem Bieneninstitut oder bei der Volkshochschule. Hilfreich ist auch ein erfahrener „Patent-Imker“. Außerdem ist es immer spannend, einem anderen Imker beim Arbeiten über die Schulter zu schauen. Viele Jungimker bilden auch Arbeitsgemeinschaften und sorgen so für Erfahrungsaustausch. Das Ansehen und Diskutieren von Beiträgen in Zeitschriften und im Internet, von Filmen auf Youtube usw. gehört ebenfalls dazu. Ich liebe das Arbeiten an den Bienenvölkern und lasse mich gerne von den Bienen „ablenken“ – eine natürliche Form der „Entschleunigung“.

ARBEITSAUFWAND

Ich kann das Motto „Bienen und Schaf ernähren den Herrn im Schlaf“ für den Teil der Bienen nicht uneingeschränkt bestätigen. Bienen sind jedoch selbstständiger als jedes andere Tier und benötigen in der Winterzeit keinerlei Zuwendungen, so dass Sie sich um „bienenfreie“ Arbeiten kümmern können: z. B. Waben einschmelzen, Rähmchen drahten, Kästen anstreichen.

In den Monaten April bis Anfang Juli schaut man ca. alle 7–9 Tage mal kürzer/mal länger in die Bienenvölker. Danach sind nur gelegentliche Arbeiten nötig. Längere Urlaubszeiten lassen sich mit vorsorglichen Eingriffen oder mit der Hilfe von Imkerkollegen überbrücken.

Egal, ob Sie 8 oder 88 Jahre alt sind, Imkern macht viel Freude. Falls Sie körperliche Einschränkungen haben oder Sie sich schonen wollen, können Hilfsgeräte oder andere Sorten von Bienenkästen das Arbeiten erleichtern bzw. das Heben und Tragen minimieren. Auch hierzu erhalten Sie Tipps. Falls Sie sich immer noch fragen sollten, wie man Imker wird – Sie sind schon längst auf dem Wege!



Mit Ruhe betrachtet der Imker die Wabe – die Bienen verrichten ungestört ihre Arbeit.

FINANZIELLER AUFWAND

Ob sich meine Imkerei finanziell trägt, habe ich nie nachgerechnet. Teuer käme die Imkerei, wenn ich für die Stunden mit den Bienen hätte zahlen müssen. Den gewonnen Honig kann man z. B. im Freundes- oder Bekanntenkreis verkaufen – die Bienen arbeiten zum Glück völlig kostenlos.

Das Aufrechnen von Kosten für die Imkerei ist nicht ganz einfach, da die Ausgaben für die Grundausstattung von der Völkerzahl, der Sorte und dem Zustand der Bienenkästen (neu/gebraucht) als auch dem Weg der Bienenbeschaffung (kostenlosen Schwarm

einfangen oder Völkerkauf, Größe der Völker) stark variieren. Erhebliche Einsparungen bieten sich über die Mitbenutzung von Geräten wie Honigschleuder, Wachsschmelzer usw. im Imkerverein oder einer Gruppe kooperierender (Jung-)Imker.

Nach Lektüre des Buches, im Gespräch mit anderen Imkern und beim Durchblättern von Katalogen von Imkerbedarfsläden bekommen Sie eine Idee davon, was Sie für Ihre Bienen ausgeben können. Warten Sie mit dem Einkauf, bis Sie wissen, wie Ihre Imkerei aussehen soll. Nicht einfach: Die Gerätschaften gibt es in vielen Ausführungen!

