

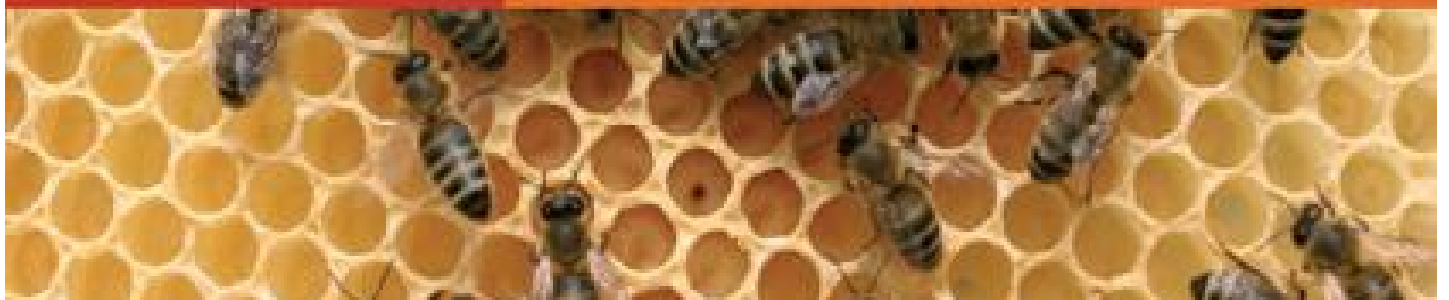


# VARROA

## unter Kontrolle



ARBEITSGEMEINSCHAFT  
DER INSTITUTE FÜR  
BIENENFORSCHUNG E.V.



# Inhalt

<b>Einführung</b>	<b>3</b>
Varroa-Schäden hängen vom Befallsgrad ab .....	4
Reinvasion nicht unterschätzen.....	4
Vorsicht Resistenzen .....	4
Rückstände vermeiden.....	4
Kombination von Bekämpfungsverfahren notwendig .....	5
Diagnose des Befalls.....	6
Befallskontrolle mittels Bodeneinlagen .....	6
Befallskontrolle mittels Bienenproben.....	7
<b>Bekämpfungsverfahren</b>	<b>8</b>
▶ <b>Biotechnische Verfahren</b> .....	8
Entnahme von Drohnenbrut.....	8
Fangwaben mit offener Drohnenbrut .....	9
Bildung von Brutablegern .....	10
Kunstschwarm .....	11
▶ <b>Chemische Verfahren für Völker mit Brut</b> .....	12
Ameisensäure allgemein.....	12
Nassenheider Verdunster .....	13
Medizinflasche mit Tropfauslauf .....	14
Schwammtuchmethode .....	16
Thymol in Apiguard® und Thymovar® .....	17
Behandlung mit Bayvarol® .....	18
▶ <b>Chemische Verfahren für Völker ohne Brut</b> .....	19
Sprühbehandlung mit Milchsäure .....	19
Träufelbehandlung mit Oxalsäure.....	20
Oxalsäure-Sprühverfahren.....	21
Oxalsäure-Verdampfungsverfahren.....	21
Träufelbehandlung mit Perizin® .....	21
<b>Anschriften von Instituten</b>	<b>22</b>
Impressum .....	23

# Einführung

Seit dem ersten Erscheinen dieser Broschüre im Jahre 2001 hat sich auf dem Gebiet der Varroa-Bekämpfung viel getan. Die alternativen Mittel Ameisensäure, Milchsäure, Oxalsäure und Thymol gehören nun zu den zugelassenen Wirkstoffen.

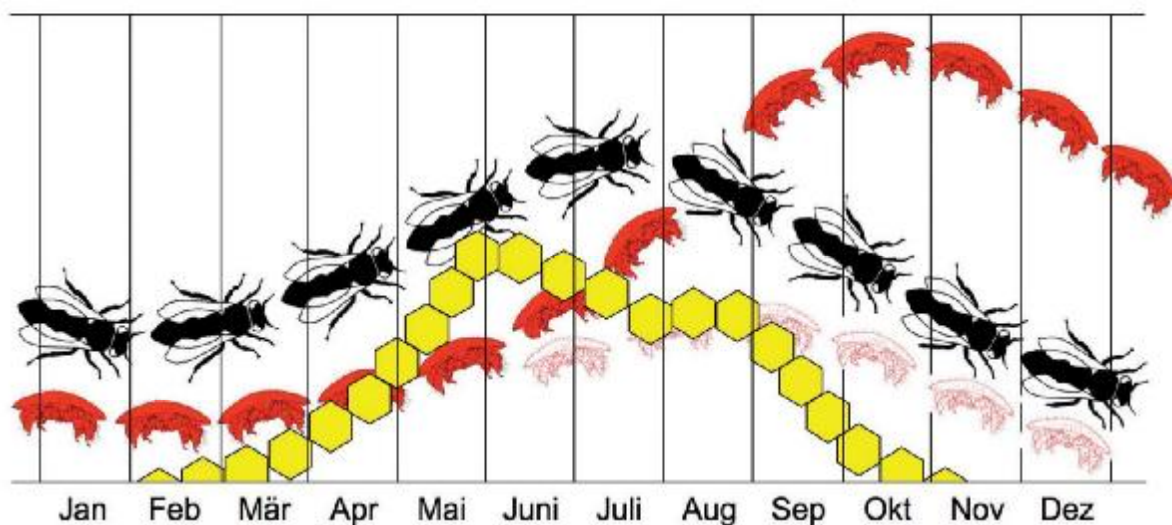
Ferner haben das Völkersterben im Winter 2002/03 und die da und dort hohen Spätsommer- und Winterverluste in den folgenden Jahren erneut deutlich werden lassen, wie wichtig eine sachgerechte und konsequente Bekämpfung der Varroose ist. Auch wenn noch andere Ursachen zum Völkersterben in der Diskussion sind, so ist der Faktor Varroa-Befall von entscheidender Bedeutung für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Bienenvölker.

Vor diesem Hintergrund wurde im Jahre 2004 ein einzigartiges Monitoring-Projekt, das Deutsche Bienen-Monitoring (De-BiMo), ins Leben gerufen, welches sowohl vom Deutschen Imkerbund (D.I.B.), vom Deutschen Berufs- und Erwerbssimkerbund (DBIB), der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung Deutschland,

dem Bauernverband und der Pharmaindustrie getragen und finanziert wird. Über zunächst 5 Jahre werden deutschlandweit bei über 120 Imkern von mehr als 1.200 Bienenvölkern Daten über Volksentwicklung, Honigertrag und Varroa-Befall erfasst. Die Völker werden jährlich mehrmals beprobt (Bienen, Futter, Honig, Bienenbrot), um ihre Belastung durch Rückstände und Krankheitserreger zu erfassen.

Für den einzelnen Imker ist es oft schwierig, unter den verschiedenen Varroa-Bekämpfungsverfahren das für ihn geeignete auszuwählen.

Die Broschüre „Varroa unter Kontrolle“ hat das Ziel, biologische und biotechnische Verfahren sowie die derzeit zugelassenen Methoden zur Kontrolle der Varroose in allgemeinverständlicher Weise darzustellen. Ferner werden von den Bieneninstituten geprüfte und für den Praktiker geeignete Bekämpfungsverfahren in Form übersichtlicher Arbeitsanweisungen vorgestellt. Auf die Darstellung von Einzelergebnissen wird verzichtet.



Die Brutentwicklung des Bienenvolkes erreicht Mitte des Jahres ihren Höhepunkt. Danach steigt der relative Varroa-Befall der Brut deutlich an, wenn man nicht gegensteuert.

