

# Leitfaden

---

## Varroa-Bekämpfung in Öko-Imkereien

Dr. Otto Boecking & Dipl. Ing. Agr. Ulrike Kubersky

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz  
und Lebensmittelsicherheit (LAVES)

**Institut für Bienenkunde Celle**

Herzogin-Eleonore-Alle 5, 29221 Celle

- 2008 -

## Leitfaden zur Varroa-Bekämpfung in Öko-Imkereien

### Inhaltsverzeichnis

	Seite
Grundsätzliche Bemerkungen	2
Das Ausgangsproblem	3
Die wesentlichen Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben	4
Zielsetzungen bei der Varroa-Bekämpfung – das Varroa-Bekämpfungskonzept	5
Umgang mit organischen Säuren	7
Varroa-Bekämpfungskonzept - Schritt für Schritt	7
- Kontrolle des natürlichen Milbenabfalls - Gemülldiagnose	7
- Imkerliche Maßnahmen zur Reduzierung der Varroa-Population	8
- Behandlung nach Trachtende – mit Ameisensäure	10
- Behandlung nach dem Auffüttern – mit Ameisensäure	11
- Winterbehandlung - mit Oxal- oder Milchsäure	12

### Grundsätzliche Bemerkungen

Ausgangspunkt für die Erstellung dieses Leitfadens zur Varroa-Bekämpfung in Öko-Imkereien war ein von der BLE gefördertes Forschungsvorhaben (PN 02OE554) im Rahmen des „Bundesprogramms Ökologischer Landbau“, das am LAVES Institut für Bienenkunde in Celle (IB Celle) in der Zeit 01.12.2002 –15.02.2004 bearbeitet wurde.

Die Zielsetzung der Projektarbeit sah ursprünglich die Erarbeitung eines Rückstandskontrollsystems für organische Säuren vor, die als Varroazide in der Imkerpraxis eingesetzt werden. Solch ein Kontrollsystem wäre für die Öko-Imkereien selber für Zwecke der Prozess- und Produkt-Optimierung bzw. Selbstkontrolle und für die Arbeit der Öko-Kontrollstellen und amtlichen Untersuchungslabors hilfreich.

In einem Abwägungsprozess zum Abschluss des Projektes, an dem verschiedene Experten anlässlich des 2. Internationalen Apimondia-Symposiums in Celle „*Prevention of Residues in Honey – Changes in Beekeeping Practice – April 2004*“ beteiligt waren, wurde zwei längerfristige Zielsetzungen vereinbart;

- weitere Sensibilisierung der imkerlichen Akteure und Verbände für das Problem und
- eine spätere Festlegung von Höchstmengenwerten bzw. *Action limits* für organische Säuren im Honig, mit dem auch die amtlichen Untersuchungslabors einen sicheren Handlungsrahmen erhalten.

Darüber hinaus soll mit dem vorliegenden Leitfaden, abgeleitet aus den Ergebnissen der Projektarbeit und dem Zusammenführen existierender Erfahrungen aus der Praxis, eine optimierte Vorgehensweise bei der Varroa-Bekämpfung dargestellt werden.

## **Das Ausgangsproblem**

Honig enthält natürlicherweise ein Spektrum an organischen Säuren. Bei der Anwendung organischer Säuren (Ameisen-, Milch- und Oxalsäure) zur Varroa-Bekämpfung kann es zu Rückständen im Honig kommen. Rückstände organischer Säuren umfassen jede künstlich erhöhte Säure-Konzentrationen im Honig. Ab bestimmten Schwellen werden diese geschmacklich wirksam. Diese Rückstände stellen keinerlei Gesundheitsrisiko für den Honigkonsumenten dar. Die Vorschriften in der Lebensmittelgesetzgebung auf nationaler und internationaler Ebene verbieten beim Honig allerdings jegliche Zusätze, welche seinen Geschmack verändern. Laut deutscher Honig-Verordnung beispielsweise dürfen Honige keinen künstlich veränderten Säuregrad besitzen und auch keinen artfremden Geruch oder Geschmack aufweisen. Über die natürlichen Gehalte hinaus erhöhte Säurewerte im Honig, die aus einer Varroazid-Anwendung resultieren können, haben je nach Honigsorte jedoch mitunter einen starken Einfluss auf den Geschmack. Auffällige Honige können im Zuge der amtlichen Untersuchung beanstandet werden. Somit kann potentiell bei falscher Varroazid-Anwendung die Öko-Imkerpraxis in das Spannungsfeld öffentlicher Diskussion um Rückstände im Naturprodukt Honig geraten. Gleichwohl gilt dies nicht nur für Öko-Imker, sondern für alle Imker.

