



# Rückstands- und Authentizitätsanalytik in bayerischen Bienenwachsen

## Ergebnisse 2022

Dr. Andreas Schierling  
Bienengesundheitsdienst, TGD Bayern e.V.  
Juli 2023

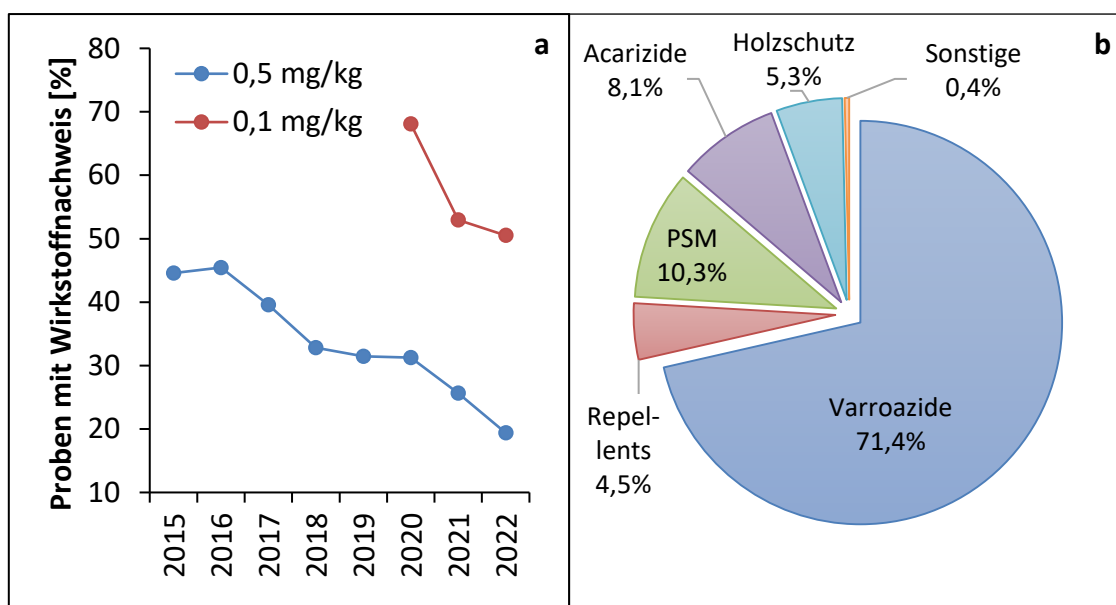
Durch den Einsatz synthetischer Wirkstoffe zur *Varroa*-Bekämpfung innerhalb der Imkerei sowie durch Eintrag von Wirkstoffen aus dem Pflanzenschutz oder weiteren externen Quellen durch die Bienen, kann es zu Wirkstoffakkumulationen im Bienenwachs kommen. Kontaminanten im Bienenwachs können in den Honig diffundieren und im Extremfall dessen Verkehrsfähigkeit gefährden. Zusätzlich kommt es vor, dass reinem Bienenwachs mit betrügerischer Absicht technische, für Bienen nicht verarbeitbare und mitunter sogar toxische Wachse beigemischt werden. Mittels Rückstands- und Authentizitätsanalysen können Imkernde ihren Wachsbestandes hinsichtlich Kontaminationen und Verfälschungen prüfen und so zur Sicherung der Qualität ihres Honigs und zur Gesunderhaltung der gehaltenen Bienenvölker beitragen.

### Rückstandsanalysen in Bienenwachs

In der Imkerei eingesetztes Bienenwachs ist kein Lebensmittel, weshalb Kontaminationen hier keine lebensmittelrechtliche Relevanz besitzen. Nach Untersuchungen der Landesanstalt für Bienenkunde an der Universität Hohenheim kann es aber ab einer Wirkstoffkonzentration von 0,5 mg/kg im Wachs zu ersten messbaren Wirkstoffübertritten in den Honig kommen. In Bienenvölkern eingesetztes Bienenwachs sollte demnach je Wirkstoff maximal 0,5 mg/kg enthalten.

