

D I E N E U E B R E H M - B Ü C H E R E I

HONIG, WACHS, BIENENGIFT

von

DR. JOHANNES OTTO HÜSING

Mit 16 Abbildungen



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1956

Inhaltsverzeichnis

Zur Einführung	3
Honig	5
Definition, Herkunft, Werdegang , Honigsorten, giftige Honige, Zusammensetzung, alternde Honige , Gewinnung, Honigarten, Behandlung durch den Menschen, Verwendung , Nährwert , medizinische Bedeutung.	
Wachs	25
Definition, Zusammensetzung, Beschaffenheit, Verfälschungen, Wachse fremder Herkunft (tierische, pflanzliche Wachse), Herkunft des Bienewachses, Wachsdrüsen anderer Insekten. Gewinnung und Behandlung, Verwendung, wachsfressende Tiere.	
Bienengift	41
Herkunft, Definition, Zusammensetzung, Beziehungen zu anderen tierischen Giften, Immunitätsfragen, Stichvorgang, Stichwirkung, Abwehrmittel, Idiosynkrasie, Anaphylaxie, Heilwirkung, Gewinnung.	
Literaturhinweis	55

HEFT 171

Zur Einführung

Die Honigbiene steht schon seit Jahrtausenden zum Menschen in näheren Beziehungen. Man hat sich bis in die historische Zeit hinein ihrer Erträge bemächtigt, hat den Honig „wild“ lebender Bienenvölker geerntet, vielleicht auch schon frühzeitig das Wachs genutzt und so die Grundlage dafür geschaffen, daß die Biene ihrer Bedeutung entsprechend sogar als Haustier bezeichnet werden kann. Es ist hier nicht der Platz, über die juristische Auslegung des Begriffs „Haustier“ zu verhandeln. Es genügt uns allgemein die Tatsache, daß die Biene in der heutzutage üblichen Form ihrer Haltung zur Hausgemeinschaft des Menschen gehört und gerade wegen ihrer wirtschaftlichen Bedeutung weniger denn je aus dem Kreise der dem Menschen nützlichen Lebewesen wegzudenken ist.

Früher wurden die Bienen, deren Wabenbau in natürlichen Höhlungen (im Fels oder in Bäumen) angelegt war, einfach genutzt, nicht besonders gepflegt, sondern dort ausgebeutet, wo sie aufgefunden wurden. Diese Methodik wandelte sich im Laufe der Zeit. Im Mittelalter wurden durch die Zeidler die Bienenvölker schon in bestimmter Weise behandelt, so daß die Erträge bereits sicherer waren, und in der Neuzeit unterliegt das Gedeihen der ganzen Imkerei einem Zuchtprinzip, das größtmögliche Erträge erhoffen läßt.

Nicht nur die Behandlung der Bienenvölker ist jetzt gegenüber vergangenen Zeiten eine andere geworden, auch die Bedeutung dieses Nutzinsektes hat sich geändert. Während früher die Tätigkeit bei der Bestäubung der wirtschaftlich wichtigen Kulturpflanzen weder eine Rolle spielte noch überhaupt bekannt war, liegt heute gerade darin der größte Wert der Biene. Der indirekte Nutzen, den die Biene auf diese Weise bringt, übersteigt die direkten Erträge, nämlich Honig und Wachs, in rund zehnfacher Höhe.

Bis zur Einführung des Rohrzuckers in Europa war der Honig alleiniges Mittel zum Süßen der Nahrung. Das Wort Rohrzucker kennzeichnet einmal in chemischer Hinsicht eine bestimmte Zuckerart, die im Zuckerrohr (*Saccharum officinarum*, im tropischen Asien beheimatet) enthalten ist und von diesem seinen Namen herleitet; zum anderen ist dieses Wort der Begriff für Zucker schlechthin, wie er

auch von der Zuckerrübe (*Beta vulgaris altissima*) gewonnen wird. Dieser Rohrzucker, das Wort jetzt also im allgemein gebräuchlichen Sinne benutzt, löste im Mittelalter den Honig ab, im 17. und 18. Jahrhundert wurde er zum Volksnahrungsmittel, während schon 1573 in Augsburg die erste Zuckerraffinerie bestand. Der Rohrzucker im chemischen Sinne wird noch im Laufe dieser Abhandlung bei der Besprechung der Zusammensetzung des Honigs eine Rolle spielen.

