



Einführung in die Imkerei

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einführung

- 1.1 Vorwort
- 1.2 Historische Entwicklung
 - 1.2.1 Kultur
 - 1.2.2 Technik und Biologie
- 1.3 Der Aufbau des Buches

2.0 Bienenkunde

- 2.1 Biologische Einordnung der Biene
- 2.2 Bienenrassen
 - 2.2.1 Die dunklen Honigbienen aus Nord- und Westeuropa
 - 2.2.2 Dunkle Europäische Biene
 - 2.2.3 Iberische Biene
 - 2.2.4 Die Carnica-Gruppe
- 2.3 Züchtungen
- 2.4 Der Bienenstaat
 - 2.4.1 Die Arbeiterin
 - 2.4.2 Die Königin
 - 2.4.3 Der Drohn
- 2.5 Anatomie der Biene
 - 2.5.1 Weibliche Geschlechtsorgane
 - 2.5.2 Männliche Geschlechtsorgane
 - 2.5.3 Paarung
 - 2.5.4 Entwicklung der Biene
 - 2.5.5 Aufbau der Puppe und der Made
- 2.6 Bienenkrankheiten und Parasiten
 - 2.6.1 Varroose (Varroatose)
 - 2.6.2 Faulbrut
 - 2.6.3 Kalkbrut
 - 2.6.4 Nosematose
 - 2.6.5 Sackbrut
 - 2.6.6 Tracheenkrankheit
 - 2.6.7 Der kleine Beutenkäfer
 - 2.6.8 Wachsmotten
 - 2.6.9 Bienenwolf
 - 2.6.10 Sackbrut
 - 2.6.11 Specht
 - 2.6.12 Spitzmäuse
 - 2.6.13 CCD
- 2.7 Bienenprodukte
- 2.8 Honig
 - 2.8.1 Pollen
 - 2.8.2 Wachs
 - 2.8.3 Bienenwachs in der Wirtschaft
 - 2.8.4 Propolis
- 2.9 Zusammensetzung
- 2.10 Wirkstoffe in Propolis
 - 2.10.1 Gelée Royale
 - 2.10.2 Bienengift
- 2.11 Trachtpflanzen
- 2.12 Honigtau

3.0 Bienenhaltung

- 3.1 Das Bienenjahr
 - 3.1.1 (1) Absteigende Entwicklung
 - 3.1.2 (2) Winterruhe (Oktober bis Februar)
 - 3.1.3 (3) Aufsteigende Entwicklung
 - 3.1.4 (4) Spätfrühling/Sommer
- 3.2 Die Imkerarbeiten im Laufe des Jahres
 - 3.2.1 Januar
 - 3.2.2 Februar
 - 3.2.3 März
 - 3.2.4 April
 - 3.2.5 Mai
 - 3.2.6 Juni
 - 3.2.7 Juli

- 3.2.8 August
- 3.2.9 September
- 3.2.10 Oktober
- 3.2.11 November
- 3.2.12 Dezember
- 3.2.13 Winter
- 3.2.14 Frühling
- 3.2.15 Sommer
- 3.2.16 Ablegerbildung
- 3.2.17 Spätsommer
- 3.3 Beuten
 - 3.3.1 Hinterbehandlungsbeuten
 - 3.3.2 Magazinbeuten
- 3.4 Waben
 - 3.4.1 Wabengrößen
- 3.5 Werkzeuge
 - 3.5.1 Volkbearbeitungswerkzeuge
 - 3.5.2 Werkzeuge zum Schleudern und Abfüllen
 - 3.5.3 Werkzeuge zur Wabenpflege
- 3.6 Frühjahrsarbeiten
 - 3.6.1 Durchsicht eines Volkes
 - 3.6.2 Ein Volk auf Arbeitsstärke bringen
- 3.7 Schleudern & Abfüllen
 - 3.7.1 Schleudern
 - 3.7.2 Rühren & Abschäumen
 - 3.7.3 Abfüllen
- 3.8 Vermehrung
 - 3.8.1 Brutableger
- 3.9 Einwinterung
 - 3.9.1 Fütterung
- 3.10 Winterarbeiten
 - 3.10.1 Wabenaufbereitung
 - 3.10.2 Natronlauge
 - 3.10.3 Honigverkauf
 - 3.10.4 Beutenaufarbeitung
 - 3.10.5 Varroose Winterbehandlung
- 3.11 Varroosebehandlung
 - 3.11.1 Gemülldiagnose
 - 3.11.2 Drohnenbrut entfernen
 - 3.11.3 Ameisensäure
 - 3.11.5 Milchsäure
 - 3.11.6 Oxalsäure
 - 3.11.8 Thymovar
 - 3.11.9 Die zugelassenen chemischen Methoden
 - 3.11.10 Sonstige nicht verbotene Methoden
- 4.0 Wie fängt man mit der Imkerei an?**
 - 4.1 Grundsatzentscheidungen
 - 4.2 Grundausrüstung
 - 4.2.1 Werkzeug und Gerätschaften
 - 4.2.2 Pro Volk
 - 4.3 Wo kaufen?
 - 4.4 Standort
 - 4.4.1 Der zeitliche Ablauf
- 5.0 Eigenbau von Geräten, Magazinen, Waben**
 - 5.0.2 Verdrahten u. Einlöten d. Mittelwände
 - 5.1 Rähmchen
 - 5.2 Anhang
 - 5.3 Links
 - 5.4 Literatur
 - 5.5 Quellen
- 6.0 Autoren**
- 7.0 Bildnachweis**

Kapitel 1

1 Einführung

1.1 Vorwort

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser

Dieses Buch soll Appetit auf eine der ältesten, süßesten und schönsten Arbeiten machen: Die Imkerei. Es ist ein Hobby, das eine perfekte Symbiose aus Natur, Technik, sozialem Engagement und ein wenig Kommerz bildet. Dazu sollen auch die positiven Auswirkungen auf den Imker nicht unterschlagen werden (bitte die folgenden Aussagen nicht allzu ernst nehmen):

- Das Arbeiten an Bienen erfordert Ruhe und Gelassenheit, ist also fast ein kostenloser Yogakurs.
- Auch ist es teilweise ein anstrengendes Hobby, was den Sportverein substituiert.
- Es ist eines der wenigen Hobbies, mit dem man – allerdings erst nach Jahren – Geld verdienen kann.
- Es ist eine gute Krankheitsprävention (Stiche, Propolis).
- Man ist meist draußen und muss eigentlich dauernd die Natur beobachten.

Die Imkerei in Europa hat mittlerweile nicht mehr so massive Nachwuchsprobleme wie noch vor zehn Jahren. Das Durchschnittsalter der Imker liegt mittlerweile bei ca. 40 Jahren. Es gibt dennoch immer weniger Imker, die in relevanten Dimensionen arbeiten, mit immer weniger Völkern. Dies schafft mittlerweile massive Probleme in der Landwirtschaft, die auf die Bestäubung durch Bienen existenziell angewiesen ist. Deshalb gibt es mittlerweile ein Forschungsprojekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, das prüfen soll, inwieweit die Rote Mauerbiene in der Lage ist, die immer geringer werdende Bestäubungsleistung durch die Imkerei zu kompensieren.

Die moderne Imkerei ist daher kein Betrieb mit dem Ziel der reinen Honigproduktion mehr, die moderne Imkerei stellt eine Kombination aus vielen Bereichen dar – wie Bienenhaltung, Artenschutz, Bestäubung etc.

Also seien Sie guten Mutes. Wir hoffen, dass dieses Buch den einen oder anderen dazu animiert, mit der Imkerei im Rahmen einer modernen Idee zu beginnen und der immer noch weit verbreiteten Ausbeutung dieser wichtigen Insekten entgegenzuwirken.

1.2 Historische Entwicklung

1.2.1 Kultur



Abbildung 1: Honiggäger auf 6.000 Jahre alter Höhlenmalerei bei Valencia (Spanien)

Bienenprodukte waren bereits in der Steinzeit begehrt. Die älteste bekannte Zeichnung eines Menschen, der einen Bienenstock räubert, ist über 9.000 Jahre alt. Diese Form der Honignutzung ist älter als der Ackerbau! In Entwicklungsländern und bei vielen Urvölkern wird die Honiggewinnung, auf Deutsch „zeideln“, auch heute noch in dieser Form betrieben. Schon vor ca. 7.000 Jahren begann die gezielte Haltung von Bienen in Zentralanatolien. Seit 1000 v. Chr. wurden in Ägypten, wo der Honig als Speise der Götter galt, Bienenkörbe benutzt. Auf dem Nil waren die ersten Wanderimker unterwegs. Die Griechen entdeckten die therapeutische und leistungssteigernde Wirkung der Bienenprodukte. Der griechische Philosoph Aristoteles betrieb erste wissenschaftliche Studien an Bienen und legte seine Erkenntnisse in der Tierkunde nieder. Umfangreiche schriftliche Belege über die Imkerei sind aus der Zeit kurz vor Christi Geburt überliefert. 37 bis 29 v. Chr. verfasste der römische Epiker Vergil das Lehrgedicht *Georgica* (über den Landbau), in dessen 4. „Gesang“ er in 566 Versen die Haltung von Bienen in poetischer Form beschreibt.



Abbildung 2: Bäuerlicher Bienenstand als Kupferstich des Niederländers Jan van der Straet (1523–1605)

Bereits im Frühmittelalter standen im Salischen Gesetz aus dem Jahr 510 hohe Strafen auf den Diebstahl von Bienen und Honig. Anno 643 verankerten die Westgoten den Wildbienenfang im Gesetz und führten bereits eine Haftpflicht bei Schäden durch Bienen ein. Eine Urkunde des Herzogs Odilo von Bayern belegt 748 erstmals die Waldbienenzucht, die als Zeidlerei bezeichnet wird. Dabei wurden zunächst Bienenvölker in hohlen Baumstämmen abgeerntet, später wurden die betreffenden Baumstücke herausgeschnitten und im Hausbereich der Zeidler aufgestellt – womit die so gen. Klotzbeute geschaffen war. Um 800 n. Chr. befahl Karl der Große, Imkereien auf seinen Gütern einzurichten. Im 14. Jahrhundert entstand in Bayern die erste Imkerorganisation in Form der Zunft der Zeidler. Die Zunft war hoch angesehen, war sie doch einziger Lieferant für Bienenwachs, aus dem Kerzen hergestellt wurden. Dies ist auch mit ein Grund, warum in vielen mittelalterlichen Klosteranlagen Imkereien zu finden waren. Die Zunftangehörigen genossen zahlreiche Privilegien und hatten zwischen 1350 bis 1779 eine eigene Gerichtsbarkeit durch das Zeidelgericht in Feucht bei Nürnberg. Die Waldbienenzucht fand vorwiegend im Süden des heutigen Deutschlands, aber auch in ostdeutschen und baltischen Waldgebieten statt. Hier entstanden unter dem Deutschen Ritterorden „Beutner“-Dörfer, wobei „Beutner“ sich von dem bereits oben erwähnten Begriff „Beute“ herleitet. Im Norden hatte sich die Korbimkerei etabliert, deren erste archäologische Zeugnisse von einem küstennahen Fundort (Feddersen Wierde) aus dem 1. Jahrhundert stammen. Dabei wurden Bienenvölker in Strohkörben, in so genannten Stülpern gehalten. In der Lüneburger Heide mit ihren ausgedehnten Heideflächen gab es schon im 16. Jahrhundert eine berufsmäßige Imkerei, deren Zentrum Celle in der Südheide war. Da die Heide nur im Spätsommer Tracht bietet, wanderten die Imker immer zwischen den angrenzenden Gebieten (z. B. Hildesheim) im Frühjahr und der Heide im Hochsommer.

Bis zum Beginn der Neuzeit war Imker bzw. Zeidler einer der angesehensten Berufe. Auch viele Bauern hielten sich Bienen. In den meisten deutschen Ländern gab es für einige Berufsstände (z. B. Dorfschullehrer) die Auflage Bienen zu halten, denn Wachs und Honig waren unentbehrlich. Erst mit der Entwicklung der modernen Chemie und Physik und der Kolonialwirtschaft (Rohrzucker) wurden die Bienenprodukte zurückgedrängt.

(Aber natürlich kann Industriezucker die geschmackliche und inhaltliche Komplexität von Honig nicht ersetzen. Auch Bienenwachs ist in einigen Einsatzgebieten, wie beispielsweise in der Kosmetik, immer noch unverzichtbar. In den letzten Jahren werden Bienenprodukte gerade in der Pharmazie wieder entdeckt. Die Entwicklung wird also auch in den nächsten Jahren spannend bleiben und in absehbarer Zeit wird es keinen Ersatz für Bienenprodukte geben.)

Im 18. und 19. Jahrhundert entstanden zahlreiche Imkervereinigungen und -zeitungen. Eine erste Imkervereinigung außerhalb des Zeidelwesens war die 1768 gegründete Fränkische Bienengesellschaft. Ein Jahr später richtete die österreichische Erzherzogin Maria Theresia in Wien die weltweit erste staatliche Imkerschule ein. Mitte des 19. Jahrhunderts erfuhr die Imkerei durch mehrere Neuerungen eine revolutionäre Veränderung. Das war zunächst die Erfindung von beweglichen Wabenrähmchen 1853 durch Baron August Freiherr von Berlepsch. 1858 führte Johannes Mehring die Mittelwand aus Bienenwachs ein, was den Bau von Bienenwaben beschleunigte. Die von Major Franz Edler von Hruschka 1865 vorgestellte Honigschleuder erleichterte die Gewinnung des Honigs.

1.2.2 Technik und Biologie

Die technische Entwicklung der Bienenhaltung ging sehr langsam vor sich. Am Anfang stand der einfache Honigraub, wie er auch noch heute in vielen Entwicklungsländern betrieben wird. Man sucht sich ein Bienennest und bricht die Waben heraus. Die Waben werden anschließend gepresst, so dass der Honig herausfließt. Dieser wird dann noch gefiltert.

Die erste Weiterentwicklung waren die Klotzbeuten. Das sind Baumstumpfstücke, die man aushöhlt und von oben wieder verschließt. Diese Art von Beuten findet man heute teilweise noch in abgelegenen Gegenden in Russland und der Mongolei. Eine andere Möglichkeit waren Bienenkörbe, die bereits im alten Ägypten Verwendung fanden. Diese wurden bis zum Anfang der Neuzeit (regional sogar bis ins vorige Jahrhundert) auch in Deutschland und Österreich verwendet.

Das 19. Jahrhundert brachte große Fortschritte in der Imkerei:

- 1835 entdeckte Johann Dzierzon die eingeschlechtliche Fortpflanzung (Parthenogenese) bei Bienen.
- 1851 entdeckte Reverent Lorenzo Lorrain Langstroth den Bienenabstand (bee space), ein Idealmaß des Abstands zwischen Waben und Beutenwand, mit dem sich Verbauungen verhindern lassen. 1853 stellte er einen später nach ihm benannten modularen Beutentyp in seinem Buch: "Langstroth's Hive and the Honeybee" vor, der als Urform der modernen Magazin-Beute gilt und sich in Amerika rasch durchsetzte.
- August Freiherr von Berlepsch, genannt der „Bienenbaron“, veröffentlichte mehrere, für seine Zeit fundamentale Lehrbücher. Er war ein Pionier und nachhaltiger Verfechter der Imkerei mit beweglichen Rähmchen.
- 1865 Der italienische Major Francesco de Hruschka entwickelt die Honigschleuder.
- Heinrich Freudenstein, der Zuckerpapst. Er erkannte durch Versuche an seinen eigenen Bienenständen, dass Bienen auf Zucker – anstatt wie damals üblich auf Honig – besser überwintern. Sein Verdienst ist, die Überwinterung der Bienenvölker auf Zucker, wenn nicht erfunden, so doch stark verbreitet zu haben. Sein „Lehrbuch der Bienenzucht“ erschien in 6 Auflagen.
- Karl von Frisch: Im Zentrum seines Schaffens stand die Erforschung der Sinneswahrnehmungen der Honigbiene und der Art und Weise der Verständigung dieser Tiere untereinander. Er erhielt, zusammen mit Konrad Lorenz und Nikolaas Tinbergen, für seine Arbeiten 1973 den Nobelpreis.

1.3 Der Aufbau des Buches

Das Buch gliedert sich in drei Bereiche:

1. Dem theoretischen Teil mit den Kapiteln:

- (a) Einführung
- (b) Bienenkunde
- (c) Die Bienenhaltung

2. Dem praktischen Teil:

- (a) Wie fängt man mit der Imkerei an?
- (b) Das Bienenjahr
- (c) Eigenbau von Geräten, Magazinen, Waben

3. Und dem Anhang, mit den üblichen Angaben.

- (a) Editorial
- (b) Links und Literatur
- (c) Quellen
- (d) Index

Der theoretische Teil soll das Wissensgerüst für den nachfolgenden praktischen Teil legen, denn Bienenhaltung ist eine komplexe Angelegenheit. (Keine Angst, Sie müssen vom vermittelten Wissen nicht alles dauernd parat haben, aber es ist immer gut, auf solch einen Wissensschatz zurückgreifen zu können.)

2 Bienenkunde

Die Westliche Honigbiene (*Apis mellifera*), früher auch Europäische Honigbiene genannt, ist eine Vertreterin der Gattung der Honigbienen. Ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiete waren nur Europa, Afrika und der Nahe Osten. Da sie für die Imkerei aber große Bedeutung hat, ist sie weltweit verbreitet worden, so beispielsweise bereits im Zuge der Eroberung anderer Kontinente durch die Europäer. Heute ist sie auf allen Kontinenten vorhanden (mit Ausnahme der polaren Gebiete).

2.1 Biologische Einordnung der Biene

Damit man die Einordnung verstehen kann, muss man verstehen, wie heutzutage Biologen Lebewesen einordnen. Der wohl bedeutendste Taxonom war der Schwede Carl von Linné (* 23. Mai 1707 - † 10. Januar 1778). Er unterteilte als Erster die Lebewesen in drei Reiche: Pflanzen, Tiere und Minerale. Letztere hielt man zu diesem Zeitpunkt noch für lebendig, da sie, wenngleich auch sehr langsam, wachsen. Später wurde dieser Irrtum aufgeklärt und man fand mithilfe der Mikroskope noch ein neues Reich: das der Kleinstlebewesen, also der ein- und wenigzelligen Wesen. Dieses System wurde immer wieder verbessert. Heute geht man, je nach Einteilungssystem, von drei bis sechs Reichen aus:

Protista	Monera	Eubacteria	Bacteria
	Protista	Archaeobacteria	Archaea
Plantae	Fungi	Fungi	Eukarya
	Plantae	Plantae	
Animalia	Animalia	Animalia	

Diese Reiche bilden die oberste Kategorie der Lebewesen. Darunter kommen dann die Unterreiche. Bienen gehören natürlich zu den Tieren. Die Tiere (Animalia) splitten sich immer weiter in die einzelnen Unterarten auf.

Hier schematisch dargestellt – leider ist die Ansicht nicht besonders gut:

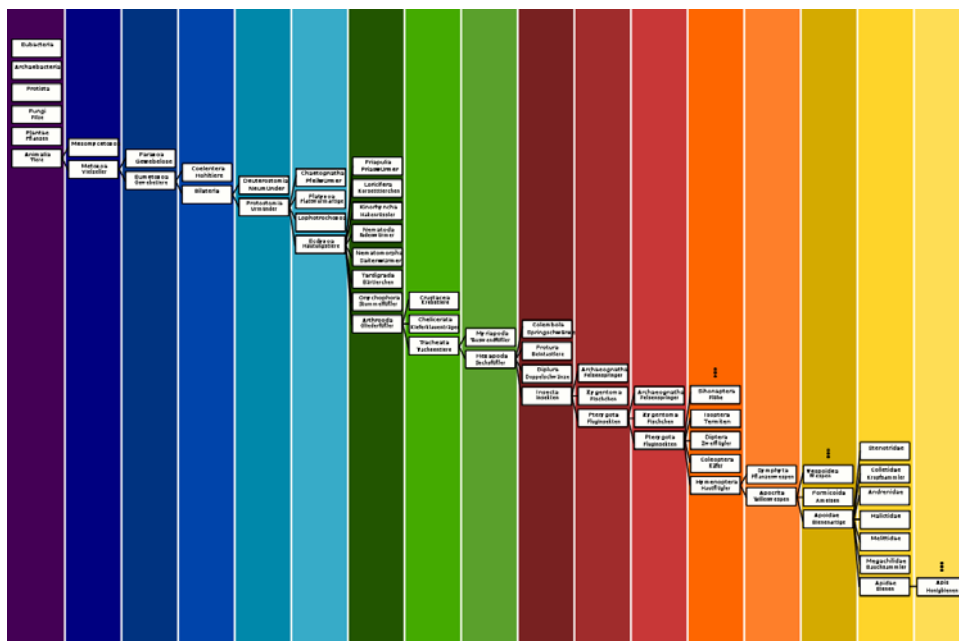


Abbildung 3

2.2 Bienenrassen

Wie bei vielen anderen Tieren gibt es auch bei einzelnen Arten der Gattung Honigbienen (*Apis*) verschiedene Rassen. Einige davon sind „echte“ Rassen. Sie sind ursprünglich im Laufe der Jahrtausende durch Evolution, d.h. durch Anpassung an geographische und klimatische Gegebenheiten entstanden.

Es gibt neun natürliche Honigbienenarten:

- Kliffhonigbiene (*Apis laboriosa*)
- Riesenhonigbiene (*Apis dorsata*)
- Westliche Honigbiene (*Apis mellifera*)
- Asiatische Rote Honigbiene oder Rote Honigbiene (*Apis koschevnikovi*)
- *Apis nigrocincta*
- Asiatische Bergbiene (*Apis nuluensis*)
- Östliche Honigbiene / Asiatische Honigbiene (*Apis cerana*)
- Zwerghonigbiene (*Apis oreo*)
- Zwergbuschbiene oder Buschhonigbiene (*Apis andreniformis*)

Von diesen natürlichen Arten wurden vor allem die Westliche Honigbiene von Menschen gezüchtet. Es sind die Rassen der Westlichen Honigbiene, die fast überall auf der Welt von Imkern gehalten werden. Die natürlichen Rassen werden und wurden von den Imkern züchterisch bearbeitet. Ziel ist es, bestimmte Eigenschaften zu verbessern. Dabei geht es vor allem um die Erhöhung des Ertrages von Honig und die Züchtung einer friedlicheren und schwarmträgen Biene. Weitergehend wurden auch Kreuzungen der einzelnen Rassen vorgenommen. Dies fand teilweise ungewollt statt, bedingt durch das benachbarte Halten von Bienenvölkern unterschiedlicher Rassen. Die Rassen der Westlichen Honigbiene können in vier Gruppen eingeteilt werden (nach Ruttner):

2.2.1 Die dunklen Honigbienen aus Nord und Westeuropa

2.2.2 Dunkle Europäische Biene



Abbildung 4: Die Dunkle Europäische Honigbiene

Die Dunkle Europäische Biene (*Apis mellifera mellifera*) ist eine natürlich entstandene Rasse (Unterart) der Westlichen Honigbiene. Sie ist die in ganz Nordwest-, Mittel- und Nordosteuro-pa bis zum Ural ursprünglich einheimische Honigbiene und zeichnet sich durch eine große Winterhärte, sparsamen Umgang mit ihren Vorräten und maßvolle Völkerentwicklung aus. Ein bereits von Enoch Zander (1873 bis 1957) und heute noch in der Schweiz züchterisch bearbeiteter Stamm der *A. m. mellifera* wird auch wegen seiner dunklen Färbung Nigra genannt. Zunächst in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts durch die Einfuhr südlicher Rassen und die

Sonderentwicklung der Heidebiene stark verkreuzt, wurde sie ab der Mitte des 20. Jahrhunderts in Österreich und Deutschland durch gezielte Verdrängungszucht nahezu ausgerottet. Bescheidene Einbürgerungsversuche sind derzeit im Gange. In anderen Ländern Europas wie Frankreich, Belgien, Dänemark, Norwegen und England gibt es noch umfangreiche, mehr oder weniger reine Bestände, in Österreich (Salzburg, Tirol) und Deutschland nur noch in wenigen, meist hoch gelegenen Regionen. Die im Vergleich besonders langlebige, große, sehr dunkel wirkende Biene ist als Einzige in der Lage, die langen, kalten Winter in Nordosteuro-pa zu überleben.

Sie verfügt über eine außerordentliche Flugstärke und ist auch an die Wechselhaftigkeit des atlantischen Klimas hervorragend angepasst. Die Gemeinschaft zum Erhalt der Dunklen Biene in Deutschland, Österreich (u.a. Verein der Züchter der Dunklen Biene in Österreich), in der Schweiz (Prüfgemeinschaft Dunkle Biene Schweiz) und einige andere bemühen sich um die Erhaltung dieser wertvollen Bienenrasse im deutschsprachigen Raum.

2.2.3 Iberische Biene

Die Iberische Biene (*Apis mellifera iberica*), auch Spanische Biene genannt, ist ebenfalls eine Unterart der Westlichen Honigbiene. Sie ist auf der ganzen Iberischen Halbinsel und durch Ansiedlung auch auf den Balearen beheimatet. Sie gehört zur Rassengruppe der dunklen Honigbienen aus Nord- und Westeuropa und ist genauso groß wie die ursprünglich in Mittel- und Nordeuropa heimische Dunkle Europäische Biene. Auch in ihrer Färbung unterscheidet sie sich kaum. Weiterhin ist sie aber auf ein gemäßigtes Klima angewiesen und eignet sich auch weniger für tropische Regionen. Dies haben unzählige Ansiedlungsversuche in Südamerika schon zu Zeiten der Kolonialisierung bewiesen, bei denen immer andere Rassen, insbesondere die afrikanischen Bienen und die Italienische Biene (*Apis mellifera ligustica*, auch Ligustica) besser geeignet waren.

Vom Verhalten her ist sie sanftmütig.

- die Tellbiene (*Apis mellifera intermissa* v. Buttel-Reepen, 1906)
- die Riffbiene (*Apis mellifera major* Ruttner, 1975)
- die Saharabiene (*Apis mellifera sahariensis* Baldensberger, 1922)

2.2.4 Die Carnica-Gruppe



Abbildung 5: Carnica Biene (*Apis mellifera carnica*)

vollständig verdrängt. Gründe waren die größere Volksstärke und der damit zu erreichende höhere Honigertrag. Da die Kärntner Biene vom südöstlichen Alpenklima geprägt wurde, kommt sie mit heißen Sommern und kalten Wintern gut zurecht. Die Feuchtigkeit und Unbeständigkeit des Meeresklimas bereitet ihr Schwierigkeiten. Deswegen ist sie auch in England, Frankreich und Skandinavien kaum verbreitet. Die Kärntner Biene ist sanftmütig, hat aber im Gegensatz zu einigen anderen Rassen einen erhöhten Schwarmtrieb.

Die Kärntner Biene (*Apis mellifera carnica*, auch Krainer Biene) ist eine natürlich entstandene Rasse. Von den Imkern wird sie auch einfach Carnica genannt. Sie ist die nördlichste Vertreterin der Balkan-Rassengruppe und ist nur in den Regionen südlich der Alpen autochthon (ursprünglich) beheimatet. In den Jahren nach dem II. Weltkrieg wurde sie im ganzen deutschsprachigen Raum verbreitet und hat dabei die nördlich der Alpen beheimatete Dunkle Europäische Biene fast

Ligustica – die Italienische Honigbiene



Abb. 6: Italienische Biene (*Apis mellifera ligustica*)

Slowenien, auch keine Bemühungen gestartet, sie auf deutsch-österreichische Verhältnisse auszulesen. (Anmerkung: Lediglich als Einkreuzung der Buckfastbiene – s.u. – eine Kreuzung aus Dunkler, Italiener Biene u.a. – ist sie in der Bienenzucht lokal von Bedeutung.)

Die Italienische Biene (*Apis mellifera ligustica*, M. M. Spinola, 1806), auch Italiener Biene – von vielen Imkern einfach Ligustica genannt – ist eine natürlich entstandene Rasse der Westlichen Honigbiene. Ihre Farbe tendiert immer zu gelb mit einer Variation zwischen zitronengelb und lederbraun. Ursprünglich ist sie auf der italienischen Halbinsel beheimatet, aber mittlerweile die weltweit in der Imkerei am häufigsten gehaltene Honigbiene. Sie besitzt vortreffliche Eigenschaften bezüglich Honigsammelfleiß und Friedfertigkeit und gilt als beste Sammlerin von Blütenhonigen. Dies begründet ihre weltweite Verwendung in der Imkerei. Sogar in Skandinavien und Alaska wird erfolgreich mit ihr geimkert. In Deutschland und Österreich konnte sie sich nie durchsetzen, allerdings wurden, anders als bei der Carnica-Biene aus

- die Makedonische Biene (*Apis mellifera macedonica* Ruttner, 1988)
- die Südgriechische Biene (*Apis mellifera cecopria* Kiesenwetter, 1860)
- die Sizilianische Biene (*Apis mellifera sicula* Montagano, 1911)

Die Bienen des Vorderen Orients

- die Kaukasische Biene (*Apis mellifera caucasica* Gorbachew, 1916)
- die Armenische Biene (*Apis mellifera armenica* Skorikov, 1929)
- die Persische Biene (*Apis mellifera meda* Skorikov, 1929)
- die Anatolische Biene (*Apis mellifera anatolica* Maa, 1953)
- die Syrische Biene (*Apis mellifera syriaca* v. Buttelt-Reepen, 1906)
- die Zyprische Biene (*Apis mellifera cypria* Pollmann, 1879)
- die Kretische Biene (*Apis mellifera adami* Ruttner, 1975)

Die Bienen des tropischen Afrikas

- die Ostafrikanische Hochlandbiene (*Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836)
- die Ostafrikanische Bergbiene (*Apis mellifera monticola* Smith, 1849)
- die Kap-Biene (*Apis mellifera capensis* Escholz, 1821)
- die Ägyptische Biene (*Apis mellifera lamarckii* Cockerell, 1906)
- die Arabische Biene (*Apis mellifera jemenitica* Ruttner, 1975)
- die Ostafrikanische Küstenbiene (*Apis mellifera litorea* Smith, 1961)
- die Westafrikanische Biene (*Apis mellifera adansonii* Latreille, 1804)
- die Madagaskarbiene (*Apis mellifera unicolor* Latreille, 1804)

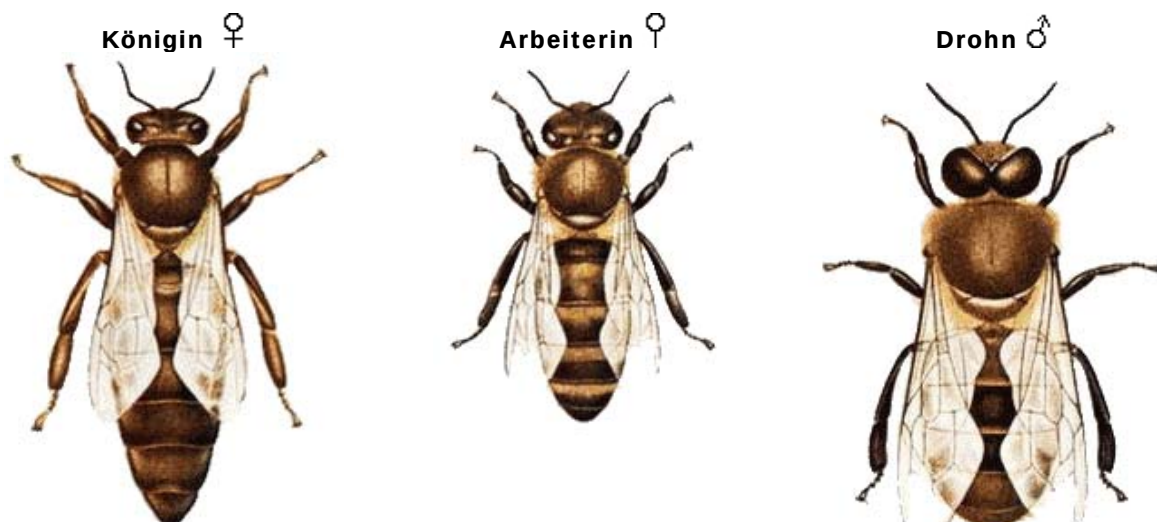
2.3 Züchtungen

Neben den natürlich entstandenen Rassen gibt es eine Reihe von Züchtungen.

In Deutschland und Österreich spielt eigentlich nur eine einzige Züchtung in der imkerlichen Praxis eine Rolle: die Buckfastbiene (sprich: „Backfesst“). Diese Biene wurde von Bruder Adam seit den 20er-Jahren des 20. Jahrhunderts in England gezüchtet, weil die ursprüngliche Dunkle Honigbiene in England fast vollständig durch die Tracheenmilbe ausgerottet war. Er kreuzte dazu die italienische Ligustica mit der Dunklen Honigbiene. Im Laufe der Zeit kreuzte er auch viele andere Rassen in seine Züchtung mit ein. Das Resultat ist eine äußerst friedliche, schwarmträge und erbfeste Bienenrasse, die bei Verwendung moderner Wirtschaftsweisen überdurchschnittliche Erträge bringt. Moderne Carnica-Züchtungen stehen dem in nichts nach und die meisten deutschen Imker halten die Carnica. Gerade die Carnica-Züchter sind über Buckfaststände meist nicht glücklich, da sie die Carnica-Zucht erschweren.

2.4 Der Bienenstaat

Der Bienenstaat ist eines der komplexesten Sozialsysteme in der Tierwelt. In einem Bienenvolk (auch Bienenstaat genannt) gibt es drei Typen von Bienen („Bienenwesen“), die sich in Geschlecht, Größe und Körperform unterscheiden:



2.4.1 Die Arbeiterin



Abbildung 7: Arbeiterin auf Wabe

Die große Masse des Volkes wird von den Arbeiterinnen gebildet, zigtausend kleinere Weibchen, deren Ovarien (Eierstöcke) im Vergleich zur Königin kleiner und wesentlich weniger leistungsfähig, aber dennoch voll funktionsfähig ausgebildet sind. Sie werden nicht geschlechtsreif, da die Königin ein Pheromon (= Duftstoff) abgibt, das diese Entwicklung unterdrückt. Die Arbeiterinnen erledigen nach dem Schlüpfen alle Tätigkeiten inner- und außerhalb des Bienenstocks:

- 1.-5. Tag: Putzbiene Reinigung der Wabenzellen und des Bienenstocks
Nektar einlagern und zu Honig eindicken und umarbeiten
- 5.-12. Tag: Ammenbiene Brutpflege, dabei auch Futtersaft (Gelée Royale) erzeugen
- 12.-15. Tag: Baubiene Wabenbau, dabei Wachs erzeugen (ausschwitzen)
- 15.-21. Tag: Wächterbiene Verteidigung des Volkes; Wachtätigkeit am Flugloch,
Stachelapparat ist voll entwickelt, ankommende Bienen
durchlaufen „Duftkontrolle“
- 21. Tag bis Tod: Sammelbiene
 - + Nektar und Pollen sammeln
 - + Wasser holen zum Wiederverflüssigen von Vorräten oder zum Kühlen bei Hitze
 - + Baumharze als Rohmaterial für Propolis sammeln
 - + mit Propolis Ritzen abdichten und Oberflächen, auch von nicht beseitigbarem Unrat, keimfrei machen (z.B. Auskleidung von Brutwabenzellen)
 - + Erkundungsflüge unternehmen (so genannte Spurbienen)

Arbeiterinnen leben im Sommer ca. 30 Tage. Ab dem Herbst, wenn die Bienen im Stock verbleiben und keine Brut mehr vorhanden ist, überleben die so genannten Winterbienen bis zum nächsten Frühjahr, also ca. ½ Jahr.

Kenndaten und Entwicklung der Honigbiene

Volksstärke:

Frühling	15.000-20.000 Bienen
Sommer	40.000-60.000 Bienen
Herbst	20.000-25.000 Bienen
Winter	10.000-15.000 Bienen

Fluggeschwindigkeit v. Trachtbienen:	22-29 km/h
Flugweite (max.): Arbeiterin:	ca. 6 km
Arbeiterin f. Tracht:	1-2 km
Drohn:	bis zu 30 km / Tag

max. Brut: ca. 40.000-50.000 Brutzellen

Wallner/Spanblöchl

2.4.2 Die Königin



Abbildung 8: Bienenkönigin mit umgebenden Bienen

Die Bienenkönigin, auch der Weisel oder die Stockmutter genannt, ist das einzige geschlechtsreife weibliche Tier im Bienenvolk. Ihr Hinterleib ist im Vergleich zu dem der beiden anderen Phänotypen (biologisch: Erscheinungsbild) Drohn und Arbeiterin deutlich länger. In diesem sind mehrere voll entwickelte Eischläuche (Ovarien) vorhanden. Die Aufgabe der Königin ist ausschließlich das Legen von Eiern zum Erhalt des Bienenvolks. Wie die Arbeiterinnen hat die Königin zwar auch einen Stachel, setzt diesen aber nur vor dem Hochzeitsflug zum Töten von Rivalinnen ein.

Bienenköniginnen entstehen entweder, wenn sich das Bienenvolk über das Schwärmen vermehren (teilen) will, oder weil die bisherige Königin durch Tod oder aus Altersgründen ersetzt werden soll. Letzteres wird dann Nachschaffung genannt.

Die Entwicklung von Bienenköniginnen erfolgt, wie auch die der Arbeitsbienen, aus befruchteten Eiern. Im Gegensatz zu allen anderen Larven werden die der Königinnen nicht nur drei Tage lang, sondern über die gesamte Dauer des Larvenstadiums mit einem von den Ammenbienen in einer speziellen Kopfdrüse (Futtersaftdrüse) erzeugten Futtersaft, dem Gelée Royale, ernährt und in eigenen, senkrecht statt waagrecht ausgerichteten Weiselzellen aufgezogen. Diese werden von den Stockbienen entweder auf der Wabe durch Umbau erstellt (Nachschaffungszellen) oder extra an den Wabenunterkanten angesetzt (Schwarmzellen). Junge Königinnen fliegen im Alter von ein bis zwei Wochen mehrmals zur Paarung aus. Bei diesen Hochzeitsflügen nehmen sie an so genannten Drohnensammelplätzen den Samen von insgesamt bis zu 20 Drohnen (manchmal auch mehr, so genau ist das noch nicht bekannt) in ihrer Samenblase auf. Dieser reicht für eine Lebenszeit von bis zu vier bis fünf Jahren. Geht der Samenvorrat zu Ende, legt die Königin vermehrt unbefruchtete Eier, aus denen sich Drohnen entwickeln. Während der Vegetationszeit, wenn frische Brut vorhanden ist, wird eine solche Königin vom Volk durch Nachschaffung ersetzt.

Die Volksstärke eines Bienenvolkes schwankt im Jahreslauf. Bei den Bienen der gemäßigten Klimaregionen hat sie im zeitigen Frühjahr ihr Minimum und erreicht etwa zur Sommersonnwende ihr Maximum. Bei den individuenstarken Rassen der Westlichen Honigbiene, z.B. der Buckfast-Biene, können das 50.000 bis 70.000 Tiere sein. Nach der Winterpause beginnt die Königin etwa Mitte/Ende Februar (Nordhalbkugel) mit dem Eierlegen und erreicht gegen Ende Mai Spitzenwerte von bis zu 2.000 Eiern am Tag – mehr als ihr eigenes Körpergewicht. Neben ihrer Hauptaufgabe, dem Eierlegen während der Vegetationszeit, gibt die Königin auch über ihre Mandibeln die so genannte Königinnensubstanz ab. Diese ist das Pheromon, das die anderen Weibchen, die Arbeiterinnen in ihrer Geschlechtlichkeit hemmt und für das Wohlbefinden des ganzen Insektenstaates sorgt.

So merken die Bienen z.B. am Fehlen dieser Pheromone innerhalb kurzer Zeit, dass ihre Königin gestorben oder durch einen imkerlichen Eingriff verloren gegangen ist. Passiert dies zu einer Zeit, in der Brut vorhanden ist, so fangen die Bienen an, einige Brutzellen mit jungen Arbeiterinnenlarven darin zu Weiselzellen umzubauen und die Larven durch Ernährung mit Gelée Royale zu neuen Königinnen als Ersatz für die alte, verlorene oder unfruchtbare Königin nachzuziehen (Nachschaffung).

2.4.3 Der Drohn



Abb. 9: Drohn auf Wabe

Die männliche Honigbiene wird der Drohn (fachsprachlich) oder die Drohne genannt. Die Drohnen dienen vornehmlich der Begattung von jungen Königinnen. Daneben wird ihnen ein bedeutender Anteil bei der Klimatisierung des Brutnestes zugeschrieben. Ihre Körperform ist größer und gedrungener als die einer Arbeiterin und die Facettenaugen sind größer und leistungsfähiger. Zudem hat der Drohn keinen Stachel.

Drohnen entstehen aus unbefruchteten Eiern. Ob ein Ei befruchtet wird oder nicht hängt vom Durchmesser der Zelle ab – ist dieser etwas größer, wird der Besamungsreflex an der Unterseite des Abdomen (Hinterleib) der Königin bei der Eiablage nicht ausgelöst. Die Königin wählt die Zellen aus, in die sie die Eier legt. Bei Honigbienen treten die Drohnen nur in der Vermehrungsphase des Bienenvolks, der Schwarmzeit, auf. Im Spätsommer wird den Drohnen der soziale Futteraustausch verweigert und sie werden bereits am Flugloch abgewiesen oder gar hinausgedrängt (Drohnenschlacht), so dass sie dann verhungern, da sie die Fähigkeit, selbst in der Natur Nahrung zu sammeln, nicht besitzen. Häufig kann man in dieser Phase herumkrabbelnde, sterbende Drohnen beobachten.

2.5 Anatomie der Biene



Auf den ersten Blick sind die Bienen eines Bienenstocks alle ähnlich gebaut. Jeder Bienenkörper ist in drei Abschnitte untergliedert: den Kopf (Caput), die Brust (Thorax) und den Hinterleib (Abdomen). Der Kopf trägt seitlich zwei große Facettenaugen, unten die Mundwerkzeuge (Mandibeln) und vorne zwei Fühler (Antennen). An der Brust sitzen oben als Hautausstülpungen zwei Paar Flügel und unten drei Beinpaare. Eine schlanke Taille trennt den Brustabschnitt vom segmentierten Hinterleib.