## Varroose-Schäden hängen vom Befallsgrad ab

Bereits eine einzige in einer Brutzelle parasitierende Milbe kann die hieraus schlüpfende Biene schädigen. Ist eine Brutzelle von mehr als einer Milbe befallen, so weist die schlüpfende Biene Missbildungen auf oder stirbt noch vor dem Schlupf ab. Viren können die schädigende Wirkung verstärken. Der Zustand des Volkes hängt vom Anteil der geschädigten Bienen ab. Im Frühjahr ist der Befallsgrad relativ gering. Er wächst während der Brutperiode exponentiell an und erreicht im Spätsommer seinen höchsten Stand. Wenn im Spätsommer Brutumfang und Bienenzahl eines Bienenvolkes natürlicherweise stark zurückgehen, nimmt der relative Befallsgrad von Brut und Bienen häufig schlagartig zu. Dabei können sehr große Unterschiede zwischen den Völkern eines Standes auftreten. Der Spätsommer ist für die Völker ein besonders kritischer Zeitraum, weil ein allzu hoher Varroa-Befall die Aufzucht gesunder Winterbienen gefährdet.



Auf erwachsenen Bienen sitzen die Milben häufig zwischen den Segmenten des Hinterleibs, um Bienenblut zu saugen.



## Reinvasion nicht unterschätzen

Durch Räuberei und Verflug können Milben von zusammenbrechenden in gesunde Völker verschleppt werden (Reinvasion). Vor allem im Spätsommer und Herbst kann es zur Reinvasion von Milben aus stark befallenen Völkern der Umgebung kommen. Der Milbenbefall sollte aber insbesondere zum Zeitpunkt der Aufzucht der Winterbienen möglichst gering sein!

Neben der Bekämpfung kommt auch der Auslese und Verbreitung widerstandsfähiger Bienen besondere Bedeutung zu.

## Vorsicht vor Resistenzen

Es sind bei Varroamilben bereits Resistenzen gegen synthetische Pyrethroide, die in Apistan, Bayvarol und Klartan enthalten sind, aufgetreten. Resistenzen können auch bei anderen Wirkstoffen nicht ausgeschlossen werden.

## Rückstände vermeiden

Die Naturbelassenheit der Bienenprodukte ist ein entscheidendes Kriterium für das Vertrauen des Honigkunden und damit auch für die Marktfähigkeit deutschen Honigs. Die Bekämpfungsmittel sollte man daher so auswählen, dass Rückstände vermieden werden. Dies gilt besonders für Wachs. Vor allem fettlösliche Wirkstoffe reichern sich im Wachs an und bedeuten eine ständige Gefahr für die Reinheit des Honigs.

## Kombination von Bekämpfungsverfahren notwendig

Die Varroose-Bekämpfung gelingt am besten mit einer Kombination geeigneter biotechnischer und chemischer Verfahren. Geeignete Bekämpfungskonzepte sind an Standort und Betriebsweise anzupassen und berücksichtigen drei Perioden über das ganze Bienenjahr.

**Bitte informieren Sie sich bei Ihrer zuständigen Beratungsstelle über spezielle Landeskonzepte.**

### ■ Während der Trachtzeit

Vor und während der Tracht kommt eine Behandlung der Wirtschaftsvölker mit chemischen Mitteln nicht in Frage! Allerdings können biotechnische Verfahren, wie Drohnenbrutentnahme, Fangwabe und Ablegerbildung, den Varroa-Befall deutlich reduzieren. Dies ist besonders in Spättrachtgebieten wichtig, da eine

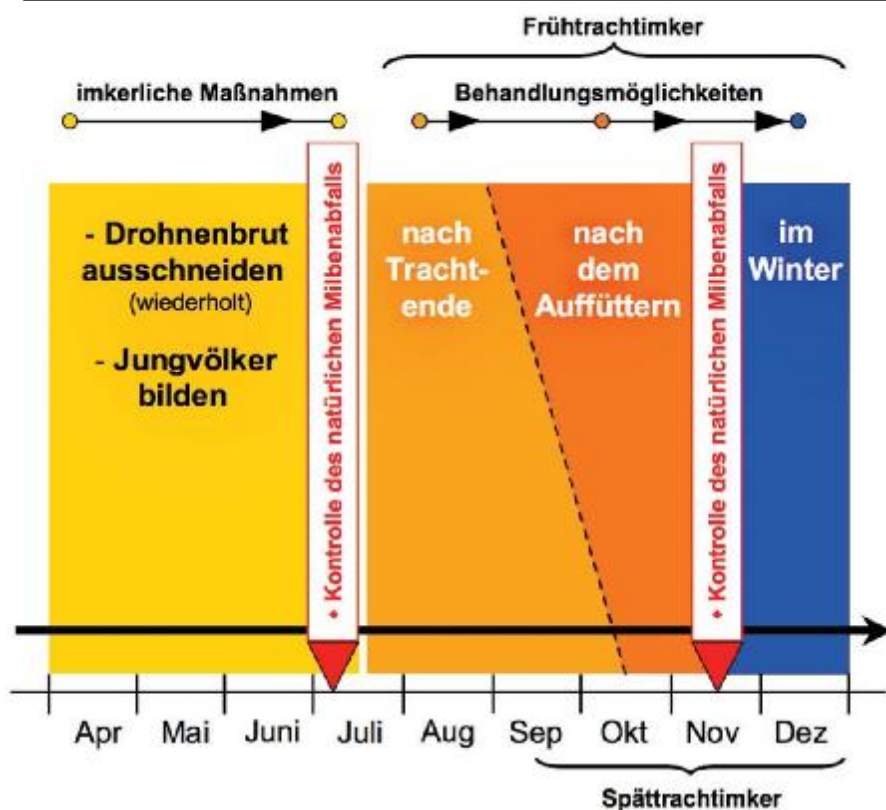
chemische Behandlung erst sehr spät erfolgen kann und die Bienenvölker sonst bereits geschädigt sein können.

### ■ Nach der Honigernte

Unmittelbar nach der letzten Honigernte haben die Völker noch Brut, in der sich die meisten Milben aufhalten. Deshalb sollten jetzt Mittel eingesetzt werden, die auch Milben in der Brut erfassen bzw. eine so lange Anwendung haben, dass die Brutmilben beim Schlupf der Bienen abgetötet werden. Zurzeit sind hierfür Ameisensäure- und thymolhaltige Arzneimittel zu empfehlen. Bei Bayvarol ist auf eine mögliche Resistenz zu achten.

### ■ Im Spätherbst/Winter

In der Regel pflegen die Völker im Winter keine Brut. In diesem Zeitraum können sehr wirkungsvoll Milchsäure im Sprühverfahren oder Oxalsäure bzw. Perizin® im Träufelverfahren eingesetzt werden.



### Jahresplan für Bekämpfungsverfahren:

- Während der Tracht dürfen nur imkerliche bzw. biotechnische Maßnahmen angewendet werden.
- Nach der Honigernte werden Mittel eingesetzt, die auch Milben in der Brut erfassen.
- Im Winter – zur brutfreien Zeit – werden Mittel angewendet, die die Milben auf den Bienen abtöten.

## Diagnose des Befalls

Eine Überprüfung des Befallsgrades besonders im Spätsommer und im Spätherbst/Frühwinter ist für den Imker unerlässlich. Der Varroa-Befall sollte niemals die Schadensschwelle überschreiten! Außerdem ist die Kenntnis des Befallsgrades notwendig, um die Wirksamkeit einer Behandlung beurteilen zu können und um den unnötigen Einsatz von Bekämpfungsmitteln zu vermeiden.

Für die Beurteilung des Befallsgrades eignen sich die Kontrolle des natürlichen Milbenfalls mit Hilfe von Bodeneinlagen oder das Auswaschen kleiner Bienenproben.



Zur Diagnose darf die Bodeneinlage für die Bienen nicht zugänglich sein. Sehr gut geeignet sind Beuten mit Gitterboden und Schublade.

## Befallskontrolle mittels Bodeneinlagen

- Die mit einem Gitter vor Bienen geschützte Bodeneinlage wird für etwa zwei bis drei Wochen unter den Bienensitz geschoben.
- Wöchentlich werden abgefallene Milben gezählt und auf „Milbenfall pro Tag“ umgerechnet.
- Die Gemülldiagnose ist besonders gut geeignet für die Befallskontrolle im Spätherbst/Winter.