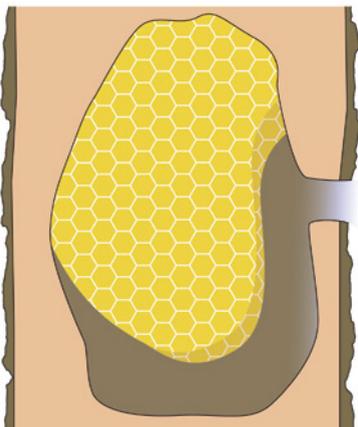
DIE HONIGBIENE

— *Leben im Bienenstaat*



LEBENSWEISE, KÖRPERBAU UND ENTWICKLUNG

Die Honigbienen, im Folgenden kurz Bienen genannt, leben normalerweise in Höhlen, z. B. vom Specht ausgehöhlten Baumhöhlen, die vor der Witterung wie Regen, niedrigen Temperaturen und Wind schützen. Heute leben Bienen wegen fehlender natürlicher Höhlen und dank der Imker überwiegend in Bienenkästen. So sind die Bienen geschützt und dem Imker wird die Arbeit erleichtert. In Waben aus Bienenwachs werden Vorräte wie Honig und Pollen eingelagert. Jede Wabe besteht aus Tausenden sechseckiger Zellen, die unter optimaler Raumausnutzung eine extreme Stabilität gewährleisten. Ein Bienenvolk bearbeitet eine Vielzahl von Waben für die Brutaufzucht und Lagerung der Vorräte (Honig und Pollen), bei Bedarf werden neue Waben gebaut.

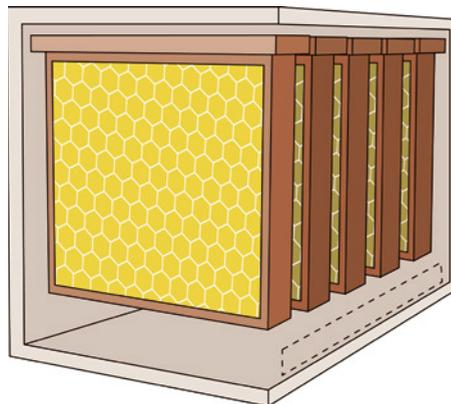


Die natürliche Behausung der Bienen waren Baumhöhlen, hier: Spechthöhle.

BIENEN PRO VOLK

Sie schwankt je nach Jahreszeit zwischen rund 10.000 bis ca. 50.000 Arbeiterinnen – im Winter ist das Volk am kleinsten, im Sommer am größten.

Während die Königin ausschließlich Eier legt, werden alle übrigen Tätigkeiten wie z. B. Wachsproduktion, Nestbau, Brutpflege, Nahrungssammeln, Putzen und Verteidigung von den Arbeiterinnen erledigt. Sie sind ebenso wie die Königin weibliche Bienen, jedoch besitzen sie nur rudimentäre Eierstöcke und fliegen niemals zur Begattung aus. An der Begattung sind Drohnen, d. h. männliche Bienen, beteiligt, die im Bienenvolk nur im Frühjahr und Sommer vertreten sind. „Nur“ alle Weibchen besitzen einen Stachel.



Der Bienenkasten ist größer und bedienungsfreundlicher (Imker) als eine Spechthöhle.

KÖRPERBAU

Die Honigbiene ist wie jedes andere Insekt komplex aufgebaut. Die für den Imker wichtigsten Fakten können nur stichpunktartig skizziert werden:

KOPF

- Zwei große Komplex- und drei kleine Stirnagen; ohne bewegliche Linsen;
- zwei Antennen zum Tasten, Schmecken und Riechen; keine Nase;
- Drüsen für die Produktion von Futtersaft und Duftstoffen (Pheromonen);
- röhrenförmiger Rüssel, der bei Nichtgebrauch unter den Kopf geklappt wird;
- kräftige Kiefer zum „Abhobeln“ oder zum Kneten von Wachs.

BRUSTABSCHNITT

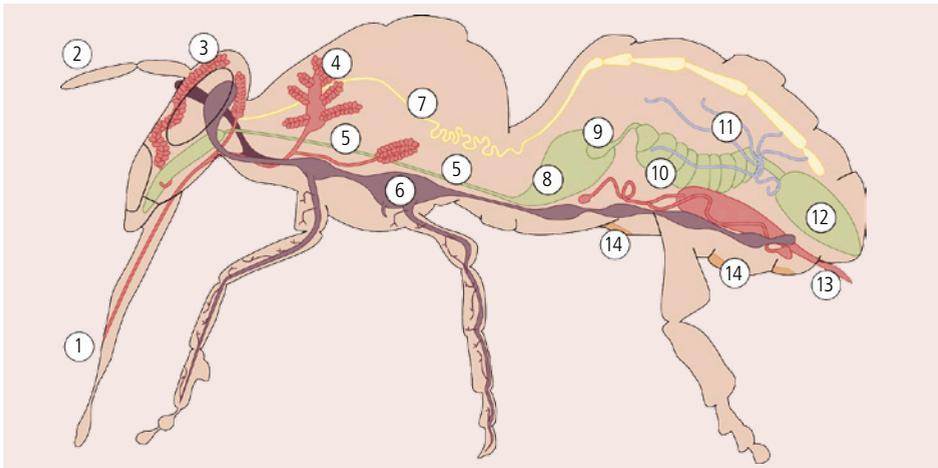
Träger von zwei großen und zwei kleinen Flügeln; Vorder- und Hinterflügel werden

mit Haken zu einer Einheit verbunden. Fluggeschwindigkeit bis 25 km/h.

