

ÖKO-PORTRAIT

HONIGBIENEN

(1991, unveränd. Digitalisierung 2010)

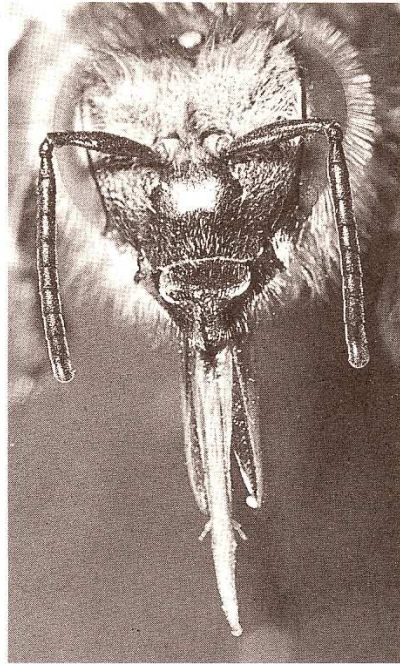
von Alexander Wienands

Honigbienen leben seit vielen Jahrtausenden auf der Erde, und bereits vor 10 000 Jahren machten sich Menschen daran, Honig zu ernten, indem sie wild lebenden Bienenvölkern Waben entnahmen. Seit etwa 400 Jahren leben Honigbienen auch in vom Menschen gebauten Wohnungen (Beuten), was das Ernten von Honig und anderen Bienenprodukten (Pollen, Wachs, Gelée Royal, Propolis) erleichterte. Trotzdem wurde die Honigbiene nie domestiziert, sie ist kein Haustier des Menschen geworden, sondern dieser leitet die Aktivitäten des Volkes lediglich in eine von ihm gewünschte Richtung.

Wie kaum ein anderes Lebewesen hat die Biene sehr früh Einzug gehalten in die menschliche Gedankenwelt. Schon die antiken Griechen und Römer wußten eine Menge über diese Tiere zu berichten, auch wenn manches davon in den Bereich der Phantasie gehört, und Sprichworte vom Bienenfleiß haben sich bis heute gehalten. Die Wissenschaft hat sich sehr früh mit diesen staatenbildenden Insekten befaßt, und die Ergebnisse seiner Arbeit haben Karl von Frisch (1886-1982) einen Nobelpreis (1973) eingebracht. Trotz vielfältiger Untersuchungen auf der ganzen Welt ist aber längst noch nicht alles geklärt, was Bienen als Individuum oder im Staatsgefüge vollbringen.

Systematische Stellung

Honigbienen gehören zur Klasse der Insekten, die mit mindestens zwei Millionen Arten weltweit verbreitet ist. Innerhalb der Insekten bilden Bienen, Wespen und Ameisen die Ordnung der Hautflügler (*Hymenoptera*). Die Familie der Bienen (*Apidae*) umfaßt insgesamt viele tausend Arten, von denen vier im Deutschen als Honigbienen bezeichnet werden. Am weitesten verbreitet, weil vom Menschen in allen Teilen der Welt gehalten, ist die Westliche Honigbiene (*Apis mellifera* L. 1758). Eng mit ihr verwandt sind drei in Südostasien vorkommende Arten: Zwerghonigbiene (*Apis florea*), Riesenhonigbiene (*Apis dorsata*) und Östliche Honigbiene (*Apis cerana*). Im folgenden ist mit (Honig-)Biene immer die bei



Kopf einer Honigbienen-Arbeiterin mit langen Saugrüsseln, Facettenaugen und winklig abgebo-genen Fühlern. Fotos: R. Ehrnsberger

uns heimische Art *Apis mellifera* gemeint, obwohl manches des hier gesagten auch für die anderen drei Arten gilt.