Abb. 10: Westl. Honigbiene - Arbeiterin

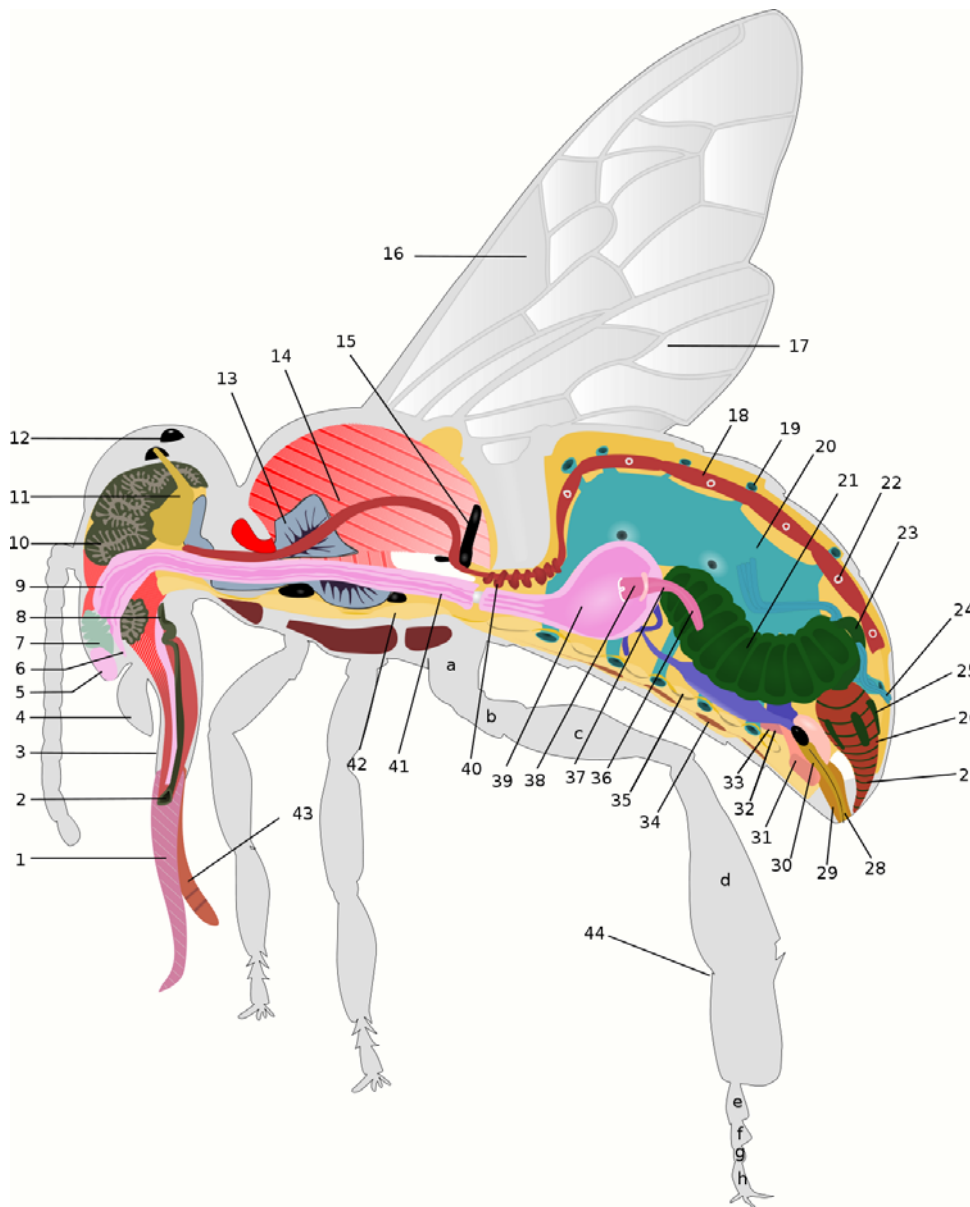
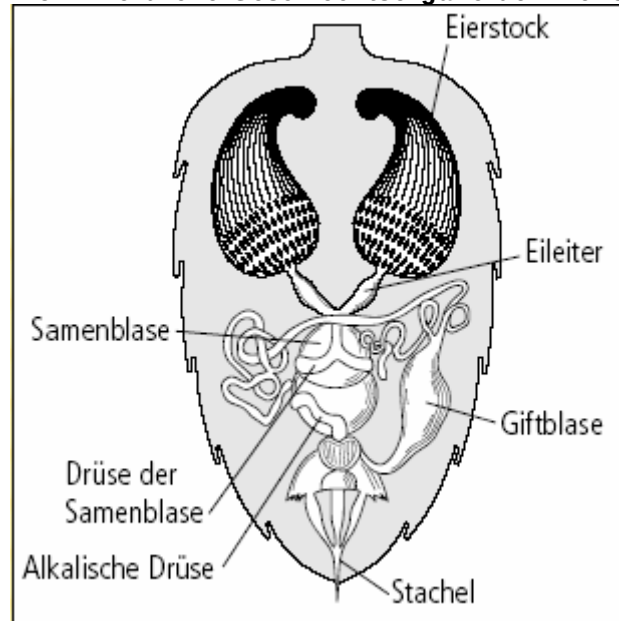


Abbildung 11: Anatomie der Biene

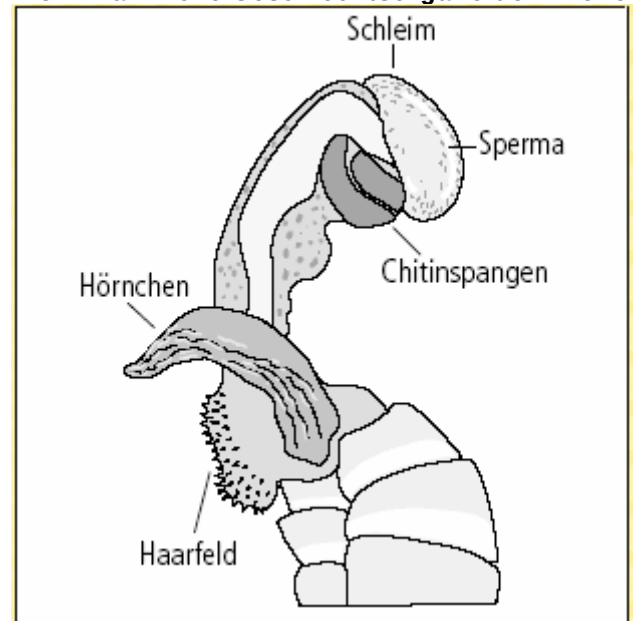
1. Zunge	2. Mündung der Hinterkieferdrüse	3. Unterkiefer
4. Hauptmandibeln	5. Oberlippe	6. Unterlippe
7. Mandibeldrüse (Oberkieferdrüse)	8. Hintere Mandibeldrüse	9. Mundöffnung (Schlund)
10. Futtersaftdrüse	11. Gehirn	12. Punktaugen
13. Brustspeicheldrüsen	14. Brustmuskeln	14. Brustmuskeln
15. Flugspange	16. Vorderflügel	17. Hinterflügel
18. Herzschlauch	19. Stigmata	20. Luftsack
21. Mitteldarm	22. Herzklappen	23. Dünndarm
24. Duftdrüse	25. Hinterleibsdrüsen	26. Kotblase
27. After	28. Stachelscheide	29. Giftblase
30. Bogen des Stachelkanals	31. Giftdrüsen	32. Kleine Drüse
33. Samenblase	34. Wachsdrüsen	35. Bauchmark
36. Ventilschlauch	37. Ventiltrichter	38. Eingang zum Ventiltr. (Mageneingang)
39. Honigmagen	40. Herzschlinge (Hauptschlagader)	41. Speiseröhre
42. Nervenstrang	43. Kiefer	44. Pollenbürste
a. Hüfte	b. Oberschenkelring	c. Oberschenkel
d. Schiene	e. Pfote mit 5 Artikulationen und Klauen	f. Pfote mit 5 Artikulationen und Klauen
g. Pfote mit 5 Artikulationen und Klauen	h. Pfote mit 5 Artikulationen und Klauen	

2.5.1 Weibliche Geschlechtsorgane der Biene



Eierstock (Ovar): 2 Bündel von je ca. 180 Eischläuchen (Ovariolen), münden in die paarigen Eileiter (laterale Ovidukte). Die paarigen Eileitern vereinigen sich zum mittleren Eileiter, der in die Scheide (Vagina) einmündet, über diesem sitzt die Samenblase (ca. 1 mm Durchmesser, speichert ca. 5-6 Millionen Spermien). Der Samenblasengang besitzt einen Schließmuskel, so dass – je nach Zelldurchmesser (siehe oben) – befruchtete bzw. unbefruchtete Eier abgelegt werden können (etwa 2-5 Spermien pro Ei, nur ein Samenkern kommt zur Befruchtung). Scheidenklappe am Eingang zum mittleren Eileiter. Stachel: bei Königin ohne Widerhaken.

2.5.2 Männliche Geschlechtsorgane der Biene

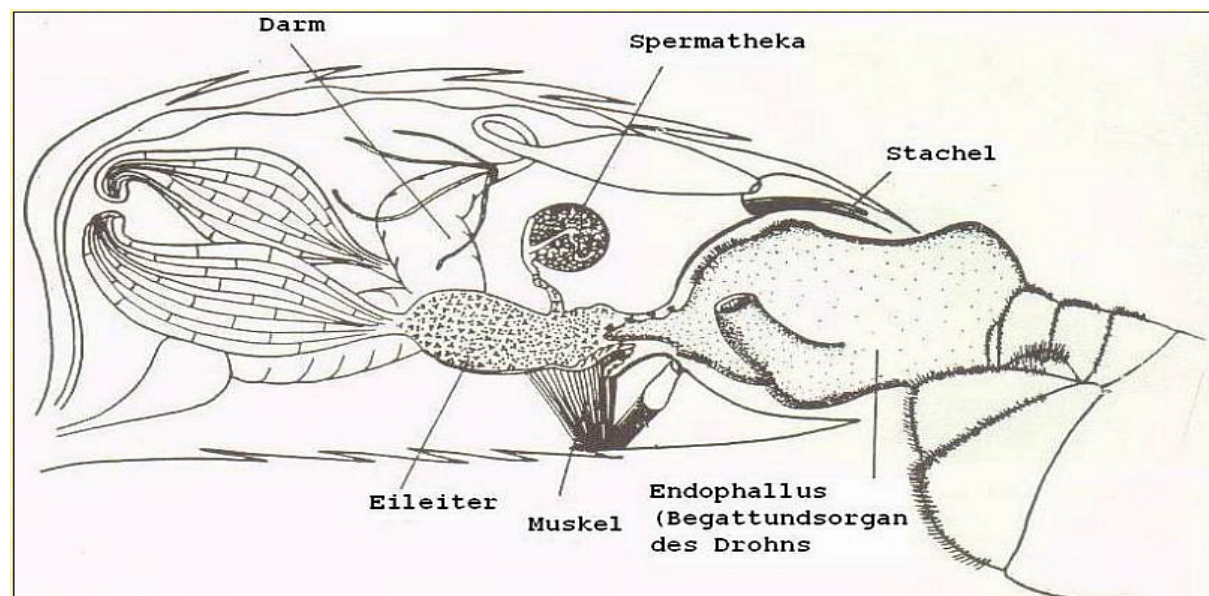


Hoden (paarig) im vorderen Rückenbereich. Die Samenbildung ist beim schlüpfenden Drohn abgeschlossen. Die Samenfäden treten während der ersten 8 Lebenstage in die Samenbläschen und machen dort einen Reifungsprozess durch. Ein Drohn erzeugt durchschnittlich ca. 1,7 µl Sperma mit bis 15 Millionen Spermien.

Nach der Begattung bleibt das Begattungsorgan in der Königin hängen, das Männchen stirbt. Häufig kommt die junge, frisch begattete Königin mit dem letzten „Anhängsel“ = Begattungszeichen in den Stock zurück, welches von den Arbeiterinnen entfernt wird.

2.5.3 Paarung

Junge Bienenköniginnen verlassen im Alter von ein bis zwei Wochen bei geeignetem Wetter mehrmals den Stock zu Hochzeitsflügen. Sie suchen dabei so genannte Drohnensammelplätze auf, um sich mit Drohnen hoch in der Luft zu paaren. Nach 12 bis 15 Paarungen ist dann genug Sperma vorhanden, um für die Lebenszeit einer Königin von bis zu etwa vier bis fünf Jahren das Bienenvolk mit befruchteten Eiern zu versorgen.



Königin und Drohn während des Paarungsaktes

Entwicklung der Biene

Die drei Bienenwesen entwickeln sich unterschiedlich: Arbeiterinnen brauchen von der Eiablage bis zum Schlüpfen 21, Königinnen 16 und Drohnen 24 Tage. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Entwicklungsverlauf:

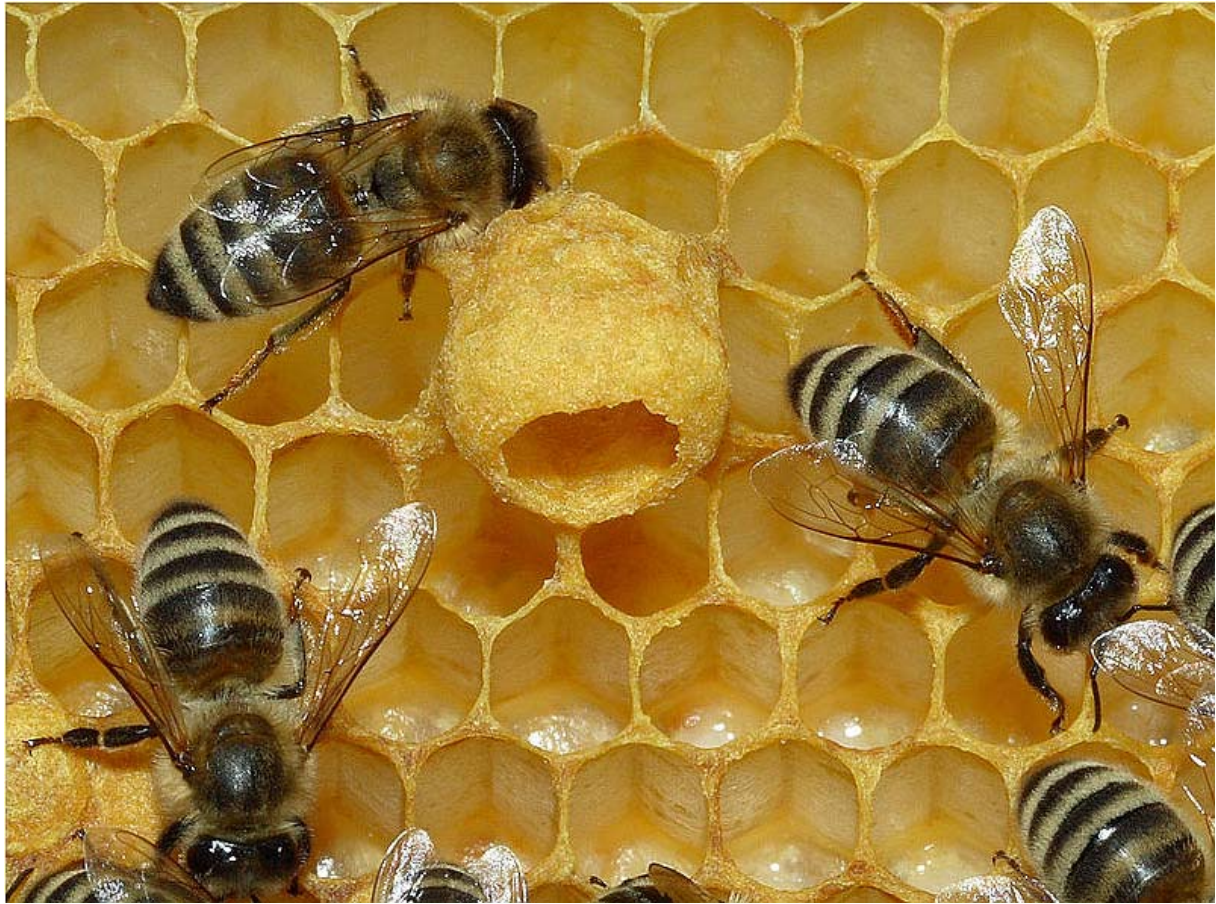
Tag	Zelle		Königin		Arbeiterin		Drohne
1.	offen		Ei		Ei		Ei
2.	offen		Ei		Ei		Ei
3.	offen		Ei		Ei		Ei
4.	offen		1. Madenstufe		1. Madenstufe		1. Madenstufe
5.	offen		2. Madenstufe		2. Madenstufe		2. Madenstufe
6.	offen		3. Madenstufe		3. Madenstufe		3. Madenstufe
7.	offen		4. Madenstufe		4. Madenstufe		4. Madenstufe
8.	offen		Streckmade		Streckmade		Streckmade
9.	offen		Streckmade		Streckmade		Streckmade
10.	zu		Vorpuppe		Vorpuppe		Vorpuppe
11.	zu		Puppe		Vorpuppe		Vorpuppe
12.	zu		Puppe		Puppe		Vorpuppe
13.	zu		Puppe		Puppe		Puppe
14.	zu		Puppe		Puppe		Puppe
15.	zu		Puppe		Puppe		Puppe
16.	zu		Schlupf		Puppe		Puppe
17.	zu				Puppe		Puppe
18.	zu				Puppe		Puppe
19.	zu				Puppe		Puppe
20.	zu				Puppe		Puppe
21.	zu				Schlupf		Puppe
22.	zu						Puppe
23.	zu						Puppe
24.	zu						Schlupf

Arbeiterinnen bei der Brutpflege



Eier und Larven (Rundmaden im Futtersaft) – verschiedene Entwicklungsstufen bestifteter Waben

Weiselzelle / Königinnenzelle



Das Bild zeigt eine noch leere nicht voll ausgebaute Weiselzelle (so gen. Näpfchen), in der eine Königin heranwachsen kann. Es handelt sich hier wahrscheinlich um eine Nachschaffungszelle.

Aufbau der Puppe und der Made/Larve



Drohnen im Puppenstadium



*Drohnen als Streckmaden und als Puppen
(mit zunehmendem Alter von links nach rechts)*

2.6 Bienenkrankheiten und Parasiten

Leider können auch Bienen von Krankheiten befallen werden. Eine der wichtigsten imkerlichen Arbeiten ist daher die Gesunderhaltung der Bienen. In diesem Teil des Buches werden verschiedene Bienenkrankheiten vorgestellt. Im praktischen Teil wird später insbesondere auf die verschiedenen Methoden der Varroatose-Behandlung eingegangen.

Stichwort Völkerverluste / Österreich:

Wenn an einem Standort mehr als 30 % der Völker sterben bzw. nach dem Winter gestorben sind, gilt dies als so gen. „seuchenhaftes Auftreten“.

Dies ist in Form einer Meldung an den zuständigen Amtstierarzt bzw. dem Gesundheitswart zu melden – ganz wichtig bei Verdacht auf Amerikanische Faulbrut, CCD (Colony Collapse Disorder) und kleiner Beutekäfer.

2.6.1 Varroose (Varroatose)



Die Varroamilbe (*Varroa destructor*) ist eine ca. 1,6 Millimeter kleine Milbe, die sich bei der Honigbiene, ähnlich einem Blutegel beim Säugetier, festbeißt. Um dies in eine Größenrelation zu setzen, entspräche dieser „Blutegel“ beim Menschen einem blutsaugenden Kaninchen. Die eigentliche Entwicklung und Vermehrung der Milbe findet aber nicht auf der erwachsenen (adulten) Biene, sondern in der verdeckelten Bienenbrut und hier vor allem auf der Drohnenbrut statt. Deshalb handelt es sich bei der Varroose (zuvor: Varroatose), so heißt dieser Parasiten-Befall, im Wesentlichen um eine Brutkrankheit. Nur im Winterhalbjahr wechseln die Milben wegen der fehlenden Brut auf die erwachsenen Bienen, um zu überleben.

Bis vor einigen Jahren gab es diese Krankheit nur in Asien. Zu Zuchtversuchen wurden 1977 von Wissenschaftlern asiatische Honigbienen (*Apis cerana*) nach Deutschland geholt. Mit ihnen im Gepäck kam die Varroamilbe nach



Europa. Die Milben passten sich schnell den heimischen Arten an. Heute ist die Varroamilbe fast in jedem Bienenstock anzutreffen.

Zur Zeit wird intensiv an varroaresistenten Bienen geforscht. Allerdings noch nicht mit wirklich weitreichenden Erfolgen, von denen Imker profitieren können. Deshalb muss der Imker die Varroapopulation in seinen Stöcken nach wie vor so gering wie möglich halten.

2.6.2 Faulbrut



Bei der Faulbrut handelt es sich um zwei verschiedene bakterielle Brutkrankheiten der Honigbienen. Wir unterscheiden zwischen der gutartigen (Europäische) Faulbrut = *Melissococcus pluton* und der bösartigen (Amerikanische, AFB) Faulbrut = *Paenibacillus larvae*.

Die Amerikanische Faulbrut ist in Österreich und Deutschland nach dem Seuchengesetz anzeigepflichtig, d.h. Sie müssen, wenn Sie den Verdacht haben, dass ein Stock befallen ist, dies unverzüglich dem Amtstierarzt melden. Bei einem Ausbruch muss alles dafür getan werden, dass nicht ganze Gebiete durch Verflug und Räuberei infiziert werden. Daher wird z.B. in Österreich nach der amtlichen Feststellung

dieser Krankheit durch das zuständige Veterinäramt (in A: BVB/ATA – siehe <http://www.bmg.gv.at> – Suche: Amerikanische Faulbrut) ein Faulbrut-Sperrgebiet mit mindestens drei Kilometern Radius um den betroffenen Bienenstand festgelegt. Eine Belastung seiner Bienenvölker mit AFB-Sporen kann der Imker jährlich durch Futterkranzproben bestimmen lassen. Ein Vorhandensein von Sporen in den Proben bedeutet aber noch nicht, dass die AFB auch schon ausgebrochen ist. Erst wenn ein klinischer Befund besteht (schleimiger Zelleninhalt, Streichholzprobe positiv) und der Erreger *Paenibacillus larvae* (Sporen oder Bakterien) nachweisbar ist, wird es zu Maßnahmen kommen. Eine AFB-Sanierung bedeutete früher meist die Vernichtung aller Völker auf dem Stand. Heute wird, wenn es der Imker auch durchführen kann und die Ausbreitungstendenz begrenzt ist, auf Kunstschwarmverfahren und Beutendesinfektion sowie Desinfektion aller Werkzeuge usw. gesetzt und nicht auf Abschweifen (Abtöten der Bienen) und Verbrennen des Materials. Auch Kunststoffbeuten können effektiv desinfiziert werden.

Allerdings müssen jegliches schon einmal bebrütetes Wabenmaterial sowie sämtliche Honigwabenvorräte des Stockes aus den befallenen Völkern weiterhin vernichtet oder zumindest (abgeschleudert) einem Wachs verarbeitenden Betrieb als so genanntes Seuchenwachs angeliefert werden. Durch einen Einschmelzvorgang mit ausreichend festgelegten Parametern Temperatur, Druck und Dauer werden hierbei alle enthaltenen Sporen abgetötet.

Da die Sporen insbesondere über den Honig verbreitet werden, dürfen mit dem aus solchen Völkern abgeschleuderten Honig keinesfalls Bienen gefüttert werden. Aus demselben Grund ist dringend davon abzuraten, nicht untersuchten Fremdhonig einzufüttern.

Weltweit wird die AFB auch mit Antibiotika bekämpft. Dies hat aber den gravierenden Nachteil, dass hierbei nur der Erreger (Bazillus) in seiner aktiven Wachstumsphase abgetötet wird, nicht aber in seiner Dauerform, den millionenfach vorhandenen Endosporen als eingetrockneter Schorf in jeder einzelnen abgestorbenen Brutwabenzelle. Sie sind über 50 Jahre lang weiter ansteckungsfähig. Bei unzureichend begleitenden Hygienemaßnahmen kann es dann immer wieder, nach dem Absetzen der Behandlung, zu einem erneuten Ausbruch der Krankheit kommen.

Die Amerikanische Faulbrut befällt, wie der Name vermuten lässt, nur die Bienenbrut und nicht die erwachsene Biene. Auch besteht keinerlei Gefährdung für den Menschen oder andere Lebewesen.

2.6.3 Kalkbrut



Die Kalkbrut (*Ascosphaerose*) ist ebenfalls eine Brutkrankheit der Honigbiene. Sie wird durch den Pilz *Ascosphaera apis* verursacht.

Die Infektion erfolgt über Pilzsporen im Futter. Die Larven sterben nach dem Verdeckeln der Zelle im Streckmadenstadium ab und es bilden sich Fruchtkörper, die die Pilzsporen enthalten. Die Krankheit ist dadurch erkennbar, dass die gedeckelten Zellen, die so gen. Kalkbrutmumien enthalten, beim Schütteln der Brutwaben klappern. Diese Brutkrankheit tritt besonders bei schwachen Völkern auf und wird durch kühle und feuchte Witterung begünstigt.

2.6.4 Nosematose

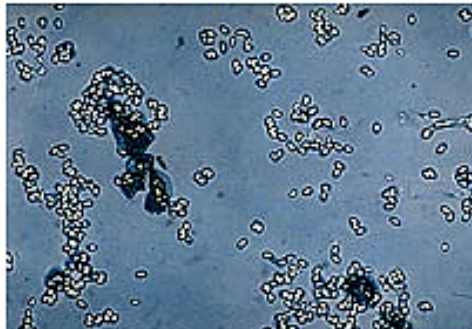
Die Übertragung von Nosematose auf andere Völker erfolgt durch kontaminierte Waben oder Gerätschaften des Imkers oder durch Räuberei und Verfliegen einzelner Bienen.



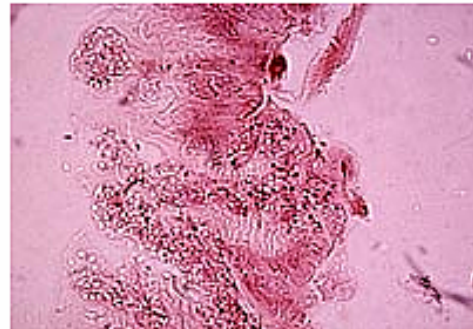
Schwarze Kotspritzer auf der Beute eines Bienenvolkes bei Nosematose (Protozoen)



Gelber Darminhalt bei einer Biene, mit Nosematose (unten: Darmkanal einer gesunden Biene)



Nosemasporen aus dem Darminhalt einer Biene (Ausstrichpräparat)



Zahlreiche Nosemasporen im Darmepithel einer Biene, mit Nosematose (histologisches Präparat)

Die Nosemose (auch Nosemosis, Nosematose, Nosema, Frühjahrsschwindsucht, Darmseuche) ist eine durch *Nosema* sp. verursachte Erkrankung bei Honigbienen. Die Nosemose ist die häufigste Tierseuche bei erwachsenen Bienen und hochansteckend. Bis vor kurzem galt *Nosema apis* als einziger Erreger der Nosemose bei der Westlichen Honigbiene. *Nosema apis* ist ein einzelliger Parasit aus der Abteilung der Mikrosporidien (*Microsporidia*); das sind Kleinsporentierchen, die meist zu den Pilzen gerechnet werden. Das Ruhestadium von *Nosema apis* ist eine langlebige Spore, die relativ unempfindlich gegen Temperatur und Austrocknung ist.

1996 wurde in Asien ein ähnliches Mikrosporidium als Parasit der östlichen Honigbiene (*Apis cerana*) entdeckt, das folgerichtig als *Nosema ceranae* bezeichnet wird. Über die Symptome und den Krankheitsverlauf bei der asiatischen Honigbiene ist bis heute jedoch nur wenig bekannt.

Chinesische Forscher (Huang u. a.) fanden *Nosema ceranae* im Frühjahr 2005 in Taiwan erstmals auch auf der westlichen Honigbiene (*Apis mellifera*). Kurz darauf berichteten spanische Bienenwissenschaftler (Higes u. a.), dass der neue Erreger 2005 auch in Spanien entdeckt worden ist und nach ihren Erkenntnissen eine deutlich höhere Virulenz als die westliche Variante besitzt. Die durch *Nosema ceranae* verursachte Nosemose bei Westlichen Honigbienen in Spanien ist mit einem vom bisher typischen Befund abweichenden, schwereren Erkrankungsbild verbunden (ungewöhnlich schwere Darmschädigungen bei den Bienen, kein Durchfall, bevorzugter Befall älterer Sammelbienen, die fernab der Behausungen sterben, und dadurch bedingtes „Leerfliegen“ und Kollabieren der Bienenvölker). Beobachtet wurde ferner eine binnen weniger Jahre sehr stark vermehrte Ausbreitung der Nosemose und ihr Auftreten zu bisher ungewöhnlichen Jahreszeiten (ganzjährig), was offenbar auf die höhere Widerstandsfähigkeit von *Nosema ceranae* zurückzuführen ist. Vermutet wird daher auch eine höhere Reinfektionsrate der Bienenvölker, da der Erreger in der Außenwelt länger überlebt.

Beide Erregertypen lassen sich mit den bisher üblichen Routine-Untersuchungen nicht unterscheiden, sondern nur mithilfe molekulargenetischer Methoden (PCR) auseinander halten.

Als besorgniserregend sehen die Forscher den Umstand an, dass sich *Nosema ceranae* in Spanien offenbar gegen *Nosema apis* durchgesetzt hat (es wurden fast nur noch östliche Exemplare gefunden). Sie bringen das Auftauchen dieses Erregers daher mit dem in Spanien seit Herbst 2004 beobachteten massiven Bienensterben in Zusammenhang. Sie vermuten, dass sich auch in anderen europäischen Ländern ein ähnlicher Befund stellen ließe, da auch aus Frankreich (seit Ende der 90er-Jahre) und Deutschland (2002/2003) von vermehrten und bislang nicht schlüssig aufgeklärten Völkerverlusten berichtet wird.

Bei ersten Stichproben deutscher Referenzlabore im Winter 2005/2006 wurde der neue Erregertyp auch in Deutschland in acht von zehn untersuchten Bienenständen nachgewiesen (CVUA Freiburg), wobei die Verteilung von Bundesland zu Bundesland schwankt. Die Bienen mit dem klassischen Erreger *Nosema apis* kamen aus Thüringen und Bayern, während *Nosema ceranae* in Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen gefunden wurde. Mittlerweile wird auch aus der Schweiz (Juli 2006) und aus mehreren Regionen Italiens (September 2006) von *Nosema-ceranae*-Funden bei von erhöhter Sterblichkeit betroffenen Bienenvölkern berichtet.

Die deutschen Wissenschaftler (Ritter, CVUA Freiburg) fragen sich allerdings, ob der „östliche“ Erreger (die Herkunft ist nicht wirklich geklärt) nicht schon länger in Europa präsent sein könnte und bisher nur nicht von *Nosema apis* unterschieden wurde. Möglicherweise seien die aktuellen Krankheitsverläufe beim Anstieg eines Nosema-Befalls deshalb extremer, weil die Völker durch die Varroa-Milbe und andere Faktoren insgesamt geschwächt und daher anfälliger sind. Es gebe allerdings auch hierzulande tatsächlich Anzeichen dafür, dass sich der Verlauf der Nosemose verändert hat und die Krankheit nun im Gegensatz zur klassischen Form während des ganzen Jahres auftritt.

Die Untersuchung von 131, in der Mehrzahl klinisch auffälligen Bienenvölkern aus Bayern im Rahmen einer Dissertation (Zohni, Juli 2006) stützt die These einer ursächlichen Beteiligung von Bienen-viren, die durch Arthropoden (etwa die Varroa-Milbe) übertragen werden, an den periodisch auftretenden Massenverlusten. Da nur vergleichsweise wenige dieser Völker mit Mikrosporidien belastet waren (in 14,5 % der Fälle wurde ein Nachweis von Mikrosporidiensporen erbracht, jeweils die Hälfte dieser Funde war auf *Nosema apis* bzw. *Nosema ceranae* zurückzuführen), konnte eine Korrelation zwischen Mikrosporidienbefall und Virusinfektion dagegen nicht festgestellt werden. Die Frage, ob das Völkersterben eher auf die „neue“ Varietät der Nosema, die (möglicherweise) eine höhere Pathogenität besitzt, oder auf mit dem Varroa-Befall verbundene Viren zurückzuführen ist, wird daher unter Wissenschaftlern und Imkern international weiter kontrovers diskutiert.

2.6.5 Sackbrut



Die Sackbrut, auch Schiffchenbrut genannt, ist eine virale Krankheit der Honigbiene. Sie wird durch das Sackbrut-Virus verursacht. Sie macht sich durch vor dem Streckmadenstadium absterbende Larven bemerkbar, die wie ein mit bräunlicher Flüssigkeit gefülltes Säckchen (hoch infektiös) am Zellenboden liegen. Mit Hilfe einer Pinzette kann man diese „Säckchen“ aus den Zellen heben. Nach dem Eintrocknen der „Säckchen“ in den Zellen bleibt ein wie ein Schiffchen geformter Schorf (nicht infektiös) in den Zellen zurück.

2.6.6 Tracheenkrankheit

Oder *Acarapidose* (oder *Acarapiose*) ist eine durch Milben verursachte Erkrankung der erwachsenen Bienen. Die parasitierende Tracheenmilbe (*Acarapis woodi*) lebt in den Tracheen der Biene und behindert die Atemtätigkeit der Bienen. Ihr Speichel wirkt giftig und verursacht eine Blutvergiftung (Sepsis). Die von der Milbe befallenen Bienen werden schwach und flugunfähig. In der Imkerei wird diese Krankheit einfach nur als Tracheenmilben (-erkrankung) bezeichnet.

In Österreich gehört die Acarapidose zu den anzeigepflichtigen Tierseuchen, in der Schweiz zu den Tierseuchen der Gruppe 4.

2.6.7 Der kleine Beutenkäfer



Der Kleine Beutenkäfer (*Aethina tumida*), auch Kleiner Bienenstockkäfer oder Kleiner Stockkäfer genannt, ist ein Parasit der Honigbiene aus der Familie der Glanzkäfer (*Nitidulidae*). Seit etwa 1940 ist er im südlichen Afrika als Bienenparasit bekannt. Im Gegensatz zu den afrikanischen Bienenrassen, die sich gegen den Kleinen Beutenkäfer effizient zur Wehr setzen können, sind die nordamerikanischen und europäischen Rassen der Westlichen Honigbiene dazu nicht in der Lage. Der Käfer vermehrt sich in den Bienenvölkern sehr stark und zerstört diese. Er legt seine Eier auch auf reifem Obst ab, mit Vorliebe aber in Bienenvölkern. Die sich aus den Eiern entwickelnden Larven fressen Honig, Pollen und Brut und zerstören dabei die Waben. Der Honig wird verschmutzt und geht in Gärung

über. Der Beutenkäfer tauchte 1996 im südöstlichen Nordamerika auf und verbreitete sich von dort mit rasender Geschwindigkeit über die USA. Seit dem Jahr 2002 hat man die Ausbreitung des Käfers auch auf die nördlichen Gebiete der Vereinigten Staaten und Kanada festgestellt. Im Jahr 2000 wurde er aus Ägypten gemeldet, 2002 aus Australien. Wahrscheinlich gelangte er per Schiff mit Früchten oder einem Bienenvolk in diese Länder. Nachdem lange damit gerechnet worden war, dass er irgendwann auch nach Europa gelangen würde, bewahrheitete sich dies 2004, als der Beutenkäfer erstmals in Portugal festgestellt wurde. Beutenkäfer gehören zu den gefürchtetsten Bienenparasiten, da sie bei Massenbefall ein ganzes Volk innerhalb eines Jahres vernichten können. Effektive Maßnahmen sind zur Zeit nicht bekannt, es bleibt nur übrig, ein befallenes Volk mitsamt der Käfer zu töten und im Umkreis mehrerer Meter das Erdreich zu behandeln, da sich die Larven zur Verpuppung ins Erdreich zurückziehen.

2.6.8 Wachsmotte



Große Wachsmotte (*Galleria mellonella*)



Kleine Wachsmotte (*Achroia grisella*)



Die Wachsmotten fliegen durch Nektar- und Pollenduft angelockt in die Nester von Hummeln und Bienenstöcke von Honigbienen und legen dort Eier. Bevorzugt im Gemüll am Boden des Stockes. Die daraus schlüpfenden Larven ernähren sich von Pollenresten und den zurückgelassenen Häutchen in bebrüteten Zellen der Waben. Das Zerfressen der Waben schädigt die Brut der befallenen Völker.

Teilweise fressen die Wachsmottenlarven auch den Wabeninhalt samt den enthaltenen Eiern oder Larven. Da die Wachsmottenlarven den Nestgeruch annehmen, werden sie nicht als Eindringlinge erkannt und bekämpft. Von reinem Wachs können sich die Larven allerdings nicht ernähren. Manche Arten, wie z. B. *Corcyra cephalonica* ernähren sich von trockenen pflanzlichen Materialien. In der Imkerei besteht mehr die Gefahr, dass den Bienenvölkern im Herbst entnommene Waben bei der Lagerung zerfressen werden. Bisher unbebrütete Waben (z. B. aus dem Honigraum) ohne Pollenreste sind aber nicht gefährdet. Zudem ist eine Mindesttemperatur von 14 °C zur Entwicklung der Larven erforderlich. Durch den Kot der Wachsmotten können auch Krankheiten, z. B. die Faulbrut von einem kranken auf ein gesundes Bienenvolk übertragen werden. Allerdings sind in einem solchen Fall andere Übertragungswege, wie Räuberei und Wabentausch durch den Imker, viel wahrscheinlicher.

Hummelnestmotte (*Aphomia sociella*)

2.6.9 Bienenwolf



Der Bienenwolf (*Philanthus triangulum*) gehört zur Familie der Grabwespen *Crabronidae* in der Insekten-Ordnung Hautflügler (*Hymenoptera*). Ab etwa Mitte Juni sind die schwarzgelben Insekten zu beobachten. Man erkennt diese Wespen an ihrem großen Kopf und den im mittleren Teil dickeren Fühlern. Die Körperlänge der etwas mehr als bienengroßen Bienenwolf-Weibchen beträgt 13-18 mm, die der Männchen jedoch nur 8-10 mm.

Man findet den Bienenwolf in Großteilen Europas bis hin nach Sibirien auf warmen und trockenen Heiden und Magerrasen, die den Steppen ähnlich sind. Dieses Biotop geht durch den Menschen fortschreitend zurück, so dass der Bienenwolf immer seltener wird.

In Mitteleuropa ist die Honigbiene (*Apis mellifera*) anscheinend das alleinige Beutetier. Die Beute wird zunächst optisch ausgemacht und dann durch Rütteln im Abstand von

wenigen Zentimetern geruchlich geprüft. Der rasante Angriff erfolgt nur auf ein Objekt mit Bienenduft, z. B. im Experiment auch auf ein mit Bienenduft beschmiertes Holzklötzchen ähnlicher Größe. Das mit den Beinen ergriffene Opfer wird sofort mit einem Stich durch ein schnell wirkendes Gift bewegungsunfähig gemacht. Die Beute wird im Flug zum vermutlich ausschließlich optisch wiedergefundenen Nest in sandigem Gelände gebracht. Teilweise leckt diese Art aber auch den Nektar aus den Blüten verschiedener Pflanzen.

Die Weibchen graben eine Röhre in den Boden, die bis zu einen Meter lang sein kann. Diese endet in fünf bis sieben Kammern, in die im Normalfall drei bis vier, teilweise auch bis zu sechs gelähmte Honigbienen gebracht werden. Diese dienen zur Ernährung des Nachwuchses, wobei künftige Weibchen eine Biene mehr benötigen als die Männchen.

Lange Zeit wurde angenommen, dass die betäubten Bienen durch das Gift, welches nur eine lähmende Wirkung hat, haltbar gemacht werden und so nicht verderben. Nach neuesten Erkenntnissen des Ökologen Erhard Strohm vom Biozentrum der Universität Würzburg konnte anhand einer Versuchsreihe nachgewiesen werden, dass die Haltbarmachung durch eine spezielle Behandlung der Biene durch den Bienenwolf erfolgt. Dabei leckt der Bienenwolf die Biene mit seinen Mundwerkzeugen intensiv ab. Unbehandelte, aber durch das Gift des Bienenwolfes betäubte Tiere verdarben schon nach wenigen Stunden (Schimmelbefall). Durch diese spezielle Behandlung bleiben die Bienen mehrere Tage unverdorben.

In leicht geneigtem oder horizontalem Gelände wird nach jedem Besuch des Nestes dieses zum Schutz vor Nesträubern – wie z. B. verschiedenen Käfern oder Schlupfwespen – verschlossen. Im senkrechten Gelände wird der Eingang ständig offen gehalten.

Aus den anschließend gelegten Eiern schlüpfen weiße, madenförmige Larven. Nach dem Verspeisen der Bienen verpuppen sich diese so geschickt auf einem Seidenstiel, dass sie weder Boden noch Wände berühren; dadurch wird verhindert, dass sich durch die Feuchtigkeit Pilze an der Puppe bilden. Ungefähr Mitte Juni gräbt sich dann die neue Generation Bienenwölfe aus ihrer Höhle im Erdreich.

Allerdings ist er als Fressfeind absolut harmlos. Die wenigen Bienen, die der Bienenwolf tötet, sind kaum der Rede wert, so dass man ihn auf keinen Fall töten sollte, da er fast eine bedrohte Art ist.

2.6.11 Specht



Die Spechte (*Picidae*) sind eine artenreiche Vogelfamilie aus der Ordnung der Spechtvögel (*Piciformes*). Die Familie enthält 28 Gattungen und mehr als 200 Arten. Neben den Echten Spechten (Unterfamilie *Picinae*) gehören auch die Unterfamilie Zwergspechte (*Picumninae*) und die artenarme Unterfamilie der Wendehälse (*Jynginae*) dazu. Spechte hacken im Winter einfach den Bienenstock auf und fressen die Bienen raus. Glücklicherweise kommt das nur sehr selten vor. Sollte man am Bienenstand Probleme mit Spechten bekommen, kann man auf der einen Seite eine Specht Attrappe installieren, da Spechte ein ausgeprägtes Revierverhalten haben. Andererseits sollte man die Stöcke mit engem Maschendraht sichern. Vor allem Styroporkästen halten Spechten nicht stand.

2.6.12 Spitzmäuse



Die Spitzmäuse (*Soricidae*) sind eine artenreiche Säugetierfamilie. Trotz der äußeren Ähnlichkeiten mit den Mäusen gehören sie nicht zu den Nagetieren, sondern ebenso wie Maulwürfe zur Ordnung der Insektenfresser (Eulipotyphla). Weltweit werden mehr als 350 Arten unterschieden, von denen rund zehn auch in Mitteleuropa leben.