Sechs Beine mit unterschiedlicher Spezialisierung, z. B. Reinigung der Antennen (Vorderbein), Pollenpresse und Pollenkörbchen (Hinterbein).

HINTERLEIB

- Sammelmagen (Honigmagen) mit Verschlussventil, damit der Honig getrennt vom Darminhalt transportiert werden kann.
- Stachelapparat mit Giftdrüse. Nur in elastischer Haut bleibt der hakenbewehrte Stachel hängen und der gesamte Stachelapparat reißt ab (Drohnen haben keinen Stachel).
- Wachsdrüsen zur Produktion von Wachschuppen (Baumaterial für die Waben);
- Drüsen für Duftstoffe.



01 Rüssel

02 Antennen

03 Futtersaftdrüsen

04 Brustspeicheldrüse

05 Speiseröhre

06 Nervensystem

07 Herzschlauch

08 Honigmagen

09 Honigventil

10 Darm

11 Nierenschläuche

12 Kotblase

13 Stachel

14 Wachsdrüsen

WEITERE ORGANE

- Weit verzweigtes Tracheensystem für die Atmung; keine Lungen;
- offener Blutkreislauf; keine Adern;
- Strickleiter-Nervensystem;
- Malpighische Gefäße (Nierenfunktion).

DIE DREI BIENENWESEN

Legt die Königin ein befruchtetes Ei in eine Arbeiterinnenzelle, dann entwickelt sich daraus eine Arbeiterin.

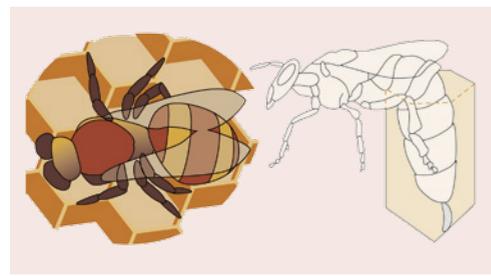
Wenn sie das gleiche befruchtete Ei in eine (eichelförmige) Königinnenzelle legt, entwickelt sich daraus eine Königin, da die Arbeiterinnen die Larve mit dem Königinnenfuttersaft (Gelee Royale) füttern. Das Futter sowie die intensive Betreuung bewirken die Ausprägung der königintypischen Merkmale. Die Königinnenzelle wird anfangs Weiselnapfchen, später Weiselzelle genannt. Legt die Königin ein unbefruchtetes Ei, entsteht daraus ein Drohn, eine männliche Biene.

Wie erkennt nun die Königin, ob sie ein unbefruchtetes oder ein befruchtetes Ei legen muss? Bevor die Königin ein Ei in eine Zelle legt, kontrolliert sie die Zelle auf Sauberkeit und misst mit den Vorderbeinen den Durchmesser der Zelle: Arbeiterinnenzellen sind im Durchmesser mit 5,3 mm kleiner als Drohnzellen (6,9 mm). Die Königin gibt bei der Eiablage in die Arbeiterinnenzelle Spermien aus der Samenblase (befruchtetes Ei) und bei der Drohnzelle nicht (unbefruchtetes Ei).

Falls eine Arbeiterin Eier legen sollte, werden andere Arbeiterinnen diese erkennen und auffressen. Ansonsten entstünden aus diesen unbesamten Eiern automatisch Drohnen. Nur die Königin macht einen Hochzeitsflug!

	Königin	Arbeiterin	Drohn	
Ei				1
				2
				3
Rundmade				4
				5
				6
				7
				8
				9
Streckmade				10
				11
				12
				13
				14
Puppe				15
				16
				17
				18
				19
Imago				20
				21
				22
				23
				24

Vergleich der Entwicklung von Königin, Arbeiterin und Drohn.



