

Rund um das Bienenwachs

Arbeitsblatt

505

Auszüge mit Ergänzungen aus: Dr. Karl Dreher: „Rund um das Bienenwachs“ in:
„die Biene“ 10/84

Was sollte der Imker über das Wachs wissen?

a) Art und Zusammensetzung

Es gibt kein Wachs schlechthin sondern nur Wachs von sehr verschiedener Entstehung, Zusammensetzung und Eigenschaften. Sogar die Wachse so nahe verwandter Tiere wie der Westlichen und Östlichen Honigbiene (Mellifera und Cerana), der Riesen- und Zwergbiene nebst der Hummeln weisen Unterschiede auf. Wachse im eigentlichen Sinne (Bienenwachs, Schellack, Carnaubawachs usw.) sind Verbindungen aus höheren Alkoholen und Fettsäuren.

Inhalt:	
Was sollte der Imker über das Bienenwachs wissen?	1
Verfälschung von Bienenwachs	2
Die Kennzeichnung von reinem Bienenwachs	2
Die chemische Zusammensetzung von Bienenwachs	4
Schadstoffe im Bienenwachs	4

Daneben gibt es eine größere Anzahl wachsartiger Stoffe, die aus Glyceriden, Fettsäuren oder höheren Kohlenwasserstoffen bestehen (Talg, Stearin, Paraffin, Montanwachs usw.).

Allgemein sind die wachsartigen Stoffe tierischen, pflanzlichen, mineralischen oder industriellen Ursprungs. Sie sind allesamt brennbar, bei mittleren Temperaturen schmelzbar und in Wasser unlöslich. Für die verschiedensten Verwendungszwecke in Technik, Kosmetik usw. werden sie auch miteinander gemischt.

b) Die besondere Rolle des Bienenwachses

Für den Menschen hat das Bienenwachs einige unübertreffliche Eigenschaften. Für die Biene ist „ihr“ Wachs lebensnotwendig. Es ist ein Produkt ihres Körpers - entfernt vergleichbar etwa mit der Milch oder der Wolle der Säugetiere. Wachs ist für sie der Werkstoff, der neben einer höhlenartigen Nesthülle das Fundament ihres komplizierten Staatswesens bildet: Wohnung und Wohnungseinrichtung - Aufenthaltsräume, Brutwiegen, Vorratsbehälter, Müllschlucker für Larven-Kot. Das körpereigene Wachs ist so zusammengesetzt, dass es in der Stockwärme plastisch knetbar zu Wabenzellen geformt werden und trotzdem große Lasten tragen kann. Der Wabenbau aus dem körpereigenen Wachs ist ein Teil des Bienenvolkes und eine Grundlage seiner Existenz. Nur kurze Zeit, im Schwarmzustand, kann es sich davon trennen.

Man kann die Schwierigkeiten nur ahnen, die dem Bienenvolk bereitet werden, wenn Fremdstoffe unter „sein“ Wachs geraten.

Verfälschung von Bienenwachs

Ein Verfälschen oder Strecken des wertvollen Bienenwachses mit billigeren Ersatzstoffen ist wahrscheinlich so alt wie der Wachshandel des Menschen. So hat er sicher versucht, bei der Abgabe des mittelalterlichen Wachszehtens zu mogeln. Ebenso alt sind wahrscheinlich auch schon die Kniffe zur Erkennung von verfälschtem Bienenwachs.

Solange der Mensch sich selbst betrog und das Bienenvolk ungeschoren ließ, mochte es noch angehen. Bis zum Ende der Korbbienenzucht kamen die Bienen nur mit frischem und sauberem körpereigenem Wachs in Berührung. Das änderte sich mit der Erfindung und Verwendung der künstlichen Mittelwand, früher oft als Kunstwabe bezeichnet. Mit ihr wurde ein Kreislauf gebildet, der über den Altbau immer wieder einen Teil des Wachses in das Bienenvolk zurückführt. Dieses zurückfließende Bienenwachs kann aus Gewinnsucht mit billigen Ersatzstoffen gestreckt, es kann aus Unwissenheit oder Fahrlässigkeit mit Fremdstoffen verunreinigt werden, es kann sogar Krankheitserreger (Sporen der Bösartigen Faulbrut) enthalten. Die Fremdstoffe können für die Bienen oder gar den Menschen (über Kauwachs oder Honig) schädlich sein.

