



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Die medikamentelle Varroabekämpfung von Honigbienen nach den neuen tierarzneimittelrechtlichen Vorschriften

Treffpunkt Bienengesundheit

15. November 2023, 16:40 – 17:40 Uhr

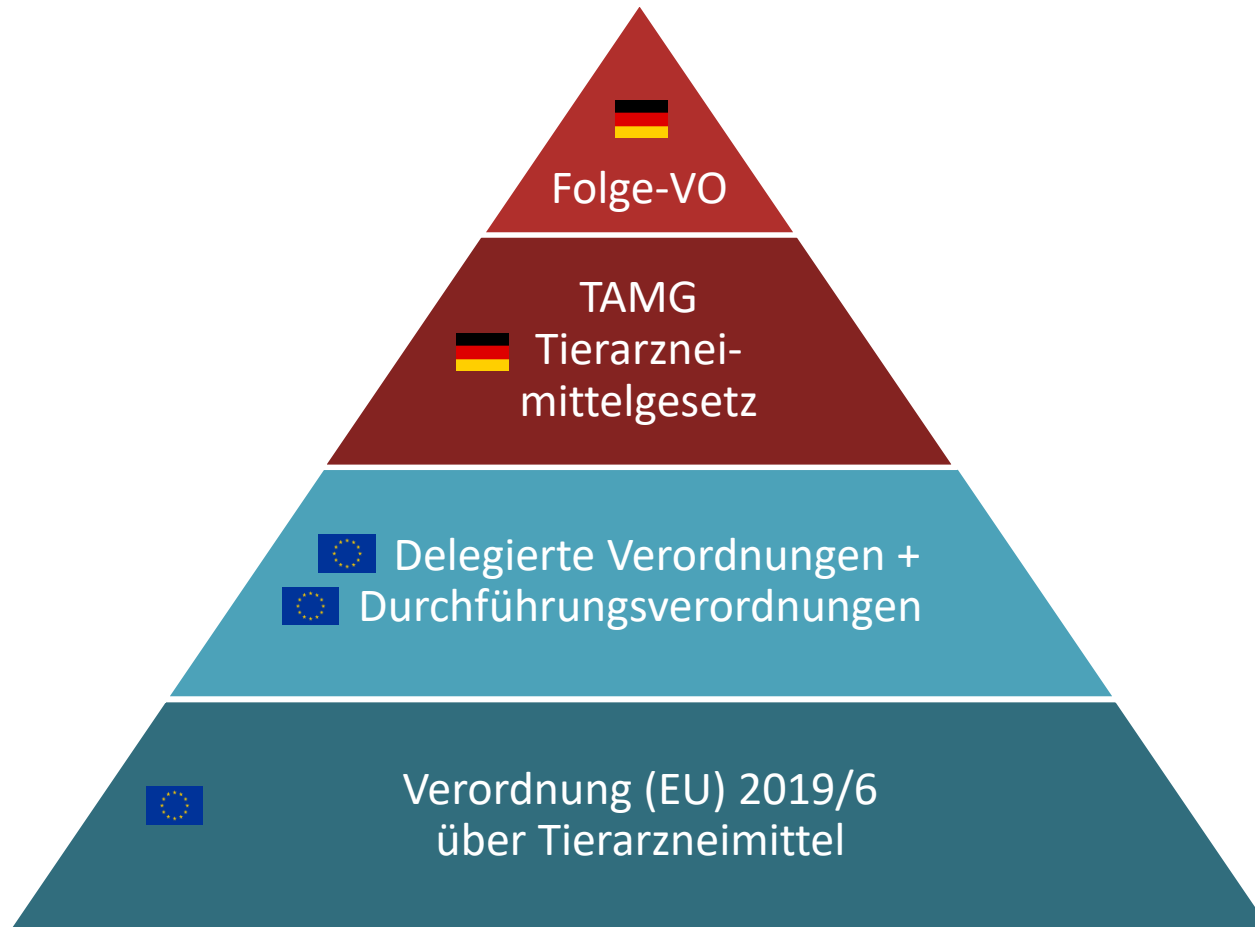
Ilka Emmerich



Rechtlicher Rahmen



Systematik des Tierarzneimittelrecht



„Anwenden wie zugelassen“

Artikel 106 Anwendung von Arzneimitteln

7.1.2019

DE

Amtsblatt der Europäischen Union

L 4/43

(1) Tierarzneimittel werden in Übereinstimmung mit den Zulassungsbedingungen angewendet.

- Beachtung aller Maßgaben und Hinweise, die im Zulassungsverfahren festgelegt wurden und in der Packungsbeilage und der Fachinformation zusammengefasst sind
- Beachtung des genauen Wortlauts, wegen unterschiedlicher Grade an **Befolgungsanspruch**:
 - **Muss-Vorschrift**: in jedem Fall einzuhalten (ohne Ermessen)
 - Bsp.: „Bei Wiederholung der Injektion ist eine andere Injektionsstelle zu wählen.“
 - **Soll-Vorschrift**: eindringliche Empfehlung („muss wenn kann“)
 - Bsp.: An einer Injektionsstelle sollen nicht mehr als 10 ml subkutan verabreicht werden.
 - **Kann-Bestimmung**: größerer Ermessensspielraum als Soll-Vorschrift („kann aber nicht muss“)
 - Bsp.: „Die 2. Dosis kann subkutan verabreicht werden.“







Verkaufsabgrenzung von Arzneimitteln und Bezugsmöglichkeiten für Tierhalter der Lebensmittelgewinnung dienender Tiere

Tierarzneimittel-Kategorisierungsverordnung (TAMKatV)

Einstufung von Tierarzneimitteln gemäß Artikel 34 Verordnung (EU) 2019/6

Freiverkäuflich

nAp

-  Tierarzt
-  Apotheke
-  Drogerie
-  Landhandel
-  Imkereifachhandel
-  Versandhandel



Apothekenpflichtig

Ap

-  Tierarzt
-  Apotheke

Verschreibungspfl.

Rp

-  Tierarzt



-  Apotheke

Ende der Off-Label-Anwendung der zugelassenen Varroazide bei Honigbienen

- Grundsatz „Anwenden wie zugelassen“
unabhängig von Verkaufsabgrenzung [A 106 \(1\)](#)
- Abweichen nur im tierärztlich indizierten Therapienotstand
 - zur Vermeidung unzumutbarer Leiden, wenn kein Tierarzneimittel für Anwendungsgebiet und Tierart verfügbar ist, um das Therapieziel zu erreichen
 - Entscheidung obliegt dem verantwortlichen Tierarzt
- Keine Änderung durch **Imkernden** mehr zulässig
 - Art der Anwendung
 - verbindlich vorgegebener Anwendungszeitpunkt
 - verbindliche Dosierung (Einzeldosis, Tagesdosis, Dauer der Anwendung)
 - etc.

Anwendung von Arzneimitteln bei Tieren durch Tierhalter in Abhängigkeit von der Verkaufsabgrenzung ab 28.01.2022

Rechtsgrundlage: VO (EU) 2019/6 für Tierarzneimittel und deutsches Tierarzneimittelgesetz (TAMG)

Anwendung von Arzneimitteln durch Tierhalter bei Tieren

Verkaufsabgrenzung	Bezug über Tierarzt	Bezug über Apotheke (<i>Rp</i> , <i>Ap</i> , <i>nAp</i>) Bezug außerhalb der Apotheke (<i>nAp</i>)
Verschreibungspflichtig (<i>Rp</i>)	gemäß tierärztlicher Behandlungsanweisung für betreffenden Fall § 50 (2) TAMG	gemäß Festlegung der tierärztlichen Verschreibung § 50 (1) TAMG
Apothekenpflichtig (<i>Ap</i>)	gemäß tierärztlicher Behandlungsanweisung für betreffenden Fall § 50 (3) TAMG	gemäß den Angaben der Packungsbeilage § 50 (4) TAMG
Freiverkäuflich (<i>nAp</i>)	gemäß tierärztlicher Behandlungsanweisung für betreffenden Fall § 50 (3) TAMG	Anwenden wie zugelassen A 106 (1) VO (EU) 2019/6