Königin bei der Eiablage, links von oben, rechts im Schnitt dargestellt.

ENTWICKLUNGSDAUER

Die Königin braucht für die Entwicklung vom Ei bis zum fertigen schlüpfenden Insekt 16 Tage, die Arbeiterin 21 Tage und der Drohn 24 Tage. Jede Biene durchläuft in ihrer Entwicklung nacheinander vier Phasen: Ei-, Larven-, und Puppenstadium sowie

adultes Tier (Imago), wobei sich das Aussehen des Tieres vollständig verändert, da es eine Metamorphose (Verwandlung) durchläuft. Das längliche Ei (auch Stift genannt) wiegt nur rund 0,12 mg, die schlüpfende Biene mit 100 mg (0,1 g) ein Vielfaches!



Die Königin umringt von Arbeiterinnen (Hofstaat). Sie ist länger und breiter und hat einen spitzen Hinterleib.



Drohen erkennt man an ihren großen Facettenaugen und dem runden Hinterleib.



Arbeiterinnen lecken einen Honigtropfen auf – auf den ersten Blick sehen sie alle gleich aus.



KÖNIGIN, ARBEITERIN UND DROHN IM VERGLEICH

	KÖNIGIN	ARBEITERIN	DROHN
GESCHLECHT	weiblich	weiblich	männlich
ENTWICKLUNGSZEIT	16 Tage	21 Tage	24 Tage
AUFGABEN	— Eiablage	— Reinigung — Brutpflege — Wachsproduktion und -verarbeitung — Nahrung sammeln — Verteidigung	— Begattung junger Königinnen
LEBENS- ERWARTUNG	4–5 Jahre	Sommer: 2–4 Wochen Winter: 6 Monate	4–5 Wochen
ANZAHL PRO VOLK	immer nur eine	Sommer ca. 30.000 bis 50.000 Winter: 8.000 bis 10.000	Sommer bis 2.000 Winter: keine/wenige
BESONDERHEITEN DES KÖRPERBAUS			
EIERSTÖCKE	voll entwickelt	verkümmert	keine
WACHSDRÜSEN	nicht ausgebildet	in bestimmtem Alter und nach Schwarm funktionsfähig (auch vom Futterstrom abhängig)	keine
STACHEL	funktionsfähig	funktionsfähig	keiner
GESCHLECHTS- ORGANE	voll entwickelt	verkümmert	voll entwickelt
	Bestehen aus paarigen Eierstöcken mit Hunderten von Eischläuchen, die mit Eiern gefüllt sind, Eileitern, Samenblase (nur nach Begattung gefüllt) und Scheide.		Setzen sich aus paarigen Hoden, Samenleitern und dem Begattungsschlauch zusammen.



Arbeiterinnen sitzen auf den Waben, die Rähmchen wurden mit Wachs und Kittharz überzogen.

ABLÄUFE IM BIENENSTOCK

Durch die Beobachtung einzelner Bienen in Beobachtungsstöcken mit Glasscheiben hat man eine altersbedingte Abfolge von Tätigkeiten der Arbeiterinnen festgestellt. Neuere Untersuchungen sprechen für ein nicht starres Schema der Arbeitsteilung. Bei Bedarf und Lebenssituation des Volkes kann eine alte Arbeiterin auch Arbeiten ausführen, die sonst eher von jungen Bienen ausgeführt werden, wie z. B. Brutpflege oder Wabenbau.

WABENBAU

Die Waben bestehen aus Wachs, das die Arbeiterinnen in den Wachsdrüsen produzieren. Kleine Wachströpfchen werden aus den Drüsen gepresst und erstarren an der

Luft zu kleinen Schüppchen. Diese werden mit den Mundwerkzeugen geformt und – mit Speichelsekreten versetzt – zum Wabenbau verwendet. Waben werden nur im Zeitraum Frühjahr bis Sommer gebaut – in der kühlen Jahreszeit wird nicht gebaut. Eine wichtige Voraussetzung für die Bauaktivität ist ein starker Futterstrom (Nektar bzw. Honig) oder der Imker füttert Zuckerwasser. Bienen bauen die Waben meist von oben nach unten, als Baugerüst dienen Arbeiterinnen. Zum Abdichten von Ritzen im Bienenkasten verwenden die Bienen gesammeltes Baum-, bzw. Pflanzenharz, das Kittharz oder Propolis genannt wird. Mit dieser klebrigen Substanz werden Waben oder Teile des Bienenkastens dünn überzogen und durch die Inhaltsstoffe desinfiziert.