Werden bei der Varroa-Bekämpfung die Vorgaben der Standardzulassung für Ameisen- Milch- bzw. Oxalsäure eingehalten, wird die Rückstandsproblematik nicht berührt. Gemäß der Standardzulassung ist eine Varroa-Behandlung mit organischen Säuren nur dann zulässig, wenn die Anwendung nach der letzten Honigernte des Jahres erfolgt bzw. bei Sommerbehandlung erst die Honigernte der Tracht des Folgejahres genutzt wird.

In der imkerlichen Praxis kann jedoch aufgrund massiven Varroabefalls eine Behandlung der Völker beispielsweise im zeitigen Frühjahr oder während Zwischentrachtzeiten notwendig sein. Daraus können Rückstandsbelastungen der Folgetracht resultieren. Die Imker befinden sich damit in einem Dilemma, dessen Aktualität sich in Honigproben widerspiegelt, die bei der amtlichen Honigüberwachung mit erhöhten Säurewerten sensorisch auffallen.

## **Die wesentliche Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben**

### **1.) Rückstände organischer Säuren im Honig bleiben bei Lagerung stabil.**

Proben verschiedener Sortenhonige, die künstlich mit organischen Säuren dotierte wurden, wiesen über einen Untersuchungszeitraum von über 40 Wochen anhaltend die üblicherweise nach Behandlungen vorzufindenden weit überhöhten Rückstandswerte auf. Eine Reduktion findet nicht statt. Die Art der Lagerbedingungen (kalt/warm) ist dabei unerheblich.

### **2.) Zwischentrachtbehandlungen hatten selbst nach anschließend einsetzender Massentracht einen negativen Effekt auf Rückstandsgehalte der später geernteten Honige.**

Die Versuche ergaben, dass eine kalkulierbare Sicherheit für eine Rückstandsreduzierung bei Zwischentracht-Behandlungen mit organischen Säuren und anschließender Anwanderung einer Massentracht nicht gegeben ist. Das Risiko einer Rückstandsbelastung aus einer solchen Zwischentrachtbehandlung für die später zu schleudernde Folgetracht ist zu groß.

Bei diesen Untersuchungen wurde postuliert, dass die Gesamtrückstandsmenge aus einer Varroa-Behandlung im Bienenvolk abhängig ist von der zum Zeitpunkt der Behandlung vorhandenen Futterreserven und deren spätere Verkonsumierung durch das Bienenvolk. Ebenso könnten anschließende Massentrachten zur Verdünnung und reduzierenden Effekten beitragen. Die Untersuchungsergebnisse zeigten jedoch, dass

- die geernteten Honige der Folgetracht sogar fünf Wochen nach einer Frühjahrsbehandlungen mit Ameisen- bzw. Milchsäure Rückstandswerte aufwiesen, die deutlich über den natürlichen Gehalten lagen. Ein theoretisch zu erwartender Verdünnungseffekt durch die anschließende Massentracht blieb aus,
- auch Zwischentrachtbehandlungen mit Ameisensäure im Sommer zeigten dieselben negativen Effekte auf die Nachfolge- bzw. Spättrachten.

### **3.) Sind erhöhte Rückstände aus Varroa-Behandlungen im Honig vorhanden, so haben diese eine geschmackliche Auswirkung auf den Honig.**

Die ermittelten geschmacklichen Erkennungsschwellen liegen in etwa in der Größenordnung, in der auch potenziell Rückstände organischer Säuren nach einer Varroa-Behandlung im Honig zu finden sind. Dabei hatte Ameisensäure den größten Einfluss auf den Geschmack, Milchsäure den geringsten (siehe Abbildung 1).