Verordnung (EU) 2019/6

Zugelassene Tierarzneimittel für Honigbienen



Zugelassene Varroazide für Bienen in Deutschland Stand 05.10.2023

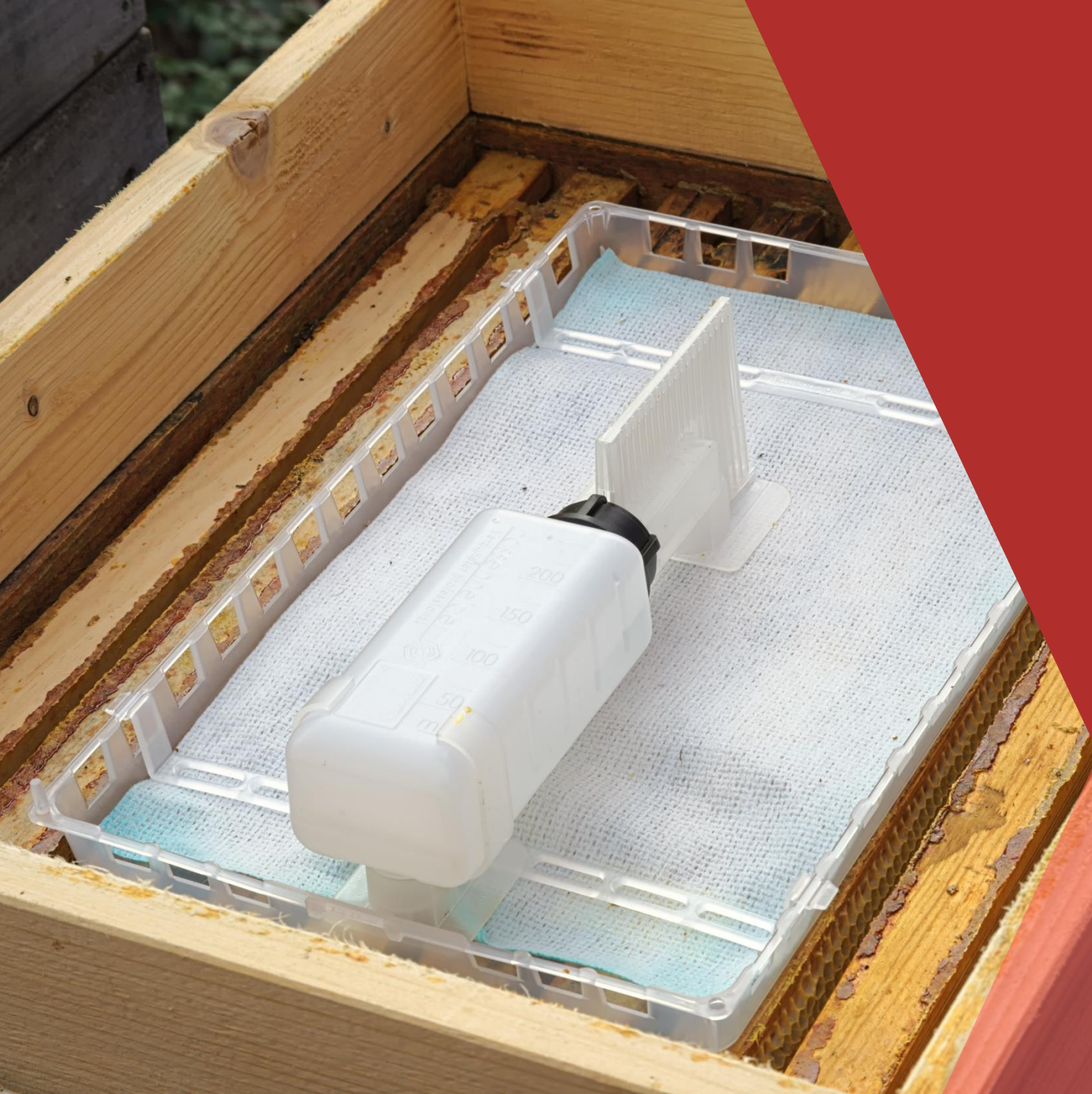
Gruppe	Wirkstoff	Präparate	VKAG	ZUL	Vertreiber
Organische Säuren	Ameisen-säure	Ameisensäure ad us. vet. 60% ¹ Ameisensäure 60 Bernburg 684 mg/ml Lösung ²	nAp	STD DEU	Serumwerk Bernburg
		Formivar [®] 60% ad us. vet. ¹	nAp	STD	Andermatt BioVet
		Formicpro [®] Ameisensäure 68,2 g	nAp	MRP	Andermatt BioVet
	Milchsäure	Milchsäure 15% ad us. vet. Milchsäure Bernburg 150 mg/g Lösung zur Sprühanwendung ²	nAp	STD DEU	Serumwerk Bernburg
	Oxalsäure	Oxalsäuredihydrat-Lösung 3,55 (m/V) ad us. vet. ¹ Oxalsäure Bernburg 40 mg/ml ³	nAp	STD DEU	Serumwerk Bernburg
		Oxovar [®] 5,7%	nAp	MRP	Andermatt BioVet
		Oxybee [®] Danys Bienenwohl [®] 39,4 mg/ml	nAp	EMA	Dany Bienenwohl
		Varroxal [®] 0,71 g/g Pulver für den Bienenstock ⁴	nAp	MRP	Andermatt BioVet
	AS + OA	VarroMed [®] 5 mg/ml + 44 mg/ml 75 mg + 660 mg	nAp	EMA	BeeVital GmbH
	Pyrethroide	Flumethrin	Bayvarol [®] 6,61 g/Strip	Ap	DEU
PolyVar [®] Yellow imprägnierter Streifen			Ap	DCP	Elanco Animal Health
Triazapentadiene	Amitraz	Apitraz [®] 500 mg imprägnierter Streifen	Vp	MRP	Konivet
		Apivar [®] 500 mg imprägnierter Streifen	Vp	MRP	Véto-pharma
Ätherische Öle	Thymol	Apiguard [®] 25% Gel	nAp	MRP	S+B medVET
		Thymovar [®] 15 g Streifen	nAp	MRP	Andermatt Biocontrol
	Thymol ⁵	Apilife var [®] Imprägnierte Streifen	nAp	MRP	Serumwerk Bernburg

VKAG – Verkehrsabgrenzung
nAp – nicht apothekenpflichtig
Ap – apothekenpflichtig
Vp – verschreibungspflichtig

ZUL – Zulassung
STD – Standardzulassung
DEU – nationale Zulassung (Deutschland)
MRP – Mutual Recognition Procedure

DCP – decentralised procedure
EMA – zentrale Zulassung
¹ Verkehrsfähig bis 29.01.2027
² voraussichtlich ab Ende 2023 im Handel

³ voraussichtlich ab Anfang 2024 im Handel
⁴ ab 13.11.2023 lieferbar
⁵ Campher, Eucalyptusöl, Levomenthol



Verordnung (EU) 2019/6

Wegfall Standardzulassung

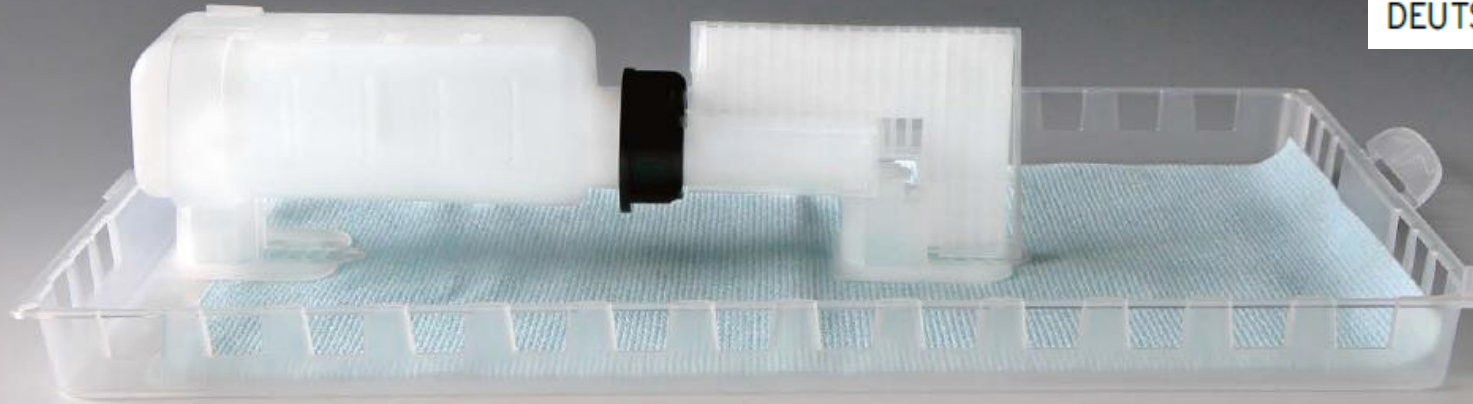


Foto: Sabine Rübensaatz

Das Ende der Standardzulassung

Organische Säuren sind in Deutschland die wichtigsten Bienenmedikamente, die gegen Varroa eingesetzt werden. Anfang 2022 enden jedoch die Standardzulassungen, auf denen ihr legaler Einsatz meist beruht.