Der Anteil an kontaminierten Wachsproben erweist sich seit Jahren als rückläufig. Auch 2022 setzte sich dieser Trend fort (Abb. 1a). Durch die Analysen und die Öffentlichkeitsarbeit des BGD zu Rückständen in Bienenwachs konnte die Imkerschaft zur Optimierung ihrer Wachskreisläufe motiviert und die Wachsqualität dadurch erheblich

verbessert werden. Der Maximalwert von 0,5 mg/kg je Wirkstoff sollte jedoch im Zuge der Anstrengungen zur Rückstandsminimierung in der Lebensmittelproduktion mittelfristig abgesenkt werden. Würde die Bestimmungsgrenze für die Analysen auf 0,1 mg/kg herabgesetzt, fiel der Anteil der Proben mit Wirkstoffnachweis mehr als doppelt so hoch aus. Der Bereich Bienenwachs weist somit bezüglich Rückstandsbelastungen noch ein hohes Maß an Optimierungsbedarf auf.



**Abbildung 1:** Ergebnisse der Rückstandsanalytik in Bienenwachs. **a** Entwicklung des Anteils der mit Rückständen von Varroaziden, Pflanzenschutzmitteln und weiteren Bioziden kontaminierten Bienenwachsproben unter Berücksichtigung der Bestimmungsgrenzen 0,5 mg/kg und 0,1 mg/kg.  $n_{(2022)} = 392$ . **b** Verteilung der Wirkstoffnachweise aus den Jahren 2020-2022 auf potentielle Kontaminationsquellen (Bestimmungsgrenze 0,1 mg/kg).  $n = 1666$  Wirkstoffnachweise in 1415 Analysen.

Bei den in Bienenwachs messbaren Kontaminanten handelt es sich überwiegend um Varroazide oder deren Metabolite (Abb. 1b, 2). Weitere Rückstände von Wirkstoffen aus dem Umfeld der Imkerei (Insektenrepellents), Holzschutzmitteln sowie Pflanzenschutzmitteln können deutlich seltener und i.d.R. nur in geringeren Konzentrationen festgestellt werden. Ebenfalls messbar sind mitunter Acarizide ohne Zulassung in Landwirtschaft und Imkerei, die potentiell als Varroazid eingesetzt werden könnten. Wirkstoffe zur *Varroa*-Bekämpfung werden von Imkernden aktiv zur Bekämpfung der *Varroa*-Milbe in die Bienenvölker eingebracht, weitere Wirkstoffe aus dem Umfeld der Imkerei wirken z.T. ebenfalls direkt auf die Waben ein. Das Risiko signifikanter

Rückstandsbildung ist hier erheblich größer als eine Wachskontamination durch Eintrag mit Pflanzenschutzmitteln belasteten Nektars oder Pollens.

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 bis Juni 2020), Flumethrin (Bayvarrol<sup>®</sup>) und Amitraz (Apitraz<sup>®</sup>, Apivar<sup>®</sup>; in Abbildung 2 vertreten durch die Metaboliten DMA/DMF) vor. Brompropylat (Folbex VA Neu<sup>®</sup>) war bis Mitte der 90er-Jahre als Varroazid in Deutschland zugelassen. Bei den weiteren Wirkstoffen, die nicht dem Pflanzenschutz zuzuordnen sind, handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Altlasten aus imkerlichen oder landwirtschaftlichen Einsätzen in der Vergangenheit oder um Kontaminanten, die mit Wachsimporten aus dem Ausland nach Bayern gelangten.

