

# Oxalsäuredampf – Behandlungskonzept

Autor: Bernd Hommel

---

Wir empfehlen die Studien, Erfahrungsberichte und Empfehlungen erfahrener Imker und namhafter Bienenwissenschaftler zu beachten. Die Vorschriften bezüglich der Oxalsäureverdampfung sind in Europa unterschiedlich, jeder Anwender handelt eigenverantwortlich. (Wir bezeichnen die Oxalsäuresublimation hier als Oxalsäureverdampfung)

**Unsere Empfehlungen basieren auf Erfahrungswerten. Da bei der Varroa-bekämpfung mittels der Oxalsäureverdampfung und der Anwendung der Verdampferstövchen viele Faktoren mitspielen, auf die wir keinen Einfluss haben und die wir nicht kontrollieren können, lehnen wir jegliche Haftung insbesondere bezüglich Imker Gesundheit, Bienenschäden oder Brandschäden ab.**

## Grundsätzliches zum Begriff "**Blockbehandlung**" (kommt zum Einsatz bei brütenden Völkern)

Da sich bei brütenden Bienenvölkern der Großteil der Varroamilben in der Bienenbrut befindet und der Oxalsäuredampf nicht in den Brutzellen der Bienen wirkt, braucht es ein Behandlungsverfahren, das trotzdem die Milben erfolgreich reduziert. Dieses Verfahren wird als **Blockbehandlung** bezeichnet.

Mit einer **Blockbehandlung** wird erreicht, dass über einen **Zeitraum von 14 bis 18 Tagen** so oft Oxalsäuredampf in der Beute vorhanden ist, dass es möglichst wenigen Milben gelingt, sich diesem Dampf nach dem Schlüpfen zu entziehen und eine Brutzelle neu zu parasitieren. Am Ende der Blockbehandlung sind alle Bienen, die vor Beginn der Bedampfung parasitiert wurden geschlüpft. Die mit den Bienen schlüpfenden Milben wurden weitgehend vom Oxalsäuredampf abgetötet. Eine erneute Parasitierung wurde weitgehend unterbunden. Damit sollte, abhängig von den Bedampfungsabständen, die Anzahl der Milben im Volk deutlich reduziert sein.

Konkret ist eine **Blockbehandlung** die **mehrfache Anwendung von Oxalsäuredampf** in einem regelmäßigen Abstand über die Zeit von einem Reproduktionszyklus der Milbe. Die Zykluszeit entspricht dem Verdeckelungszeitraum einer Bienen-Brutzelle (ca. 12 Tage bei Arbeiterinnenbrut / ca. 15 Tage bei Drohnenbrut) plus 2 Tage, da die Milbe ja schon 1-2 Tage vor der Verdeckelung der Bienen-Brutzelle zu der Bienenlarve in die Brutzelle schlüpft. So kommt die Rechnung mit 14 - 18 Tagen zustande.

# Oxalsäuredampf – Behandlungskonzept

Autor: Bernd Hommel

---

Die Jungmilben legen zwischen dem Schlüpfen und dem ersten Brutzyklus eine **Pause von 7 Tagen** ein. Diese Zeit wird als **phoretische Phase** bezeichnet und dient der Eireifung. Die Jungmilben sind in dieser Zeit ca. 5 Tage auf einer Biene und schlüpfen ca. 1-2 Tage vor Verdeckelung in die Brutzelle einer Biene. Die **Muttermilben** haben eine kürzere **phoretische Phase**, da bei Ihnen die Eireifung bereits fortschreitend im Gang ist.

Nur in dieser Zeit, die die Milben außerhalb einer Bienen-Brutzelle verbringen, können sie von der Oxalsäure kontaminiert und abgetötet werden. So ergibt sich für die **Jungmilben** für die Bedampfung eine **maximale Taktzeit von 5 Tagen**. Da die Muttermilben eine kürzere und nicht so konkret bestimmbare phoretische Phase haben als die Jungmilben können diese nicht alle von einer Blockbehandlung erfasst werden. Deshalb ist eine vollständige Abtötung der Varroamilben auch durch eine Blockbehandlung, wenn Brut vorhanden ist, nicht möglich. Der Behandlungserfolg ist aber im Vergleich zu anderen Behandlungsverfahren trotzdem sehr gut, da die Mutter- oder Altmilben auch ohne Behandlung nur zu einem geringen Teil mehr als zwei Brutphasen erleben.

Es sind folgende **Varianten einer Blockbehandlung** gängig.

