© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Imkerei als Beruf – der Traum vom „süßen Leben"

Mag. Kurt RUSSMANN
A-4591 Molln 246

Wer mit Honig sein tägliches Brot verdient, kann vom „süßen Leben" nur noch träumen. Der Beruf des Imkers ist nichts für Schwärmer, er erfordert harte Arbeit, Fachwissen und Engagement. Die allgemeine Unweltentwicklung, Pestizide und Parasiten bedrohen die Bienenvölker und damit auch die Imkerei.

Jeder, der von der Bienenzucht leben will, weiß, daß die Arbeit mit den Bienen alles andere als ein Honigschlecken ist. Man trägt nicht für ein paar oder einige hundert Tiere die Verantwortung, sondern etwa für 15 Millionen. Honig ist für den Berufsimker nicht nur eine Alternative zu Marmelade, sondern das tägliche Brot und der Lohn für harte Arbeit.

Wählt man diesen außergewöhnlichen Beruf, so muß man zur Kenntnis nehmen, daß es einen Arbeitstag mit genauer Zeiteinteilung nicht gibt. Das Wetter diktiert den Tagesablauf, denn Bienen sind ganz auf Schönwetter eingestellt. Bei Regen geht ihre Flugaktivität auf Null zurück – für den Imker sind viele Arbeiten dadurch undurchführbar. Wenn aber an schönen Sommertagen einem die Lust zum Badengehen packt, muß der Imker zu seinen Bienenstöcken eilen, um all die Arbeit nachzuholen, die während der Schlechtwettertage nicht zu erledigen war. Wenn im Frühjahr die Tage länger werden und das Thermometer mehr als 9 bis 11 Grad C anzeigt, verlassen die Bienen die Wintertraube und versuchen ihrem Ruf als „fleißige" Insekten gerecht zu werden. Von da an ist es auch für den Imker mit der „Winterruhe" vorbei – er muß seine Aufmerksamkeit nun voll seinen Schützlingen zuwenden. Ein Vernachlässigen oder gar ein grober Betreuungsfehler können eine ganze Jahresernte oder einen Teil der Bienenvölker vernichten. Eine gediegene Ausbildung und langjährige Erfahrung sind daher für den Erwerbsimker unerläßlich.

In Österreich gibt es nur einige Dutzend Vollerwerbsbetriebe, die zwischen 200 und mehr als 1000 Bienenvölker betreuen. Konzentriert ist das Erwerbsimkertum in den klimatisch begünstigten Lagen der Südsteiermark, des Burgenlandes und Kärntens.

Die Masse der Bienenvölker in Österreich wird von Hobby- und Kleinimkern (bis 20 Völker) gehalten, die für eine gute Bienenverteilung und damit zur Sicherstellung der Blütenbestäubung einen unschätzbaren Beitrag leisten.

Die Erwerbs- und Nebenerwerbsimker sind jedoch für die Auslesezucht und für die Sicherstellung des Inlandshonigbedarfes nicht mehr wegzudenken; sie sind daher auch im Österreichischen Imkerbund neben den Landesverbänden als eigener Organisationsverband vertreten. Zwischen diesen beiden Hauptgruppen der Imker in Österreich soll es daher keinen Konkurrenzneid geben, denn beide besetzen jeweils Positionen, die vom anderen nicht eingenommen werden können – und guten Inlandhonig haben wir noch immer viel zuwenig.

Der Aufbau unseres Imkereibetriebes in Molln

Meine Vorfahren mütterlicherseits, die Reichsritter von Spaun, haben sich schon seit Ende des letzten Jahrhunderts mit der Bienenzucht, neben vielen künstlerischen Dingen, beschäftigt, nachdem Generationen vor ihnen die Geschicke der Donau-Monarchie an bedeutender Stelle mitbestimmt haben (Anton und Franz Xaver von Spaun waren Syndikus der Landstände von Oberösterreich und Gründer des Linzer Landesmuseums), andere wieder Universitätsrektoren, Feldherren und Staatsverwalter.

Mein Großvater Fridolin Spaun war es, der uns vor etwa 20 Jahren einige Bienenstöcke schenkte und uns mit den „Stechteufeln" alleine ließ. Meine Mutter hat dann 17 Jahre lang die kleine Nebenerwerbsimkerei geführt und die Völkerzahl auf 40 erhöht.

1982 haben ich und mein Bruder Gerhard Rußmann (gelernter Elektromaschinenbauer) bei einer Bergtour im Sengsengebirge den jungen und naturbegeisterten Maurer Franz Schlemmer aus Niederösterreich kennengelernt und nach stundenlangen Gesprächen bei nächtlichem Lagerfeuer beschlossen, eine Erwerbsimkerei aufzubauen. Beide gaben ihre Berufe auf und steckten das ersparte Geld in den Aufbau der Imkerei.

Während ich mich nur interessehalber beteiligte und die Forschungsaufgaben (Zucht und Trachtbeobachtung) übernahm, änderte sich für die beiden Erwerbsimker ihr Alltagsleben von Grund auf. Aus einem normalen 8-Stunden-Arbeitstag wurde ein Tag mit 16 Arbeitsstunden, auf freie Wochenenden wurde gänzlich verzichtet, und Nachtschichten sind keine Seltenheit. Dazu noch die vielen Bienenstiche, Streß und die Niedergeschlagenheit nach groben Fehlern. Drei Jahre des Betriebsaufbaues, drei Jahre voller Entbehrungen und Rückschläge. Berufsimkerausbildung in Graz, Aufstockung der Völkerzahl auf über 300, Eigenproduktion von Hunderten Holzbienenbeuten, Zehntausenden Rähmchen, Ausbau von Lagerraum und Anschaffung von Lastautos und anderen technischen Geräten. Daneben noch „Häuslbauen" und Familiengründung.

Mit einer enormen Arbeitsleistung wurde die größte Berufsimkerei Oberösterreichs aufgebaut. In Oberösterreich gibt es klimatisch bedingt nur einige Erwerbsbetriebe, die meisten werden als Nebenerwerb geführt. Wir produzieren hervorragende, qualitativ hochwertige Sortenho-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

nige aus den Gebirgslagen der nördlichen Kalkalpen und der Niederen Tauern, die sich vor allem durch Geschmack, Aroma und Reinheit auszeichnen.

An zirka 15 Aufstellungsstandorten, die über die Gebiete Mollner Bekken-Innerbreitenau, Windischgarsten-Hengstpaßgebiet und Kainisch-Dachsteingebiet verstreut sind, haben wir unsere frei aufgestellten Bienenvölker verteilt, die zum größten Teil auch dort überwintern.

Durch diese in verschiedenen Höhenlagen und in verschiedenen Vegetationslagen befindlichen Völkerstandorte lassen sich eine große Zahl von unterschiedlichen Sortenhonigen gewinnen; ein zweiter Grund ist die Verteilung von Arbeitsspitzen auf einen längeren Zeitraum und die Verringerung von Ernteausfällen durch Schlechtwetterperioden während der Haupttrachtzeit. Voraussetzung für diese Betriebsweise sind geländegängige Fahrzeuge, wetterfeste Bienenbeuten (Abb. 1) und eine spezielle Hochgebirgsbetriebsweise sowie absolut gesunde Bienen.

Abb. 1: Der Heimbienenstand in Molln.

Ziele – Ausstattung – Kosten

Neben der **Produktion** von **Sortenhonigen** haben wir uns auf die **Herstellung** von **Bienenspezialprodukten** (Abb. 2) festgelegt: Gebirgsblütenpollen, Pollenhonig, Gelee Royal, Gelee Royalhonig, Propolis-Tinktur, Propolis-Cremen, Propolis-Honig, Entdeckelungswachshonig, Scheibenhonig, Bienenwachs für Salben, Kerzen, Anstriche, Met (Honigwein), Gewürzmet (Honigwein mit speziellen Gewürzzusätzen) und Honiglikör.

Neben der Herstellung dieser Produkte hat auch die Zucht und der Verkauf von Bienenvölkern eine wichtige künftige Bedeutung.

Die **Vermarktung** der Produkte erfolgt zu 60 Prozent durch Direktverkauf ab Hof und zu 40 Prozent über Spezialgeschäfte (Reformhäuser, Kräutergeschäfte usw.).

Der **Verdienst** eines Berufsimkers ist vergleichbar mit dem eines Durchschnittsarbeiters, ohne Berücksichtigung der hohen Anfangsinvestitionskosten, des enormen Arbeitspensums in der Aufbauphase und des großen Risikos. Als Positivfaktoren wären die hohe Eigenständigkeit, die gesunden Arbeitsbedingungen und der hohe Interessantheitsgrad anzuführen. Voraussetzung ist allerdings, daß die Umwelt nicht noch weiter vergiftet wird, denn mit der Natur gehen auch die Bienen zugrunde.

Die **Investitionen** sind relativ hoch. Fängt man ganz von vorne an, so belaufen sie sich bei 300 Völkern auf zirka 2 Millionen Schilling für die **Grundausrüstung:** Zu den Bienenvölkern samt Beuten kommen Lager-, Garagen- und Arbeitsgebäude, Metkeller – Klein-Lkw und Anhänger – elektrisch betriebene Honigschleuder – Wachsschmelzer und Mittelwandpresse – Honigabfüllgerät, Honigpumpe – Brutschrank – Pollentrokkenanlage – Gär- und Lagerfässer für Met – Pumpen- und Filteranlage für Meterzeugung – Mikroskop und Laboreinrichtung für Bienen- und Honiguntersuchung.

Die Berufsimkerei zählt zur Landwirtschaft. Steuerlich veranlagt wird man über den Einheitswert. Über eine bestimmte Größe ist man buchhaltungspflichtig. Der Imker ist im „Behörden-Jargon" ein Tierwirt mit Fachrichtung Bienenhaltung.

Die **Ausbildung** zum Imkergehilfen dauert 2 Jahre. Nach 3 Jahren Praxis und weiteren Kursen kann man die Meisterprüfung ablegen. Die Ausbildung erfolgt in der Steirischen und Niederösterreichischen Imkerschule. Als Imkermeister ist man berechtigt, Lehrlinge aufzunehmen.

Unsere Betriebsweise

Wir imkern mit frei aufgestellten Völkern im Magazinbetrieb mit Zandermaß (22 × 42 cm); auf Bienenhütten wird verzichtet. Die aus 30 mm dicken Fichtenholz erzeugten Beuten, bestehend aus dem hohen Boden, den einzelnen Zargen und einem wetterfesten Deckel, erlauben

Abb. 2: Die speziellen Bienenprodukte der Imkerei Rußmann/Schlemmer aus der Ernte 1985.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

eine optimale Schichtenbeweglichkeit und schnellen Transport. 10 Rähmchen befinden sich in einer Zarge; ein starkes Volk füllt im Hochsommer bis zu 4 solcher Zargen, während es auf einer überwintert.