Spitzmäuse haben ein mäuseähnliches Erscheinungsbild, unterscheiden sich jedoch durch die lange, spitze Nase von diesen. Die Gliedmaßen sind kurz, die Füße enden

jeweils in fünf Zehen und sind unspezialisiert. Die Ausnahme bilden einige Wasser bewohnende Arten, die einen Borstensaum an den Füßen aufweisen, welcher ähnlich einer Schwimmhaut wirkt. Es sind vergleichsweise kleine Säugetiere, sie erreichen Kopfrumpflängen von 3 bis 18, meist zwischen 6 und 10 Zentimetern. Die Schwanzlänge ist variabel, insbesondere einige unterirdisch grabend lebende Arten weisen einen auffälligen kurzen Schwanz auf. Das Gewicht variiert meist zwischen 3 und 18 Gramm, in Ausnahmefällen bis zu 65 Gramm. Viele Arten haben Duftdrüsen, mit denen sie ihr Territorium markieren.

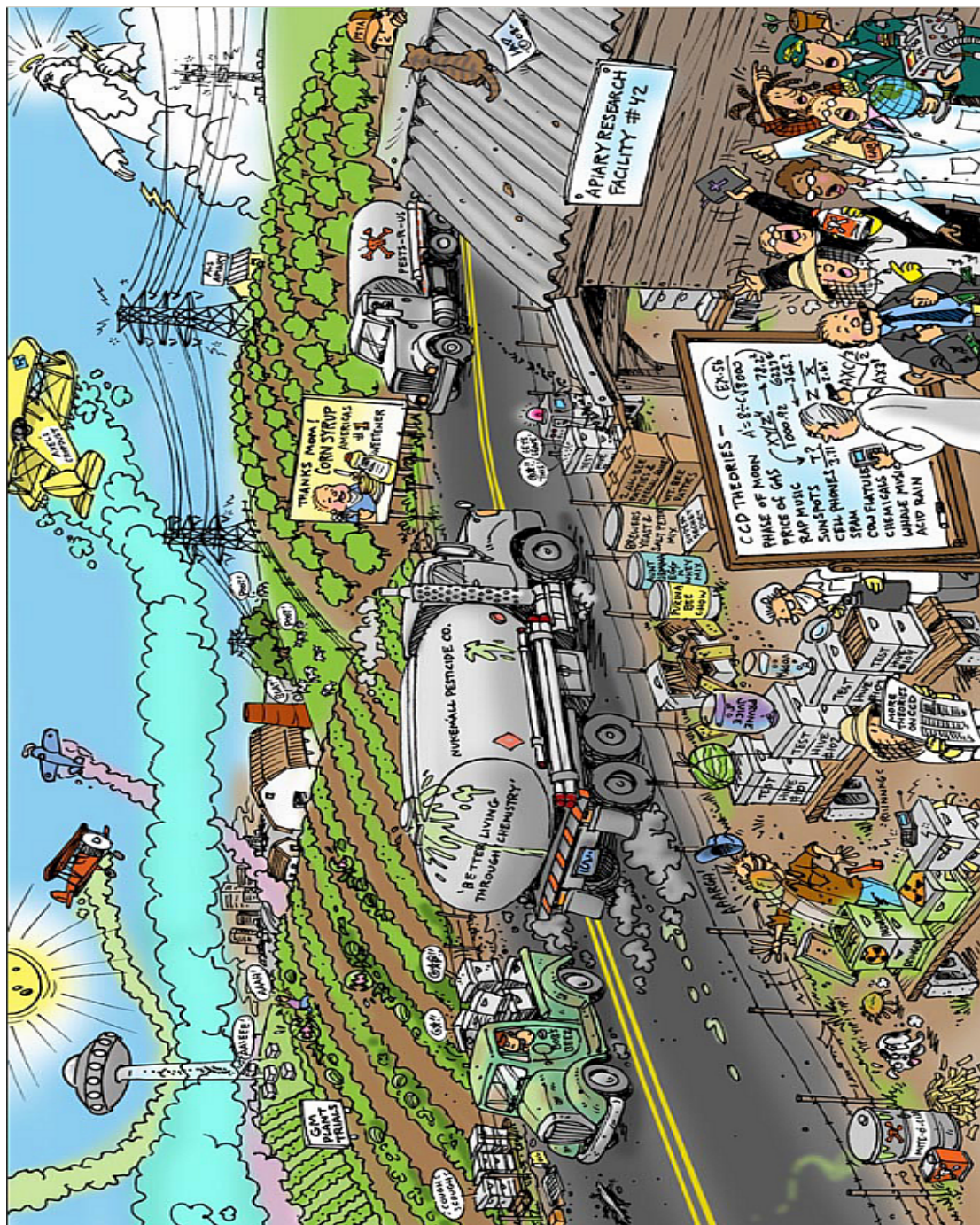
Das Fell ist in der Regel dicht und kurz, seine Färbung variiert von gelblichbraun über verschiedene Grau- und Brauntöne bis zu schwarz. Die Unterseite ist meist heller, bei einigen Arten ist ein abrupter Übergang zwischen der dunklen Ober- und der hellen Unterseite zu beobachten. Das Herz einer Spitzmaus schlägt zwischen 800- und 1.000-mal pro Minute.

Spitzmäuse werden Bienen vor allem im Winter gefährlich. Wenn die Bienen sich nicht wehren können, dringen Spitzmäuse in die Völker ein und fressen sowohl die Bienen als auch die Vorräte der Bienen. Deshalb sollte man im Herbst die Bienenstöcke bis auf ein kleines Flugloch gut verschließen und das Flugloch noch mit einem Mäusegitter absperren.

2.6.13 CCD

Als Colony Collapse Disorder (zu Deutsch etwa Völkerkollaps oder Völkerfunktionsstörung), abgekürzt CCD, bezeichnet man ein in den letzten Jahren in verschiedenen Regionen der Welt beobachtetes massives und in dieser Form bislang unerklärliches Bienensterben.

Es handelt sich um ein in umschriebenen Gebieten auftretendes Massensterben von Honigbienen, das durch den plötzlichen und scheinbar grundlosen Zusammenbruch der Völker ohne vorausgehende Krankheitssymptomatik charakterisiert ist. Symptome sind das Fehlen aller erwachsenen Bienen im Stock, wobei jedoch keine toten Tiere in der näheren Umgebung zu finden sind. Die Brut, junge Bienen, Honig und Pollen sind dagegen noch vorhanden. Die erwachsenen Bienen fliegen ohne erkennbaren Grund aus dem Stock und sterben. Die Ursache dieses Verschwindens ist bislang ungeklärt; bisher konnte es noch mit keinem Krankheitserreger in Verbindung gebracht werden.



2.7 Bienenprodukte



Die Biene erzeugt viele hochwertige Produkte:

- **Honig**
- **Wachs**
- **Propolis**
- **Gelée Royale**
- **Bienengift**

2.8 Honig



Abb. Baumläuse der Gattung *Cinara*; (Lachnidae), auch Rindenläuse oder Lachniden auf einer Fichte
Waldhonig entsteht aus dem von Bienen gesammelten Honigtau von Rindenläusen.

Honig ist das Bienenprodukt, das jedem Kind sofort einfällt, wenn man es nach Bienen fragt. Seit der Vorzeit ist Honig als Nahrungs- und meist eher als Genussmittel begehrt. Es ist eines der wenigen Genussmittel, das gesundheitlich unumstritten ist. Es ist eines der komplexesten Naturprodukte überhaupt.

Honig ist eine dickflüssige bis feste (teilweise kristallisierte) Substanz, die aufgrund ihres hohen Anteils an Frucht- und Traubenzucker sehr süß schmeckt. Neben diesen und weiteren Zuckerarten (insgesamt 70 % Glucose + Fructose und 10 % Sucrose + Maltose) enthält Honig 15 bis 21 % Wasser (Heidehonig bis 23 %) sowie Enzyme, Vitamine, Aminosäuren, Pollen, Aromastoffe und Mineralstoffe. Durch diese Zusammensetzung gilt Honig für den menschlichen Gebrauch allgemein als gesünder als Haushaltszucker (Saccharose). Gemäß EU-Verordnung und deutscher Honig-Verordnung darf dem Honig nichts hinzugefügt und nichts entzogen werden. Damit ist der Honig 100 % natürlich.

Die Konsistenz (umgangssprachlich gebräuchlicher Begriff, korrekter wäre Viskosität) des Honigs reicht von dünnflüssig über cremig bis fest. Sie ist, ebenso wie seine Farbe, abhängig von den besammelten Blüten bzw. dem gesammelten Honigtau. Häufige Farben sind weiß bis hellgelb, gelb, beigefarben, braun und grünschwarz. Ebenso ist der Geschmack abhängig von den Pflanzen, von denen die Bienen den Nektar oder Honigtau gesammelt haben (siehe Honigsorten).

Aufgrund seines hohen Zucker- und geringen Wassergehalts ist Honig lange haltbar, wobei er auskristallisieren/kandieren kann. Für die Neigung zum Kristallisieren ist das Verhältnis von Frucht- zu Traubenzucker (den beiden Hauptbestandteilen) verantwortlich. Ist dieses etwa 1:1, wie z.B. beim Rapshonig, so erfolgt die Kristallisation innerhalb weniger Tage. Bei den Honigtauhonigen, z.B. dem Tannenhonig, ist das Verhältnis etwa 1,6:1. Dieser Honig bleibt über Monate oder sogar Jahre flüssig. Fest gewordener, auskristallisierter Honig kann durch Erwärmen wieder verflüssigt werden;
Temperaturen über 40 °C zerstören allerdings alle wichtigen Inhaltsstoffe (Enzyme).

Der hohe Zucker- und der geringe Wassergehalt verhindern weiters, dass sich Bakterien und andere Mikroorganismen (z. B. Hefen) vermehren können; sie werden osmotisch zersetzt.

Die Dichte des Honigs beträgt etwa 1,4 kg/l.

Entsprechend der Gewinnungsart wird der Honig eingeteilt in:

- **Schleuderhonig** wird gewonnen bei Verwendung von austauschbaren Rähmchen durch Ausschleudern der vorher entdeckelten Bienenwaben in einer Honigschleuder unter Ausnutzung der Zentrifugalkraft. Dies ist seit Beginn des 20. Jahrhunderts die häufigste Art den Honig zu gewinnen.
- **Scheibenhonig** besteht aus unbebrüteten Wabenstücken aus reinem Naturbau (vollständig von den Bienen selbst errichtetes Wabenwerk), vor allem bei Heidehonig.
- **Wabenhonig** ist ähnlich dem Scheibenhonig, aber der Wabenbau darf so genannte Mittelwände enthalten (vom Imker ins Volk eingebrachte gepresste Wachsplatte als „Baugrundlage“).
- **Seim-, Tropf-, Press- oder Stampfhonig** war bis zum Aufkommen der Honigschleuder weit verbreitet. Dabei wird der Honig aus den Waben durch Auslaufenlassen oder Auspressen gewonnen. Wenn dabei die Waben erwärmt werden, ist dieser Honig geringwertiger als Schleuder- oder Wabenhonig.

Entstehung des Honigs

Bienen sammeln Nektar von Pflanzen und Honigtau (Sekret von Baumläusen). Je nach Öko-System ist der Honig sehr unterschiedlich zusammengesetzt. Deshalb finden sich auch im Honig sehr viele Inhaltsstoffe, die ihn zu einem einzigartigen Naturprodukt machen.

Inhaltsstoffe des Honigs

Honig besteht hauptsächlich aus verschiedenen Zuckerarten. Je nach Zusammensetzung bleibt der Honig lange flüssig (z. B. Akazienhonig) oder wird schon nach kurzer Zeit fest/kristallin (z. B. Raps- oder Heidehonig; bzw. Melzitosehonig).

Zucker

Zucker ist der Hauptbestandteil des Honigs. Zucker, aus dem Arabischen sukkar (verb: sakkara), ist Nahrungsmittel und gleichzeitig Genussmittel. Der chemische Begriff Zucker ist ein Sammelbegriff, der eine ganze Klasse unterschiedlicher Substanzen umfasst. Nachfolgend sind die wichtigsten Zucker zusammengefasst, die im Honig vorkommen.

Fructose

Fructzucker (*Fructose*, von lat. *fructus* (dt. „Frucht“), oft auch Fruktose, veraltet Lävulose) gehört als Monosaccharid (Einfachzucker) zu den Kohlenhydraten. Fructose kommt in der Natur vor allem in Früchten und in Honig vor. Fructose ist optisch aktiv (stereoisomer) und gehört zu den Hexosen, dort wegen der Ketogruppe zu den Ketosen. Sie hat die Summenformel $C_6H_{12}O_6$. In kristalliner Form liegt sie als Fructopyranose vor, gebunden als Fructofuranose.

Saccharose

Saccharose, auch Sucrose genannt, ist der Haushalts- oder Kristallzucker, der gemeinhin als „der Zucker“ gilt. Saccharose gehört wie andere Zuckerarten zu den Kohlenhydraten. Sie ist ein Disaccharid (Zweifachzucker). Saccharose besteht als Dimer aus je einem Molekül α -D-Glucose und β -D-Fructose. Diese beiden Moleküle sind über eine α,β -1,2-glycosidische Bindung miteinander verbunden, die sich unter Austritt eines Wasser-Moleküls (Kondensationsreaktion) über die OH-Gruppen der anomeren C-Atome miteinander gebildet hat.

Glucose

Traubenzucker, auch D-Glucose (systematischer Name nach IUPAC-Nomenklatur) oder Dextrose genannt, ist ein Einfachzucker (Monosaccharid). Die Summenformel von Traubenzucker ist $C_6H_{12}O_6$. Bei dem nur synthetisch zugänglichen Enantiomer L-Glucose handelt es sich nicht um Traubenzucker. Er ist der wichtigste Energielieferant im menschlichen Organismus. Die roten Blutkörperchen und das Nierenmark sind sogar völlig auf Traubenzucker zur Energiegewinnung angewiesen, das Gehirn zum Teil. Im Hungerstoffwechsel kann das Gehirn bis zu 80 % der Energie aus Ketonkörpern beziehen. Der Glukosegehalt des Blutes beträgt etwa 0,1 % und wird durch die Hormone Insulin und Glucagon geregelt.

Der Traubenzucker kann im Körper über die Glykolyse, die Oxidative Decarboxylierung, den Citratzyklus und die Atmungskette vollständig zu Wasser und Kohlenstoffdioxid abgebaut werden. Bei hohem Angebot an Glucose kann der Metabolit Acetyl-CoA aber auch zur Fettsäuresynthese genutzt werden. Ebenfalls wird durch Glucose der Glykogen-Speicher des Körpers wieder aufgefüllt, der vor allem in Leber und Skelettmuskulatur zu finden ist. Diese Vorgänge sind hormonell reguliert.

Maltose

Maltose ist die lateinische Fachbezeichnung für den Malzzucker. Es handelt sich um einen Zweifachzucker: Zwei Alpha-D-Glucose-Moleküle sind über eine glykosidische und eine alkoholische OH-Gruppe unter H_2O -Abspaltung acetalartig miteinander verknüpft (1,4-alpha-glykosidische Bindung). Bei der Isomaltose erfolgt die Verknüpfung der beiden Glucose-Moleküle dagegen zwischen dem C1- und dem C6-Atom.

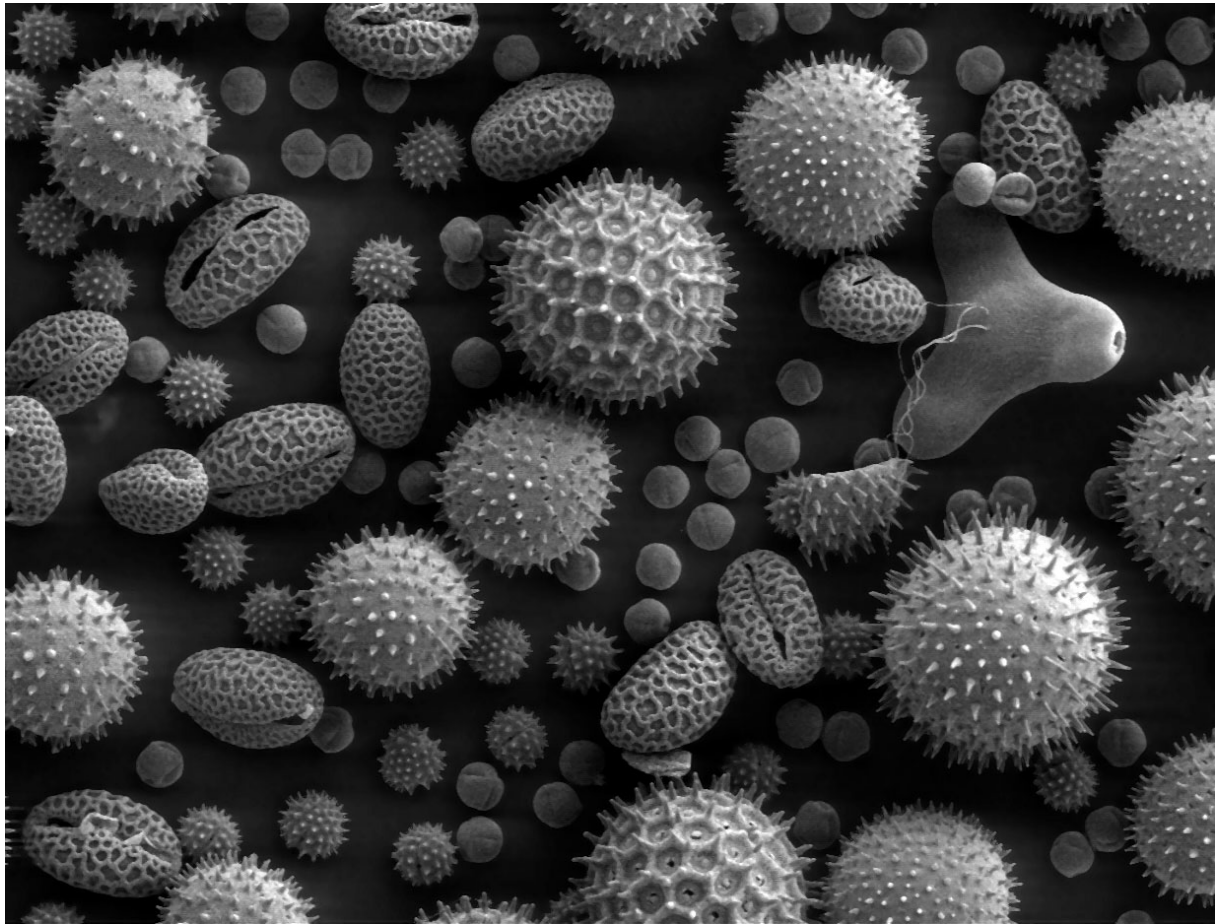
Melezitose (Melizitose)

Melezitose ist eine besondere Zuckerart, die z. B. im Honigtau, einem zuckerhaltigen Ausscheidungsprodukt verschiedener Schnabelkerfe (Hemiptera), z. B. der Blattläuse (Aphidina) enthalten ist. Es wird von diesen Insekten aus Saccharose und Glucose gebildet, um den eigenen Wasserhaushalt (weniger Wasserentzug durch Osmose) zu verbessern und um Ameisen als Beschützer anzulocken.

Melezitose gehört wie andere Zuckerarten zu den Kohlenhydraten und ist ein Dreifachzucker, bestehend aus der Verknüpfung von zwei Molekülen Glucose und einem Molekül Fructose. Bei einer Hydrolyse unter milden Bedingungen entstehen Glucose und Turanose (ein Isomer der Saccharose).

In der Imkerei tritt bei dem aus Honigtau entstandenen Waldhonig gelegentlich der Effekt auf, dass neben den Hauptkomponenten von Fructose und Glucose ein Anteil von über 10 bis 12 % an Melezitose vorhanden ist. Dies führt dann dazu, dass der Honig rasch, schon im Honigraum des Bienenvolks (vom Boden der Wabenzelle aus) kristallisiert, so dass er nicht mehr, oder nur noch teilweise, mit deutlich erhöhtem Aufwand, geerntet werden kann. Dieser Honig wird dann auch als Melezitosehonig oder Zementhonig bezeichnet.

2.8.1 Pollen



Pollen unter dem Rastertunnelmikroskop

Der Pollen wird von Samenpflanzen zur geschlechtlichen Fortpflanzung produziert. Ein Pollenkorn enthält den haploiden (= halben) Teil des Erbguts einer Blütenpflanze. Der Pollen wird vom Wind (Anemogamie), Wasser (Hydrogamie) oder von Tieren (Zoogamie) verbreitet. Dabei kann der Pollen von einer auf eine andere Blüte der gleichen Art übertragen werden (Bestäubung).

Entwicklung und Bildung des Pollenkorns

Pollenkörner werden in den Pollensäcken der *Anthere* (Staubblatt) des *Androeceums* gebildet. Sie werden von den Pollenmutterzellen (auch Mikrosporenmutterzellen genannt) durch zwei aufeinander folgende Zellteilungen, wovon eine meiotisch ist, gebildet. Es sind nun vier Pollenkörner entstanden, die auch Mikrosporen oder Meiosporen genannt werden. Die Größe eines Pollenkorns beträgt je nach Art zwischen 8 und 100 μm . Den wohl kleinsten Pollen hat hiesig das Gänseblümchen.

Vor der Öffnung der *Antheren* teilen sich die Pollenkörner in eine große vegetative Zelle (Pollenschlauchzelle) und eine kleine generative Zelle (antheridiale Zelle genannt). Letztere teilt sich dann nochmals in zwei Spermazellen, so dass zum Zeitpunkt des Bestäubens die Pollenkörner dreizellig sind.

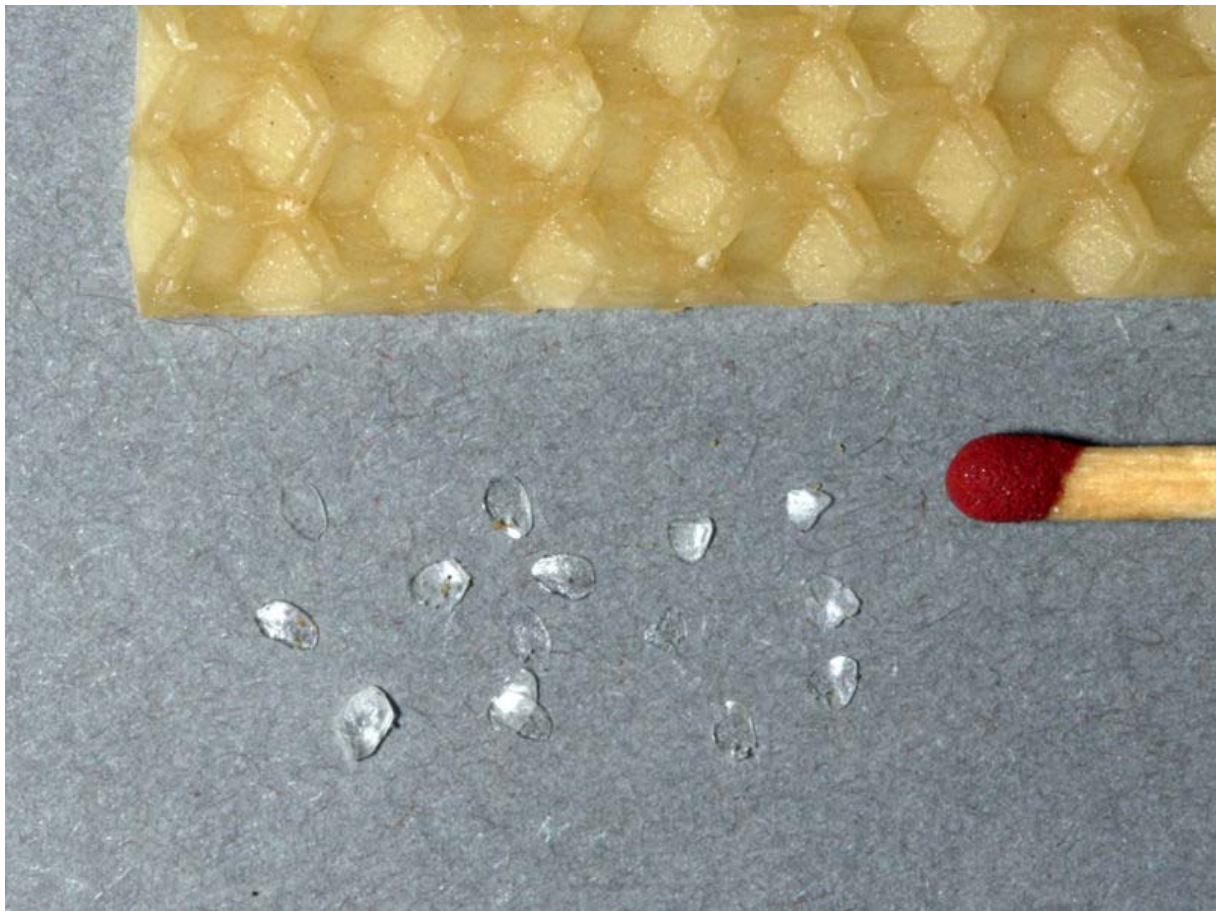
Gewinnung

In der Imkerei kann eine spezielle Vorrichtung, eine so genannte Pollenfalle, am Eingang (Flugloch) eines Bienenstockes angebracht werden. Dies ist im Wesentlichen ein Gitter, durch das sich die heimkehrenden Flugbienen zwingen müssen, wobei sie ihre „Pollenhöschen“ verlieren (abstreifen). Die Pollenklümpchen fallen dabei in ein Auffanggefäß, das in der Regel zweimal am Tag geleert wird. Danach muss der so gewonnene Pollen sofort gereinigt (Fremdkörper aussortieren) und schonend getrocknet werden. Die Pollenfalle sollte regelmäßig entfernt werden, damit die für die Aufzucht der Bienenbrut notwendige Eiweißversorgung gewährleistet ist.

Verwendung

Der vom Wind verbreitete Pollen ist für viele Menschen mit Allergien problematisch. Die Pollenkörner besitzen auf ihrer Oberfläche häufig Pollenkitt, auf dessen Proteine eine Immunreaktion erfolgt, die sich durch gerötete und tränende Augen, Niesen und Schnupfen (allergische Rhinitis) zeigt. Die Latropalynologie beschäftigt sich mit der Aufklärung dieser Wirkungen. Eine weit verbreitete Nutzung des Pollens liegt in der Ernährung. Der süßlich schmeckende Pollen ist reich an Eiweiß mit Enzymfunktion sowie 22 Aminosäuren und hat einen hohen Gehalt an Vitamin B, sodass er als Nahrungsergänzung Verwendung findet. Neben Verdauungsproblemen, Nervenschwäche und Heuschnupfen soll er auch gegen Haarausfall sowie bei Potenzproblemen helfen und Sportlern zu mehr Leistung verhelfen. Mehr als 100 biologische Aktivstoffe wurden nachgewiesen.

2.8.2 Wachs

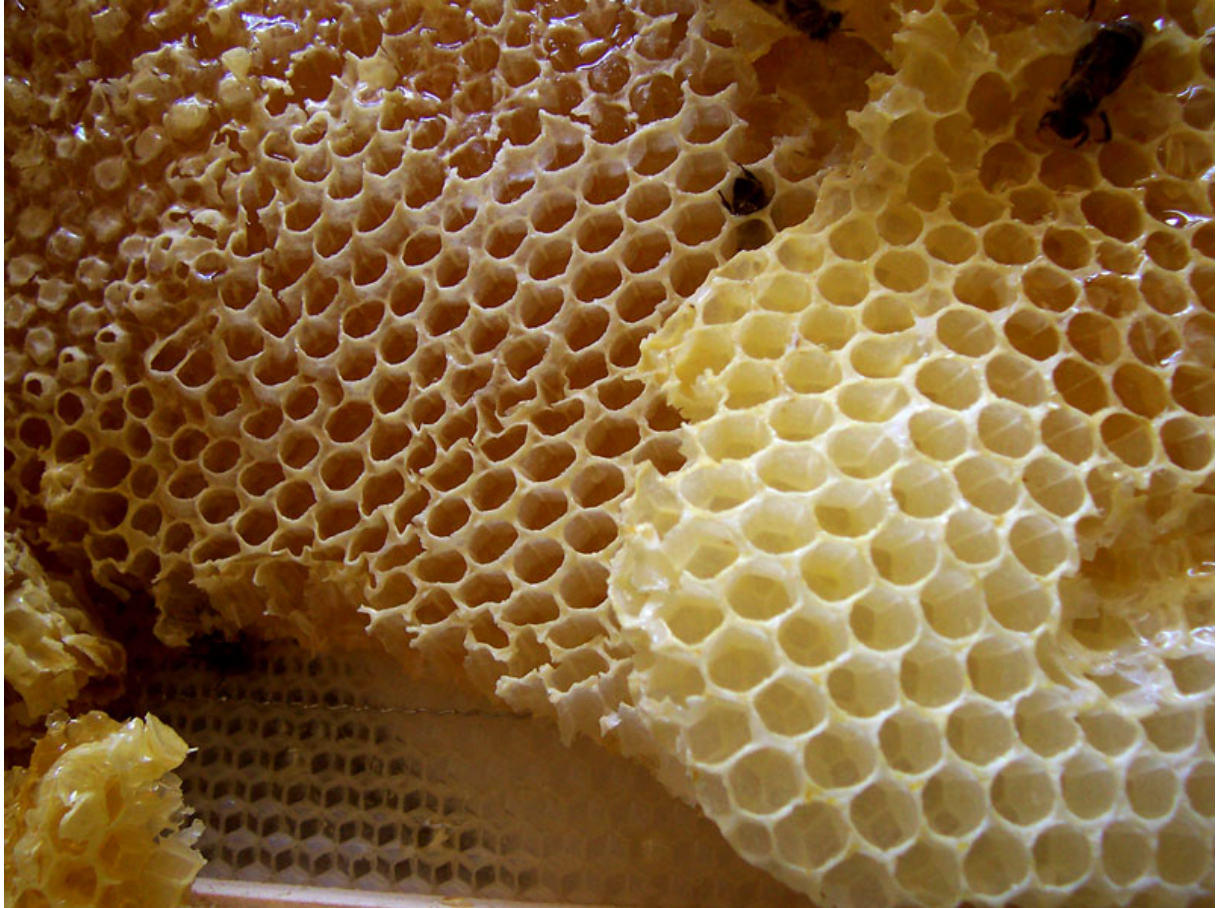


Unten im Bild frisch ausgeschwitzte Wachsplättchen, oben aus Bienenwachs gegossene Mittelwand

Bienenwachs (lat. *Cera flava*) ist ein von Bienen abgesondertes Wachs, das von ihnen zum Bau der Bienenwaben genutzt wird. Gereinigt und weiß gebleicht kommt es als *Cera alba* in den Handel.

Bienenwachs besteht aus Myricin (Anteil ca. 65 Gew-%), einem Gemisch von Estern langkettiger Alkohole und Säuren, das von Palmitinsäuremyricylester $C_{15}H_{31}-COOC_{30}H_{61}$ dominiert wird; daneben freie Kerotinsäure $C_{25}H_{51}-COOH$, Melissinsäure und ähnliche Säuren (12 %), gesättigte Kohlenwasserstoffe (ca. 14%), Alkohole (ca. 1%) und anderen Stoffen (wie z. B. bienenartspezifische Aromastoffe 6 %).

Bienenwachs ist bei Raumtemperatur sehr gut in Terpentinöl, aber auch in erhitztem Alkohol löslich. Es hat eine Dichte von 0,95 bis 0,965 g/cm³. Die Fett-Titrationswerte betragen für die Säurezahl, Esterzahl und Peroxidzahl: 18-23, 70-80, >8.



Dieses Bild zeigt frische Wachswaben aus dem Bienenstock – die Verfärbungen entstehen durch die Öle, welche sich in den Pollen befinden und den Propolisrückständen, die von den Bienen speziell in den Brutwaben am Wabenrand angebracht werden.

Bei 62 °C bis 65 °C wird Bienenwachs flüssig ...



... und kann so von den Fasern eines Kerzendochtes aufgenommen werden, wo es durch den Kontakt mit dem Sauerstoff aus der Luft unter Licht- und Wärmeabgabe verbrennt. Als Ausgangsmaterial für die Kerzenherstellung wurde es weitgehend vom preiswerten Stearin und Paraffin verdrängt.

Der Lebensmittelzusatzstoff Bienenwachs trägt die Bezeichnung E 901.

Die von den Honigbienen aus Wachsdrüsen ausgeschwitzten Wachsplättchen sind ursprünglich farblos und transparent. Die gelbe Färbung entsteht durch die Aufnahme von einem Inhaltsstoff des Blütenpollens, dem Pollenöl, das wiederum den Naturfarbstoff Carotin enthält.

2.8.3 Bienenwachs in der Wirtschaft

Bienenwachs ist heute in Wachs verarbeitenden Wirtschaftszweigen größtenteils durch Kunstwachs ersetzt worden. Trotzdem lässt es sich nicht vollkommen verdrängen, da es chemisch einmalig und nicht künstlich zu erzeugen ist. Größter Verbraucher von Bienenwachs ist die kosmetische und pharmazeutische Industrie, wo es Bestandteil von Crèmes, Salben, Pasten, Seifen, Lotionen und Lippenstiften ist. Die Produkte sind meist mit dem Hinweis „Enthält Echtes Bienenwachs“ versehen. Große Wachsmengen werden bei der Kerzenfabrikation verarbeitet. In der chemisch-technischen Industrie (Skiwachs, Wachsfarbe, Imprägniermittel, Baumwachs) spielt Bienenwachs nur noch eine untergeordnete Rolle. Ein großer Wachsverbraucher ist die Bienenwirtschaft, in der ein eigener Wachskreislauf besteht.

Wachskreislauf der Imker

Bienenwachs befindet sich zu einem großen Teil in einem Wachskreislauf. Das Wachs wird zunächst von den Bienen für das Bauen der Bienenwaben erzeugt. Die ursprünglich hellgelben Waben nehmen nach mehreren Jahren im Bienenvolk durch das Bebrüten eine braun-schwarze Farbe an. Der Imker entnimmt aus hygienischen Gründen die alten, braunen Waben. Diese Altwaben werden eingeschmolzen. Nach der Trennung von den Schmutzstoffen entsteht wieder helles, reines Wachs. Daraus werden neue Wachsmittelwände gegossen, die die Imker in ihre Völker geben und aus denen die Bienen erneut Waben bauen. Das Einschmelzen der Waben kann der Imker mit einem Dampf- oder einem Sonnenwachsschmelzer selbst vornehmen. Im Imkerfachhandel gibt es auch Ankaufstellen, die altes Wabenwerk aufkaufen bzw. gegen frisch gegossene Wachsmittelwände eintauschen. Die Erzeugung von neuem Bienenwachs durch die Bienen kostet sehr viel Energie. Es wird geschätzt, dass die Bienen zur Produktion von 1 kg Wachs etwa 6 kg Honig verbrauchen.

Seit dem Auftauchen der Varroamilbe (Bienen- und Brutparasit) in Europa (1979) ist der Wachskreislauf, die Wiederverwendung von Bienenwachs teilweise in Verruf geraten. Dies liegt daran, dass viele synthetische Behandlungsmittel gegen diese Milbe fettlöslich sind und sich damit im Wachs anreichern können. Die Imker, insbesondere im deutschsprachigen Raum, haben inzwischen reagiert und verwenden vermehrt (viele schon ausschließlich) alternative Bekämpfungsmethoden. Hierbei werden z. B. die organischen Säuren Milchsäure, Ameisensäure oder Oxalsäure eingesetzt. Diese Säuren bzw. deren Salze (Oxalate) kommen natürlich im Stoffwechsel von Mensch und Tier, sogar direkt in Nutzpflanzen (Beispiel: Rhabarber) und Ameisensäure, aber auch direkt in einigen Honigen (Beispiel: Kastanienhonig) vor. Deshalb wären entsprechende Rückstände, wenn sie dann überhaupt aufträten, bei einer geringen Konzentration als harmlos einzustufen. Zudem sind alle diese Stoffe nicht fettlöslich und können sich damit nicht im Bienenwachs anreichern.

2.8.4 Propolis



Propolis (griech. *προ* „vor“ und *πόλις* „Stadt“ – wegen des Vorkommens an den Fluglöchern von Bienenstöcken), auch Bienenharz, Bienenleim, Kittharz oder Kittwachs genannt, ist ein starkes natürlich vorkommendes Antibiotikum und Antimykotikum, ein Gemisch aus vielen unterschiedlichen Stoffen, deren Zusammensetzung stark variieren kann.

Der Grundstoff wird von Honigbienen als harzige Substanz an Knospen und teilweise auch an Wunden verschiedener Bäume (hauptsächlich Birken, Buchen, Erlen, Fichten, Pappeln, Rosskastanien und Ulmen) gesammelt und dann weiterverarbeitet. Mit Wachs- und Pollenanteilen sowie Speichelsekret angereichert, handelt es sich um ein bei Stocktemperatur (ca. 37 °C) klebriges Baumaterial, das von den Bienen zum Abdichten von kleinen Öffnungen, Spalten und Ritzen verwendet wird.



Außerdem dient das Material dazu, Bakterien und Pilze, die in den Stock eingeschleppt werden könnten oder vorhanden sind, in ihrer Entwicklung zu hemmen oder sogar abzutöten. Hierzu werden Oberflächen, beispielsweise auch das Innere der Wabenzellen für die Brut, mit einem hauchdünnen Propolisfilm überzogen.

Der Imker kann an verschiedenen Stellen des Bienenkastens, wo von den Bienen Ritzen o. ä. verkittet wurden, das Propolis abkratzen – es ist dann allerdings u.U. mit Holz- und anderen Resten verunreinigt. Gezielter kann Propolis durch das Auflegen eines speziellen feinmaschigen Kunststoffgitters gewonnen werden. Die Bienen verkitten diese störenden Zwischenräume. Das Gitter wird danach entnommen und in den Gefrierschrank gelegt. Bei diesen tiefen Temperaturen wird Propolis sehr spröde und springt beim leichten Biegen des Kunststoffgitters von diesem ab.

Eine weitere Verarbeitung des so gewonnenen Rohstoffs kann dann durch das Auflösen in hochprozentigem Alkohol und anschließendes Herausfiltern von Verunreinigungen erfolgen. Allerdings unterliegen solche weiterverarbeiteten Propolislösungen bereits dem Arzneimittelrecht. Der Imker darf Propolis nicht mit Heilversprechung verkaufen. Im Gegensatz dazu unterliegen Honig und Pollen dem Lebensmittelrecht.

Verwendung von Propolis

- + Bei der Einbalsamierung der Mumien im alten Ägypten
- + Im Zweiten Weltkrieg wurde Propolis von der Roten Armee zur Wundbehandlung der Soldaten verwendet.
- + Herstellung von Lasuren

In der Medizin:

- In der Alternativmedizin und Naturheilkunde wird es als Entzündungshemmer verwendet.
- In der Krebstherapie als Wachstumshemmer von Krebszellen.
- Äußerlich
- Wundbehandlung / Wunddesinfektion kleinerer Schnitt- oder Schürfwunden
- Aknebehandlung
- Psoriasis
- Syphilisbehandlung
- Sonnenbrand
- Zahnhygiene
- kleinere Verletzungen im Mundraum
- Schmerzlinderung bei Aphthen
- Erkältungskrankheiten
- Stärkung der Immunabwehr

2.9 Zusammensetzung

55 % Naturharz und Pollenbalsam
30 % Wachs
10 % Öle
5 % Pollen

2.10 Wirkstoffe in Propolis

Chemische Elemente wie

- Zink
- Eisen
- Magnesium
- Selen
- Silizium
- Kupfer

Vitamine wie

- Vitamin A
- Vitamin B3
- Vitamin E

Flavonoide

2.10.1 Gelée Royale



entfernt und vorgefertigte Königinnenzellen

Zwei Königinnen-Rundmaden schwimmen in Gelée Royale – dem Königinnenfuttersaft.

Gelée Royale, Weiselfuttersaft oder Königinnenfuttersaft ist der Futtersaft, mit dem die Bienen ihre Königinnen aufziehen und lebenslang versorgen. Mit diesem Kopfdrüsensekret, das nur die jungen Ammenbienen (5.-12. Tag) erzeugen, werden aber auch alle Bienenlarven während der ersten drei Tage gefüttert. Die anderen Larven erhalten danach vermehrt nur noch Pollen und Honig. Die Königinnenlarve hingegen wird bis zum Ende mit Weiselfuttersaft gefüttert.

Gelée Royale wird in spezialisierten Imkereien gewonnen, indem aus einem Bienenvolk die Königin in den Bienenstock eingesetzt werden. Um den Futterstoff isolieren zu können, müssen die

Königinnenlarven nach drei Tagen entfernt werden. In einer Bienensaison kann ein Imker ein Bienenvolk dazu bringen, ca. 500 g Gelée Royale zu produzieren.

Das Entfernen der Königin bedeutet für das Bienenvolk eine extreme Stress-Situation und einen massiven Eingriff in das Gleichgewicht des Volkes, daher lehnen naturnah wirtschaftende Imker die Produktion von Gelée Royale generell ab.

Gelée Royale findet neben Propolis Verwendung als Ausgangsstoff für pharmazeutische Präparate, gilt aber rechtlich als Lebensmittel. Ihm werden, besonders bei altersbedingten Verschleißerscheinungen, gesundheitsfördernde Eigenschaften nachgesagt.

Inhaltsstoffe von Gelée Royale

Es enthält u.a. Kohlenhydrate, Eiweiße, B-Vitamine und Spurenelemente. Die wichtigsten Inhaltsstoffe sind:

- 10-23 % Zucker
- 60-70 % Wasser
- 9-18 % Proteine und Aminosäuren
- 4- 8% Fette

Weiters enthält es: Thiamin, Riboflavin, Pyridoxin, Niacin, Pantothensäure, Biotin, Folsäure, Sterine, Biopterin und Neopterin, Mineralstoffe und Spurenelemente.

P-Hydroxybenzoesäuremethylester als natürliches Konservierungsmittel

Der Großteil (99,99 %) des in Österreich und Deutschland angebotenen Gelées Royale kommt aus China und wird zu Preisen zwischen 100 und 130 Euro pro Kilo gehandelt.

Häufig werden Gelée Royale oder Produkte, die Gelée Royale enthalten, auf Kaffeefahrten verkauft, wobei die Verkäufer häufig falsche, irreführende oder übertriebene Aussagen zur gesundheitsfördernden Wirkung als Verkaufsargumente verwenden.

2.10.2 Bienengift



Bienengift, auch Apitoxin genannt, ist eine komplexe Mischung verschiedener Proteine, die eine lokale Entzündung hervorrufen und gerinnungshemmend wirken. Bienengift wird im Hinterleib von Arbeiterbienen aus einer Mischung von sauren und basischen Sekreten hergestellt und mit einem Stachel dem Gegner eingespritzt. Eine Honigbiene kann etwa 0,1 mg Gift verspritzen. Bienengift ist sauer (pH 4,5–5,5) und hat eine gelblich-opalisierende Farbe.