Betrifft:

Wirkstoffgruppe	Wirkstoff	Präparate	VKAG	ZUL	Vertreiber
Organische Säuren	Ameisen-säure	Ameisensäure ad us. vet. 60%	<i>nAp</i>	STD	Serumwerk Bernburg
		Formivar® 60% ad us. vet.	<i>nAp</i>	STD	Andermatt BioVet
	Milchsäure	Milchsäure 15% ad us. vet.	<i>nAp</i>	STD	Serumwerk Bernburg
	Oxalsäure	Oxalsäuredihydrat-Lösung 3,55 (m/V) ad us. vet.	<i>nAp</i>	STD	Serumwerk Bernburg
Oxugar® 3,5% (m/V) ad us. vet.		<i>nAp</i>	STD	Andermatt BioVet	

Wegfall der Standardzulassung (STD)

28.01.2022


VO (EU) 2019/6 wird in allen EU-Mitgliedsstaaten angewendet

- Erlöschen der Gültigkeit der Standardzulassung, da deutsche Eigenart der Zulassung
- Bereitstellung auf dem Markt von Tierarzneimitteln, die auf STD beruhen, noch 5 Jahre [A 152 \(2\)](#)

29.01.2027

Bereitstellung nur noch als Einzelzulassung zulässig

2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028



- Beantragung Einzelzulassung durch Firmen, die STD nutzen
 - ✓ Erleichterung der Zulassung durch Aktualisierung der Literaturliste für AS, MS, OA-Anwendungen bei Bienen durch BfArM
 - ✓ Durchführung neuer Versuchsreihen für AS 60% durch Bieneninstitute und Nutzung durch alle Firmen, die eine Zulassung beantragen wollen

Wegfall der Standardzulassung (STD)

28.01.2022

VO (EU) 2019/6 wird in allen EU-Mitgliedsstaaten angewendet

- Erlöschen der Gültigkeit der Standardzulassung, da deutsche Eigenart der Zulassung
- Bereitstellung auf dem Markt von Tierarzneimitteln, die auf STD beruhen, noch 5 Jahre [A 152 \(2\)](#)

29.01.2027

Bereitstellung nur noch als Einzelzulassung zulässig

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

17.05.2022

Einzelzulassung
Milchsäure
Bernburg 150
mg/ml Lösung zur
Sprühanwendung
für Bienen

18.11.2022

Einzelzulassung
Ameisensäure 60
Bernburg 684 mg/ml
Lösung für den
Bienenstock für
Honigbienen

02.12.2022

Einzelzulassung
Oxalsäure Bernburg
40 mg/ml Konzentrat
zur Herstellung einer
Lösung für Bienen



Medikamentelle Varroabekämpfung bei Bienen

Überblick über die Anwendung der verfügbaren Varroazide

Wirkstoff	Darreichungsform	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
wasserlöslich	Ameisensäure							Verdunsten					
	Milchsäure				Sprühen								Sprühen
	Oxalsäure						Träufeln						Träufeln
		Lösung 3,0%				Sprühen							Sprühen
		Pulver 0,71 g/g											Verdampfen
	OA + AS	Dispersion 4,4 % + 0,5 %			Träufeln				Träufeln				
fettlöslich	Flumethrin							Dauerkontakt					
	Amitraz			Dauerkontakt				Dauerkontakt					
	Thymol			Verd. Kontakt				Verdunsten Kontakt					
	Streifen 15 g 8 g ¹							Verdunsten					

¹ plus Eucalyptusöl, Campher, Levomenthol

Behandlung von brutfreien Ablegern, Kunstschwärmen, Schwärmen oder Völkern

Spätsommerbehandlung von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Restentmilbung im Spätherbst von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Frühlingsentmilbung von Wirtschaftsvölkern



Überblick über die Anwendung der verfügbaren Varroazide

Wirkstoff	Darreichungsform	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Ameisensäure	Lösung 60 % Streifen 68,2 g								Verdunsten				
Milchsäure	Lösung 15 %				Sprühen								Sprühen
wasserlöslich	Oxalsäure							Träufeln					Träufeln
	Lösung 3,0%				Sprühen								Sprühen
	Pulver 0,71 g/g												Verdampfen
OA + AS	Dispersion 4,4 % + 0,5 %			Träufeln					Träufeln				Träufeln
Flumethrin	Streifen 3,6 mg Fluglochstr. 275 mg								Dauerkontakt				
fettlöslich	Amitraz			Dauerkontakt					Dauerkontakt				
	Thymol			Verd. Kontakt					Verdunsten Kontakt				
	Streifen 15 g 8 g ¹								Verdunsten				

¹ plus Eucalyptusöl, Campher, Levomenthol

Behandlung von brutfreien Ablegern, Kunstschwärmen, Schwärmen oder Völkern

Spätsommerbehandlung von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

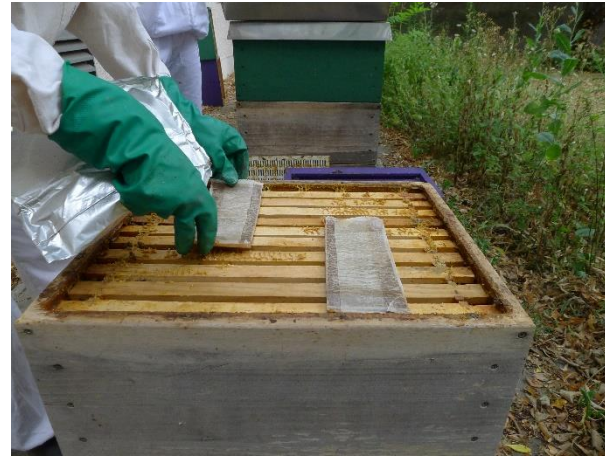
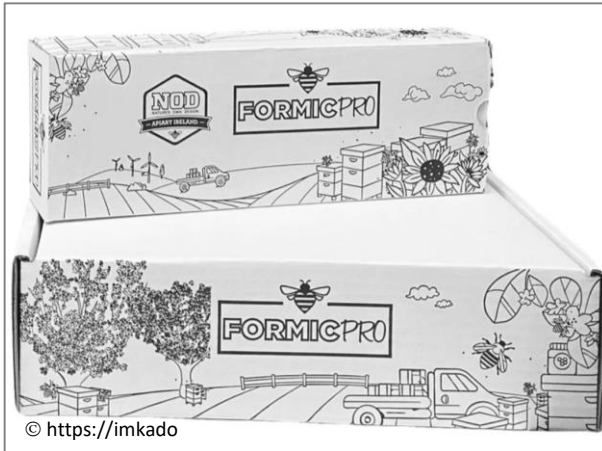
Restentmilbung im Spätherbst von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Frühlingsentmilbung von Wirtschaftsvölkern



Ameisensäureformulierungen

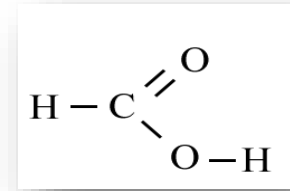
imprägnierte Streifen



Lösung

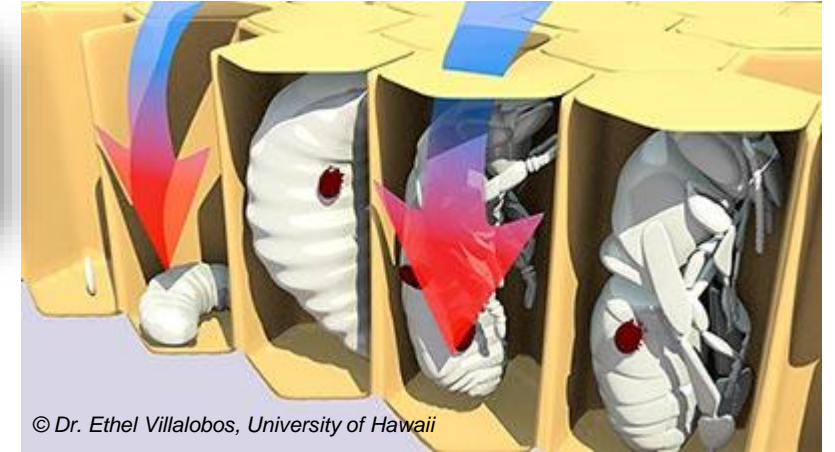


Ameisensäure



Wirkungsmechanismus

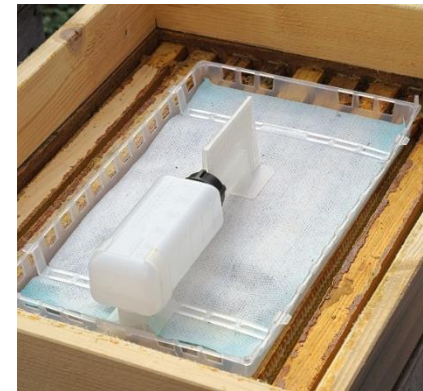
- Ätzende Wirkung der AS-Dämpfe
 - Schädigung von *Varroa destructur*
- resorbierte AS führt bei *Varroa destructur* zur
 - Azidose (Übersäuerung)
 - zur Hemmung der Atmungskette in den Mitochondrien
 - Beeinträchtigung der Energieversorgung der Milben
- einziges Varroazid, das ansitzenden Milben **und** Milben in der verdeckelten Brut abtötet
 - Abtötung ~ 90% der Milben in der verdeckelten Zelle



© Dr. Ethel Villalobos, University of Hawaii

Ameisensäure, 60%ige Lösung

- **Ameisensäure ad us. vet. 60% | Formivar® 60% ad us. vet.** (Standardzulassung)
 - Gleichmäßige Verdunstung über 10 Tage
 - **Sommer:** 15–20 g pro Zarge (40 dm³)/Tag
 - **Spätsommer:** 6–10 g pro Zarge (40 dm³)/Tag, Gesamtdosis pro Behandlung jeweils 85 g/Zarge
- **Ameisensäure 60 Bernburg** (Einzelzulassung, Zulassungsnummer V7006708.00.00, Zulassungsdatum 18.12.2022)
 - **Langzeitbehandlung:** mindestens 12–20 ml/Zarge (ca. 40 l)/Tag über 10 Tage, Gesamtdosis max. 200 ml
 - **Kurzzeitbehandlung (Stoßbehandlung):** 40 ml/Schwammtuch, 4–5 × wiederholen alle 7 Tage
 - **Kurzzeitbehandlung nur mit dieser AS-Zulassung zulässig** (Markteinführung voraussichtlich Ende 2023)



Ameisensäure imprägnierte Streifen

Formicpro[®]

- 2 Streifen pro Volk über 7 Tage, ggf. Wdh. nach 1 Monat
 - Gleiche Dosierung bei ein- und zweizargigen Völkern im Gegensatz zur flüssigen AS
- Platzierung auf Oberträger der unteren Brutraumzarge
 - 2-zargiges Volk: Platzierung direkt im Brutraum
 - Empfehlung Bieneninstitut Celle bei MAQS-Markteinführung : Platzierung auf oberer Brutraumzarge
 - **ABER: Anwendung entgegen Zulassungsbedingungen**
- **Vorsichtsmaßnahmen für den Anwender**
 - Schutzhandschuhe tragen
 - Dämpfe nicht einatmen
- zum Auflegen Streifen aus Beutel entnehmen, aber Papierumhüllung NICHT entfernen !