## Beurteilung des Milbenabfalls

Sofern bereits im Juli mehr als 5 bis 10 Milben pro Tag abfallen, muss umgehend behandelt werden, um eine gesunde Aufzucht von Winterbienen zu ermöglichen. Nach Abschluss der Bruttätigkeit im Oktober/November sollte der tägliche Milbenabfall unter 0,5 Milben liegen. Andernfalls ist eine Winterbehandlung unerlässlich.



Im Gemüll werden die braun gefärbten ovalen Varroamilben gezählt.

## Befallskontrolle mittels Bienenproben

- Bienen einer zentralen Honigraumwabe auf die Deckelfolie schütteln.
- Ca. 30 g Bienen (entsprechen etwa 300 Bienen) in ein beschriftetes Probengefäß einfüllen.
- Nach der Abtötung (Einfrieren) Gewicht der Bienenprobe ermitteln.
- Probe mindestens 15 Minuten in Spülmittellösung aufschwemmen und intensiv schütteln.
- Milben über ein Honig-Doppelsieb mit Wasserstrahl abtrennen und auszählen.
- Zahl der Milben je 10 g Bienen (entspricht Prozentanteil befallener Bienen) berechnen.



Zur Befallskontrolle werden etwa 30 g Bienen aus dem Honigraum in ein beschriftetes Probengefäß eingefüllt.



Nach dem Ablösen der Milben durch Spülmittellösung werden diese mit einem scharfen Wasserstrahl über ein Doppelsieb von den Bienen abgetrennt.

### Berechnung des Befallsgrades

- Ausgezählte Milben durch das Biengewicht teilen und mit 10 multiplizieren =  $\text{Milben}/10 \text{ g Bienen}$ .
- Da 100 Bienen etwa 10 g wiegen, stellt der ermittelte Wert ( $\text{Milben}/10 \text{ g Bienen}$ ) den prozentualen Befallsgrad der Bienen dar.

### Beurteilung des Befallsgrades

Die Beurteilung des Befallsgrades hängt von der Bruttätigkeit der Völker und der Jahreszeit ab. Sofern bereits im Juli ein Milbenbefall von über 1 % registriert wird, muss in den nächsten Wochen behandelt werden, um eine gesunde Aufzucht von Winterbienen zu ermöglichen. Nach Abschluss der Bruttätigkeit im Oktober/November sollte der Milbenbefall unter 2 % liegen. Andernfalls ist eine Winterbehandlung unerlässlich.

# Bekämpfungsverfahren

## ► Biotechnische Verfahren

### ► Entnahme von Drohnenbrut

#### ■ Warum?

→ Varromilben befallen die Drohnenbrut fünf- bis zehnmals stärker als Arbeiterinnenbrut und können sich in Drohnenbrut wesentlich stärker vermehren!

→ Die Milbenentwicklung im Jahresverlauf hängt wesentlich vom Umfang der in einem Volk geschlüpften Drohnen ab.

→ Eine in der Drohnenbrut sitzende Milbe vermehrt sich bis zum Spätsommer um ein Vielfaches, wenn sie nicht entnommen wird!

#### ■ Wann?

→ Während des gesamten Zeitraums der Drohnenbrutaufzucht (von April bis Juli).

→ Vorzugsweise am Beginn der Aufzucht.

#### ■ Womit?

→ Baurahmen (= leeres Rähmchen).

#### ■ Wie?

→ Baurahmen an den Rand des Brutnestes hängen – nicht als Randwabe der Brutzarge! Mitten im Brutnest wird eventuell auch Arbeiterinnenbau errichtet.

→ Nach 2 bis 3 Wochen die weitgehend verdeckelte Drohnenbrut entnehmen und einschmelzen. Es darf keine Drohnenbrut des Baurahmens schlüpfen!

→ Bei 2 Baurahmen im Volk alle 7 bis 10 Tage wechselweise ausschneiden.

→ Mindestens 3 Baurahmen pro Volk und Jahr ausschneiden und einschmelzen.

#### ■ Effekt

→ Durch die Entnahme von mindestens drei Drohnenwaben pro Saison kann der Befall eines Bienenvolkes im August um mehr als die Hälfte verringert werden.

→ Das Risiko von geschädigter Winterbienenbrut wird erheblich vermindert.

→ Der Spielraum für den Zeitpunkt der ersten chemischen Bekämpfung wird vergrößert (wichtig bei Spättrachten).

→ Wirkt dämpfend auf den Schwarmtrieb.

#### ■ Besondere Hinweise

→ Die Milbenzahl in der Drohnenbrut ist bei der Verwendung eines Baurahmens deutlich höher als bei fertig ausgebauten Waben.

→ Da auch auf anderen Waben Drohnen erbrütet werden, stehen immer genügend für die Begattung zur Verfügung.

→ Bienenvölker ziehen nur unter guten Bedingungen Drohnen auf. Ertragseinbußen oder eine Schwächung der Bienenvölker sind nicht zu erwarten.

→ Mit Baurahmen lässt sich relativ unbelastetes Bienenwachs gewinnen.



Die Wabe mit Drohnenbrut kann entnommen werden, wenn sie überwiegend verdeckelt ist. Die ausgeschnittene Drohnenbrut wird umgehend eingeschmolzen.



## ► Fangwaben mit offener Drohnenbrut

### ■ Warum?

→ Drohnenbrut-Fangwaben in brutfreien Völkern sind hoch wirksam und können während der Tracht mit der Schwarmverhinderung kombiniert werden. Bei der Entmilbung von Jungvölkern stellt dies eine effektive biotechnische Methode dar.

### ■ Wann?

→ Beginnend nach der Durchlenzung (ab Anfang Mai) während des gesamten Zeitraumes der Aufzucht von Drohnen.

### ■ Womit?

→ Mit unverdeckelter Drohnenbrut (erzeugt durch Einhängen von ausgebauten Drohnenwaben, Drohnenmittelwänden oder Baurahmen).

### ■ Wie?

→ Brutfreie Völker oder Volksteile (z. B. Flugling, Kunstschwarm oder Brutableger nach dem Auslaufen der Brut) erhalten eine Drohnenwabe mit offener Drohnenbrut.

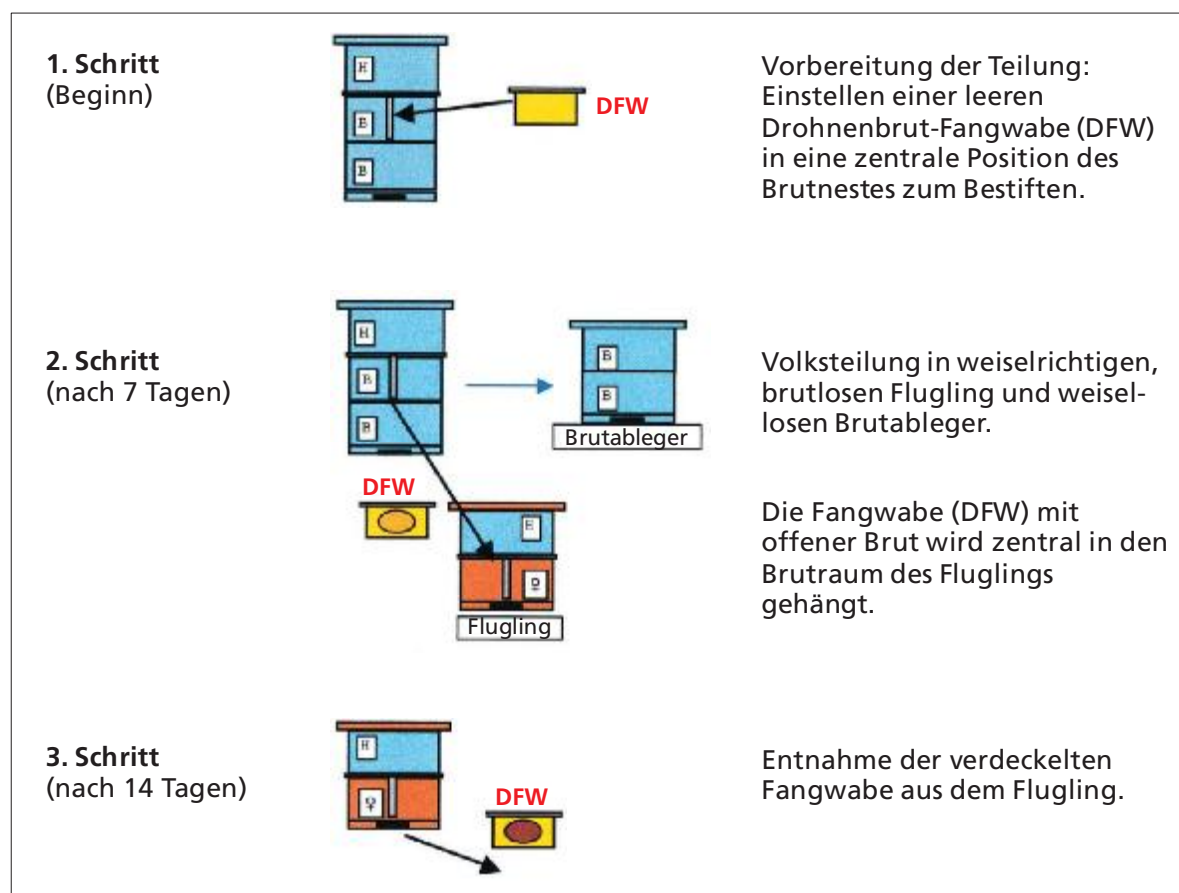
→ Nach der Verdeckelung wird die Brutwabe mitsamt den eingedrungenen Milben entnommen und eingeschmolzen.