Seit jener Zeit wurde der Honig mehr und mehr zu einem Genußmittel, dessen Gebrauch nicht mehr so Allgemeingut war wie vorher. Während dieser Stoff früher aus einer gewissen bodenständigen Erfahrung heraus bei manchen Krankheiten mit Erfolg zur Anwendung kam, ist in jüngster Zeit wissenschaftlich begründet worden, daß der Honig äußerst wertvolle Substanzen enthält, so daß er in medizinischer Hinsicht an Bedeutung gewinnt.

Auch hinsichtlich der Verwendung des Bienenwachses hat sich im Laufe der Jahrhunderte eine Wandlung vollzogen. Bis zur Reformation wurde viel Wachs für kirchliche Zwecke (Kerzen) gebraucht, später wurde es medizinisch genutzt. Es kommt auch noch in der Kosmetik zur Anwendung und verbleibt nicht zuletzt im imkerischen Betriebe selbst.

Der dritte der von der Honigbiene erzeugten und nutzbaren Stoffe, das Bienengift, wird heute ausschließlich als Therapeutikum gebraucht. Diese Verwendung stellt letztlich nichts Neues dar, sondern die Anwendbarkeit des Bienengiftes gegen rheumatische Erkrankungen ist ein altes Erfahrungsgut des Menschen, nur sind die Methoden heute verfeinert, und die Medizin kann nicht mehr auf diesen Stoff verzichten.

Diese kurzen Hinweise zeigen schon, in welcher Hinsicht die Erzeugnisse der Honigbiene für den Menschen bedeutsam sind.

Es mag der Zukunft überlassen bleiben, ob das Kittharz (Propolis), ein klebriger, harziger Stoff, der durch die Bienen von verschiedenen Pflanzen gesammelt wird, noch in größerem Umfange genutzt werden kann. Propolis besitzt eine stark bakterizide (bakterienabtötende) Wirkung, wird auch z. Z. als wichtiger Bestandteil eines antiseptischen Mittels bei Operationen benutzt.

Der Lack der italienischen Meistergeigen soll als Grundstoff Propolis enthalten haben. Wenn es an dem wäre, so ist das Geheimnis der

Zusammensetzung der damaligen Geigenlacke zugleich mit den Meistern ins Grab gesunken, Wenn auch später viel um diese Dinge geredet worden ist, ohne daß brauchbare Ansatzpunkte für eine Rekonstruktion gegeben gewesen wären, so haben zahlreiche Versuche, auf Kittharzbasis die alten Geigenlacke herzustellen und vor allem die mit ihnen gegebenen Klangeffekte zu erreichen, bisher nicht zum Ziele geführt. Die Verwendung von Propolis zur Herstellung von Geigenlacken ist also nach wie vor ein Geheimnis, mindestens in bezug auf die geforderte Zusammensetzung, wenn nicht gar hinsichtlich der Wahrheit dieser Vorstellungen überhaupt.

Sieht man von dieser eben kurz geschilderten Frage ab, so könnte durch breitere Anwendung des Kittharzes in der Medizin dieses Erzeugnis der Honigbiene einst als viertes in der Reihe der schon genannten eine Erwähnung finden.

Aus der Fülle des über diese Stoffe bekannten Wissens sei im folgenden eine Übersicht gegeben.