Biologie

In einem Bienenvolk begegnet man drei unterschiedlichen Mitgliedern einer Gemein-

Systematische Zuordnung

Klasse	Insecta (Insekten)
Ordnung	<i>Hymenoptera</i> (Hautflügler)
Unterordnung	<i>Apocrita</i> (Taillenwespen)
Teilordnung	<i>Aculeata</i> (Stechimmen)
Überfamilie	<i>Apoidea</i> (Bienenverwandte)
Familie	<i>Apidae</i> (Bienen)
Gattung	<i>Apis</i> (Honigbienen)
Art	<i>Apis mellifera</i> L. (Westliche Honigbiene)

schaft: Königin, Arbeiterin und Männchen. Die Königin verfügt als einzige über voll entwickelte weibliche Geschlechtsorgane und legt in ihrem Leben, das vier bis fünf Jahre dauern kann, täglich bis zu 2000 Eier. Arbeiterinnen machen den größten Teil der Individuen eines Volkes aus (15 000 bis 50 000 und mehr); sie haben zurückgebildete Geschlechtsorgane und durchlaufen in ihrem Leben verschiedene Aufgaben (siehe unten). Die Männchen (Drohnen), die nur im Mai bis August schlüpfen und 20 bis 50 Tage alt werden, werden von den Arbeiterinnen gefüttert und begatten die Königin.

Aus unbefruchteten Eiern entwickelt sich nach etwa 25 Tagen ein Drohn, aus befruchteten Eiern entsteht nach 21 Tagen eine Arbeiterin, oder nach 15 Tagen (bei entsprechender Fütterung) eine Königin (= Weisel). Die frischgeschlüpfte Arbeiterin verbringt die ersten drei Tage ihres Lebens damit, Wabenzellen zu reinigen und die noch nicht geschlüpfte Brut zu wärmen. Vom 3. bis 5. Tag füttert sie die älteren Larven und betätigt sich somit als Amme. Zwischen dem 6. und 10. Tag füttert sie ausschließlich die jüngsten Larven aus ihnen zu dieser Zeit mächtig entwickelten Futtersaftdrüsen im Kopf. Der 11. bis 18. Tag im Leben einer Arbeiterin dient der Kontaktaufnahme mit älteren Bienen: In dieser Zeit versorgt sie die Königin mit Nahrung, bearbeitet den eingetragenen Nektar und Pollen, produziert Wachs und baut Waben. Der 18. bis 20. Tag ist dem Wachdienst am Einflugloch der Beute gewidmet; hier werden fremde Bienen aus dem Stock gewiesen, Störungen beseitigt oder auch eingedrungene Wespen vertrieben oder totgestochen. Ab dem 21. Tag übernimmt die Arbeiterin die Aufgaben einer Trachtbiene: Sie fliegt aus, um Nektar und Pollen zu sammeln. Diese Tätigkeit, zu der auch das Herbeischaffen von Wasser, Kittharz und das Wegschaffen von im Stock gestorbenen Artgenossen gehört, verrichtet eine Arbeiterin im Sommer etwa 10 bis 15 Tage lang. Mit dem Tode endet dann ein Leben, das etwa einen Monat lang gedauert hat.

Im Winter ist dies anders: Wenn keine Blüten mehr zur Verfügung stehen und es kälter wird, verlassen die Bienen ihre Beute (Wohnung) nicht mehr. Sie leben jetzt von den im