STEUERUNG DER ARBEITEN

Viele Arbeitsabläufe werden in der jeweiligen Biene über Hormone gesteuert. Die Anzahl von unterschiedlichen Vätern führt dazu, dass sich die Arbeiterinnen genetisch und somit auch in der Arbeitsteilung unterscheiden (Halb- und Superschwestern). Die Sammelaktivität ist jedoch gleichzeitig auch von äußeren Bedingungen (Außentemperatur, Wind) und dem Vorhandensein von Stauraum (leere Zellen in den Waben) abhängig. Fehlt es an Stauraum, dann können Stockbienen den heimkehrenden Sammlerinnen nicht das Futter abnehmen. Somit können die Sammlerinnen nicht erneut ausfliegen, sondern müssen warten, bis neue Waben gebaut werden. Sie erahnen, wie komplex die Zusammenhänge sind.



Arbeiterinnen haben die Wabe ohne jegliche Vorgaben in das Rähmchen gebaut.

LEBENSALTER: TYPISCHE TÄTIGKEIT DER ARBEITERIN (nach Seeley 1997)

1. – 3. Tag

- Ausruhen (ca. 20 % der Zeit)
- Belaufen der Waben, um Arbeit zu suchen (ca. 20 % der Zeit)
- Aufnahme von Pollen zur Aktivierung der Futtersaft-Drüsen

3. – 12. Tag

- Ammentätigkeit: Fütterung der Larven mit dem selbstproduzierten Futtersaft
- Versorgung der Königin im Hofstaat
- Deckeln von Brutzellen
- Putzen und Füttern von Stockgenossinnen und Drohnen

ab 12. Tag

- Abnehmen des Nektars von heimkehrenden Sammlerinnen. Die in den Futtersaftdrüsen produzierten Enzyme wandeln den Nektar in Honig um.
- Fächeln mit Flügeln zur Belüftung des Stockes
- Putzen und Füttern von Stockgenossinnen und Drohnen
- Kontrolle des Stockeinganges (Wächterbiene)
- Stampfen von Pollen, der in den Zellen abgelegt wurde
- Ausscheidung von Wachsschüppchen und „Verbauen“ des Wachses beim Wabenbau

ab 20. Tag

- Sammelflüge (Nektar, Pollen, seltener: Wasser oder Propolis)
- nach Rückkehr: Übergabe von Nektar (oder Wasser) an jüngere Stockbienen oder „Selbstentladung“ der Pollen in Zellen. Gesammelte Propolis muss von Stockbienen von den Hinterbeinen abgenagt/abgeleckt werden.

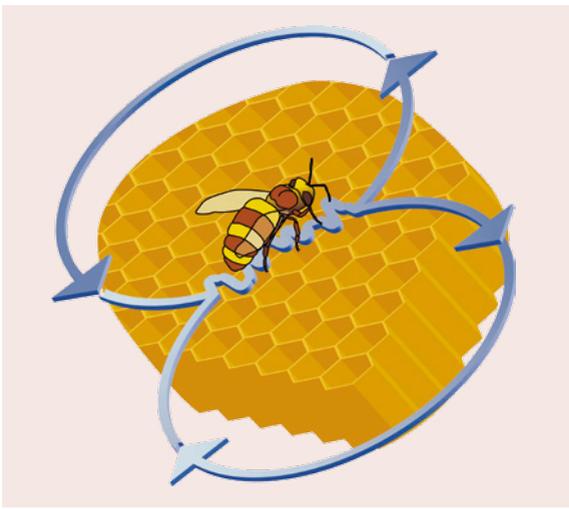
LEBENSERWARTUNG DER ARBEITERINNEN

Die kurzlebige Sommerbiene (2–3, selten 4 Wochen) gleicht von außen der langlebigen Winterbiene (6 Monate) völlig. Der Hauptgrund für die unterschiedliche Lebenserwartung liegt darin, dass Winterbienen keine Ammentätigkeit ausgeführt haben. Gleiches geschieht auch im Frühjahr oder Sommer mit Bienen, die in brutlosen Völkern aufwachsen, da dort keine Ammenbienen gebraucht werden: Diese Bienen sind ebenfalls langlebiger – so sichert sich das Volk den Fortbestand!