Honig

Unter den verschärften Bedingungen einer aus eigenen Kräften weitgehend zu sichernden Ernährungslage mutet es etwas sonderbar an, wenn früher der Honig eine bestimmte Konsistenz haben mußte, d. h. nur in flüssigem Zustand verkauft werden konnte. Dem Wunsch, nur solchen Honig zu erwerben, liegt die völlig falsche Vorstellung zugrunde, daß fester (kandierter) Honig kein vollgültiger bzw. vollwertiger Honig sei. Im Gegenteil ist die **Kandierung** ein ganz natürlicher Vorgang, dem jeder Honig, je nach seiner Herkunft mehr oder weniger schnell, unterliegt.

Nun mag zunächst die Frage geklärt werden, was unter dem Begriff Honig zu verstehen ist. Abgesehen davon, daß immer im Leben eine klare Definition jeglicher Begriffe wichtig ist, hat diese für den Honig eine besondere Bedeutung, da bisher stets versucht wurde, geschickte Fälschungen auf den Markt zu bringen, die wohl manche stofflichen Eigentümlichkeiten des Honigs besitzen, aber ihm endgültig nicht entsprechen. Die im Jahre 1912 in den Entwürfen zu Festsetzungen über Lebensmittel aufgestellte Abgrenzung¹⁾ des Be-

¹⁾ Auch Verordnung über Honig vom 21. März 1930, § 1.

griffs Honig hat folgenden Wortlaut: „Honig ist der süße Stoff, den die Bienen erzeugen, indem sie Nektariensäfte oder auch andere, an lebenden Pflanzenteilen sich vorfindende Säfte aufnehmen, in ihrem Körper verändern, sodann in den Waben aufspeichern und dort reifen lassen.“

Ein so als Honig gekennzeichneter Stoff besitzt bestimmte Eigenschaften, die wohl vereinzelt einem Surrogat gegeben, aber niemals in einer dem natürlichen Produkt entsprechenden Form zusammengestellt werden können.

Der lateinische Name der Honigbiene ist *Apis mellifica* L. Diese Bezeichnung entspricht ihrer Tätigkeit hinsichtlich der Bearbeitung des Honigs. Mel (lat.), Genitiv mellis, ist Honig, facere (lat.) bedeutet machen. Die Biene stellt also den Honig erst her, wie es in der Definition gesagt ist. Es sei hier nur erwähnt, daß der schwedische Naturforscher Linné in der 10. Ausgabe seines natürlichen Systems (*Systema naturae*), 1759, die Biene *Apis mellifera* nannte, um damit anzudeuten, daß sie Honig, d. h. also das fertige Produkt, eintrüge (ferre [lat.] = tragen). In der 13. Ausgabe 1766 nahm Linné eine Umbenennung vor, wohl aus der Erkenntnis heraus, daß die Biene erst Honig aus dem Nektar werden läßt.

Nektariensäfte oder auch andere, an lebenden Pflanzenteilen sich vorfindende Säfte müssen aufgenommen werden, um nach einem späteren Reifungsprozeß Honig zu werden. Damit ist einmal klar der Nektar als Ausgangsstoff des Honigs gekennzeichnet, und zum andern ist auch der Honigtau als solcher anerkannt.

Der Nektar ist ein rein pflanzlicher Stoff, der von den Nektarien abge sondert wird. Diese Nektarien sind epidermale¹⁾ Drüsen, deren Zellen ihre Sekrete durch die Zellwände hindurch oder aus Wasserspalten (Nektarspalten) nach außen abscheiden. Man kann florale²⁾ und extraflorale Nektarien unterscheiden; diese befinden sich demnach entweder innerhalb der Blüte oder außerhalb, an Stellen, die zu den Blüten keine Beziehungen haben. Die floralen Nektarien stellen verschiedenartig entwickelte Gebilde dar, die im Bereich des Blütenbodens gelegen sind. Sie können in Form eines sogenannten Griffelpolsters (Abb. 1) oder, wie bei der Rapsblüte (Abb. 2), als

¹⁾ epidermis, gricch. = Oberhaut.