Wegen der gerinnungshemmenden Wirkung wurde Bienengift in der Medizin gegen Rheuma und Gelenkserkrankungen eingesetzt. Es wird auch in der Desensibilisierung von Allergikern gegen Insektenstiche verwendet. Allergologen schätzen die Häufigkeit der Insektengiftallergien auf 1 % der Bevölkerung. Nach einem Stich sollte die Schwellung gekühlt und ein Arzt konsultiert werden. Bienengift ist vergleichbar mit Schlangengift oder den Wirkstoffen der Brennnessel.

Erstaunlicherweise entwickelt Bienengift auch positive Aspekte, wenn es niedriger dosiert wird und man nicht allergisch gegen Bienenstiche reagiert.

Bestandteile von Bienengift

Der Hauptbestandteil von Bienengift, Melittin (52 %), wirkt entzündungshemmend (100mal stärker als Cortison) und schützt die Zellen vor Zerstörung bei starken Entzündungen.

Apamin, ein weiterer Bienengiftbestandteil, bewirkt eine gesteigerte Cortisolproduktion in der Nebennierenrinde, ist aber auch als Nervengift bekannt. Cortisol ist ein natürlicher Entzündungshemmer.

Adolapin (2-5 %) ist entzündungshemmend und hat einen schmerzstillenden Effekt, indem es die Cyclooxygenase hemmt: siehe Analgetikum.

Interessant ist auch die Phospholipase A2 mit 10–12 % Giftanteil. Das ist der zerstörerischste Bestandteil von Bienengift. Phospholipase A2 ist ein Enzym, das die hydrolytische Spaltung von Phospholipiden katalysiert. Aus einem Hauptbestandteil biologischer Membranen, dem Lecithin, wird so Lysolecithin, ein starkes Detergenz, welches Zellmembranen angreift. Klinisch kommt es zur Senkung des Blutdrucks und zur Abnahme der Gerinnfähigkeit des Blutes. Phospholipase A2 führt zur Freisetzung von Arachidonsäure aus Phospholipiden. Diese vierfach ungesättigte Fettsäure ist der Ausgangsstoff der Prostaglandin-Synthese. Prostaglandine steuern im Körper unter anderem Entzündungsreaktionen und die Blutgerinnung. Viele von ihnen sind stark schmerzerzeugend. Wespengift enthält mehr Phospholipase A1 als A2.

Hyaluronidase (1-3 %) erweitert die Blutgefäße und ihre Durchlässigkeit und bewirkt somit eine Ausbreitung der Entzündung (engl. spreading factor).

Histamin (0,5-2 %) wirkt ebenso und wird oft in der Medizin zur Rheumabehandlung eingesetzt. Dopamin und Noradrenalin (1-2 %) bewirken höhere Aktivität und erhöhen den Herzschlag.

Protease-Hemmer (2 %) wirken entzündungshemmend und blutstillend.

Das im Hornissengift enthaltende schmerzverstärkende Acetylcholin kommt im Bienengift nicht vor.

Schließlich sollte man die Alarmpheromone (4-8 %) nicht unterschätzen. Sie signalisieren anderen Bienen, dass eine aus ihrem Volk angegriffen wurde und sie sich für die Abwehr vorbereiten sollten. Man sollte also die Einstichstelle nach dem Stich am besten abwaschen und natürlich den Stachel entfernen.

Gefährlichkeit für Menschen



50 Bienenstiche können für einen erwachsenen Menschen bereits gefährlich sein, jedoch sollen einige Menschen auch schon mehrere Hundert Stiche überlebt haben. Bei Stichen an empfindlichen Stellen wie etwa nahe der Atemwege, in Schleimhäute oder im Schläfen- bzw. Augenbereich ist besondere Vorsicht angebracht: Sofort zum Arzt!

Eine besondere Gefährdung besteht bei Menschen, die an einer Insektengiftallergie leiden, hier kann selbst ein einzelner Stich tödlich verlaufen.

2.11 Trachtpflanzen

Der wichtigste Standortfaktor sind die Pflanzen in der Umgebung des Bienenstocks. Wenn es in der Umgebung kaum Pflanzen gibt – oder Pflanzen, die entweder kaum Honig oder kaum Pollen liefern, können sich die Bienen nicht entwickeln bzw. werden kaum Erträge bringen. Deshalb muss man die wichtigsten Bienenweiden (Trachtpflanzen) kennen, wissen, wann sie blühen und wie sie den Bienen nutzen. Wenn man Honigertrag erzielen will, benötigt man Nektarlieferanten wie Raps, Klee oder Robinie (Scheinakazie → Akazienhonig) in unmittelbarer Umgebung des Bienenstandes. Aber auch die Versorgung mit Pollen darf nicht unterschätzt werden. Pollen bilden die Eiweißversorgung der Bienen. Ohne Eiweiß wird das Volk nur wenige Jungtiere heranziehen und sie können in ihrer Entwicklung gestört werden. Die Pflanzen bieten ihre Quellen nicht das ganze Jahr: Jede Pflanze hat ihre spezifische Trachtzeit, in der sie blüht. Wer Rapsfelder in seiner Nähe hat, wird Ende Mai volle Honigräume haben. Wenn der Bienenstand in einer Gegend steht, in der ausschließlich Raps angebaut wird, ist der Imker Mitte Juni mit dem Imkern fertig. Wenn dieser Imker darüber hinaus Honig ernten will, muss er seine Bienen an einen anderen Standort bringen. Ein Imker hat daher – je nach Trachtangebot – vier Möglichkeiten:

- Er begnügt sich mit dem, was er an seinem Standort vorfindet.
- Er wählt den Standort geschickt.
- Er versucht, das Trachtangebot an seinem Standort für seine Bienen zu verbessern.
- Er wandert.

Natürlich kann man sich nicht immer den Standort aussuchen. Oft ist der Standort vorgegeben. Das Trachtangebot auf ca. 20 km² anpassen zu wollen, ist in Österreich und Deutschland auch

schlecht möglich. Allerdings wird man heute zum Teil von Landwirten unterstützt. Diese säen zur Bodenverbesserung Phacelia. Phacelia ist ein guter Honig- und Pollenlieferant und spätblühend. Man kann aber auch für die Bienen Pflanzen zur Unterstützung anpflanzen; sowohl die Spät- als auch die Frühtracht sind ein Problem. Wenn man Platz hat, kann man z. B. Salweiden zur Frühjahrsunterstützung anpflanzen oder einen Bienenbaum (Stinkesche) für den Spätsommer.

Hier haben wir einige Pflanzen aufgeführt. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und wird von Zeit zu Zeit erweitert werden.

Pflanze	lateinisch	Honigertrag	Pollenertrag	Trachtzeit
Ackerbohne	Vicia faba	3	3	Juni-August
Apfel	Malus domestica/sylvestris	1	1	April- Mai
Aprikose	Prunus armeniaca	5	5	März-April
Berberitze	Berberis vulgaris	3	5	April- Mai
Bergahorn	Acer pseudoplatanus	3	4	Mai- Juli
Birke	Betula verrucosa		2	April- Anf. Mai
Birne	Pyrus communis	2	2	April-Mai
Brombeere	Rubus x spec.	2	4	Mai-Juli
Buchweizen	Fagopyrum esculentum	1	2	Juli-August
(Edel-)Eberesche	Sorbus aucuparia var. edulis	4	4	Mai-Juni
Eiche	Quercus		4	April-Juni
Erdbeere	Fragaria ananassa	5	5	April- Mai
Erle (Schwarz- und Grauerle)	Alnus glutinosa/incana	6	1	Januar- April
Erika(grau)	Erica cinerea	1	4	Feb.-März
Esparsette	Onobrychis viciifolia	1	1	Mai-Juni
Felsenbirne	Amelanchier spec.	5	5	April- Mai
Flaschenkürbis	Lagenaria sicoraria	4	4	Juni- Sept.
Frühlings-Knotenblume	Leucojum vernum	3	4	Februar- März
Hanf	Canabis Sativa		2	August
Haselnuss	Corylus avellana		6	Januar- April
Heidelbeere	Vaccinium myrtillus	2	5	Mai- Juli
Himbeere	Rubus idaeus	1	4	April- Juni
Hornklee (gelb)	Lotus corniculatus	1	4	Mai- August
Huflattich	Petasites officinalis	4	4	Februar- April
Inkarnatklee	Trifolium incarnatum	2	2	Mai-Juni
Johannisbeere	Ribes x spec.	3	3	April-Mai
(Süß-)Kirsche	Prunus avium	1	1	April-Mai
Kohlrübe	Brassica rapa var. napobrassica	4	4	Mai
Kornelkirsche	Cornus mas	3	4	Februar- April
Liguster	Ligustrum vulgare	3	3	Juni
Lupine	Lupinus spec.		3	Mai-Juli
Löwenzahn	Taraxacum officinale	2	2	April- Sept.
Luzerne	Medicago sativa	2	5	Juli-August
(Futter-)Malve	Malva spec.	4	5	Juli-August
Mandelbaum	Prunus dulcis	4	4	
Ölrettich	Raphanus sativus cleiformis	4	4	Mai-Juni
Pappel	Populus		2	März- April
Paulownia	Paulownia	1	5	April- Mai
Pestwurz, rote	Petasites officinalis	2	2	Feb.-März

Pfirsich	Prunus persica	3	2	April-Mai
Pflaume	Prunus domestica	3	2	April-Mai
Phazelia	Phazelia tanacetifolia	1	2	Juni- Sept.
Preiselbeere	Vaccinium macrocarpum	3	4	Juni-Juli
Quitte	Cydonia oblonga	4	4	Mai-Juni
Raps	Brassica napus	1	4	Mai-Juni
Robinie , Scheinakazie, Silberregen	Robinia pseudoacacia	1	3	Mai-Juni
Rotbuche	Fagus sylvatica		3	April-Mai
Rotklee	Trifolium pratense	2	2	Juli-August
Sauerampfer	Rumex acetosa	6	4	Mai- Sept.
Sauerkirsche	Prunus cerasus	1	1	April-Mai
Schlafmohn	Papaver somniferum	5	1	Juni-Juli
Schneeglöckchen	Galanthus	4	4	Februar-März
Sommerlinde	Tilia platyphyllos	3	3	Juni-Sept.
Schwedenklee	Trifolium hybridum	1	2	Mai-Juli
Senf, Weißer	Sinapis alba	2	2	Mai-Juni
Serradella	Ornithopus sativus	4	4	Juni-August
Silberahorn	Acer saccharinum	1	3	März-April
Silberweide	Salix alba	3	1	April-Mai
Sommerrübe	Brassica rapa var. sylvestris	4	4	Mai
Sonnenblume	Helianthus annuus	3	3	Juli-Sept.
Spitzahorn	Acer platanoides	2	3	April- Juli
Spitzwegerich	Plantago lanceolata		2	Mai-Sept.
Stachelbeere	Ribes uva-crispa	2	5	März-April
Steinklee	Melilotus albus	1	2	Juni-August
Ulme	Ulmus		2	März- April
Waldmeister	Galium odoratum	4	5	April- Mai
Walnuß	Juglans regia	4	4	April-Mai
Weide	Salix	2	1	März- Mai
Wegerich	Plantago		2	Mai-Sept.
Weißbirke	Betula pendula		2	März-April
Weißklee	Trifolium repens	1	2	Mai-Juli
Winterlinde	Tilia cordata	1	5	Mai-Sept.
Zitronenmelisse	Melissa officinalis	2	2	Juni
Zuckerahorn	Acer saccharum Marsch.	1	4	April
Zwiebel	Allium cepa	1	4	Juni- Juli

Erklärung: Ertrag nach deutschen Schulnoten: 1 = sehr gut ... 6 = kein Ertrag

2.12 Honigtau

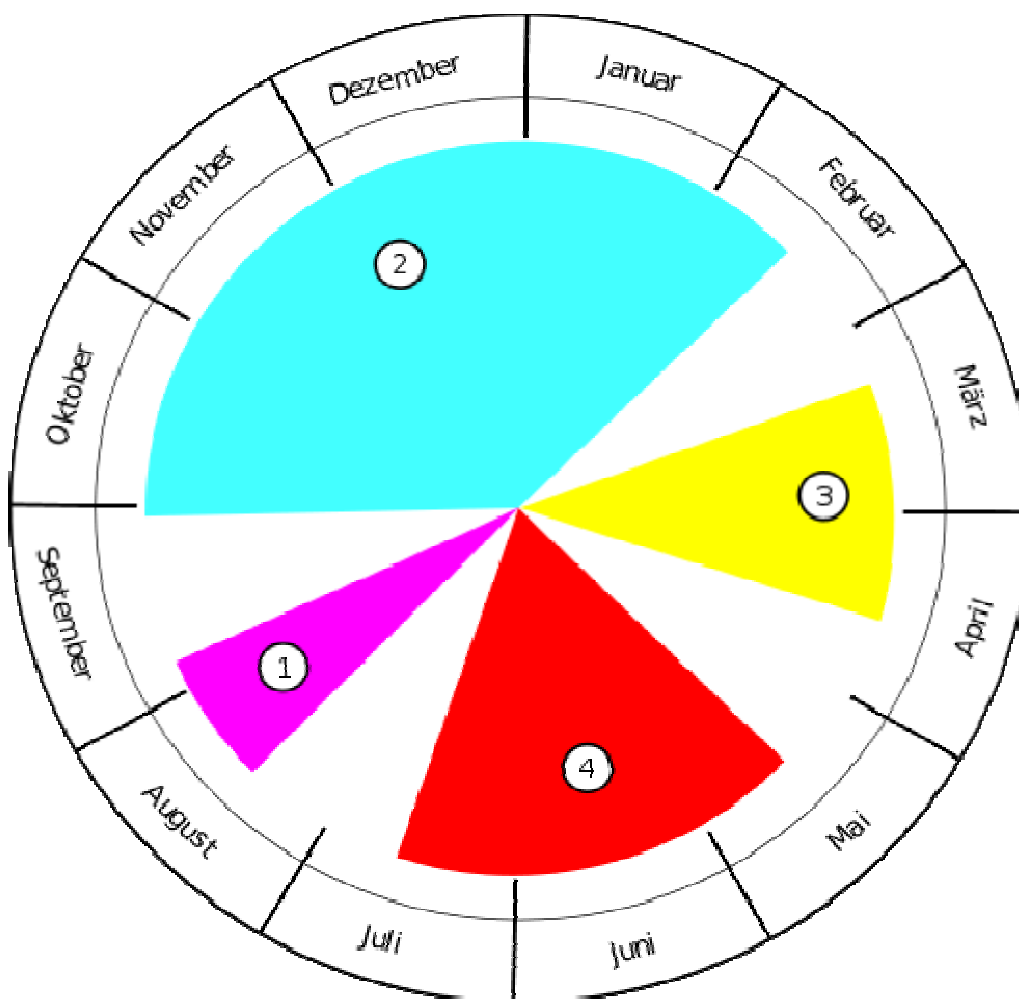


Honigtau ist die Basis für Blatt-, Tannen- oder Waldhonige. Honigtau ist im Gegensatz zu Nektar kein pflanzliches, sondern ein tierisches Produkt. Auf Nadelbäumen befinden sich verschiedene Blatt-, Baum-/Rinden- und Schildläuse, die den Honigtau ausscheiden. Die Bienen wie auch andere Insekten melken die Blattläuse, um an den Honigtau zu kommen. Wie viel Honigtau die Bienen einbringen, hängt stark davon ab, wie stark die Lauspopulation ist. Es gibt Jahre, in denen fließt der Honigtauhonig in Strömen und andere, in denen es fast keinen Honigtau gibt. Zuviel Honigtautracht ist für den Imker problematisch, da diese Honigart sehr hart wird. (→ Melezitosehonig)

Kapitel 3

3.1 Das Bienenjahr

Die Bienen folgen einem Jahreszyklus, der zum einen von den klimatischen Bedingungen der Umgebung, in denen das Bienenvolk lebt, abhängig ist. Zum anderen hängt das Verhalten auch vom Sonnenstand bzw. der Tageslänge ab. Prinzipiell ist der Jahreszyklus der Bienen immer gleich, kann sich aber in manchen Belangen um Wochen, je nach Wetter und Volksentwicklung, verschieben. Deshalb muss der Imker, um die richtigen Zeitpunkte für die nötigen Arbeiten am Bienenstock zu treffen, die Natur und die Bienenvölker beobachten. Viele Imker beginnen die Jahresrechnung im Spätsommer / zu Herbstbeginn: Praktisch dann, wenn die Königin beginnt, die so genannten Winterbienen zu legen – und sie bei der Eiablage ihre „Winterpause“ einlegt. Traditionellerweise feiern Imker daher im September (spätestens im Oktober) den Bienensilvester. Andere setzen den Beginn des Bienenjahres mit der ersten Eiablage nach bzw. während der „Winterpause“ an – mit dem ersten Pollen, den die Bienen eintragen (wie z.B. von Hasel und Winterling), beginnt die Königin zu legen, sofern es warm genug ist. Das kann im milderen pannonischen Klima auch schon mal im Jänner der Fall sein!



3.1.1 Absteigende Entwicklung

Wintervorbereitung: Die Brutpflege hört auf und die zuletzt gelegten Bienen werden langlebig, insgesamt nimmt die Zahl der Bienen in einem Stock wieder ab. Es wird ein Fett- und Eiweißpolster im Hinterleib und in Drüsen angelegt. Die Drohnen werden aus dem Volk getrieben.

3.1.2 Winterruhe (Oktober bis Februar)

Die Bienen bilden im Stock eine kugelförmige Bientraube über mehrere Wabengassen. Die Bienen verzehren den eingelagerten Honig. Die Kerntemperatur der Bientraube beträgt etwa 20-25 °C.

Spätwinter

Mit den körpereigenen Reserven wird neue Brut angelegt – sobald Pollen verfügbar sind, legt die Königin wieder Eier und der Brutbetrieb beginnt. Die Temperatur muss wegen der Brut bei 36 °C gehalten werden, weshalb ein neuerlicher längerer Kälteeinbruch für das Überleben des Volkes bei zu geringen Honigvorräten problematisch wird. Sobald die Außentemperatur über 10 °C steigt, beginnen die ersten Reinigungs- und Wasserflüge der Bienen.

3.1.3 Aufsteigende Entwicklung

Durchlenzung

Die langlebigen Winterbienen werden durch junge Sommerbienen ersetzt. Es tritt eine hohe Brutpflegeleistung auf, währenddessen kurzfristig die Volksstärke leicht absinken kann.

Frühling

Erstarken des Volkes. Sobald die ersten Trachten da sind, werden Vorräte angelegt. Beginn der Drohnenzucht.

3.1.4 Spätfrühling / Sommer

Jetzt ist der Höhepunkt der Volksentwicklung erreicht. Durch die wachsende Größe des Volkes werden Ammenbienen arbeitslos. Das Volk legt Königinnenzellen an. Wenn es bereit ist, teilt sich das Volk durch Schwärmen.

3.2 Die Imkerarbeiten im Laufe des Jahres

Erfolgreich arbeiten kann ein Imker nur, wenn er sich nach dem Jahresrhythmus der Bienen richtet. Dabei ist das Bienenjahr nicht wirklich festgelegt. Es kann sich in Deutschland je nach Region und Witterung um bis zu zwei Monate verschieben – in Österreich ein- bis zwei Wochen. Das Leben der Bienen richtet sich nach dem Nahrungsangebot und der Witterung.

3.2.1 Januar

Im Januar sind die Bienen in der Wintertraube. Sie zehren von ihren Vorräten und fliegen ab etwa 10 °C zum Reinigungsflug aus. In milden Wintern kann die Königin rund um die Haselblüte die ersten Eier legen.

Was ist im Januar zu tun?

- Die Reinigungsausflüge beobachten (zeigen den Zustand der Völker an).
- Die Kontrolle der Unterlagen zeigt Gesundheit und Volksstärke an.
- Am Flugbrett den Gemüllauswurf beobachten.
- Flugloch von Schnee befreien.
- Ev. Kastenboden mit der Reinigungskrücke säubern.
- Beuten, Material, Drohnenwaben vorbereiten, Rahmen drahten.
- Organisation des Ergänzungsfutters für den Frühling.

3.2.2 Februar

Situation Anfang Februar: Oft kann der Gesundheitszustand der Bienenvölker wegen des seit Anfang Dezember meist anhaltenden, strengen Winterwetters noch nicht beurteilt werden. Oft kann man aber mit den Daten aus dem Vorwinter schließen, dass wieder mit Völkerverlusten gerechnet werden muss. Wenn sich im Herbst eine Kombination von starkem Varroa- und Virenbefall einstellt, so haben die Völker kaum eine Überlebenschance. Die Bekämpfung der Varroamilbe ist die Schlüsselarbeit in der Imkerei. Für normal starke und gesunde Bienenvölker ist ein Winter, wie er durchschnittlich in unseren Breiten stattfindet, kein Problem.

Was ist im Februar zu tun?

- Die Reinigungsausflüge beobachten.
- Die Kontrolle der Unterlagen.
- Am Flugbrett den Gemüllauswurf beobachten.
- Flugloch von Schnee freihalten.
- Ev. Kastenboden mit der Reinigungskrücke säubern.
- Beuten, Material, Drohnenwaben vorbereiten, Rahmen drahten.
- Organisation des Ergänzungsfutters für den Frühling.

3.2.3 März

Im Allgemeinen stellen die Imker fest, dass die Völker gut überwintert haben. Auf einzelnen Bienenständen sind aber auch wieder größere Völkerverluste zu verzeichnen.

Österreich: Sind mehr als 30 % der Völker an einem Bienenstand gestorben oder plötzlich weg (CCD), muss der zuständige Amtstierarzt (oder Gesundheitswart) darüber informiert werden!

Die Ursache der Verluste ist aber fast immer im Befall durch Varroamilben und Viren zu finden. Nur wenn die Varroabekämpfung ganz sach- und zeitgerecht durchgeführt wurde, kann mit einer erfolgreichen Überwinterung der Völker gerechnet werden. Wegen dem kombinierten Auftreten der Varroamilbe und verschiedener Bienenvironen reagieren die Völker heute wesentlich empfindlicher auf den Befall. Wichtig ist auch, dass der Imker versucht, möglichst starke Völker mit über 10.000 Bienen einzuwintern, sie sind im Frühling viel besser in der Lage, große Bienenpopulationen aufzubauen.

Worauf ist im Schlüsselmonat März zu achten? Hygieneverhalten beachten – ein wichtiges Auslesekriterium für die Nachzucht ist das Hygieneverhalten der Völker. Nur solche, die im Frühling schnell einen sauberen Kastenboden haben, sind nachzuchtwürdig. Wenn der Kastenboden von den Bienen nicht sauber gereinigt wird, ist das bereits ein Zeichen, dass im Volk etwas nicht stimmt, eine Kontrolle ist angezeigt. Bei starkem Totenfall und feuchtem Boden kann der Imker mit der Reinigungskrücke etwas nachhelfen. Wärme, das brauchen die Bienen für die Brutaufzucht, 36 Grad beträgt die Bruttemperatur. Wenn wir darauf achten, dass möglichst wenig Wärme, welche die Bienen mit Futteraufnahme produzieren, verloren geht, so spart das Volk Futter und wertvolle Energie, also soweit wie möglich Völker warm decken. Überzählige, von den Bienen nicht besetzte Waben werden entnommen, der kleinere Raum kann von den Bienen besser gewärmt werden und wir schaffen Raum für neuen Wabenbau. Ergänzungsfutter: Im März bis April verbrauchen die Völker sehr viel Futter für die Brutaufzucht. In dieser Zeit ist unbedingt auf eine sehr gute Futter- und Blütenpollenversorgung der Völker zu achten. Künstliche Pollenfütterung kann helfen – ist aber in der Bioimkerei strengstens verboten. Viel besser ist es, wenn wir Reif- und Salweiden pflanzen, sie spenden den Bienen den hochwertigen Eiweißpollen.

Völkervereinigung, das lohnt sich, wenn es sich um gesunde Kleinvölker handelt. Kränkliche Völker mit verkoteten Waben sind unbedingt zu behandeln; es muss nicht Nosematose sein, es könnte sich um eine harmlose Form der Maikrankheit handeln, die rasch mit der Zugabe von warmem Zuckerwasser behandelt werden kann.

Drohnenbau hat eine wichtige Funktion. Er liefert die männlichen Bienen für die Begattung der Königinnen und kann als Fangwabe für die Varroamilben genutzt werden. Durch den so gen. Drohnenschnitt kann die Varroapopulation deutlich gesenkt werden.

Was ist im März zu tun?

- Völker auf Stärke und Überwinterung und Hygieneverhalten kontrollieren
- Stockunterlagen auf Varroabefall untersuchen und Befallsgrad feststellen.
- Nicht besetzte Waben entfernen (einengen), gibt Raum für neuen Bau
- Gesunde Kleinvölker vereinigen.
- Ergänzungsfütterung machen, besser flüssig als mit Futterteig.
- An Flugtagen Kontrolle auf Polleneintrag und ev. Raub achten.
- In trockenen Lagen kann eine Bienenränke nützlich sein.
- Reif- und Saalweiden als Pollenspender pflanzen.
- Waben für die Bauerneuerung vorbereiten.

- Mäusegitter entfernen
- Gibt es drohnenbrütige Völker?
- Schwache Völker vereinigen.
- Ende März: 2. Brutraum aufsetzen, falls nicht schon drauf.
- Erste verdeckelte Brut: gute Zeit für Wärmebehandlung (z.B. mit Varroa-Controller) gegen Varroamilben.
- Für Vaternvolk Baurahmen einsetzen.

3.2.4 April

Die Völkerführung ist entscheidend!

Die Bienenvironen haben sich im Februar und März dank der oft milden Witterung sehr gut entwickelt. Oft hat man den Eindruck, die Völker sind schon fast zu stark in die Brut gegangen. Wenn im April nicht extreme Wetterrückschläge folgen, so ist das schon gut. Im Zweifelsfall muss der Imker einfach die Futterversorgung sehr gut kontrollieren. Die Völker brauchen von März bis

April für den Aufbau der Bienenpopulation immer sehr viel Futter und bei längeren Kaltwettereinbrüchen ohne Flugmöglichkeiten wird dann das Futter sehr schnell knapp und dies führt zum Ausräumen der Bienenbrut, um Futter zu sparen. Eine Ergänzungsfütterung im März und April ist zur Förderung der Volksentwicklung und Bildung von Futterreserven sowieso von großem Vorteil. In der biologischen Betriebsweise ist lediglich ein Zufüttern von warmer Bio-Zuckerlösung erlaubt, wenn die so genannte Maikrankheit auftritt.

Blütenpollenversorgung

Die Sicherstellung einer guten, natürlichen Pollenversorgung ist für die Entwicklung der Bienenvölker von sehr großer Wichtigkeit. Untersuchungen haben ergeben, dass der Pollen von Weiden sehr viel Eiweiß enthält und somit im März und April zu den wichtigsten Pflanzen für die Bienen zählt. Mit dem Pflanzen von Weiden können wir also nachhaltig zur Verbesserung der Nahrungsgrundlage der Bienen beitragen. Weiden können sehr einfach durch Stecklinge vermehrt werden, jetzt wäre noch Zeit dazu.

Völkerführung

Unter diesem Begriff versteht man die Durchführung der richtigen Arbeiten zum richtigen Zeitpunkt um die Völker in ihrer Entwicklung zu fördern. Zu diesen Maßnahmen zählen insbesondere, Einengen der Völker im März (alte Waben weg), Ergänzungsfütterung, Drohnenbaumöglichkeit schaffen, rechtzeitige Erweiterung der Völker mit Mittelwänden zum Bauen, Schwarmkontrolle und Aufsetzen der Honigwaben.

Was ist im April zu tun?

Drohnenbaumöglichkeit schaffen • Zur Reduzierung der Varroamilbe den Drohnenbau kurz vor dem Schlüpfen ausschneiden und neu bauen lassen • Neue Mittelwände zum Bauen geben (sobald der Drohnenbau ausgebaut ist) • Völker, die sich nicht entwickeln, auf Brutgesundheit kontrollieren • Völker immer noch warm decken • Starke Völker auf Schwarmzellen kontrollieren • Königinnenzucht vorbereiten • Bei Trachtbeginn (Kirschbaumblüte) Honigräume aufsetzen • Weiden fürs nächste Jahr pflanzen, sie produzieren eiweißreichen Pollen.

3.2.5 Mai

Neuer Bau, vitales, gesundes Bienenleben

Start in den Frühling

Eine gute Witterung im Februar, März und April ist für die Entwicklung der Bienenvölker ausschlaggebend, vor allem durch sehr hohe Temperaturen im April werden die Völker massiv in Schwung gebracht. Der absolut wertvolle Pollen der Weiden könnte dadurch außerordentlich gut genutzt werden. Die Bienen brauchen ihn als Eiweißquelle für die Brutaufzucht. Es lohnt sich also sehr, in der Nähe des Bienenstandes Weiden anzupflanzen. Dank der warmen Witterung und dem Beginn der Löwenzahn- und Kirschbaumblüte haben die Völker sehr intensiv neue Waben gebaut. In dieser Zeit ist die wöchentliche Überwachung der Völker sehr wichtig, nur so kann man erkennen, ob die Völker mehr Raum brauchen und gewillt sind, neue Waben zu bauen. Gebaut wird natürlich nur, wenn der Imker auch Raum und Waben freigibt, aber nur so viel, wie es das Volk auch bewältigen kann, diese Arbeit nennt man Völkerführung.

Schwarmverhinderung

Es ist anzunehmen, dass die sehr gute Entwicklung im April auch die Bildung von Bienenschwärmen fördert. Wer dies verhindern will, muss im Mai die Völker auf Schwarmzellen kontrollieren, wenn solche vorhanden sind, so kann man die Völker teilen und so den Schwarmtrieb reduzieren oder verhindern. Wer aber immer mit Schwarmzellen seinen Völkerbestand erneuert, fördert auch die Schwarmbildung, weil sich diese Eigenschaft stark vererbt.

Königinnenzucht

Der Monat Mai ist die ideale Zeit um von guten Völkern neue Königinnen zu züchten. Nur wer regelmäßig die Königinnen erneuert, kann mit einem ausgeglichenen und leistungsfähigen Völkerbestand rechnen. Kleinimker können auch mit einem einfachen Königinnenzuchtkasten ihren Bedarf an Königinnen decken.

Sauerbrut

Leider werden jedes Jahr wieder um diese Zeit die ersten Sauerbrutfälle gemeldet. Es ist sehr wichtig, dass alle Imker bei jeder Arbeit an den Völkern die Bienenbrut sehr genau auf Krankheitsbefall kontrollieren. Im Verdachtsfall: Gesundheitswart hinzuziehen. Kranke Völker sind in jedem Fall zu sanieren und sämtliche Waben sind zu entsorgen. Sie enthalten mit Sicherheit Krankheitskeime, die andere Völker auch infizieren, wenn solche Waben weiterverwendet werden.

Was ist im Mai zu tun?

- Anfang Mai nach Bedarf weiteren Honigraum aufsetzen und Absperrgitter einfügen. Brutvolle Waben aus dem Brutraum in den Honigraum hängen und durch neue Leerwaben (Mittelwände in Rähmchen) ersetzen. Nach dem späteren Ausschleudern des Honigs können die Honigwaben eingeschmolzen werden, sodass alle Waben nur ein Jahr alt werden. (Dies dient der Hygiene zur Krankheitsvermeidung und unterstützt die gesunde Volksentwicklung.) Wenn der Honigraum mit Honig gefüllt ist, in selber Weise den zweiten Honigraum aufsetzen. (Ab ca. 2 Wochen danach ca. Mitte Mai) Schwarmkontrolle (wöchentlich, bis ca. Juli) Völker erweitern und neue Waben zum Bauen geben • Kontrolle auf genügend Futtervorrat in trachtloser Zeit machen • Schwache Völker auf Brutgesundheit kontrollieren. • Kontrolle der Drohnenbrut auf Varroabefall (Brut aufbrechen und Milben zählen) • Kontrolle der Völker auf Schwarmzellen • Abgeschwärmte Völker nach 3 Wochen auf Eilage kontrollieren • Um die Mittagszeit Bienenstandumgebung auf ausgezogene Bienenschwärme kontrollieren • Königinnenzucht beginnen, oder solche zukaufen • Wachsmottenbekämpfung im Wabenschrank • Völker immer noch warm halten • Je nach Lage kann ab Ende Mai die Blütenhonigernte beginnen, es sollten aber min. $\frac{3}{4}$ der Waben verdeckelt sein, sonst enthält der Honig noch zu viel Wasser und geht in Gärung.

3.2.6 Juni

Neue Völker bilden

Die Bildung neuer Völker wird eine der wichtigsten Arbeiten für den Imker. Die Möglichkeiten sind, einlogieren der Naturschwärme, Bildung von Kunstschwärmen und Ablegern. Der Monat Juni ist für diese Arbeiten bis zur Sommersonnwende noch sehr gut, danach wird es zunehmend schwieriger, einem Ableger unbegattete Königinnen zuzusetzen. Außerdem ist es auch viel schwieriger, noch starke Jungvölker zu erhalten – das hängt stark vom hiesigen Trachtangebot ab. Sehr wichtig ist dabei, dass diese Jungvölker immer sehr gut gefüttert werden.

Königinnenzucht

Die Königinnenzucht ist die Grundlage einer erfolgreichen Bienenhaltung. Mit dem regelmäßigen Auswechseln der Königinnen in der dritten Saison legen wir den Grundstein für gesunde leistungsfähige Bienenvölker. Man hat zwei Möglichkeiten, entweder selber züchten, oder den Zukauf aus zuverlässiger Quelle. Im Juni und Juli können begattete Königinnen gut ersetzt werden, gleichzeitig kann auch der Wabenbau neu geordnet werden.

Sauerbrut, Geißel die Bienen

Seit einigen Jahren tritt die Sauerbrut regional verstärkt auf. Die Gründe dafür sind nicht genau bekannt, man kann aber auch davon ausgehen, dass die Völker an Vitalität verloren haben. Aus vielen Gesprächen mit Imkern kann entnommen werden, dass die Carnica Bienenrasse weniger anfällig ist. Auf jeden Fall sollte die Brut gut auf Anzeichen der Sauerbrut überwacht werden.

Was ist im Juni zu tun?

- Kontrolle der abgeschwärmten Völker auf Eilage • Kontrolle der Brutgesundheit • Schleudern des Blütenhonigs • Kontrolle einer ev. Waldtracht • Futterkontrolle in trachtloser Zeit, ev. Ergänzungsfütterung • Bildung von Jungvölkern • Junge Königinnen zusetzen • Wachsmottenbekämpfung im Wabenschrank • Ev. Zwischenbehandlung gegen Varroamilben • Wabenbau neu ordnen, im CH Kasten alte Waben nach hinten nehmen. • Propolis-Gitter kann ab der Sommersonnwende eingelegt werden, da ab diesem Zeitpunkt die Bienen weniger Wachs und stattdessen verstärkt Propolis produzieren.

3.2.7 Juli

Zweite Blütenhonigernte

War im Juni schlechtes Wetter, wird die Erwartungen der Imker an eine zweite gute Blütenhonigernte eher gedämpft sein. Bei gutem Wetter kann Anfang Juli ein zweites Mal geerntet werden. Bedenken Sie, dass an kalten Regentagen das Flugwetter selbst in der besten Blütezeit sehr ungünstig ist und die Völker einerseits an diesen Tagen viele Flugbienen wegen Unterkühlung verlieren und zum andern ein starkes Volk pro Tag gut 1 kg Honig verbraucht, um die Brut entsprechend wärmen zu können.

Für biologische Betriebsweise gilt: Es darf nur so viel Honig entnommen werden, dass gewährleistet ist, dass die Bienen mit ihren Vorräten ihr Auslangen finden – ev. Schlechtwetterlagen sollten einkalkuliert werden.

Futtermversorgung im Juli

Die Imker rätseln im Juni und Juli immer, ob noch mit einer Waldhonigernte gerechnet werden kann, man kann es nie sagen – die Witterung spielt auch hier eine sehr große Rolle. Der Markt für den dunklen Waldhonig ist total ausgetrocknet, die Konsumenten lieben den Waldhonig über alles. Wenn im Juli keine Waldtracht ist, so muss der Futtermversorgung der Bienenvölker alle Aufmerksamkeit gegeben werden. Völker im Hungerstress sind sehr krankheitsanfällig. Wenn im Juli infolge Futtermangel zu wenig Sommerbienen erbrütet werden, so fehlen diese dann im August und September für den Aufbau der wichtigen Winterbienen generation.

Nachdem nun am 21. Juni (Sommersonnwende) das Wetter auf die hoffentlich bienenfreundliche Seite wechselt, kann beobachtet werden, dass in vielen Regionen eine Waldtracht unterschiedlicher Stärke einsetzt. Es ist nun wichtig, dass den Bienen genügend Honigwaben für die Einlagerung des Wald-Sommerhonigs gegeben werden. Das Brutnest darf jetzt nicht verhonigen, die Völker müssen weiterhin junge Bienen produzieren. Es ist auch zu kontrollieren, ob ev. nicht schleuderbarer Melizitosehonig eingetragen wird. Merkmal, er wird sofort kristallin in den Waben. Nur bei sofortiger Schleuderung kann noch ein Teil davon geerntet werden. Bei guter Waldtracht bauen die Bienen auch gerne neue Waben. Waldhonig ist kein geeignetes Winterfutter, da er bei den Bienen Verstopfung auslöst, die im Winter – wenn Flüssigkeitsvorräte knapp werden – zum Tod führen. Waldhonig muss daher nach Trachtende so gründlich wie möglich abgeschleudert werden, alle melizitose-haltige Waben müssen entnommen werden – auch in der biologischen Betriebsweise. Im Zweifelsfall darf hier mit Bio-Zucker selbstverständlich ergänzt/zugefüttert werden.

Erfolgsrezept, junge Zuchtköniginnen

Die Basis für eine erfolgreiche Bienenzucht liegt in der regelmäßigen Erneuerung der verbrauchten Königinnen. Im dritten Lebensjahr sollten die Königinnen ausgewechselt werden, nur so kann mit starken, leistungsfähigen Völkern im Frühjahr gerechnet werden. Im Juli und August ist es ideal, um die Königinnen zu wechseln.

Ab Mitte Juli wird die Bekämpfung der Varroamilbe aktuell. Sofort nach Ende einer ev. Waldtracht sind die Honigräume wegzunehmen und es ist mit der Bekämpfung zu beginnen. Nach Mitte Juli kann kaum mehr mit einer wesentlichen Waldtracht gerechnet werden. Wenn zur Bekämpfung Ameisensäure eingesetzt wird, so ist auf eine gute Luftzirkulation/Umluft im Bienenstock zu sorgen (ev. Spalten zwischen den einzelnen Zargen sollten dicht sein). Die Verdampfungsplatten dürfen nicht direkt auf den Waben aufliegen, es muss ein Abstand von 2 bis 3 cm eingehalten werden. AS wirkt nur gut bei stabilem trockenem Wetter und Temperaturen über 20 °C. Ameisensäure soll aber nicht an extrem heißen Sommertagen eingelegt werden.

Achtung! Insbesondere junge Königinnen reagieren sehr empfindlich auf AS-Behandlung – ev. stärker verdünnen (z.B. 63 statt 85 %)!

Was ist im Juli aktuell zu tun?

- Kontrolle auf Futtermvorrat • Kontrolle auf Brutgesundheit und Weiselrichtigkeit • Feststellung einer ev. Waldtracht • Wenn keine Waldtracht: Honigräume nach Mitte Juli wegnehmen. • Wabenbau umstellen, neue Waben ins Zentrum des Brutnestes geben • Königinnen auswechseln • Beginn der Varroabekämpfung nach letzter Schleuderung • Wabenvorrat vor Wachsmotten schützen.

3.2.8 August

Juli und August sind ideal, um alte Königinnen gegen junge begattete Königinnen einzuwechseln.

Nach einer ertragsreichen Saison muss nun begonnen, die Bienenvölker langsam aufzufüttern und den Wintersitz herzurichten.

Ende August / Anfang September: Verdrängung der Drohnen (Drohnenschlacht). Der Imker räumt die Honigzargen ab; Winterfütterung der Völker durch den Imker – in der biologischen Betriebsweise sollte den Bienen so viel Vorrat gelassen werden, dass nicht zugefüttert werden muss. Lediglich bei sehr schlechter Wetterlage ist es erlaubt, sicherheitshalber Bio-Zucker zuzufüttern.

Achtung! Zu starke Fütterung im August schränkt die Brut zu stark ein.

Was ist im August aktuell zu tun?

- Weitere Varroabehandlung
- Kontrolle des Futtervorrats (Waldhonig u. Melzitose-Honig unbedingt entfernen! – Entsprechende Ergänzung/Zufütterung bei Trachtlücke
- Kontrolle auf Brutgesundheit und Weiselrichtigkeit.
- Wabenbau umstellen, neue Waben ins Zentrum des Brutnestes nehmen
- Königinnen auswechseln
- Wabenvorrat vor Wachsmotten schützen.

3.2.9 September

Regional unterschiedliche Honigerträge. Sollte der Monat August für die Bienen nicht besonders günstig gelaufen sein (z.B. regnerisches Wetter und zum Teil kühle Temperaturen), wird der Polleneintrag behindert und hat nur einen sehr kleinen Nektareintrag für den Tageskonsum der Bienenvölker gebracht. Zu Beginn des Monats kann man dann auch oft sehr lückenhafte Brutnester erkennen, erst nach den ersten Futtergaben werden wieder schön geschlossene Brutanlagen gefunden, sie sind wichtig für die Bildung der Winterbienen Generationen.

Die Fütterung mit Zuckerwasser (3 Teile Bio-Zucker : 2 Teile heißes Wasser) sollte bis zum 15. September abgeschlossen sein. Die nötige Menge richtet sich nach der Volksgröße, dem vorhandenen Vorrat in den Völkern und schwankt zwischen 15 und 25 Litern Zuckerwasser. Man lasse den Völkern 10 bis 12 Brutwaben bei der Fütterung, so haben sie noch Platz zum Aufziehen der Winterbienen. Leere Zellen brauchen die Bienen auch für den Wintersitz. Am 15. September muss die hinterste Wabe im Kasten teilweise mit Futter gefüllt sein. Im Verlauf des Herbstes wird dann dies wieder in den Wintersitz umgetragen. Zusätze irgendwelcher Art in das Zuckerwasser bringen keine Vorteile und sind nicht nötig. Zur Vermeidung von Räuberei immer alle Völker gleichzeitig und nur abends füttern, Flugbretter am folgenden Tag auf Anzeichen von Räuberei kontrollieren, ev. Fluglöcher enger stellen – insbesondere in Gebieten bzw. Jahren mit hohem Wespen-/Hornissenaufkommen.