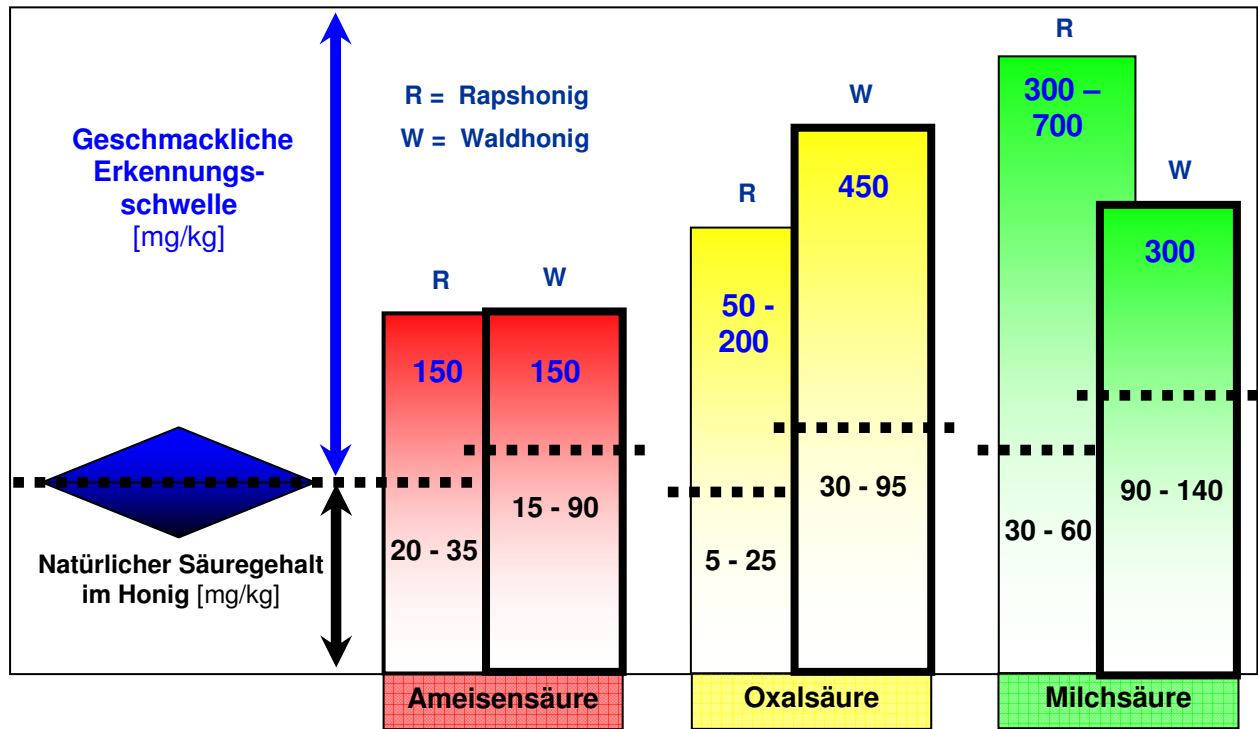


Abbildung 1: Gegenüberstellung der natürlichen Säuregehalte und geschmacklichen Erkennungsschwellen organischer Säuren im Raps- bzw. Waldhonig.

## Zielsetzungen bei der Varroa-Bekämpfung – das Varroa-Bekämpfungskonzept

Die Varroa-Populationsentwicklung soll durch eine Kombination imkerlicher Maßnahmen und durch einen gezielten Einsatz organischer Säuren so eingedämmt werden, dass

- 1.) Wirtschaftsvölker ihr volles Leistungspotential bis in die Spättracht (Heide- bzw. Waldtracht) hinein entwickeln können,
- 2) gesunde Jungvölker aus dem eigenen Bestand zur Überwinterung erstellt werden und
- 3) der Milbenbefall zum Zeitpunkt der Aufzucht der Winterbienen möglichst gering ist.

Dies kann erreicht werden, indem im Jahresverlauf, abgestimmt auf spezifischen Begebenheiten und Besonderheiten jeder einzelnen Imkerei,

- die Varroa-Populationsentwicklung in den Wirtschaftsvölkern schon während der aktiven Bienensaison durch biotechnische Maßnahmen gebremst wird,
- Jungvölker zur Vermehrung und gleichzeitigen Schwarmverhinderung und Varroa-Reduzierung rechtzeitig aus den Wirtschaftsvölkern gebildet werden,
- der 1. Medikamenteneinsatz (Ameisensäure) unmittelbar nach der letzten Schleuderung erfolgt und damit zeitlich so früh gewählt wird, dass die Winterbienen während ihrer Aufzucht nicht durch hohe Varroa-Parasitierung geschädigt werden,

- der Einsatz von Medikamenten (organischen Säuren) gezielt nur nach Befallsermittlung erfolgt.