Mittelwände aus Bienenwachs mit Beimischungen von Fremdwachsen werden für die Bienen je nach dem Grad der Fälschung mehr oder minder schwer verwertbar. Der Imker erkennt solche Betrügereien am leichtesten, wenn er einem Volk ins Nest nebeneinander eine rein (bienen-)wächserne und eine verdächtige Mittelwand hängt. Je zögernder die verdächtige MW gegenüber der echten angenommen und ausgebaut wird, desto stärker ist sie verfälscht und desto hinderlicher ist sie den Bienen.

Der Imker sollte bestrebt sein, kein falsches Wachs auf seinen Stand zu lassen. Mancher lehnt deshalb den Kauf handelsüblicher Mittelwände ab und gießt selbst seinen Bedarf aus selbsterzeugtem Wachs. Die meisten sind dazu nicht in der Lage. Sie sollten dann aber wenigstens eine einwandfreie Ware kaufen, wie sie unsere renommierten Hersteller versuchen zu produzieren.

Schon unsere Alvordern fanden bestimmte Kennzeichen heraus, die seit langem beim Wachshandel beachtet werden. Dazu kamen einfache wissenschaftliche Prüfverfahren.

Die Kennzeichnung von reinem Bienenwachs

1. Begriff

Bienenwachs ist ein Stoffwechselprodukt der Honigbiene (*Apis mellifica* L.), das diese in ihrem Körper durch eigene Drüsen erzeugen, um aus ihm ihren Wabenbau aufzuführen, in welchem die Brut aufwachsen und die Bienennahrung, Honig und Pollen, aufgespeichert werden soll.

Bienenwachs wird durch sorgfältiges Ausschmelzen der entleerten Waben und Reinigen mit heißem Wasser gewonnen. Es wird vom Erzeuger in festen Blöcken gegossen und bodensatzfrei geliefert.

2. Eigenschaften

- Farbe: gelb bis graubraun
- Bruch: Feinkörnig, stumpf, nicht kristallinisch
- Geruch: Honigartig, besonders in erwärmtem Zustand
- Dichte: 0,95 bis 0,97
- Schmelzpunkt: 62 bis 66 °C
- Säurezahl: 17 bis 23
- Esterzahl: 70 bis 80
- Verseifungszahl: 87 bis 103 (Säurezahl plus Esterzahl) Verhältnis von Säurezahl zu Esterzahl = 1:3,3 bis 1:4,2
- Löslichkeiten: Unlöslich in Wasser und kaltem Alkohol, teilweise löslich in kochendem Alkohol, löslich in Äther, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff sowie Fetten und ätherischen Ölen.

3. Prüfverfahren

Bei der Prüfung von Bienenwachs unterscheidet man:

Einfache Prüfverfahren (Sinnesproben und Vorversuche) für Laboratoriumsprüfverfahren (physikalische und chemische Verfahren). Sämtliche Prüfverfahren sind bei einer Zimmertemperatur von 20 Grad Celsius auszuführen.

Einfache Prüfverfahren (Sinnesproben und Vorversuche für Laboratorien), die von jedermann ausgeführt werden können.

- Erhitzungsprobe: Ein erbsengroßes Stück der Probe wird auf einer unverbrennbaren Unterlage erhitzt. Geruch soll angenehm und nicht belästigend sein.
- Kauprobe: Ein erbsengroßes Stück der Probe wird zwischen den Zähnen gekaut. Probe darf nicht zwischen den Zähnen kleben.
- Bruchprobe: Von einer Probe wird ein Stück abgebrochen. Der Bruch muss feinkörnig, stumpf, nicht kristallinisch sein.
- Schnittprobe: Probe mit einem scharfen Messer durchschneiden. Weder die Schnittfläche noch die Messerfläche darf klebrig sein.
- Ritzprobe: Probe mit Fingernagel, Spatel oder Messerspitze ritzen. Abfallende Späne müssen spiralartig aussehen.
- Kreideprobe: Ein Kreidestrich wird auf der Probe angebracht. Kreidestrich muss auf der Probe haften bleiben.
- Knetprobe: Ein erbsengroßes Stück wird etwa 10 Minuten zwischen Daumen und Zeigefinger geknetet. Probe muss plastisch knetbar sein und darf die Finger nicht beschmutzen. Ferner muss diese Probe beim Ziehen stumpf, nicht glänzend aussehen und kurz abreißen.