Das **Bienenjahr** beginnt mit der Einwinterung des Volkes im August/September. Schwache Völker werden vereinigt, der Wintersitz der Bienen reguliert und die Fütterung mit Zukkerwasser (Wintervorrat) in mehreren Etappen vorgenommen.

Nachdem das Bienenvolk in der Wintertraube gut überwintert hat, hält es an den ersten warmen Frühlingstagen seine Reinigungsflüge ab. Der erste Pollen (Abb. 3, 4, 5) wird eingetragen und die Brut- und Flugaktivität nimmt stark zu.

Zur Salweidenblüte hält der Imker seine erste Nachschau (Winterrevision), die ihm viel über den Zustand seiner Völker Auskunft gibt. Während der rasanten Frühjahrsentwicklung greift der Imker mehrmals in das Geschehen der Bienenvölker ein, um einen optimalen Völkerzustand zur Haupttracht zu erreichen. Dabei sind je nach Witterung fördernde oder bremsende Maßnahmen notwendig. Mit speziellen Techniken wird das Schwärmen der Bienenvölker weitgehend verhindert, so daß die ganze Volksstärke für die Honigsammlung zur richtigen Zeit vorhanden ist.

Spielt das Wetter mit und sind die Völker optimal entwickelt, so füllen sich im Juni/Juli die Honigwaben mit Honig; zwischen 10 und 15 kg tragen die fleißigen Insekten pro Jahr und Volk ein, die der Mensch nutzen kann, während das Volk selber für die Entwicklung ca. 80 kg Honig und 50 kg Pollen benötigt.

Während dieser Entwicklungszeit ist der Imker ständig bei den Völkern unterwegs. Er nimmt die Korrektureingriffe vor, reduziert oder vergrößert den Bienenraum und läßt neue Waben ausbauen. Bei einem Berufsimker müssen all die Arbeiten gut organisiert und rasch erfolgen.

Eine besondere Freude bereitet ihm natürlich die Honigernte: Erst wenn die Honigwaben bis zu zwei Drittel verdeckelt sind, ist der Honig reif und schleuderfähig. Dann entnimmt der Imker diese bis zu 2,5 kg schweren Honigwaben und transportiert sie nach Hause zum Ausschleudern.

Abb. 3: *Erica carnea* (Schneeheide) ist eine Trachtpflanze im Frühjahr und wird von den Bienen stark beflogen.

Abb. 4: Die Schneerose ist eine der ersten Pollenspenderpflanzen im Frühjahr.

Alle Fotos: K. Rußmann

Abb. 5: Erster Frühlingsanflug: Schwerbeladen mit Pollen und Nektar kehren die Flugbienen nach Hause.

Vor der Schleuderung müssen jedoch die zellenverschließenden Wachsdeckeln mit einem elektrisch beheizten Spezialmesser oder mit einer Metallgabel abgehoben werden.

Zur Honigschleuderung, bei der der Bienenhonig durch die Fliehkraft aus den Zellen herausgeschleudert wird, verwendet man als größerer Betrieb elektrisch angetriebene Schleudermaschinen, die bis zu 50 Waben auf einmal aufnehmen können. Von dieser Honigschleuder fließt der Honig über Siebe und eine Klärwanne in die Aufbewahrungsbehälter. Kühl und trocken ist er dann über Jahre haltbar.

In anderen Ländern wird der Honig nicht geschleudert, sondern aus den Waben gepreßt (USA) oder mit dem zerkleinerten Wachs der Waben vermischt (Frankreich – Wachshonig). Unmittelbar nach der letzten Schleuderung im Spätsommer muß mit der Winterfütterung begonnen werden, da die Bienen sonst den Futterzucker wegen zu niedriger Temperaturen nicht mehr verarbeiten können. Während des arbeitsreichen Frühjahrs und Sommers fallen neben den direkten Arbeiten bei den Bienenvölkern viele wichtige Nebenarbeiten an:

Königinnenzucht und Jungvölkeraufbau

Als Berufsimker kann man sich bei der Vermehrung und Erneuerung der Bienenvölker nicht auf das natürliche Schwärmen verlassen, sondern nimmt diesen Vorgang vorweg. Man sucht sich von besonders vitalen Völkern das Eimaterial und läßt von eigens dafür vorbereiteten Zuchtvölkern die Königinnen ausbrüten (S. 26, Abb. 12). Diese werden jeweils mit einigen hundert Bienen in ein Begattungskästchen (S. 27, Abb. 15) gegeben und frei zur Begattung aufgestellt. Will man Reinzuchtköniginnen bekommen, so schickt man sie zu den eigens dafür eingerichteten gebietsisolierten (in 4 km Umkreis dürfen keine anderen Bienen einer nicht genau festgelegten Linie sein) Belegstellen, damit sie von Reinzuchtdrohnen begattet werden. Wenn dann die ersten gelegten Eier zu sehen sind, weiß man, daß die Königin befruchtet wurde; jetzt erst kann sie eine alte Königin ersetzen oder man kann mit ihr ein Jungvolk mittels Ableger oder Kunstschwarm bilden.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Honigbienen-Biologie

Auf die Grundzüge der Bienensystematik wurde bereits auf Seite 3 und auf das Phänomen Schwarmbildung auf Seite 27 Bezug genommen. Wenn Sie Ihre Kenntnisse vertiefen wollen, steht Ihnen eine große Fülle Fachliteratur – siehe Seiten 40 – 41 zur Auswahl.

Das Bienenvolk

Aufbau und Einrichtung eines Bienenvolkes erscheinen für die Erfüllung seiner Lebensaufgaben nahezu vollkommen. Dieses Bienenvolk kann mit einem **Staat** verglichen werden, dessen Einzellebewesen nicht existieren könnte. Nestbau, Entwicklung, Überwinterung und Fortpflanzung sind nur durch die streng geregelte Ordnung und die harmonischen Wechselbeziehungen zwischen einer großen Zahl von Einzeltieren möglich, die in einem Volk miteinander leben.

Die **Zahl** der **Bienen** wird ungefähr durch das Gewicht ermittelt, da eine Einzelzählung praktisch unmöglich ist. Ein Bienenvolk mit dichtem Besatz wiegt 1,2 bis 1,6 kg, das sind rund 12.000 bis 16.000 Individuen. Unter besonders günstigen Voraussetzungen kann ein sehr starkes Volk in den Monaten Mai bis Juni 3,5 kg Bienen enthalten. Den Haupthorst der Stockinsassen bilden die Arbeitsbienen. Von Mai bis August leben im Volk auch männliche Tiere, die Drohnen. Sie bilden etwa ein bis drei Prozent des gesamten Volkes. Zu jeder Zeit des Jahres sind weibliche Bienen vorhanden, jedoch lebt als einziges funktionelles Geschlechtsweibchen die Königin (der Weisel, der den Weg weist) im Volk.

Die Bienenkönigin ist leicht von den übrigen Bienen durch ihre Größe zu unterscheiden, ist meist 6 mm länger als die Arbeitsbiene und erreicht eine Größe bis 25 mm. Nach der Art ihrer Entstehung unterscheidet man die Schwarm-, Nachschaffungs- und Zuchtkönigin. Die Schwarmkönigin entwickelt sich aus einem Ei, welches die Königinmutter in ein Weiselnäpfchen am Rande der Brutwabe ablegt.

Die Nachschaffungskönigin stammt aus dem Ei, das in einer Arbeiterinnenzelle abgelegt wurde. Nachträglich wird diese Zelle in eine hängende Königinnenzelle umgeformt.

Die Zuchtkönigin wird unter möglichst natürlichen Bedingungen aufgezogen. Der Züchter entnimmt ein- bis zweitägige Larven, welche er in einem dafür vorbereiteten, weisellosen Erziehungsvolk hegen und pflegen läßt.

Die Bienenkönigin legt alle Eier – während der Hauptbrutzeit bis 2500 an einem Tag –, deren Gewicht das doppelte Körpergewicht beträgt. Sie ist ständig von einem Hofstaat umgeben, der sie füttert und betreut. Ihre **Entwicklungszeit** beträgt **16 Tage.**

Die Qualität einer Königinnenzucht hängt weitgehend von der Stimmung und Qualität des Erziehervolkes ab. Je eher die Arbeiterinnenlarve mit Weiselfuttersaft versorgt wird – also zu einer Königinnenlarve umgestimmt wird –, desto vollwertiger ist die Königin. Die Königinnenlarven werden ausschließlich mit Weiselfuttersaft ernährt. Aus diesem Grund kann eine Arbeiterinnenlarve, die über drei Tage bereits mit Pollen gefüttert wurde, nicht mehr zur Königinnenlarve umgestimmt werden. Beim Öffnen der Weiselzelle schneidet die Königin mit Hilfe ihrer gezahnten Oberkiefer den Zelldeckel auf, sucht instinktiv die übrigen Weiselzellen auf und tötet die Nebenbuhlerinnen, indem sie die Zellen aufbeißt. Ihr „Kampfruf" ist ein lautes „Tü-, tü-, tü", die noch eingeschlossenen Prinzessinnen antworten mit einem „quak – quak". Wenn zwei oder mehrere Königinnen gleichzeitig schlüpfen, beginnt ein Kampf auf Leben und Tod, der mit dem Giftstachel ausgefochten wird.

Wenige Tage nach dem Ausschlüpfen begibt sich die junge Königin auf die **Hochzeitsflüge,** wenn die Temperatur über 20 ° C steigt. Eine junge Königin kann bis zu drei Hochzeitsflüge am selben Tag durchführen und dabei von acht bis zehn verschiedenen Drohnen begattet werden. Während des Fluges besteigt die Drohne von hinten her aufliegend die Königin, stülpt mit einem dumpfen Knall den Begattungsapparat aus und führt den Begattungsapparat in deren weit geöffnete Geschlechtsöffnung. Die aufgenommenen Samenzellen, etwa 200 Millionen, speichert die Königin in einem eigenen Organ, der Samenblase, und ist so auf Lebenszeit, also zirka fünf Jahre, versorgt. Bei der Begattung stirbt die Drohne und fällt im Fluge rückwärts zu Boden.

Die Drohnen sind die **männlichen Geschlechtstiere** und treten von Mai bis August auf. Sind alle Königinnen begattet, reichen ihnen die Weibchen kein Futter mehr und werfen sie beim Flugloch hinaus. Sie haben **keinen Stachel** zur Verteidigung und es fehlen auch die Organe zum Sammeln von Nektar und Pollen.

Die Arbeitsbienen unterscheiden sich wesentlich von der Königin durch ihre Größe und erreichen nur 12 bis 14 mm. Auch die Netzaugen sind merklich kleiner. Die Arbeiterin **entsteht** aus einem **befruchteten Ei,** welches die Königin in eine Arbeiterinnenzelle gelegt hat. Durch ständige Teilung vermehrt sich der befruchtete Lebenskeim und nach drei Tagen ist die vielzellige Eilarve unter der Eihaut fertig ausgebildet. Aus der Eihülle

Die **Jungvolkbildung,** bei der mit mehreren, von starken Völkern entnommenen Brutwaben und einigen tausend Bienen und zugesetzter Jungkönigin ein neues Volk aufgebaut wird, ist eine zentrale Säule der Erwerbsimkerei, um Völkerausfälle oder schwächere Völker zu ersetzen.