AS: Anwendung, Unerwünschte Ereignisse

Anwendung

- große temperaturabhängige Schwankung der Freisetzungsrates
→ Milbenreduktion ist temperaturabhängig
 - insbesondere bei flüssig formulierte Ameisensäure
 - Anwendungstemperatur Streifen: 10°C – 29,5 °C
- Ausreichende Belüftung während Behandlung

Nebenwirkungen

- Störung der Aktivität des Bienenvolkes
- Verlust der Königinnenakzeptanz bis hin zu **Königinentod** durch sog. Einknäulungseffekt als Folge einer überstürzten Reaktion der die Königin betreuenden Arbeiterbienen (bei max. 15% der Völker)
- Leichter Anstieg der Mortalität adulter Bienen
- Auftreten von Brutmortalität

Ameisensäure: Rückstände

- natürlich vorkommend, auch im Honig
 - ≤ 50 meq freie Säure/kg (Honig-VO)
 - Sensorische Schwelle für AS im Honig:
 - neutraler Blütenhonig: 150 – 300 mg/kg
 - kräftiger Honig (Kastanie, Honigtau): 300 – 600 mg/kg

Wartezeitangaben zugelassener Ameisensäure haltiger Tierarzneimittel

- **Ameisensäure 60% ad us vet. (STD)**
Hinweis: Bienenhonig: Anwenden nach der letzten Honigernte des Jahres.
- **Formicpro**
Honig: Null Tage. Hinweis: Während des 7-tägigen Behandlungszeitraums darf kein Honig zum menschlichen Verzehr gewonnen werden.
- **Ameisensäure 60 Bernburg**
Honig: Null Tage.
 - Anwendung von Formicpro und Ameisensäure 60 Bernburg während der Tracht möglich, ABER: massive Erhöhung des natürlichen AS-Gehaltes des Honigs

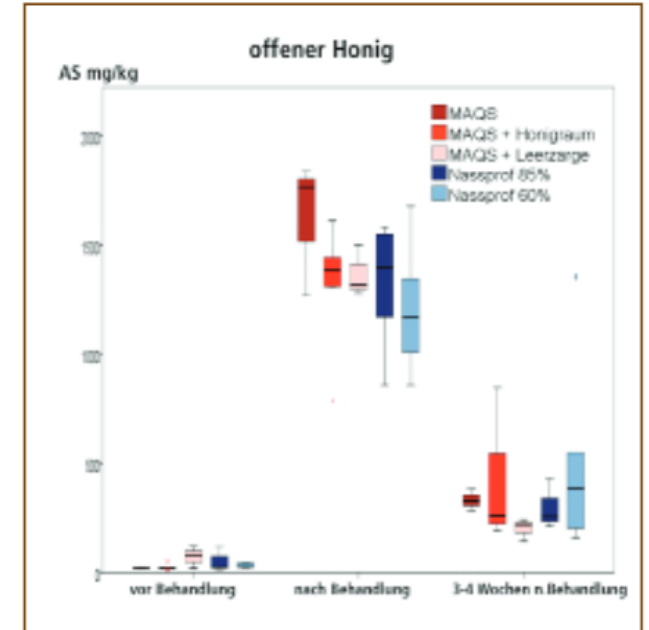


Abbildung 2: Offener Honig enthielt direkt nach der Behandlung 15-mal soviel Ameisensäure wie vorher (unbehandelt: 25, nach MAQS®: 1624 mg je kg). Auch 4 Wochen nach der Behandlung und nach kräftiger Verdünnung des offenen Futters durch Gabe von 15 kg Winterfutter (= Simulation einer guten Tracht) reduzierten sich diese Rückstände nur auf 387 mg AS pro kg Futter. Auch dieser Honig war nicht verkehrsfähig.

Ameisensäure: Rückstände

- Textauszug: Dosierung Fachinformation

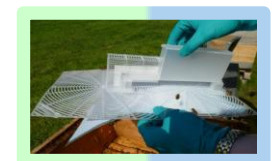
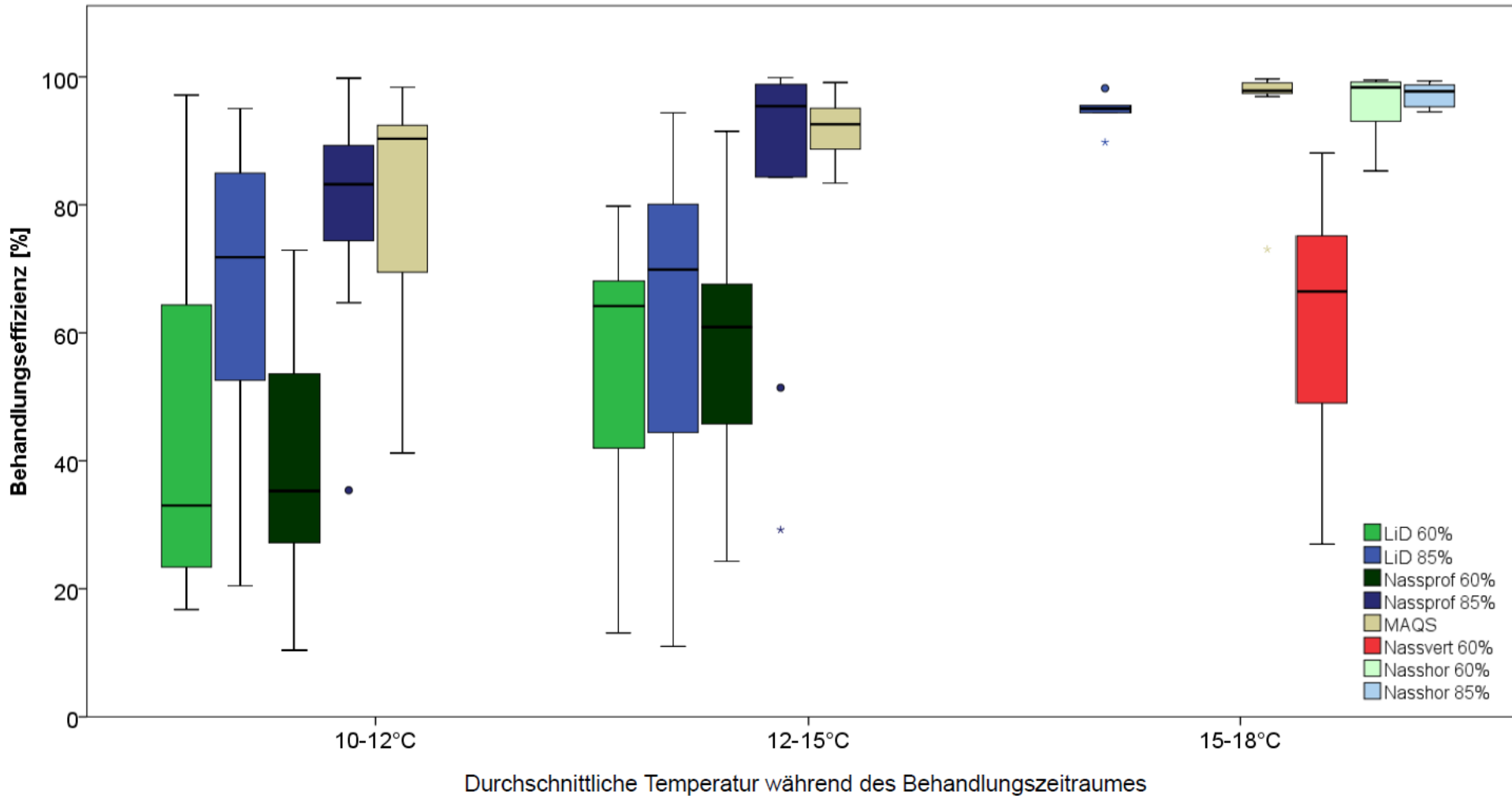
Ameisensäure 60 Bernburg

684 mg/ml Lösung für den Bienenstock für Honigbienen

Honigproduzenten sollten beachten, dass bestimmte Qualitätsanforderungen für Honig nur einen begrenzten Säuregehalt und keine Geschmacks- oder Geruchabweichungen zulassen. Es wird daher empfohlen, die Behandlung von Wirtschaftsvölkern ohne aufgesetzte Honigräume durchzuführen oder die Behandlung nach der Honigernte auszuführen.

Behandlungseffizienz Ameisensäure

Quelle: Beinert P, Aumeier P, Kirchner WH. Was wirklich zählt – optimale Anwendungsbedingungen für Ameisensäure im Bienenvolk. Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Biologie und Biotechnologie.



