

# Rückstands- und Authentizitätsanalysen in bayerischen Bienenwachsen

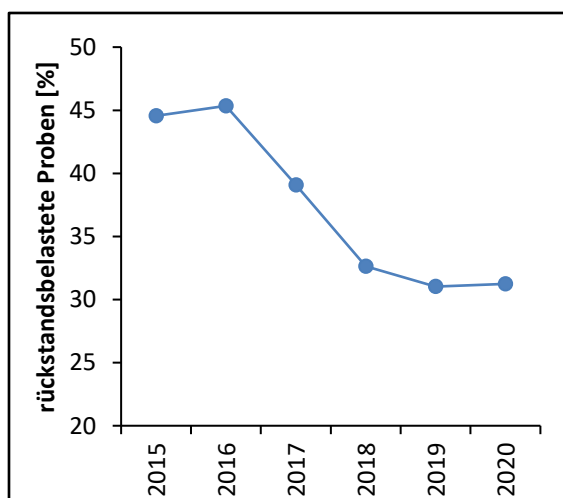
## Ergebnisse 2020

Dr. Andreas Schierling  
 Bienengesundheitsdienst, TGD Bayern e.V.  
 Juni 2021

### Rückstandsanalysen in Bienenwachs

Im Jahr 2020 wurden im Bienengesundheitsdienst 608 Bienenwachsproben rückstandsanalytisch<sup>1</sup> untersucht. Die Gesamtzahl an entsprechend geprüften Wachsproben seit Beginn der Analysen in 2015 erhöhte sich dadurch auf 2.569 Proben.

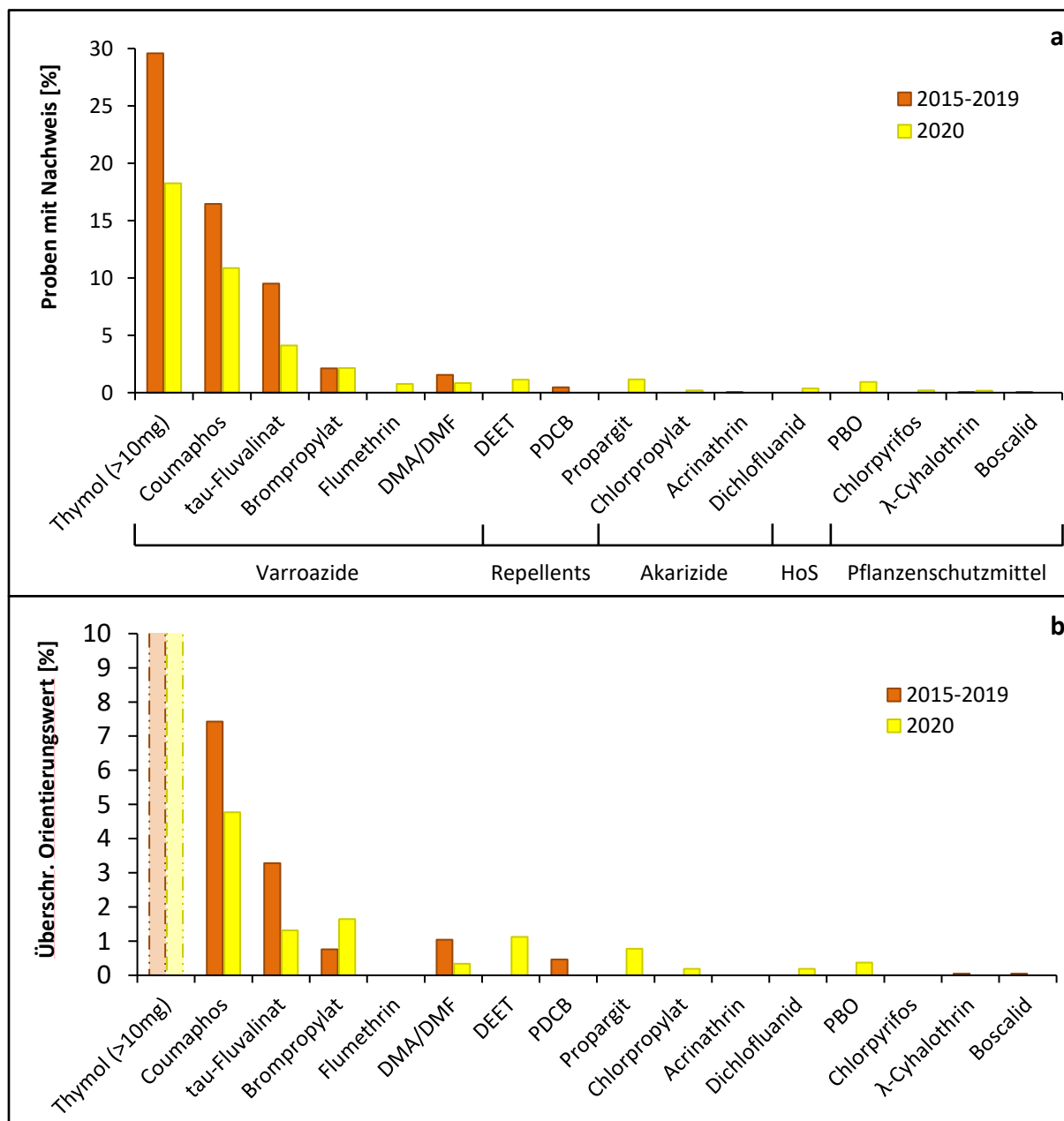
Die Entwicklung des Anteils an kontaminierten Wachsproben lässt in den Jahren 2016-2019 eine deutliche Verbesserung der Wachsqualität erkennen (Abb. 1). 2020 setzte sich dieser Trend nicht mehr so offensichtlich fort. Es ist hierbei jedoch zu berücksichtigen, dass das Parameterspektrum der Wachsanalytik des BGD im Frühjahr 2020 angepasst und erweitert wurde. Hieraus ergaben sich mitunter Nachweise von Kontaminanten, die in den Vorjahren nicht geprüft wurden. Die weitgehende Stagnation des Anteils an kontaminierten Wachsen ist unter diesem Gesichtspunkt als positive Entwicklung zu werten.