Wichtig ist, daß durch die Königinnenzucht nicht zu sehr auf Einzelfaktoren, die oft nur wirtschaftlichen Zielen dienen, hinselektiert wird (wie dies bei vielen anderen Nutztieren erfolgte, z. B. Rinder, PSE-Schweine u. a.). Ziel sollte eine gesunde, mit den herrschenden Umweltbedingungen gut zurechtkommende Biene sein. Dabei ist der Umstand zu berücksichtigen, daß sich, je nach kleinräumigen Vegetations- und Klimagebiet, spezielle Ökotypen ausbilden. Bei einer zu engen Linienreinzucht kann es auch zu Inzuchtschäden kommen, die man durch Einkreuzen anderer Linien vermeiden kann. Für ein lang angelegtes Zuchtprogramm ist ein fundiertes Wissen über Genetik erforderlich, das über die Mendelschen Vererbungsregeln weit hinausgeht.

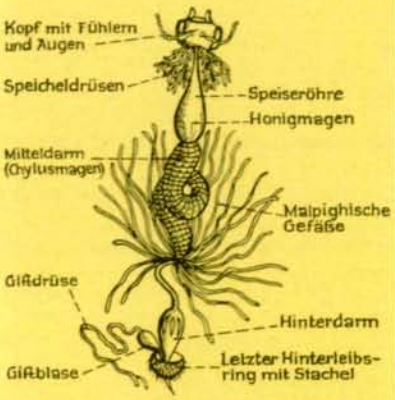
Mit den Bienen auf Tour

Die Wanderung mit den Bienenstöcken in andere Trachtgebiete (vor allem Waldbereiche, verschiedene Höhenregionen) ist heute in vielen Landesgebieten zum Überleben der Imkerei eine Notwendigkeit. Durch die zunehmenden Monokulturen

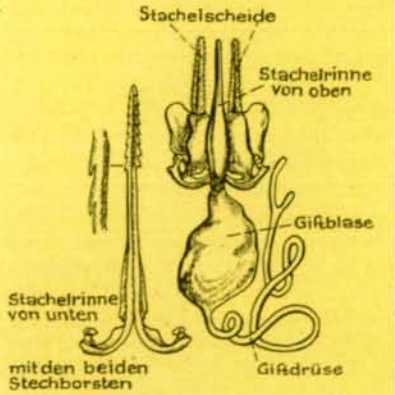
Abb. 6: Wanderstand im Dachsteingebiet; im Vordergrund der gut hängende Alpendost.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

schlüpft die 1,5 mm lange Eimade, die von den Arbeiterinnen mit Futtersaft, Honig und Pollen gefüttert wird. Acht Tage nach der Eiablage wird die Zelle mit der Rundmade mit einem luftdurchlässigen Deckel aus Wachs verschlossen. Die Rundmade wandelt sich zur Streckmade und später zur Puppe. Die weiße Haut der Puppe verfestigt sich und die Farbe wird dunkelbraun bis schwarz. Am 21. Tag durchnagt nach der Puppenhäutung die ausgewachsene Biene den Zelldeckel, torkelt zuerst noch auf der Wabe herum, wird mit Honig gestärkt und



Verdauungsapparat



Stachelapparat

wendet sich daraufhin ihrer ersten Aufgabe, dem Zellenputzen, zu. Die **Lebensdauer** der Arbeiterin ist nicht zuletzt der überaus großen Arbeit wegen allgemein recht kurz. Im Sommer lebt sie durchschnittlich drei bis vier Wochen, die Bienen, die im Herbst geboren sind, sechs bis neun Monate. Die Ursache der längeren Lebenserwartung ist eine körperliche Reserve von Fett und Eiweiß.

Der Bienenschwarm

Trotz vielfachen Untersuchungen und Beobachtungen um das Schwarmgeschehen der Bienen bleibt dieses teilweise noch ungelöst. Gesunde Winter-

Abb. 7: Mit dem Wanderwagen unterwegs zu den Hochlagen.

sind Tracht- und Pollenangebot zu einseitig und oft nur kurz verfügbar. Nicht nur die Bienen lieben die Abwechslung, vor allem dann, wenn sie im Tale vor leeren Blütenkelchen summen, auch die Honigkäufer bevorzugen ein reiches Honigsortenangebot.

Unsere Täler in den nördlichen Kalkalpen sind noch reich an Blütenpflanzen und honigenden Gehölzen, so daß die Wanderung für unseren Erwerbsbetrieb eine untergeordnete Rolle spielt. Nach dem wetterbedingten Totalausfall von Früh- und Waldtracht bleibt oft nur noch die Chance auf eine Blütentracht im Hochgebirge (Abb. 6). In diesem Fall wandern auch wir mit den stärksten Völkern in die Hochregion. Die handlichen Bienenstöcke werden in der Nacht auf Anhänger und geländegängigen Lastwagen (Abb. 7) verladen und transportiert und noch vor Sonnenaufgang am neuen Standort aufgestellt. Gewandert werden darf nur mit gesunden Völkern und unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen (Gesundheitszeugnis, Wanderbescheinigung).

Bienenprodukte

Der direkte Nutzen der Bienen liegt in der Erzeugung von Bienenprodukten und damit der Versorgung der Bevölkerung mit Honigen und Bienenspezialprodukten bester Qualität, Blütenpollen, Wachs, Gelee Royal und Propolis. Neben den direkt Beschäftigten in der Imkerei sind einige hundert Arbeitsplätze im Geräteher-

Abb. 8: Der Lohn der vielen Arbeit – voll verdeckelte Honigwaben.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

bienen mit einem Besatz von etwa 14.000 Exemplaren sichern bei ausreichender Futtergrundlage eine rechtzeitige Entwicklung des Volkes. Ununterbrochenes Futterangebot im Frühjahr in Form von Nektar, Weiden-, Löwenzahn- und Obstpollen sowie reichlich vorhandene Wintervorräte sind wichtige Anreize für die Schwarmvorbereitung.

Etwa sieben Tage vor dem Schlüpfen der ersten Jungkönigin schickt sich ein Teil des Volkes zum Schwärmen an. Die Bienen befällt plötzlich eine große Unruhe, und mit den „Schwirrläufen" lösen bestimmte Bienen im Stock den Aufbruch zum Schwarm aus.

Rund die Hälfte der Bienen verläßt mit der alten Königin lawinenartig den Stock. Zuerst wild durcheinanderfliegend, erheben sich die Schwarmbienen und werden von den Spurbienen und der Königin angeführt. In der Regel setzt sich der waagrecht fliegende Schwarm nicht weit vom Stock entfernt an einem Baumast, einem Mauervorsprung und dergleichen nieder.

Die Schwarmbienen werden von der Königin mit ihrem Stachelkammer-Pheromon gelockt und fügen sich zur typischen Schwarmtraube zusammen. Die neue Gemeinschaft, ein wohlorganisiertes und strukturiertes Gefüge, ist im Inneren auffallend vernetzt, die äußere Hülle bilden die älteren Bienen und an einer Stelle wird ein Flugloch freigehalten. Entfernt man die Königin, zerfällt die Traube und die Bienen kehren in den Stock zurück.

Rund 15 Minuten nachdem sich der Schwarm niedergesetzt hat, finden sich auf der Traube schon die ersten Tänzerinnen ein, die sogenannten Spurbienen, die Ausschau nach geeigneten Nistplätzen gehalten haben. Der Tanz zeigt die Richtung der möglichen Nistplätze an und es kann Stunden dauern, bis sich die Spurbienen untereinander einigen. Die Schwarmtraube löst sich auf und die Königin und die Bienen folgen unter Bildung einer Bienenstraße in Richtung des neuen Nistplatzes.

Der Wabenbau

Der Wabenbau ist ein Wunderwerk der Natur. Das An- und Ineinanderfügen der sechseckigen Zellreihen beiderseits der Mittelwand ermöglicht bei kleinstem Materialaufwand das größtmögliche Fassungsvermögen. Während bei Wespen und einigen Arten stachelloser Bienen die Waben waagrecht liegen, hängen die **Waben** der Honigbienen **senkrecht** im Stock. Die Waben dienen als **Brutzellen** für Eier, Maden und Puppen, als **Nahrungsspeicher** für Honig- und Pollenvorräte, als **Temperaturregler** und als **Träger** der **Wintertraube.**

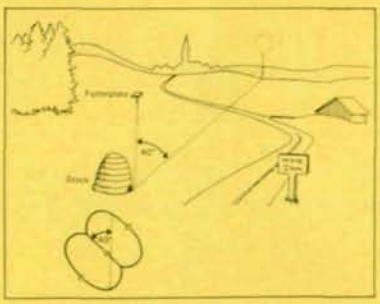
Drei Zellentypen werden gebaut: Arbeiterinnenzellen zur Aufzucht von Arbeiterinnenbrut und Speicherung von Honig und Pollen; Drohnenzellen und Weiselzellen als Wiege der Königinnen.

In der Anordnung zum Flugloch unterscheidet man zwischen Quer- und Längszellen bzw. Warm- und Kaltbau.

Die Produktion des Wachses erfolgt in den acht **Wachsdrüsen** der Bienen. Die paarigen Drüsenorgane liegen auf vier Bauchschuppen, das flüssige Wachs wird ausgeschwitzt und erhärtet an der Luft zu feinen Wachsplättchen. Die Biene nimmt diese mit den Füßen auf, kaut sie und trägt das mit dem Speichel vermengte Wachs auf den Bauteil auf.

Die Orientierung

Die Fähigkeit der Bienen sich zu orientieren, ist hervorragend entwikkelt. Im Alter von fünf bis zehn Tagen verlassen die Bienen erstmals die Bienenwohnung und fliegen zunächst nahe dem Flugloch, den Kopf stets dem Heimatstock zugewandt. Dabei prägen sie sich das Aussehen, die Lage und den Duft ein. Zunehmend wird die Umgebung erkundet und bei den folgenden Blütenbesuchen richtet sich die Biene nach Farbe, Form, Duft und Geschmack. Sie ist befähigt, jedes einzelne dieser Signale zu verwerten und zu erlernen.



Die Richtungsweisung der Bienen nach dem Sonnenstand beim Tanzen auf einer senkrechten Wabenfläche im Bienenstock.

Bei den Ausflügen **richtet sich** die Biene außer **nach** der **Sonne** auch nach verschiedenen **Landmarken,** wie Gebäude, Straßen, Flüsse, Hecken usw. Diese Orientierungspunkte dienen jedoch nur dem Einzelwesen, da sie nicht weitergegeben werden können. Eine wichtige Orientierungshilfe ist der Stand der Sonne. Dazu dienen die spezialisierten **Facettenaugen,** welche **aus vielen tausend Einzelaugen** zusammengesetzt sind. Das Einbeziehen der tageszeitlichen Änderung des Sonnenstandes ist den Bienen angeboren. Sogar durch eine dünne Wolkenschicht kann sich die Biene durch die

stellungs- und Vermarktungsbereich gesichert.