Schlüsselarbeit ist die Varroabehandlung

Noch ist etwas Zeit, um die 3. Sommer-Herbstbehandlung mit Ameisensäure gegen die Varroamilben durchzuführen. Möglichst eine stabile trockene und warme Wetterlage dazu nutzen! Die Verdampfung der Mittel wirkt nur gut bei Temperaturen über 15 bis 20 °C. Zur Ergänzung der Sommerbehandlungen unbedingt im November oder Dezember eine Winterbehandlung im brutlosen Volk vorsehen. Mittel: Qxalsäure verdampfen oder träufeln. An wärmeren Tagen in diesen Monaten ist stattdessen auch eine Milchsäurebehandlung (ca. 12-prozentige Lösung) möglich. Auf jeden Fall empfehle ich, den Varroabefall mit gittergeschützten Unterlagen zu kontrollieren. Man muss beachten, dass im September und Oktober massive Varroamilben-Reinfektionen aus unbehandelten Völkerbeständen passieren, welche meist von Anfängern stammen. Varroa-Schadenschwelle im Oktober: 1 Milbe natürlicher Totenfall je Tag, wenn es mehr ist, muss unbedingt eine Winterbehandlung erfolgen.

Sauerbrut

Nach wie vor breitet sich die Sauerbrut weiter aus und auf befallenen Bienenständen hält sie sich zum Teil hartnäckig. Im September sollten nochmals alle schwachen Völker kontrolliert werden. Verdächtige Völker sofort sanieren oder verstellen, Waben entsorgen, nicht umarbeiten lassen. Kästen, Fenster und Deckmaterial sauber desinfizieren. Als Gesundheitswart kann man beobachten, dass die Bienenrasse Carnica gegenüber der schwarzen Landrasse Apis mellifica viel weniger sauerbrutanfällig ist.

Was ist im September zu tun ?

- Bis Mitte September fertig auffüttern
- Möglichst früh im Sept. die dritte Varroabehandlung durchführen
- Kontrolle auf Räuberei am Tag nach der Fütterung
- Flugloch einengen (auch als Schutz vor Wespen u. Hornissen)
- Ev. noch eingetragener Waldhonig u. Melizitose-Honig muss entnommen werden – entnommener Futtervorrat ergänzt werden
- Kontrolle des Milbenfalles mit gittergeschützten Unterlagen
- Wachsmottenkontrolle im Wabenschrank
- Schwache Völker auf Gesundheit kontrollieren, ev. auflösen oder zusammenführen
- Alte Waben entsorgen, umarbeiten lassen
- Aufräumarbeiten am Bienenstand!

3.2.10 Oktober

Wenn im September die Fütterung der Bienen abgeschlossen ist, kann der Imker bereits Rückschau auf das vergangene Jahr halten. In der Imkerei beginnt das neue Bienenjahr immer sehr früh, bereits mit dem Einweisel der Jungköniginnen in die Völker im Juni und Juli sowie mit der Fütterung im August und September wird der Grundstein für ein kommendes, erfolgreiches Bienenjahr gelegt. Vorerst wollen wir aber kritisch Rückschau auf das vergangene Jahr halten.

Völkerverluste im Winter

Im Winter verlieren viele Imker Völker. Ursache, Varroa- und Virenbefall. Die Völker waren, wie man sagt, leergeflogen. So ist es vielen anderen Imkern auch ergangen, viele beklagen Totalverluste. Diese Situation führt dann oft im Frühling zu einer enormen Nachfrage nach Bienenvölkern.

Krankheiten, Sauerbrut und Varroamilbe: Leider ist die Situation weiterhin sehr angespannt und eine Besserung noch nicht sichtbar. Die Forschung arbeitet intensiv am Problem, es ist aber vielschichtig und nicht mit einfachen Rezepten lösbar. Das Grundübel liegt sicher auch in der industriellen Landwirtschaft und den verwendeten Pflanzenschutzmitteln, der Varroamilbe und den Begleiterkrankungen die die Völker schwächen, bis hin zum Totalverlust. Bei zwei dieser Probleme sind aber die Imker sehr gefordert, nur wenn die vorbeugenden Maßnahmen gegen die Krankheiten und die eigentliche Bekämpfung sehr gut und zeitgerecht durchgeführt werden, kann im nächsten Jahr mit gesunden Völkern gerechnet werden. Der Aufwand für die Bienenpflege hat sich in den letzten 20 Jahren nahezu verdreifacht.

Honigertrag

Die Honigerträge sind regional sehr unterschiedlich, von fast null Ertrag bis sehr gut wird berichtet. Als sehr gut können Erträge von über 20 kg je Volk bezeichnet werden.

An den Bienenvölkern sind im Oktober eigentlich keine Arbeiten nötig. Was man aber machen sollte, ist die Überwachung des Varroabefalls. Wenn pro Tag mehr als 1 Milbe natürlicher Totenfall auf der Unterlage liegt, so muss unbedingt eine Winterbehandlung ca. ab 15. November im brutfreien Zustand gemacht werden. Wir empfehlen aber, eine Winterbehandlung (mit Oxal- oder Milchsäure) auf jeden Fall zu machen. Im brutfreien Zustand lässt sich die Varroamilbe am besten bekämpfen. Bei sehr warmer Witterung brüten die Völker oft bis in den Dezember, vor der Behandlung eine Stichprobenkontrolle machen.

Was ist im Oktober zu tun ?

- Kontrolle des natürlichen Totenfalls der Varroamilbe
- Vorbereitung, Beschaffung des Materials für die Wintervarroabehandlung
- Fluglochschieber auf die mausesichere Einstellung bringen (5 mm Höhe)
- Viele Imker empfehlen, die Völker jetzt schon warm zu decken, Bienen sollen nicht schwitzen, auf Belüftung achten.
- Reinigungsarbeiten im Bienenhaus
- Bienenhaus entrümpeln, ist nach meinen Beobachtungen als Bieneninspektor oft nötig.
- Kontrolle auf ev. stille Räuberei der Bienen, Gemüll auf dem Flugbrett ist verdächtig.

3.2.11 November

Imkerei im November:

Wer die Tipps gut befolgt hat, wird feststellen, dass sich die Bienenvölker im Spätsommer und Herbst gut entwickelt, immer vorausgesetzt, dass sie über genügend Futter verfügen und die Varroabehandlungen im Sommer durchgeführt wurden. Bei den Behandlungskontrollen mit gittergeschützten Unterlagen sollte nur ein kleiner Varroabfall ausgezählt werden. Es gibt aber auch immer einige Völker, die viel stärker befallen sind. Die Gründe dafür sind nicht genau zu bestimmen, es kann mit dem natürlichen Abwehrverhalten oder mit einer intensiveren Bruttätigkeit in Zusammenhang gebracht werden. Auch ist eine gewisse Reinfektion von nicht behandelten Nachbarbeständen möglich. Fast alle Experten empfehlen aber allen Imkern, im November oder

Dezember eine Winterbehandlung gegen die Varroamilbe durchzuführen. Die meisten Imker arbeiten mit Oxalsäure, verdampfen, oder träufeln. Die Wirkung ist besser bei höheren Temperaturen, dann sitzt das Volk weniger dicht zusammen. Man kann aber auch etwa 12-prozentige Milchsäure sprühen. Von der Anwendung nicht geprüfter Mittel ist abzuraten. Die Winterbehandlung wirkt am besten, wenn die Völker brutfrei sind.

Winterzeit, Ruhe auf dem Bienenstand

Mit Ausnahme der Wintervarroabehandlung sind von November bis Februar keine Arbeiten an den Bienenvölkern notwendig. Die Tätigkeiten an und im Bienenhaus beschränken sich auf Reinigungs- und Sanierungsarbeiten am Material und Geräten. Oft kann festgestellt werden, dass punkto Reinigung und Hygiene in den Bienenständen vielerorts noch Nachholbedarf vorhanden ist.

Achtung! Schnee immer rechtzeitig vom Flugloch wegräumen, weil sonst die Bienen 1. ihren Reinigungsflug nicht durchführen können und 2. verbrausen/ersticken können!

Was ist im November zu tun?

- Wintervarroabehandlung ab der Monatsmitte
- Fluglöcher auf 5 mm Höhe einstellen, so sind sie mäuse sicher
- Völker winterfest decken – Bienenvölker dürfen nicht schwitzen, auf Belüftung achten.
- Aufräumen im Bienenstand
- Altwabenverwertung
- Honigvermarktung, heimischer Honig ist Mangelware, deshalb off. Preisempfehlung einhalten.
- Honiggläser sauber etikettieren
- Bei Schneelage unbedingt Flugloch freiräumen!

3.2.12 Dezember

Immer mehr Imker, aber weniger Bienenvölker: Die Zahlen aus dem Imkerkalender bestätigen es, die Zahl der Imker ist leicht steigend, die der Bienenvölker aber weiterhin rückläufig. Es gibt mehrere Gründe für diese Entwicklung, der Hauptgrund dürfte aber der sehr stark gestiegene Pflegeaufwand der Bienenvölker sein. Seit dem Auftreten der Varroamilbe ist der Aufwand in der Bienenhaltung im Bereich Arbeit und Fachkenntnis um 80 % angestiegen. Die Bienenvölker reagieren heute insgesamt sehr viel empfindlicher als vor Jahren – nicht nur wegen der mit den Varroen einhergehenden verbundenen Virenerkrankungen, auch weitere, für Bienen ungünstige Umweltfaktoren haben zugenommen (z.B. Einsatz von Neonicotinoiden, zunehmender Einfluss elektromagnetischer Strahlung auf das empfindliche Navigationssystem der Honigbienen u.v.a.). Das hat zur Folge, dass nur noch die Völker den Winter überleben, die sehr aufmerksam und sorgfältig betreut wurden.

Honigerträge

Vorausgesetzt man hat die Bienenvölker gesund über den Winter gebracht, so sind die Voraussetzungen für gute Honigerträge heute nicht schlechter als vor Jahren. Im Gegenteil, die Durchschnittserträge der Völker zeigen nach oben. Es ist aber wichtig, dass der Imker zur Blütrachtzeit starke, mit 50.000 bis 60.000 Bienen besetzte Völker hat. Dies ist nur mit guten Zuchtköniginnen (mit geringer Schwarmneigung) und fachgerechter Volksführung zu erreichen. Solche Völker verlangen aber eine professionell geführte Imkerei mit entsprechend anspruchsvollem Pflege- und Überwachungsaufwand.

Varroawinterbehandlung

Die Varroawinterbehandlung ist spätestens jetzt aktuell. Es stehen die folgenden offiziellen Möglichkeiten zur Wahl: Oxalsäure träufeln, verdampfen oder versprühen; oder verdünnte Milchsäure sprühen (siehe November). Wenn die Anwendungsbestimmungen korrekt eingehalten werden, verspricht jedes Verfahren Erfolg. Bei der Anwendung von Oxalsäure – besonders beim Sprühen und Verdampfen – ist der Anwenderschutz unbedingt zu beachten. Oxalsäuren sollten an warmen Wintertagen (min. 5 °C.) angewendet werden, die Wirkung ist bedeutend besser, wenn sich der Wintersitz gelockert hat.

Achtung! Schnee immer rechtzeitig vom Flugloch wegräumen, weil sonst die Bienen 1. ihren Reinigungsflug nicht durchführen können und 2. verbrausen/ersticken können!

Was ist im Dezember zu tun?

- Spätestens jetzt Wintervarroabehandlung durchführen – Temperatur beachten (s.o.)
- Flugöffnungen auf mäuse sicherheit prüfen
- Flugöffnungen im Winter von toten Bienen freimachen
- Wöchentlich ein Kontrollgang zum Bienenstand
- Darauf achten, dass die Beuten halbwegs dicht sind
- Bei Schneelage unbedingt Flugloch freiräumen!

3.2.13 Winter

Im Winter hat der Imker an den Bienen wenig zu tun. Allerdings gibt es noch viele andere Arbeiten, die verrichtet werden müssen. Dazu gehören:

- Honigverkauf
- Wachsverarbeitung
- Wabenbau
- Beutenbau
- Eventuelle Varroosebehandlung
- Reinigung/Wartung der Arbeitsgeräte und Werkzeuge

3.2.14 Frühling

Sobald die Temperaturen tagsüber höher als 10 °C liegen, erwacht der Bienenstock. Jetzt ist es an der Zeit, die Bienen nach dem Winter zu begutachten:

- Ist das Volk weiselrichtig?
 - Ist die Königin vorhanden?
 - Ist Brut vorhanden?
- Volksstärke, wieviele Waben sind wie stark besetzt?
- Volksgesundheit prüfen, Gemüllkontrolle
- Eventuelle Eingriffe:
 - Abkehren, wenn keine Brut vorhanden ist.
 - Krankheitsbehandlung, wenn notwendig / Wärmebehandlung gg. Varroa
- Aufsetzen der Honigräume.

3.2.15 Sommer

3.2.16 Ablegerbildung

Die Vermehrung der Bienenvölker kann auf verschiedene Art und Weise erfolgen.

Zwei davon werden nun hier vorgestellt:

- Ablegerbildung durch Brutableger
- Ablegerbildung mit Königin

ABLEGER DURCH BRUTABLEGER

Zuerst wählt man ein gutes Bienenvolk, das sanftmütig, wabentreu und im Honigertrag über dem Durchschnitt des Standes liegt. Notwendig für einen Ableger sind: eine Beute mit 5 oder 10 Waben, 2 Waben mit verdeckelter Brut, 1 Wabe mit Stiften d. h. mit Eiern oder 1-2tägigen Maden und 2 Futterwaben. Der restliche Platz (bei der 10-Waben-Beute) wird mit Mittelwänden aufgefüllt. Man muss darauf achten, dass bei den Brutwaben, die man dem Volk entnimmt, die Königin nicht dabei ist. Die Waben müssen wie folgt angeordnet werden: Brutwaben in die Mitte, rechts und links davon die Futterwaben den Rest bilden Mittelwände. Aus den ganz jungen Larven werden sich die weisellosen Bienen eine eigene Königin ziehen. Soll der Ableger am gleichen Stand aufgestellt werden, sollte man noch die Bienen von 2 Brutwaben mit in den Ableger fegen, damit genügend Ammenbienen für die Brut vorhanden sind. Bei Verstellung des Ablegers reichen die auf den Waben ansitzenden Bienen aus. Der Ableger wird dann in mindestens 5 km Abstand (Luftlinie!) vom Stand aufgestellt. Ein paar Tage später sollte man feststellen, ob eine Nachschaffungszelle vorhanden ist. Im Zweifelsfall eine weitere Brutwabe (gut abgekehrt!) mit frischen Stiften einhängen. Nach ca. 25 Tagen haben die Bienen eine eigene Königin nachgezogen. Wenn diese in Eilage geht, wird sie das Volk weiter aufbauen.

Der Ableger sollte in der Zeit von Mai bis Juni erstellt werden, da zu einem späteren Zeitpunkt häufig nicht genug Drohnen vorhanden sind, um die Königin ausreichend zu begatten.

ABLEGER MIT KÖNIGIN

Der Königinableger funktioniert im Prinzip genauso wie oben beschrieben, nur dass nach 48 Stunden (Kellerhaft*) eine möglichst schon begattete Königin (im Käfig zum „Ausfressen“ mit Futterteig-Verschluss) zugesetzt wird und diese sofort damit beginnen wird, Eier zu legen. Damit

erspart man sich die Wartezeit und braucht keine offene Brut in den Ableger zu bringen. Die Erstellung des Königinablegers kann auch zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, da keine Drohnen zur Begattung notwendig sind.

*) Kellerhaft: Der ganze Bienenstock wird gut verschlossen (so dass Bienen nicht rauskönnen, aber trotzdem ausreichend Luft bekommen) für zwei Tage in einen kühlen, dunklen Raum gestellt und quasi in „Dunkelhaft“ genommen. Nach 24 Stunden kann der verschlossene Königinnenkäfig mit der neuen Königin in den Stock „zum Duft-Kennenlernen“ dazugelegt werden. Bienen verlieren so die Orientierung und fühlen sich nach dieser Zeit ausreichend weisellos, so dass sie die fremde Königin annehmen. Weitere 24 Stunden später wird der Stock an den Zielort verbracht und das Flugloch geöffnet – die Bienen werden sich einfliegen. Der Futterteig-Verschluss wird nun zum Ausfressen freigegeben und der Käfig mit der neuen begatteten Königin für die Bienen erreichbar in den Stock gelegt. Ein Königinnenverlust wird so vermieden.

Honigernte – Schleudern

Von Mai bis Anfang August können mehrmals Honigwaben entnommen und geschleudert werden, bei Nutzung einer Spättracht auch noch zu einem späteren Zeitpunkt. (Achtung! Sobald mit AS behandelt wurde, nicht mehr ernten!) Nach der Schleuderung wird der Honig zunächst in größere Gefäße abgefüllt. Kleine Luftblasen, die durch das Schleudern und Umfüllen in den Honig geraten, steigen nach oben und nehmen kleinste noch im Honig befindliche Wachsteilchen mit. So klärt sich der Honig. Die oberste Schicht wird abgeschöpft. Anschließend kann der Honig mehrere Tage hintereinander immer wieder gerührt werden, um beim Kandieren des Honigs eine cremige Konsistenz zu erzielen (Crème-Honig).

3.2.17 Spätsommer

Entnahme der Honigräume

Nach der letzten Schleuderung werden die Honigräume nicht mehr aufgesetzt – möglichst gleich mit der Fütterung beginnen!

Fütterung

Wieso müssen wir die Bienenvölker überhaupt füttern?

Der Imker nimmt den Bienen ihre hart erarbeiteten Futtervorräte und muss als Gegenleistung einen Ersatz geben. Die Bienen brauchen den Honig zu 80 % für Heizzwecke, vor allem im Winter. Fehlt dieser Futtervorrat bzw. geht er während des Winters oder im Frühjahr zu Ende, müssen die Bienen jämmerlich verhungern und erfrieren.

Also muss der Imker dafür sorgen, dass dieser Fall nicht eintritt. Er muss die Völker also nach der Honigernte auffüttern. In der biologischen Betriebsweise muss so viel Honig im Stock verbleiben, dass eine Zufütterung nicht nötig ist.

Wie das vonstatten geht und warum man Jungvölker unbedingt füttern muss, erfahren Sie hier:

Gefüttert wird unmittelbar nach dem Abernten des letzten Honigs. Wann dieser Zeitpunkt gekommen ist, machen wir an ein paar Indikatoren fest, z.B. an dem Zeitpunkt wann manche Pflanzen mit der Blüte beginnen (siehe Trachtkalender). Das kann von Jahr zu Jahr um wenige Wochen variieren. Das Bienenjahr ist bzgl. der Honigernte recht schnell vorüber, erkennbar an:

- dem Weidenröschen, sobald es blüht, ist die meiste Tracht bei uns vorbei. Das Weidenröschen (es gibt hiervon mehrere Varianten) hatte im schnellen, frühen Frühling 2011 schon am 4. Juni geblüht.
- Auch wenn noch vereinzelt die Linde oder die Edelkastanie blüht – stellt Euch darauf ein, dass die Saison vorüber ist.
- dem blühenden Holunder Strauch. Auch er zeigt an, dass es abwärts geht und in den nächsten Wochen die letzte Ernte und das Füttern ansteht.
- der Tatsache, dass die Bienen am 'Suchen' sind. Das bemerkt man sehr schnell, wenn wir Waben mit Honig irgendwo offen stehen lassen. Da muss jeder mal durch, das passiert auch erfahrenen Imkern immer wieder mal, z.B. eine Zarge mit "schleudernassen" Waben steht abgedeckt am Boden. Sollte auch nur ein kleiner Ritz am Boden zwischen dem Pflastersteinen den Zugang in die Zarge ermöglichen – die Bienen werden ihn finden! Und diesen speziellen Summton werden sie als Imker sehr schnell erlernen und nie wieder vergessen.

Übrigens: auch im Frühjahr geht man nicht nach einem fixen Datum, sondern richtet seine Arbeiten auch nach der Natur. Mit Beginn der Salweide-Blüte geben wir den ersten Drohnenrahmen und schauen mal vorsichtig (!) ins Volk. Später, ein paar Tage vor dem Aufblühen der Kirsche geben wir den ersten Honigraum.

Also, wenn die Zeit gekommen ist, dann machen wir Folgendes:

- Den Völkern entnehmen wir den Honig und schleudern das letzte Mal, der nennt sich im allgemeinen Sommerhonig, Sommerblüte oder ähnlich
- die Ableger schleudern wir natürlich nicht, aber sie bekommen nun auch richtig Futter, falls sie
 - stark sind, bekommen sie (wenn sie nicht schon eine haben) eine zweite Zarge
 - weniger stark sind, gehen sie mit nur einer Zarge in den Winter

Wie wird gefüttert?

Füttern kann man auf vielerlei Arten. Wichtig dabei ist, dass das Futter von außerhalb des Bienenstocks von fremden Bienen nicht erreichbar ist. Auch darf man kein Futter und vor allem nicht das Zuckerwasser verschütten. Die Bienen finden es in kürzester Zeit, gefolgt von einer wilden Räuberei, die sich über den ganzen Bienenstand von Volk zu Volk ausbreiten kann. Die Völker nehmen dabei auf jeden Fall Schaden.

Egal mit welcher Methode man füttert, die Bienen sollten die Möglichkeit haben das Behältnis auszulecken. Sie putzen es so sauber, dass nicht ein Molekül Sirup übrig bleibt. Ist dies nicht der Fall, beginnt in dem Behältnis der Rest des Sirups zu schimmeln (Schwarzschiimmel). Hier muss der Imker schnell für Nachschub sorgen oder den Behälter zügig entfernen und gründlich ausspülen.

Es gibt viele Varianten der Fütterung:

- spezielle Futtertröge aus Holz oder Kunststoff, die direkt auf die oberste Zarge gestellt werden.
- Bedenken Sie, diese Kisten benötigen auch Platz und können nur zur Fütterung verwendet werden!
- Gläser, z.B. große Gürkengläser, die mit kleinen Löchern im Blechdeckel verkehrt herum direkt auf den Beutendeckel gestellt werden – der Beutendeckel hat eine Extra-Öffnung dafür. Diese Variante empfiehlt sich im Bienenhaus, oder zu Hause. Tipp: In der freien Natur sollte das nicht so praktiziert werden.
- Fütterung in einer Leerzarge mit beliebigem Futterbehältnis, die direkt auf das Volk gestellt wird (das ist meine Variante)
Vorteil hierbei: die Zargen sind sowieso vorhanden und können anderweitig Verwendung finden, z.B. für die Ameisensäure Behandlung verbleiben sie direkt auf dem Volk, für Ableger, Transport + Aufbewahrung von Rähmchen, als Wärmeschrank, etc.
- Lediglich die Kunststoffbehältnisse für den Sirup werden benötigt. Hier kann man alles verwenden, was am besten ineinander stapelbar ist. Beispiele: aufgeschnittene Tetrapacks, Eisdosen, Eimer jeder Art. Die Größe ist gleichgültig, ggfs. muss man mehrmals auffüllen. Auch geeignet: die kleinen Kunststoff-Blumenkübel für die Fensterbänke (ca. 45x15x15cm, Fassungsvermögen ca. 6 Liter)

!!Wichtig!! Die Menge an Flüssigkeit sollte man ausmessen, damit man später weiß, wieviel man gefüttert hat!

- Fütterung mit Festfutter, d.h. mit speziellem festem Futterteig.
Diesen legt man üblicherweise in Mengen von ca. 2 kg unter den Deckel auf die Rähmchen der obersten Zarge. Eine Plastik-Absperrfolie knickt man an einer Ecke um, damit die Bienen zum Futter können.
!!Wichtig!! Der Futterteig muss in der Folie belassen werden, es sind nur zwei, drei kleine Löcher in die Folie zu schneiden/reißen, damit die Bienen rein und raus können. Entfernt man die Folie, trocknet der Teig ein, wird hart und kann von den Bienen nicht mehr aufgenommen werden
- Futtertaschen, das sind meist umgebaute Rähmchen mit Seitenteilen, ein oder zwei Rähmchen breit. Sie sind dicht, haben eine sehr raue Innenseite. In diese füllt man Flüssigfutter, ggfs auch gemischt d.h. Futterteig und Flüssigfutter.
- gar keine Fütterung, d.h. wir belassen den Honig im Volk.
!!Achtung!! Waldhonig bzw. Melzitose-Honig muss entnommen werden, da er bei Bienen im Winter, wenn aufgrund der Kälte kein regelmäßiger Reinigungsflug möglich ist, zu Verstopfung und in weiterer Folge zum Tod führen kann.

- Fütterung mit spezieller Halterung und Flaschen am Flugloch

Wenn die Bienen die Möglichkeit haben direkt in das flüssige Futter zu krabbeln, dann ist Folgendes zu beachten:

- die Bienen sollten nicht ertrinken können, d.h. wir legen Stroh, Brombeerblätter, Styrodurklötzchen, zurechtgeschnittene Noppenfolie (mit 5 mm freiem Rand rundherum) oder Flaschenkorken als Schwimmhilfe auf das Futter. Vergessen wir das, ertrinken sehr viele Bienen im Futtertrog!
- die Ränder des Futterbehälters dürfen nicht glatt sein, d.h. wir rauhen sie mit recht grobem Schmirgelpapier rundherum auf – innen wie außen.
- das Behältnis in der Leerzarge stellen wir direkt auf die Rähmchen (ev. noch ein paar Aststückchen darunter, damit die Bienen noch zw. Behältnis und Rähmchen durchkrabbeln können) und an den Rand der Zarge, damit die Bienen von der Zarge aus in den Behälter krabbeln können. Bei einer ggfs. vorhandenen Plastikfolie klappen wir die Ecke um, damit die Bienen den Futterraum erreichen können.

Was wird gefüttert?

Futter ist, wie auch Honig, sehr schwer, d.h. wer größere Mengen Futter-Fertig-Sirup kauft, sollte das Gewicht nicht unterschätzen. Der Faktor liegt im Vergleich zu Wasser bei 1,4! Ein 20 Liter Kanister wiegt dann eben nicht 20 kg, sondern 28 kg! Wenn Sie 20 Kanister Sirup holen, könnte Ihr Auto oder Anhänger schon überladen sein (= 560 kg).

Zur Fütterung steht uns folgendes Futter zur Verfügung:

- Zur Verflüssigung benutzen wir am besten heißes Wasser aus dem Wasserhahn (max. 40 bis 50 °C), da sich der Zucker darin schneller auflöst. Jedoch sollte man kein kochendes Wasser nutzen, da sonst Hydroxymethylfurfural (HMF) entsteht, was für die Bienen schädlich ist (das HMF bildet sich auch, wenn mit Zucker angesetzte Oxalsäure länger als ca. ein halbes Jahr gelagert wird oder auch, wenn Honig zu stark erhitzt oder zu lange bei höheren Temperaturen gelagert wird). Wer große Mengen zu verflüssigen hat, kann in das Fass eine kleine Tauchpumpe über Nacht einhängen, die den Zucker komplett verflüssigt (auch wenn das Wasser nicht angewärmt wurde).
- Wichtig: je dünner die Mischung ist, desto schneller geht die Flüssigkeit in Gärung über, d.h. nur so viel anrühren, wie nötig!
- Bei der Fütterung der Ableger über Sommer reichen wir bspw. immer nur kleinere Mengen in einer dünnen Mischung (1:1). Dieses Gemisch geht innerhalb weniger Tage in Gärung über. Bei der dickeren Flüssigkeit für die Einfütterung des Winterfutters (3:2) dauert es viel länger, bis sie zu gären beginnt.
- fester Futterteig, er wird in Klötzen zu 15 kg oder in in verschweißten Kunststofftüten zu 2 kg angeboten
- Den großen Klotz kann man in kleine Stücke zerlegen und in Gefrierbeuteln mit kleinen Löchern den Bienen reichen.
- flüssiger Futersirup – für all jene, die nicht selbst die Zuckermischung anrühren wollen.
- Ein Vorteil des fertig Sirups: Er „duftet“ so gut wie gar nicht, d.h. die Bienen entdecken ihn sehr viel später als die Zuckerlösung. Bis ihn die Bienen entdecken, sind wir mit dem Auffüttern fertig. Außerdem ist er 18 Monate lagerbar, d.h. wenn wir Sirup übrig haben, können wir das in der nächsten Saison aufbrauchen. Leider kostet er auch ein paar Cent mehr als der Zucker.
- Futterwaben: Wer noch konservierte, d.h. mottenfreie Futterwaben vom Frühjahr in Reserve hat, kann diese auf seine Völker verteilen. (Achtung: Die Verfütterung von Honig birgt immer ein gewisses Faulbrut-Risiko – im Zweifelsfall untersuchen lassen!)

Wie mischt man den Zucker an?

Der Zucker wird je nach Anwendung in unterschiedlichen Verhältnissen angemischt. Wie schon erwähnt, bekommen die Ableger portionsweise Zuckermischungen im Verhältnis 1:1, d.h. ein Teil (kg) Zucker und ein Teil (kg = l) Wasser.

Wenn wir für den Winter einfüttern, mischen wir eine dickere Mischung an, und zwar im Verhältnis 3:2, d.h. drei Teile (kg) Zucker und zwei Teile (kg = l) Wasser.

Diese Mischung reichen wir in zwei bis drei Portionen, unterbrochen durch die Ameisensäurebehandlung (während der Behandlung kein Futter offen im Stock stehen lassen).

Gemischt wird der Zucker, wie schon oben erwähnt, am besten mit warmem Wasser unter ständigem Rühren oder mithilfe einer kleinen Tauchpumpe (z.B. Pumpe für Aquarium oder Zimmerspringbrunnen).

Beispiel für eine 3:2 Mischung:

10 kg Zucker + 6,66 kg Wasser -> ergibt 16,66 kg Sirup

Die 16,66 kg Sirup haben ein Volumen von 12,7 Liter.

Eingelagert werden 12 kg Winterfutter!

Generell gilt: Trockengewicht des Zuckers x 1,2 ergibt die Menge des eingelagerten Futters, unabhängig davon, ob die Mischung 1:1 oder 3:2 war.

Folgende Tabelle sollte es verdeutlichen:

Mischverhältnis 1:1

Zucker in kg	Wasser in Liter	Lösung in L	eingelagertes Futter in kg
1	1	1,6	1,2
2	2	3,2	2,4
3	3	4,8	3,6
4	4	6,4	4,8
5	5	8	6
6	6	9,6	7,2
7	7	11,2	8,4
8	8	12,8	9,6
9	9	14,4	10,8
10	10	16	12

Mischverhältnis 3:2

Zucker in kg	Wasser in L	Lösung in L	eingelagertes Futter in kg
1	0,7	1,3	1,2
2	1,3	2,5	2,4
3	2	3,8	3,6
4	2,7	5,1	4,8
5	3,3	6,3	6
6	4	7,6	7,2
7	4,7	8,9	8,4
8	5,3	10,1	9,6
9	6	11,4	10,8
10	6,7	12,7	12

Wieviel wird gefüttert?

Die angerührte Mischung geben wir in zwei bis drei (oder mehr, je nach Behältnis) Portionen den Bienen. Nachdem die erste größere Portion (ca. 4-6 kg) von den Bienen geleert wurde, warten wir noch 2-3 Tage, damit das Wasser aus dem Sirup heraus geschafft werden kann. Danach wird mit AS 85% (Ameisensäure – bei jungen Königinnen stärker verdünnen, ca. 63 %) gegen die Varroamilben behandelt. Starke Völker können 5 kg schon mal innerhalb einer Nacht leerschöpfen. Andere benötigen mehrere Tage. Nach Abschluss der ersten AS-Behandlung wird die nächste größere Portion gereicht – so lange, bis man sein Limit erreicht hat.

In Summe füttern wir wie folgt:

- Ableger auf 1 Zarge in etwa 10 kg
- Völker auf 2 Zargen geben wir mind. 15 kg Futter. Wer sicher gehen möchte, bis 20 kg, dafür hat man im Frühjahr ggfs. Futterwaben für die Ableger übrig und braucht für die Völker im Frühjahr keine 'Notfütterung' (im Regelfall eigenen Honig).

Wenn wir also sagen, „Wir geben 10 kg Futter“, dann sind das nach obiger Rechnung 10 kg Futter geteilt durch Faktor 1,2 -> 8,33 kg Trocken-Zucker, welcher mit Wasser zu verflüssigen ist, gleichgültig in welchem Verhältnis!

Eine volle, verdeckelte Wabe mit Winterfutter kann mit etwa 2 kg Gewicht angesetzt werden – natürlich abhängig vom jew. Rähmchenmaß!

Aber Vorsicht: Stehen die Bienen in einer Tracht, wie z.B. nahe einem japanischen Schnurbaum oder in der Nähe des indischen Springkrauts oder Efeus, dann dürfen Sie nicht die kompl. Menge füttern. Die Bienen füllen sonst jede frei werdende Zelle mit Nektar/Futter auf und in Folge kann die Königin keinen Platz zur Eiablage finden. Die Völker gehen schwächer in den Winter, bringen die Energie zum Verflüssigen des Zuckers nicht mehr auf und verhungern aufgrund ihrer Größe auf vollen Futterwaben!

Ein Wort zur Ameisensäure: In der Literatur wird oft beschrieben, dass nach der Honigernte und vor dem Auffüttern eine Ameisensäure Kurzbehandlung durchzuführen ist. Wenn man recht früh im Jahr schon mit der Auffütterung beginnt, z.B. schon Anfang bis Mitte Juli, sollte man die AS-Behandlung erst nach der ersten Auffütterung durchführen. Sind sie dagegen schon recht spät im Jahr mit dem Abernten fertig, z.B. im August, dann sollte vor dem Auffüttern die ersten AS-Kurzbehandlung gemacht werden.

Aber generell gilt: Ein Volk sollte vor der AS-Anwendung mind. 5 kg Futtevvorrat haben!

3.3 Beuten und Waben

Die Bienenhaltung im deutschsprachigen Raum ist geprägt von einer ungeheuer großen Beutenvielfalt, die mit einem entsprechend „bunten Rähmchensalat“ einhergeht. Darin findet sich die Glaubensvielfalt in der Imkerschaft wieder. Es gilt noch immer der Satz: „Zwei Imker, drei Meinungen!“ ;-). Die Bieneninstitute sind an dieser Misere nicht unbeteiligt. Jedes Institut hat sein Beutensystem (Hohenheimer Einfachbeute oder Kirchhainer, um nur mal zwei zu nennen) entwickelt. Eine gute Beute muss bestimmte Anforderungen erfüllen:

- Die Bienen in ihrer natürlichen Lebensweise unterstützen (Bienenabstand).
- Sie soll die Haltung starker Völker ermöglichen.
- Sie soll mit der Volksstärke wachsen und auch schrumpfen können.
- Sie soll preisgünstig sein.
- Sie soll möglichst im Selbstbau herzustellen sein.
- Sie soll die Arbeit des Imkers unterstützen und minimieren.
- Sie soll so ökologisch wie möglich hergestellt werden können.

Diese Anforderungen bestehen schon, seitdem man Bienen in Beuten hält. Aber erst Langstroth entdeckte den Bienenabstand (eng. Beespace). Der Bienenabstand ist das wichtigste Maß bei der Entwicklung von Beuten. Langstroth erkannte, dass die Bienen bestimmte Abstände einhalten. Sie entscheiden sich bei der Besiedlung einer Bruthöhle am Anfang für eine Baurichtung. Dann werden die Waben im Abstand von ca. 35 mm parallel gebaut. Abstände, die größer als 8 ± 2 mm sind, werden mit Waben zugebaut. Das ist der Bienenabstand. Hohlräume < 2 mm werden zugekittet. Diese Maße finden sich in allen modernen Beuten wieder. Wenn man den Bienenabstand nicht einhält, bauen die Bienen zusätzliche Waben. Das ist schlecht für alle Wabensysteme:

- Für den Imker geht wertvoller Honig verloren.
- Die Waben lassen sich nur schlecht entnehmen.

Beutenmaterial

Kunststoffbeuten

Fast alle Kunststoffbeuten bestehen aus Polystyrol, also Hartstyropor. Kunststoffbeuten haben den Vorteil, dass sie wesentlich besser isolieren als einfache Holzbeuten und leichter sind. Nachteil ist, dass man sie nicht selbst bauen kann und sie für Tierfraß anfällig sind (Spechte, Stare, Marder und Mäuse können sich problemlos durchbeißen).

Kunststoffbeuten sind nicht für die biologische Bienenhaltung zugelassen, da sie die Bienenvölker unnötig belasten.

Holzbeuten

Holzbeuten sind im Gegensatz zu Kunststoffbeuten atmungsaktiver und weniger anfällig für Schimmelbildung auf den Waben. Für Bio-Imker sind Holzbeuten Pflicht.

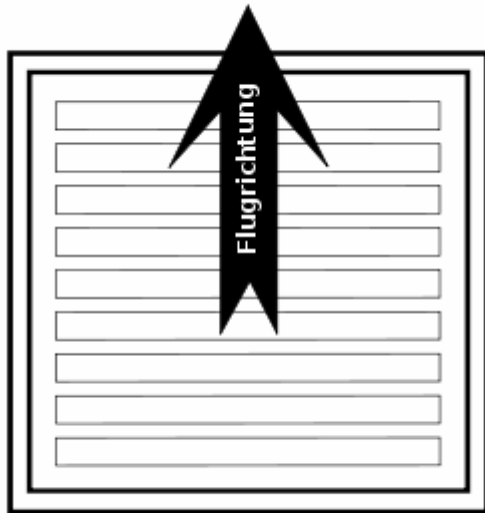
Zurück zu den Beutetypen:

- Hinterbehandlungsbeuten (à la Freudenstein)
- Magazinbeuten (à la Langstroth)

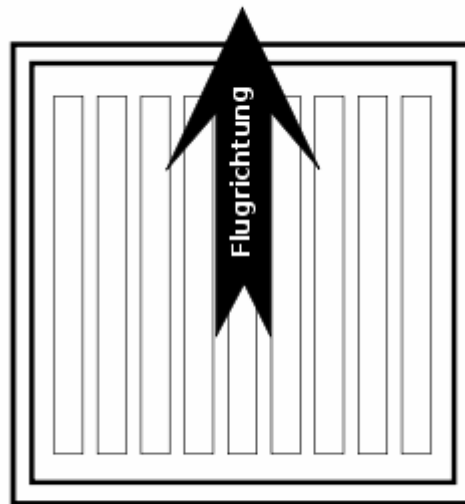
Dazu kommt noch die Richtung der Waben zum Flugloch. Historisch haben sich hier die Bezeichnungen Kaltbau und Warmbau entwickelt.

Bauarten der Beuten

Beim Warmbau/Querbau stehen die Waben quer zur Flugrichtung/zum Flugloch. Im Kaltbau/Längsbau stehen die Waben parallel zur Flugrichtung/zum Flugloch. Jeder Imker hat hier seine eigene Philosophie, welche Ausrichtung der Waben zum Flugloch besser sei.

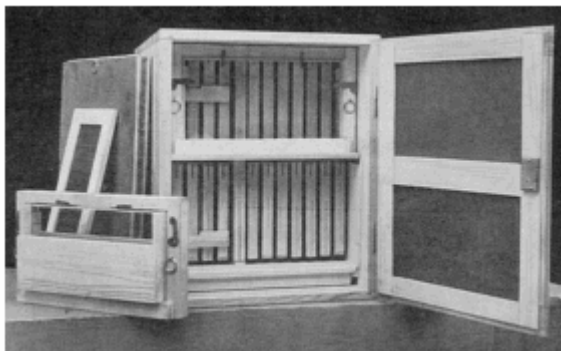


Querbaustellung (Warmbau)



Längsbaustellung (Kaltbau)

3.3.1 Hinterbehandlungsbeuten



Der Name sagt es bereits: Hinterbehandlungsbeuten werden vom Imker von hinten bearbeitet. Sie bieten den Vorteil, dass sie stapelbar sind. Diese Beuten haben es in der DDR sogar bis zu einer Norm (Normbeute 52) geschafft. Hinterbehandlungsbeuten sind immer im Warmbau/Querbau gehalten, der es den Bienen erleichtert, die nötige Wärme im Stock zu halten. Hinter einer Klappe ist meist eine durchsichtige Abspernung angebracht.

Demgegenüber stehen einige Nachteile:

- Hinterbehandlungsbeuten können nicht erweitert werden.
- Sie sind für heutige Völker meist zu klein (Zwischen 20 und 26 Waben).
- Für die Beuten benötigt man ein (teures) Bienenhaus.
- Fütterung schlecht möglich (Die meisten Hinterbehandlungsbeuten haben zwar einen seitlichen Futtertrog, dieser ist aber zu klein (max. 2 l) für eine effektive Fütterung, so dass oft aufgefüllt werden muss).
- Viele Varroa-Behandlungsmethoden sind schlecht anwendbar.
- Schlechter zu ernten, da jede Wabe (mit einer Zange) einzeln entnommen werden muss.
- Viel Zeit für die Völkerdurchsicht.

3.3.2 Magazinbeuten



Wie bereits oben erwähnt, wurden die ersten Beuten von Langstroth um 1850 in den USA gebaut. Dieses Magazinsystem ist mit Sicherheit das weltweit am weitesten verbreitete System. Da es nach über 150 Jahren immer noch fast unverändert gebaut wird (vergleiche [Langstroth1]), zeigt, wie richtungsweisend Langstroths Entwicklung war.

Langstrothbeuten



Abbildung 69: Magazinbeutenrahmen

Lorenzo Langstroth (1810-1895) war der Pionier der Magazinbeuten. Praktisch alle modernen Beutensysteme sind nur noch Abwandlungen seiner Magazinbeuten. Die Langstrothbeute wird seitdem fast unverändert weltweit eingesetzt. Langstroth entdeckte u.a. den Bienenabstand.

Als Bienenabstand (engl. *bee space*) wird in der Imkerei eine Distanz innerhalb des Bienenstocks bezeichnet. Bei Überschreitung dieses Abstandes wird er von den Bienen mit Waben verbaut, bei Unterschreiten mit Kittwachs, nach der Sommer-sonnwende mit fast reinem Propolis verkittet.

Der ideale Bienenabstand beträgt 8 ± 2 Millimeter, und zwar sowohl vom Rähmchen zur Beutenwand als auch zwischen übereinander hängenden Rähmchen in den einzelnen Etagen einer Beute. Wird er bei der Konstruktion eingehalten, ist das Imkern mit beweglichen Waben (Mobilbau) ohne Verbau und damit Problemen beim Öffnen möglich.