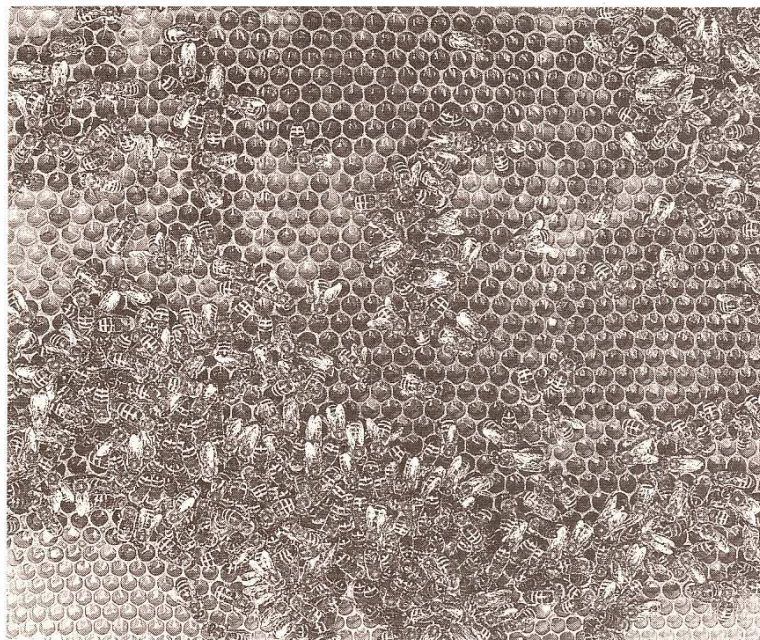
Drei aus einem Bienenkasten herausgezogene Holzrahmen, zwischen denen von den Bienen Waben aus Wachs gebaut worden sind.

Sommer gehorteten Vorräten (Pollen und Honig) und achten darauf, daß es innerhalb des Stocks nicht zu kühl wird. Auch im Winter herrscht im Innern der Beute eine Temperatur von 20 Grad Celsius und mehr. Mit den ersten wärmeren Frühlingstagen erscheinen die ersten Bienen wieder im Freien; jetzt beginnt auch die Königin wieder mit der Eiablage. Den Kot, der sich den Winter über angesammelt hat, haben die Bienen in einem bestimmten Teil ihres Verdauungstraktes (Kotblase) gespeichert; im Frühjahr dient das erste Verlassen des Stocks der Entleerung dieser Blase. Nach etwa zwei Wochen sterben die „Winterbienen“ und eine neue Generation von Arbeiterinnen schlüpft aus den Eiern. Während das Leben einer Arbeiterin im Sommer nur einen Monat währt, kann eine im Herbst geschlüpfte Biene ohne weiteres ein halbes Jahr alt werden.

Sinnesleistungen

Die beiden Augen (Facettenaugen) einer Biene bestehen aus jeweils 500 Einzelaugen und ermöglichen es ihr, ihre Umwelt wahrzunehmen. Auch polarisiertes Licht wird erkannt und gestattet es der Biene, den Stand der Sonne auch bei bewölktem Himmel festzustellen. Viele Blüten senden polarisiertes Licht aus, das besonders attraktiv auf Bienen wirkt und zum Blütenbesuch einlädt. Karl von Frisch zeigte, daß Bienen auch unterschiedliche Farben erkennen und sich merken können. Der Geruchssinn liegt in den Fühlern; mit seiner Hilfe erkennen die Bienen nicht nur verschiedene Pflanzenarten, sondern können auch Stockgenossinnen von stockfremden Bienen unterscheiden.

Karl von Frisch entdeckte auch, daß Bienen miteinander kommunizieren. Eine heimkehrende Trachtbiene informiert ihre Schwestern genau über die Lage der Trachtquelle; dabei gibt sie durch Rund- und



Schwänzeltänze nicht nur die geographische Lage der vor ihr besuchten Blüten an, sondern vermittelt auch Angaben über die Qualität und Quantität der jeweiligen Futterquelle.