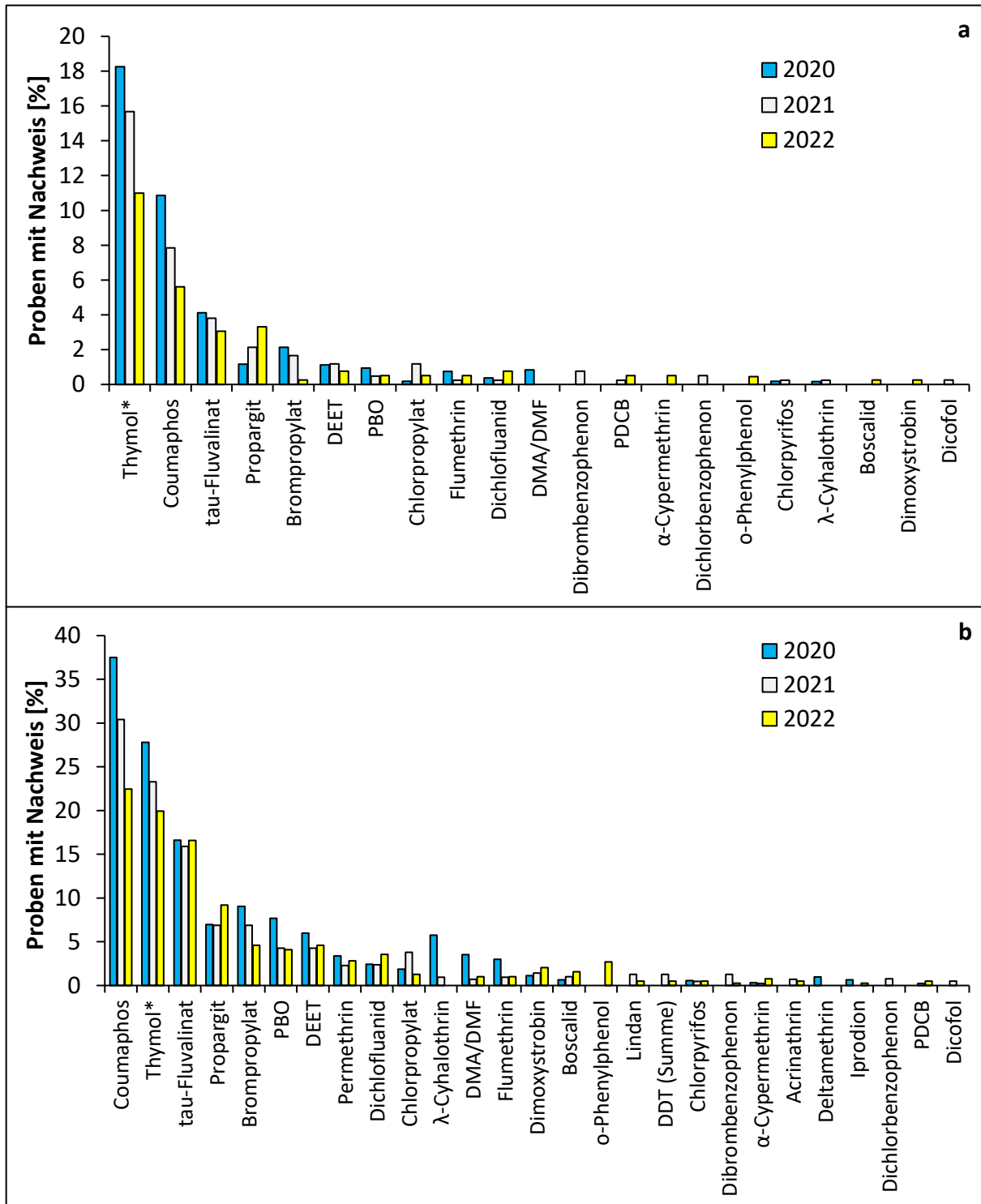
Die Wirkstoffgehalte im bayerischen Bienenwachs liegen durchaus in Bereichen, bei denen messbare Übergänge von Wirkstoffen in den Honig stattfinden können. Vor allem die Insektenrepellents DEET<sup>1</sup> und PDCB<sup>2</sup> bergen aufgrund deren hoher Neigung zur Migration in den Honig, bei gleichzeitig geringem Rückstandshöchstgehalt (RHG), ein großes Risiko für den Verlust der Verkehrsfähigkeit von Honig. Auch 2022 war erneut eine RHG-Überschreitung durch DEET in einem Honig feststellbar (s. Punkt C 1.2.1). Thymol kann aufgrund seiner mitunter sehr hohen Gehalte im Wachs ebenfalls zur Kontamination von Honig führen. Ein RHG ist für diesen Wirkstoff jedoch nicht festgelegt, da Thymol in geringen Konzentrationen auch natürlich im Nektar einiger Trachtpflanzen vorkommt.