Neben dem Bienenabstand gibt es auch den Wabenabstand, der den Abstand zwischen zwei nebeneinander angeordneten Waben bezeichnet – dieser beträgt von Wabenmitte zu Wabenmitte 35 mm. Der zwischen den Waben liegende, freie Raum wird als Wabengasse bezeichnet. Diese ist so eng oder weit, dass die Bienen ohne Behinderung beide Waben belaufen und andererseits noch von der einen auf die andere Wabe wechseln können. Er ist etwa gleich groß wie der Bienenabstand. Wenn der Abstand größer ist, z.B. weil der Imker zwei Rähmchen zu weit auseinander rückt, fangen die Bienen an in diesen Zwischenraum auch Wabenwerk, so genannten Wildbau, zu bauen. Dies passiert z.B. auch dann, wenn der Imker gar keinen Wabenbau in Form von Rähmchen, bestückt mit Mittelwänden, vorgibt (Beispiel Heideimkerei mit Strohkörben) oder wenn ein Bienenvolk aufgrund seiner Volksstärke anfängt, in den hohen Unterboden der Magazin-Beute zu bauen. Die Waben dieses Wildbaus haben dann auch diesen natürlichen Mittenabstand von 35 mm.

Dadantbeuten

Charles Dadant hat ca. 1863 ein Beutensystem entwickelt, das Langstroths Erkenntnisse übernimmt. Charles Dadant war aber ein besserer Kaufmann als Langstroth. Die Firma besteht heute noch. Dadant-Beuten kommen häufig in Verbindung mit Buckfastbienen zum Einsatz. Beim Dadant-System ist die Brutwabe doppelt so groß wie die Honigwabe. Das bedeutet einerseits große Brutflächen, andererseits weniger schwere Honigräume. Ein Tausch zwischen Honig- und Brutraum ist damit jedoch schlecht möglich. Dies wird aber auch von den Verfechtern abgelehnt (wobei gesagt werden muss, dass bebrütete Waben deutlich stabiler sind, da die in der Zelle verbleibenden Larvenhäutchen, kombiniert mit Propolisverkleidung, zusätzlich stabilisieren).

Zanderbeuten

In Deutschland entwickelte Dr. Enoch Zander (1873-1957) ca. 50 Jahre nach Langstroth ein eigenes Beutensystem. Man weiß nicht, ob Zander die Arbeit Langstroths kannte. Das Zander-Magazin ist in Österreich und Süddeutschland sehr populär. Heute werden oft Kombinationsbeuten angeboten, in denen entweder im Kaltbau Zanderwaben oder im Warmbau Deutsche Normalmaßrähmchen benutzt werden, da sich die Waben kaum in der Höhe unterscheiden. Bei den Zanderrähmchen gibt es zwei Ausführungen: Die gewöhnliche Ausführung und das so genannte modifizierte Zanderrähmchen. Das modifizierte Rähmchen hat einen breiteren Hauptsteg und ist dadurch stabiler.

3.4 Waben



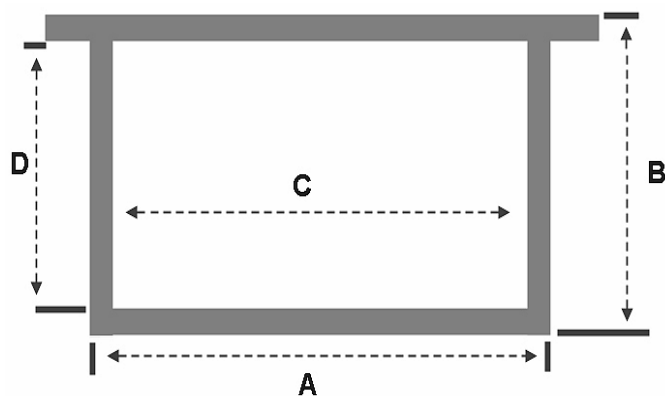
Waben und Magazine bilden eine Einheit, da die Größen natürlich aufeinander abgestimmt sind. Historisch haben sich mehrere Typen entwickelt, die heute nebeneinander existieren. Wenn es keine speziellen Gründe für eine Mischbenutzung verschiedener Systeme gibt, sollte ein Imker immer nur ein System benutzen, um den Aufwand zu minimieren.

3.4.1 Wabengrößen

Es gibt sehr viele unterschiedliche Wabengrößen. Viele Größen sind regional entstanden. Weltweite Verbreitung haben vor allem Langstroth und Dadant erreicht. Für Deutschland wird heute meist im Norden das Deutsche-Normalmaß-Rähmchen und im Süden Deutschlands das Zandermaß-Rähmchen verwendet wobei die Übergänge fließend sind. Zanderrähmchen sind wesentlich stabiler als Normalmaßrähmchen.

In Österreich sind vor allem Zander (Halber, Zwei-Drittel- und ganzer Zander), die Österreichische Breitwabe und das Einheitsmaß (= Normalmaß) verbreitet. In der Schweiz findet ebenfalls Zander Verwendung und weiters das Schweizermaß, Schweizerkasten, Bürki, Helvetiakasten.

Von historischer Bedeutung sind vor allem Freudenstein und Kuntsch. Die folgende Liste gibt eine Übersicht über die Maße:



Die Tabelle Rähmchenmaße listet eine Vielfalt ehemaliger und aktueller Angaben zu den Außenmaßen (A und B) bzw. den Innenmaßen (B und C) der Oberleisten ohne „Ohren“ (A und C; entspricht der Unterleiste) und der Seitenleisten (B und D) auf. Dadurch werden, wenn die Wabenzahl je Zarge oder Beute bekannt ist, Vergleiche deutlich erleichtert.

Es ist zu beachten, dass die in der Tabelle Rähmchenmaße gegebenen Innenmaße von Mittelwandgrößen abweichen können, weil die Mittelwände zum einen manchmal

in eine Nut der Oberleiste eingefügt werden und zum anderen, weil die Mittelwände oft einen „Durchschlupfabstand“ zur Unterleiste in der Größenordnung von 10 bis 15 mm berücksichtigen.

Erläuterung: A bzw. B sind die Außenmaße, C bzw. D die Innenmaße der Oberleiste ohne „Ohren“ bzw. der Seitenleiste.

Bezeichnung / Beute	A in mm	B in mm	A × B in cm ²	C in mm	D in mm	C × D in cm ²
Albertiblätterstock				420	270	1134
Allgäuer Beutensystem Schweizer Maß, ganz	360	284	1022			

Allgäuer Beutensystem Schweizer Maß, halb	175	284	497			
Arbeitsblätterbeute der Reichsfachgruppe Imker				223	370	825
Badisch, ganz [Vereinsmaß]	240	420	1008	220	405	891
Badisch, halb	240	210	504	220	195	429
Berlepsch						
Berchdesgardener Maß	235	370	870			
Braunschtes Maß						
Bremer Maß	234	314	735	345	195	673
Bürki-Kasten				270	230	621
Dadant US, Brutraum	435	300	1305	420	260	1192
Dadant US, Honigraum	435	160	696	420	135	567
Dadant Blatt, Brutraum	435	285	1240	410	265	1187
Dadant Blatt, Honigraum	435	159	692	410	130	533
Dadant(amerikanisch)	460	270	1242			
Dadant [modifiziert], Brutraum	448	285	1277	428	256	1097
Dadant [modifiziert], Honigraum	448	145	650	428	122	522
Dahte, Breitwaben	347	225	781			
Dante, Hochwaben	223	360	803			
Dänische Trogbeute	310	260	806			
Deutsch Normal [Einheitsmaß]	370	223	825	350	200	700
Deutsch Normal, anderthalb	370	338	1251	350	315	1103
Deutsch Normal, flach	370	159	588	350	135	473
Deutsch Normal, halb	370	110	407	350	100	350
Elsaß-Lothringen-Maß	240	320	768			
Französische Kongressbeute	362	362	1310			
Französisches Zentralvereinsmaß	320	430	1376			
Freudenstein	338	200	676	315	180	567
Gerstung, breit	410	260	1066	400	250	1000
Gerstung, hoch	260	410	1066	250	400	1000
Hetvetiakasten, Brutraum	360	300	1080	344	270	929
Helvetiakasten, Honigraum	360	150	540			
[Bayerisches]Hoffmann, klein	370	260	962	350	235	823

Hoffmann, groß	410	260	1066	400	250	1000
Holsteiner Maß				260	300	780
Italienisches Vereinsmaß	426	261	1112			
Jugoslawisches Sondermaß	400	300	1200			
Kuntzsch, breit	330	250	825	310	230	713
Kuntzsch, hoch	250	335	838	230	310	713
Langstroth, ganz	448	232	1039	428	203	869
Langstroth, flach, 1/2	448	137	614	428	108	462
Langstroth, flach, 2/3	448	159	712	428	130	556
Langstroth, flach, 3/4	448	185	829	428	156	668
Lüfteneggermaß	420	220	924			
Meisterstock von Schulz	350	240	840			
Österreichische Breitwabe	426	255	1086	420	220	924
Rheinische Idealbeute (Schneider)	250	420	1050			
Spaarkast, Brutraum (Holländisch)	360	218	785	340	198	673
Spaarkast, Honigraum (Holländisch)	360	140	504	340	120	432
Spühlerkasten, Brutraum	385	335	1290	370	310	1147
Spühlerkasten, Honigraum	385	170	655	370	150	555
Schwäbische Lagerbeute (Elsaß)	272	362	985			
Schweizermaß, alt	272	277	753			
Schweizermaß, neu	340	260	884			
Schweizerkasten	286	354	1012	270	354	956
Schweizer Stock, Brutraum	288	361	1040			
Schweizer Stock, Honigraum	288	177	510			
Schleswig Holsteinische Wanderbeute	310	260	806			
Schweriner Maß	472	171	807	420	145	609
Sträuslis- Dadant- Albertirahmen	435	300	1305			
Tatran (tschechisch, slowakisch)	420	275	1155			
Boczonadibeute, ganz (ungarisch)	420	360	1512			
Boczonadibeute, halb (ungarisch)	420	180	756			
Wiener Vereinsständer	250	420	1050			
Wielkopolski (polnisch)	360	260	936			
Württembergisch, neu	272	277	753	250	250	625

Württembergisch, alt	272	220	598	250	200	500
1,5 Zander	420	330	1386	400	300	1200
4/3 Zander, Brutraum	420	300	1260	400	280	1120
4/3 Zander, Honigraum	420	150	630	400	130	520
Zander	420	220	924	400	191	764
Zander, halb	420	110	462	400	90	360
ZaDant	420	285	1197	400	265	1060
Zander, flach	420	159	668	400	130	520

3.5 Werkzeuge

3.5.1 Volkbearbeitungswerkzeuge

Haube, Bluse und Handschuhe



Zum normalen Arbeiten direkt an den Bienen wird eine Bluse mit angearbeiteter Haube und Handschuhen benötigt. Ob Handschuhe verwendet werden, hängt vor allem von einem selbst ab. Viele Imker empfehlen die Verwendung. Es gibt aber auch viele Menschen, die meinen, mit Handschuhen zu wenig Feingefühl zu besitzen. Zudem sollten lange Hosen getragen und diese in Gummistiefel gesteckt werden. Wenn möglich, sollte helle Kleidung getragen werden. Alles, was Bienen nicht an einen Bären erinnert, ist geeignet. ;-)

Viele gestandene Imker arbeiten ohne Haube. Wir denken, dass gerade Anfänger in der Behandlung der Bienen sicherer werden sollten, bevor sie ohne Haube arbeiten.

Besen



Besen

Ein weicher Besen mit wenigen Borsten oder auch eine Gänsefeder bzw. ein Gänsekiel wird verwendet, um die Bienen von den Waben zu kehren. Dabei wird aber keinesfalls so vorgegangen, als ob Schmutz weggekehrt wird, eher ist es ein „behutsames Wegdrängeln“ der Bienen von ihrem Arbeitsplatz, eine Bitte, die Wabe kurz zu verlassen.

Stockmeißel



Stockmeißel

Der Stockmeißel ist das mechanische „Universalwerkzeug“ des Imkers. Er wird benutzt, um die Zargen der Bienenbeute voneinander zu trennen und aus der Beute Waben zu entnehmen und um Propolis und Wachsverbauungen abzuschaben. Der Stockmeißel muss aus hochwertigem Werkzeugstahl gefertigt und gehärtet sein. Im Gegensatz zu einem normalen Meißel sind die meisten Stockmeißel an einem Ende um 90° gebogen und außerdem an beiden Enden scharf geschliffen.

Wabenzange



Die Wabenzange wird zum Entnehmen der Waben benutzt, da mit den Fingern nur schlecht zwischen die Waben zu kommen ist. Gerade bei der ersten Wabe ist es besonders schwierig, einen Anfang zu finden. Wenn die erste Wabe erst draußen ist, fällt der Rest des Kastens nicht mehr so schwer. Bei Oberbehandlungsbeuten benötigt man keinen Wabenheber, dort reicht der Stockmeißel. Ein weiterer Vorteil des Wabenhebers ist, dass man nur eine Hand zum Heben oder Festhalten der Wabe braucht und mit der anderen Hand arbeiten kann, ohne die Wabe irgendwo abzustützen.

Rauchgeräte und Pfeifen



Rauchgeräte und Pfeifen gibt es in verschiedenen Varianten. Sie werden benutzt, um die Bienen zu „beruhigen“. Eigentlich ist „beruhigen“ das falsche Wort. Rauch löst bei den Bienen einen Alarmreflex aus, denn Feuer ist ja für ein Bienenvolk eine ernste Gefahr. Die Bienen füllen dann ihren Honigmagen und bereiten sich darauf vor, den Stock zu verlassen. Ursprünglich gab es die Imkerpfeife, auch „Dathepfeife“ genannt. Sie hat zwar den Vorteil, dass man die Hände frei hat. Die Nachteile überwiegen aber:

- sie ist (vor allem für den Imker) recht unhygienisch,
- sie belastet die Schneidezähne
- es kann dazu kommen, dass man Rauch in die Lunge bekommt, so dass man husten muss.

Von den Rauchmaschinen sollte man diejenige mit Blasebalg vorziehen, da man hier den Rauch besser kontrollieren kann und nicht Gefahr läuft, dass im falschen Moment das Uhrwerk nicht aufgezogen ist oder die Batterien leer sind. Für Brennmaterial gibt es die unterschiedlichsten Vorschläge. Es eignet sich alles, was viel Rauch erzeugt. Üblich sind gut getrocknetes morsches Holz bzw. Schwemholz (direkt aus dem Wald, aus Überschwemmungsgebieten etc.). Gut ist auch getrockneter Apfeltrester, also das Material, das nach dem Pressen der Äpfel zu Apfelsaft übrig bleibt. Den Apfeltrester muss man allerdings richtig durchtrocknen. Das stinkt doch ein paar Tage lang sehr unangenehm und sollte nicht gerade in der eigenen Wohnung gemacht werden. Auch kann man Erdnusschalen oder getrocknete Orangenschalen verwenden.

Stockkarten

Stockkarten sind ein wichtiges Hilfsmittel für den Imker. Zu jedem Volk sollte eine Stockkarte existieren. Auf dieser Karte verzeichnet der Imker alle Arbeiten und Eingriffe am Volk, damit man die Volksentwicklung nachvollziehen kann.

Auf einer Stockkarte werden die Eingriffe oft als Kürzel aufgeschrieben. Folgende Kürzel haben sich eingebürgert:

Kürzel		Angaben auf einer Stockkarte	
Kürzel	Symbol	Beschreibung	
K	♀	Königin	
Dr	♂	Drohne	
A	♀	Arbeiterin	
We l	∩	Weiselnapfchen leer	
We b		Weiselnapfchen bestiftet	
We M		Weiselnapfchen mit Made	
Wz D		Weiselzelle verdeckelt	
Wz K		Weiselzelle im Käfig	
Wz g		Weiselzelle geschlüpft	
W		Waben	
B e,o,g		Brut, dahinter kommen drei Buchstaben: e ier , o ffene, g eschlossene Brut	
BW		Brutwaben	
H		Honig	
F		Futter	
BR		Brutraum	
HR		Honigraum	
V n		Volksstärke, die Zahl dahinter gibt die Stärke an (von 1 = schwach, 2 = stark und 3 = sehr stark)	
M		Mittelwände	
Ba		Baurahmen	
f		fehlt	
up		rauf	
down		runter	
GD		Gemülldiagnose	
TF		Totenfall	
VD n		Varoamilbenfall pro Tag	
Z		Zarge	
n G m		Zargen über und unter dem Absperrgitter	
a		ausgebaut	
na		nicht ausgebaut	
ASB		Ameisensäurebehandlung	
OxB		Oxalsäurebehandlung	
PerB		Perizinbehandlung	
BayB		Bayvarolbehandlung	
TyB		Tymovarbehandlung	

3.5.2 Werkzeuge zum Schleudern und Abfüllen



Die Schleuder ist heute das Werkzeug, um den Honig aus den Waben zu bekommen. Es gibt eine ganze Reihe von unterschiedlichen Arten. Alle basieren auf dem Prinzip, dass die Waben in Rotation versetzt werden und dann die Zentrifugalkraft den Honig aus der Wabe heraus-schleudert. Einfache Ausführungen werden manuell, von Hand angetrieben. Diese eignen sich für Imker mit weniger als sechs Völkern. Danach kann nur dringend zu einer elektrisch betriebenen Schleuder geraten werden. Bei fast allen Herstellern kann man den Motor nachkaufen, so kann man zuerst mit einem preiswerten Handantrieb starten und dann mit wachsender Imkerei den Motor nachkaufen.

Es gibt prinzipiell zwei unterschiedliche Typen:

Tangentialschleudern

Bei den Tangentialschleudern werden die Waben um den Außenradius des Korbes angeordnet. Der Hauptnachteil von Tangentialschleudern ist, dass die Waben gewendet werden müssen. Es gibt Selbstwendeschleudern, die das automatisch machen. Prinzipbedingt braucht man bei einer Tangentialschleuder pro Wabe doppelt so lang wie bei einer Radialschleuder. Dafür arbeitet eine Tangentialschleuder wabenschonender. Für einen Hobbyimker ist sie die erste Wahl, da sie auch günstig in der Anschaffung ist.

Radialschleudern

Bei den Radialschleudern sind die Waben wie die Speichen in einem Rad angeordnet. Bei dieser Anordnung müssen die Waben nicht gedreht werden. Der Honig fließt beidseitig heraus. Allerdings müssen die Umdrehungsgeschwindigkeiten höher sein als bei der Tangentialschleuder, was die Waben stärker belastet. Dazu kommt, dass die Kräfte, die auf die Waben wirken, nicht einheitlich sind, so dass die Gefahr des Wabenbruchs in einer Radialschleuder höher ist.

Entdeckelungsgeräte

Entdeckelungsgabel



Die Entdeckelungsgabel ist ein recht einfaches Werkzeug, mit dessen Hilfe man die kleinen Wachsdeckel von Honigwaben, die man schleudern möchte, entfernen kann. Gebräuchlich sind Ausführungen mit einem Griff aus Holz oder Kunststoff.

Entdeckelungsgeschirr



Unter einem Entdeckelungsgeschirr versteht man normalerweise eine Wanne, die mit einem Edelstahlsiebeinsatz ausgestattet ist. Außerdem sind meistens noch zwei metallene Bügel vorhanden, auf denen man die zu entdeckelnde Wabe ablegen kann. Dieses Gerät dient als Wabenablage während des

Entdeckeln. Durch den Siebeinsatz wird das Entdeckelungswachs gesammelt und der Honig kann abtropfen, dadurch hat man einen geringeren Honigverlust.

Wabenbock



Der Wabenbock wird vor allem in Zusammenhang mit Hinterbehandlungsbeuten benutzt, um Waben zu transportieren. Es ist einfach ein offener Kasten, der mit einer Wabenhalterung bestückt ist. Für die Arbeit an den Völkern benötigt man bei der Magazinimkerei keinen Wabenbock. Er ist jedoch ein praktisches Werkzeug, um beim Schleudern die entdeckelten Waben zwischenzulagern. Er ist am Anfang nicht notwendig.

Abfüllkübel und Siebe



Prinzipiell benötigen Sie unter der Schleuder einen Auffangbehälter.



Grob- und Feinsiebe

Da im frisch abgeschleuderten Honig immer Wachsreste etc. enthalten sind, wird der Honig mithilfe von Grob- und Feinsieben geklärt. Ganz zum Schluss folgt die Filterung durch ein Feinstsieb.



Oben: Doppelsieb, der obere Einsatz ist ein grobes Sieb, der untere Teil ein feines.



Im Handel gibt es Feinsiebe sowohl aus Metall als auch aus Kunststoff.

Links: Der frisch abgeschleuderte Honig läuft durch ein Doppelsieb.

3.5.3 Werkzeuge zur Wabenpflege

3.6 Frühjahrsarbeiten



Landende Honigbiene mit Pollenhöschen



Weibliche Haselblüte – Blühzeit: Jänner

Sobald die Bienen im Frühjahr zu fliegen beginnen, sollten sie durchgesehen werden. Für die Bienen geht es in Österreich und Deutschland meist mit den Frühblühern los, und das sind vor allem Hasel (*Corylus avellana*, sie blüht regional schon im Januar) und Weide (*Salicaceae*) ab Anfang Februar. Beide Sträucher sind für die Bienen sehr wichtig, da am Ende des Winters zwar meist noch Honig eingelagert ist, die Pollenvorräte aber zur Neige gehen. Gerade die Pollen werden als Eiweißlieferanten für die Fütterung der Larven benötigt. Wer am Stock nachschaut und Bienen mit Pollenhöschen einfliegen sieht, kann davon ausgehen, dass das Volk brütet. Dies ist ein wichtiger Indikator. Aber Vorsicht! Nicht alle Völker auf einem Stand entwickeln sich gleich – wie überall in der Natur gibt es auch bei den Bienen Früh- und Spätstarter. Auch ist die Volksentwicklung wetterabhängig und kann sich bis zu einen Monat im Jahr verschieben. Ein wichtiger Indikator ist die Außentemperatur. Wenn diese im Frühjahr über 12 °C steigt, führen die Bienen als Erstes einen Reinigungsflug durch, bei dem sie ihren Darm entleeren. Wenn

Sie dann als Imker oder zufälliger Passant in den Flugbereich der Bienen kommen, kann es sein, dass Ihre Kleidung hinterher von mehreren Hundert kleinen gelben bis braunen Kotstreifen übersät ist. Zu diesem Zeitpunkt sollten Sie den Stock noch nicht öffnen. Öffnen Sie ihn erst etwa ein- bis zwei Wochen, nachdem Sie die ersten Bienen mit Pollenhöschen gesehen haben. In der Regel sitzt ein Volk ab Mitte bis Ende März auf vier bis sechs Waben und bildet ein Brutnest. Wenn man Ende

März also die Brut in unterschiedlichen Stadien findet, ist alles in Ordnung. Je nach Witterungsverlauf ist unter Umständen noch keine verdeckelte Brut vorhanden. Die Königin müssen Sie dann nicht suchen. Wenn keine Brut vorhanden ist, ist das Volk unter Umständen weisellos. Versuchen Sie die Königin zu finden. Sollten Sie diese nicht finden oder sind sich nicht sicher, machen sie eine Weiselprobe.



Drohnenbrut / Buckelbrut

Falls ausschließlich Drohnenbrut (= Buckelbrut) zu finden ist, ist dies ein Alarmzeichen. Im Normalfall ist dann die alte Königin in der brutfreien Zeit im späten Herbst oder im Winter gestorben. Eine normale Arbeiterin musste das Brutgeschäft an ihrer Stelle übernehmen. Eine solche Arbeiterin nennt man Afterweisel oder Drohnenmütterchen. Letzteres deshalb, weil aus den Eiern einer normalen Arbeiterin nur Drohnen entstehen können, da sie unbegattet ist. Normalerweise ist Drohnenbrut lediglich etwas größer und tiefer als Arbeiterinnenbrut. Ein gesundes Volk würde zu dieser Jahreszeit auch noch gar keine Drohnen ziehen, der Afterweisel aber bleibt gar keine andere Chance. Sie bestiftet ganz normale

Arbeiterinnenzellen, teilweise sogar mehrfach. Die anderen Arbeiterinnen erkennen dies und versuchen zu retten, was zu retten ist. Sie ziehen die Arbeiterinnenbrut nach vorne aus, um der Drohne den notwendigen Platz zu geben. Das Brutnest wirkt deshalb buckelig. Drohnenbrütigkeit wird deshalb auch Buckelbrut genannt und ist an diesem Brutbild gut zu erkennen. In Ausnahmefällen wird ein Volk auch durch eine Teil- oder Nichtbesamung der Königin, z.B. nach später, stiller Umweiselung drohnenbrütig. Dies kann passieren, wenn die alte Königin stirbt, solange noch offene Brut im Volk vorhanden war, aus der das Volk nachziehen konnte. Wenn aber zum Zeitpunkt des Paarungsfluges keine Drohnen mehr im Umkreis vorhanden sind, kommt auch eine solche Königin „leer“ zurück. Für das Volk macht es letztlich keinen Unterschied, es ist dem Untergang geweiht, weil in beiden Fällen keine Chance auf die Nachzucht von jungen Arbeiterinnen besteht. Der Unterschied für den Imker: Das Volk einer drohnenbrütigen Königin ist normalerweise genauso ruhig wie ein gesundes Volk, da ja eine Königin vorhanden ist. Gelingt es, die Königin zu finden und einzufangen, kann das Volk mit einem anderen z.B. schwachen Volk vereinigt werden. Bleibt die drohnenbrütige Königin bei der Vereinigung im Volk, besteht die Gefahr, dass sie aus dem Kampf mit ihrer Konkurrentin als Siegerin hervorgeht.

Das Volk eines Drohnenmütterchens hingegen ist normalerweise unruhig, genauso wie jedes andere weisellose Volk auch. Es ist nahezu unmöglich, diese eierlegende Arbeiterin von ihren Schwestern zu unterscheiden, da sie sich anatomisch kaum von ihnen unterscheidet. Es bleibt deshalb nichts anderes übrig, als das Volk im Abstand von einigen Metern von den anderen Völkern abzukehren. Wählen Sie dazu einen möglichst warmen Tag aus, geben Sie vor dem Abkehren der Bienen viel Rauch, damit diese sich einen Honigvorrat antrinken, dann stehen die Chancen am besten, dass einige der Bienen sich in Ihren anderen Völkern erfolgreich einbetteln können. Den leeren Stock unbedingt entfernen! ... oder zumindest gut verschließen, damit eine Rückkehr ausgeschlossen ist. Drohnenmütterchen werden von den anderen Völkern nicht eingelassen und sind so keine Gefahr für deren Königinnen.

3.6.1 Durchsicht eines Volkes

Die eigentliche Durchsicht nach dem Winter sollte erst durchgeführt werden, wenn die Temperaturen ein paar Tage durchgängig über 15 °C liegen (Ende Februar / Anfang März). Man kontrolliert:

- **Flug (fliegen die Bienen – bei schönem Wetter)**
 - o Stärke des Volkes.
 - o Wieviele Waben sind mit Bienen besetzt?
 - o Hängen die Bienen unten leicht durch?
- **Brut:**
 - o Ist Brut im Volk?
 - o Welche (Drohnen, sollten am Anfang des Jahres kaum vorhanden sein)
 - o Stadien (Stifte, Rundmaden, Maden, verdeckelte Brut)
 - o Wenn man früh kontrolliert, kann es natürlich sein, dass noch nicht alle Stadien vorhanden sind.
- **Futter**
 - o Wieviel Futter ist vorhanden (wieviele Futterwaben sind noch da)?
 - o Die Wintervorräte an Futter sollten normalerweise bis Mitte Mai reichen.

Im Frühjahr kann man leere Futterwaben entfernen und gegebenenfalls das Volk erst einmal einengen, z.B. durch Zugabe eines „Absperrschiedes“ (ein Abdeckbrett mit kleiner Öffnung über dem Brutnest). Das hat den Vorteil, dass das Volk schneller zu brüten beginnt, weil es eine geringere Heizleistung aufbringen muss, um die Brut zu wärmen. Durch Unterkühlung kann sich ein Volk nicht so schnell entwickeln. Unter Umständen, wenn die Temperaturen noch mal absinken, kann das zu unterkühlter Brut führen, was dann nicht nur die Volksentwicklung bremst, sondern auch den Ausbruch von Kalkbrut fördert. Im schlimmsten Fall stirbt das Volk ganz.

Suchen Sie nicht die Königin, das ist jetzt egal. Entweder das Volk kommt jetzt in die Gänge (zieht gut) oder sie müssen es auflösen (abkehren, vereinigen).

Weiselprobe

Immer wieder hat man das Problem, dass man die Königin nicht findet. Wenn man dann auch nicht alle Brutstadien in einem Stock vorfindet, stellt sich die Frage, ob in dem Stock noch eine Königin vorhanden ist. Um diese Frage beantworten zu können, nutzt man den Selbsterhaltungstrieb des Volkes aus:

Kontrolliere vorher, ob das Volk nicht drohnenbrütig – also ausschließlich Drohnenbrut im Stock vorhanden ist – ist. Wenn ja, bleibt nur das Abkehren.

- Man entnimmt einem anderen Volk eine Brutwabe ohne Bienen, auf der die ersten Brutstadien vorhanden sind, und hängt sie in das zu testende Volk ein.
- Mit einem Stift kennzeichnet man die Wabe.
- Nach 10 Tagen schaut man nach, ob auf der Wabe Nachschaffungszellen angesetzt sind.
- Wenn Nachschaffungszellen da sind, ist klar, dass das Volk keine eigene Königin mehr hat. In diesem Fall kann man entweder das Volk abkehren, vereinigen (Königinnenzellen vorher ausbrechen) oder man lässt das Volk die Königin nachziehen. Bei einem schwachen Volk empfiehlt sich im Frühjahr eine Vereinigen mit einem anderen Volk.

Ist das Volk aber bereits drohnenbrütig, so wird dieser Test nicht gelingen. Die Weiselprobe funktioniert also nur, wenn die Königin erst vor kurzer Zeit verloren gegangen ist.

3.6.2 Ein Volk auf Arbeitsstärke bringen

Völker müssen viele Bienen haben, damit sie zur Haupttrachtzeit möglichst viel Honig eintragen. Deshalb muss der Imker darauf bedacht sein, seine Völker so zu führen, dass diese zur Haupttrachtzeit auch Trachtstärke erreicht haben. Leider hat der Imker dazu nur wenige Möglichkeiten, da die Entwicklung der Völker hauptsächlich von der Witterung und der vorhandenen Frühtracht abhängig ist. Die einzige Möglichkeit besteht in der Verstärkung eines Teils seiner Völker mit den Flugbienen aus dem Rest seiner Völker. Letztlich schröpft man die Flugbienen eines Teils der eigenen Völker, um rechtzeitig zur Haupttracht einige ausreichend starke Völker parat zu haben. Wie geht man dabei vor?

Zu schröpfendes und zu verstärkendes Volk stehen nebeneinander.

- Bei Flugbetrieb und bei weiterhin offenem Flugloch wird das zu schröpfende Volk innerhalb des Flugradius verstellt.
- Die Bienen des zu schröpfenden Volkes fliegen nach wie vor aus. Da sie sich aber nicht neu einfiegen, kehren sie an die ursprüngliche Stelle des Volkes zurück. Dort aber befindet sich keine Beute mehr.
- Stattdessen finden sie nur das ehemalige Nachbarvolk. Da sie von einem Sammelflug zurückkommen, haben sie genug Vorrat dabei, um sich dort einzubetteln.

Letztlich wirkt sich diese Maßnahme auf beide Völker negativ aus. Das geschröpfte Volk wird retardiert und frühestens zu einer Spätracht wieder auf Trachtstärke anwachsen. Das verstärkte Volk platzt nach diesem Schritt vor Flugbienen. Es hat zwar nun Trachtstärke erreicht, es wird aber mit großer Sicherheit noch innerhalb der Haupttracht in Schwarmstimmung geraten. Derartig verstärkte Völker müssen also genauestens auf Schwarmanzeichen untersucht werden. Die geschröpften Völker hingegen geraten nur sehr selten in Schwarmstimmung. So gesehen kann man sich bei der weiteren Durchsicht auf die verstärkten Völker konzentrieren.

3.7 Schleudern & Abfüllen

3.7.1 Schleudern



Der wohl schönste Teil des Imkerns ist es, den Honig zu ernten. Wenn der Honig im Sommer erntereif ist. Sobald der „Verdacht“ besteht, dass die Bienen mit dem Honigsammeln fertig sind, sollten die Waben stichprobenartig kontrolliert werden, ob sie gefüllt und gedeckelt sind. Gedeckelt bedeutet, dass die Bienen einen Wachspfropfen auf die mit Honig gefüllten Waben gebaut haben. Gedeckelte Waben sind deutlich von ungedeckelten zu unterscheiden. Bei der ersten Schleudung im Frühjahr sollten min-

destens 50 % der Wabenfläche verdeckelt sein, im Sommer mindestens 30 Prozent.

Dann wird noch ca. fünf Tage mit dem Abschleudern des Honigs gewartet, damit er noch in den



Waben reifen kann. Der Reifegrad des Honigs ist von entscheidender Bedeutung. Reife bedeutet nichts anderes, als dass der Wassergehalt des Honigs im idealen Bereich liegt. Ist der Wassergehalt beim Schleudern zu hoch (über 20 %), dann kann der Honig gären. Ist der Wassergehalt zu niedrig (unter 15 %), ist der Honig steinhart. Den Wassergehalt kann man mit einem Refraktometer bestimmen. Wenn man sich an die obige Faustformel hält, kann man auf das Refraktometer verzichten.

Eine andere Möglichkeit

den Zeitpunkt zu bestimmen, ist ein Waagevolk, also ein Volk, unter das man eine Waage stellt und täglich dessen Gewicht aufzeichnet. Am Anfang vergrößert sich das Gewicht immer mehr, bis alle Waben gefüllt sind. Dann bleibt das Gewicht gleich. An diesem Punkt wartet man noch ca. drei Tage, dann hat man den idealen Schleudertermin.

Es sollte morgens nicht zu früh mit dem Schleudern angefangen werden (ca. 8:00 Uhr), da die Bienen ja alle unterwegs sein sollen. Geschleudert werden sollte nur an einem sonnigen Tag. Auf keinen Fall, wenn Gewitter im Anzug ist, da die Bienen dann sehr stechlustig sind.

Am Abend zuvor werden die Bienenfluchten zwischen Honigraum und Brutraum gelegt (Bitte richtig herum, sonst gibt es eine unangenehme Überraschung) und der Schleuderraum vorbereitet:

- Raum säubern.
- Fahrzeuge eventuell auskleiden (wenn man keinen Anhänger benutzt).

Imkergeräte überprüfen und bereitlegen:

- Rauchgerät
 - o Feuerzeuge
 - o Rauchmaterial (genügend)
- Stockmeißel
- Stiefel und Kleidung zurechtlegen
 - o Handschuhe
 - o Bluse mit Haube
- Honigräume und Leerwaben herrichten.
- Benötigte Geräte säubern und herrichten:
 - o Wabenschleuder
 - o Entdeckelungsgerät
 - o Entdeckelungsgabel
 - o Entdeckelungsmesser
 - o Messer
 - o Siebe
 - o Kannen
 - o Hobbocks

Je besser alles vorbereitet ist, desto reibungsloser und ruhiger kann der größte Eingriff in die Völker vonstattengehen.

Der Schleuderraum muss sauber und leicht zu reinigen sein, um Fliegen und andere Schadinsekten abzuhalten, empfiehlt sich ein Insektengitter (Moskitonetz) vor den Fenstern. Außerdem sollte er eine ausreichende Größe haben, damit darin vernünftig gearbeitet werden kann. Es hat sich gezeigt, dass es gut ist, wenn in einiger Entfernung vom Bienenhaus geschleudert wird, da dann fast vollständig bienenfrei gearbeitet werden kann. Wichtig ist auch, dass Lampen im Raum so beschaffen sind, dass beim Zerbersten keine Glassplitter in den Honig fallen können (Feuchtraumlampen mit Glas oder Plastikabdeckung installieren).

Arbeitsablauf: Grundsätzlich ist zu beachten:

- So wenig Rauch wie möglich (wenn man Bienenfluchten verwendet, braucht man fast gar keinen Rauch).
- Auf gar keinen Fall Rauch in den Honigraum blasen - Rauchpartikel verunreinigen d. Honig.
- Waben dürfen nicht mit Boden in Berührung kommen, da Bodenmikroben den Honig zur Gärung bringen können. – z.B. Schubkarren verwenden, auf den Sie die Magazine laden.
- Arbeiten Sie so sauber wie möglich.

o Am Volk:

1. Öffnen Sie den Bienenstock.
2. Nehmen Sie die Honigräume ab (bei Hinterbehandlung: Entnehmen Sie die Waben einzeln).
3. Entfernen Sie die Bienenflucht.
4. Optional: Schauen Sie kurz das Volk durch (Weiselrichtig? Volksstärke? Königin?)
5. Setzen Sie möglichst gleich wieder neue Honigräume mit Waben auf, außer bei der letzten Schleuderung.
6. Bringen Sie die vollen Waben zum Schleuderraum.

o Im Schleuderraum:

1. Entfernen Sie die Verdeckelung (Biologische Betriebsweise: Sammeln Sie das Entdeckelungswachs und frieren Sie es in handelsüblichen Gefriersäcken, datiert und beschriftet ein).
2. Schleudern Sie von beiden Seiten die Waben ab.

3.7.2 Rühren & Abschäumen

Wenn der Honig abgeschleudert ist, fängt er an auszukristallisieren. Dabei bilden sich Zuckerkrystalle. Damit die Zuckerkrystalle möglichst klein sind und somit der Honig später streichfähig bleibt, muss der Honig gerührt werden. Abschäumen muss man den Honig, um Schwebteile wie große Pollen und kleine Wachsstückchen zu entfernen. Für das Rühren gibt es die unterschiedlichsten Geräte. Diese reichen von einfachen Holzlöffeln über metallene Stampfer bis zu elektrischen Rührwerken. Für den Anfänger reichen einfache Rührer aus. Zum Abschäumen benötigt man nur einen einfachen Teigschaber (nicht die mit Griff, sondern diese dünnen, halbrunden, relativ starren Schaber aus Plastik). Zusätzlich empfiehlt sich ein Teigschaber mit Stiel und ein Teller. Ersteren zum Säubern des Tellers, auf dem die honignassen Utensilien ablegt wurden.

Man geht dabei wie folgt vor:

- Nach dem Schleudern lässt man den Honig über Nacht stehen.
- Am anderen Morgen schäumt man den Honig mit einer einfachen Küchenspachtel ab, das heißt, man entfernt die obere „unsaubere“ Schicht auf dem Honig.
- Dann rührt man ihn durch:
- Man lässt den Rührer langsam in den Honig hinab, so dass sich keine Luftblasen bilden.
- Man stampft den Rührer einmal vollständig am Rand entlang (hoch- runter), so dass sich die am Rand des Fasses befindlichen Zuckerkrystalle im Honig verteilen.
- Diesen Vorgang wiederholt man im Abstand von ca. 12 Stunden drei- bis fünfmal. Sobald der Honig zu kandieren beginnt, muss er abgefüllt werden. Wenn nicht, ist das auch nicht so schlimm, vorausgesetzt der Honig hat keinen zu hohen Wassergehalt. Dann kann es passieren, dass der Honig im Glas anfängt zu gären. Hat man einen solchen Honig geschleudert (um es klar zu sagen, solch ein Honig ist unreif) hat man zwei Möglichkeiten:
 - o man erhitzt den Honig und bringt ihn nur noch als Backhonig in Verkehr.
 - o man „impft“ diesen Honig mit einem trockeneren Honig (natürlich vor dem Gären) und vermischt also zwei Chargen.

3.7.3 Abfüllen

Nachdem der Honig ausreichend gerührt wurde, kann er abgefüllt werden. Man benötigt:

- passende Gefäße, meist Honiggläser
- einen geeigneten Abfüllbehälter
- eine geeichte Waage, die über eine ausreichend genaue Teilung der Skala verfügt, so dass die entsprechenden Vorschriften eingehalten werden können
- eine Spachtel, mit der beim Nachtropfen der Honig abgewischt werden kann
- einen Teller, auf dem die Spachtel abgelegt werden kann.

Wenn der Honig anschließend verkauft werden soll, muss sichergestellt werden, dass die gesetzliche Anforderungen des Lebensmittelrechts, speziell der Honigverordnung, eingehalten worden sind. Das heißt:

- Für den Schleuderraum muss ein Reinigungsprotokoll geführt werden, in dem aufgelistet ist, wer wann mit welchen Mitteln für die Reinigung verantwortlich war.
- Es muss sichergestellt werden, dass die in das Glas eingefüllte Honigmenge dem Gewicht auf dem Etikett entspricht.
- Die Gläser müssen etikettiert sein – mit folgenden Angaben:

ANGABEN AUF EINEM HONIGGEBINDE

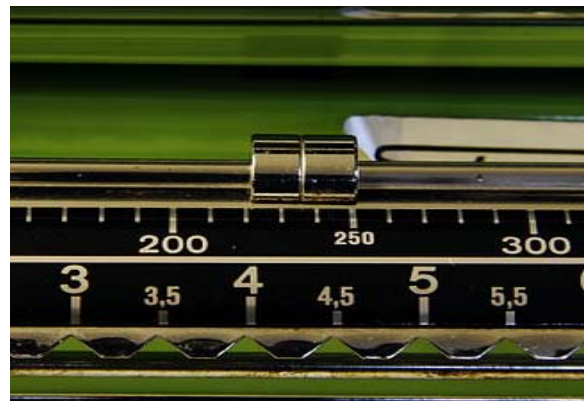
ANGABE	BESCHREIBUNG
Hersteller-Adresse	Die Adresse besteht mindestens aus der postalischen Anschrift: Name, Straße u. Hausnummer, Postleitzahl, Ort, Land. Optional: Telefonnummer, Faxnummer, Mailadresse, etc.
Nettogewicht	Das Nettogewicht darf maximal bei 5 % Ihrer Gläser um 2 % (das sind bei 500g-Gläsern 10 g) unterschritten sein. Besorgen Sie sich eine relativ genaue Waage und für jede Gebindegröße ein geeichtes Gewicht. Dann stellen Sie auf die Waage einmal das Gewicht und ein leeres Glas. Dieses ist dann das Gewicht, das Sie beim Abfüllen nicht unterschreiten dürfen.

Mindesthaltbarkeitsdatum

Das Mindesthaltbarkeitsdatum können Sie frei wählen. Es gibt kein bekanntes Datum, nach dem ein ordentlich behandelter Honig schlecht würde. Allerdings ist der Honig, wie jedes andere Lebensmittel auch, Alterungsprozessen ausgesetzt. Da der Kunde gewisse Erwartungen an das Produkt Honig hat und der Imker dem Kunden klar machen möchte, dass der Honig nur eine gewisse Zeit einen Genuss darstellt, sollte man das Haltbarkeitsdatum nicht zu weit in die Zukunft legen. Auch ist das der Zeitpunkt, an dem Sie aus der Produkthaftung raus sind. Nachdem empfindlichere Inhaltsstoffe nach etwa zwei Jahren im Honig nicht mehr enthalten sind, wird im Allgemeinen eine Haltbarkeit von 2 Jahren nach der Abschleudung empfohlen.