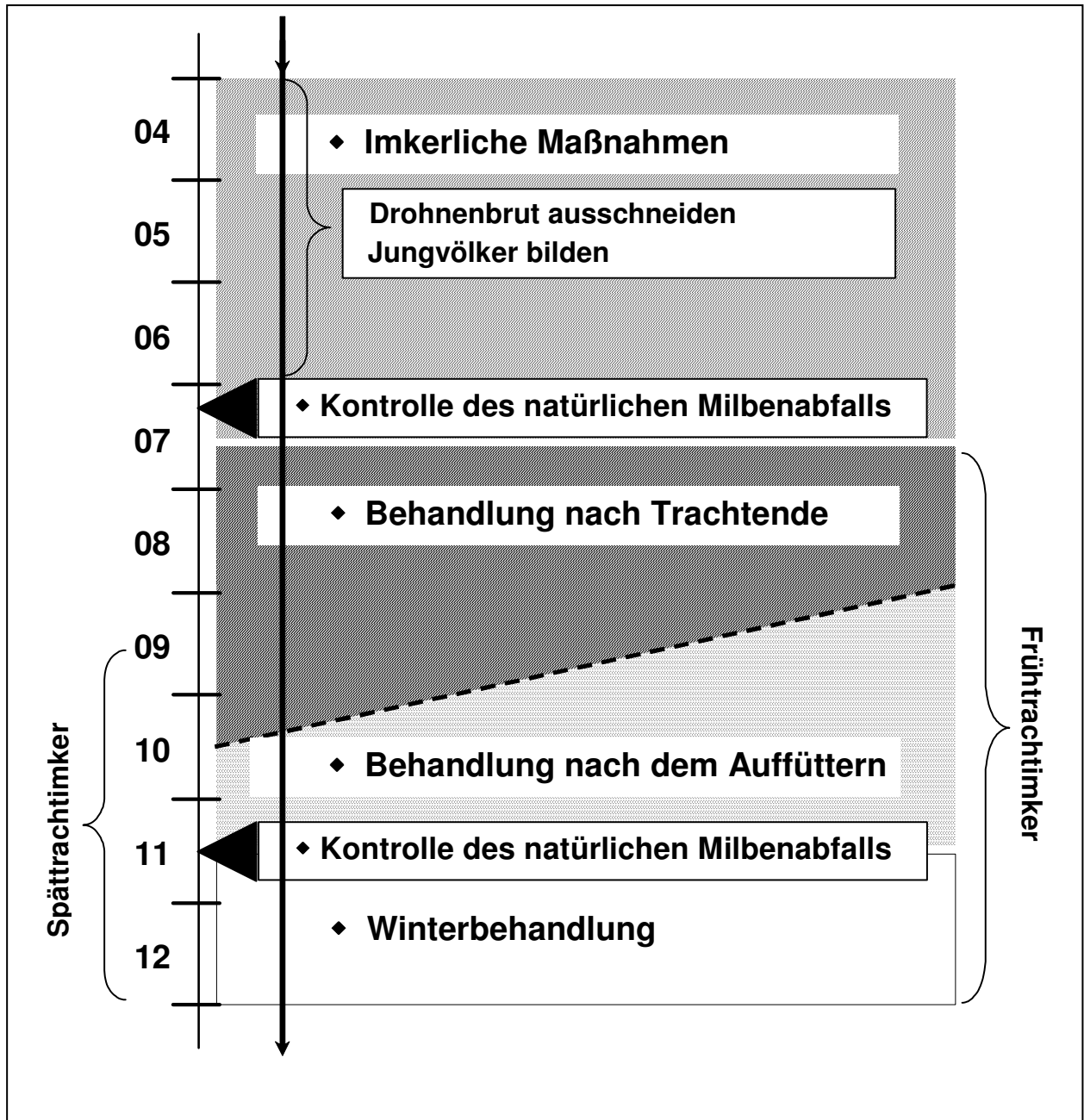


Abbildung 2: Das Varroa-Bekämpfungskonzept gibt den zeitlichen Rahmen für die Varroa-Dezimierung und Bekämpfung vor. Jeder Imker ist gefragt seine spezifische imkerliche Betriebsweise hierauf abzustimmen.

## Umgang mit organischen Säuren

### Vorsichtsmaßnahmen: organische Säuren sind ätzend !

- Bei der Vorbereitung und während der Behandlung säurefeste Handschuhe, Schutzbrille, und Atemschutzmaske tragen!
- Immer ausreichend Wasser bereithalten, Säurespritzer sofort mit Wasser ab- und auswaschen!
- Säurebehältnisse genau beschriften. Wegen möglicher Verwechslungsgefahr keine Lebensmittelbehälter (Sprudelflaschen etc.) zur Aufbewahrung der Säure verwenden! Für Kinder unerreichbar unter Verschluss aufbewahren!
- Nur gebrauchsfertige Lösungen (*ad us. Vet.*) kaufen und verwenden!