Der wesentlich wichtigere Bereich der Bienen liegt nicht in der Honigproduktion, sondern in der Blütenbestäubung vieler Wild- und Nutzpflanzen. Einige Spezialzweige der Landwirtschaft, wie etwa die Saatguterzeugung oder der Obstbau, sind ohne diese Bestäubungsarbeit der Bienen nicht möglich. Unschätzbaren ökologischen Wert haben die Bienen auch in der Erhaltung der Artenvielfalt vieler Blütenpflanzen.

Für viele Mitbürger, die nur einige wenige Bienenvölker betreuen, ist die Imkerei ein echtes Hobby, bei dem die sinnvolle und interessante Freizeitbeschäftigung und nicht der Honigertrag im Vordergrund stehen.

Honig

Nektar und Honigtau sind die Ausgangsstoffe, aus denen die Bienen Honig bereiten. Beides sind süße Säfte aus den Siebröhren der Pflanzen.

Der **Nektar** ist zuckerhaltig und wird aktiv von der Pflanze über eigene Organe (Nektardrüsen in der Blüte oder Nektarien am Blattstiel oder Nebenblättern) ausgeschieden.

Der **Honigtau** ist eine Ausscheidung von pflanzensaugenden Insekten (z. B. Lachniden, Lecanien, Schildläuse), die mit ihren Mundwerkzeugen die Siebröhre der Pflanze direkt anstechen und so den zucker- und eiweißhaltigen Saft heraussagen.

Die von den Läusen nicht benötigten zuckerhaltigen Bestandteile werden vor der Verdauung in Form kleiner Tröpfchen ausgeschieden, während das Eiweiß der Verdauung zugeführt wird. Diese „Honigtautropfen" werden von vielen Insektenarten, so auch von der Honigbiene, gesammelt. Die Honigbiene gibt dem Nektar bzw. Honigtau noch spezielle Fermente hinzu, die verschiedene Inhaltsstoffe umwandeln und damit den Honig einer Reifung unterziehen. Die Stockbienen tragen den Honig mehrmals um und entziehen ihm durch Flügelfächern (Luftbewegung) das überschüssige Wasser.

Je nach Herkunft gibt es den auf den Nektar zurückgehenden **Blütenhonig** und den **Waldhonig,** der aus dem durch die Pflanzensauger erzeugten Honigtau gebildet wird.

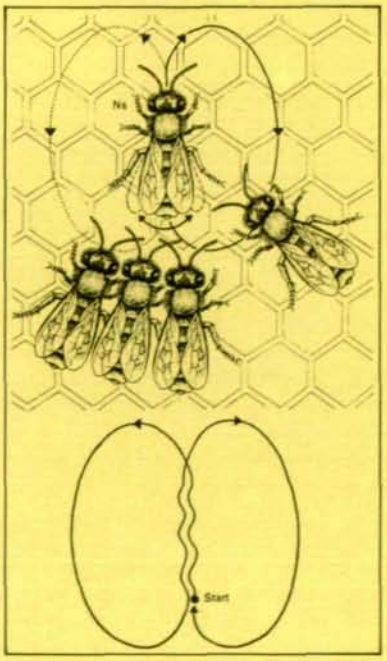
© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

UV-Strahlen orientieren. Eine wesentliche Rolle spielt hier auch der **Erdmagnetismus.**

Die „Bienensprache"

Wenn die Biene vom Sammeln zurückkehrt, wird sie von den Wächtern empfangen, läuft dann in die Mitte der Wabe, wo sie den Nektar aus der Honigblase hervorwürgt oder die Pollen übergibt. Das Eingesammelte wird gleich von zwei bis drei Stockbienen übernommen und weiterverarbeitet. Nun vermittelt die zurückgekehrte Biene mit Hilfe der **Tanzsprache** den Kolleginnen eine genaue Lagebeschreibung der **Futterquelle,** und zwar in Richtung und Entfernung vom Heimatstand.

Die Grundformen sind der Rund- und der Schwänzeltanz. Ist die Trachtquelle, der Sammelplatz, nicht zu weit – etwa 30 Meter – weg, so führt die Biene den **Rundtanz** auf. Sie läuft mit raschen, trippelnden Schritten auf der Wabe in engen Kreisen herum, wobei sie sich einmal nach rechts und nach links dreht. Nach kurzer Unterbrechung beginnt der Tanz von neuem. Durch den Süßgeschmack des abgegebenen Nektars und die Lebhaftigkeit der Tänze unterrichtet sie ihre Stockgenossinnen über die **Ergiebigkeit** der **Futterquelle.** Dieses Tanzgebaren regt andere Bienen an, die in engem Flügelkontakt der Tänzerin nachtrippeln und so die Information aufnehmen.



Der Schwänzeltanz – mit Interesse beobachten die Stockbienen die Vortänzerin.

Ist die Futterquelle weiter als hundert Meter entfernt, wird der **Schwänzeltanz** vollführt. Zusätzlich zu den Daten, die beim Rundtanz übermittelt werden, orientiert der Schwänzeltanz über **Richtung** und **Entfernung** des **Futterplatzes.** Die Biene läuft eine kurze Strecke geradeaus, wobei sie 13 bis 15 schwänzelnde Bewegungen mit dem Hinterleib ausführt, welche zu Schwinggeräuschen führen. Diese werden auf die Wabenunterlage weitergegeben und von den Nachtänzerinnen und zusehenden Bienen über die Beine registriert. In einem Halbbogen kehrt die Tänzerin jeweils zum Ausgangspunkt zurück. Die maßgebliche Mitteilung für die Entfernung des Futterplatzes vom Stock wird durch die Zeitdauer des geradlinigen Schwänzellaufes gegeben. Der Schwänzeltanz enthält ferner die Meldung über die Flugrichtung vom Stock zur Futterquelle. Getanzt wird entweder auf der senkrechten Wabe im Stock oder auf der waagrechten Fläche des Anflugbrettes. Sieht beispielsweise eine Sammlerin bei ihrem Flug vom Stock zur Futterquelle die Sonne unter einem Winkel von 40 ° vor sich, so hält sie beim Schwänzeltanz den gleichen Winkel ein.
(Entnommen aus Nordico-Ausstellungskatalog Nr. 34: Bienen, Natur- und Kulturgeschichte der nützlichsten Insektenart, 1983).

Zusammensetzung des Honigs

Am besten gibt darüber das folgende Schaubild (Abb. 9) Auskunft:

Honig ist seit Urzeiten wegen seiner gesundheitsfördernden Wirkung als Lebenselixier bekannt. Höhlenzeichnungen, Grabmalereien und Funde aus uralten Kulturepochen verraten, daß Honig seit dem Beginn des menschlichen Lebens auf der Erde eine große Bedeutung hatte. Seit Jahrtausenden haben die Menschen eine ungeheure Hochachtung vor dem Honig, weil er zum Symbol für Lebenskraft geworden ist und gleichzeitig köstlich schmeckt. Bis vor 150 Jahren war Honig der wichtigste Süßstoff, ehe er durch den Industriezucker, der nur Rohrzucker enthält, quantitativ (aber nicht qualitativ) an Bedeutung verlor.

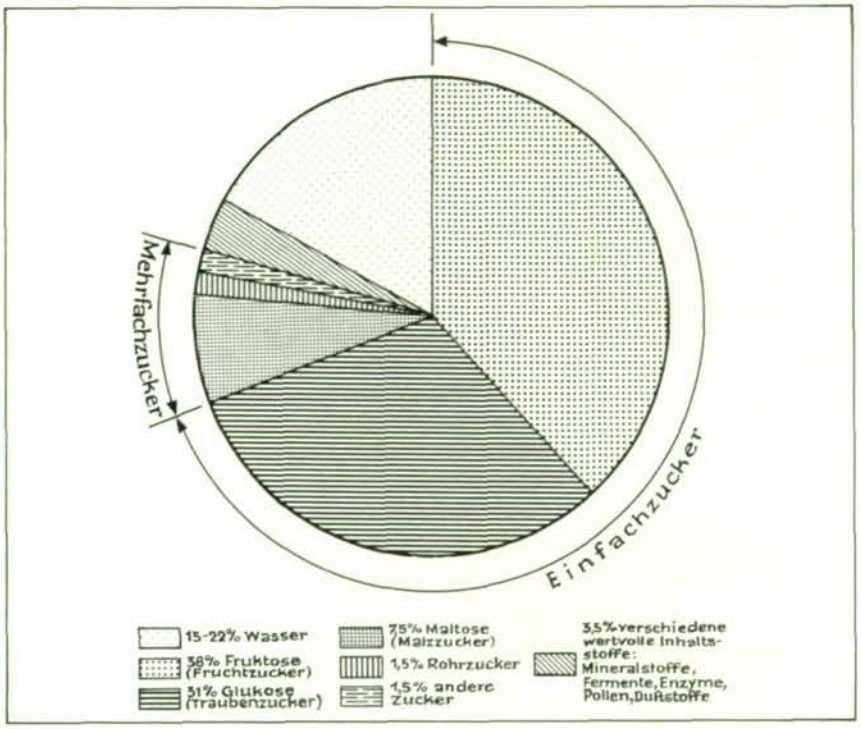


Abb. 9: Zusammensetzung des Honigs.

Wert und Wirksamkeit?

Der Honig **enthält:**

- 38 Prozent Fruchtzucker und 31 Prozent Traubenzucker, und zwar in freier Form, gekoppelt mit den Vitaminen, die für die Zuckerverwertung im Organismus so wertvoll sind,
- Mineralien wie Kalium, Natrium, Kalzium und Magnesium,
- Spurenelemente, vorwiegend Kupfer, Eisen, Mangan, Phosphor, Silizium, Schwefel und Titan,
- Aminosäuren, und zwar alle zehn lebensnotwendigen,
- Fermente,
- wertvolle Nervenüberträgerstoffe,
- die Vitamine B, Biotin und etwas Vitamin C,
- Hormone,
- Bakterienbekämpfer und
- über 50 pflanzliche Duftstoffe.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tips für Honigkonsumenten

● **Kaufen Sie *nur echten, heimischen* Bienenhonig, vielleicht sogar direkt vom Imker oder in einem Geschäft Ihres Vertrauens.**

Honig, der vom Ausland importiert wurde, ist für eine längere Flüssighaltbarkeit und aus bienenseuchenhygienischen Gründen meistens erhitzt worden. Die Lagerung und der lange Transport setzen ihn in den Lagergefäßen oft über lange Zeit der Hitze aus (Sonnenbestrahlung, hohe Temperaturen in Schiffsräumen usw.), so daß er zusätzlich geschädigt wird. Meist stammt er von Agrarmonokulturen (Raps, Sonnenblume usw.), die vor allem in den Entwicklungsländern und Ostblockstaaten vielfach mit chemischen Pflanzenschutzmitteln behandelt werden (Rückstände!). Hie und da sind Auslandshonige auch gefiltert, so daß wertvolle Bestandteile fehlen.