Überblick über die Anwendung der verfügbaren Varroazide

Wirkstoff	Darreichungsform	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Ameisensäure	Lösung 60 % Streifen 68,2 g							Verdunsten					
Milchsäure	Lösung 15 %				Sprühen							Sprühen	
wasserlöslich	Oxalsäure							Träufeln					Träufeln
								Sprühen					Sprühen
													Verdampfen
OA + AS	Dispersion 4,4 % + 0,5 %			Träufeln					Träufeln				Träufeln
Flumethrin	Streifen 3,6 mg Fluglochstr. 275 mg								Dauerkontakt				
fettlöslich	Amitraz			Dauerkontakt					Dauerkontakt				
	Thymol			Verd. Kontakt					Verdunsten Kontakt				
									Verdunsten				

¹ plus Eucalyptusöl, Campher, Levomenthol

Behandlung von brutfreien Ablegern, Kunstschwärmen, Schwärmen oder Völkern

Spätsommerbehandlung von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Restentmilbung im Spätherbst von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Frühlingsentmilbung von Wirtschaftsvölkern

Milchsäure

Milchsäure 15% ad us. vet. | Milchsäure Bernburg 150 mg/g

Wirksamkeit

- Gute Wirksamkeit ausschließlich auf außersitzende Milben

Anwendung

- außerhalb der Tracht in brutfreien Völkern bei $> 4^{\circ}\text{C}$
- bei $> 10^{\circ}\text{C}$ nur außerhalb des Flugbetriebes
 - Behandlung von Kunstschwärmen, Ablegern
 - Restentmilbung Spätherbst-/Frühwinter
- Sprühanwendung direkt auf die mit Bienen besetzten Waben
 - 8 ± 1 ml/Wabenseite | 8 ml/Wabenseite
 - Wdh. nach 1 – 5 Wochen | 3 Tagen
 - bei offener Brut Sprühwinkel 45° zur Vermeidung von Brutschäden
 - ! Säurefeste Handschuhe und Schutzbrille tragen

Vorteil: Keine Rückstandsproblematik bei sachgerechter Anwendung



© Jens Emmerich

Überblick über die Anwendung der verfügbaren Varroazide

Wirkstoff	Darreichungsform	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Ameisensäure	Lösung 60 % Streifen 68,2 g							Verdunsten					
Milchsäure	Lösung 15 %				Sprühen							Sprühen	
wasserlöslich Oxalsäure	Lösung 3,5 % 4 % 6 % Dispersion 3,94 %							Träufeln					Träufeln
	Lösung 3,0%				Sprühen							Sprühen	
	Pulver 0,71 g/g												Verdampfen
OA + AS	Dispersion 4,4 % + 0,5 %			Träufeln				Träufeln					Träufeln
Flumethrin	Streifen 3,6 mg Fluglochstr. 275 mg							Dauerkontakt					
fettlöslich Thymol	Amitraz Streifen, 500 mg			Dauerkontakt					Dauerkontakt				
	Gel 25% (12,5 g)			Verd. Kontakt				Verdunsten Kontakt					
	Streifen 15 g 8 g ¹							Verdunsten					

¹ plus Eucalyptusöl, Campher, Levomenthol

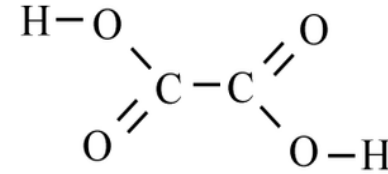
Behandlung von brutfreien Ablegern, Kunstschwärmen, Schwärmen oder Völkern

Spätsommerbehandlung von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Restentmilbung im Spätherbst von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Frühlingsentmilbung von Wirtschaftsvölkern

Oxalsäuredihydrat



Wirksamkeit

- sehr gut ausschließlich auf außersitzende Milben
 - Optimal geeignet zur Restentmilbung im Spätherbst

Wirkmechanismus

- Kontaktakarizid
- nicht im Detail untersucht, beruht teilweise auf der Empfindlichkeit der Milben gegenüber saurem pH-Wert
- Erhöhte Toxizität von OA mit Zucker

Vorteil

- Keine Rückstandsproblematik bei sachgerechter Anwendung

Nachteil

- Gebrauchslösung haut- und augenreizend ! Arbeitsschutz beachten!
 - Träufeln: säurefeste Handschuhe, Schutzbrille
 - Sprühen + Verdampfen: + Atemschutzmaske mindestens Typ FFP2

Wirksamkeit von Oxalsäuredihydrat

Bienenverträglichkeit der verschiedenen Winterbehandlungsmethoden gegen Varroa

Tabelle 1: Wirksamkeit der Winterbehandlung

Produkt / Anwendung	Wirksamkeit der Varroabekämpfung	Quelle
Perizin (Coumaphos) / Träufelbehandlung	89 – 98%	Alonso et al. (1990) ¹ Barbattini et al. (1989) ³ Ritter et al. (1986) ²⁴
Oxalsäure / <u>Sprühbehandlung</u>	95 – 98%	Imdorf et al. (1997) ¹³ Radetzki (1994) ²³
Oxalsäure / <u>Träufelbehandlung</u>	95 – 98%	Charrière et al. (2001) ⁸ Liebig (1998) ¹⁹ Nanetti et al. (2003) ²⁰
Oxalsäure / <u>Verdampfung</u>	95 – 98%	Radedzki et al. (2001) ²² Imdorf et al. (2002) ¹⁴
Milchsäure / 2 Sprühbehandlungen	94 – 99%	Assmann et al. (1990) ² Imdorf (1990) ¹⁶ Kraus et al. (1994) ¹⁷



Übersicht über Oxalsäuredihydrat (OA) haltige Tierarzneimittel

Präparat	OA-Konz. [%]	Sonstige Bestandteile	Haltbarkeit nach Anmischen	Dosierung
OA 3,55 Lösung	3,55 Träufeln	Gereinigtes H ₂ O Saccharose	zum sofortigen Gebrauch	1 × Spätherbst
Oxovar 5,7 % Oxalsäure Bernburg 40 mg/ml Lösung	3,5 Träufeln (T) 3,0 Sprühen (S)	Enthärtetes H ₂ O T: Saccharose	T: zum sofortigen Gebrauch S: 1 Jahr	S: 1 – 2 × Frühjahr/Sommer* 1 – 2 × Herbst/Winter* T: 1 × Spätherbst
Varroxal 0,71 g/g Pulver	Verdampfen (V) 4,0 Träufeln (T) 3,0 Sprühen (S)	- T: Saccharose, H ₂ O S: H ₂ O	S, T : sofort verbrauchen	S: 1 – 2 × Frühjahr/Sommer 1 – 2 × Herbst/Winter T: 1 × Sommer T, V: 1 × Herbst/Winter
Oxybee DANYS Bienenwohl Dispersion	3,94 Träufeln	Citronensäure-Monohydrat Glycerol (85%), Gereinigtes H ₂ O, Saccharose, Anisöl, Eukalyptusöl	1 Jahr	1 × Spätherbst
VarroMed 5 mg/ml + 44 mg/ml Dispersion	4,4 Träufeln	Ammonsulfit-Zuckerkulör Citronensäure-Monohydrat Propolis-Tinktur (20%) Gereinigtes H ₂ O, Zuckersirup Sternanisöl, Citronenöl	30 Tage nach Anbruch	1 – 3 × Frühjahr 3 – 5 × Spätsommer 1 × Spätherbst

Übersicht über Oxalsäuredihydrat (OA) haltige Tierarzneimittel

Präparat	Wartezeit
OA 3,55 Lösung	Nach der Behandlung darf Honig erst im darauf folgenden Frühjahr gewonnen werden.
Oxovar 5,7 % Oxalsäure Bernburg 40 mg/ml Lösung	Honig: 0 Tage für korrekt behandelte Völker. Behandlung ohne aufgesetzte Honigräume ausführen.
Varroxal 0,71 g/g Pulver	Honig: 0 Tage Das Tierarzneimittel sollte nicht während der Tracht angewendet werden. Die Behandlung von Wirtschaftsvölkern ohne aufgesetzte Honigräume durchführen.
Oxybee DANYS Bienenwohl Dispersion	Honig: 0 Tage Hinweis: Nicht anwenden während der Tracht.
VarroMed 5 mg/ml + 44 mg/ml Dispersion	Honig: 0 Tage Gegenanzeigen: Nicht während der Tracht anwenden.