**4 x bedampfen im Abstand von 5 Tagen (Tag 0/Tag 5/Tag 10/Tag 15)**

**5 x bedampfen im Abstand von 4 Tagen (Tag 0/Tag 4/Tag 8/Tag 12/Tag 16)**

**6 x bedampfen im Abstand von 3 Tagen (Tag 0/Tag 3/Tag 6/Tag 9/Tag 12/Tag 15)**

**Je kleiner der zeitliche Abstand der Bedampfungen ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, eine neue Parasitierung zu vermeiden und die Zahl der Milben im Volk zu verringern.**

**Wenn der Behandlungsabfall zwischen der letzten Bedampfung der Blockbehandlung und 4 Tagen danach über insgesamt 50 Milben liegt, sollte die Behandlung im 4-Tage Takt weitergeführt werden, bis der Behandlungsabfall von 50 Milben (insgesamt in 4 Tagen) unterschritten wird.**

# Oxalsäuredampf – Behandlungskonzept

Autor: Bernd Hommel



Oxalsäure Bedampfungskonzept / Graphische Darstellung der Blockbehandlung		Autor: Bernd Hommel															Blechtechnik hommel			
		Milbe steigt in Brutzelle	Zeitraum: 1-2 Tage vor Verdeckelung	←----- 12 Tage - Verdeckelung <b>Arbeiterinnenzelle</b> ----->																
		Milbe steigt in Brutzelle	Zeitraum: 1-2 Tage vor Verdeckelung	←----- 14 Tage - Verdeckelung <b>Drohnenzelle</b> ----->																
Blockbehandlung		Tag 0	Tag 1	Tag 2	Tag 3	Tag 4	Tag 5	Tag 6	Tag 7	Tag 8	Tag 9	Tag 10	Tag 11	Tag 12	Tag 13	Tag 14	Tag 15	Tag 16		
4 x	Abstand <b>5 Tage</b>	Oxalsäure-Bedampfung					Oxalsäure-Bedampfung						Oxalsäure-Bedampfung					Oxalsäure-Bedampfung		
5 x	Abstand <b>4 Tage</b>	Oxalsäure-Bedampfung				Oxalsäure-Bedampfung				Oxalsäure-Bedampfung				Oxalsäure-Bedampfung				Oxalsäure-Bedampfung		
6 x	Abstand <b>3 Tage</b>	Oxalsäure-Bedampfung			Oxalsäure-Bedampfung			Oxalsäure-Bedampfung			Oxalsäure-Bedampfung			Oxalsäure-Bedampfung				Oxalsäure-Bedampfung		
Kontrolle Behandlungsabfall von Milben = Tage nach der Bedampfung		Tag 1 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 2 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 3 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 4 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 5 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 6 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 7 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 8 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 9 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 10 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 11 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 12 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 13 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 14 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 15 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 16 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung	Tag 17 nach der letzten Bedampfung der Blockbehandlung		
<b>Ziel:</b> Behandlungsabfall (BA) <weniger als 50 Milben (!) in 4 Tagen						Kontrolle					Kontrolle					Kontrolle				
						Wenn Gesamt-Behandlungsabfall innerhalb 4 Tagen >50 Milben => Kontrolle und Bedampfung alle 4 Tage - so lange weiterführen, bis Ziel <50 Milben erreicht ist					Wenn Gesamt-Behandlungsabfall innerhalb 4 Tagen >50 Milben => Kontrolle und Bedampfung alle 4 Tage - so lange weiterführen, bis Ziel <50 Milben erreicht ist					Wenn Gesamt-Behandlungsabfall innerhalb 4 Tagen >50 Milben => Kontrolle und Bedampfung alle 4 Tage - so lange weiterführen, bis Ziel <50 Milben erreicht ist				

---

## Grundsätzliches zur "Gemülldiagnose" nach einer Oxalsäure-Bedampfung:

### Man unterscheidet zwischen dem natürlichen Milbenfall

(Milbenfall = Anzahl der Milben die pro Tag auf den Varroaschieber fallen)