→ Bei einmaliger Anwendung des Fangwabenverfahrens werden ca. 80 % der Varroamilben entfernt.

### ■ Hinweise

→ Das gleiche Prinzip liegt dem Bannwabenverfahren zugrunde, das inzwischen in der Praxis meist durch die einfachere Fangwabenmethode ersetzt wurde.

→ Der Brutableger kann nach Auslaufen der Brut ebenfalls mit Drohnenbrut-Fangwaben behandelt werden.



Beispiel für die Durchführung des Fangwabenverfahrens am Flugling.

## ► Bildung von Brutablegern

### ■ Warum?

→ Die meisten Varroamilben sitzen im Frühjahr und Sommer in der verdeckelten Brut. Auch die Entnahme von verdeckelter Arbeiterinnenbrut verringert die Milbenbelastung der Muttervölker und dient dem Aufbau varroarmer Jungvölker. So lassen sich Verluste vermeiden oder ausgleichen. Überschüssige Jungvölker stehen zum Verkauf.

→ Die Brutentnahme im Frühjahr und Frühsommer dient auch der Schwarmvermeidung.

### ■ Wann?

→ Vor der Raps- oder Frühjahrshonigernte, aber auch später möglich.

→ Wanderimker bestimmen den Zeitpunkt anhand ihrer Trachtnutzung: Bei sehr umfangreicher Brutentnahme lässt ca. 3 Wochen später die Sammelleistung nach.

### ■ Wie?

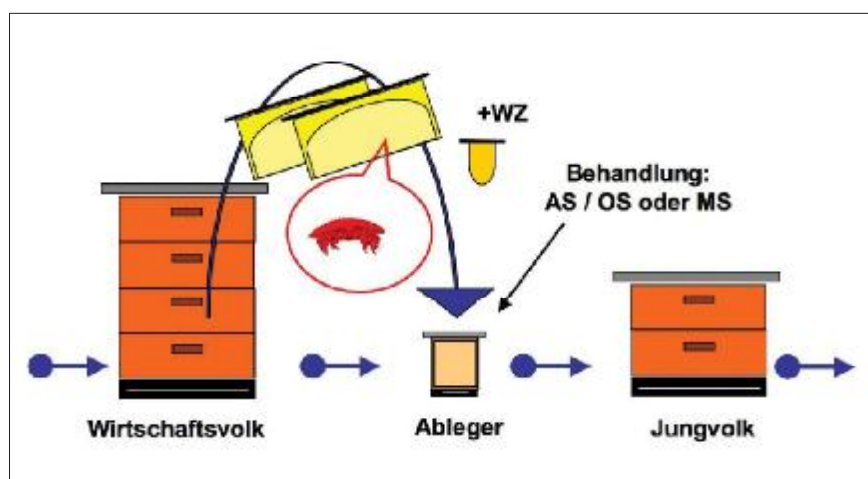
1. Aus vorwiegend gedeckelter Arbeiterinnenbrut Ableger bilden.
2. Die Ableger selbst Weiselzellen ziehen lassen oder eine Weiselzelle zugeben (keine begattete Königin).



Im Sommer sind in der Brut mehr Milben als auf den Bienen. Daher verwendet man für Brutableger Waben mit viel verdeckelter Brut.



3. Die Flugbienen vor einer eventuellen Wanderung zu den Muttervölkern zurückfliegen lassen.
4. Ableger 3 – 4 Wochen nach ihrer Bildung mit Ameisensäure oder Milchsäure behandeln (Die Brut der „alten“ Königin ist bis dahin ausgegelaufen und die der jungen noch nicht verdeckelt).



Die Entnahme verdeckelter Arbeiterinnenbrut verringert die Milbenbelastung der Wirtschaftsvölker. Sobald im Ableger die Brut geschlüpft ist, kann gegen die Varroa behandelt werden.

## ► Kunstschwarm

### ■ Warum/Wann?

→ Beim Schröpfen der Altvölker werden insbesondere in der Schwarmzeit Bienen in eine Kunstschwarmkiste gefegt (etwa 1,5 kg Bienen/Kunstschwarm).

→ Auflösen von Wirtschaftsvölkern (als „Notbremse“ im Sommer oder als Herbst-routine beim Rotationsverfahren): Jedes Altvolk ergibt einen Kunstschwarm. Aber auch Sammelkunstschwärme sind möglich. Sie sollten gegen Ende der Saison etwa mit 2 kg Bienen gebildet werden.

### ■ Wie?

→ Schon bei der ersten Honigernte (Raps) etwa 1,5 kg Bienen von den Waben über einen Trichter in eine Kunstschwarmkiste fegen.

→ Kunstschwarmkisten an einem kühlen, abgedunkelten Raum aufstellen.

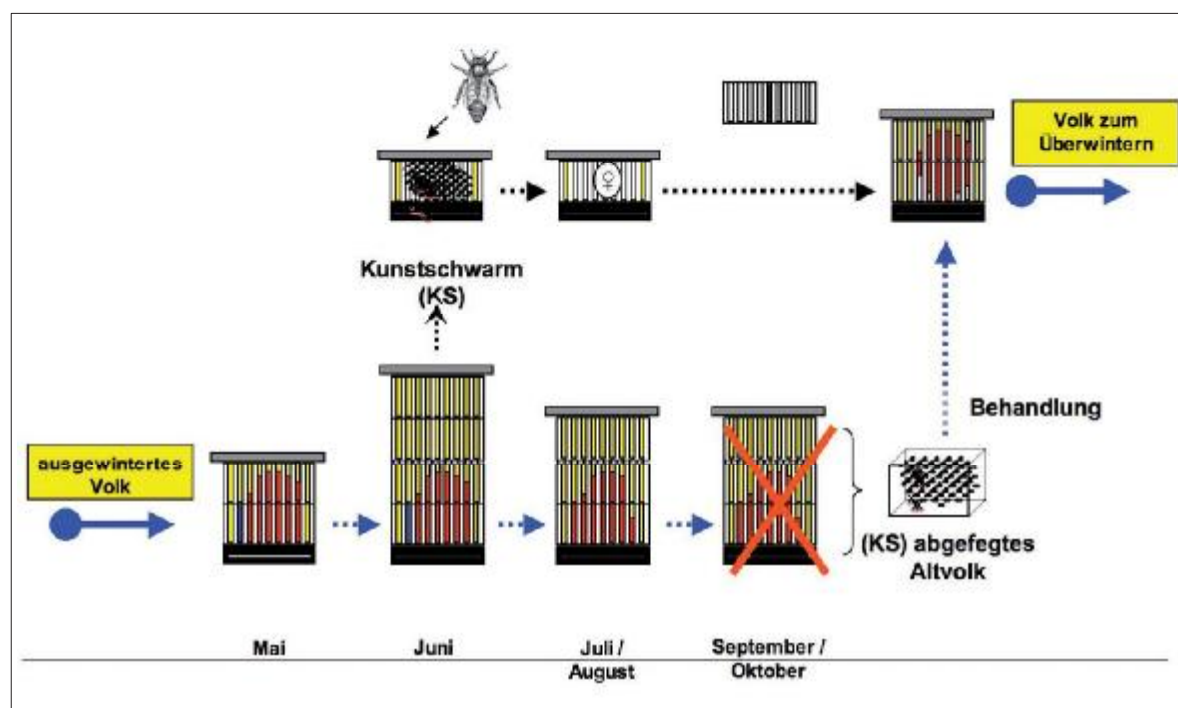
→ Eine Fütterung ist zwar nicht notwendig, aber dennoch sollte man achtsam sein. Auf Anzeichen von Verhungern und Verbrauchen ist zu achten!

