

Rückstände in Bienenwachs

Dr. Andreas Schierling, TGD Bayern e.V.
Bienengesundheitsdienst

Das Wachs im Wabenwerk eines Bienenvolkes erfüllt diverse Aufgaben und ist für den gesamten Superorganismus von großer Bedeutung. Keinesfalls sollte Bienenwachs als Betriebsmittel wie Rähmchen oder Beuten angesehen, sondern vielmehr als essenzieller Teil des Biens betrachtet werden. Die Qualität des in einer Imkerei eingesetzten Wachses hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Erzeugung hochwertiger Bienenprodukte sowie die Gesunderhaltung von Bienenvölkern. Häufig ist Bienenwachs durch Rückstände aus verschiedenen Quellen belastet. Da es sich bei Bienenwachs um eine lipophile („fettliebende“) Matrix handelt, können sich nur fettlösliche Wirkstoffe in das Wachs einlagern. Hierunter fallen beispielsweise das zur Varroa-Bekämpfung eingesetzte ätherische Öl Thymol sowie diverse synthetische Varroazide. Hydrophile („wasserliebende“) Substanzen, beispielsweise organische Säuren, können sich im Bienenwachs nicht anreichern.

Rückstände in bayerischen Bienenwachsen

In den Rückstandsanalysen des Bienengesundheitsdienstes (BGD) von bayerischen Bienenwachsen erwiesen sich noch vor wenigen Jahren knapp die Hälfte der eingesendeten Proben als in relevantem Umfang rückstandsbelastet. Mittlerweile hat sich die Situation deutlich verbessert, sodass sich der Anteil entsprechend belasteter Wachse mehr als halbiert hat. Unter den nachweisbaren Wirkstoffen finden sich u. a. Pflanzenschutzmittel, Biozide aus z. B. Holzschutzmitteln sowie Insektenabwehrstoffe (Repellents). Mit Abstand am häufigsten sind die Rückstände aber auf die Varroa-Bekämpfung zurückzuführen. Die wichtigsten rückstandsbildenden Wirkstoffe im Bienenwachs sind in Tabelle 1 gelistet.

Tabelle 1: Hauptkontaminanten im Bienenwachs

| Wirkstoff | Präparat | Verwendung | Zulassung in BRD |
|----------------|-----------------|--|------------------|
| Coumaphos | Perizin® | Varroazid | nein |
| Thymol | z. B. Thymovar® | Varroazid | ja |
| tau-Fluvalinat | z. B. Apistan® | Varroazid | nein |
| Propargit | Comte® | Akarizid (PSM), ggf. Einsatz als Varroazid | nein |
| Brompropylat | Folbex VA Neu® | Varroazid | nein |

Nicht alle der nachweisbaren Substanzen sind derzeit in Deutschland zur Varroa-Bekämpfung zugelassen. Der Nachweis der Varroazide im bayerischen Wachs deutet aber nicht auf einen verbreiteten illegalen Tierarzneimitelesatz hin, sondern ist auf folgende Ursachen zurückzuführen:

1. Ist ein Rückstand einmal in das Bienenwachs gelangt, so ist er mit wirtschaftlichen Methoden kaum mehr zu entfernen (Ausnahme: Thymol). In weitgehend geschlossenen Wachskreisläufen werden die Kontaminationen im wiederverwendeten Wachs konserviert. Dies erklärt beispielsweise die Rückstände von Brompropylat, das noch aus den Anfängen der Varroa-Bekämpfung in Deutschland stammt und bereits Mitte der 1990er Jahre seine Zulassung verloren hat.
2. Der Wachsmarkt ist weitgehend international. Wirkstoffe wie das in Deutschland nie als Varroazid zugelassene tau-Fluvalinat werden in vielen weiteren Ländern legitim zur Varroa-Bekämpfung eingesetzt. Entsprechende Rückstände dürften primär durch den Zukauf von Importwachsen in bayerische Wachskreisläufe gelangen.

Häufig sind Wirkstoffe in Wachsen aus Imkereien nachweisbar, in denen niemals die entsprechenden Präparate eingesetzt wurden. Hier liegt der Ursprung der Verunreinigungen meist in einer Kombination aus den beiden oben genannten Aspekten. Die Wirkstoffe werden in Form kontaminierter Mittelwände eingekauft und bleiben dann lange im eigenen Wachskreislauf erhalten.

Risiken von Rückständen in Wachs für Honig und Bienengesundheit

Hohe Rückstandsgehalte in Bienenwachs können zu Wirkstoffübergängen in den Honig führen. In Versuchen der Arbeitsgruppe von Dr. Wallner am Länderinstitut für Bienenkunde der Universität Hohenheim wurde festgestellt, dass erste messbare Wirkstoffübergänge ab einer Konzentration von 0,5 mg/kg je Wirkstoff im Wachs stattfinden. Die meisten Kontaminanten treten aber erst ab etwa 1,0 mg/kg messbar in den Honig über. Wenn alle geprüften Wirkstoffe die Konzentration von 0,5 mg/kg im Wachs nicht überschreiten, ist auch nicht mit einer negativen Beeinflussung des Honigs zu rechnen. Aus diesem Grund wurde die Bestimmungsgrenze der Wachsanalytik, also der Minimalwert, ab dem ein Rückstand quantitativ bestimmt und auf dem Prüfbericht des BGD als Messwert ausgewiesen wird, auf 0,5 mg/kg festgelegt. Technisch ließen sich auch geringere Bestimmungsgrenzen realisieren. Bei niedrigeren Bestimmungsgrenzen wären dann allerdings auch wesentlich mehr Kontaminanten (v. a. Pflanzenschutzmittel) zu finden. So hat eine Reduzierung der Bestimmungsgrenzen von 0,5 mg/kg auf 0,1 mg/kg etwa eine Verdoppelung des Anteils der als belastet einzustufenden Wachse zur Folge. Bei Bestimmungsgrenzen von 0,01 mg/kg sind nahezu keine Wachschargen ohne Wirkstoffnachweis mehr zu finden. Aus den beschriebenen Gründen sind derart niedrige Bestimmungsgrenzen, zumindest aus Sicht der Qualitätssicherung im Honig, kaum sinnvoll.