Sortenbezeichnung

Die Sortenbezeichnung ist eines der schwierigsten Kapitel beim Honig und der Hauptgrund für schlechtes Abschneiden von Imkerhonigen bei Tests (z. B. Ökotest). Sie müssen sicherstellen, dass die Bezeichnung auf dem Etikett auch dem Inhalt entspricht. Das heißt, wenn Sie z.B. Raps Honig draufschreiben, muss der Honig zu mindestens 60 % von Rapsblüten stammen. Der prozentuelle vorgeschriebene Anteil ist bei den Sortenhonigen unterschiedlich. Es ist also für alle Beteiligten besser, weniger draufzuschreiben (Blütenhonig geht immer) als zuviel. Mindestens muss auf dem Etikett jedoch **Honig** draufstehen. Blütenhonig ist meist auch unverfänglich, es sei denn, Sie haben Waldhonig, der ja nicht von Blüten stammt.



3.8 Vermehrung

Vermehrung ist der Schlüssel zum langfristigen Erfolg in der Imkerei, denn ohne Völkererneuerung kann man keine Imkerei dauerhaft betreiben. Vermehren kann man, wenn das Muttervolk auf seiner größten Volksstärke ist, in der Regel von Ende April bis Mitte Mai. Ziel der Vermehrung ist, dass das Volk Ende August eine vernünftige Einwinterungsstärke hat, also ca. 5.000 Bienen. Je früher man damit beginnt, desto mehr Zeit bleibt dem Jungvolk zur Entwicklung. Im Umkehrschluss heißt das aber auch, je später man startet, desto größer muss der Ableger sein. Anfang Mai reicht eine Brutwabe. Anfang Juni sollte man bereits zwei und Anfang Juli schon vier Brutwaben für einen Brutableger nehmen, damit man das Jungvolk noch stark genug bekommt.

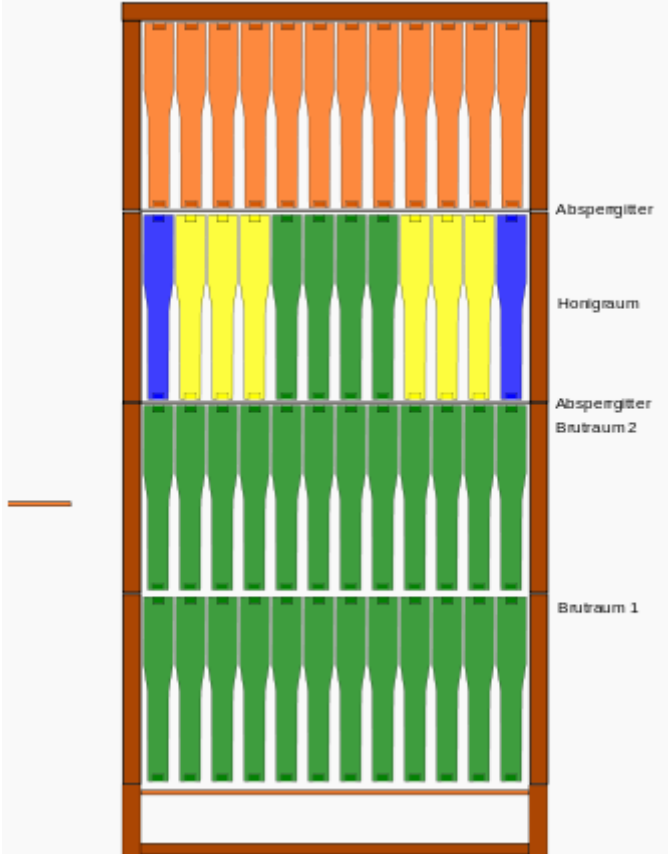
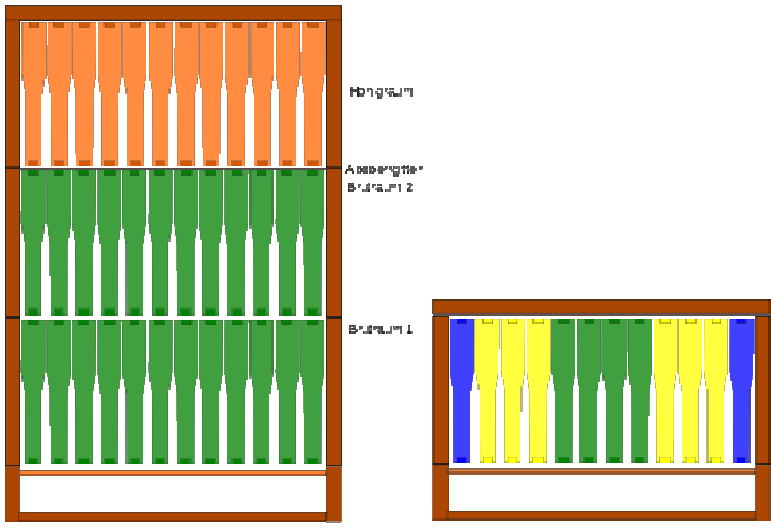
Brutableger

Die einfachste Methode der Zucht eines neuen Volkes ist, einen Ableger zu bilden. Dazu entnimmt man einem Volk Brutwaben mitsamt Bienen, aber ohne Königin! Diese werden in einen neuen Bienenkasten verbracht, zusammen mit zwei Honig- oder Futterwaben und Mittelwänden. Dann fährt man den Kasten etwa 3-5 Kilometer weit weg, damit die Bienen nicht einfach wieder in den alten Stock fliegen, und lässt ihn sich ungestört drei bis vier Wochen entwickeln. Danach hat das Ablegervolk hoffentlich eine Königin nachgeschafft. Wichtig ist, dass auf der Brutwabe junge Brut vorhanden ist, die nicht älter als drei Tage sein soll. Dann haben die verbleibenden Bienen die Möglichkeit eine Königin nachzuschaffen. Man benötigt:

- einen leeren Kasten:
 - o Boden,
 - o Zarge,
 - o Deckel möglichst mit Lüftungsgitter
- Absperrgitter (nur beim Säugling)
- Mittelwände um aufzufüllen,
- ein bis zwei Futterwaben,
- ein bis fünf Brutwaben mit Bienen von einem anderen Volk;
- einen Standplatz, der mindestens 3-5 km vom Muttervolk entfernt ist,
- Spanngurt, damit man die Zarge verschließen kann.

Die eleganteste und zuverlässigste Möglichkeit, solch einen Brutableger zu bilden, ist das Säuglingverfahren:

	Beschreibung
Das Diagramm illustriert das Säuglingverfahren. Ein Kasten ist in drei Zonen unterteilt: den Honigraum (orange), Brutraum 2 (grün, getrennt durch ein Absperrgitter) und Brutraum 1 (grün). Ein Pfeil zeigt die Übertragung von Brutwaben (grün) und Futterwaben (gelb) von Brutraum 1 in einen separaten Ablegerkasten. Ein Legende zeigt die Farbcodierung: Grün für Brutwabe, Gelb für Honigwabe, Blau für Futterwabe.	Man geht zunächst einen Tag vor der Ablegerbildung an das Muttervolk. Hier entnimmt man die frisch bestifteten Brutwaben, welche man für den Ableger benutzen will, und kehrt die Bienen vollständig zurück in den Stock. Die abgelegten Brutwaben werden in die Mitte einer leeren Zarge eingehängt. Dann setzt man am Rand Futterwaben zu und füllt die Zwischenräume mit Mittelwänden auf.

	Diese neue Zarge setzt man auf den Brutraum des Muttervolks und wartet einen Tag. Wichtig ist, dass darunter das Königinnenabsperrgitter ist, so dass sichergestellt ist, dass die Königin nicht in den Saugling wandern kann. Nach Ablauf dieses Tages haben sich die Bienen wieder auf die Waben gesetzt und man kann sicher sein, dass die Königin des Muttervolkes sich noch im Brutraum befindet.
	Nun entnimmt man die Sauglingszarge dem Muttervolk, setzt Sie auf einen Boden und macht einen Deckel drauf. Jetzt hat man einen Ableger, den man mindestens einen Monat lang 3-5 km vom Bienenstand entfernt aufstellt. Zum Transport verschließt man das Flugloch und verschließt die Zarge vollständig mit einem Spanngurt.

Anschließend sollten sich nach ca. 10 Tagen Nachschaffungszellen im neu gebildeten Volk befinden. Nach zwei weiteren Wochen kann das Volk zurück an den ursprünglichen Stand – wenn man dies wünscht.

3.9 Einwinterung

3.9.1 Fütterung

Fütterung

Es ist ratsam, den Bienen einen Teil des Honigs zu belassen, um ihre Gesundheit im Winter oder in den Zwischentrachtzeiten zu stärken. Da den Bienen der überwiegende Teil des gesammelten Honigs jedoch genommen wird (nicht bei biologischer Betriebsweise), müssen sie im Spätsommer, wenn die Haupttracht vorbei ist, eingefüttert werden. Dazu wird heute entweder Fertigfutter verwendet oder Zuckerwasser. Als Richtwert werden pro Volk zwischen 12 bis 20 kg Zucker benötigt. Einige Bioverbände verbieten ihren Produzenten den Einsatz von Fertigfutter oder Industriezucker (ökologisch produzierter Zucker ist allerdings erlaubt). Als Regel gilt, je später im Jahr man einfüttert, umso niedriger sollte der Wassergehalt der Lösung sein. In der Regel sollte man nach dem Abschleudern, also ca. Mitte Juli, mit dem Auffüttern beginnen. Ableger, die auf einer Zarge einwintern, sollten ca. 12 kg Zucker erhalten. Völker, die zweizargig überwintern, erhalten 18 kg Zucker.

Man sollte nie zu viel füttern, da sonst das Futter leicht schlecht werden kann (Schwarzschimmel, Gärung). Also pro Futtergabe maximal 7 l, was ein starkes Volk in 2-3 Tagen verarbeiten kann. Wenn das Volk schwächer ist, lieber in kleinen Dosierungen auffüttern und öfter nachfüllen! Erst wieder auffüllen, wenn der Futterbehälter leer ist!

Auch ist es vorteilhaft, wenn man die Auffütterung bis Ende Oktober anhalten lässt, damit möglichst lange die Bienen in der Brut gehalten werden. Allerdings sollte man den Großteil des Futters im Juli/August geben. Je nachdem, mit welchen Behältern man auffüllt, muss man natürlich beachten, wie viel man auf einen Schlag verfüttern kann, sonst steht das Futter natürlich rum. Immer nur so viel ansetzen, wie man sofort verfüttern kann – am liebsten mögen Bienen die Zuckerlösung warm. Wenn man nur zwei Völker füttern will und dazu Futtereimer mit 5 l Fassungsvermögen pro Volk verwendet, nur 10 l Lösung ansetzen. Wenn man größere Futtertröge und Völker auf einer Zarge einwintern möchte, dann sollte man das Futter auf mindestens sechs Futtergaben aufteilen, weil sonst das Volk alle Waben damit befüllt und nicht mehr genügend Platz für die Herbstbrut hat.

Futterarten

Verhältnis Zucker Wasser fertige Lösung

	[1]	[kg]	[l]	[ml]
$\frac{1}{1}$		1	1	1625
$\frac{3}{2}$		1,5	1	1937
$\frac{2}{1}$		2	1	2250

	fertige Lösung [l]	Zucker [kg]	Wasser [l]	$\frac{3}{2}$
1		0,775	0,52	
2		1,55	1,03	
3		2,32	1,55	
4		3,10	2,07	
5		3,87	2,58	
10		7,74	5,16	
15		11,62	7,74	
20		15,49	10,33	
25		19,36	12,91	
30		23,23	15,49	
35		27,10	18,07	
40		30,98	20,65	
45		34,58	23,23	
50		38,72	25,81	

Daneben gibt es eine ganze Reihe von Fertigfutterlösungen. Nicht alle sind für die Wintereinfütterung geeignet. Für die Winterfütterung sollte man Flüssigfutter verwenden, da Futterteige wesentlich langsamer von den Bienen aufgenommen werden und diese zusätzlich Wasser holen müssen. Das kann bei schlechter Witterung zu Problemen führen.

Die Uni Hohenheim hat in den letzten Jahren Versuche mit unterschiedlichen Futtermitteln gemacht (Futteranalyse), mit dem Ergebnis, dass die Völker auf allen Futterarten gut überwintern, dass aber auch eine ganze Menge offener Fragen bleiben. Die Futtermittel unterscheiden sich stark in ihrer Zusammensetzung. Für Diskussion sorgte in den letzten Jahren Futter auf Malz- oder Weizenbasis, das durch enzymatische Hydrolyse erzeugt wird. Es gibt bis jetzt keine Hinweise, dass diese Futterarten für die Bienen schlechter sind als andere. Es kann zu dieser Zeit also keine Aussage darüber getroffen werden, welches Futter das Beste ist. In der nachfolgenden Tabelle sind Analysedaten der einzelnen Futterlösungen zusammengetragen. Zu beachten ist natürlich, wieviel Kilogramm Nahrung in einem Liter Futter jeweils enthalten ist. Über den Daumen gepeilt kann man sagen, dass ein Liter Futter ca. 0,7 kg Zucker enthält.

Futterarten	Handelsname	Trockensubstanz	Dextroseäquivalent	Saccharose	Fruktose	Dextrose
Zuckerwasser	Zucker			100 %		
Invertzucker	Apiinvert					
	Ambrosia-Sirup				50 %	50 %
Maissirup	Apiforte II/Butiforce	78 %	75 %		25 %	32 %
Weizensirup	Apiforte I Fortune Api HF 1575	75 %	66 %		15 %	

Futterarten Glucose Maltose Maltotriose Höhere Zucker

Zuckerwasser				
Invertzucker				
Maissirup	23 %	9 %	11 %	
Weizensirup	22 %	42 %	8 %	15 %

Futterarten	PH	Brix Grad	Brechungsindex	Energie	Dichte
Zuckerwasser					
Invertzucker	1,4				
Maissirup	4-5		1,482	1309 kJ	1,4
Weizensirup	3,5-5	75	1,478		

Zuckerwasser ansetzen



Das Ansetzen von Zuckerwasser ist denkbar einfach: Warmes Wasser in einen Hobbock geben, Zucker dazugeben und umrühren. Zur besseren Verarbeitung sollte das Wasser heiß sein (es genügt aber heißes Wasser aus der Hauswasserleitung also ca. 50-60 °C / nicht heißer, da sonst leicht der HMF-Wert stark steigen kann und das schadet den Bienen). Am einfachsten ist es immer, einen Hobbock voll Futter zu machen:

18 kg Zucker + 14 l Wasser = 30 l Lösung (etwa 3:2). Fünf Liter der Lösung enthalten dann genau 3 kg Zucker, was das Rechnen sehr einfach macht. Zuckerwasser muss innerhalb von einer Woche von den Bienen verarbeitet sein, da das Futter ja auch schlecht werden kann!

Einfüttern



Zu Beginn entfernt man das Königinnenabsperrgitter und setzt eine Leerzarge auf, in die man den Futtertrog einsetzt. Diesen füllt man dann mit maximal 7 l Flüssigfutter. Darauf legt man den Schwimmer. Über die Futterzarge kommt ein Zwischenboden, in dem man die Plexiglasscheibe aufsetzt und dann den Deckel oben auflegt.

Wichtig!! Flugloch einengen um Räuberei zu verhindern!

Beim Wiederbefüllen öffnen Sie den Deckel und die Plexiglasabdeckung. Entnehmen Sie den Schwimmer. Sollten sich tote Bienen im Behälter befinden, entfernen Sie diese. Kontrollieren Sie, ob der Schwimmer und auch der Behälter sauber und bienenfrei sind und vor allem kein Schimmel sichtbar ist. Sollte Schimmel vorhanden sein, wechseln Sie die betroffenen Teile und säubern Sie diese gründlich. Dann füllen Sie das Futter auf, legen die Schwimmer wieder drauf und verschließen die Zarge wieder.



Futterzarge

Stöcke wintersicher machen

Um die Stöcke wintersicher zu machen muss man nur auf vier Dinge achten:

- Stöcke gegen Regen und Schnee absichern
- Stöcke isolieren
- Für gute Lüftung sorgen
- Das Eindringen von Tieren verhindern (Spitzmäuse, Spechte etc.)

In der Praxis heißt das, dass man über dem Brutnest die Plexiglasplatte auflegt und darüber einen Zwischenboden aufsetzt, in den man eine Styroporeinlage einlegt (in der biologischen Betriebsweise ist Styropor nicht erlaubt – stattdessen Bio-Dämmstoffe wie z.B. Kokosmatten). Darüber kommt der Deckel und darüber ein schwerer Stein. Das Flugloch wird so weit wie möglich eingengt, so dass nur noch wenige Bienen gleichzeitig raus- oder reinkönnen.

3.10 Winterarbeiten

Im Winter werden die gesamten Arbeiten erledigt, die nicht zeitgebunden sind. Der Winter beginnt für den Imker nach der Einfütterung und endet mit dem Erstarken des Volkes im zeitigen Frühling, sobald das Volk in Brut geht.

2.10.1 Waben-/Rähmchenaufbereitung

Waben/Rähmchen stellen einen großen Wert für den Imker dar. Es ist wichtig, dass man im Sommer immer genug Waben zur Verfügung hat. Im Winter, wenn am Bienenstand nur wenig Arbeit anfällt, muss man sich auf das nächste Jahr vorbereiten. Denn während der Saison bleibt keine Zeit, um Rähmchen oder Beuten zu bauen. Also November bis Februar ist die Zeit, in der ein Imker alles vorbereitet. Die im Herbst entnommenen Rähmchen und das entnommene Wachs müssen im Winter aufbereitet werden. Die Waben, die nicht im nächsten Jahr weiterverwendet werden sollen, werden ausgeschmolzen. Dies erledigen viele Imker bereits im Spätsommer, indem sie einen Sonnenwachsschmelzer einsetzen. Grundsätzlich darf man wegen der Wachsmotten keine bebrüteten Waben lagern. Das heißt: Alle Waben aus dem Brutraum ausschmelzen!

Wenn die Waben aus dem Wachsschmelzer kommen, sollte man sie nochmals abschaben und kann sie dann weghängen. Wenn der Draht nicht kaputt oder zu locker (ev. mit Drahtspanner nachspannen!) ist, kann das Rähmchen weiterverwendet werden. Jetzt im Winter werden die Rähmchen wieder hervorgeholt. Die Alträhmchen werden abgelautet. Dazu bereitet man eine 1-3-prozentige Natronlauge, die man in einem großen Bottich erhitzt. Der Bottich muss selbstverständlich chemikalienbeständig sein. Entweder ist er emailliert oder aus Edelstahl. Bei einigen Maßen ist ein großer Einkochtopf geeignet. Die Rähmchen werden darin gebadet und abgebürstet, so dass zum Schluss keine schmutzigen Stellen mehr sichtbar sind.

3.10.2 Natronlauge

Natronlauge ist eine gefährliche Chemikalie! Beim Umgang mit Natronlauge ist unbedingte Vorsicht geboten! Folgende Risiko- und Sicherheitsätze finden Anwendung

R 35 Verursacht schwere Verätzungen.

- # S 1 Unter Verschluss aufbewahren.
- # S 2 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- # S 26 Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
- # S 27 Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
- # S 28 Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel ... (laut Hersteller)
(Anmerkung: Wenn nichts angegeben ist, einfach eine entsprechend verdünnte Lösung Essig bereitstellen, da die Säure die Lauge neutralisiert – Achtung!! Essiglösung nicht bei den Augen verwenden!)
- # S 29 Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
- # S 30 Niemals Wasser hinzugießen.
- # S 31 Von explosionsfähigen Stoffen fernhalten
- # S 33 Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.
- # S 34 Schlag und Reibung vermeiden.
- # S 35 Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden.
- # S 36 Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.
- # S 37 Geeignete Schutzhandschuhe tragen.
- # S 39 Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.
- # S 40 Fußboden und verunreinigte Gegenstände mit ... reinigen. (lt. Hersteller)
(Anmerkung: Wenn nichts angegeben ist, einfach eine entsprechend verdünnte Lösung Essig verwenden, da die Säure die Lauge neutralisiert – Achtung!! Essiglösung nicht bei den Augen verwenden!)
- # S 41 Explosions- und Brandgase nicht einatmen.
- # S 42 Beim Räuchern/Versprühen geeignetes Atemschutzgerät anlegen. (Bezeichnung vom Hersteller anzugeben)
- # S 43 Zum Löschen ... verwenden. (vom Hersteller anzugeben)(wenn Wasser die Gefahr erhöht, anfügen: Kein Wasser verwenden)
- # S 44 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).
- # S 45 Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).

Also ganz wichtig beim Umgang mit Natronlauge:

- Lange Kleidung
- Geschlossene Schuhe
- Schutzbrille
- Handschuhe

Normalerweise werden Sie Natronlauge nicht direkt kaufen, sondern Natriumhydroxid (auch Ätznatron genannt, NaOH). Natriumhydroxid ist praktisch eingedampfte Natronlauge. Wenn man diese wieder mit Wasser verbindet, wird Wärme frei und es kann spritzen. Mit folgenden Mischungsverhältnissen erreichen Sie unten stehende Konzentrationen:

Pro Liter **kaltem** destilliertem Wasser rührt man nach und nach folgende Mengen Natriumhydroxid (NaOH) ein und erhält dann Natronlauge:

Abwiegen des NaOH mit einer möglichst genauen Waage – **Tipp: Verwenden Sie dazu einen Plastikbecher!**

Natronlauge ansetzen

Konzentration [%]	Natriumhydroxid [g/l]	mol/l
1 %	10 g	
1,5 %	15 g	
2 %	21 g	
3 %	32 g	
4 %	45 g	
10 %	120 g	3,00
12 %	140 g	3,50
16 %	170 g	4,25
20 %	260 g	6,50
25 %	340 g	8,50
30 %	440 g	11,00
40 %	690 g	17,25
50 %	1.040 g	26,00

3.10.3 Honigverkauf

Honigverkauf und Aufbau eines Kundenstammes ist für einen Imker eine echte Herausforderung. Natürlich können Sie Ihren Honig an Bekannte und Freunde verkaufen, das wird aber nur bis zu einem bestimmten Punkt gehen. Danach müssen Sie sich wirklich Gedanken über den Verkauf machen. Und das geht nur, wenn Sie einen – wenn auch nur kleinen – (Marketing-) Plan haben. Dazu müssen Sie sich folgende Fragen stellen:

- Wer sind Ihre Kunden?
- Wie kommen Sie an Ihre Kunden?
- Welchen Preis sind Ihre Kunden bereit, für Ihre Produkte zu bezahlen?
(Bitte kein Dumping – Sie schaden damit allen anderen Imkern und auf Dauer auch sich selbst!)
- Wie sieht der Markt aus?
 - o Welche Mitanbieter gibt es in Ihrem Umfeld?
 - o Welche Preise nehmen Ihre Mitbewerber für vergleichbare Produkte?
 - o Worin wollen oder können Sie sich von Ihren Mitbewerbern unterscheiden?

3.10.4 Beutenaufarbeitung

3.10.5 Varroose-Winterbehandlung

Sobald die Temperaturen unter 0 °C fallen, hören die Bienen auf zu brüten. Drei Wochen, nachdem die Königin die letzten Eier gelegt hat, ist die letzte Brut geschlüpft und es beginnt der Zeitraum für die Winterbehandlungen, die nicht in verdeckelte Brut hineinwirken. Also vor allem Oxalsäure, aber auch die Behandlung mit Milchsäure, die allerdings weit aufwendiger ist, kann an milden, niederschlagsfreien Wintertagen durchgeführt werden. Die Oxalsäurebehandlung wird daher abhängig von der Witterung durchgeführt (gewöhnlich gibt's in unseren Breiten einen vorübergehenden niederschlagsfreien Wärmeeinbruch vor Weihnachten). Mehrfache Behandlungen mit Oxalsäure sind schädlich für die Bienen und daher unbedingt zu vermeiden. Die einzige zugelassene Art ist in Deutschland die Träufelmethode, in Österreich darf sie auch gasförmig angewendet werden. Bitte beachten Sie: Der Einsatz von Oxalsäure-Gas ist nicht ungefährlich.

3.11 Varroose-Behandlung

Die Varroamilbe ist inzwischen flächendeckend zu einer Belastung für die Bienenvölker geworden. Imker haben mittels einiger Präparate nur die Möglichkeit, die Milbenpopulation möglichst gering zu halten. Dazu muss eine regelmäßige Gemüllkontrolle der Völker erfolgen, bzw. Hochrechnung des Befalls mithilfe der Staubzuckermethode (s.u.). In regelmäßigen Abständen schaut man sich an, wieviele tote Bienen im Stock zu finden sind. Weitere Hinweise bietet der Einschub unter den Beuten, Windel genannt.

Grundsätze für die Varroatose-Behandlung:

- Mit der Behandlung die Population der Varroamilben möglichst gering halten
- Nicht während der Trachtzeit Wirtschaftsvölker behandeln.
- Wirtschaftsvölker direkt nach dem Abschleudern behandeln, damit die Winterbienen möglichst frei von Varroen sind. Bei starkem Befall schädigen sie die Bienenlarven so sehr, dass sie schon in diesem Stadium verkrüppelt und stark geschwächt sind.
- Auf jeden Fall nochmals im Spätherbst, wenn das Volk brutfrei ist, mit Oxalsäure behandeln.
- Ohne Gemüll-Diagnose kann man nicht richtig abschätzen, wie stark der Befall ist. Eine weitere Methode der Abschätzung ist die so gen. Staubzuckermethode (s.u.).
- Immer mehrmals behandeln, bis kein Milbenfall mehr gegeben ist.
- Immer mehrere Methoden einsetzen, damit die Milben keine Resistenzen bilden können bzw. auch bereits resistente Milben getilgt werden.

Man muss kurz nach dem Abschleudern mit der Sommerbehandlung beginnen.

3.11.1 Gemüll-Diagnose

Wichtig ist in jedem Fall, durch laufende Kontrolle die Befallstärke abzuschätzen. Dies kann entweder durch Gemüll-Diagnose geschehen, indem die pro Tag auf den Boden der Bienenbeute abgefallenen toten Milben gezählt werden, oder mithilfe der Staubzuckermethode ermittelt werden. Wichtig ist vor allem, nach dem Abklingen der Behandlungswirkung Gemüll-Diagnosen durchzuführen. Fallen vor der Behandlung im Juli durchschnittlich 10 Milben pro Tag abgefallen sind, ist der Befall bereits kritisch und es muss sofort behandelt werden. Eine abschließende Behandlung des brutfreien Bienenvolkes im November/Dezember ist geboten, wenn in diesem Zeitraum der durchschnittliche tägliche natürliche Milbenfall bei mehr als einer Milbe pro Tag liegt.



Abbildung 82: Gemülldiagnose - Zählen der ovalen, rot-braun bis dunkelbraunen Milben

Tipp: Anwendung der Staubzuckermethode

Behandlungsmethoden in der Übersicht

3.11.2 Drohnenbrut entfernen (BIO OK)

Drohnenbrut wird etwa viermal häufiger als jene der Arbeiterbiene von den Milben befallen. Damit lässt sich die Drohnenbrut auf natürliche Weise als Varroa-Falle einsetzen. Dazu setzt man als zweite Wabe vom Rand des Brutnestes Baurahmen ein. (Ein Baurahmen ist ein Rähmchen, in das keine Mittelwand eingelötet wurde.) Die Bienen bauen dann diese Rähmchen einfach mit Drohnenwaben aus. Bis zum Ende der Ernte wird dann immer alle zwei Wochen eines der Rähmchen genommen und die gebaute Wabe mit bereits verdeckelter (weil Varroen nur verdeckelter Brut sitzen!) Drohnenbrut ausgeschnitten und dann wieder zurück in das Bienenvolk gesetzt. Da Drohnen 24 Tage bis zum Schlüpfen brauchen und die Varroamilben etwa 20 Tage, wird so die Varroatose eingedämmt.

Achtung!! Die ausgeschnittene Drohnenbrut nicht in der Nähe des Bienenstandes einfach der Natur überlassen, da so leicht einige der Varroen wieder in den Stock mithilfe der Flugbienen zurückgelangen können.

Daher bitte immer: Drohnenschnitt tiefkühlen und dann erst der Natur überlassen.

Allein durch das Entfernen der Drohnenbrut kann man aber die Varroa nicht in Schach halten. Hierzu muss man dann noch andere Verfahren einsetzen.

3.11.3 Ameisensäure (BIO OK)

Ameisensäure wird meist mittels Schwammtuchmethode benutzt. Das heißt, man legt ein Schwammtuch (z.B. von Vileda) auf die obersten Waben auf einer Plastikfolie auf oder legt es in den Systemboden ein. Was man nimmt, hängt von der Außentemperatur ab, wenn die Temperatur über 20 °C liegt, ist es besser, die Tücher in den Unterboden zu legen, da dann die Bienen praktisch von unten bedampft werden. Wenn es kälter wird, sinken die Dämpfe eher von oben nach unten. Man rechnet dann pro Wabe im Volk:

Methode Temperatur DNN Zander

von oben bis 20 °C 1,8 ml 2 ml

von unten über 20 °C 2,7 ml 3 ml

Neben der Schwammtuchmethode können selbstverständlich auch andere Trägermaterialien sowie im Fachhandel erhältliche AS-Verdunster verwendet werden. Wesentlich ist:

Die Ameisensäure darf nicht tropfen, sondern soll verdunsten,
die Gase, die dabei entstehen, sind schwerer als Luft.

3.11.4 Bayvarol

Bayvarol war das erste zugelassene Varroatose-Mittel. Mittlerweile sind alle Milben gegen dieses Mittel resistent geworden, so dass man dieses Mittel niemals verwenden sollte. (In der Bio-Imkerei streng verboten.) Hinterlässt Spuren im Honig und im Wachs.

3.11.5 Milchsäure (BIO OK)

Die Milchsäurebehandlung ($C_3H_6O_3$) eignet sich nur für die Behandlung in der brutfreien Zeit, da sie nicht wie die Ameisensäure auf die Milben wirkt, die sich in der verdeckelten Bienenbrut befinden und dort vermehren. Sie ist zudem aufwendig, so dass sie nur für Hobby-Imker interessant ist. Die 10-12-prozentige Milchsäure wird Rähmchen für Rähmchen mithilfe eines Zerstäubers (z.B. Blumenspritze) auf die Bienen gesprüht. Man rechnet dabei ca. 10-16 ml/Rähmchen. Man nimmt jede Wabe einzeln mit Bienen aus der Beute und besprüht sie beidseitig mit der Milchsäure. Das Milchsäureverfahren sollte erst bei mehr als 7 °C Außentemperatur angewendet werden.

Achtung!! Unbedingt mit Handschuhen arbeiten und nicht in die Augen sprühen!
– Immer Wasser zum Spülen bereithalten!

3.11.6 Oxalsäure (BIO OK)

Oxalsäure (chemisch Ethandisäure: $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) ist seit Sommer 2006 in Deutschland als Bienenarznei zugelassen. In Österreich ist diese frei. Oxalsäure ist eine organische Säure, die in vielen Pflanzen vorkommt, z. B. in Rhabarber, Spinat und Rotklee.

Achtung!! Oxalsäure und ihre löslichen Salze gelten als gesundheitsschädlich.
– Arbeiten Sie daher ausschließlich mit Handschuhen und schützen Sie Ihre Augen.
Immer Wasser zum Spülen bereithalten! – Im Zweifelsfall auch Atemschutz verwenden.

3.11.7 Perizin

Ist ein Mittel der Firma Bayer, das auch für andere Tiere im Einsatz ist (unter dem Namen Coumaphos). Anderer Name für Coumaphos: Coumafos. (In der Bio-Imkerei streng verboten!) Hinterlässt Spuren im Honig und im Wachs.

3.11.8 Thymovar

Thymovar besteht aus Schwammtüchern, auf die jeweils 15 g Thymol, ein Hauptbestandteil des Thymianöls, geträufelt werden. Es sollte laut Herstellerinformationen verwendet werden. (In der Bio-Imkerei streng verboten!) Hinterlässt Spuren im Honig und im Wachs.

3.11.9 Methoden im Detail

Oxalsäure

Nach einer längeren Zeit des Zulassungsverfahrens ist das Träufeln von Oxalsäure nun zugelassen. Dazu muss man in der Apotheke erhältliche Präparate kaufen. Für die Behandlung muss man anschließend den Zucker, der dem Medikament beiliegt, mit der mitgelieferten Oxalsäurelösung vermischen.

Träufelmethode

Oxalsäure wird nur im brutfreien Zustand, also als Herbstbehandlung eingesetzt. Die nach Vorschrift angefertigte Lösung wird mit Hilfe einer Spritze in die besetzten Wabengassen des behandelten Volkes geträufelt. Die Dosierung beträgt 5-6 ml pro Wabengasse. Man achte darauf, die Bienen und nicht das Wachs der Waben zu treffen. Der Wirkstoff wird unter den Bienen durch Kontakt weitergegeben und ist auch auf diesem Wege ausreichend wirksam. Dennoch sollte man darauf achten, möglichst viele Bienen direkt zu treffen, um die Schäden an der einzelnen Biene so klein wie möglich zu halten. Es wird deshalb teilweise geraten, bei der Behandlung jede Wabengasse zweimal mit halber Dosierung zu beträufeln.

Wirksamkeit

Im absolut brutfreien Volk wird die Wirksamkeit zwischen 90 und 99 % angegeben

Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen

Bei der Anwendung von Oxalsäure sollten einige Dinge beachtet werden:

- Säurefeste Handschuhe und Schutzbrille tragen
- Honig erst im nächsten Frühjahr ernten
- Oxalsäure darf nur ein Mal angewendet werden. Mehrmalige Behandlungen führen zu solchen Bienenschäden, dass die Völker geschwächt werden.

**Achtung!! Oxalsäure ($\text{HOOC-COOH} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ – Oxalsäuredihydrat) ist gesundheitsschädlich und kann über die Haut resorbiert werden.
Auf ein Ansetzen der Lösung sollte man deshalb normalerweise verzichten (es ist verboten) und auf im Handel verfügbare Präparate zurückgreifen.**

Aus demselben Grund sind auch Sprüh- und Verdampfungsverfahren nur mit größter Vorsicht einzusetzen. Die Gesundheitsgefahren im Umgang mit feinsten Oxalsäurekristallen (können ohne geeignetem Atemschutz leicht unabsichtlich inhaliert werden), wie sie auch bei der Verdampfung entstehen, sind einfach zu groß, als dass man das Risiko eingehen sollte.

Verdampfungsmethode

Es muss vorausgeschickt werden, dass diese Methode zur Zeit (November 2007) in Deutschland nicht zugelassen ist. In Österreich darf sie angewendet werden. Allerdings ist ihre Wirksamkeit nachgewiesen und sie hat

3 Vorteile gegenüber der Träufelmethode:

- Sie kann sehr viel schneller durchgeführt werden.
- Sie ist auch bei tiefen Temperaturen eingesetzt werden.
(Bis 2 °C Stocktemperatur ist die Wirksamkeit getestet und nicht beeinträchtigt.)
- Man reißt im Winter die Wintertraube nicht auseinander.

Dem gegenüber stehen natürlich auch Nachteile:

- Die Kontamination des Stockes ist höher.
- Der Umgang mit Oxalsäuredampf ist gefährlich.
- Es sind höhere Anfangsinvestitionen nötig.
- Bevor nun auf die Anwendung eingegangen wird, nochmal die Warnung: Oxalsäuredämpfe sind gesundheitsschädlich und bergen schwere gesundheitliche Risiken. Verwenden Sie Oxalsäuredämpfe nicht in geschlossenen Räumen. Wenn möglich, wenden sie die Oxalsäure nur von außen an.

Allgemein gelten für Oxalsäure die folgenden Sicherheitssätze:

R21/22: Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken.

S24/25: Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Die Durchführung

Sie benötigen:

- Atemschutzmaske (Schutzklasse: FFP3)
- Geschlossene Kleidung
- Schutzbrille
- Handschuhe
(entweder Einweghandschuhe od. solche, die man gut und gründlich reinigen kann)
- Wasser zum Spülen bereithalten
- Oxalsäureverdampfer
- Eventuell Zubehör für den Verdampfer
(12V-Batterie, die natürlich geladen sein muss, oder Lötampe je nach Typ)
- 1-2 g kristalline Oxalsäure pro Volk (gut dosierbar in Tablettenform)
- Eventuell kleines Gefäß mit Wasser, damit Sie den Verdampfer schnell abkühlen können.
- Uhr mit Sekundenzeiger od. Stoppuhr
- Schaumstoff, mit dem Sie das Flugloch nach Einschieben des Verdampfers verschließen
- Bereiten Sie alles vor dem Bienenstock vor:

Bereiten Sie den Verdampfer für das erste Volk vor:

- messen Sie die benötigte Menge Oxalsäure ab
- und legen sie diese in den Verdampfer
- Schieben Sie den Verdampfer in das Volk

Ameisensäure

Als einziges Varroazid kann die Ameisensäure auch bei Völkern mit Brut eingesetzt werden. Die Ameisensäure wird durch Verdunsten ins Bienenvolk gebracht. Dafür bieten sich mehrere Möglichkeiten an:

- Verdunstung über käufliche Verdunster
- Verdunstung über ein Schwammtuch oder einen anderen Trägerstoff

Verdunstung über käufliche Verdunster

Bei der Benutzung von den im Handel erhältlichen Verdunstern ist die Benutzung gemäß der Bedienungsanleitung dringend anzuraten. Da sich diese von Produkt zu Produkt mitunter stark unterscheidet, wird sie hier nicht näher thematisiert. Allgemein gilt: Da insbesondere junge Königinnen (im ersten Lebensjahr) sehr empfindlich auf AS-Behandlungen reagieren, sollte die Dosierung von 85 auf 63 % reduziert werden.

Verdunstung über ein Schwammtuch

Bei dieser Art der Behandlung wird ein trockenes Schwammtuch auf einen Teller oder eine ähnliche säurefeste Unterlage gelegt. Auf dieses Tuch gibt man nun mit einer Spritze (große Spritze aus der Apotheke, 50 ml) die zur Behandlung notwendige Ameisensäure (Die Dosierung beträgt 2 ml Ameisensäure 63 % ad us vet. / Rähmchen). Das Schwammtuch wird nun mit Unterlage, oberhalb des Volkes z.B. direkt auf die Oberträger der Rähmchen der obersten Zarge gelegt. Da der Ameisensäuredampf schwerer ist als Luft, sinkt er nach unten, wodurch alle Bienen erreicht werden. Wenn das Schwammtuch von unten eingelegt wird, benötigt man 3 ml pro Wabe. Behandelt man die Völker von oben, so bedeutet das in der Praxis, dass man bei einzargigen Völkern 20 ml und bei zweizargigen 40 ml gibt. Das Schwammtuch muss spätestens einen Tag nach der Behandlung aus dem Volk genommen werden, da es andernfalls von den Bienen angebaut oder sogar zerschrotet wird. Der Imker findet in diesem Fall das Schwammtuch nur noch als Flocken im Gemüll der Bienen. Die Behandlung muss mindestens einmal, meistens aber zwei- bis dreimal wiederholt werden.

Wirksamkeit

Gegen die Behandlung mit Ameisensäure sind keine Resistenzen bekannt. Auch die Entstehung von Resistenzen ist durch die Wirkungsweise (Verätzung der Milben) unwahrscheinlich. Der Wirkungsgrad ist hoch, bei richtiger Anwendung, max. 85 %, empfohlen = 63 %. Ameisensäure hat als einziges Varroazid auch eine schädigende Wirkung auf Milbenstadien in der Brut.

Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen

Auch bei der Anwendung von Ameisensäure sollten einige Dinge beachtet werden:

- Säurefeste Handschuhe und Schutzbrille tragen
- Wasser zum Spülen bereithalten
- Honig erst im nächsten Frühjahr ernten

Milchsäure

Milchsäure wirkt nur, wenn sie mit den Milben in direkten Kontakt gebracht wird. Sie wirkt deshalb insbesondere nicht in die verdeckelte Brut hinein.

Verabreichung

Eingesetzt wird eine ca. 10-12-prozentige Lösung. Diese kann durch Verdünnung 80-prozentiger Milchsäure im Verhältnis 1:5 hergestellt werden (ergibt ca. 13-prozentige Lösung). Jedes mit Bienen besetzte Rähmchen wird beidseitig und möglichst fein verteilt mit dieser Lösung besprüht (ca. 12 ml Milchsäure pro Rähmchenseite).

Wirksamkeit

Die Wirksamkeit der Milchsäure ist ungefähr vergleichbar mit der von Ameisensäure. Es ist aber zu berücksichtigen, dass sich – je nach Brutumfang des behandelten Bienenvolkes – bis zu 80 % der Milben in der verdeckelten Brut befinden und damit vor der Milchsäure geschützt sind. Damit ist eine Milchsäurebehandlung nur im brutfreien Zustand, also z.B. bei einem Schwarm, einem Ableger in der Brutpause (ca. 3 Wochen nach Zusetzen der Königin) oder im Winter sinnvoll. Die Temperatur bei der Behandlung sollte aber 5-10 °C nicht unterschreiten.

Schutz und Vorsichtsmaßnahmen

- Beim Versprühen der Milchsäure: Handschuhe, Mundschutz und Schutzbrille tragen
- Die Außentemperatur sollte bei der Behandlung 5-10 °C nicht unterschreiten

Verdünnen

Säuren werden meist in hohen Konzentrationen oder gar als Anhydrid (lat. ohne Wasser) gehandelt. Will man eine Säure verdünnen, muss man also Wasser zusetzen. Prinzipiell wird immer vom Gewicht ausgegangen. Also enthält 1 kg 15-prozentige Milchsäure 150 g und 850 g Wasser. Die Verdünnung kann mit dem Dreisatz berechnet werden:

$$p_1 * m_1 = p_2 * m_2$$

Bei Milchsäure

15%ige Milchsäure

Milchsäure Konzentration	Verdünnungsfaktor
90%	$\frac{1}{6}$
80%	$\frac{1}{5,2}$
70%	$\frac{1}{4,3}$
60%	$\frac{1}{3,4}$

3.11.10 Sonstige nicht verbotene Methoden

Das Ausschneiden von Drohnenbrut

Bei diesem Verfahren, das weniger als alleinige Methode geeignet ist, lässt man in so genannten Baurahmen (einem ungedrahteten leeren Rähmchen) Drohnenbrut im Naturbau aufziehen, die dann, sobald diese verdeckelt ist, ausgeschnitten und vernichtet wird (s.o.).