→ Etwa drei Stunden nach dem Einschlagen den Kunstschwarm mit einer begatteten Königin beweiseln (verschlossener Zusetzkäfig).

→ Etwa 2 Tage später Kunstschwarm vor eine neue, mit Mittelwänden ausgestattete Beute schütten (Königin zuvor zweckmäßigerweise in einem Schlupfkäfig mit Futterverschluss zwischen die Mittelwände hängen).

→ Eine stete Fütterung, beginnend mit einer kleineren Menge und allmählicher Steigerung, ist dringend erforderlich, bis das Jungvolk ausreichend mit Futter ausgestattet ist.

→ Bevor die erste Brut verdeckelt ist, kann mit Ameisensäure oder Oxal- oder Milchsäure behandelt werden.



Der Kunstschwarm ist ein zentraler Baustein des Celler Rotationsverfahrens.

Aus dem Kunstschwarm entwickelt sich ein robustes Jungvolk, dem gegebenenfalls im Herbst noch die Bienen aus dem Altvolk zugegeben werden können.

(Näheres siehe LAVES, Bieneninstitut Celle)

# Bekämpfungsverfahren

## ► Chemische Verfahren für Völker mit Brut

### ► Ameisensäure allgemein

#### ■ Vorteile

- Wirkung auch in die verdeckelte Brut hinein (für den Schutz der Winterbienen wichtig).
- Natürlicher Bestandteil des Honigs (in geringen Mengen).
- Resistenzbildung unwahrscheinlich.
- Keine Rückstandsbelastung der Bienenprodukte bei richtiger Anwendung.

#### ■ Hinweise

- Die Ameisensäure (60 % ad us. vet.) ist seit 2000 zur Anwendung in Vakuumverdunstern (Nassenheider oder baugleiche Verdunster) zugelassen (Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 31 vom 11. Juli 2000).
- Kann vom Apotheker nach Vorschrift hergestellt werden.
- Nicht apothekenpflichtig, kein Eintrag ins Bestandsbuch notwendig.
- Für die Schwammtuchmethode liegen hinsichtlich der Wirksamkeit ebenfalls gute Ergebnisse vor. Sie ist aber wie auch die 85%ige Ameisensäure nicht als Tierarzneimittel zugelassen.
- Dies gilt auch für Behandlungen mit Medizinflasche (85%ige Ameisensäure), für die derzeit das Zulassungsverfahren betrieben wird.
- Für alle Verfahren: Gitterboden abdecken und Flugloch geöffnet halten.

#### ■ Vorsichtsmaßnahmen

- Gebrauchsfertige Lösung kaufen (Ameisensäure 60 % ad us. vet.<sup>®</sup> (Serumwerk Bernburg AG), Varroacid 60<sup>®</sup> (WDT)).
- Unbedingt Schutzhandschuhe tragen.
- Schutzbrille wird empfohlen.
- Immer Wasser bereithalten (Eimer und Zerstäuber).
- Säurespritzer sofort mit Wasser ab- und auswaschen.
- Für Kinder unerreichbar unter Verschluss aufbewahren!



Beim Umgang mit Ameisensäure müssen unbedingt Schutzhandschuhe verwendet werden. Ein Eimer Wasser sollte immer bereitstehen.

## ► Nassenheider Verdunster

### ■ Warum?

- Anwendung auch bei sehr warmer Witterung.
- Die tägliche Verdunstungsleistung ist ohne Aufwand an einer Skala ablesbar.
- Fast in jeder Beute einsetzbar (Nachrüstsatz zum Einsatz von oben verfügbar).

### ■ Wann?

- Zweimal pro Jahr: nach der Abschleuderung und nach der Auffütterung.
- Tagestemperaturen bis zu 30 °C, Nachttemperaturen nicht unter 5 °C.



Beim Abfüllen der Ameisensäure ist besondere Vorsicht geboten.



Der Nassenheider Verdunster wird auf ein Leerrähmchen geschraubt und neben dem Brutnest eingehängt.

### ■ Womit?

- Ameisensäure 60 % ad us. vet.<sup>®</sup> (Serumwerk Bernburg AG) bzw. Varroacid 60<sup>®</sup> (WDT), zugelassen als Tierarzneimittel seit 2000 (Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 31 vom 11. Juli 2000).
- Kann vom Apotheker nach Vorschrift hergestellt werden.
- Nicht apothekenpflichtig, kein Eintrag ins Bestandsbuch notwendig.
- Der Verdunster wird in ein Rähmchen eingeschraubt bzw. mit Nachrüstsatz verwendet.

### ■ Wie?

- Befüllung des Verdunsters gemäß Gebrauchsanweisung des Herstellers.
- Jedes Volk erhält 80 ml Ameisensäure pro besetztem Raum.
- Nach der Abschleuderung tägliche Verdunstungsmenge 15 bis 20 ml über einen Zeitraum von ca. 5 Tagen durch entsprechende Dochtgröße sicherstellen.
- Nach der Auffütterung tägliche Verdunstungsmenge von 6 bis 10 ml über einen Zeitraum von etwa 10 Tagen durch entsprechende Dochtgröße sicherstellen.
- 1 Verdunster je Zarge am Brutnest im Anschluss an eine Deckwabe einhängen.
- Bei einräumigen Völkern Verdunster fluglochfern einsetzen, auf 2 Räumen möglichst 2 Verdunster diagonal anordnen oder einen Verdunster mit größerer Füllmenge und Verdunstungsfläche verwenden.
- Die Verdunstung ist im Warmbau gleichmäßiger und die Wirksamkeit besser.

## ► Medizinflasche mit Tropfauslauf

### ■ *Warum?*

- Anwendung auch bei sehr warmer Witterung.
- Die tägliche Verdunstungsleistung kann ohne viel Aufwand beurteilt werden.
- Variabel als Kurz- und Langzeitbekämpfung einsetzbar.

### ■ *Wann?*

- Ab Ende Juli bis ca. Ende September.
- Zwei Behandlungen: die erste **vor** und die zweite **nach** der Auffütterung.

### ■ *Womit?*

- Ameisensäure 85 %.
- Eine Medizinflasche 200 ml (Aponorm-Medizin-Flasche, Artikel-Nr. 32324, mit Schraubverschluss und Tropfeinsatz, Artikel-Nr. 32334, erhältlich in Apotheken).
- Ein Holzklötz als Flaschenhalter (6 × 6 × 2 cm mit einer 3-cm-Bohrung).
- Ein Blumentopfuntersetzer (Durchmesser 12 oder 14 cm).
- Dochtmaterial (Küchentuch aus Papier oder Weichfaserplatte).

### ■ *Wie?*

- Medizinflasche ausschließlich von oben in Leerzarge oder umgedrehtem Futtertrog einsetzen.
- Gute Wirksamkeit, sofern mindestens 20 g/Tag bei zweizargigen Völkern bzw. 8 g/Tag bei einzargigen Völkern verdunsten.
- Bei Warmbau evtl. mit kleinerem Docht arbeiten.