### und dem Milbenfall nach einer Behandlung (Behandlungsabfall)

#### Natürlicher Milbenfall

Dabei ist zu beachten, dass sich der annähernd **natürliche Milbenfall** frühestens ca. 16 - 20 Tage nach einer Bedampfung wieder einstellt, da sich bereits geschädigte Milben in die offene Brut retten wollen, dort sterben, aber erst mit dem Schlüpfen der Biene als Milbenleiche wieder aus der Zelle kommen und im Gemüll landen. Damit verfälschen sie die Gemülldiagnose innerhalb der ca. 16 - 20 Tage nach einer Bedampfung erheblich. Auch nach den 20 Tagen ist (nach Dr. Liebig "Einfach Imkern") und eigener Erfahrung der Milbenfall nach einer Oxalsäurebehandlung etwas erhöht, da einige getroffene Milben mit Verzögerung fallen. Nach Dr. Liebig dauert es 4 bis 5 Wochen, bis der durch die Oxalsäure ausgelöste Milbenfall ganz abgeklungen ist und man uneingeschränkt von einem natürlichen Milbenfall sprechen kann.

#### Behandlungsabfall

Der **Behandlungsabfall** ist der Milbenfall direkt nach einer Behandlung.

# Oxalsäuredampf – Behandlungskonzept

Autor: Bernd Hommel

---

## Behandlungskonzept:

Wir gliedern die Anwendung des Oxalsäuredampfes in drei Anwendungszeiträume.

- 1.) **Sommerbehandlung** - Ende Juli / August
- 2.) **Herbstbehandlung** - Ende August bis Anfang Dezember
- 3.) **Winterbehandlung** – Dezember / bei Brutfreiheit auch früher

Der Erfolg einer Behandlung mit Oxalsäuredampf ist wesentlich vom Brutumfang und vom Bienenflug abhängig. Deshalb ist der Erfolg (im Sinne der Abtötung aller Milben im Volk) im Sommer und Herbst schlechter als im Winter. Wenn bei der Winterbehandlung, durch niedrige Temperaturen bedingt, Brutfreiheit vorliegt und praktisch kein Bienenflug mehr stattfindet, werden alle Bienen vom Oxalsäuredampf erreicht und es findet kein Milbeneintrag mehr von außen statt. Außerdem verbleiben die Oxalsäurekristalle länger auf den Bienen, da sich diese selbst nur im Flug vollständig putzen können.

# Oxalsäuredampf – Behandlungskonzept

Autor: Bernd Hommel



---

Zur Zeit der **Sommerbehandlung** - muss davon ausgegangen werden, dass die Völker noch viel Brut pflegen und sich der Großteil der Milben in der Brut befindet. Deshalb ist unbedingt ein Verfahren **-eine Blockbehandlung-** anzuwenden, das auch die Brutmilben beseitigt.

Wenn die Blockbehandlung Ende Juli stattfindet, die Schadschwelle (im Sommer bei Wirtschaftsvölkern 10 Milben, bei Jungvölkern 5 Milben pro Tag) noch nicht erreicht ist und **noch keine Anzeichen für eine Bienenschädigung** durch die Milben wie z. B.

- „Schrotschuß“-Brutnest (Brutnest mit vielen ausgeräumten Zellen)
- verkrüppelte Bienenflügel
- sichtbar auf den Bienen sitzende Milben
- viele Zellen aus denen Bienen geschlüpft sind, mit Varroakot

erkennbar sind, haben wir gute Erfahrungen mit **5 x bedampfen, alle 4 Tage**.

Wenn Anzeichen **für eine Bienenschädigung** erkennbar sind, die Schadschwelle überschritten ist oder die **Blockbehandlung erst nach dem Juli** beginnt, empfehlen wir

**6 x bedampfen im Abstand von 3 Tagen.**

**Wenn der Behandlungsabfall zwischen der letzten Bedampfung der Blockbehandlung und 4 Tagen danach über insgesamt 50 Milben liegt, sollte die Behandlung im 4-Tage Takt weitergeführt werden, bis der Behandlungsabfall von 50 Milben (insgesamt in 4 Tagen) unterschritten wird.**

Damit dürfte die Anzahl der Milben, die die Sommerbehandlung überleben, deutlich unter der Schadschwelle liegen. Eine völlige Entmilbung ist bei der Sommerbehandlung nicht machbar, die erforderliche Wirksamkeit wird aber erfahrungsgemäß realisiert. Durch den noch zu erwartenden Bienenflug im Herbst muss auch mit einem neuerlichen Milbeneintrag gerechnet werden. **Das Ziel der Sommerbehandlung ist, die Milbenzahl unter die Schadschwelle (5 Milben / Tag / natürlicher Milbenfall) zu senken.**

Ca. 20 Tage nach Abschluss der Sommerbehandlung sollte eine Gemülldiagnose durchgeführt werden. Wenn dabei die Anzahl der Milben über der Schadschwelle liegt, sollte sofort mit einer Bedampfung im Zuge der Herbstbehandlung begonnen werden.