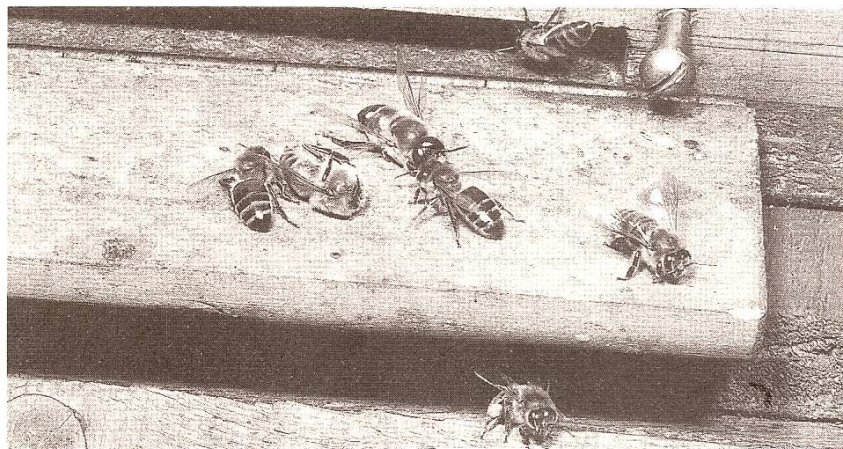
Der Stachel

Königinnen und Arbeiterinnen verfügen über einen Stechapparat, der eine sehr wirksame Waffe gegen feindliche Insekten darstellt. Sticht eine Biene ein Säugetier oder einen Menschen, so kann sie den Stachel nicht mehr aus der Wunde herausziehen; er verbleibt mitsamt der Giftdrüse im Opfer. Die dadurch entstehende Wunde ist für die Biene tödlich. Ein Bienenstich ist für Menschen normalerweise harmlos; auch einige Stiche sind lediglich schmerzhaft. Einige Menschen reagieren aber allergisch auf Insektenproteine („Gifte“) und erleiden nach einem Stich einen anaphylaktischen Schock, der tödlich sein kann.

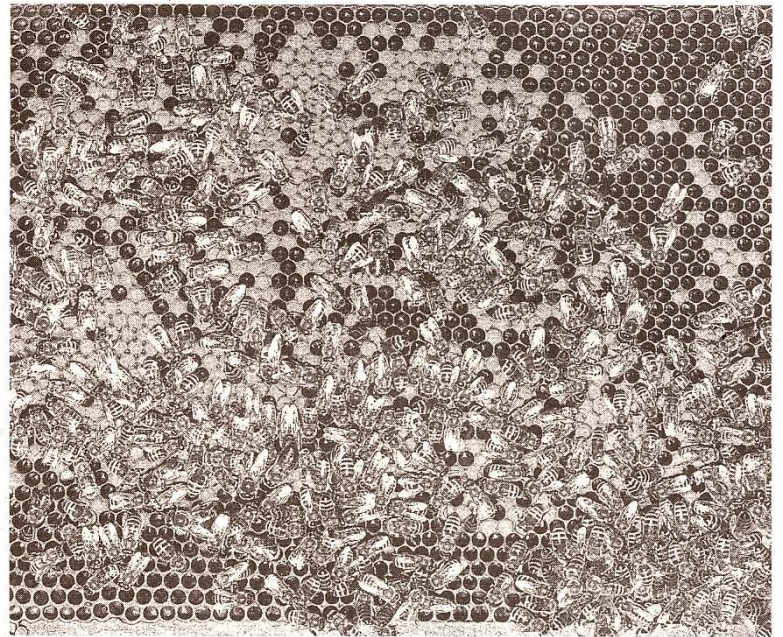
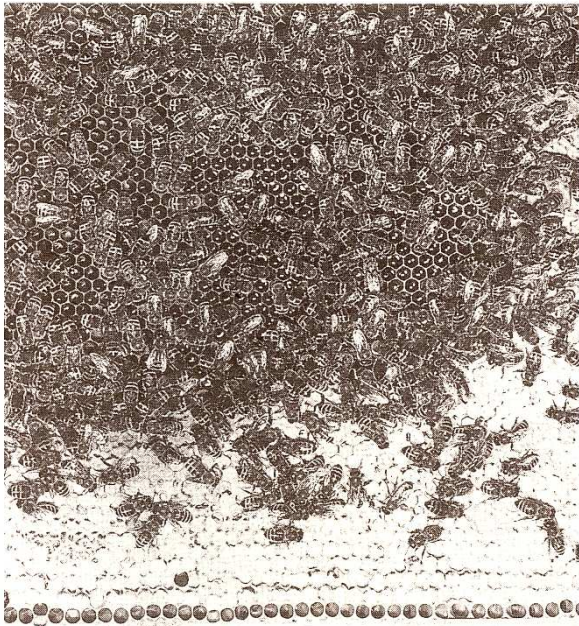
Bienenpflanzen und Trachtquellen