### ■ *Hinweise*

- Die Flaschenöffnung muss plan auf dem Dochtmaterial aufsitzen, da sonst die Gefahr des Auslaufens besteht.
- Nicht zugelassen als Tierarzneimittel.



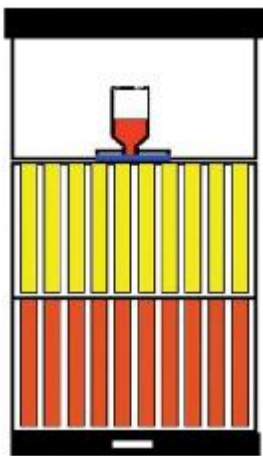
Medizinflasche mit Teller (TV kurz oder TV lang) und dünnem, gefaltetem Papier-Küchentuch.

### Behandlungsvarianten mit der Medizinflasche im Überblick

Variante	Material	1-Zargen-Völker	2-Zargen-Völker	wann?
TV kurz	AS 85 % Teller Papier-Küchentuch <sup>1</sup>	50 ml Ø = 12 cm 14 × 14 cm	100 ml Ø = 14 cm 16 × 16 cm	im August, vor der Auffütterung
TV lang	AS 85 % Teller Papier-Küchentuch <sup>1</sup>	150 ml Ø = 12 cm 14 × 14 cm	200 ml Ø = 14 cm 16 × 16 cm	im September, nach der Auffütterung
MoT	AS 85 % Weichfaserplatte	25 – 30 ml 10 × 15 cm	50 – 60 ml 10 × 15 cm	im August und im September

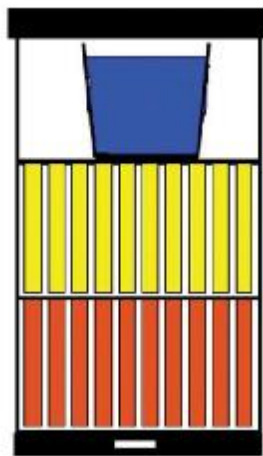
TV = Tellerverdunster, MoT = Medizinflasche ohne Teller, AS = Ameisensäure

<sup>1</sup> Es muss so gefaltet werden, dass die Papierspitzen über den Teller ragen, aber nach der Sättigung mit Ameisensäure nicht abknicken und mit den Rähmchen in Berührung kommen.



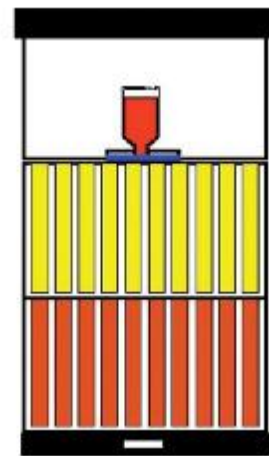
#### 1. Schritt: Behandeln

*Gemülldiagnose*,  
1× TV kurz mit  
100 ml AS 85 % oder  
1× MoT mit  
50 ml AS 85 %



#### 2. Schritt: Auffüttern

1× 20 l Sirup oder  
2× 15 l Zuckerwasser  
(3:2) im Abstand von  
einer Woche geben,  
*Gemülldiagnose*



#### 3. Schritt: Behandeln

1× TV lang mit  
200 ml AS 85 % oder  
1 – 2× MoT mit  
je 50 ml AS 85 %

Die Behandlung mit der Medizinflasche lässt sich in die Spätsommerpflege integrieren.

## ► Schwammtuchmethode

### ■ Warum?

- Einfache, schnelle Anwendung.
- In fast jedem Beutensystem einsetzbar, keine Extrazargen notwendig.

### ■ Wann?

- Bei Jungvölkern kurz vor Verdeckelung der ersten Brut.
- Nach der letzten Honigernte des Jahres (Außentemperatur über 12 °C).
- Bei Tagestemperaturen über 25 °C vorzugsweise am späten Nachmittag anwenden.
- An Tagen mit kühlen Nächten vormittags behandeln.

### ■ Womit?

- Schwammtuch ca. 20 × 20 × 0,5 cm.
- Möglichst tiefgekühlte 60%ige Ameisensäure ad us. vet. (verzögerter Verdunstungsbeginn).
- Dosierinstrument, z. B. Messkolben oder Spritze.

### ■ Wie?

#### Allgemein

- Schwammtuch möglichst nahe am Bienensitz einlegen (oben/unten).
- 3 bis 4 Anwendungen im Abstand von 4 bis 7 Tagen.

#### Behandlung von oben

- Schwammtuch direkt auf Rähmchenoberträger legen.
- 2 ml pro DNM/Zander-Wabe.

#### Behandlung von unten

- Schwammtuch in Diagnosegitter oder unter Gitterboden einlegen.
- Einräumige Völker 4 ml pro DNM/Zander-Wabe, mehrräumige Völker 3 ml pro DNM/Zander-Wabe.

### ■ Hinweis

- Nicht zugelassen als Tierarzneimittel.
- Königinnenverlust möglich.



Ein am Beutenboden eingelegtes Schwammtuch muss zum Schutz der Bienen mit einem Diagnosegitter versehen werden bzw. mit einer Schublade unter den Gitterboden geschoben werden.



Das Schwammtuch kann auch oben auf die Rähmchen gelegt werden. Auch hier sollte der Wabenbau mit einer Gaze geschützt werden. Eine aufgesetzte Leerzarge garantiert ausreichenden Raum.



Das Bild demonstriert die Anwendung von unten in einer Holz-Magazinbeute mit hohem Boden, die über eine gittergeschützte Schublade verfügt. Derartig hergerichtete Beutenböden sind im Rahmen der Varroa-Kontrolle und -Behandlung sehr empfehlenswert.



## ► Thymol in Apiguard® und Thymovar®

### ■ Warum?

- Einfache Anwendung.
- Wirkt nicht in die Brut, aber aufgrund der langen Anwendung werden Brutmilben beim Schlupf der Bienen abgetötet.
- Gute Bienenverträglichkeit.
- Der Wirkstoff Thymol ist in geringen Mengen natürlicher Bestandteil des Honigs.

### ■ Wann?

- Nach der letzten Honigernte des Jahres.
- Sofern eine ausreichend lange Behandlungsdauer (6 Wochen) möglich ist (nicht zur raschen Sanierung von stark befallenen Völkern geeignet).
- Tagestemperaturen über 15 °C.

### ■ Womit?

- Apiguard® (Vita Europe), zugelassen als Tierarzneimittel seit 2003: Schälchen mit 50 g langsam freisetzendem Gel, darin 12,5 g Thymol. Apothekenpflichtig, Eintrag ins Bestandsbuch notwendig\* (siehe Seite 18).
- Thymovar® (Andermatt BioVet AG) zugelassen als Tierarzneimittel seit 2006: getränkte Schwammtuchplatten, enthalten 15 g Thymol. Apothekenpflichtig, Eintrag ins Bestandsbuch notwendig\* (siehe Seite 18).

### ■ Wie?

- Beutenvolumen maximal 2 Zargen.
- Präparat auf die Oberträger des oberen Raumes auflegen.
- Mindestens 0,5 cm Abstand zu Deckel bzw. Folie gewährleisten, ggf. entsprechenden Rahmen einlegen.
- Lüftungsgitter (Boden) verschließen, Flugloch eng halten.
- Mind. 4 cm Abstand zur Brut einhalten.
- Dosierung:  
Apiguard®: 1 Schale je Volk  
Thymovar®: einräumige Völker 1 Platte, zweiräumige Völker 2 Platten.



Die getränkten Schwammtuchplatten (Thymovar oben) oder Behälter (Apiguard unten) werden oben auf die Wabenschenkel gelegt.



- Behandlung insgesamt 6 Wochen, nach 3 Wochen zweiten Satz Präparate hinzufügen.

### ■ Hinweise

- Futterabnahme ist während der Behandlung beeinträchtigt, daher vorab für ausreichenden Vorrat sorgen.
- Thymolanwendung kann zu einer Geruchs- und Rückstandsbelastung von Waben und Wachs führen.
- Behandelte Waben nicht im Honigraum einsetzen.
- Apiguard® hat bei Völkern in 2 Zargen nicht immer ausreichende Wirksamkeit.