Die Bienengesundheit könnte allerdings selbst bei geringen Konzentrationen an Wirkstoffen im Wachs negativ beeinflusst werden. Genauso wie beim Honig ist ein Übertritt von Wirkstoffen auch in den Larvenfuttersaft zu erwarten. Für die häufig messbaren Wirkstoffe Thymol, Coumaphos und tau-Fluvalinat sind nach aktueller Studienlage selbst bei Wachskontaminationen über 10 mg/kg je Wirkstoff keine negativen Auswirkungen auf Bienenvölker zu erwarten.¹ Zu weiteren Wirkstoffen wie Pflanzenschutzmitteln und Bioziden existieren kaum belastbare Studien, weshalb hier keine Bewertung erfolgen kann.

Für Wirkstoffe wie Pflanzenschutz- und Tierarzneimittel in Lebensmitteln sind gesetzlich festgelegte Rückstandshöchstgehalte (RHG) formuliert. Wird ein RHG, beispielsweise in Honig, überschritten, so verliert der Honig seine Verkehrsfähigkeit und darf nicht vermarktet werden. Die Überschreitung des RHG durch Übergänge von Wirkstoffen aus kontaminiertem Wachs in den Honig ist möglich, findet jedoch vergleichsweise selten statt. Unabhängig von gesetzlichen Regulierungen, sollte bei der Lebensmittelproduktion allerdings grundsätzlich immer das Prinzip der Rückstandsminimierung verfolgt werden. Auch wenn geringe Varroazidgehalte die Verkehrsfähigkeit von Honig nicht gefährden, werden diese vom Verbraucher abgelehnt und fallen mitunter bei von Verbrauchermagazinen in Auftrag gegebenen, hochauflösenden Analysen auf. Das Resultat ist eine Abwertung des Honigs, da vermeidbare Rückstände enthalten sind. Insbesondere Honig genießt beim Verbraucher ein sehr gutes Image als gesundes Naturprodukt. Da der Bienenflug nicht zu steuern ist, sind Rückstände aus Pflanzenschutzmitteln im Honig kaum zu vermeiden, wohingegen Wirkstoffübergänge aus dem Wachs durch Verwendung weitgehend unbelasteter Mittelwände problemlos verhindert werden könnten. Gefährden Sie das gute Image des Honigs daher nicht, indem Sie mit Mittelwänden arbeiten, die Wirkstoffe in Konzentrationen über 0,5 mg/kg enthalten.

Vermeidung von Rückständen

Zur Vermeidung von Rückständen in Bienenwachs wird empfohlen, Mittelwände nach Möglichkeit überwiegend aus Entdeckelungs- oder Naturbauwachs (Drohnenrahmen, Wildbau etc.) herzustellen. Dieses Wachs weist in der Regel die geringsten Belastungen auf. Sollte der Bedarf an Wachs

¹Alkassab et al. (2020) Effect of contamination and adulteration of wax foundations on the brood development of honeybees. *Apidologie* 51, 642–651. <https://doi.org/10.1007/s13592-020-00749-2>

für Mittelwände mit den genannten Wachsen nicht zu decken sein, wird mit dem Wachs ausgeschmolzener, mittelwandhaltiger Waben aufgefüllt. Der Anteil an Altwachs sollte dabei immer so gering wie möglich gehalten werden. Auf diese Weise gelangt belastetes Wachs nicht oder nur durch frisches Wachs „verdünnt“ zurück in die Bienenvölker.

Beim Zukauf von Mittelwänden wird von „Billigangeboten“ dringend abgeraten. Günstig angebotene Mittelwände enthalten meist Coumaphos- und Fluvalinat-Rückstände, manchmal auch Schlimmeres (Verfälschungen o. Ä.). Wir empfehlen beim Mittelwandkauf stets auf einer Vorlage von Laborergebnissen zu bestehen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Prüfberichte aus europäischen Laboren stammen und die Chargenbezeichnung auf dem Prüfbericht mit der auf der Verpackung der Mittelwände übereinstimmt. Auf der Rechnung oder dem Lieferschein sollte darüber hinaus ein Verwendungszweck (z. B. „Mittelwände zum Einsatz in Bienenvölkern“) ausgewiesen sein.

Generell wird eine regelmäßige Überprüfung der eingesetzten Wachsbestände durch Laboranalysen empfohlen.

Weitere Informationen

Die aktuelle Situation zu Rückständen in bayerischem Bienenwachs kann den regelmäßig erscheinenden Jahresberichten des Bienengesundheitsdienstes entnommen werden. Zum Wachsmanagement beim Einsatz von Thymol zur Varroa-Bekämpfung steht eigener Artikel in der Infothek des BGD auf der TGD-Website zur Verfügung.