## Varroa-Bekämpfungskonzept - Schritt für Schritt

Die Varroa-Bekämpfung sollte ein selbstverständlicher Teil der imkerlichen Betriebsweise sein – erfolgreiche Imker haben ihre Betriebsweise auf die Varroa-Bekämpfung abgestimmt. Jede Behandlung sollte gezielt auf den Milbenbefall abgestimmt werden.

### ► Kontrolle des natürlichen Milbenabfalls - Gemülldiagnose

**Ziel:** Die Diagnose über die Varroa-Populationsentwicklung ist eine der wesentlichen Voraussetzungen jede Behandlung gezielt auf den Milbenbefall abstimmen zu können und jeden Behandlungserfolg zu überprüfen: Nicht jeder Behandlungserfolg ist garantiert und eine Re-Invasion neuer fremder Milben kann große Überraschungen bringen.

**Wichtigstes Grundprinzip: Je mehr Milben im Volk sind - desto mehr Milben findet man im natürlichen Milbenfall?**

#### WANN ?

- Regelmäßige Kontrollen sollten Teil der guten imkerlichen Praxis sein. Entscheidend ist eine Kontrolle Anfang Juli zur Festlegung der 1. Behandlung nach der Abschleuderung und eine zweite im Oktober/November, um die Notwendigkeit einer Winterbehandlung zu überprüfen.
- Nach jeder Behandlung sollte – wenn möglich - eine Gemülldiagnose erfolgen, um den Behandlungserfolg zu überprüfen.

#### WIE ?

- Die Diagnosewindel für mindestens 5 Tage unter das Bienenvolk schieben.

- Sicher vor Ameisen und vor dem Belaufen durch Bienen schützen. Denn sonst kommt es zu einem erheblichen Milbenaustrag.
- Aus der Zahl der abgefallenen Milben wird der tägliche Milbenabfall berechnet. [vereinfachte Faustzahl: täglicher Milbenfall x 120 = Gesamtmilbenbefall]

### Kontrolle bis Mitte Juli

**Weniger als 5 Milben pro Tag.** Es besteht keine unmittelbare Gefahr für die Völker. Es sollte aber nach Trachtende behandelt werden.

**5 - 10 Milben pro Tag.** Der Befall kann kritisch werden. Die Völker sollten besonders aufmerksam beobachtet werden.

**Mehr als 10 Milben pro Tag.** Das Volk sollte bald behandelt werden. Eventuell muss auf eine weitere Tracht verzichtet werden.

**Mehr als 30 Milben pro Tag.** Die Schadschwelle ist überschritten, das Volk ist nicht mehr zu retten.

### Kontrolle im Herbst (Oktober/November)

**Mehr als 1 Milbe pro Tag.** Es sollte eine Nachbehandlung im Winter im brutfreien Zustand der Völker erfolgen.

## ► **Imkerliche Maßnahmen zur Reduzierung der Varroa-Population**

### **a) Entnahme von Drohnenbrut**

**Ziel:** Die Varroa-Populationsentwicklung soll durch das Ausschneiden der Drohnenbrut und der darin enthaltenen Milben gebremst werden, ohne dabei die Wirtschaftsvölker zu schwächen.

#### **Warum beeinflusst eine Drohnenbrutentnahme das Varroa-Populationswachstum?**

Drohnenbrut wird gegenüber Arbeiterinnenbrut von den Milben 8 bis 10-mal stärker bevorzugt und befallen, da Drohnenbrut für die Milben attraktiver als Arbeiterinnenbrut ist und günstiger Reproduktionsbedingungen für die Milbe bietet. Darüber hinaus fördert eine höhere Bau- und Fütterungsaktivität der Bienen an der Drohnenbrut den Varroabesatz.

Das mehrfache Ausschneiden der verdeckelten Drohnenbrut während der Saison bewirkt einen bis zu 4-fach geringeren Varroabefall am Ende der Bienen-saison in den Wirtschaftsvölkern.



Der Einsatz des Baurahmens erfordert konsequente Terminarbeit.

Das koordinierte Einhängen und Ausschneiden wird während der Schwarmzeit Mai/Juni mit den regelmäßigen Schwarmkontrollen verbunden. Der Baurahmen kann schon ausgeschnitten werden, wenn ein Teil (1/3) der Zellen verdeckelt ist.