Exkurs – Vermehrung der Varroamilbe in der Bienenbrut

Die Varroamilbe vermehrt sich in der verdeckelten Brut der Bienen. Kurz vor der Verdeckelung der Brut dringt sie in eine Brutzelle ein und beginnt daraufhin im Abstand von ca. je einem Tag Eier zu legen. Aus dem ersten dieser Eier (unbegattet) entsteht eine männliche Milbe, die außerhalb der Brutzelle nicht überlebensfähig ist, aber für die Begattung der weiblichen Milben in derselben Zelle sorgt. Aus den weiteren Eiern (begattet) entwickeln sich weibliche Milben.

48 Stunden nach Eiablage schlüpfen weißliche, dünnhäutige Larven (Protonymphen). Daraus entwickelt sich innerhalb von insgesamt 9 Tagen über ein Zwischenstadium (Deutonymphe) die erwachsene Varroamilbe. Berücksichtigt man, dass die Verdeckelungsdauer der Arbeiterinnenbrut bei ca. 11, die der Drohnenbrut aber bei ca. 13 Tagen liegt, versteht man das höhere Vermehrungspotential der Drohnenbrut für die Varroamilbe. In einer Arbeiterinnenzelle können 1-2, in einer Drohnenzelle aber 3-4 lebensfähige, begattete, weibliche Milben heranwachsen. Mit dem Schlupf der Biene verlassen sie zusammen mit ihrer Mutter die Brutzelle.

Wirkungsweise des Baurahmens zum Drohnenschneiden

Auf normalen Mittelwänden ist durch die Vorprägung der Wabengröße die Anlage von Arbeiterinnenbrut vorgegeben. Drohnenbrut wird von den Bienen deshalb normalerweise irgendwo in einer Ecke oder im Wildbau zwischen den Rähmchen angelegt. Mit der Gabe des Baurahmens verleitet man die Bienen dazu, diesen Freiraum zu nutzen und in diesem Rähmchen nur Drohnenbrut zu ziehen. Auf diese Weise wird eine Sortierung der Brut erreicht, welche es ermöglicht, die Drohnenbrut gezielt auszuschneiden. Man hat lange Zeit angenommen, dass die Varroamilbe die Drohnenbrut bevorzugt aufsucht. Aber selbst, wenn dies nicht der Fall ist, so erklärt sich aus dem Vermehrungszyklus der Varroamilbe die Gefahr, die in auslaufender Drohnenbrut für das Volk besteht.

Die Milben sind auch ohne Kontakt zu Bienen, noch ca. 7 Tage lebensfähig, weshalb die ausgeschnittene Drohnenbrut auf jeden Fall so entsorgt oder tiefgekühlt werden muss, dass Bienen keinen Kontakt zu den Waben aufnehmen können. Wenn Sie also frische Drohnenbrut z.B. den Vögeln zum Auspicken lassen oder an Wildschweine verfüttern, könnten auch die Bienen den frischen Honig des umgebenden Honigkranzes finden und einsammeln und dabei die Milben gleich wieder mitnehmen. Drohnenbrut sollte deshalb vergraben oder besser noch ausgeschmolzen werden. Haben Sie die Drohnenbrut tiefgekühlt, kann sie in die Natur problemlos ausgebracht werden. (Bitte stellen Sie sicher, dass sich keine Sporen der Amerikanischen Faulbrut in den Futterkränzen befinden, da diese kälteresistent sind!)

Vorteile dieser Methode

Der größte Vorteil dieser Methode ist, dass man sie „nebenbei“ anwenden kann. Man muss also nicht auf brutfreiheit achten oder mit den Schleuderungen warten. Das Wachs, das bei der Methode anfällt, ist sehr sauber und frei von Rückständen, wodurch man es für einen eigenen Wachskreislauf sehr gut verwenden kann.

Nachteile der Methode

Aus meiner Sicht ist es ein Nachteil, dass viele Drohnen verloren gehen. Dieses ist u.a. dann ein Nachteil, wenn man an seinem Bienenstand Königinnen von den Drohnen begatten lassen möchte und diese z.B. sehr gute Eigenschaften haben, die man von den sonstigen Drohnen nicht erwartet. Dennoch handelt es sich bei der Entnahme der Drohnenbrut um eine deutliche Schröpfung, von bis zu 20 %, die aber von einem vitalen Volk normalerweise gut verkraftet wird. Weiters spielen Drohnen in der „Stockharmonie“ eine nicht zu unterschätzende Rolle und übernehmen überdies – nach neuesten Erkenntnissen – die eine oder andere Arbeit im Stock, z.B. helfen sie beim Kühlen/Erwärmen des Stockes mit.

Methoden zur Schwarmvermeidung

Schwarmableger

Dies ist meine Lieblingsmethode, da man – wenn alles richtig läuft – im nächsten Jahr ein neues Wirtschaftsvolk hat. ;-)

Man benötigt:

- Einen Ablegerkasten oder eine alte Magazinbeute.
- Stockmeißel/Smoker
- Je nach Größe des Ablegerkastens 3-xx Rähmchen mit eingelöteten Mittelwänden.

Ausführung:

Man öffnet den Stock mit dem Schwarmtrieb und sucht die Wabe mit der Königin. Diese wird mit 2 weiteren Brut-, 2 Futterwaben und den Mittelwänden in den Ablegerkasten gehängt. (Falls vorhanden, die Futterzarge mit Zuckerlösung füllen). Der Ablegerkasten wird entweder mind. 500 Meter vom Stock entfernt aufgestellt oder man verschließt das Flugloch mit einem Absperrgitter. (Wichtig! nicht komplett verschließen! Sonst wird es zu warm im Ableger.) Am zuverlässigsten funktioniert die so genannte Kellerhaft.

Damit ist der Ableger fertig, doch das Volk hat immer noch Schwarmzellen. Man durchsucht jetzt jede Wabe nach Schwarmzellen. Diese werden alle, bis auf eine herausgebrochen und das entsprechende Rähmchen wird dann markiert. Dies macht man 3 Wochen lang und dann müsste der Schwarmtrieb nachlassen. Wichtig! Kontrollieren Sie, ob eine Königin vorhanden ist. Wenn nicht, muss man die Königin aus dem Ableger zurücksetzen! Wenn die Weisel im Stock brav bestiftet und nichts mehr dazwischen kommt, habt ihr im nächsten Jahr zwei Völker.

Kapitel 4

Wie fängt man mit der Imkerei an?

Wer sich wirklich überlegt, als Imker zu betätigen, sollte zuerst die folgenden Grundvoraussetzungen prüfen:

- Vertrage ich Bienenstiche? (auf Bienengiftallergie beim Allergologen testen lassen)
- Habe ich die nötige Zeit und kann ich mir die Zeit teilweise auch frei einteilen?
- Bleibe ich den nächsten Jahren dem Standort treu?
- Tolerieren meine Partner (Frau, Familie etc.) mein Hobby und helfen sie im besten Fall auch mal mit?
- Bin ich bereit relativ viel Zeit (ca. 250 Stunden/Jahr) in das Hobby zu investieren?
- Kann ich die notwendigen Anfangsinvestitionen tätigen?
- Kann ich mit Enttäuschungen umgehen?



Abbildung 83

Fall sollte der Jungimker in einen Verein eintreten, da dort viele Informationen und Hilfe zu bekommen sind. Als Anlaufstelle für erste Informationen sind die jew. Landesimkerverbände (siehe Links) und in Deutschland natürlich der Deutsche Imkerverband erreichbar.

Hilfe kann vom örtlichen Imkerverein kommen

Wie z.B. für Wien:

**Bienenzuchtverein
Wien-Westende**
(ehem. Ortsgruppe II)

Stadtimker – Verein

Manchmal ist es so, dass Neulingen ein Volk geschenkt wird. In manchen Bundesländern gibt es auch finanzielle Zuschüsse, wenn jemand mit der Imkerei anfängt. Oft wird zusätzlich Jungimkern die ersten Jahre ein Pate zur Seite gestellt. Auf jeden

4.1 Grundsatzentscheidungen

Am Anfang sollten folgende Punkte entschieden werden:

Welche Bienenrasse soll verwendet werden?

Welche Bienenrassen in Österreich regional jeweils erlaubt sind, unterscheidet sich nach Bundesland. So ist in Wien z.B. ausschließlich die Carnica-Biene erlaubt, hingegen gibt es in Salzburg und Tirol Gebiete, in denen die Dunkle Biene (*Nigra*) gehalten werden darf. Ebenfalls gebietsweise in einzelnen Bundesländern ist die so genannte Buckfastbiene erlaubt. Nachzulesen in den Bienenzuchtgesetzen der jew. Bundesländer.

Welche Wabengröße wird benötigt?

Ich empfehle hier das Zandermaß (Zander hat allerdings eine Menge Unterarten wie: Hoffmanns-Seitenteil, lange oder kurze „Ohren“ etc.) oder Boczonadi-Maß (das Boczonadi-Maß hat keine solche Erweiterungen und ist sehr kompatibel.). In Norddeutschland ist das Deutsche Normalmaß und in Süddeutschland eher Zander anzutreffen. In Ostösterreich Zander und immer mehr Boczonadi. Sie sollten sich vorher bei Ihrem örtlichen Imkerverein erkundigen, was am weitesten verbreitet ist, da es vielfach nötig sein wird, Völker mit anderen Imkern im Verein zu tauschen.

Achtung! Zander ist nicht gleich Zander / und auch Breitwabe ist nicht immer gleich Breitwabe – im Zweifelsfall hilft nur Messen, bevor man vor dem offenen Stock steht und feststellen muss, dass die „Ohren“ doch zu kurz oder zu lang sind ...

Welche Beutenart eignet sich für meinen Standort?

Je nachdem, ob die Beuten im Freien oder in einem Häuschen eingesetzt werden, sollten entsprechende Magazin- (eher im Freien) oder Trogbeuten bzw. Hinterbehandlungsbeuten in einem Häuschen verwendet werden. Man kann aber natürlich auch in einem Haus Magazine einsetzen.

4.2 Grundausrüstung

Fakt ist, dass Imkerei erst ab einer bestimmten Völkerzahl sinnvoll ist, da mit nur einem einzigen Volk nach dem ersten Winter die Gefahr besteht, keine lebendes Bienenvolk mehr zu haben. Es ist also von Vorteil, mit ca. 3 bis max. 6 Völkern anzufangen.

Je nach Ausstattung sind für die Erstausrüstung mit Bienen zwischen € 1.200,- und € 1.600,- nötig. Allerdings sollte wirklich darauf geachtet werden, was alles gebraucht zu bekommen ist. Insbesondere bei den Beuten raten alle Imker zu Neukauf – sollten Sie aber gebrauchtes Material verwenden wollen, achten Sie penibel auf die Hygiene: Gebrauchte Beuten sollten ausgeflämmt bzw. gründlich mit Natronlauge desinfiziert werden, um eine Verschleppung der Amerikanischen Faulbrut zu verhindern, deren Sporen viele Jahre und auch große Temperaturunterschiede überdauern können. Seit Jahren ist die Zahl der Imker leider rückläufig, so dass ganze Imkerstände verwildern – speziell auf dem Lande. Nähere Informationen über die Bienenbestände der Umgebung kann bei einem örtlichen Imkerverein erfragt werden. Allerdings gibt kein Verein einem blutigen Anfänger gerne einen kompletten Bienenstand, denn dies ist wie bei einem Auto – wer kauft einem Anfänger schon einen neuen Mittelklassewagen.

4.2.1 Werkzeug und Gerätschaften

zum Arbeiten an den Bienenvölkern

- Bluse mit Haube / Schleierhut
- alte lange Arbeitshose
- festes Schuhwerk, in das die Hose gesteckt werden kann (dicke Socken, in welche die Hose gesteckt werden kann, tun's auch)
- Stockmeißel (gekröpft)
- Smoker / Imkerpfeife + Brennmaterial, natürlich Feuerzeug
- Abkehrbesen oder Gänsefeder
- ein Klemmbrett mit Bleistift (weil Bleistifte immer schreiben)

auf die folgenden Dinge kann verzichtet werden:

- zusätzliches Hebwerkzeug, z.B. Rähmchenheber oder Wabenzange
- Handschuhe
- eine Handwasserspritze

zur Honigverarbeitung

- Honigschleuder aus Edelstahl
- ein Satz Siebe / Grob- u. Feinsieb (am besten mehrere Doppelsiebe bereithalten, zumindest zwei, damit ein „fliegender Wechsel“ möglich ist, wenn eines verstopft ist)
- Entdeckelungsgeschirr
- Entdeckelungsgabel
- eine Abfüllkanne mit Quetschhahn aus Edelstahl
- mehrere Großbehälter für den Honig (Hobbocks) aus lebensmittelechtem Kunststoff (PE)
Bio-Imkerei: nur Edelstahl oder Glas ist erlaubt.
- Honig-Rührstab

zum Waben- / Rähmchenbau und deren Instandhaltung

Dies ist am Anfang nicht notwendig, aber deutlich billiger, als sie fertig zu kaufen.

- Hammer
- wasserfester Holzleim
- Kleiner Seitenschneider
- Einlöttransformator
- Drahtspannrolle (Bio-Imkerei: Edelstahl, auch sonst empf. wg. Rost u. Haltbarkeit)
- Kleine Nägel (Edelstahl, rostfrei) zum Befestigen des Drahtes am Rähmchen
- Mittelwände in entsprechender Größe (Biolog. Betriebsweise: nur zertifiziertes Bio-Wachs!)

Wenn man viele Rähmchen macht, ist ein (Elektro-)Tacker zum Nageln sehr sinnvoll.

4.2.2 Pro Volk

Hier wird es kompliziert: Am Anfang steht die Entscheidung für eines der verschiedenen üblichen Waben- und Beutesysteme. Wichtig ist, dass nur ein einziges System verwendet wird, damit die Lagerhaltung einfach bleibt und man schnell untereinander tauschen kann. Dazu kommt, dass es viele Arbeitsschritte gibt, bei denen Beuten und Rähmchen von einem Volk in das andere wandern. So z.B. bei der Ablegerbildung. Bei den Beuten mögen zwei Systeme noch gehen, bei den Rähmchen artet das schnell in Chaos aus.

Ich spreche da aus halber Erfahrung: Als mein Vater die Völker nach dem Tod meines Großvaters übernahm, hatte dieser drei Wabentypen (Freudenstein, Deutsches Normalmaß und Dickwaben) und vier Beutesysteme (Freudenstein, Segeberger Kunststoffbeuten, Dickwabentrogbeuten und Holzmagazine) im Einsatz. Diese vereinheitlichte mein Vater in den folgenden Jahren mühsam auf einen Wabentyp und zwei Beutetypen.

Für jedes Volk

- ein vollständiger Bienenstock.
- eine Bienenflucht (Falls die nicht schon im Stocksatz vorhanden ist).
- je nach System ca. 30-40 Rähmchen pro Volk.
- Bienen mit Königin (bei den ersten drei Völkern auf jeden Fall mit begatteter Königin)
- Gläser für den Honigverkauf (man kann mit ca. 20-25 kg Honig pro Volk rechnen)

Bei den Stöcken sollte auf Folgendes geachtet werden:

- Der Boden muss entnehmbar sein (für einfache Varroabehandlung und -kontrolle)
- Große Kompatibilität erreicht man mit einem Zandermaß.
(Man sollte schauen, was die meisten anderen Imker in der Umgebung haben, da oft auch mal Völker ge- oder verkauft werden.)
- ein Absperr-/Königinnengitter zwischen Brut- und Honigraum kann praktisch sein
- Bienenfluchten gleich mitkaufen, sofern nicht schon im Satz enthalten

4.3 Wo kaufen?

Es gibt viele Händler für Bienenbedarf. Z.B. können sie sich in der Einkaufsgemeinschaft der Stadtimker.at beteiligen. Sie können auch andere Imker im örtlichen Verein fragen, wo diese ihr Material kaufen, oder eine Internetsuchmaschine bemühen. Man sollte immer einen nahe gelegenen Händler bevorzugen, da man manchmal sehr schnell Material braucht. Dann nützt es nichts, wenn der Händler auf der anderen Seite des Landes 10 % billiger ist.

4.4 Standort



Abbildung 84: Bienenhaus in Bayern
Volk sehr beunruhigen.

Ein Standort für die Bienenvölker muss eine ganze Reihe von Anforderungen erfüllen, damit die Bienen produktiv sein können.

Ausrichtung der Völker möglichst Richtung Süden. Am besten Südosten, so dass sie die aufgehende Sonne mitbekommen.

Wasser muss in der Nähe sein – wenn nicht, muss eine Bienen tränke angelegt werden.

Nicht in einer Bodensenke, da sich hier die Kälte fängt.

Er sollte durch Büsche oder Bäume geschützt sein, die vielleicht auch die Fluglöcher beschatten. Achten Sie darauf, dass keine Äste oder Zweige durch den Wind an die Stöcke geschlagen werden können, da unregelmäßige Geräusche das

Möglichst windstill sollte der Standort sein. Gerade im Frühjahr ist der Wind für die Tiere schädlich, da sie oft fast unterkühlt von den ersten Ausflügen zurückkommen. Bei heftigem Seitenwind kann es überdies leicht passieren, dass Sie den Weg nicht mehr zurück in den Stock schaffen.

4.4.1 Der zeitliche Ablauf

Imkerei fängt man nicht mal eben an. Bis eine Imkerei wirklich sinnvoll aufgebaut ist und rund läuft, vergehen in der Regel vier bis sechs Jahre. Wichtig ist, dass man auf der einen Seite nichts überstürzt, auf der anderen Seite sich aber durchaus die zeitlichen und finanziellen Dimensionen bewusst macht. Denn Imkerei arbeitet ja mit der Natur. Alle Vorgänge sind an die Jahreszeiten und deren Verlauf gebunden. Deshalb muss man vorausplanen. Man muss sich überlegen, was zu welchem Zeitpunkt vorhanden sein muss, damit die Imkerei nicht zum Fiasko gerät. Zuerst sollte man von etwa einem Jahr Vorlauf ausgehen, bis man den ersten eigenen Honig kosten kann. Aber alles der Reihe nach:

Zeitpunkt	Beschreibung
0 (ca. Oktober)	Hier ist der feste Entschluss gefasst worden, Bienen zu halten. Informieren Sie sich, wo Ihr nächster Imkerverein ist, und treten Sie mit den Leuten in Kontakt. Es gibt derzeit (denke ich) keinen Verein, der Sie nicht freudig aufnehmen wird. Reden Sie mit den Mitgliedern, Gehen Sie zu Treffen und bekunden Sie ihren Entschluss. Informieren, wann der nächste Imkerlehrgang stattfindet, und melden Sie sich an. Denn viele Dinge werden Sie praktisch erfahren müssen. Reine Theorie bringt Sie bei der Imkerei nicht weiter.
im Winter	Informieren Sie sich, wo Sie im Frühjahr zwei Völker herbekommen. Machen Sie eine feste Bestellung!
bis zum Imkerlehrgang oder spätestens März	Besorgen Sie die Grundausstattung: Bluse, Handschuhe, Stockmeißel, Smoker und Rauchmaterial (s.o.)
bis März	Besorgen Sie 4 Beuten (also mindestens: 4 Böden, 4 Deckel, 2 Zwischenböden mit Ablaufgitter und 10 Zargen, 2 Königinnenabsperrgitter), die passende Anzahl von Rähmchen und Mittelwänden, grundieren und streichen Sie die Beuten mehrmals – empf. Holzlasur / kindersicher.
Anfang/Mitte April	Holen Sie die bestellten Völker ab. Nehmen Sie am besten jemanden mit (z.B. aus dem Verein), der das schon mal gemacht hat.
bis Ende April	Sollten die Völker auf zwei Bruträumen sitzen und der Honigraum aufgesetzt worden sein. Sobald die Völker stark genug sind, sollten Sie zwei Ableger (empf. Sauglinge) bilden – 1. Schwarmverhinderung, 2. Volksvermehrung. Jetzt müssen Sie eine Möglichkeit gefunden haben zu schleudern oder die Geräte zum Schleudern und Lagerung des Honigs beisammen haben: Schleuder, Entdeckelungsgerät, Entdeckelungsgabel, Honigsiebe und Abfüllkanne(n).
Mitte Mai / Anfang Juni	Jetzt wird zum ersten Mal geschleudert.
bis zum Frühjahr	Suchen Sie sich einen Platz, an dem Sie Bienen halten können.

Kapitel 5

Eigenbau von Geräten, Magazinen, Waben

Es gibt natürlich alles fertig zu kaufen, aber mit ein bisschen handwerklichem Geschick können die Kosten beim Imkern reduziert werden. Gerade wenn man erst mit der Imkerei startet, können die Kosten sehr hoch sein. Wenn man die Imkerei als Nebenerwerb betrachtet, will man natürlich schnellstmöglich in die Gewinnzone kommen und das geht nur über die Reduzierung der Kosten. Vorausgesetzt man besitzt bereits vorher die nötigen Werkzeuge, kann man bis zu 60 % der Kosten einsparen. Der Beutenbau wird am besten in der Winterzeit, wenn am Bienenvolk kaum Arbeiten anfallen, erledigt. Die meisten Arbeiten sind einfache Schreinerarbeiten wie nageln, sägen und leimen.

5.0.2 Verdrahten und Einlöten der Mittelwände



Zuerst müssen – wie im Bild gezeigt – Löcher für die Verdrahtung angebracht werden. Neben dem linken und rechten oberen Loch werden zwei kleine Nägel mit einem breiten Kopf halb eingeschlagen, so dass sie ca. 6 mm hervorstehen. Durch die Löcher zieht man Draht (es sollte nur noch Edelstahldraht aus dem Fachhandel verwendet werden) und wickelt ihn an dem einen Nagel fest. Dann spannt man den Draht – so dass man, wenn man am Draht zupft, einen Ton hören kann – und wickelt ihn auch an dem anderen Nagel gespannt fest und schneidet den Draht eng am Stift und unterhalb des Nagelkopfes (damit man sich beim Arbeiten am Bienenstand nicht in den Finger sticht) ab. Danach nagelt man die Abstandshalter an, falls man Rähmchen ohne Hoffmann-seitenteile benutzt. Jetzt kann die Mittelwand eingelötet werden. Dazu verwendet man einfach einen 12V-50W bis 160W Transformator oder besorgt sich gleich einen entsprechenden Einlötrafo. Ein Schaltnetzteil 12V, 3A funktioniert natürlich auch und ist oft preiswerter als ein Trafo. Alternativ kann man ein Autobatterieladegerät verwenden, das den Nachteil hat, sehr viel Strom zu liefern, so dass das Einlöten sehr schnell passiert (dann zerfallen die Mittelwände in einzelne Stücke). Eigentlich ist jede Stromquelle geeignet, die in der Lage ist mehrere Ampère Strom kurzfristig durch den Draht fließen zu lassen – Egal ob Gleich- oder Wechselstrom. Auf keinen Fall sollte man Netzspannung direkt verwenden, wie in einigen Vorschlägen zu lesen ist. Beim Einlöten legt man das Rähmchen flach auf den Tisch, legt die Mittelwand auf den gespannten Draht. Nun nimmt man die beiden Kontakte (kleine Krokodilklemmen) und hält sie so lange an die beiden Nägel, bis die Mittelwand beginnt in den Draht einzusinken. Sobald das passiert, sofort die Kontakte von den Nägeln entfernen. Wird zulange Strom gegeben, sinkt die Mittelwand durch und ist kaputt. Es reicht, wenn die Mittelwand locker einseitig eingesunken ist und nicht herausfällt, wenn man die Wabe wendet. Die Bienen bauen später die Waben sehr stabil aus.

5.1 Rähmchen



Abbildung 85: Einfaches Rähmchen

Eines vorweg: Wenn man nicht an akutem Geldmangel leidet, macht es wenig Sinn die Holzteile der Rähmchen selbst zu herzustellen. Sie kosten im Fachhandel zwischen 40 Cent und einem Euro – und der Aufwand steht in keinem Verhältnis zur Ersparnis. Allerdings ist es sinnvoll die Rähmchen selbst zusammenzubauen, zu drahten und die Mittelwände einzulöten. Das Zusammenbauen und Verdrahten bringt ca. 30 bis 50 Cent Ersparnis pro Rähmchen und ist mit geringem Zeitaufwand zu bewerkstelligen.

Vorlage für die Rähmchen:

Man benötigt Kanthölzer mit 8 * 25 mm Querschnitt.

Die einfachste Form eines Rähmchens besteht aus:

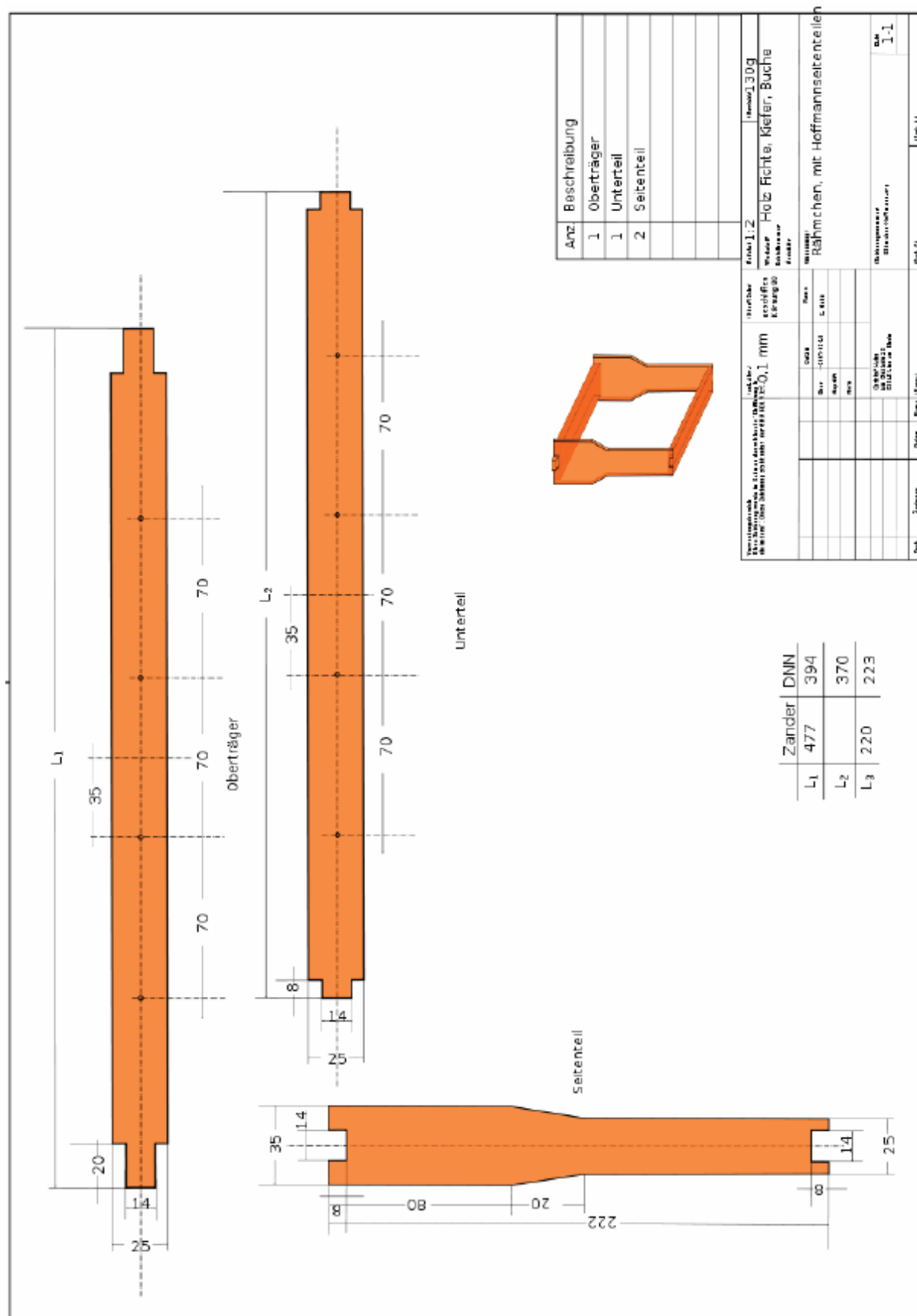
Anz.	Teil	DNM	Zander
1	Oberträger	394	
2	Seitenteilen	208	
1	Unterteil	354	
8	Nägel 25 mm lang		
2	Breitkopfnägel 15 mm lang		
2	Abstandshalter 10 mm		

Diese einfache Form ist mit wenig Werkzeug herzustellen (eigentlich braucht man nur eine Säge, Bleistift, Lineal, Hammer, einen Bohrer und einen Seitenschneider). Allerdings sind diese Waben nicht sonderlich stabil. Besser ist es, die Waben mit Zapfen und Nuten zu verbinden. Dabei steigt aber der Zeitaufwand beträchtlich an (außer man kann das mit professionellem Werkzeug automatisiert durchführen).

Zudem sollte man breite Seitenteile nach Hoffmann verwenden.

Der Zusammenbau: In die Nut wird etwas Holzleim (bitte wasserfester Leim, so genannter Propellerleim) gegeben, dann werden die Teile zusammengesteckt und vernagelt. Vor dem Drahten sollten die Rähmchen mindestens 12 Stunden trocknen, damit der Leim richtig ausgehärtet ist.

Auf der nächsten Seite finden Sie eine Plan-Zeichnung für etwas aufwändigere Rähmchen mit Hoffmann-Seitenteilen:



5.2 Anhang

Literatur

E. F. Philips Man Library an der Cornell Bibliothek (engl.) - Hier finden sich viele historische englische Bücher in digitalisierter Form. Wie z. B.: Langstroths Hive and the Honey Bee.

5.5.1 Wikipedia-Artikel

Bienen

Wofl, Edits:29 MikePhobos, Edits:21 Mussklprozz, Edits:12 Ribo, Edits:11 Aka, Edits:8 Linum, Edits:6 Zwobot, Edits:5 Stechlin, Edits:4 Hati, Edits:4 Hoch auf einem Baum, Edits:4 Gnoerz, Edits:3 FlaBot, Edits:3 Eisfelder, Edits:3 Steffen, Edits:3 Abrev, Edits:3 Mnh, Edits:3 Seegraswiese, Edits:3 Blablapapa, Edits:3 Pendulin, Edits:3 Man-u, Edits:2 D, Edits:2 Soebe, Edits:2 Karrackoo, Edits:2

AshSert, Edits:2 Botteler, Edits:2 Bdk, Edits:2 Karl-Henner, Edits:2 Sypholux, Edits:2 RobotQuistnix, Edits:2 Nina, Edits:2 Jergen, Edits:2 Kam Solusar, Edits:2 Juesch, Edits:2 Gtanner, Edits:2 Olei, Edits:2 Edia, Edits:2 WAH, Edits:2 M.L, Edits:2 Apis mellifera, Edits:2WodyS, Edits:2 Nerd, Edits:1 Wst, Edits:1 Alvaro, Edits:1 Stay cool, Edits:1 Echoray, Edits:1 Thomas Springer, Edits:1 Zinnmann, Edits:1 Ecki, Edits:1 MalteAhrens, Edits:1 Necrophorus, Edits:1 Vic Fontaine, Edits:1 Aglarech, Edits:1 Geof, Edits:1 Darkone, Edits:1 Justy, Edits:1 Maha, Edits:1 Sansculotte, Edits:1

Bienengift

MikePhobos, Edits:7 JCS, Edits:3 Phrood, Edits:2 HorstTitus, Edits:2 Ste-Bo, Edits:2 Eisfelder, Edits:1 Reformator, Edits:1 Waugsberg, Edits:1 AndreasPraefcke, Edits:1 Shoefly, Edits:1 Prionerl, Edits:1 Fristu, Edits:1 Uwe Gille, Edits:1 Karsten88, Edits:1 Centic, Edits:1 Kubrick, Edits:1 GNosis, Edits:1 Dr. Strangelove, Edits:1 HALsixsixsix, Edits:1 Hornisse, Edits:1 EdytaT, Edits:1 Bit.commander, Edits:1 JEberhardt, Edits:1 Aegon, Edits:1 AT, Edits:1 Ayacop, Edits:1

Bienenläuse

Necrophorus, Edits:5 Naddy, Edits:1 Paddy, Edits:1Wofl, Edits:1 Shoefly, Edits:1 Javaprog, Edits:1 Uwe Gille, Edits:1

Kategorie:Bienenkrankheit

Uwe Gille, Edits:5 MikePhobos, Edits:2 Hydro, Edits:1 Wst, Edits:1

Kategorie:Bienenrassen

Kategorie:Bienenzucht

Flominator, Edits:2 Shoefly, Edits:1 Landwirt, Edits:1 Miaow Miaow, Edits:1 Fla-Bot, Edits:1 MikePhobos, Edits:1 RobotQuistnix, Edits:1 YurikBot, Edits:1 Escarbot, Edits:1 JAnDbot, Edits:1

Faulbrut

MikePhobos, Edits:11 Landwirt, Edits:2 Uwe Gille, Edits:2 Erichs Rache, Edits:1 JCS, Edits:1 Aka, Edits:1 EdytaT, Edits:1 Egene, Edits:1

Imker

MikePhobos, Edits:54 Nele 1961, Edits:23 Trilo, Edits:14 Michael Plein, Edits:12 StefanKI, Edits:10 Thomas Rabold, Edits:9 Johannes Bretscher, Edits:9 Alexander Z., Edits:9 Löschfix, Edits:8 Flominator, Edits:7 Huber.nbg, Edits:6 Zaungast, Edits:6 Popie, Edits:6 Napa, Edits:5 Aka, Edits:5 Zwobot, Edits:4 Avenarius, Edits:4 Boule68, Edits:4 BS Thurner Hof, Edits:3 Fonzie, Edits:3 WIB:, Edits:3 Ulrich.fuchs, Edits:2 Stefan Kühn, Edits:2 Dirk Beyer, Edits:2 AHZ, Edits:2 Lemmie, Edits:2 AndreasPraefcke, Edits:2 Olei, Edits:2 Dr. Friedhelm Berger, Edits:2 Hardern, Edits:2 B.gliwa, Edits:2 Ww, Edits:2 HOWI, Edits:2 Suricata, Edits:2 RobertLechner, Edits:1 Schewek, Edits:1 Skriptor, Edits:1 Magnus, Edits:1 Mathias Schindler, Edits:1 Katharina, Edits:1 BWBot, Edits:1 Gramels, Edits:1 Bertram, Edits:1 Martin-vogel, Edits:1 Shoefly, Edits:1 Zahnstein, Edits:1 Peng, Edits:1 Pixelweb, Edits:1 Littl, Edits:1 Wiska Bodo, Edits:1 EricS, Edits:1 Karl-Henner, Edits:1 SebastianBreier, Edits:1

Kalkbrut

MikePhobos, Edits:2

kleiner Beutenkäfer

MikePhobos, Edits:5 Vennmann, Edits:2 Baldhur, Edits:2 Hydro, Edits:2 Blablapapa, Edits:2 HenrikHolke, Edits:1 Wofl, Edits:1 Aglarech, Edits:1 Olei, Edits:1

Reich(Biologie)

Zwobot, Edits:4 Saperaud, Edits:4 Schewek, Edits:2 Aglarech, Edits:2 Karl-Henner, Edits:2 Fristu, Edits:1 Fritz, Edits:1 Odin, Edits:1 AkaBot, Edits:1 Hati, Edits:1 XJamRastafire, Edits:1 Rumpenissee, Edits:1 Katpatuka, Edits:1 Schwing, Edits:1 Branka France, Edits:1
Systematik des Tierreiches
Aglarech, Edits:37 Saibling, Edits:9 Stechlin, Edits:9 Fcbaum, Edits:8 Geof, Edits:5 Haplochromis, Edits:5 Kku, Edits:4 Glenn, Edits:3 Mike Krüger, Edits:3 Magnus Manske, Edits:2 Head, Edits:2 ErikDunsing, Edits:2 Chb, Edits:2 Zwobot, Edits:2 Vic Fontaine, Edits:2 Harro von Wuff, Edits:2 Achim Raschka, Edits:2 Keimzelle, Edits:2 Jonathan Horning, Edits:2 Fristu, Edits:2 Vulture, Edits:1 Weitbrecht, Edits:1 Ulrich.fuchs, Edits:1 Dan Koehl, Edits:1 Martin Aggel, Edits:1 JakobVoss, Edits:1 Franz Xaver, Edits:1 Denis Barthel, Edits:1 Christopher, Edits:1 Naddy, Edits:1 Addicted, Edits:1 Paddy, Edits:1 Martin-vogel, Edits:1 Pion, Edits:1 Larik, Edits:1 Wamito, Edits:1 Macador, Edits:1 YurikBot, Edits:1 TomCatX, Edits:1 Branka France, Edits:1 Kubrick, Edits:1
Westliche_Honigbiene
MikePhobos, Edits:85 Muck, Edits:20 Alex Anlicker, Edits:10 Jordi, Edits:9 Wofl, Edits:7 Waugsberg, Edits:6 Shoefly, Edits:6 Aka, Edits:6 MPatzwahl, Edits:5 Hermannthomas, Edits:5 Magnus Manske, Edits:4 Stefan Kühn, Edits:4 Magadan, Edits:4 Markus Schweiß, Edits:4 Uwe Gille, Edits:4 AxelHH, Edits:4 Schmidtp, Edits:4 Baldhur, Edits:3 Thomas Springer, Edits:3 Zwobot, Edits:3 Nina, Edits:3 Olei, Edits:3 Schmodde, Edits:3 Shelog, Edits:2 Ciciban, Edits:2 Avenarius, Edits:2 Crux, Edits:2 Stechlin, Edits:2 Karl-Henner, Edits:2 FlaBot, Edits:2 GFJ, Edits:2 Futuretec, Edits:2 Diba, Edits:2 Philipendula, Edits:2 Fuzzy, Edits:2 Agabuga, Edits:2 Juesch, Edits:2 Martin-vogel, Edits:2 AndreasPraefcke, Edits:2 Genossegerd, Edits:2 W!B:, Edits:2 HAH, Edits:2 Wst, Edits:1 Media lib, Edits:1 Martin Sell, Edits:1 OTTO.R.M., Edits:1 Zinnmann, Edits:1 Necrophorus, Edits:1 Magnus, Edits:1 Peterlustig, Edits:1 Chrischan, Edits:1Willemd, Edits:1 Darkone, Edits:1 Paddy, Edits:1 SirJective, Edits:1 Timt, Edits:1 Achim Raschka, Edits:1
Varroamilbe
MikePhobos, Edits:17Wofl, Edits:2 Alexbn56, Edits:3 Hornisse, Edits:1 Uwe Gille, Edits:2 Jordi, Edits:1 AxelHH, Edits:1 Michael Plein, Edits:1 Shoefly, Edits:1 Olei, Edits:1 Zaungast, Edits:1 Ephraim33, Edits:1 Hardern, Edits:1 Waugsberg, Edits:1

5.5.2 Wikimedia Commons

Kategorie Apiary
Kategorie Bee
Kategorie Beekeeping

Bücher

[Langstroth1] Lorenzo Lorrain Langstroth
Langstroths Hive and the Honey-
Bee:a bee keeper's manual. Hopkins,
Bridgman , Northampton, 1853

Internet

Cornell Universität, Albert R. Mann Library
Baumkunde Baumverzeichnis
Käsekessel Pflanzenverzeichnis

Kapitel 6

Autoren

Balduin, Bodhi-Baum, C.Hahn, Chirak, CommonsDelinker, Dirk Huenniger, Dr. Gert Blazejewski, E^(nix), Göbelsmann, Heuler06, Honighäuschen, Jonny, Klartext, Klaus Eifert, MichaelFrey, MikePhobos, Munk Felix, Nowotoj, Penarc, Philipendula, Romy2002, Shogun, Stadtimker.at, Stefan Majewsky, SvonHalenbach, ThePacker, Ungar Angela, Wau, Waugsberg, WillyGreenhorn

Kapitel 7

Bildnachweis

In der nachfolgenden Liste sind alle Bilder mit ihren Autoren und Lizenzen aufgelistet.

Für die Namen der Lizenzen wurden folgende Abkürzungen verwendet:

- GFDL: Gnu Free Documentation License.
- cc-by-sa-3.0: Creative Commons Attribution ShareAlike 3.0, License. Der Text dieser Lizenz kann auf der Webseite: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> nachgelesen werden.
- cc-by-sa-2.5: Creative Commons Attribution ShareAlike 2.5, License. Der Text dieser Lizenz kann auf der Webseite: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/> nachgelesen werden.
- cc-by-sa-2.0: Creative Commons Attribution ShareAlike 2.0 License. Der Text der englischen Version dieser Lizenz kann auf der Webseite: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/> nachgelesen werden. Mit dieser Abkürzung sind jedoch auch die Versionen dieser Lizenz für andere Sprachen bezeichnet.
- cc-by-sa-1.0: Creative Commons Attribution ShareAlike 1.0 License. Der Text dieser Lizenz kann auf der Webseite: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/1.0/> nachgelesen werden.
- cc-by-2.0: Creative Commons Attribution 2.0 License. Der Text der englischen Version dieser Lizenz kann auf der Webseite: <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/> nachgelesen werden. Mit dieser Abkürzung sind jedoch auch die Versionen dieser Lizenz für andere Sprachen bezeichnet.
- cc-by-2.5: Creative Commons Attribution 2.5 License. Der Text dieser Lizenz kann auf der Webseite: <http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/deed.en> nachgelesen werden.
- GPL: GNU General Public License Version 2. Der Text dieser Lizenz kann auf der Webseite <http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.txt> nachgelesen werden.
- PD: This image is in the public domain. Dieses Bild ist gemeinfrei.
- ATTR: The copyright holder of this file allows anyone to use it for any purpose, provided that the copyright holder is properly attributed. Redistribution, derivative work, commercial use, and all other use is permitted.

Bild Autor Lizenz

d'après http://fr.wikipedia.org/wiki/Image:Cueva_arana.jpeg

GPL

Jan van der Straet PD

Jon Sullivan PD

Walké and various helps (wikigraphists: Séhmur, Al2, etc.)

GFDL

Christof Hahn GFDL

Pollinator GFDL

[[User:soebe|soebe] GFDL

Alvesgaspar GFDL

Marek Szczepanek GFDL

Hartmouth Electron Microscope Facility, College PD

Original uploader was Merdal at tr.wikipedia GFDL

Frank Mikley GFDL

Felix Munk GFDL

Felipe Micaroni Lalli cc-by-sa-2.5

Waugenberg GFDL

C.hahn|Christof Hahn GFDL

Dieter Uhlig GFDL

Willy Horsch GFDL

Robert Engelhardt. GFDL

Frank Mikley GFDL

Mats Hagwall | cc-by-sa-2.0

Robert Engelhardt GFDL

{{w|Benutzer:Avenarius GFDL

74 Robert Engelhardt GFDL

Luc Viatour GFDL