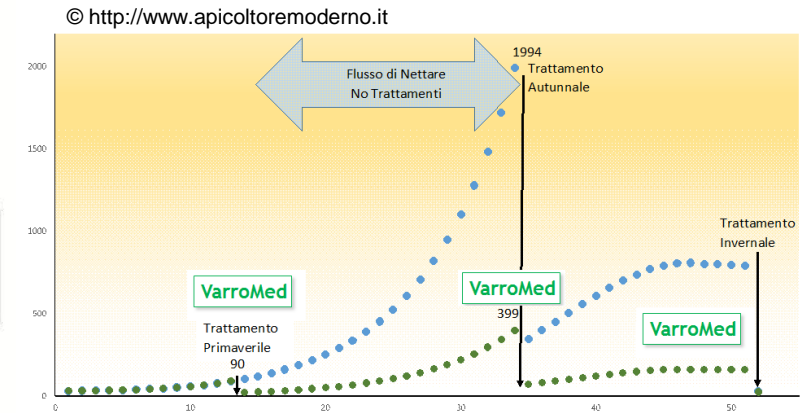
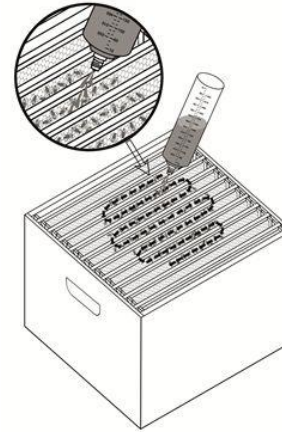
Dosierung Oxalsäuredihydrat (OA) Träufelanwendung

- OA-Lsg. 3,55, Oxuvar 5,7 % | Oxalsäure Bernburg 40 mg/ml:
3,5% gebrauchsfertige Lösung
 - 1 × Spätherbst im brutfreien Volk bei +5 bis -15 °C | ≥ 3 °C
 - 3 – 6 ml/besetzte Wabengasse bzw. 0,25 ml/dm² Wabenseite bzw. 30 – 50 ml/Volk
- Oxybee: 3,94 % gebrauchsfertige Dispersion
 - 1 × Herbst/Winter im brutfreien Volk bei ≥ 3 °C
 - max. 5 – 6 ml/besetzte Wabengasse, max. 54 ml/Volk
- Varroxal 0,71 g/g: 4,0 % gebrauchsfertige Lösung
 - 1 × im Sommer bzw. 1 × Herbst/Winter im brutfreien Volk bei > -15 °C
 - 3 – 6 ml/besetzte Wabengasse bzw. 0,25 ml/dm² Wabenseite
- Varromed: 4,4 % OA + 0,5% AS gebrauchsfertige Dispersion
 - 1 – 3 × im Frühling + 3 – 5 × im Herbst + 1 × im Winter im brutfreien Volk
 - 15 – 15 ml/Volk



VarroMed® 5 mg/ml + 44 mg/ml

- Fixe gebrauchsfertige Dispersion aus Oxalsäure (OA) : Ameisensäure (AS) [8,8 : 1]
- **Verlängerung der Wirkdauer** von OA durch AS (Annahme) dadurch **Verbesserung der Verträglichkeit** des Tierarzneimittels (postuliert)
- **Dosierung: 15 – 45 ml je nach Volksstärke**



	Behandlung	Behandlungsschwelle	Wirksamkeit
Frühling	1 ×	> 1 Milbe (natürlicher Milbentotenfall/Tag)	92,4
	2 × Wdh. alle 6 Tage	1. – 6. Tag nach 1. Behandlung > 10 Milben	
Herbst	3 × alle 6 Tage	> 4 Milben (natürlicher Milbentotenfall/Tag)	85
	2 × Wdh. alle 6 Tage	1. – 6. Tag nach 3. Behandlung > 150 Milben (Wirtschaftsvolk), > 90 Milben (Ableger)	
Winter (brutfrei)	1 ×	Völker mit Varroabefall	88,6

VarroMed[®] 5 mg/ml + 44 mg/ml

Verträglichkeit

- im Allgemeinen gut
 - sehr häufig¹ erhöhte Mortalität der Arbeiterinnen
 - Zunahme der Bienenmortalität mit zunehmender Dosis und/oder wiederholter Behandlung
(Rosenkranz et al., 2010: negative Auswirkungen auf Brut und Bienen in brutrichtigen Kolonien bei wiederholter Verabreichung)
- Langfristige Verträglichkeit nur über einen Zeitraum von 18 Monaten untersucht
(Studie über ungefähr 12 Monate (Winter [1×] - Herbst [4×] - Winter [1×]))
 - Kein Ausschluss negativer Auswirkungen nach längeren Behandlungszeiträumen oder maximal zugelassenen 9 Behandlungen/Jahr bzgl.
 - Lebensdauer und Leistung der Königin
 - Entwicklung des Volkes



© BeeVital GmbH

Dosierung Oxalsäuredihydrat

Sprühanwendung

- Oxuvar 5,7 % + Varroxal 0,71 g/g | Oxalsäure Bernburg 40 mg/ml:
3,0 % Lösung
 - 1 × Frühjahr/Sommer zur Entmilbung brutfreier Ableger (abends), (Kunst-)Schwärme bzw.
1 × Spätherbst zur Restentmilbung im brutfreien Völkern
 - Wiederholung nach 2 Wochen nur für stark befallene Kolonien (= Restbefall > 6%) nur bei Oxuvar + Varroxal
 - 2 – 4 ml/Wabenseite ($0,3 \text{ ml/dm}^2$ | $0,3 - 0,4 \text{ ml/dm}^2$),
max. 80 ml | 100 ml/Volk oder
20 – 25 ml/kg (Kunst-)Schwarm-Bienenmasse
bei $> 8^\circ\text{C}$ | $> 4^\circ\text{C}$
 - Sprühwinkel 45°C zur Minimierung des Eintrags in die Zellen



Dosierung Oxalsäuredihydrat

Verdampfen/Sublimation Anwendung

- Varroxal 0,71 g/g: 100 % Oxalsäure-Dihydrat (weißes kristallines Pulver)
 - 1 × Spätherbst zur Restentmilbung im brutfreien Völkern
 - 2 g/Volk bei 2 – 10°C mit geeignetem Gerät verdampfen
 - Wiederholung nach 2 Wochen nur für stark befallene Kolonien (= Restbefall > 6%, d.h. natürlicher Milbenfall > 1 Milbe/Tag)



- Oxalsäure-Dihydrat ins Pfännchen einfüllen
- Gerät durch das Flugloch in die Beute unter die Bienen schieben
- Flugloch und Beute abdichten
- Batterieklemmen genau 2½ Minuten an Batterie (12V) anschließen
- Danach Gerät für weitere 2 Minuten in der Beute belassen
- Gerät aus dem Flugloch herausziehen und im Trinkwasser kurz abkühlen
- Beute weitere 10 Minuten verschlossen halten

Dosierungsangaben Varroxal 0,71 g/g Pulver für den Bienenstock

Das Tierarzneimittel ist wie folgt zu verwenden:

Verdampfung/Sublimation Anwendung:

Im brutfreien Bienenvolk als einmalige Behandlung im Herbst/Winter bei Außentemperaturen zwischen 2°C und 10°C anwenden.

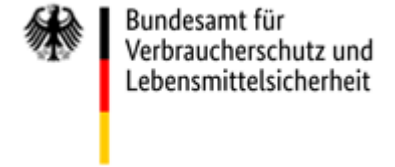
Eine zweite Verdampfungsbehandlung im Abstand von 2 Wochen wird nur empfohlen bei:

- Stark befallenen Bienenvölkern mit einem Restbefall von über 6 %, d.h. mit einem natürlichen Milbenfall von >1 Varroamilbe pro Tag.
- Völkern mit kleinen Flächen verdeckelter Brut im Winter.

Für die Behandlung eines Volkes den gesamten Inhalt **eines Beutels oder 2 Messlöffel** des Tierarzneimittels in ein **geeignetes Gerät zur Verdampfung** (z.B. **Varrox** oder **Varrox Eddy Verdampfer**) geben. Die **Gebrauchsanweisungen des Geräteherstellers befolgen**. Das Flugloch nach der Behandlung für einige Zeit geschlossen halten, um Bienen am Verlassen des Bienenstockes zu hindern.

- **Wirksamkeit und Anwendersicherheit von Varroxal 0,71 g/g beziehen sich auf Varrox und Varrox Eddy**
- **Zulassungsinhaber klassifiziert die Verwendung anderer Verdampfers als Off-Label-use, was im Schadensfall (z.B. unzureichende Wirksamkeit) zur Beweislastumkehr führt**

Geeignetes Gerät zum Verdampfen/Supplimieren von Oxalsäuredihydrat



Betreff 300.30000.0.449531 - Ihre Anfrage beim BVL: Definition "geeignetes Gerät zum Verdampfung" Varroxal 0,71 g/g Pulver für den Bienenstock 10.11.2023

[...] Die verträgliche und wirksame Anwendung von Varroxal wurde im Rahmen der Zulassung nur mit den Verdampfern "Varrox" und "Varrox Eddy" gezeigt. Da sowohl Wirksamkeit als auch Verträglichkeit zwischen unterschiedlichen Verdampfermodellen je nach Bauart variieren können, ist die Zulassung der Verdampfungsmethode von Varroxal zum derzeitigen Kenntnisstand ausschließlich auf die in der Fachinformation genannten Modelle ("Varrox" und "Varrox Eddy") zu beschränken.

Andere Verdampfermodelle wären als geeignet zu erachten, wenn mit diesen im Rahmen einer **Dosisbestätigungsstudie** eine mit den bereits in der Zulassung getesteten Verdampfern ("Varrox" und "Varrox Eddy") **vergleichbare Wirksamkeit** ($\geq 90\%$) und **Verträglichkeit** von Varroxal belegt werden kann. Ggf. könnten auch Daten genügen, die belegen, dass die Verdampfungsrate der Oxalsäure des zu testenden Verdampfers vergleichbar mit der **Verdampfungsrate** eines der beiden bereits für die Anwendung von Varroxal bestätigten Verdampfern ist. [...]