Das Ausschneiden der Drohnenbrut dient als biotechnische Zusatzmaßnahme, um den Varroabefallsdruck zu verringern. Dieses biotechnische Verfahren erlaubt aber keinesfalls einen Verzicht auf weitere Milben-Reduzierungs- und Behandlungsmaßnahmen nach Trachtende.

### **WANN ?**

- Mit Beginn der Bienensaison im Frühjahr.

### **WIE ?**

- Baurahmen immer mit direktem Kontakt zum Brutnest am äußeren Rand hängen.
- Ausschneiden, wenn Baurahmen teilweise verdeckelt ist; spätestens 21 Tage nach dem Einhängen.
- Drohnenbrut einschmelzen (Wachsgewinnung).

### **WIE OFT ?**

- Mindestens 3 bis 4-mal. Eventuell zeitlich versetzt mit zwei Baurahmen arbeiten.

### **Positive Nebeneffekte:**

- der Baurahmen dient als „Stimmungsbarometer“,
- der Schwarmtrieb wird gedämpft,
- so anfallendes Bienenwachs kann zur Mittelwandherstellung genutzt werden.

## **b) Erstellung von Jungvölkern über Ableger, Kunstschwärme oder Naturschwärme und deren Varroa-Behandlung**

**Ziel:** Bei der Bildung von Brutwabenablegern, soll die Varroa-Populationsentwicklung in den Wirtschaftvölkern durch die Entnahme von Brutwaben und der darin potentiell enthaltenen Milben frühzeitig gebremst werden. Varroa-Milben sitzen im Sommer überwiegend in der verdeckelten Brut. Durch die Entnahme von verdeckelten Brutwaben werden so den Wirtschaftvölkern Milben mit einem erheblichen Vermehrungspotential entzogen, die im Zuge der Jungvölkerpflege leicht abgetötet werden können, aber keine weitere Vermehrungschance in ihren Herkunftsvölkern besitzen.

Bei der Erstellung von Kunstschwärmen bzw. bei der Arbeit mit Naturschwärmen wird ein Aufbau Varroa-armer Jungvolk angestrebt.

**Jungvölker müssen behandelt werden !**

**Jungvölker, wenn sie als Brutwabenableger oder als Kunstschwärme gebildet wurden oder aus Naturschwärmen hervorgehen**, sollten behandelt werden, wenn die junge Königin mit der Brutanlage begonnen hat.

Zur Varroa-Behandlung bietet sich hier an:

- **Träufelbehandlung mit Oxalsäure (OS)**, (die einmaliger Anwendung wird auf die Bienenmenge im Jungvolk abgestimmt, so dass 5-6 ml 3.5 %ige OS-Lösung pro bienenbesetzte Wabengasse geträufelt werden).
  - **Kurzzeitbehandlung mit Ameisensäure (AS) über das Schwammtuch**, (1 bis 2-malige Anwendung von 2 ml 60 %ige AS pro bienenbesetzte Wabengasse)
  - oder die **Sprühbehandlung mit Milchsäure (MS)** mittels eines Zerstäubers auf die Bienen sprühen, (8 ml 15 %ige MS-Lösung pro mit Bienen besetzte Wabenseite).
- [Details zur Vorgehensweise und Anwendungstechniken in den folgenden Abschnitten]

**Anmerkung: Ist trotz Behandlung der Jungvölker ein Einsatz in Spättrachten im selben Jahr möglich?**

Aktuelle Untersuchungen am IB Celle haben gezeigt, dass bei der Anwendung von Ameisensäure und Oxalsäure bei Jungvölkern, zum frühen Zeitpunkt, wenn die junge Königin mit der Brutanlage begonnen hat, keine Gefahr erhöhter Rückstände dieser beiden organischen Säuren in Honigen für eine im selben Jahr geernteten Spättracht (Heide- bzw. Waldtracht) besteht.

► **Behandlung nach Trachtende – mit Ameisensäure**

**Ziel:** Gleich nach Trachtabschluss und der letzten Honigernte soll die Varroa-Population in den Völkern so reduziert werden, dass die Winterbienen ohne gleichzeitige Varroa-Parasitierung aufgezogen werden. Gesunde Winterbienen sind die wesentliche Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Überwinterung. Dazu eignet sich ausschließlich Ameisensäure, da zu diesem Zeitpunkt sich Brut in den Völkern befindet. Ameisensäure ist das einzige Varroazid, das auch Wirkungen auf die Milben in der verdeckelten Brut hat.