### ■ Vorsichtsmaßnahmen

- Einatmung von Thymol vermeiden.
- Kann Atemwege, Haut, Augen reizen.
- Undurchlässige Handschuhe tragen.

## ► Behandlung mit Bayvarol®

### ■ Warum?

→ Einfache Anwendung.

### ■ Wann?

→ Nach der letzten Honigernte des Jahres.

→ Nicht in der Wintertraube.

### ■ Womit?

→ Bayvarol-Streifen (Bayer AG) zugelassen als Tierarzneimittel seit 1994.

→ Apothekenpflichtig, Eintrag ins Bestandsbuch\* notwendig.

### ■ Wie?

→ Gebrauchsinformation des Herstellers beachten.

### ■ Hinweise

Über Resistenzen wird aus nahezu der ganzen Welt berichtet. Eine Kontrolle des Behandlungserfolges ist dringend anzuraten. Der Milbenfall muss nach ein bis zwei Wochen deutlich auf nahe Null zurückgehen. Wenn das nicht der Fall ist, muss von einer Resistenz und damit verminderten Wirkung ausgegangen werden und unbedingt mit anderen Präparaten nachbehandelt werden. Wegen des hohen Resistenzrisikos kann Bayvarol® nicht als Regelbehandlung empfohlen werden. Jede Anwendung von Bayvarol® führt zu einer Verunreinigung des Wachses.

#### \* Bestandsbuch:

Zum Nachweis der Anwendung von apothekenpflichtigen Arzneimitteln ist ein Bestandsbuch zu führen. Dieses kann entweder in einer Loseblattsammlung oder in einer festen Broschüre geschehen. Letztere kann z. B. unter <http://www.apis-ev.de> heruntergeladen bzw. bei der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Nevinghoff 40, D-48147 Münster, gegen eine Schutzgebühr von 1,50 € bestellt werden.



Das Tierarzneimittel Bayvarol-Streifen ist in der Apotheke erhältlich.



Zur Behandlung werden die Bayvarol-Streifen unter Befolgung der Herstellerangaben in die Wabengassen eingeschoben.

# Bekämpfungsverfahren

## ► Chemische Verfahren für Völker ohne Brut

### ► **Sprühbehandlung mit Milchsäure**

#### ■ *Warum?*

- Keine Rückstandsbelastung der Bienenprodukte bei richtiger Anwendung.
- In geringen Mengen natürlicher Bestandteil des Honigs.
- Relativ ungefährlich für den Anwender.

#### ■ *Wann?*

- Im Sommer bei Jungvölkern (Kunstschwärmen, Brutablegern) ohne verdeckelte Brut.
- Winterbehandlungen bei Außentemperaturen über dem Gefrierpunkt.

#### ■ *Womit?*

- Milchsäure 15 % ad us. vet.<sup>®</sup> (Serumwerk Bernburg AG) als Tierarzneimittel zugelassen seit 2003 (Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 27 vom 26. Juni 2003).
- Kann vom Apotheker nach Vorschrift hergestellt werden.
- Nicht apothekenpflichtig, kein Eintrag ins Bestandsbuch notwendig.
- Haushaltsübliche Handsprüher bzw. Druckspritzen mit feinem Sprühbild.

#### ■ *Wie?*

- Zweimalige Anwendung im Abstand von einigen Tagen.
- Dosierung maximal 8 ml je bienenbesetzter Wabenseite (DN-/Zandermaß).
- Lösung gleichmäßig ausbringen, dabei ein Durchnässen von Bienen vermeiden.

#### ■ *Vorsichtsmaßnahmen*

- Mögliche Gefahren sind Reizungen der Haut und Augenschäden.
- Atemschutz wird bei Sprühbehandlung empfohlen, ferner eine Schutzbrille, Gummihandschuhe und schützende Kleidung.



Zur Behandlung mit Milchsäure müssen die Waben einzeln gezogen und besprüht werden.

## ▶ Träufelbehandlung mit Oxalsäure

### ■ Warum?

- Schnelle und einfache Anwendung.
- Keine Rückstandsbelastung der Bienenprodukte bei richtiger Anwendung.

### ■ Wann?

- Nur im brutfreien Volk (stichprobenhaft kontrollieren).
- Bei Außentemperaturen von wenigstens 3 °C.

### ■ Womit?

- Oxalsäuredihydrat-Lösung 3,5 % (m/V) ad. us. vet.<sup>®</sup> (Serumwerk Bernburg) bzw. Oxuvar<sup>®</sup> (Andermatt BioVet AG) bestehend aus einer wässrigen Oxalsäurelösung und einem Saccharosezusatz, zugelassen als Tierarzneimittel seit 2006 (Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 48 vom 26. Oktober 2006).
- Kann vom Apotheker nach Vorschrift hergestellt werden.
- Apothekenpflichtig, Eintrag ins Bestandsbuch notwendig\* (siehe Seite 18).
- Einwegspritze (100 ml) oder Träufelflasche zum Dosieren und Ausbringen.

### ■ Wie?

- Ansetzen der gebrauchsfertigen Lösung: Zucker kurz vor der Anwendung in die auf ca. 35 °C erwärmte (Wasserbad) Oxalsäurelösung schütten und durch kräftiges Schütteln vollständig auflösen.
- Dosierung: Pro Wabengasse werden etwa 5 ml gebrauchsfertige Lösung angewendet, entsprechend folgender Dosis pro Volk:

Volksstärke	Bienensitz verteilt über	Behandlungsmenge
schwach	weniger als 1 Zarge	30 ml
mittel	1 Zarge	40 ml
stark	mehr als 1 Zarge	50 ml

- Lösung mittels Spritze oder Tropfflasche auf die Bienen in den Wabengassen aufträufeln, bei zweiräumigen Völkern vorzugsweise zwischen die Zargen.
- Benetzen von Rähmchen und Wachs vermeiden.

### ■ Hinweise

- Höhere Dosierungen und mehrmalige Anwendungen können zu Schwächung oder Verlust der Völker führen bzw. die Frühjahrsentwicklung erheblich beeinträchtigen.
- Der durch das Beträufeln ausgelöste Milbenfall hält 4 – 5 Wochen an!
- Die gebrauchsfertige Oxalsäurelösung ist nur begrenzt lagerfähig und zum sofortigen Gebrauch bestimmt.

### ■ Vorsichtsmaßnahmen

- Oxalsäure ist sehr giftig und kann über die Haut aufgenommen werden.
- Bei der Anwendung säurefeste Handschuhe, Schutzbrille und Imkerschutzkleidung tragen.
- Nach der Anwendung Hände und Gerätschaften mit Wasser und Seife waschen.



Die angesetzte Oxalsäure-Zuckerwasser-Lösung wird mit einer Spritze aufgezogen.

## ► Oxalsäure-Sprühverfahren

Das Besprühen aller bienenbesetzten Waben mit 3%iger Oxalsäure im brutfreien Volk ist eine wirksame und gut bienenverträgliche Anwendungsform, bietet jedoch keine Vorteile gegenüber der Träufelmethode.

Wegen der Gefahr des Einatmens von feinen Oxalsäure-Tröpfchen, insbesondere bei ungünstigen Windverhältnissen, wird die Methode nicht empfohlen und ist nicht zulassungsfähig.



Für die Oxalsäure-Anwendung ist nur das Träufelverfahren zugelassen. Die Oxalsäure-Zuckerwasser-Lösung sollte nur auf die Bienen in den Wabengassen aufgeträufelt werden. Zur genauen Ausbringung eignet sich ein Verlängerungsschlauch.

## ► Oxalsäure-Verdampfungsverfahren

Bei diesem Verfahren werden Oxalsäurekapseln oder -tabletten mit einem „Heizlöffel“, der durch das Flugloch geschoben wird, im Volk verdampft. Die dabei auftretenden Dämpfe erfordern einen hohen Aufwand für den Anwenderschutz (Gasmaske).

Diese Methode ist auf Grund fehlender Daten zur Herstellung und Haltbarkeit der Kapseln/Tabletten nicht zulassungsfähig und kann daher nicht empfohlen werden.