VERSTÄNDIGUNG DER BIENEN

Ein komplexer Staat, wie ihn die Bienen bilden, erfordert die Fähigkeit der „Mitglieder“, sich untereinander zu verständigen. Dazu haben die Bienen im Laufe der Evolution verschiedene Systeme entwickelt:

1. Die Königin gibt Duftstoffe ab, um ihre Anwesenheit im Bienenvolk zu signalisieren. Außerdem wird hierdurch die Eiproduktion bei den Arbeiterinnen unterdrückt!
2. Arbeiterinnen markieren den Tanzbereich mit Duftstoffen auf der Wabe oder verbreiten Düfte auf dem Flugbrett, insbesondere bei Störungen (Alarmpheromone).
3. Schwingungen in Form von Schallwellen oder die Vibration von Waben: Eine junge Königin signalisiert nach dem Schlupf aus ihrer Königinzelle ihre „baldige Ankunft“ im Bienenstock durch Vibrationen, die auch der Imker als „Tüten“ wahrnimmt. Die Königinnen in den Zellen antworten mit einem „Quaken“. Die Tiere erzeugen die Schwingungen durch Körperbewegungen in Kontakt mit den Zellen bzw. Waben. Die Bienen nehmen die Vibration wahr – kein Hören.
4. In einer vorgegebenen Tanzfigur, einer Acht beim Schwänzeltanz, wird die Lage der Nahrungsquelle im Bezug zum Bienenstock (Richtung und Entfernung) und der Sonne wiedergegeben. Die tanzende Arbeiterin kann die Lage der Tanzfigur auf der Wabe und die Tanzgeschwindigkeit variieren. Der kreisförmige Rundtanz gibt dagegen keine Richtung, nur eine attraktive Nahrungsquelle im Umkreis von ca. 100 m an.



Die Tanzfigur enthält exakte Informationen über die Lage einer Futterquelle.

Im Bienenstock ist es völlig dunkel – deshalb kann die Verständigung zwischen den Bienen nur über Duftstoffe, direkten Körperkontakt und Vibrationen stattfinden. Den Bientanz (Schwänzeltanz) kann man am besten in einem Schaukasten mit Glasscheiben beobachten; beim Kontrollieren von Waben tanzen die Bienen weiter, solange die Wabe nicht waagrecht gehalten wird!



Die Zellen sind mit frischem Honig gefüllt – später werden sie mit Wachsdeckeln verschlossen.

NAHRUNG IM BIENENVOLK

Bienen sammeln zur Deckung ihres Nahrungsbedarfs zuckerhaltigen Nektar und Honigtau, der zu Honig weiterverarbeitet wird, und eiweißreichen Pollen. Beide Produkte werden an Pflanzen gesammelt.

HONIG

Honig ist für die Bienen das „Hauptnahrungsmittel“ zur Deckung der Energiestoffversorgung (Kohlenhydrate). Zugleich stellt er für den Menschen ein hochwertiges und schmackhaftes Nahrungsmittel dar. Im Frühjahr und im Sommer ist die gesammelte Honigmenge in der Regel größer als der Eigenbedarf des Bienenvolks, sodass

ein Honigvorrat in den Waben angelegt wird. Während Schlechtwetterperioden, trachtlosen Tagen und im Winter ernähren sich die Bienen von diesem Futtermittel.