Auch im **Inland** ist der gewonnene Honig nicht immer gleichwertig. Je nach Herkunft, Sorgfalt und Sauberkeit bei der Gewinnung und Lagerung gibt es beträchtliche **Qualitätsunterschiede.**

● **Umgereimheiten beim Honighandel:** Leider ist in den letzten Jahren bei einigen Großhändlern und Abfüllern der Verdacht aufgekommen, daß teurer Inlandshonig mit billigem Auslandshonig gestreckt und dann zwar unter dem Inlandspreis, aber mit deutlichem Gewinn verkauft wurde. In einigen Fällen konnte dies auch bewiesen werden; das ist Betrug und schadet dem heimischen Imker, der mit viel Mühe und Fleiß und erheblichem Finanzaufwand Qualitätshonig erzeugt, dafür aber auch seinen Preis verlangt.

Honig kostet derzeit zwischen S 90.– und S 120.– pro Kilo. Für Spezialsorten liegen die Preise auch darüber. Die Marktsituation in Österreich zeigt, daß mehr als die Hälfte des Bienenhonigs importiert werden muß, da die Inlandsproduktion zu gering ist.

● **Honig** wird fest, das heißt er **kristallisiert.** Bei Waldhonigen oder speziellen Sortenhonigen (Alpenrosenhonig) kann das oft mehrere Monate (bis zu einem Jahr) dauern, bei Bütenhonigen, z. B. Löwenzahn- und Obstblüten- oder Rapshonig, nur wenige Wochen.

Abhängig ist das „Kandieren" vom Traubenzuckeranteil, von den festen Inhaltsstoffen (Blütenpollen als Kristallisationskeime) und von der Lagertemperatur. Durch ein intensives halbstündiges Rühren vor dem Kandieren wird Honig feinkristallin fest und bleibt geschmeidig und streichfähig. Durch die Kristallisation bilden sich oft helle Flecken am Glasrand, die sogenannten „Blüten". Sie sind ein Qualitätszeichen und weisen auf einen besonders niedrigen Wassergehalt hin.

Will man Bienenhonig wieder verflüssigen, so erwärmt man diesen im Wasserbad, aber nicht über 40 Grad C, da sonst wertvolle Bestandteile verlorengehen. Überhitzte Honige werden kaum mehr fest.

● **Warum kann kristallisierter Honig an seiner Oberfläche flüssig werden?**

Honig ist stark hygroskopisch, das heißt, er nimmt begierig die Luftfeuchtigkeit aus der Umgebung auf. Dadurch verflüssigt sich vorwiegend der in ihm enthaltene Fruchtzucker. Durch die im Honig befindlichen und auch noch aus der Luft dazukommenden Hefen beginnt nun diese flüssig gewordene Oberschichte des Honigs sehr bald zu gären, wodurch ein solcher Honig roh ungenießbar wird. Nur zum Backen ist er dann noch zu verwenden oder zur Bienenfütterung. Honige, die über 22 Prozent Wasser enthalten, neigen, ohne vorher zu kandieren, als Folge der Hefevermehrung, zum Säuern.

Aber auch durch Einbringen von Brotbröseln, Butterresten, Feuchtigkeit und bei zu warmer Lagerung kann Honig zu gären beginnen.

● **Wie soll man Honig im Haushalt aufbewahren, damit sein hoher Ernährungswert und seine Gesundheitswirkungen möglichst erhalten bleiben?**

Honig soll in geschlossenem Gefäß in einem trockenen, geruchfreien Raum, dunkel und mäßig kühl, bei annähernd gleichbleibender Temperatur gelagert werden. Taglichteinwirkungen oder gar direkte Sonnenbestrahlung vernichten im Laufe der Zeit dessen Fermente und viele lebenswichtige Wirkstoffe. Eine Küche ist kein Ort zur Honigaufbewahrung! Die beste Aufbewahrung ist das Tiefgefrieren (minus 15 Grad C); er bleibt länger flüssig und verliert nicht an Wert.

Honig wird heute vielseitig verwendet, als Brotaufstrich, als Zutat zu Bäckereien, Kuchen, Saucen, Salaten, Cremen, Obstsalaten oder als Süßmittel zum Teil anstelle des Industriezuckers.

Die auf S. 34 genannten „Bakterienbekämpfer" im Honig sind geheimnisvolle natürliche Antibiotika, die bestimmte krankmachende Mikroorganismen zerstören und uns daher vor zahlreichen Erkrankungen schützen. Es ist medizinisch erwiesen, daß der Honig die Erreger von Typhus und Ruhr bekämpft und gegen Bakterien wirksam wird, die mit der Bauchfellentzündung und mit eiternden Abszessen einhergehen.

Honig verbessert auch das Allgemeinbefinden des Menschen, weil er ganz bestimmte Wachstumskomponenten besitzt, und erhöht die Zahl der roten Blutkörperchen.

Durch seine wertvollen Vitalstoffe **beschützt** uns der Honig **vor Krankheiten** und läßt uns schneller wieder gesund werden:

● Honig belastet den Verdauungstrakt nicht und hat als lebendiges Nahrungsmittel eine schonend abführende und regulierende Wirkung. Bei chronischer Verstopfung hat Honig schon sensationelle Besserungen erzielt.

● Magen- und Darmbeschwerden werden gelindert.

● Honig wirkt beruhigend, daher kann er auch für einen ungestörten Schlaf sorgen.

● Honig wirkt überaus gesund auf das Herz. Er durchblutet das Herz besser, stärkt es und bekämpft Gefäßerkrankungen.

● Bei Harnweginfektionen wirkt Honig desinfizierend.

● Honig unterstützt und entlastet mit seinen Phosphaten, Vitaminen und durch den Fruchtzucker den Zellstoffwechsel in der Leber.

● Honig verhindert Blähungen, und zwar durch seinen Gehalt an dem Enzym Invertase. Dieses Enzym ist im Verdauungstrakt für die Aufschließung der Saccharose verantwortlich.

● Honig ist ein Wundermittel. Durch seinen Gehalt an Inhibinen und Wasserstoffperoxyd wirkt er bakterientötend.

● Schleimlösend wirken die ätherischen Öle im Honig, die desinfizierenden Stoffe und das Acetylcholin.

● Zum Freimachen der Atemwege mischt man den Honig mit etwas Zitronensaft und genießt ihn so oder schneidet einen faustgroßen Rettich in kleine Stücke und setzt diese mit vier bis fünf Eßlöffel Honig zwei Tage an, preßt alles aus und nimmt

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

diesen Saft teelöffelweise mehrmals am Tag ein.

● Honig verschönt und verjüngt aber auch die Haut. Er tötet Bakterien, die eine Verunreinigung verursachen können, und wirkt durch das Hautvitamin Biotin gegen Akne und andere Hautprobleme.

Honigqualität und -untersuchung

Die Qualität des Honigs spiegelt sich in mehreren Kriterien wider:

● **Wassergehalt:** soll nicht über 21 Prozent betragen. Qualitätshonige haben Wassergehalte von 16 bis 19 Prozent. Es gibt aber auch Sorten wie z. B. Lärchenhonig, Alpenrosenhonig, Heidehonig, wo der Wassergehalt um zwei bis drei Prozent über den Grenzwerten liegt. Honig über den Grenzwerten neigt bei wärmerer Lagerung zum Gären oder Sauerwerden. Gemessen wird der Wassergehalt mit dem optisch funktionierenden „Refraktometer".

● Die **elektrische Leitfähigkeit** ist der Kehrwert des elektrischen Widerstandes (gemessen in Siemens). Sie hängt stark von den im Honig vorhandenen Mineralstoffen ab. Da Honigtau(Wald-)honige mehr Mineralbestandteile enthalten, ist auch ihre elektrische Leitfähigkeit größer. Die e. L. liegt über 800 Mikrosiemens beim Waldhonig (Kastanienhonig noch höher), zwischen 400 und 800 Mikrosiemens beim Honig mit Wald- und Blütenhoniganteil und unter 400 Mikrosiemens beim Blütenhonig.

Gemessen wird sie mit einem Leitfähigkeitsmeßgerät, indem man eine spezielle Elektrode in den Honig eintaucht.

● Der **HMF-Wert** (Hydroximethylfurfural – Maß für Überhitzung) gibt über die Wärmebelastung des Honigs Auskunft. Je länger der Honig höheren Temperaturen ausgesetzt ist, desto mehr Wasser wird abgespalten. Mit einer Reagenz tritt eine Verfärbung auf, die dann im Spektralphotometer gemessen werden kann.

Frischgeschleuderter Honig besitzt 0 – 2 ppm HMF und Honig nach einjähriger kühler Lagerung 2 – 5 ppm HMF. Jedes Auftauen (nicht über 40 Grad C) erhöht den Wert um ca. 2 ppm HMF. Die gesetzliche Toleranzgrenze beträgt 40 ppm(!) HMF und die Grenze für Qualitätshonig ca. 5 – 8 ppm HMF.

Auslandshonige haben oft höhere HMF-Werte, da sie durch Lagerung oder Transport höheren Temperaturen ausgesetzt wurden oder überhaupt erhitzt worden sind.

Es können noch spezielle Verfahren und Messungen zur weiteren Untersuchung des Honigs herangezogen werden: z. B. Invertaseaktivität, verschiedene Enzymaktivitäten, spezielle Röntgenspektraluntersuchungen für Schwermetallnachweis und Nachweis anderer chemischer Substanzen.

● Eine weitere wichtige Beurteilung ist die **Analyse** des **Pollenbildes**. Jeder Honig enthält auf Grund seiner Herkunft ein spezielles Pollenbild. Für bestimmte geographische Bereiche gibt es, je nach Blühphasen und Höhenlagen, ganz bestimmte Pollenspektren, da die Bienen bei ihren Sammelflügen auch geringe Pollenanteile mitnehmen. Die Pollenanalyse ist eine Untersuchung, bei der man eine langjährige reiche Erfahrung benötigt.

● Die **Honigsortenbezeichnung** mit Angabe der geographischen Herkunft garantiert in viel höherem Maß die Qualität und Echtheit, da ein Abweichen des Honigs von diesen Bezeichnungen bereits als Betrug gewertet wird.

Hingegen lassen Allgemeinbezeichnungen wie Blüten-, Waldhonig oder Österreichischer Honig das Vermischen ganz verschiedener Honigsorten zu; vor allem im Grenzgebiet ist ein Nachweis von Honigbeimischungen des Nachbarlandes schwer möglich. Weiters muß auf der Honigbezeichnung das Erntejahr und die Adresse des Erzeugers oder Abfüllers angegeben sein.