Anwendungsarten Oxalsäuredihydrat (OA)

A Träufelanwendung

1. OA-Lösung 3,55
2. Oxuvar 5,7 %
3. Oxalsäure Bernburg
4. Varroxal 0,71 g/g
5. Oxybee
6. Varromed

B Sprühanwendung

1. –
2. Oxuvar 5,7 %
3. Oxalsäure Bernbur 40 mg/ml
4. Varroxal 0,71 g/g
5. –
6. –

C Verdampfung/Sublimation

1. –
2. –
3. –
4. Varroxal 0,71 g/g
5. –
6. –



Überblick über die Anwendung der verfügbaren Varroazide

Wirkstoff	Darreichungsform	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
wasserlöslich	Ameisensäure							Verdunsten					
	Milchsäure				Sprühen								Sprühen
	Oxalsäure							Träufeln					Träufeln
		Lösung 3,0%				Sprühen							Sprühen
		Pulver 0,71 g/g											Verdampfen
OA + AS	Dispersion 4,4 % + 0,5 %			Träufeln					Träufeln				Träufeln
Flumethrin	Streifen 3,6 mg Fluglochstr. 275 mg							Dauerkontakt					
fettlöslich	Amitraz			Dauerkontakt					Dauerkontakt				
	Thymol	Gel 25% (12,5 g)		Verd. Kontakt					Verdunsten Kontakt				
		Streifen 15 g 8 g ¹							Verdunsten				

¹ plus Eucalyptusöl, Campher, Levomenthol

Behandlung von brutfreien Ablegern, Kunstschwärmen, Schwärmen oder Völkern

Spätsommerbehandlung von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Restentmilbung im Spätherbst von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Frühlingsentmilbung von Wirtschaftsvölkern

Flumethrin

Herkunft

- Pyretroid (strukturelle Ableitung von Pyrethrinen, einem natürlichen Inhaltsstoff von Chrysanthemenarten)

Wirkmechanismus

- Bienen nehmen beim Belaufen der eingehängten oder im Flugloch befestigten Streifen Wirkstoff auf und verteilen ihn im Volk
- Neurotoxisch durch lang dauernde Öffnung von Na^+ -Kanälen an der Nervenmembran
 - Initiale Erregungszustände
 - Koordinationsstörungen
 - Lähmung
 - Tod bei ausreichend langer Einwirkungsdauer



© <http://gesundeienen.bayer.de>



© Bayer Bee Care Center, Bayer AG

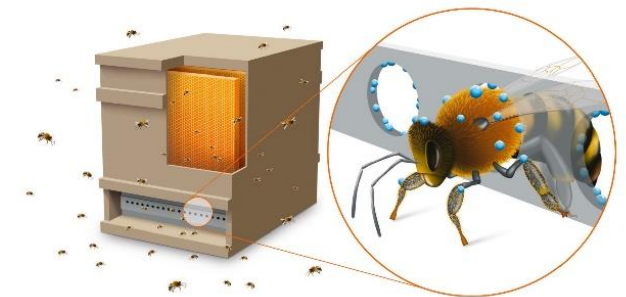
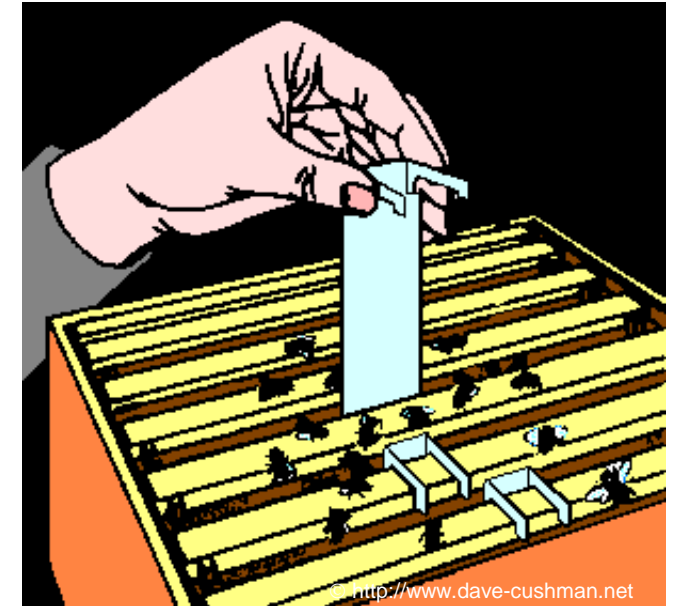
Flumethrin (2)

Wirksamkeit

- gute Wirksamkeit ausschließlich auf außensitzende Milben
- Geringe Toxizität für Bienen und Brut
- Bei Langzeitanwendung auch Wirkung auf Milben in der Brut (Abtötung der Milben nach dem Schlupf)
 - Streifen in Wabengassen: 4 – 6 Wochen
 - Streifen im Flugloch: mindestens 9 Wochen bis zum Ende der Flugaktivität
- Verminderter Werkstoffeintrag bei Fluglochstreifen während Schlechtwetterperioden ohne Flugaktivität mgl.

Wartezeit

- Kein MRL für Honig erforderlich
- Honig: 0 Tage, nicht während der Tracht anwenden.

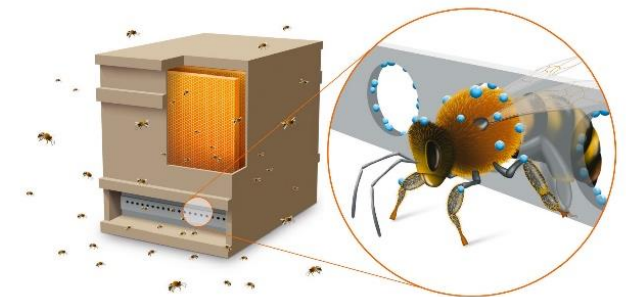
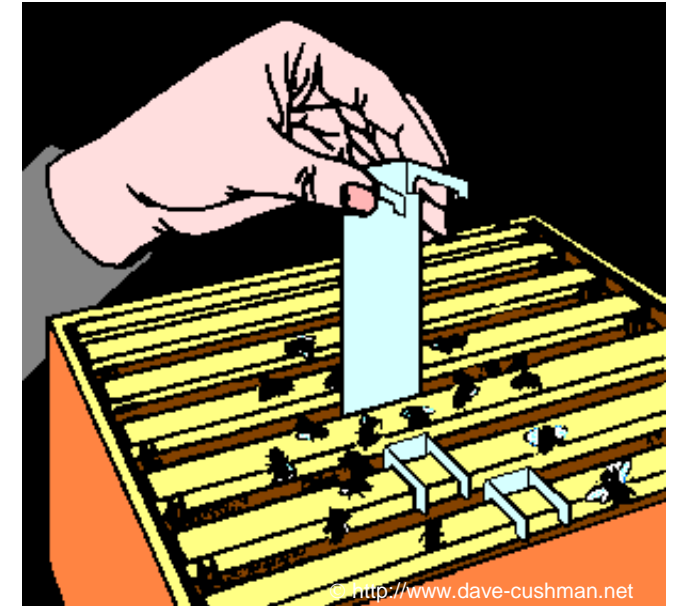


Modell Varroa-Gate
© Bayer Bee Care Center, Bayer AG | Quelle: Broschüre <<Die Varroa-Milbe>>

Flumethrin (3)

Nachteile

- als alleinige Behandlungsmethode i.d.R. nicht ausreichend
 - Restentmilbung in brutfreier Zeit erforderlich
 - persistierende Rückstände in Wachs (bis zu 3000 µg Flumethrin/kg) und Propolis
 - Resistenzen gegen Flumethrin in Deutschland bekannt
 - am häufigsten Mutation des Zielrezeptors am Na⁺-Ionenkanälen beobachtet
 - mittlere Prozentsatz an homozygot resistenten Restmilben pro Kolonie
 - 34% nach Flumethrinbehandlung (Wirksamkeit ≥ 95%)
 - 49% nach Behandlung mit anderem Pyretroid
- Resistenztest vor Anwendung
- Behandlung alternierend durchführen



Modell Varroa-Gate
© Bayer Bee Care Center, Bayer AG | Quelle: Broschüre <<Die Varroa-Milbe>>

Überblick über die Anwendung der verfügbaren Varroazide

Wirkstoff	Darreichungsform	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
wasserlöslich	Ameisensäure							Verdunsten					
	Milchsäure				Sprühen								Sprühen
	Oxalsäure	Lösung 3,5 % 4 % 6 % Dispersion 3,94 %						Träufeln					Träufeln
		Lösung 3,0%				Sprühen							Sprühen
		Pulver 0,71 g/g											
OA + AS	Dispersion 4,4 % + 0,5 %			Träufeln				Träufeln					Träufeln
Flumethrin	Streifen 3,6 mg Fluglochstr. 275 mg							Dauerkontakt					
fettlöslich	Amitraz			Dauerkontakt				Dauerkontakt					
	Thymol	Gel 25% (12,5 g)			Verd. Kontakt			Verdunsten Kontakt					
		Streifen 15 g 8 g ¹							Verdunsten				