Eine ganze Reihe von Blütenpflanzen wird von Bienen angefliegen; neben der Honigbiene leben in der Bundesrepublik noch etwa 500 andere Bienenarten, die für die Bestäubung von Blüten von größtem Nutzen sind. Man schätzt den volkswirtschaftlichen Nutzen, den allein die Honigbiene für die Landwirtschaft erbringt, auf über 1,5 Milliarden Mark pro Jahr (der Produktionswert des Honigs liegt dagegen nur bei etwa 200 Millionen Mark). Bienen zeigen eine Vorliebe für bestimmte Pflanzenarten und besuchen andere nicht so gerne.

Auch Nadelbäume werden von Bienen angefliegen, und die zuckerhaltigen Ausscheidungen der Nadeln werden in den Stock gebracht (Waldhonig). Schließlich sammeln Bienen auch Ausscheidungen von Blattläusen (Honigtau-Honig). Näheres über die Trachten ist der Literatur zu entnehmen.



Futterübergabe von der Trachtbiene an eine Stockbiene links). Drohnschlacht: Arbeiterinnen schaffen zwei Drohnen (2. und 3. von hinten) aus dem Stock (rechts). Eine Biene erzeugt mit Drüsen, die auf dem Rücken zwischen den geöffneten letzten Hinterleib-Segmenten liegen, den schwarmtypischen



Feinde und Schädlinge

Während über 100 verschiedene Milbenarten, Ohrwürmer, Totenkopfschwärmer und Flechtlinge als harmlose Mitbewohner in Bienenstöcken leben, können andere Tiere großen Schaden in einem Bienenstock hervorrufen, wenn es den Bienen nicht gelingt, sich dieser Schädlinge zu erwehren. Hierzu gehören zum Beispiel Wachsmotten, Speckkäfer, Mäuse und Spitzmäuse, Bukkefliegen, Ameisen, Wespen, Hornissen, Bienenläuse, Raubfliegen, Ölkäfer, verschiedene Spinnenarten und in den USA und Kanada der Schwarzbär.

Krankheiten

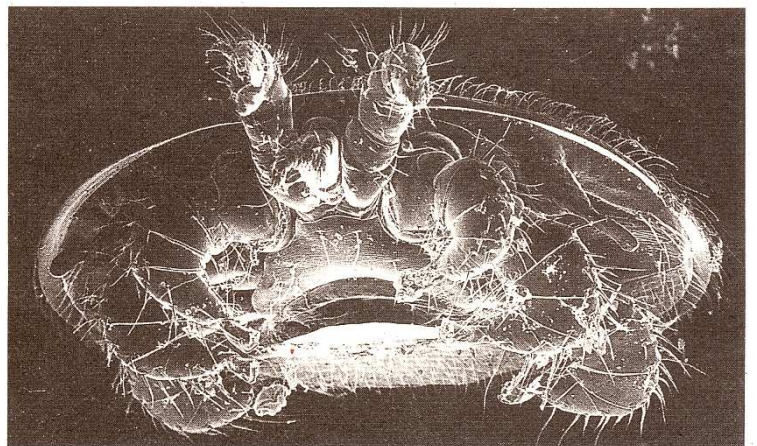
Wie alle Lebewesen hat auch die Honigbiene mit Krankheitserregern zu tun. Neben verschiedenen Viren und Bakterien sind es vor allem Pilze und Einzeller, die in Einzelfällen ganze Völker vernichten können. Es hat

