

# Behandlung in brütenden Völkern nach der Honigernte 2001

## Forschungsergebnisse zur Oxalsäure Verdampfung von Mellifera e.V.

### Einführung

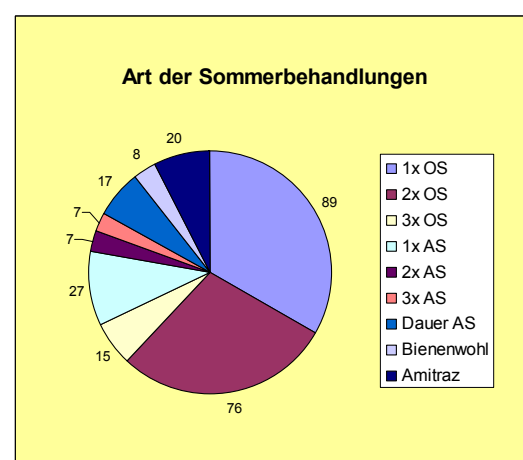
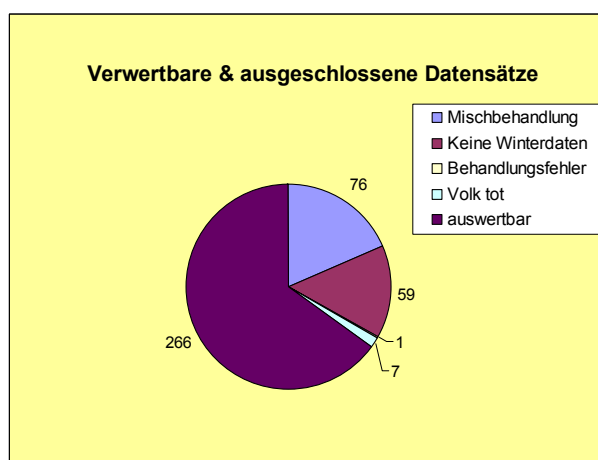
In der Lehr- und Versuchsimkerei Fischermühle des Vereins Mellifera e.V. wurde ein neues Verfahren der Oxalsäure Verdampfung entwickelt. Dabei wird Oxalsäure mit dem Varrox® Verdampfer im Bienenstock verdampft. Es liegen umfangreiche Untersuchungen zur hohen Wirksamkeit<sup>1</sup> und guten Bienenverträglichkeit<sup>1</sup> bei Winterbehandlungen sowie zur Arbeitssicherheit<sup>2</sup> vor. Nun ist in einem Feldversuch geprüft worden ob die Oxalsäure Verdampfung als Spätsommerbehandlung in Völkern mit Brut geeignet ist.

### Aufbau des Feldversuches

Bei dem Feldversuch im Spätsommer 2001 haben 16 Imker mit insgesamt 409 Völkern mitgewirkt. Bei 76 Völkern wurde vom Versuchsaufbau derart abgewichen, dass die Daten nicht verwertbar waren; es wurden verschiedenartige Behandlungen nacheinander bei einem Volk durchgeführt. Bei 59 Völkern wurden im Winter keine Varroa Milben gezählt, sodass eine Auswertung nicht möglich war. So standen von 266 Völkern verwertbare Datensätze zur Verfügung.

Der Versuchsaufbau entsprach ganz der üblichen Arbeit des Imkers, hinzu kam das wochenlange Zählen der abfallenden Milben. Nach der Honigernte wurden Sommerbehandlungen durchgeführt um die Winterbienen vor zu starkem Milbenbefall zu schützen. Im Winter erfolgte eine Restentmilbung zu einem Zeitpunkt bei dem mit Brutfreiheit zu rechnen war. Die abfallenden Varroa Milben nach den Sommer- und Winterbehandlungen wurden gezählt und zusammengerechnet als Gesamtbefall gewertet. Der Anteil des Varroa Totenfalls nach Sommerbehandlung(en) von dem Gesamtbefall stellt in den Auswertungen den Wirkungsgrad dar.

Die Sommerbehandlungen, bzw. ihr Beginn, erfolgte zwischen Mitte August und Mitte September 2001. Nach den Sommerbehandlungen sollte fünf Wochen der Milbentotenfall erfasst werden; allerdings wurde oftmals eine Woche mehr oder weniger gezählt.



Vor Behandlungsbeginn wurde der natürliche Varroa Totenfall bei den Völkern ermittelt. Entsprechend dem so ermittelten Befallsgrad wurden die Gruppen mit einer gleichen Verteilung von schwach oder stärker befallenen Völkern gebildet.

Jeder Imker hatte pro Stand zwei oder drei Völkergruppen mit jeweils mindestens sechs Völkern. So wurde die Oxalsäure Verdampfung an jedem Stand mit anderen Behandlungsarten (siehe Grafik auf Seite 1) verglichen. Waren drei Gruppen pro Stand vorhanden, wurde die Oxalsäure Verdampfung in zwei Gruppen verschieden häufig durchgeführt. Es wurde einmal, zweimal oder dreimal verdampft. Zwischen wiederholten Behandlungen war der zeitliche Abstand 10 bis 16 Tage (von einer Ausnahme abgesehen).