**WANN ?**

- Direkt nach Trachtende bzw. nach der letzten Schleuderung, bei Außentemperaturen zwischen 12 – 25 °C. Bei Tagestemperaturen über 25 °C Ameisensäure unbedingt abends anwenden. Beachtet werden sollte der Wetterbericht, denn auch bei Gewitter, Regen, hoher Luftfeuchte darf nicht behandelt werden. Diese Behandlungen sind unwirksam.

**WOMIT ?**

- Möglichst gekühlte 60 %ige Ameisensäure. 2 ml AS pro bienenbesetzte DNM /Zander-Wabe

- Schwammtuch ca. 20 x 20 x 0,5 cm, darauf die Säure mit einem Dosierinstrument (Messbecher oder Spritze) nur mittig aufbringen. Dazu wird das Schwammtuch auf eine säurefeste Unterlage (z.B. Teller) außerhalb des Bienenvolkes gelegt, damit die AS nicht in Bienenvolk durchtropft.

### WIE ?

- Vor dem Auflegen des Schwammtuches die Bienen mit Rauchstößen zurückdrängen und Wachsüberstände auf den Oberträgern mit dem Stockmeißel entfernt,
- Schwammtuch mit der Ameisensäure dann möglichst nahe am Bienensitz einlegen (oben) und mit einer Plastikfolie gegen den Beutendeckel abdichten
- Beuten-Gitterböden abdecken, aber unbedingt Flugloch komplett geöffnet halten!

### WIE OFT ?

- Bei schwachem Varroa-Befall mindestens 1mal vor dem Auffüttern, gefolgt von 2 weiteren AS-Behandlungen nach dem Auffüttern.  
Bei starkem Varroa-Befall (> als 10 Milben im natürlichen Milbentotenfall) 2 Anwendungen vor und 2 Anwendungen nach dem Auffüttern.  
Der zeitliche Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Behandlungen sollte ca. 3 bis 5 Tage betragen. Dabei sollten nicht das zuvor verwendete Schwammtuch erneut benutzt werden. Das schon verwendete Schwammtuch hat zuviel Restfeuchte für eine Folgebehandlung. Lassen Sie die gebrauchten Schwammtücher erst gut austrocknen.

### Und dann ?

- nach jeder Behandlung (nach 24 Stunden) sofort die Schwammtücher aus den Völkern nehmen, sonst verkitten und zernagen die Bienen diese.
- Anschließend gleich mit der Winterauffütterung beginnen.

## ► **Behandlung nach dem Auffüttern – mit Ameisensäure**

**Ziel:** Die Winterauffütterung kollidiert mit der Varroa-Behandlung. Wird beispielsweise flüssig gefüttert, würde bei gleichzeitiger Ameisensäure-Behandlung würde die Säurekonzentration verändert werden. Dies gilt beispielsweise bei der Anwendung von Langzeit-Verdunstern.

Wurde bei schwachem Varroa-Befall 1mal bzw. bei starkem Varroa-Befall 2mal vor dem Auffüttern mit dem Schwammtuch behandelt, so sollten dann nach der Auffütterung 2 weitere AS-Behandlungen folgen.

### WIE ?

- Wir empfehlen auch hier die Kurzzeitbehandlung mit dem Schwammtuch, da dieses gezielter und flexibler eingesetzt werden kann. (siehe Beschreibung oben)

## ► Winterbehandlung – mit Oxal- oder Milchsäure

**Ziel:** Die Winterbehandlung ist zeitlich gesehen die letzte Möglichkeit vor Beginn der folgenden Frühtracht des nächsten Jahres die Varroa-Population zu dezimieren. Winterbehandlungen sind nur dann erforderlich, wenn im natürlichen Milbentotenfall im Oktober/November mehr als eine Milbe ermittelt wurde. Jegliche überflüssige, vorsorgliche Behandlung sollte genauso wie Mehrfachanwendungen von Varroaziden zu diesem späten Zeitpunkt im Jahr unterbleiben, um unnötige Schädigungen der Bienen zu vermeiden.

Zur Varroa-Behandlung bietet sich hier an:

- **Träufelbehandlung mit Oxalsäure (OS)**, (die einmaliger Anwendung wird auf die Bienenmenge im Volk abgestimmt, so dass 5-6 ml 3.5 %ige OS-Lösung pro bienenbesetzte Wabengasse geträufelt werden).
- oder **die Sprühbehandlung mit Milchsäure (MS)**, wobei mittels eines Zerstäubers die Säure auf die Bienen gesprüht wird, (8 ml 15 %ige MS-Lösung pro mit Bienen besetzte Wabenseite).