sich gezeigt, daß in naturnah gehaltenen Völkern, so gut wie nie Krankheiten zu verzeichnen sind, und wenn doch, so werden die Bienen damit fertig. Gestreßte Völker mit schlechten Trachtquellen, und dort, wo zu viele Kolonien auf engem Raum gehalten werden, sind nicht nur anfälliger, sondern regelrecht chronisch mit verschiedenen Erregern belastet. Als gefährlichster Feind der Bienenvölker ist die Milbe *Varroa jacobsoni* anzusehen, die heute weltweit in den Beuten verbreitet ist (siehe Bild). Dieser Parasit lebt von Bienenblut und verbreitet Mikroorganismen. Nicht der Blutverlust, sondern die Viren und Bakterien, die als sogenannte Sekundärseuchen im Zuge einer Varroatose auftreten, lassen befallene Völker nach wenigen Jahren zugrunde gehen. Ein wirksames Bekämpfungsmittel ist bis heute nicht gefunden, und nur dadurch, daß immer neue Königinnen künstlich befruchtet und vom Imker angekauft werden, gibt es bei uns immer noch etwa eine Million Völker.

Honig

Die von Bienen gesammelten zuckerhaltigen Flüssigkeiten (Blütennektar, Nadelexsudate, Honigttau) werden im Bienenstock mit Enzymen der Bienen versetzt, und es wird ihnen ein großer Teil des Wassers entzogen. Schließlich entsteht Honig, der in den Wabenzellen gelagert wird (Reife). Diese Substanz, die von den Bienen als Wintervorrat für die trachtlose Zeit und zur Fütterung des Nachwuchses produziert wird, wird vom Imker den Waben entnommen, geschleudert, ausgepreßt und abgefüllt.

In der Bundesrepublik bewirtschaften um die 90000 Imker etwa eine Million Völker, die in guten Jahren bis zu 20000 Tonnen Honig erzeugen. Für den bundesdeutschen Bedarf müssen jährlich circa 60000 Tonnen Honig importiert werden (vor allem aus Mexiko, Argentinien, China und der UdSSR). Mehr als achtzig Prozent des hierzulande verkauften Honigs ist ausländischen Ursprungs und



Nestgeruch, das „Parfüm“ wird mit den Flügeln verwirbelt (links). Kaum größer als ein Stecknadelkopf: die Varroa-Milbe, aufgenommen mit dem Raster-Elektronen-Mikroskop (REM), Foto: A. Wienands (rechts). Der Parasit wurde in den siebziger Jahren aus Asien eingeschleppt.

Inhaltsstoffe des Bienenhonigs:				
Enzyme	Vitamine	Mineralien	Säuren	Duftstoffe
Glukoseoxydase	Nikotinsäure	Magnesium	Pyroglutaminsäure	Aceton
Phosphatase	Pantothensäure	Kieselsäure	Phosphorsäure	Diacetyl
	Ascorbinsäure = Vitamin C	Phosphor	Zitronensäure	Formaldehyd
Invertase	Thiamin	Schwefel	Succinsäure	Isobutylaldehyd
Diastase	Riboflavin	Mangan	Äpfelsäure	u. a. (ca.50)
Katalase	Pyridoxin	Silicium	Buttersäure	
u. a.	Folsäure	Kalium	Ameisensäure	
	u. a.	Natrium	Glukonsäure	
		Calcium	Milchsäure	
		Eisen u. a.	Essigsäure u. a.	
Aminosäuren	Inhibine	Hormone	Zucker	Wasser
alle natürlich vorkommenden	Arbutin	Acetylcholin	Glukose (ca.31%)	15-20% (bei Heidehonigen bis 23%)
	H ₂ O ₂	u. a.	Fruktose (ca.38%)	
	Penicillin		Mehrfachzucker (ca.10%) u. a.	
	u. a.			

wird hier nur aus Fässern in Gläser abgefüllt.