Als Vergleichsbehandlung zur Oxalsäure Verdampfung (180 Völker) wurde vor allem die Ameisensäure (58 Völker) gewählt. Anderen Behandlungsarten (Thymol, Amitraz, Bienwohl) wurden in so geringem Umfang eingesetzt, dass die Ergebnisse nicht von allgemeinem Interesse sind. Wie erwartet wurden bei der Ameisensäurebehandlung unterschiedliche Verdunstungsmethoden genutzt. Jeder Imker sollte die Methode verwenden, mit der vertraut war.

Die Menge Oxalsäure, die zur Sommerbehandlung verdampft wurde, war in aller Regel 2 Gramm bei einräumigen Magazinen (46 Völker) oder 3 Gramm bei zweiräumigen Magazinen (106 Völker) oder anderen Beuten mit großem Volumen (Dadant, Trogbeuten).

Die Nachbehandlung im Winter erfolgte bei allen Völkern mit Oxalsäure Verdampfung in der Zeit zwischen Mitte November und Mitte Januar. Dabei wurde die gleiche Dosierung verwendet wie bei der Sommerbehandlung.

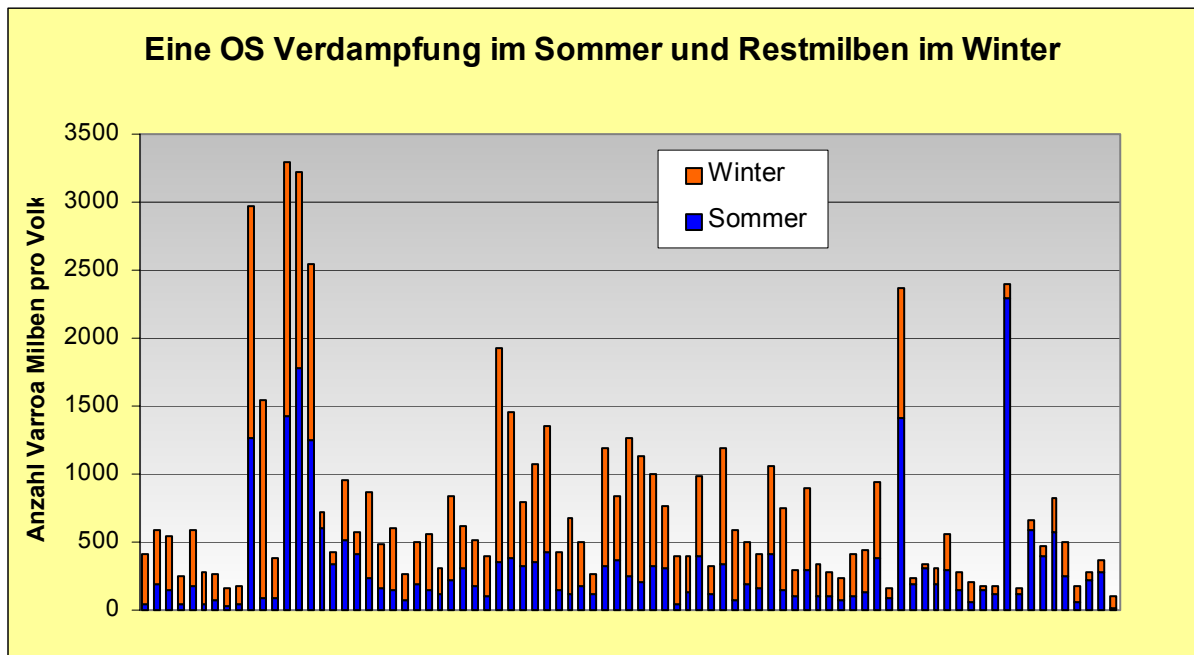
Der Umfang der Brut wurde während des ganzen Versuches nicht erfasst.