²⁾ flos, floris, lat. = Blume, Blüte.

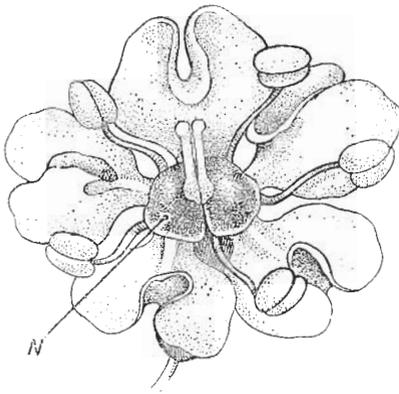


Abb. 1. Blüte einer Umbellifere mit als Nektarium ausgebildetem Griffelpolster (N). Zeichnung I. Hein.

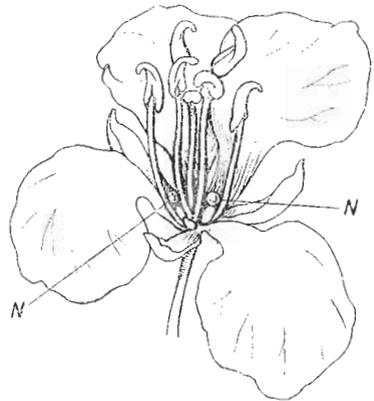


Abb. 2. Rapsblüte mit Nektarien (N). Zeichnung I. Hein.

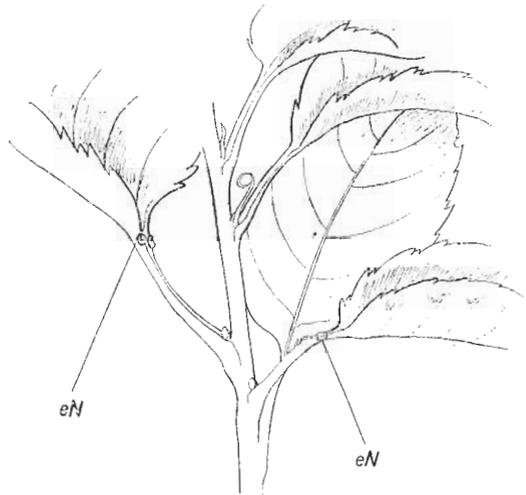


Abb. 3. Blätter der Vogelkirsche mit extrafloralen Nektarien (eN). Zeichnung I. Hein.

knöpfchenförmige Bildungen oder sonstwie angelegt sein. Extraflorale Nektarien finden sich z. B. bei der Vogelkirsche an den Stielen der Blätter (Abb. 3). Dieser Typ von Nektarien hat infolge seiner nur geringfügigen Verbreitung kaum eine Bedeutung.

Eine weitere Quelle für die Erzeugung von Honig ist der Honigtau. Er entstammt der Verdauungstätigkeit der Blattläuse sowie einer Reihe von Schildläusen; auch Blattflöhe sind als Honigtaulieferanten bekannt (Abb. 4). Die durch die genannten Tierformen aus den Pflan-