Honigsorten aus unserem Betrieb

In unserem Betrieb werden je nach Höhenlage, Witterung und Vegetationstyp verschiedene Honigsorten gewonnen (Gebiet Nördliche Kalkalpen und Niedere Tauern):

Der **Gebirgsblütenhonig** stammt aus den Tallagen der Gebirge, hauptsächlich bestehend aus Nektar von Löwenzahn, Obstblüte, Ahorn und Himbeere. Dieser Honig ist im Geschmack sehr würzig, gelblich in der Farbe und kandiert innerhalb weniger Wochen nach der Schleuderung.

Der **Hochgebirgsblütenhonig** kommt aus den Hochlagen über 1000 Meter, hauptsächlich bestehend aus Nektar von Alpendost, Alpenrose, Disteln, Preisel-, Heidel- und Himbeere, Tragant und verschiedenen aromatischen Gebirgspflanzen. Dieser Qualitätshonig ist hocharomatisch, von durchscheinend gelblicher bis rötlicher Färbung und kandiert, je nach Zusammensetzung der verschiedenen Trachtpflanzen, innerhalb von ein bis sechs Monaten. Dieser Honig entspricht besonders hohen Qualitätsanforderungen und ist auf Grund seiner schwierigen Gewinnung teurer.

Der **Alpenrosenhonig** stammt von der Rostroten, selten von der Behaarten Alpenrose. Im Geschmack ist er mild, im flüssigen Zustand leicht gelblich bis farblos. Die Kandierung erfolgt nach ca. drei bis sechs Monaten, der Honig ist dann weißlich und hat eine cremige Konsistenz. Dieser Honig ist nur alle paar Jahre zu ernten, da in der Höhenlage von 1200 bis 2000 Meter die Witterung eine sehr große Rolle spielt.

Der **Gebirgs-Waldhonig** entspricht hauptsächlich Honigtauhonig von der Fichte und Tanne der Gebirgslagen. Zähflüssigkeit, malziges Aroma und eine durchscheinend rötlichbraune bis schwarze Färbung zeichnen ihn aus; er kandiert nach einigen Monaten.

Der **Tannenwaldhonig** ist hauptsächlich Honigtauhonig von der Tanne, der sehr zäh ist und eine grünschwarze Färbung besitzt. Dieser Honig bleibt oft bis zu einem Jahr flüssig, bevor er grobkristallin kandiert.

Der **Hochgebirgs-(Lärchen-)Waldhonig** entspricht Honigtauhonig von der Lärche und hie und da von der Latsche. Dieser Honig hat einen hohen Anteil von Melizitosezucker. Er ist der vom Imker gefürchtete Zementhonig, der schon in den Waben fest wird und nur sehr schwer schleuderbar ist. Ein spezifischer, malzartiger Eigengeschmack und eine graubräunliche Färbung sind die wesentlichen Merkmale.

Andere Bienenprodukte

Der **Met** (Honigwein) ist ein vergorenes Gemisch von Honig und Wasser bzw. Obstsäften – z. B. Süßmost (100 l Wasser bzw. Obstsaft zu 20 bis 30 kg Honig). Die Gärung erfolgt ähnlich wie beim Wein mit beigegebenen Reinzuchthefen bei bestimmter Temperatur. Nach einer sechs- bis achtwöchigen intensiven Gärphase wird der Met für die Nachgärung und Reifung in Eichenfässer abgezogen und bleibt dort zirka sieben bis acht Monate, bevor er dann in Flaschen abgefüllt wird.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Met ist ein bekömmliches Spezialgetränk mit einem Alkoholgehalt, der dem des Weines ähnlich ist. Dem Met werden häufig auch verschiedene Gewürzkräuter oder Beeren beim Gärprozeß beigegeben; er wird dann als Gewürzmet bezeichnet.

2000 v. Chr. stellten die Arier in Indiene Medhuu ein metähnliches Getränk her. 500 v. Chr. wurde Met zum erstenmal bei den Iberern im heutigen Spanien geschichtlich erwähnt. Met gab es überall dort, wo es Bienen gab, sowohl in Afrika und Amerika als auch in Europa und Asien.

Der schwedische Naturforscher Carl von Linné schrieb 1751 auf einer Reise in Schonen: *„Met war der Trunk unserer Vorfahren, der viel an Bedeutung verlor, seit der Wein bei uns Verbreitung fand, so daß sich jetzt kaum noch der eine oder andere in Schweden darauf versteht, Met herzustellen, obwohl er die Säfte im Körper reinigt und nicht ein Zehntel soviel Schaden anrichtet wie der ausländische Wein."*

Der **Blütenpollen** ist die männliche Keimzelle der Blüte. Die Biene sammelt diese Keimzellen beim Besuch der Blüten in Form von kleinen Kügelchen an den Hinterbeinen. Die Gewinnung erfolgt mittels Pollenfallen, bei denen die Bienen die Kügelchen abstreifen. Ein Bienenvolk benötigt für den Eigenbedarf zirka 50 kg pro Jahr. Nur ein geringer Bruchteil davon ist für den Imker gewinnbar.

Er setzt sich zu 30 % aus Proteinen, 10 bis 14 % Fetten, 40 % Kohlehydraten und 15 % Wasser zusammen. Der Anteil an essentiellen Aminosäuren im Pollen ist fünf- bis siebenmal höher als im Rindfleisch. Mit 30 g Pollen kann der Tagesbedarf an lebenswichtigen Aminosäuren gedeckt werden.

Pollen ist daher als Proteinquelle eine hervorragende Zusatznahrung. Eine wichtige Rolle spielen auch die Mineralstoffe, Wuchsstoffe und Hormone. Er ist eine beachtliche Vitaminquelle. Mit 100 g Pollen ist es möglich, den Tagesbedarf an Vitamin B_1 zu decken. In 100 g Pollen sind 5000 bis 9000 Gamma Vitamin A enthalten, weiters B_2, B_6, B_5, Pantothensäure, Folsäure, Vitamin C, Biotin und Vitamin E.

Sehr hoch ist der Anteil von Lezithin, Nukleinsäure und vor allem Rutin (500 Mikrogramm/g Pollen). Durch Rutin werden Blutungen und Gerinnselbildung verhindert.

Im Aschegehalt ist bis zu 45 % Kalium, 15 % Calcium, 12 % Magnesium, 10 % Silicium, 20 % Phosphor, 1,4 % Mangan, 1 % Schwefel, 0,8 % Kupfer und 0,3 % Eisen enthalten.

Der Ferment- und Cofermentgehalt des Pollens ist ebenfalls verhältnismäßig hoch. Es handelt sich in der Hauptsache um Fermente, die die Zellatmung aktivieren.

Die **Pollenanwendung** erfolgt in natürlicher Form, also gekörnt oder pulverisiert (mit Kaffeemühle) oder in einer geeigneten Mischung mit Butter, Johannisbeergelee, Himbeergelee oder Honig. Der Konsum in natürlicher Form erfolgt in Verbindung mit Milch oder Mineralwasser. Mit pulverisiertem Pollen läßt sich eine Mischung leichter herstellen und die Resorption im Darm ist auch besser.

Die **Wirkung** des Pollens beruht in seiner „Synergistischen Aktion", mit anderen Worten: Durch das Zusammenwirken aller Nähr- und Wirkstoffe im Pollen können Stoffwechselstörungen im Organismus normalisiert werden. Dem Pollen kommt nach neuen Erkenntnissen auch eine Katalysatorrolle zu, weil bereits bei einer Tagesration von 5 g Wirkungen erzielt werden. Tagesrationen können bei Schockkuren bis zu 32 g pro Tag betragen. Eine Erhaltungsration liegt zwischen 12 und 20 g täglich. Bei Kindern bis zum 12. Lebensjahr verringert sich die Tagesration um die Hälfte.

Am zweckmäßigsten nimmt man am Morgen vor dem Frühstück zwei Kaffeelöffel Pollen und vor dem Abendessen ebenfalls einen bis zwei Kaffeelöffel. Also immer knapp vor jeder Mahlzeit in Verbindung mit einem Fruchtgetränk.

Gelee Royal – in der imkerlichen Fachsprache auch „Weiselfuttersaft" genannt – wird von den Bienen für die Aufzucht ihrer Königinnen verwendet. Gewonnen wird Gelee Royal, indem man nach der Verdeckelung der Weiselzelle diese öffnet und den Inhalt mit einem Speziallöffelchen hebt oder mit einem Vakuumgerät absaugt. Das Spezifische an diesem Nährstoff ist, daß es den Bienen damit gelingt, aus einer kurzlebigen Arbeiterin eine langlebige Königin aufzuziehen. Im Weiselfuttersaft konnten biologisch hochaktive Substanzen festgestellt werden, die auch auf den menschlichen Organismus positiv wirken. Außer einem hohen Anteil von Aminosäuren, mikrometallhaltigen Elementen und Vitaminen gelang es auch, mehrere ungesättigte Fettsäuren, vor allem die überaus interessanten zehn Hydroxydecensäuren nachzuweisen.

Townsend und seine Mitarbeiter (Kanada) fanden, daß sich diese ungesättigte Fettsäure im Tierversuch hemmend auf die Zellwucherungen (Tumore) auswirkt. Nach Henschler sowie Jacoli und Paggioli ist der cholinergische Faktor (Acetylcholin) bis 1000mal so stark im Gelee Royal vertreten wie im Honig. Bögler fand eine spezifische Markreizung und RES-Stimulierung; Gelee Royal wirkt somit regenerativ und stimulierend auf den menschlichen Organismus.

Bemerkenswert ist, daß schon wenige Hundertstel Gramm von Gelee Royal bestimmte Wirkungen entfalten können, die sich auf eine Erhöhung der Widerstandskraft auswirken.

Zusammenfassend kann man also dem Gelee Royal eine auf alle Erneuerungsprozesse stimulierende Wirkung zuordnen. Der Alterungsprozeß beruht letztlich darauf, daß alle Zellen und vor allem die Zellen der innersekretorischen Drüsen immer langsamer regenerieren (sich erneuern). Alles, was wir mit unserer Nahrung zu einer Steigerung der Drüsenfunktionen im fortgeschrittenen Alter tun können, hemmt zugleich das biologische Altern.

Es gibt eine Reihe von Konservierungsverfahren, die sich sehr unterschiedlich auf die Naturbelassenheit des Gelee Royals auswirken. Die verläßlichste Methode beruht auf der Konservierung in Honig. In schonender Weise wird dem Honig soviel Gelee Royal beigemengt, daß die Tagesdosis zwischen 10 mg und 20 mg Gelee Royal liegt.

Beim Kauf von Gelee Royal ist daher immer darauf zu achten, welche Menge von natürlich gewonnenem Gelee Royal im Honig enthalten sind. Um diese Tatsache in der unteren Grenze zu erreichen, müssen in 500 g Honig mindestens 1 g Gelee Royal enthalten sein. Besser ist eine Beigabe von 2 g Gelee Royal pro 500 g Honig.