**Abbildung 1:** Entwicklung des Anteils der mit Rückständen von Varroaziden, Pflanzenschutzmitteln und Bioziden kontaminierten Bienenwachs-Proben (Bestimmungsgrenze 0,5 mg/kg).  $n_{(2020)}=608$ .

<sup>1</sup> Ausführliche Informationen zu Rückständen und Verfälschungen in Bienenwachs sind im „[Themenkomplex Rückstände: Belastungen von Bienenvölkern und -produkten](#)“ auf der TGD-Homepage verfügbar.

Bei den in Bienenwachs messbaren Kontaminanten handelt es sich fast ausschließlich um Varroazide oder deren Abbauprodukte (Abb. 2 a). Weitere relevante Rückstände sind auf Biozide aus dem Umfeld der Imkerei (N,N-Diethyltoluamid, DEET; Paradichlorbenzol, PDCB) zurückzuführen. Pflanzenschutzmittel können nur in Einzelfällen und i.d.R nur in geringen Konzentrationen festgestellt werden.



**Abbildung 2:** Rückstandsanalytik in Bienenwachs zu Pflanzenschutzmitteln, Varroaziden und Bioziden aus dem Umfeld der Imkerei. **a** Anteil der Proben mit Nachweis des jeweiligen Wirkstoffs. Wachsproben mit einem Thymol-Gehalt unter 10 mg/kg werden als nicht kontaminiert eingestuft. **b** Überschreitung des Orientierungswertes für Bienenwachs (DEET, PDCB: 0,5 mg/kg, Thymol: kein Wert definiert, Rest: 1,0 mg/kg).  $n_{(2020)}=608$ . DEET=N,N-Diethyltoluamid, DMA=Dimethylanilin, DMF=Dimethylphenylformamid, PBO=Piperonyl-butoxid, PDCB=Paradichlorbenzol.

Eine Zulassung zur Varroa-Bekämpfung in Deutschland liegt nur für die nachgewiesenen Wirkstoffe Thymol (Präparate Apiguard<sup>®</sup>, ApiLife Var<sup>®</sup>, Thymovar<sup>®</sup>), Coumaphos (Perizin<sup>®</sup>, Zulassung nur bis Juni 2020), Flumethrin (Bayvarrol<sup>®</sup>) und Amitraz (Amitraz<sup>®</sup>, Apivar<sup>®</sup>; in Abb. 2 vertreten durch die Abbauprodukte DMA/DMF) vor. Brompropylat (Folbex VA Neu<sup>®</sup>) war bis Mitte der 90er-Jahre als Varroazid in Deutschland zugelassen.

Aufgrund des internationalen Wachsmarktes werden auch in Bienenwachsen aus bayerischen Imkereien immer wieder Wirkstoffe gemessen, die in Deutschland nie zur Varroa-Bekämpfung zugelassen waren. Über Zukauf von Importwachsen gelangen diese Kontaminanten auch in heimische Wachskreisläufe. Der am weitesten im Wachs verbreitete Wirkstoff ohne deutsche Zulassung ist tau-Fluvalinat (Apistan<sup>®</sup>, Klartan<sup>®</sup>). Bei den Wirkstoffen Propargit, Acrinathrin und Chlorpropylat handelt es sich um Akarizide, die dem Bereich Pflanzenschutz zugeordnet werden könnten, jedoch hierzulande keine entsprechende Zulassung besitzen. Der Nachweis dieser Komponenten im Bienenwachs lässt einen Einsatz als Varroazid (eher im Ausland als in Deutschland) vermuten. Ein Eintrag durch Bienen von außen ist aufgrund der z.T. hohen Gehalte sehr unwahrscheinlich.