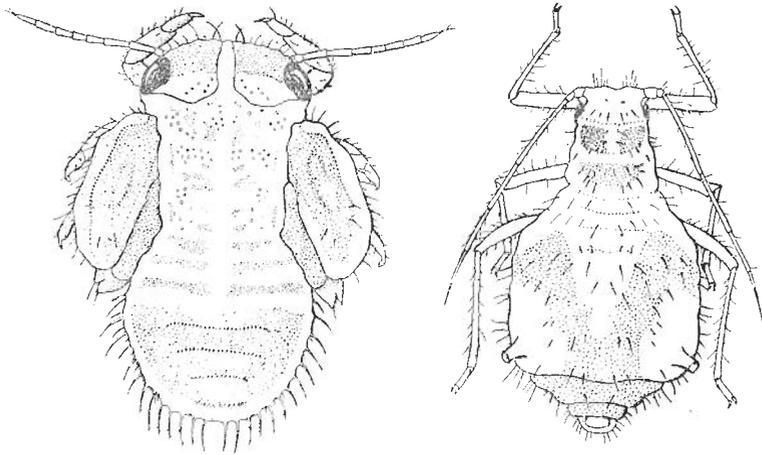


Abb. 4. Larve des Ulmenblattflohes *Psylla ulmi* Forst. (links) und flügelloses erwachsenes Stadium der an Ahorn lebenden Blattlaus *Chaetophorella aceris* L. (nach Schmutterer und Rietschel). Versch. stark vergr. Zeichnung I. Hein.

zen aufgenommenen Säfte sind besonders reich an Zucker, der im Übermaß aufgenommen und als wässrige Lösung ausgeschieden wird.

Die Abgabe des Zuckers in dieser Form regelt sich nach dem Liebig'schen „Gesetz vom Minimum“. Dieses besagt, abgesehen von der durch Mitscherlich gegebenen Erweiterung zum „Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren“, daß der in geringster Quantität vorhandene Stoff die zur Ernährung eines Organismus nötige Konzentration aller übrigen Nährstoffe, die in einem ganz bestimmten, jeweils verschiedenen Verhältnis zueinander stehen, reguliert. Als Regulator für die Nahrungsaufnahme der Honigtauerzeuger gilt das nur in geringem Umfange im Pflanzensaft vorhandene Eiweiß. Die großen Zuckermengen werden daher nur zum Teil verbraucht, soweit sie sich konzentrationsgemäß in die Nahrung eingliedern. Der Überschuß wird ausgeschieden.

Diese Bemerkungen sind nur gemacht worden, um dem alten Vorurteil, daß es sich beim Honigtauhonig, der auch als Blatthonig bezeichnet wird, um „Läusedreck“ handle, entgegenzutreten. Es entstehen auf diese Weise sehr schmackhafte Honige.

Die auf der Blattunterseite sitzenden Läuse, um dieses Beispiel zu

nennen, spritzen ihre zuckerhaltigen Ausscheidungen z. T. recht weit (bis zu 1 m) von sich, so daß diese sich auf der Oberseite der unter den Tieren befindlichen Blätter ansammeln. Bei geeignetem, nicht zu trockenem Wetter entsteht so ein Reservoir von für die Bienen ausnutzbaren „Säften“ (im Sinne der Honigdefinition), das eifrig ausgeschöpft wird. Geringe Luftfeuchtigkeit läßt natürlich diesen Belag auf den Blättern leicht eintrocknen, wie auch durch einen starken Regen sämtlicher Honigtau abgespült wird, wodurch eine derartige Trachtquelle schnell versiegen kann. Auf die pflanzliche Herkunft der süßen Ausscheidungen des Mutterkornpilzes, die auch als Honigtau bezeichnet werden, sei nur kurz hingewiesen.

Die von den Bienen eingetragenen Rohstoffe (Nektar und Honigtau) sind z. T. sehr stark wasserhaltig, im Extrem bis zu rund 93%, und eben zunächst nur Zuckerlösungen. Der unter dem Einfluß der Bienen sich abspielende Reifungsvorgang verändert die Konsistenz dieses Stoffes vollkommen. Schon beim Heimflug von der Trachtquelle wird über die Wandung der Honigblase (Abb. 7), die dem Mitteldarm vorgeschaltet und durch ein besonderes Organ von diesem gesondert ist, dem Nektar ein Teil des Wassers entzogen. Gleichzeitig werden ihm körpereigene Fermente zugeführt, die einen wesentlichen Bestandteil des Charakters des Honigs darstellen. Über das Wesen dieser Fermente wird später noch zu berichten sein.