Die besondere Art der im Honig enthaltenen Zucker und ihr relativer Anteil unterscheiden Honig vom (weißen) Kristallzucker. Auch sind im Honig Vitamine, Enzyme und organische Säuren enthalten, wenn auch nur in kleinsten Mengen (vgl. Tabelle).

Da Bienen mit einer Unmenge von Blüten in Berührung kommen, reichern sie Umweltgifte an, die auf einer einzelnen Blüte nur in geringster Menge vorkommen. Schwermetalle, Pestizide und andere in unserer Umwelt vorkommende Substanzen gelangen so auch in den Honig. Untersuchungen haben gezeigt, daß die im Honig zu findenden Mengen dieser Stoffe äußerst gering sind; in fast allen anderen Lebensmitteln sind die Schadstoffgehalte 10 bis 1000mal höher. Trotzdem hat das Bundesverwaltungsgericht in Berlin am 12. Februar 1987 festgestellt, daß Honig nicht als „naturrein“ verkauft werden darf, wenn er Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln enthält – unabhängig von deren Menge.

Weitere Bienenprodukte

Bienenwachs ist in seiner Zusammensetzung einmalig und kann bis heute nicht

synthetisch hergestellt werden. Das Wachs, eine Ausscheidung der Arbeiterinnen, wird in einer Vielzahl von Produkten des täglichen Gebrauchs verwendet: Cremes, Polituren, Putzmittel und viele Lebensmittel enthalten Bienenwachs in mehr oder weniger großen Mengen.

Propolis (Kittharz) wird von den Bienen aus verschiedenen Harzen hergestellt, die sie von Bäumen sammeln. Es dient ihnen zum Abdichten von Spalten und Rissen und wird gerne als Wundermittel und Allheilmittel angeboten. Nachweislich wirkt Propolis antibakteriell und viruzid, es beschleunigt die Wundheilung, und es sollte nur unter ärztlicher Aufsicht angewandt werden, da es in hoher Dosierung toxisch wirkt.

Gelée Royale wird von Ammenbienen in speziellen Drüsen im Kopf gebildet. Es bildet die ausschließliche Nahrung für Larven, aus denen Königinnen entstehen sollen. Das Gelée besitzt ebenfalls antibakterielle und viruzide Eigenschaften.

Pollen wird vom Imker mit Hilfe eines engmaschigen Gitters gewonnen, durch das sich die vom Trachtbesuch heimkehrenden Bienen quetschen müssen. Er enthält vor allem Eiweiße, seine therapeutischen Eigenschaften sind nicht unumstritten.

Bienengift besitzt eine komplexe Zusammensetzung und wird in der Medizin, meist mit anderen Substanzen vermischt, unter anderem gegen bestimmte Kreislauferkrankungen eingesetzt.

Naturschutz und Bienen

Immer noch kommt es vor, daß Bienenfelder befliegen, die kurz zuvor mit Pestiziden besprüht worden sind. Es kommt dann zu Völkerverlusten, für die der Bauer haftbar gemacht werden kann, wenn ihm schuldhaftes Verhalten nachgewiesen wird. Eine Reihe von Pestiziden sind als bienengefährlich bekannt und dürfen nur in trachtloser Zeit oder abends, nach Beendigung des Bienenflugs, angewandt werden. Bis zum anderen Tag sollen sich die Präparate abgebaut oder im Erdboden eingelagert haben. Nicht nur Bienen, auch andere Lebewesen werden durch manche Pestizide geschädigt oder getötet – aber nur bei Honigbienen achtet man wegen ihres wirtschaftlichen Nutzens auf etwaige Auswirkungen solcher Präparate. Aufgrund der ungeheuren Produktivität der Königin, und dadurch, daß eine Arbeiterin im Sommer nur einen Monat lebt, scheinen Honigbienen mit unserer Umwelt gut auszukommen. Akkumulierte Umwelt(schad-)stoffe können in der kurzen Lebenszeit einer Biene wahrscheinlich gar nicht ihre Wirkung entfalten. Dennoch ist das kein Freibrief für einen sorglosen Umgang mit Giften.

