

Handlungsempfehlungen zur Vermeidung chemischer Belastungen von Bienenwachs

Die Ergebnisse des Wachsmonitorings in Teilprojekt 3 des Projektverbundes BayÖkotox haben gezeigt, dass **vor allem Bienenwachs aus konventioneller Imkerei mit einer Vielzahl von anthropogenen Kontaminanten (menschenverursachte Verunreinigungen) belastet ist**. Hierbei fanden sich selbst Rückstände von Wirkstoffen, die in Deutschland seit Jahrzehnten nicht mehr zugelassen sind.

Da Bienen im Laufe ihrer Entwicklung und als fertig entwickelte Insekten ständig mit diesem Wachs in Kontakt sind, sollte die Zahl der Verunreinigungen und deren Mengen durch imkerliches Handeln so gering wie möglich gehalten werden. Imker und Imkerinnen sollten Bienenwachs, welches zur Herstellung von neuen Mittelwänden verwendet wird, nicht als ein „Betriebsmittel“, sondern als „Teil des Biens“, also als integralen Bestandteil ihrer Bienenvölker betrachten. Dieses Wachs sollte dementsprechend von höchster Qualität sein, um negative Effekte zu vermeiden. Somit sollten bei der Imkerarbeit alle Quellen von möglichen Kontaminationen minimiert werden.

Auch wenn negative Effekte von verunreinigtem Bienenwachs auf die Volksentwicklung und den Honigertrag in dieser Studie nicht gefunden wurden, so zeigte sich dennoch, dass Königinnen wenig kontaminiertes Wachs bei der Eiablage bevorzugen. Es kann zudem nicht ausgeschlossen werden, dass bestimmte Kombinationen von Wirkstoffen, die in der vorliegenden Studie nicht getestet wurden, sich stärker auf das Wohlbefinden, die Entwicklung und die Leistung von Bienenvölkern auswirken. Ein geschlossener Wachskreislauf, also das in der konventionellen Imkerei übliche, mehrmalige Recycling alten Bienenwachses zur Herstellung neuer Mittelwände, birgt die Gefahr, dass sich eingetragene Verunreinigungen über die Jahre hinweg immer stärker anreichern, da die meisten Industriechemikalien den Einschmelzprozess unverändert überstehen. Dies spiegelt sich in der signifikant stärkeren Belastung von Wachs konventioneller Imkereien wider. Daher wird hier beim Wachsmanagement die Verwendung einer **offene Wachsschleife** empfohlen, bei der stärker belastetes Brutwabenwachs z.B. als Kerzenwachs verwendet wird und zur Herstellung neuer Mittelwände ausschließlich das deutlich weniger belastete **Entdeckelungs-, Naturwaben- und Drohnenrahmenwachs** verwendet wird. Sollten ausreichende Mengen dieser Wachse zur Produktion von neuen Mittelwänden nicht zur Verfügung stehen, kann dieses ggf. mit Honigraumwachs ergänzt werden, da auch dieses in der Regel weniger belastet ist als Brutraumwachs. Möglicherweise ist es sogar ausreichend, bei neuen Rähmchen nur einen Anfangsstreifen zu setzen, der Rest der Wabe wird dann von den Bienen mit frischem, unbelastetem Wachs ausgebaut. Durch diese Maßnahmen verdünnen sich vorhandene Kontaminationen im Bienenwachs und können so über die Zeit „ausschleichen“.

Die im Bienenwachs vorkommenden Verunreinigungen lassen sich in vier Gruppen unterteilen, deren Rückstände im Bienenwachs sich durch das imkerliche Handeln in unterschiedlichem Maße beeinflussen lassen:

- a) Aktuell oder in der Vergangenheit genutzte Akarizide zur Bekämpfung der Varroamilbe *Varroa destructor* (Varroazide), wie z.B. Thymol, Brompropylat, Coumaphos, Amitraz oder Tau-Fluvalinat

Derzeit sind zur Varroabehandlung in Deutschland nur organische Säuren wie Oxal-, Ameisen- und Milchsäure, das naturidentische Terpenoid Thymol sowie die synthetischen Wirkstoffe Flumethrin (Pyrethroid) und Amitraz (Amidin-Derivat) zugelassen. Imkereien ohne eine regelmäßige Varroabehandlung ist aufgrund der weiten Verbreitung und der drastischen Effekte der parasitischen Varroamilben derzeit nicht denkbar. Jedoch machten **Varroazide in konventionellem Bienenwachs fast 90% und in Bio-Wachs mehr als 75%** der gefundenen Kontaminationen aus. Aufgrund ihrer physikochemischen Eigenschaften reichern sich Thymol, Flumethrin und Amitraz in Bienenwachs an, während die organischen Säuren aufgrund ihrer Wasserlöslichkeit dort nicht gefunden werden. Die synthetischen Wirkstoffe Flumethrin und Amitraz bergen zudem das Risiko von Resistenzbildungen bei Varroamilben. Der Einsatz von Varroaziden stellt in jedem Fall einen **tiefgreifenden Eingriff** in das Bienenvolk dar. Dies gilt auch für Thymol und Ameisensäure, die von einigen Organismen sogar als Abwehrsubstanzen gegen Insekten verwendet werden. Insgesamt sollte die Varroabekämpfung daher mit Augenmaß und gemäß den Anwendungshinweisen der jeweiligen Produkte erfolgen. Aufgrund der Anreicherungsproblematik wird der Einsatz organischer Säuren, insbesondere von Oxalsäure, empfohlen. Alternativ können verschiedene biotechnische Verfahren wie z.B. eine „totale Brutentnahme“ in Erwägung gezogen werden, die ganz ohne chemische Bekämpfungsmittel auskommt. Ein weiterer positiver Effekt ist hierbei, dass die Bienen neue Rähmchen zum Ausbauen erhalten und altes, potenziell kontaminiertes Wachs aus dem Volk entfernt wird.