Die in ihre Wohnung zurückkehrende Biene gibt dort zunächst das eingetragene Sammelgut an eine andere Biene (Stockbiene) weiter, die es ihrerseits in einer Zelle ablagert. Bei diesem neuerlichen Durchgang durch einen Bienenkörper (der Nektar wird bei Abgabe aus der Honigblase erbrochen, ohne vorher mit Mitteldarmsekret in Berührung gekommen zu sein) wird der Nektar abermals mit Fermenten angereichert. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, wie der Nektar aus der Honigblase der einen in die einer anderen Biene wandert, jeweils wenn er aus einer Zelle in eine andere, innerhalb des Brutraums, und schließlich, was meist nachts geschieht, in den Honigraum umgetragen wird. Während der Lagerung des Nektars in der Bienenbeute wird durch einen von den Bienen durch Flügelschlag betätigten Ventilationsvorgang das noch überschüssige Wasser aus ihm entfernt, so daß die Konzentration mehr und mehr sich dem Zustand nähert, wie er für den reifen Honig bezeichnend ist.

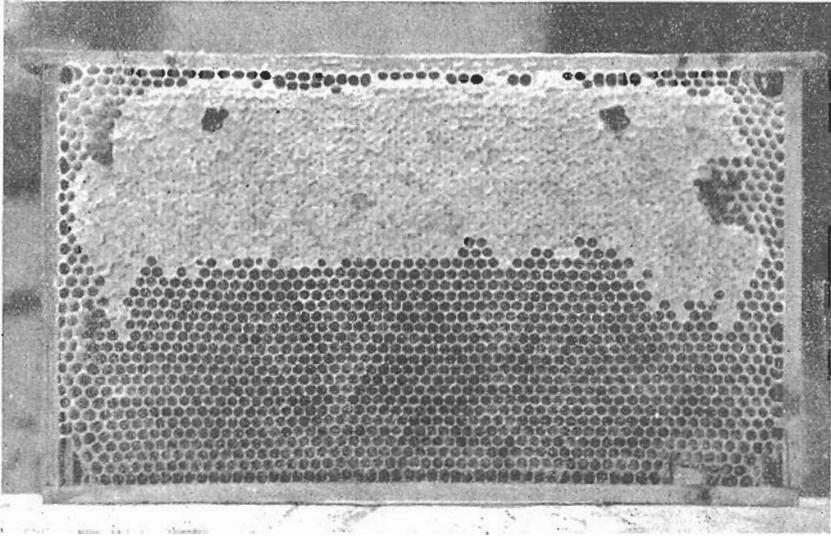


Abb. 5. Schleuderreife Honigwabe. Dr. *Deubert* phot.

Dieser Begriff des reifen Honigs ist besonders für den Imker von Wert, da er den Zeitpunkt charakterisiert, an dem erst der Honig geschleudert werden darf. Wird der Honig zu früh den Waben entnommen, so kann er leicht gären; er wird dann sehr schnell ungenießbar. Derartige Gärungsvorgänge sind nicht allein von diesen Bedingungen abhängig, es gibt auch andere Gründe dafür, die noch besprochen werden sollen. In der Imkerei heißt es, daß der Honig reif sei, wenn etwa die Hälfte der Wabe gedeckelt ist (Abb. 5). Er hat dann einen Wassergehalt von rund 20%.

Diese Deckelung ist eine besondere Maßnahme, die von den Bienen zum Zwecke der Konservierung des Honigs, der ja im biologischen Sinne als Nahrung für die Überwinterung dienen soll, durchgeführt wird. Im Gegensatz zu den porösen Brutzeldeckeln sind die Deckel der Honigzellen absolut luftdicht. Dadurch ist eine lange Haltbarkeit garantiert. Der so präparierte Honig ist entsprechend haltbarer und auch langsamer dem Alterungsprozeß unterworfen als Schleuderhonig. Das Kandieren des Honigs ist in diesem Sinne noch kein Alterungsvorgang, wenn man hier von einer strengen Definition des