Anschriften:

- Deutscher Imkerbund, Schollengasse 4a, 5307 Wachtberg-Villip
- Niedersächsisches Landesinstitut für Bienenforschung, Wehlstraße 4a, 3100 Celle
- Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde, Melbweg 42, 5300 Bonn 1
- örtliche Imkereivereine und Imker

Literatur

- BRETSCHKO, J. (1985): Naturgemäße Bienenzucht, L. Stocker, Graz, 290 S.
- FRISCH, K.v. (1977): Aus dem Leben der Bienen, Springer, Berlin, 196 S.
- GLEICH, K.-H.: Die Blütentracht, 160 S.; Die Honigtautracht, 320 S.
- HEROLD, J. u. H. PIETEREK (1985): Das kleine Imker-ABC, Ehrenwirth, München.
- HÜSING, J.O. u. J. NITSCHMANN (1987): Lexikon der Bienenkunde, Ehrenwirth, München, 400 S.
- KLOFT, MAURIZIO, KAESER (1985): Waldtracht und Waldhonig in der Imkerei, Ehrenwirth, München, 330 S.
- STERN, H. (1971): Bemerkungen über Bienen, Kindler, München.
- ZANDER, BÖTTCHER (1984): Krankheiten der Biene, Ulmer, Stuttgart, 410 S.

Verwiesen wird auf das BSH-Merkblatt von J. Gerlach (1983): Honigbienen, 6 S.

ISSN 0724-8504

Impressum: 2. digitalisierte, unveränd. Auflage (ohne Lektorat) 2010, 1. Auflage Oktober 1991, 10 000

Naturschutzverband Niedersachsen e.V. (NVN) / Biologische Schutzgemeinschaft Hunte Weser-Ems e.V. (BSH) mit Unterstützung des NaturschutzForum Deutschland e.V. (NaFor). Text: Dipl.-Biol. Alexander Wienands. Fotos: R. Ehrnsberger, Wienands (Varroa). Manuskriptübertragung: Brigitte Oltmann. Herausgeber und Redaktion: Remmer Akkermann. PC-Übertragung/Digitalisierung: Sonja Lübben. Bezug: BSH, D-26203 Wardenburg. Sonderdrucke für die gemeinnützige Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit werden, auch in Klassensätzen, zum Selbstkostenpreis ausgeliefert, soweit der Vorrat reicht. Einzelabgabe 0,50 € (in Briefmarken zuzügl. adr. A4-Freiumschlag). Der Druck dieses Ökoporträts wurde ermöglicht durch den Beitrag der Vereinsmitglieder. © NVN/BSH. Nachdruck für gemeinnützige Zwecke ist mit Quellenangabe erlaubt. Jeder, der Natur- und Artenschutz persönlich fördern möchte, ist zu einer Mitgliedschaft eingeladen. Steuerlich abzugsfähige Spenden sind hilfreich. Konto: Landessparkasse zu Oldenburg (BLZ 280 501 00) Konto Nr. 000 4430 44. Adressen: BSH, Gartenweg 5/Friedrichstr.2a, D-26203 Wardenburg, www.bsh-natur.de Tel.: (04407) 5111, Fax: 6760, Email: info@bsh-natur.de. NVN, Alleestraße 1, 30167 Hannover, www.naturschutzverband.de Tel.: (0511) 7000200, Fax: 70 45 33, Email: info@naturschutzverband.de. Homepage des Naturschutzforums: www.nafor.de. Auflage: 10 000. Das NVN/BSH-Ökoporträt wird auf 100% Recyclingpapier gedruckt. Es ist im BSH-Internet abrufbar. Einzelpreis: 0,50 €