b) In der Landwirtschaft genutzte Pestizide (Insektizide, Fungizide, Herbizide und Akarizide)

Durch die Sammeltätigkeit der Arbeiterinnen gelangen mit Pestiziden verunreinigter Nektar und Pollen in den Bienenstock. Diese Wirkstoffe gelangen aufgrund ihrer physikochemischen Eigenschaften in das hydrophobe (wasserabweisende) Bienenwachs. Die Freilandexpositionsversuche, die im Rahmen von Teilprojekt 3 des Projektverbundes BayÖkotox durchgeführt wurden, zeigten, dass sich der Einsatz von Pestiziden im Einzugsgebiet eines Bienenvolkes (ca. 27 km²) in dessen Bienenwachs widerspiegelt. Jedoch zeigte sich auch, dass sich aufgrund des großen Einzugsbereiches eines Bienenvolkes der Eintrag von Pestiziden selbst auf überwiegend biologisch bewirtschafteten Flächen nicht völlig verhindern lässt. Trotzdem sollten bei der Auswahl der Standorte für Bienenvölker, wenn irgend möglich, solche bevorzugt werden, an denen mit einem möglichst geringen Einsatz von Pestiziden gerechnet werden kann. Auch der Kontakt zu Landwirten im Flugradius der Bienen kann hilfreich sein, um ggf. auf anstehende Spritzungen rechtzeitig reagieren zu können.

c) Repellentien

Vereinzelte Nachweise der Wirkstoffe Icaridin und DEET (N,N-Diethyl-m-toluamid) deuten darauf hin, dass in manchen Imkereien Insektenrepellentien wie z.B. Autan® verwendet werden. Dies ist überflüssig und sollte daher vermieden werden.

d) *Multiple Source Compounds* (Stoffe aus verschiedenen Quellen)

Hierbei handelt es sich um chemische Substanzen, die aus unterschiedlichen Gründen bei der Herstellung von Industrieprodukten wie Farben, Desinfektions-, Schmiermitteln oder Kunststoffen verwendet werden. Bei Verwendung dieser Produkte in Imkereien können diese Substanzen in das Bienenwachs gelangen. Vertreter dieser Chemikaliengruppe wie

z.B. ortho-Phenylphenol, Chlorkresol, Diphenyl, Diphenylamin wurden in zahlreichen Proben des Bienenwachsmonitorings nachgewiesen. Um den Eintrag dieser Stoffe in das Wachs zu minimieren, empfiehlt sich

- der Einsatz von (regelmäßig gereinigten!) Edelstahlgefäßen oder lebensmittelechten Kunststoffgefäßen für die Lagerung und den Transport von Bienenwachs
- der Verzicht auf konventionelle, biozidhaltige Farben bei der Behandlung von Bienenbeuten (insbesondere auf der Innenseite); alternativ sollten Naturholzbeuten verwendet werden, oder es sollte auf biozidfreie Produkte/Wachs zur Konservierung des Holzes zurückgegriffen werden
- der Verzicht auf Handcremes und andere kosmetische Mittel beim Umgang mit dem Wachs
- Regelmäßige Handreinigung mit geruchsneutraler Kernseife oder die Verwendung von (zusatzstofffreien) Einmalhandschuhen
- der Verzicht auf mit Chemikalien belastete Materialien innerhalb der Bienenbeute (z.B. Schwammtücher bei der Varroazid-Behandlung)

Die im Rahmen des Projektes durchgeführten chemischen Analysen haben gezeigt, dass einzelne, aus Bio-Imkereien stammende Wachsproben kaum Kontaminationen aufwiesen. Dies deutet darauf hin, dass ein sorgfältiger Umgang mit dem Bienenwachs sowohl die Anzahl als auch die Gehalte anthropogener Verunreinigungen auf ein Minimum reduzieren kann.

Weiterführende Informationen zu den Ergebnissen des Projektes „Verunreinigungen in Bienenwachs“ unter:

https://www.lfu.bayern.de/analytik_stoffe/bayoekotox/teilprojekte/tp3/index.htm