## ► Träufelbehandlung mit Perizin®

### ■ Warum?

→ Schnelle und einfache Anwendung ist gegeben.

### ■ Wann?

→ Im Kunstschwarm.

→ Im brutfreien Volk im Spätherbst oder Winter.

### ■ Womit?

→ Perizin® (Bayer AG) zugelassen als Tierarzneimittel seit 1985.

→ Perizin®-Dosierset oder Einwegspritze.

→ Apothekenpflichtig, Eintrag ins Bestandsbuch notwendig\* (siehe Seite 18).

### ■ Wie?

→ Gebrauchsinformation des Herstellers beachten.

→ Bessere Verträglichkeit für Bienen bei handwarmer Lösung.

### ■ Hinweis

Aus einzelnen europäischen Ländern wurde von Resistenzen gegen den Wirkstoff von Perizin® berichtet. Eine Kontrolle des Behandlungserfolges, gegebenenfalls Nachbehandlung mit einem anderen Präparat, ist daher anzuraten.

Jede Anwendung von Perizin® führt zu einer Verunreinigung des Waxes.

## Anschriften von Instituten

*Folgende, nach PLZ geordnete Einrichtungen helfen weiter:*

■ Freie Universität Berlin  
Institut für Biologie/Zoologie  
Experimentelle Morphologie  
AG Bienenforschung  
Königin-Luise-Straße 1 – 3  
14195 Berlin  
Tel. 030-8385-3919  
Fax 030-8385-3916  
E-Mail: [agbienen@zedat.fu-berlin.de](mailto:agbienen@zedat.fu-berlin.de)

■ Freie Universität Berlin  
Institut für Biologie, Neurobiologie  
Königin-Luise-Straße 28/29  
14195 Berlin  
Tel. 030-8385-2847  
Fax 030-8385-5455  
E-Mail: [radem@zedat.fu-berlin.de](mailto:radem@zedat.fu-berlin.de)

■ Länderinstitut für Bienenkunde e.V.  
Friedrich-Engels-Straße 32  
16540 Hohen Neuendorf  
Tel. 03303-2938-30  
Fax 03303-2938-40  
E-Mail: [Bienenkunde@rz.hu-berlin.de](mailto:Bienenkunde@rz.hu-berlin.de)  
Web: [www.honigbiene.de](http://www.honigbiene.de)

■ Landesverband der Imker  
Mecklenburg und Vorpommern e.V.  
Bienenzuchtzentrum Bantin  
Wittenburger Straße 3, 19246 Bantin  
Tel. 038851-25281  
Fax 038851-25281  
E-Mail: [imker-mv@t-online.de](mailto:imker-mv@t-online.de)  
Web: [www.imker-in-mv.de](http://www.imker-in-mv.de)

■ Schleswig-Holsteinische Imkerschule  
Hamburger Straße 109  
23795 Bad Segeberg  
Tel. 04551-2436  
Fax 04551-93194  
E-Mail: [Info@Imkerschule.Schleswig-Holstein.de](mailto:Info@Imkerschule.Schleswig-Holstein.de)

■ Universität Bremen –  
Fachbereich 2 Biologie  
Forschungsstelle für Bienenkunde  
Hochschulring 16  
28334 Bremen  
Tel. 0421-218-3459  
Fax 0421-218-3220  
E-Mail: [dorothea.brueckner@uni-bremen.de](mailto:dorothea.brueckner@uni-bremen.de)

■ Niedersächsisches Landesamt  
für Verbraucherschutz und Lebens-  
mittelsicherheit  
Institut für Bienenkunde Celle  
Herzogin-Eleonore-Allee 5  
29221 Celle  
Tel. 05141-90503-40  
Fax 05141-90503-44  
E-Mail: [info@bieneninstitut.de](mailto:info@bieneninstitut.de)  
Web: [www.laves.niedersachsen.de](http://www.laves.niedersachsen.de) und  
[www.bieneninstitut.de](http://www.bieneninstitut.de)

■ Landesbetrieb Landwirtschaft  
Hessen, Bieneninstitut Kirchhain  
Erlenstraße 9  
35274 Kirchhain  
Tel. 06422-9406-0  
Fax 06422-9406-33  
E-Mail: [bieneninstitut@llh.hessen.de](mailto:bieneninstitut@llh.hessen.de)  
Web: [www.bieneninstitut-kirchhain.de](http://www.bieneninstitut-kirchhain.de)

■ Landwirtschaftskammer  
Nordrhein-Westfalen  
Aufgabengebiet Bienenkunde  
Nevinghoff 40  
48147 Münster  
Tel. 0251-2376-663  
Fax 0251-2376-551  
E-Mail: [werner.muehlen@lwk.nrw.de](mailto:werner.muehlen@lwk.nrw.de)  
Web: [www.apis-ev.de](http://www.apis-ev.de)

■ Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Westerwald Osteifel, Fachzentrum Bienen und Imkerei Mayen  
Im Bannen 38–54  
56727 Mayen  
Tel. 02651-9605-0  
Fax 0671-92896-101  
E-Mail:  
poststelle.bienenkunde@dlr.rlp.de  
Web: www.bienenkunde.rlp.de

■ Universität Hohenheim  
Landesanstalt für Bienenkunde  
August-von-Hartmann-Straße 13  
70599 Stuttgart  
Tel. 0711-459-22659  
Fax 0711-459-22233  
E-Mail: bienero@uni-hohenheim.de  
Varroatelefon (Ansagedienst):  
0711-459-22660

■ CVUA Freiburg, Tierhygiene  
Postfach 100462, 79123 Freiburg/Brsg.  
Am Moosweiher 2  
79108 Freiburg/Brsg.  
Tel. 0761-1502-0  
Fax 0761-1502-299  
E-Mail: ritter@bienengesundheit.de

■ Staatliches Tierärztliches Untersuchungsamt Aulendorf  
Löwenbreitstraße 18–20  
88326 Aulendorf  
Tel. 07525-942-260  
Fax 07525-942-200  
E-Mail: Frank.Neumann@stuaau.bwl.de

■ Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau  
Fachzentrum Bienen  
An der Steige 15  
97209 Veitshöchheim  
Tel. 0931-9801 (0)-352  
Fax 0931-9801-350  
E-Mail: poststelle@lwk.bayern.de  
web: www.lwg.bayern.de

■ Imkerschule Graz  
An der Kanzel 41  
A-8046 Graz  
Tel. 0043-0316-695849  
Fax 0043-0316-695849-4  
E-Mail: steir.imkerschule@netway.at

■ Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft  
Spargelfeldstraße 191  
A-1220 Wien  
Tel. 0043-01-73216-5801  
Fax 0043-01-73216-4333

■ Institut für Bienenkunde  
Abteilung Bienenzüchtung  
A-3293 Lunz am See  
Tel. 0043-07486-8090-0  
Fax 0043-07486-8090-17

---

## Impressum

2. überarbeitete Auflage, 2007

EDV-Nr.: 432

Herausgeber und Redaktion:

Arbeitsgemeinschaft der Institute für  
Bienenforschung e.V.

Grafiken: Dr. Stefan Berg (S. 9),  
Dr. Otto Boecking (S. 3, 5, 11),  
Dr. Ralph Büchler (S. 5, 11),  
Dr. Gerhard Liebig (S. 16)

Fotos: Dr. Werner Mühlen sowie  
Dr. Ralph Büchler (S. 7, 17),  
agentur lernsite (S. 1, 4, 6, 10)

Titellayout: büro für gestaltung.blauensteiner.  
groß-weege und Apis e.V. Münster

Redaktionelle Überarbeitung:

Dr. Kerstin Neumann,  
Dr. Jürgen Schwenkel, Redaktion  
ADIZ/die biene/Imkerfreund

Gesamtherstellung: Deutscher  
Landwirtschaftsverlag GmbH,  
Lothstraße 29, 80797 München,  
Tel. 089-12705-0, Fax 089-12705-354

Layout: Gabriele Worlitzer

Druck: PASSAVIA Druckservice  
GmbH&Co.KG, Passau