Eine Kur mit Gelee Royal soll sich auf drei bis fünf Wochen erstrecken. Eine Wiederholung der Kur nach sechs Monaten ist empfehlenswert.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Am günstigsten erwies es sich, morgens während des Frühstücks und am Abend vor dem Schlafengehen Gelee Royal in Honig stabilisiert einzunehmen.

Propolis wird nur grammweise durch Abschaben der verklebten Holzteile oder durch Einlegen spezieller Gitter, die die Bienen dann mit Propolis überziehen, gewonnen. Es enthält neben Baumharzen und Pflanzenwachsen eine Anzahl von Antibiotikastoffen; die Bienen verwenden es zum Abdichten und zur Abwehr von Krankheiten. Es wirkt vor allem gegen Viren, Bakterien und Pilze.

Gute Erfolge hat man bei Magen- und Darmbeschwerden, vielerlei Entzündungen und Hautkrankheiten erzielt. Die Anwendung sollte vom Arzt kontrolliert werden. Nicht jeder verträgt Propolis; so tritt bei einer von 2000 Personen eine Propolisallergie auf, die sich durch Hautausschläge bemerkbar macht. Die Herstellung von Propolistinkturen, -salben und -cremen muß auf jeden Fall steril erfolgen.

Bienenwachs wird von den Bienen durch die Wachsdrüsen in Form von kleinen Plättchen ausgeschieden. Der Imker gewinnt es durch Ausschmelzen der Waben. Bienenwachs ist weltweit Mangelware. Neben der Verwendung zusammen mit Honig in der Form von Waben- oder Scheibenhonig und Entdeckelungswachshonig zum Kauen bei Hals-, Mund- und Rachenentzündungen wird Bienenwachs vor allem für Salbengrundlagen und als Bestandteil biologischer Anstriche für Holz verwendet. Auch die echte Bienenwachskerze ist wieder sehr gefragt.

Bienenkrankheiten

Neben einem allgemeinen Überblick über die Vielzahl von Krankheiten, Vergiftungsmöglichkeiten und „Schädlingen" der Honigbiene möchte ich aus aktuellem Anlaß nur auf einige dieser Krankheiten näher eingehen.

Bösartige Faulbrut

Der Erreger ist der *Bacillus larvae* WHITE, ein Sporenbildner, der aber auch in Form der vegetativen Stäbchen vorliegt. Beim Befall kommt es zur Auflösung der Brut in eine schleimige, braune Masse; als Vorankündigung zeigen die Zelldeckel Einfallserscheinungen. Meistens ist die Abtötung der befallenen Völker der einzige Ausweg, die Verbreitung dieser Krankheit zu verhindern. Geräte, Beuten und Bienenhaus müssen desinfiziert werden.

Häufig wird der Errger mit dem Auslandshonig aus den Oststaaten und aus Übersee eingeschleppt. Nicht gereinigte Honigbehälter und -gläser auf Mülldeponien und in Glascontainern ziehen die Sammelbienen an, die dann die Sporen ins Volk verschleppen. Man sollte deshalb niemals ungereinigte Honiggläser in den Müll oder zur Glassammlung geben!

Nosematose

Die Nosemakrankheit ist eine seuchenhafte Darmerkrankung, die durch eine zu den Mikrosporidien gehörende Protozoe namens *Nosema apis* ZANDER hervorgerufen wird. Durch diesen Erreger kommt es in Mitteleuropa, je nach Nahrungsversorgung und Witterung im jeweiligen Vorjahr, zu hohen Völkerverlusten. Der Erreger ist meist permanent im Bienenvolk vorhanden, ohne daß er Schäden verursacht. Eine rapide Vermehrung tritt jedoch dann ein, wenn es witterungsbedingt oder durch grobe Fehleingriffe des Imkers zu einer schlechten Bienenversorgung kommt. Im Frühjahr tritt der Höhepunkt des Befalles auf, der dann bei einer guten Pollenversorgung rasch wieder abgebaut wird. Meistens erholen sich die Völker bei geringem oder mittlerem Befall von selbst wieder. Starker Befall wird mit einem Antibiotikum, mit dem Wirkstoff Fumagillin, das aus dem Pilz *Aspergillus fumigatus* gewonnen wird, behandelt.

Bei Nichtbehandlung eines stark befallenen Volkes kommt es vermehrt auch zur Infektion anderer Völker und als weitere Folge zu verschiedenen anderen Mischinfektionen. Wie bei vielen Antibiotika sollte auf eine vorbeugende Behandlung verzichtet werden.

Varroatose – der „Vampir" im Bienenvolk

Bei der Varroatose handelt es sich um eine sehr gefährliche, sich seuchenhaft verbreitende Krankheit, welche die erwachsenen Bienen wie auch die Bienenbrut zugleich befällt. Ursache der Krankheit ist die Milbe *Varroa jacobsoni*. Ursprünglich war die Varroa ausschließlich ein Parasit der Indischen Biene. Durch die Ver-

Bienenkrankheiten

Bienenbrut:

Mykosen (Pilze): Kalkbrut, Steinbrut

Bakteriosen (Bakterien): Bösartige Faulbrut, Sauerbrut (gutartige Faulbrut)

Virosen (Virus): Sackbrut

Erwachsene Biene:

Ansteckende Krankheiten durch:

Protozoen: Nosematose, Amöbenseuche, Frühjahrsschwindsucht

Milben: Milbenseuche (Acariose – durch Tracheenmilbe), Varroatose (durch Varroa-Milbe)

Bienenparalyse: Bakterielle Septikämien, Paratyphus, Muskelzerfall, Mischinfektionen

andere Erreger: Schwarzsucht – Waldtrachtkrankheit

Nicht ansteckende Krankheiten: Ruhr, Maikrankheit.

Bienenvergiftungen

- durch **Tracht:** Bettlacher Maikrankheit (verursacht durch Hahnenfuß), Lindenvergiftung, Roßkastanienvergiftung, Wiesenknöterichvergiftung und Fingerhutvergiftung.
- durch **Luftschadstoffe** und **„Pflanzenschutz"**-Mittel vor allem im Kultur- und Nutzpflanzenbau.

Bienenschädlinge

Viele dieser sogenannten „Schädlinge" sind dies nur aus der Sicht der Imkerei; im ökologischen Gefüge haben sie alle ihren sinnvollen Platz und treten anderswo oft auch als „Nützlinge" auf.

- an **Vorräten** vor allem bei **Winterruhe:** Große und Kleine Wachsmotte, Speckkäfer, Kräuterdieb, Pollenschimmel, Mäuse und Spitzmäuse, einzelne Vogelarten (Meisen, Spechte, Rotschwänze) und Bienenbuckelfliege.
- im **Sommer:** Ameisen, Wespen und Hornissen, Bienenwolf, Bienenlaus, parasitierende Fliegen, Ölkäfer, Immenkäfer, Spinnen und Fadenwürmer.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

breitung unserer Honigbiene nach Ostasien ging dieser Parasit in den fünfziger Jahren unerwartet auf *Apis mellifica* über. Von dort kam sie durch Bienentransporte nach Europa (Westrußland) und wurde bei Kreuzungsversuchen und weiträumiger Bienenwanderung auch an die Grenzen Österreichs herangebracht.

Die natürliche Verbreitung durch Bienenflug beträgt zirka 15 km pro Jahr; damit hat sie nun spielend Österreichs Grenzen überquert. Schwarmverkauf, weiträumige Bienenwanderung und die Belegstellen taten ihr übriges zur schnellen Ausbreitung in Österreich. Derzeit sind in Oberösterreich der Donauraum um Linz und Traun und das Untere Mühlviertel bereits stärker betroffen.

Ein Großteil der Alpengebiete dürfte noch Varroa-frei sein. In den zuerst befallenen Gebieten des Burgenlandes und der Südsteiermark treten seit dem letzten Herbst massive Völkerverluste auf, die zum Teil 100 Prozent erreichen, während bei einzelnen Imkern im selben Gebiet mit denselben Befallsgraden kaum Völkerverluste zu verzeichnen sind. Dies ist ein deutlicher Hinweis, daß die Varroa nicht alleine die Ursache der Völkerverluste sein kann, sondern daß Umweltbeeinträchtigungen durch Luftverschmutzung, Agrarchemikalien und Verlust von Pollen- und Trachtpflanzen mit im Spiel sein müssen.

Zweifellos stellt dieser Parasit – zusammen mit der negativen Umweltsituation – eine ernste Bedrohung der mitteleuropäischen Imkerei dar; auf jeden Fall wird sich der Arbeitsaufwand für die Bienenbetreuung wesentlich erhöhen, eine Bienenhaltung ohne fundiertes Wissen und einer grundlegenden Ausbildung wird der Vergangenheit angehören.

Die erwachsenen Weibchen der *Varroa* leben auf den Arbeitsbienen, Drohnen und Königinnen. Sie setzen sich vorzugsweise an der dünneren Bauchseite fest, durchstechen diese mit ihren Mundwerkzeugen und saugen das Bienenblut, die Hämolymphe. Die *Varroa*-Männchen hingegen leben neben allen Entwicklungsstadien nur in den Zellen der Bienenbrut. Durch die exakte Anpassung an die Bienenentwicklung ist dieser Parasit besonders schwer zu bekämpfen. Neben einer angepaßten natürlichen Völkerführung sind Bekämpfungsmaßnahmen mit Ameisensäure, Milchsäure, Tabakrauch und chemischen Milbengiften derzeit der einzige Weg einer Dezimierung des Parasiten; Ausrottung ist nicht mehr möglich. Aus Gründen der absolut rückstandsfreien Honigerzeugung darf eine medikamentöse Behandlung nur in trachtlosen Zeiten vorgenommen werden.

Die Wirkung der *Varroa*-Milbe auf die Bienen ist verheerend. Die Lebensdauer der Biene wird entscheidend herabgesetzt, viele sterben, vorher den Stock verlassend, an Folgeinfektionen. Weiters wird die Brut geschädigt, befallene Puppen entwikkeln sich nicht mehr normal. Erst nach drei bis fünf Jahren nach erfolgter Ansteckung kommt es zur gefährlichen Situation für das Bienenvolk, da die Vermehrungsrate ca. 1:10 pro Jahr beträgt.

Die *Varroa*-Milbe wird früher oder später zu den normalen Schädlingen der Biene gehören, wenn man Genaueres über die Biologie weiß und gezielt mit integrierten Bekämpfungsmethoden angreifen kann (Bekämpfung mit natürlichen Feinden wie z. B. Viren, Bakterien usw. sowie mit Strahlung).

Umweltgefahren

Langfristig viel gefährlicher für den Fortbestand der Imkerei ist die sich rapid verschlechternde Umweltsituation. So leiden die Bienen besonders unter dem rapiden Rückgang an Trachtpflanzen. Durch Ausräumung der Landschaft, Entwässerungen, Flußregulierungen, Ausdehnung von Monokulturen, Gifteinsatz (Pestizide, Insektizide), Luft- und Gewässerverschmutzung sowie durch das Waldsterben ist viel vom ursprünglich reichhaltigen Nektar- und Blütenpollenangebot verschwunden.