# Oxalsäuredampf – Behandlungskonzept

Autor: Bernd Hommel



---

Bei der **Herbstbehandlung** wird der Entwicklung von Milben entgegengewirkt, die die Sommerbehandlung überlebt und sich weitervermehrt haben oder durch Verflug, Reinvansion oder Räuberei aus fremden Völkern eingeschleppt wurden. Es hat sich bewährt, ab **Anfang September bis Ende November alle 3 bis 5 Wochen vorsorglich** eine Bedampfung durchzuführen. **Damit kann die Milbenzahl normalerweise unter der Schadschwelle gehalten werden, die auch im Herbst bei 5 Milben / Tag liegt.** Außerdem wird einer ansteigenden Parasitierungsrate, die entstehen würde, wenn die Brut reduziert, die Milbenzahl aber gleichbleibend wäre, vorgebeugt. Bei Bedarf wird der zeitliche Abstand der Behandlungen verringert. Der Behandlungsbedarf ist von Jahr zu Jahr, bedingt durch die ungleiche Witterung, dem davon abhängigen Bienenflug und der davon abhängigen Brutreduzierung unterschiedlich.

Auch bei der Herbstbehandlung gilt:

**Wenn der Behandlungsabfall zwischen der letzten Bedampfung und 4 Tagen danach über insgesamt 50 Milben liegt, sollte die Behandlung im 4-Tage Takt weitergeführt werden, bis dieser Wert von 50 Milben (insgesamt in 4 Tagen) unterschritten wird.**

**Da die Oxalsäurebedampfung für die Bienen gut verträglich und weitgehend witterungsunabhängig ist, steht das Verfahren den ganzen Herbst und Frühwinter wirkungsvoll zur Verfügung und kann situationsangepasst eingesetzt werden. Allerdings ist es dazu notwendig zu kontrollieren und bei Bedarf zeitnah zu bedampfen!**

# Oxalsäuredampf – Behandlungskonzept

Autor: Bernd Hommel



---

Der **Winterbehandlung** im Dezember sollte eine Gemülldiagnose vorausgehen (Frist von 16 Tagen beachten!). Nach ordnungsgemäßer Sommer- und Herbstbehandlung ist bei brutfreien Völkern meistens der Milbenfall so gering, dass keine Winterbehandlung mehr erforderlich ist. Wenn die Milbenzahl noch zu hoch ist und die Bienen im November oder Dezember ganz aus der Brut gehen, reicht eine Bedampfung als Winterbehandlung, denn ohne Brut werden die Milben nahezu alle vom Oxalsäuredampf erreicht und abgetötet.

Bei Völkern die durchbrüten und bei denen die Milbenzahl noch zu hoch ist, ist es notwendig auch die Brutmilben möglichst vollständig zu beseitigen, was nur mit einer Blockbehandlung möglich ist. Auch im **Winter** war bisher eine **Blockbehandlung mit 5 x bedampfen im Abstand von 4 Tagen** erfolgreich. Der Behandlungserfolg wird durch eine Gemülldiagnose überprüft. Bei der Winterbehandlung ist es das Ziel nahezu alle Milben abzutöten, da nach der Winterbehandlung bis zum Trachtende im Folgejahr nur noch eingeschränkte Möglichkeiten zur Milbenreduktion zur Verfügung stehen. **Nach der Winterbehandlung liegt die Schadschwelle bei weniger 0,5 Milben / Tag (natürlicher Milbenfall).**

## Kombinierte Behandlungen:

Wer die Sommerbehandlung nicht mit Oxalsäuredampf durchführen will, kann diese selbstverständlich auch mit anderen geeigneten Mitteln und/oder Verfahren durchführen und erst bei der Herbstbehandlung mit Oxalsäuredampf beginnen.

**Nach unseren Erfahrungen und nach Berichten namhafter Institutionen vertragen sowohl die Bienen, als auch die Brut, auch vielfach wiederholte Bedampfungen gut.**

**Für Anwender, die noch keine eigene Erfahrung mit der Oxalsäurebedampfung haben, empfiehlt es sich, eher öfter zu bedampfen. Mit zunehmender Erfahrung kann das Verfahren optimiert und die Anzahl der Bedampfungen situationsangepasst deutlich reduziert werden.**