Die weiteren im Wachs detektierbaren Wirkstoffe waren in den BGD-Analysen in keiner Honigprobe feststellbar (ggf. unter der Nachweisgrenze vorhanden).

---

<sup>1</sup> N,N-Diethyltoluamid, Insektenrepellent, ehemals enthalten im Fabyspray<sup>®</sup>

<sup>2</sup> para-Dichlorbenzol, Wachsmottenrepellent, enthalten im früher eingesetzten Imker Global

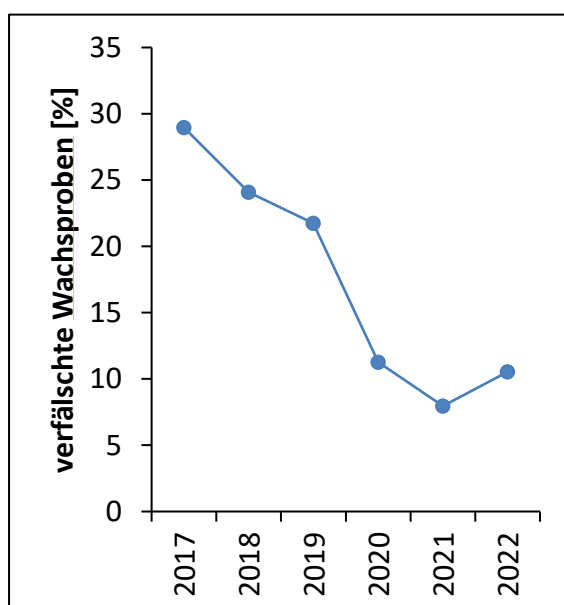


**Abbildung 2:** Rückstandsanalytik in Bienenwachs zu Pflanzenschutzmitteln, Varroaziden und weiteren Bioziden aus dem Umfeld der Imkerei. **a** Anteil der Proben mit Nachweis des jeweiligen Wirkstoffs unter Berücksichtigung einer Bestimmungsgrenze von 0,5 mg/kg (\*Thymol: 10 mg/kg). **b** Analog a, Bestimmungsgrenze 0,1 mg/kg (\*Thymol 3 mg/kg).  $n_{(2022)} = 392$ . DDT = Dichlordiphenyltrichlorethan, DEET = N,N-Dimethyltoluamid, DMA = Dimethylanilin, DMF = Dimethylphenylformamid, PBO = Piperonylbutoxid, PDCB = para-Dichlorbenzol.

## Authentizitätsprüfungen in Bienenwachs

Der Einsatz von Mittelwänden aus Bienenwachs, das durch Fremdwachse verfälscht ist, kann zu Wabeninstabilität und Brutschäden führen. Im Jahr 2016 wurden mehrere Tonnen verfälschten Bienenwachses in Form von Mittelwänden über den Wachshandel in Deutschland sowie einigen Nachbarländern in Umlauf gebracht. Die genannten Folgen waren nach Einsatz der betroffenen Mittelwandchargen in Bienenvölkern häufig zu beobachten.

Durch die geförderten Authentizitätsprüfungen beim BGD konnten diverse verfälschte Wachschargen identifiziert und durch die betroffenen Imkernden eliminiert werden. Weiterhin konnte der Wachshandel durch die Analysen dazu bewegt werden, die Qualität und Reinheit der gehandelten Mittelwände sicherzustellen. Der Anteil an verfälschten, zum BGD eingesendeten Wachsproben sank seit Beginn der Authentizitätsprüfungen in 2017 stark ab (Abb. 3). Verfälschungen in Bienenwachsproben sind mittlerweile deutlich seltener feststellbar und erreichen nur in wenigen Ausnahmefällen für die Bienengesundheit relevante Ausmaße.



**Abbildung 3:** Entwicklung des Anteils mit Fremdwachsen kontaminierter Bienenwachsproben.  $n_{(2022)} = 88$ .