Auch die direkte Einwirkung der Umweltgifte über den Weg von Luft und Wasser vernichten die Widerstandskraft gegen Krankheiten und Schädlingen entscheidend. In vielen Industrie- und Agrarintensivgebieten ist schon heute eine wirtschaftliche Bienenhaltung unmöglich.

Neben der Lösung der allgemeinen Umweltprobleme, wie die beträchtliche Verringerung von Schadstoffen in Luft und Wasser, kann von seiten der öffentlichen Hand, aber auch von vielen Einzelpersonen vieles zur Verbesserung der Bienenweide getan werden.

Vorschläge zur Verbesserung der Bienenweide

Immer noch werden große Landschaftsgebiete reguliert, die Wirtschaften rationalisiert, alles scheinbar Nutzlose ausradiert, der Einheitsrasen gepflegt oder Monokulturen angelegt.

In der **Landwirtschaft** gibt es eine Reihe von **Maßnahmen,** die nicht nur im ökologischen Sinn dem Landwirt selber zugute kommen, sondern auch den Bienen neue Nektar- und Pollenquellen erschließen:

- Neuanbau von **Eiweißfutterpflanzen** (Pferdebohne, Lupine, Klee u. a.).
- Neuanbau von **Ölsaaten**.
- Neupflanzungen von **Streuobstkulturen** (alte, bewährte, klimatisch angepaßte Sorten verwenden).
- **Hecken** belassen bzw. neu begründen (fördern den Lebensraum für viele „Nützlinge", sind Windbremsen und schützen dadurch vor Austrocknung und liefern Brennholz).
- „Energiewald" für Hackschnitzelheizungen, aber nur dann, wenn man heimische standortstreue Hölzer pflanzt und nicht wieder neue Monokulturen begründet.
- Belassen von ökologisch wichtigen Landschaftselementen (Kleinwaldflächen, Feuchtwiesen, Moore, Streuwiesen, Obstgärten usw.).

Aber auch der einzelne **Kleingrundbesitzer** kann viel zur ökologischen Vielfalt beitragen:

- Statt Rasen mit Einheitsgrün soll man der nicht gedüngten und nicht mit Gift behandelten, blütenreichen Mähwiese, die im Jahr zweimal gemäht wird, den Vorzug geben.
- Viele Koniferenarten und ausländische Ziersträucher sind den heimischen Gehölzen unterlegen (Frosthärte, Nahrungsangebot für „Nützlinge" usw.). Wertvolle Bäume und Sträucher als Bienenweide sind u. a.: Ahornarten (Berg- u. Spitzahorn), Linden, Eberesche, Kirsche, Robinie, Weiden, Schneebere, Hartriegel, Weißdorn, Schwarzdorn, Traubenkirsche, Himbeere, Brombeere, Faulbaum usw.).
- Statt Silberfichte, Thuje und Pyramidenwacholder sollten wieder unsere alten Obstbaumsorten (Hochstamm, Halbstamm) gepflanzt werden. Sie liefern neben gesundem Obst Schatten in der heißen Jahreszeit, Laub für Kompost und Holz zum Heizen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

● Statt der Thujenhecke sollten wieder unsere altbewährten Heckengehölze zum Zug kommen.

● Viele der prallen Sonne ausgesetzten Dorfwege oder Zufahrtsstraßen könnten wieder mit einer Obstbaum-, Linden- oder Ahornallee versehen werden.

Die **Schweiz** und **Vorarlberg** zeigen uns den Weg vor; dort werden **Hunderte** von **Millionen Schilling** für die **Wiederbepflanzung** von Plätzen, Gärten, Hecken, Wegen, Straßenrändern usw. mit standorttauglichen, heimischen Bäumen und Sträuchern von der öffentlichen Hand zur Verfügung gestellt.

Auch in Oberösterreich gibt es inzwischen dafür Förderungsmittel seitens der öffentlichen Hand und ähnliche Aktionen von Behörden, Gremien und Einzelpersonen.

Literaturauswahl zum Thema „Imkerei"

Bienen-Biologie

FRISCH, K. v., 1977: Aus dem Leben der Bienen. 9. Auflage, 195 Seiten, zahlreiche Abbildungen. S 120.–. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.
Ein überaus wertvolles Werk mit grundlegenden Erkenntnissen über das Leben der Honigbiene.

FRISCH, K. v., 1965: Tanzsprache und Orientierung der Bienen. 580 Seiten, zahlreiche Abbildungen. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, New York.
Ausführliche Abhandlung über die Tänze und Orientierung der Bienen.

LEUENBERGER, F.: Die Biene. 3. Auflage, 141 Abbildungen. Verlag Sauerländer & Co., Frankfurt a. M., S 119.–.
Allgemeinverständliche Darstellungen aus dem Leben der Honigbiene.

LINDAUER, M., 1975: Verständigung im Bienenstaat. 163 Seiten, 83 Abbildungen. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
Elementare Formen der gegenseitigen Verständigung – Sinnesphysiologische Fragen des Bienentanzes – Orientierung der Bienen im Erdmagnetfeld – Sonnenkompaß in Konkurrenz mit irdischen Landmarken u. a.

RÜDIGER, W.: Ihr Name ist Apis. Kulturgeschichte der Biene. Mit einem Vorwort von Karl August Forster. 120 Seiten, 61 Abbildungen, zum größten Teil vierfarbig, geb. DM 26.–. Ehrenwirth-Verlag, München.
Sie lebten schon vor 30 Millionen Jahren und schufen die erste staatliche Ordnung der Erde. Ihr Verhalten verrät erstaunliche Sinnesleistungen. Seit 10.000 Jahren begleiten sie den Menschen – dies ist die Geschichte der Bienen. Ein außergewöhnlich schöner Bildband.

Bienenzucht

BRUDER, A.: Meine Betriebsweise. 4. erweiterte Auflage, 96 Seiten, 35 Fotos auf Tafeln, Pbck. DM 20.–. 1. Teil: Biene, Beute, Betriebsform. 2. Teil: Zucht und Zuchtziele. 3. Teil: Die Bereitung von Met. Ehrenwirth-Verlag, München.
Eine praktische Anleitung, wie man mit einer geeigneten Biene und einer richtigen Beute auch unter kargen Verhältnissen hohe Ernte erzielt. Die Betriebsweise des Imkermeisters vom Kloster Buckfast (England) ist kein Geheimnis mehr; sie ermöglicht eine Überprüfung und Verbesserung der imkerlichen Arbeit.

BÖTTCHER, F. K.: Bienenzucht als Erwerb. Ein Handbuch für den wirtschaftlich arbeitenden Imker. 4., neubearbeitete Auflage, 318 Seiten, 132 Fotos und Zeichnungen, geb. DM 48.–. Ehrenwirth-Verlag, München.
Dieses bienenwirtschaftliche Standardwerk weist Wege zu optimalen Betriebsweisen, berücksichtigt die Notwendigkeit der Rationalisierung, zeigt neue Nutzungsmöglichkeiten der Imkerei im Hinblick auf das wachsende Umweltbewußtsein und gibt Rat und Hilfe in vielen Fragen: von Bienenkrankheiten bis zu Steuerproblemen.

BRETSCHKO, J.: Naturgemäße Bienenzucht. 290 Seiten, zahlreiche Bilder und Grafiken. Leopold Stocker Verlag, Graz. S 298.–.
Entscheidungshilfen für eine erfolgreiche, erwerbsorientierte Imkerei in verschiedenen Magazinstocksystemen.

BRETSCHKO, J., 1981: Der Magazinimker. 5. überarbeitete Auflage, Stocker Verlag, Graz. S 288.–.
Leitfaden einer zeitgemäßen Magazinimkerei.

CASAULTA, KRIEG, SPIESS, 1985: Der Schweizerische Bienenvater. 15. Auflage, 590 Seiten. Verlag Sauerländer, Frankfurt a. M. S 570.–.
Ein umfangreiches Werk, ein treuer Ratgeber und Begleiter für alle Imker und Bienenfreunde.

EIBELMEIER, G.: Erfolgreiche Bienenzucht durch stete Trachtbereitschaft starker Völker, ohne Schwärme. 2. Auflage, 196 Seiten. Selbstverlag des Herausgebers, Simbach/Inn. S 150.–.
Ausführliche Behandlung der Bienenpflege mit Großvolkbetriebsweise. Aus der Praxis für die Praxis.

HEROLD, E.: Neue Imkerschule. Theoretisches und praktisches Grundwissen. Neu bearbeitet von Dr. Karl Weiß, Erlangen. 5. Auflage, 248 Seiten, 117 Abbildungen, 1 Farbtafel, geb. DM 26.–. Ehrenwirth-Verlag, München.
Dieses in vielen Jahren und Auflagen bewährte Standardwerk der Imkerei dient zuerst dem Anfänger. Es vermittelt ihm das nötige theoretische und praktische Grundwissen für seine Arbeit. Wer sich den Inhalt des Buches angeeignet hat, kann sich als ernstzunehmender Imker fühlen. Aber auch der Fortgeschrittene wird immer wieder in diesem Buch nachgeschlagen und Orientierungshilfen finden.

KRASNIK, M.: Die moderne Wabenhoniggewinnung. 48 Seiten, zahlreiche Abbildungen. Leopold-Stocker-Verlag, Graz. S 98.–.
Voraussetzungen für die Wabenhonigproduktion, Melezitoseernte mit der Kunststoffkassette u. a.

POHL, E.: Die Imkerfibel. Ein grundlegendes Handbuch für den Anfänger. 3. Auflage, 100 Seiten, 52 Abbildungen, Pbck. DM 20.–. Ehrenwirth-Verlag, München.
Das Grundwissen über Bienenzucht, Honig-, Wachs- und Pollengewinnung vermittelt dieses anschauliche, gut verständliche Einführungswerk. Ernst Pohl gibt aus jahrzehntelanger Imkererfahrung umfassende Auskunft in allen theoretischen und praktischen Fragen.

RUPPERTSHOFEN, H.: Der summende Wald. Waldimkerei und Waldhygiene. 5. überarbeitete Auflage, 196 Seiten, 71 Fotos, 27 Funktionsdarstellungen und Zeichnungen, Pbck. DM 26.–. Ehrenwirth-Verlag, München.
Das für die Waldimkerei unentbehrliche Handbuch liegt hier in neubearbeiteter, ergänzter Auflage vor: Ergebnisse der jüngsten Forschung wie auch der Praxis von Waldimkerei und Ameisenhege wurden berücksichtigt. Aus der Kenntnis der biologischen Funktionen innerhalb des Waldes gewinnt der Imker wertvolle Einsichten.

RUTTNER, F.: Zuchttechnik und Zuchtauslese bei der Biene. Anleitung zur Aufzucht von Königinnen und zur

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 1986_2_3

Autor(en)/Author(s): Russmann Kurt

Artikel/Article: Die Imkerei als Beruf- der Traum vom "süßen Leben" 28-40