### a) Träufelbehandlung mit Oxalsäure

#### Wann sollte Oxalsäure angewendet werden (Schadschwelle):

- Wenn der Restmilbenbefall der Völker über täglich einer Varromilbe im November/Dezember liegt (Gemülldiagnose notwendig).

#### Wann darf Oxalsäure zur Winterbehandlung angewendet werden ?

- nur im brutfreien Volk,
- wenn der natürliche Milbentotenfall (erfasst über die Gemülldiagnose im Nov./Dez.) mehr als 1 Milbe pro Tag umfasst,
- wenn sich die Bienen im Wintersitz zusammengezogen haben und nicht fliegen (bei Außentemperaturen zwischen +3 °C bis +10 °C),
- Um die gesetzlich vorgeschriebene Wartezeit einhalten zu können, sollte eine Anwendung im brutfreien Volk bis spätestens 31. Dezember eines Jahres abgeschlossen sein. Die Wartezeit für Oxalsäure gebietet, dass nach der Behandlung Honig erst im darauf folgenden Frühjahr gewonnen werden darf.
- die Anwendung im Januar sollte nur in äußersten Ausnahmefällen und nur in brutfreien Völkern durchgeführt werden.

#### Wie wird Oxalsäure zur Winterbehandlung angewendet ?

Die Oxalsäuredihydratlösung wird als wässrige 3.5 %ige Oxalsäuredihydratlösung, der direkt vor der Anwendung Zucker (Saccharose) zugesetzt wird, gleichmäßig und exakt entlang der besetzten Wabengassen auf die Bienen geträufelt.

Derzeit steht Oxalsäure (*ad us. Vet.*) als apothekenpflichtiges Tierarzneimittel in Form des Produktes mit dem Handelsnamen Oxalsäure *ad us. Vet.* von der Firma Serumwerk Bernburg zur Verfügung. Dieses Produkt mit einer Endlösung von 500 ml wird in zwei Bestandteilen geliefert: 750 ml Weithalsrunddose mit Oxalsäuredihydrat gelöst in Wasser und ein Papierbeutel mit Saccharose-Pulver. Der Imker gibt das Saccharose-Pulver in die Weithalsrunddose und schüttelt diese Lösung, um dann 500 ml gebrauchsfertige Lösung zu erhalten. Diese fertige Lösung sollte möglichst handwarm appliziert werden (Gefäß im Wasserbad erwärmen).

### **Mit welcher Dosierung wird Oxalsäure bei der Winterbehandlung eingesetzt ?**

Je nach Volksstärke werden in einmaliger Anwendung 30-50 ml auf die Bienen, die sich in den Wabengassen aufhalten, geträufelt.

30 ml für kleine Völker, 40 ml für mittelstarke Völker und 50 ml für starke Völker.

Diese Menge entspricht 5-6 ml Lösung pro bienenbesetzte Wabengasse. Zum Beträufeln sollte eine Spritze benutzt werden.

## **b) Sprühbehandlung mit Milchsäure**

### **WANN ?**

- November bis Dezember, wenn die Völker brutfrei sind.
- Eine Winterbehandlung ist nur dann erforderlich, wenn zuvor im Spätherbst die Gemülldiagnose einen natürlichen Milbenfall von mehr als 1 Milbe / Tag ergab.
- Nur bei frostfreier Witterung behandeln (5-6 °C, nicht wesentlich höher, da sonst die Bienen auffliegen und nicht benetzt werden).

### **WOMIT ?**

- Mit 15%iger Milchsäure (*ad us. Vet.*).

### **WIE ?**

- Die Milchsäure wird mit einem Handzerstäuber oder einem Druckpumpenzerstäuber auf die Bienen gesprüht (feiner Sprühnebel). Als Richtwert für die Dosierung empfiehlt es sich maximal 8 ml Milchsäure je bienenbesetzte Wabenseite (DN-/Zandermaß) zu versprühen.
- Die Bienen sollten mit einem vorbei streichenden Sprühnebel lediglich benetzt werden („grauer Schleier“). Eine Durchnässung („nass-schwarze Bienen“) ist unbedingt zu vermeiden, da sonst die Bienen sterben.

### **WIE OFT ?**

- Zweimalige Anwendung im Abstand von einigen Tagen.