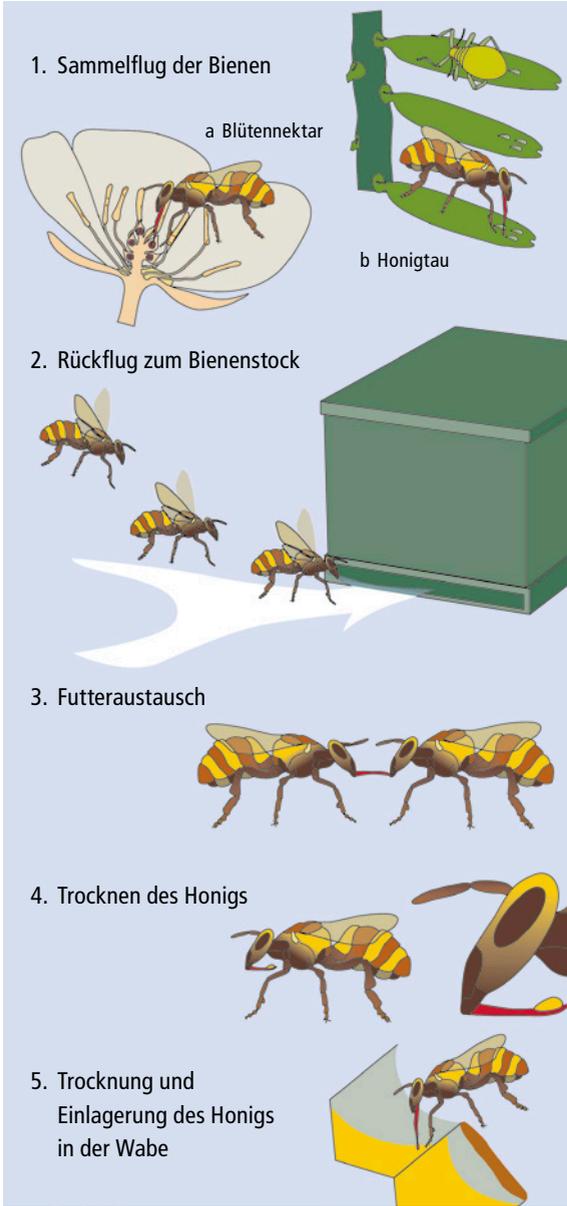
INHALTSSTOFFE VON HONIG

- 15 – 20 % Wasser
- 38 % Fruchtzucker
- 31 % Traubenzucker
- 5 – 15 % Mehrfachzucker
- 3 % Beistoffe (Enzyme, Vitamine, Mineralien, Hemmstoffe)

Bei den genannten Zahlenwerten handelt es sich um durchschnittliche Zahlen, die je nach Honigsorte unterschiedlich groß sind. Unreifer Honig enthält anfangs viel mehr Wasser!

ENTSTEHUNG VON HONIG

1. Auf ihren Sammelflügen saugen bzw. lecken Bienen den flüssigen, zuckerhaltigen Nektar direkt an den Nektardrüsen (Nektarien) der Blüten und an anderen Pflanzenteilen auf (a). Neben Nektar



Entstehung von Honig

sammeln Bienen auch den sogenannten Honigtau, der von Pflanzensaft-saugenden Insekten, wie z. B. Schild- und Blattläusen, produziert wird: Diese Insekten nehmen den stark zuckerhaltigen Pflanzensaft (Siebröhrensaft) auf, von dem sie nur einen Bruchteil der Zucker selbst verwerten. Die Ausscheidungsprodukte enthalten daher zu einem hohen Prozentsatz pflanzliche Zucker, die von den Bienen aufgenommen werden (b).

2. Das Sammelgut (Nektar und Honigtau) gelangt über die Speiseröhre in den Honigmagen und verbleibt dort bis zur Rückkehr in den Bienenstock. Ein Ventil zwischen Honigmagen und dem eigentlichen Darm-Trakt verhindert die Vermischung des Sammelguts mit körpereigenen Verdauungsprodukten. Nur durch ein aktives Öffnen des Ventiltrichters kann die Biene etwas zur eigenen Ernährung vom Sammelgut abzweigen. Dem zukünftigen Honig werden von den Bienen enzymreiche Sekrete aus der Futtersaftdrüse und den Mandibulardrüsen hinzugefügt. Die Enzyme spalten u. a. Mehrfachzucker in leichter verdauliche Einfachzucker.
3. Nach der Rückkehr in den Bienenstock wird das Sammelgut hervorgewürgt und an Stockbienen (Futterabnehmerinnen) zur weiteren Verarbeitung abgegeben.
4. Die weitere Bearbeitung des Sammelguts durch die Bienen hat zum Ziel, den Wassergehalt des Sammelgutes zu senken, um ein Verderben des Honigs (Gärung) zu verhindern. Die Reduzierung des Wassergehalts erfolgt durch Verdunstung bzw. „Lüften des Honigs“, indem die Bienen den Honig als Tropfen auf dem Rüssel der warmen, trockenen Luft im Bienenstock aussetzen. Während dieses Vorgangs werden dem Honig ständig Sekrete zugesetzt.