Die Wirkstoffgehalte im bayerischen Bienenwachs liegen durchaus in Bereichen, bei denen laut Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim ein messbarer Übergang von Wirkstoffen in den Honig stattfinden kann (Abb. 2 b). In Honiganalysen konnten in den vergangenen Jahren mehrfach Übergänge der Wirkstoffe PCDB und DEET aus dem Wachs festgestellt werden, die z.T. den Verlust der Verkehrsfähigkeit des Honigs zur Folge hatten. Die genannten Verbindungen migrieren besonders gut und werden deshalb bei Vorliegen im Mittelwandwachs schnell auch im Honig messbar. Thymol kann im Bienenwachs nach der Anwendung als Varroazid im Bereich von mehreren 100 bis über 1000 mg/kg vorkommen. Auch für Thymol sind Kontaminationen im Honig feststellbar, die auf belastetes Wachs zurückzuführen sein dürften.<sup>2</sup> Das ätherische Öl Thymol verflüchtigt sich jedoch vergleichsweise schnell aus dem Bienenwachs, weshalb davon im Gegensatz zu den anderen Kontaminanten grundsätzlich höhere Gehalte im Wachs toleriert werden können. Ein Rückstandshöchstgehalt für Thymol in Honig existiert nicht. Dennoch sollten Imkernde unter dem Gesichtspunkt der Rückstandsminimierung in Lebensmitteln auch beim Einsatz von Thymol entsprechende Maßnahmen zur Reduktion des Thymol-Gehaltes im Wachs ergreifen, bevor es in Form von Mittelwänden in Bienenvölkern eingesetzt wird.

Die weiteren im Wachs detektierten Wirkstoffe waren in Honig nicht feststellbar (ggf. aber unter der im Honig angewendeten Nachweisgrenze von 10 µg/kg dennoch vorhanden).

## Authentizitätsprüfungen in Bienenwachs

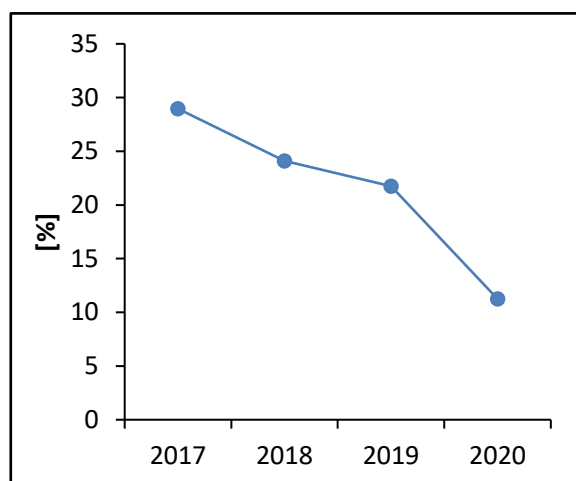
Durch den unwissentlichen Einsatz von Mittelwänden aus Bienenwachs mit beigemischten Anteilen an technischen Wachsen, wie z.B. Paraffinen oder Stearin, kann es zu instabilen Waben oder Brutaussfällen kommen. Im Jahr 2016 wurden mehrere Tonnen verfälschten Bienenwachses in Form von Mittelwänden über den

---

<sup>2</sup> Thymol kann natürlich in Honig vorkommen. Die im Honig gemessenen Wirkstoffgehalte überschreiten die natürlich vorkommenden Mengen jedoch z.T. erheblich.

Wachshandel in Deutschland sowie einigen Nachbarländern in Umlauf gebracht. Die genannten Schadensfolgen waren nach Einsatz der betroffenen Mittelwandchargen in Bienenvölkern oft zu beobachten.

Mittels der geförderten Authentizitätsprüfungen beim BGD konnten diverse verfälschte Wachschargen identifiziert und durch die betroffenen Imkernden eliminiert werden. Weiterhin konnte über die Analytik und die allgemeine Bekanntmachung des Problems Druck auf die Wachshändler ausgeübt werden, die Qualität und Reinheit ihrer Mittelwände vor dem Verkauf sicherzustellen. Der Anteil an verfälschten, zum BGD eingesendeten Wachsproben ging seit 2017 kontinuierlich zurück (Abb. 3). Verfälschungen in Wachsproben sind mittlerweile erheblich seltener feststellbar.



**Abbildung 3:** Entwicklung des Anteils der mit Fremdwachsen kontaminierten Bienenwachs-Proben.  $n_{(2020)}=160$ .

Als beigefügte Fremdwachse wurden in 2020 primär zugesetzte Kohlenwasserstoffe wie z.B. Paraffine festgestellt (72 % der verfälschten Wachse). Weit weniger häufig waren zugesetzte Fettsäuren (17 %) oder Kombinationen aus Fettsäuren und Kohlenwasserstoffen nachzuweisen (11 %). Die Anteile der Fremdwachse in den eingesendeten Proben waren nur in wenigen Einzelfällen so hoch, dass negative Einflüsse auf die Bienengesundheit oder Wabenstabilität zu erwarten gewesen wären. Rückfragen bei Imkernden, in deren Wachsproben 2019 und 2020 intensivere Verfälschungen messbar waren, ergaben, dass die eingesendeten Wachse meist über Online-Plattformen zugekauft wurden. Es wird dringend dazu geraten v.a. bei auffällig günstigen Angeboten skeptisch zu werden und beim Wachszukauf renommierte inländische Händler zu bevorzugen. Zusätzlich sollte stets auf ein Analysezertifikat mit Datum und Chargenbezeichnung bestanden werden.