Die chemische Zusammensetzung von Bienenwachs

Bienenwachs ist wie viele andere Lipide (fettartige Stoffe) eine Mischung verschiedener Gruppen von Komponenten. Innerhalb jeder Komponentengruppe differiert die Kettenlänge der Bestandteile um 2 Kohlenstoffatome. Es ist daher so gut wie ausgeschlossen, mit Hilfe der älteren Verfahren der Destillation und Kristallisation die einzelnen Bestandteile des Bienenwachses zu bestimmen. Erst seit etwa 1960 ist es mit den modernen Methoden der Gasflüssigchromatographie möglich, die genaue Zusammensetzung zu ermitteln. Danach besteht Bienenwachs im wesentlichen aus 14% Kohlenwasserstoffen, 35% Einfachestern, 14% Doppolestern, 15% sonstigen Estern und 15% Fettsäuren. Mehr als 300 Bestandteile sind im Bienenwachs enthalten, **aber nur 4 mit mehr als 5%**. Die flüchtigen Aromastoffe des Wachses, die weniger von den Bienen stammen dürften, finden dabei keine Erwähnung.

Schadstoffe im Bienenwachs

Man sollte zwischen Fremd- und Schadstoffen im Bienenwachs unterscheiden. Aufgrund seiner fettartigen Struktur dringen organische Stoffe leicht hinein, Wasser und wasserlösliche Stoffe dagegen schwer. Fettartige Stoffe gelangen u. U. sehr bald ins Wachs. Sobald die ausgeschwitzten Wachsschüppchen von den Baubienen zu Zellen geformt sind, können sie von den Bienen mit organischen Stoffen eingepinselt werden, die dem Pollen entnommen sind (Pollenbalsam). Von eingelagertem, stark fettigem Pollen (z. B. Löwenzahn) können Farbstoffe direkt ins Wachs übergehen. Das lässt sich im Frühjahr an Jungfernbau leicht beobachten. Das gilt vor allem für Kittharz und seine Bestandteile, aber auch für ätherische Blüten-Duftstoffe und sonstige organische Substanzen. Man beachte Farbe und Duft von alten Waben und Wachs.

Mit wachsendem Abstand von der einfachen, natürlichen Bienenhaltung wuchs auch die Gefahr, dass vermehrt Schadstoffe ins Wachs gelangen und darin länger oder kürzer seßhaft bleiben. Das begann mit den organischen Wachsmotten und Bienenlaus-Bekämpfungsmitteln wie Naphthalin, Kampher, Paradichlorbenzol, und setzte sich fort in Milben- oder sonstigen Schädlingsbekämpfungsmitteln, darunter frevelhaft angewandten, höchst bienengefährlichen Insektiziden. Stoffe, die leicht flüchtig sind (hoher Dampfdruck) verschwinden nach einigen Tagen guter Lüftung. Die meisten Wirkstoffe sind lipophil („fettliebend“), d.h. sie lagern sich in (Wachs-) Fett an und verbleiben praktisch für immer im Bienenwachs. Aufgrund des wiederholten Einbringens von Mittelwänden aus Altwabenwachs addiert sich jedes Zuführen von Schadstoffen. In messbaren Spuren gelangen diese Schadstoffe in den Honig! Völlige Freiheit von Fremdstoffen sollte oberstes Ziel sein. Die Schadstoffe im gesamten Kreislauf des Bienenwachses so niedrig wie möglich zu halten, sollte das Anliegen aller Imker sein.