¹ plus Eucalyptusöl, Campher, Levomenthol

Behandlung von brutfreien Ablegern, Kunstschwärmen, Schwärmen oder Völkern

Spätsommerbehandlung von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Restentmilbung im Spätherbst von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Frühlingsentmilbung von Wirtschaftsvölkern

Amitraz

Herkunft/Verwendung

- als Pestizid vor allem auf Obst, Baumwolle und Hopfen
- als Ektoparasitium in Tiermedizin
 - für Säugetiere als Spray, Bade- und Waschlösung, Pour-/Spot-on
 - für Bienen zur Varroosebekämpfung

Wirkung

- insektizid, akarizid
- **Zieltierverträglichkeit +++**
- **Wirksamkeit** gegen außersitzende *Varroa destructor* +++
 - Anwendung bei wenig Brut aber noch aktiven Bienen vor Bildung der Wintertraube

Wirkmechanismus

- neurotoxisch: antagonistische Effekte an Oktopamin-Rezeptoren im ZNS der Parasiten
 - Übererregung, abnormes Verhalten, Paralyse, Tod



© Calier



© véto-pharma



© véto-pharma

Amitraz (2)

Dosierung

- 2 Streifen/Bienenstock, Platzierung zwischen zwei Futterwaben im Brutraum bzw. Brutwaben
- durch Langzeitanwendung auch Wirkung auf Milben in der Brut (Abtötung der Milben nach dem Schlupf)
 - Apitraz®: 6 Wochen
 - Apivar®: 10 Wochen

Nachteile

- verursacht Rückstände in **Wachs** und **Honig** (MRL 200 µg/kg Honig)
- keine Persistenz, durch schnelle Verstoffwechslung und Ausscheidung
- Sehr hohe **Fischtoxizität**
- **Resistenzen** von *Varroa destructor* bereits beschrieben



© Calier



© véto-pharma



© véto-pharma

Amitraz: Wirksamkeit

Dosierung:

2 Streifen/Bienenstock zwischen 2 Futterwaben im Brutraum bzw. Brutwaben über 6 | 10 Wochen (Apitraz[®] | Apivar[®])

Apitraz[®]

- 2 Streifen/Volk¹ über 6 Wochen + Kontrolle Behandlungserfolg mit Bayvarol [Flumethrin] über 8 Wo.
 - Wirkungsgrad: 65 %
- 2 Streifen/Volk¹ über 6 Wochen, Vergleich mit 2 x AS 60% (Nassenheider Verdunster professional)
 - Wirkungsgrad (Bezug auf die Winterbehandlung mit OA)
 - Apitraz[®]: 84%
 - Ameisensäure: 95 %



© Calier



© véto-pharma

Apivar[®]

- 4 Streifen/Volk¹ über 10 Wochen, Entfernung von Wachs und Propolis von den Streifen 1 Monat, Vergleich mit 2 x AS 60% (Nassenheider Verdunster professional) + Kontrolle Behandlungserfolg mit Bayvarol [Flumethrin]
 - Wirkungsgrad
 - Apivar[®]: max. 92 %
 - Ameisensäure: min. 82 %

Überblick über die Anwendung der verfügbaren Varroazide

Wirkstoff	Darreichungsform	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
wasserlöslich	Ameisensäure							Verdunsten					
	Milchsäure				Sprühen							Sprühen	
	Oxalsäure						Träufeln					Träufeln	
						Sprühen						Sprühen	
													Verdampfen
OA + AS	Dispersion 4,4 % + 0,5 %			Träufeln				Träufeln				Träufeln	
fettlöslich	Flumethrin							Dauerkontakt					
	Amitraz			Dauerkontakt				Dauerkontakt					
	Thymol			Verd. Kontakt				Verdunsten Kontakt					
								Verdunsten					

¹ plus Eucalyptusöl, Campher, Levomenthol

Behandlung von brutfreien Ablegern, Kunstschwärmen, Schwärmen oder Völkern

Spätsommerbehandlung von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Restentmilbung im Spätherbst von Wirtschaftsvölkern und Ablegern

Frühlingsentmilbung von Wirtschaftsvölkern

Thymol

Wirksamkeit

- gut ausschließlich auf außersitzende Milben
- bei Langzeitanwendung (4-6 (8) Wochen)
auch Wirkung auf Brut (Abtötung der Milben nach dem Schlupf)
- Verzögerter Wirkeintritt
(→ nicht zur Notfallbehandlung)
- Restentmilbung in brutfreier Zeit erforderlich

Wirkmechanismus

Thymol ist Bestandteil des ätherischen Thymianöls

1. Störung der geruchlichen Orientierung der Milben
2. akarizide Wirkung durch Proteindenaturierung nach inhalativer und dermaler Aufnahme durch die Milben (vermutet)



Thymol (2)

Anwendung

- Außentemperatur bei Behandlung 15 – 30°C (optimal 20°C)
- nicht vor oder während der Tracht einsetzen

Nachteile

- **persistierender Geruch** belästigt Bienen
 - Ausräumen der Brut und Meiden von Futterabnahmeplätzen, die sich nahe an den Thymolträgern befinden → ↓ Brut, ↓ Futteraufnahme
- **Rückstände** im Wachs → keine Honiggewinnung aus Waben, die während Behandlung im Volk waren
- Thymolrückstände im Honig sind wenig bedenklich, führen aber zu einer **Geschmacksbeeinträchtigung des Honigs** bei $\geq 0,8$ mg/kg (Geschmacksgrenze bei > 1 mg/kg)





Dokumentation

Buchführung durch Eigentümer und Halter von der Lebensmittelgewinnung dienenden Tieren [Artikel 108](#)

7.1.2019

DE

Amtsblatt der Europäischen Union

L 4/43

(1) Die Eigentümer bzw. — wenn die Tiere nicht von den Eigentümern gehalten werden — die [Halter von der Lebensmittelgewinnung dienenden Tieren führen Buch über die von ihnen angewendeten Arzneimittel](#) und bewahren gegebenenfalls eine Kopie der tierärztlichen Verschreibungen auf.

- Aufzeichnungspflicht unabhängig von Verkaufsabgrenzung
(im Gegensatz zu den Vorgaben der sog. „Bestandsbuchverordnung“ = Verordnung über Nachweispflichten der Tierhalter für Arzneimittel, die zur Anwendung bei Tieren bestimmt sind (THAMNV))

Buchführung durch Eigentümer und Halter von der Lebensmittelgewinnung dienenden Tieren **Artikel 108**

7.1.2019

DE

Amtsblatt der Europäischen Union

L 4/43

(2) Die in Absatz 1 genannten Aufzeichnungen umfassen:

- a. Datum der ersten Verabreichung des Arzneimittels an die Tiere,
- b. Bezeichnung des Arzneimittels,
- c. Menge des verabreichten Arzneimittels,
- d. Name oder Firma und ständige Anschrift oder eingetragene Niederlassung des Lieferanten,
- e. Beleg für den Erwerb des angewandten Arzneimittels,
- f. Identität des behandelten Tieres oder der behandelten Gruppe von Tieren,
- g. gegebenenfalls Name und Kontaktangaben des verschreibenden Tierarztes.
- h. Wartezeit, auch wenn dieser Zeitraum gleich Null ist,
- i. Behandlungsdauer.

Buchführung durch Eigentümer und Halter von der Lebensmittelgewinnung dienenden Tieren **Artikel 108**

Eigentümer/Halter: Regina Zeidler, Dorfstraße 1, 04123 Neustadt

Standort der Bienenvölker: Am Feld 7, 04123 Neustadt

<i>Datum, Anzahl, Identität der behandelten Bienenvölker</i>	<i>Arzneimittelbezeichnung</i>	<i>a) Name und Anschrift des Lieferanten b) ggf. Name und Anschrift des Tierarztes</i>	<i>a) Art der Verabreichung b) verabreichte Menge des Arzneimittels c) Behandlungsdauer</i>	<i>Wartezeit bis zur nächsten Honigentnahme</i>	<i>Name der behandelnden Person</i>
01.06.2022 3 (Nr. 4, 5, 7)	Oxuvar 5,7%	a) Imkereibedarf-Bienenweber GmbH, Trebnitz 65b, 07554 Gera b) -	a) Sprühanwendung 3 % Lösung b) 3 ml je bienenbesetzte Wabenseite c) einmal	0 Tage	R. Zeidler
06.08.2022 4 (16, 18, 20, 21)	Ameisensäure 60% ad us. vet.	a) Arnika-Apotheke, Holzhäuser Str. 81, 04299 Leipzig b) -	a) Verdunsten b) 290 ml/Volk b) 10 Tage	bis 31.12.2022	R. Zeidler
24.08.2022 7 (4, 5, 7, 16, 18, 20, 21)	Formicpro 68,2 g	a) Andermatt BioVet GmbH, Franz-Ehret-Str. 18, 79541 Lörrach b) -	a) Verdunsten b) 2 Streifen/Volk c) 7 Tage	0 Tage	R. Zeidler

+ Belege für den Erwerb der angewandten Arzneimittel



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

VIELEN DANK!

Dr. med. vet. Ilka Emmerich

VETIDATA, Institut für Pharmakologie,
Pharmazie und Toxikologie
Veterinärmedizinische Fakultät

An den Tierkliniken 39, 04103 Leipzig

emmerich@vetmed.uni-leipzig.de

www.uni-leipzig.de