## Ergebnisse

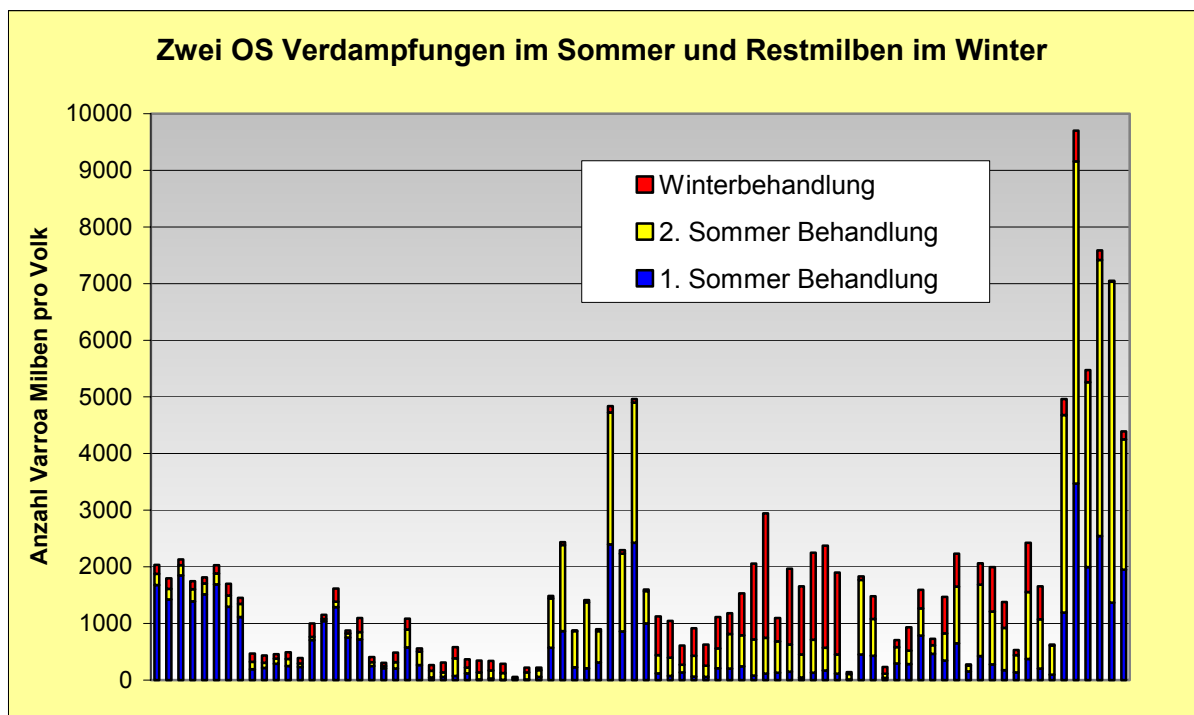
Die durchschnittliche Wirkung der Oxalsäure Verdampfung nach der Honigernte ist in folgender Übersicht dargestellt. Da die Wirkung überraschend hoch war (siehe Diskussion), wurden alle Daten und deren Verarbeitung doppelt überprüft um eventuelle Fehler aufzuschließen.

<b>Wirkung der Oxalsäure Verdampfung mit dem Varrox® Verdampfer nach der Honigernte</b>		
	Völkerzahl	Wirkung
1 Behandlung	83	39,0 %
2 Behandlungen	82	69,8 %
3 Behandlungen	15	80,9 %

In folgenden drei Grafiken wird die Wirkung getrennt nach den Gruppen mit einer, zwei bzw. drei Sommerbehandlungen gezeigt. Jeder Balken steht für ein Volk:



Bei einmaliger Sommerbehandlung blieb die Zahl der übrigen Milben (roter Bereich der Balken) zu groß. Die durchschnittliche Wirkung betrug 39 %. Bei den Völkern mit höherem Befall wäre also mit Schäden bei den Winterbienen zu rechnen.

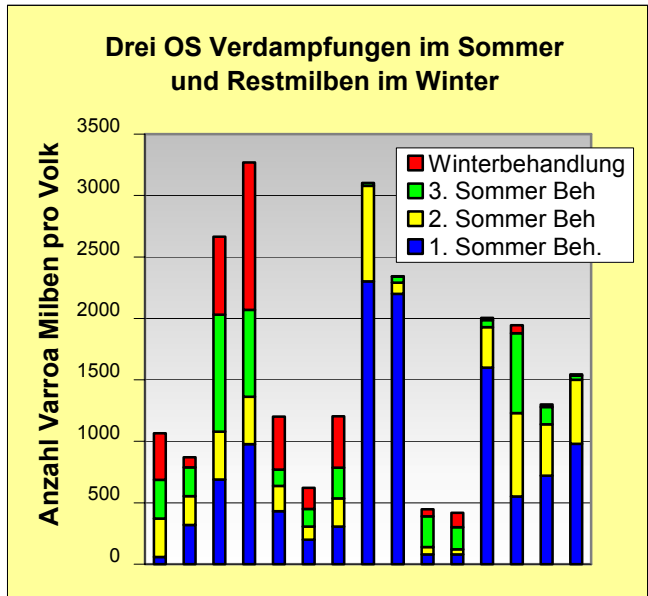


Mit zweimaliger Sommerbehandlung war der Anteil der abgetöteten Milben deutlich höher. Der durchschnittliche Wirkungsgrad betrug 69,8 %; es blieb nur etwa ein Drittel Milben übrig, welche erst mit der Winterbehandlung aus den Völkern geholt wurde. Der Durchschnittswert wird von 15 Völkern mit einem unbefriedigenden Ergebnis verschlechtert. Es sind Völker von zwei Imkern. Einer der Imker (sieben Völker) hat beobachtet, dass seine Völker auf dem Nachbarstand räuberten und hat dies im Protokoll mitgeteilt bevor die Winterdaten vorlagen. Es besteht also Anlass zur Annahme, dass durch Reinvasion ein Milbeneintrag stattfand, der bei der Nachbehandlung zu erhöhtem Milbenfall führte.

Bei dreimaliger Oxalsäure Verdampfung nach der Honigernte liegen nur von wenigen Völkern Daten vor. Es handelt sich um zwei Imker. Bei einem Imker mit sieben Völkern war die Wirkung mit 89,6 % sehr hoch, beim anderen mit acht Völkern betrug sie 70,9 %.

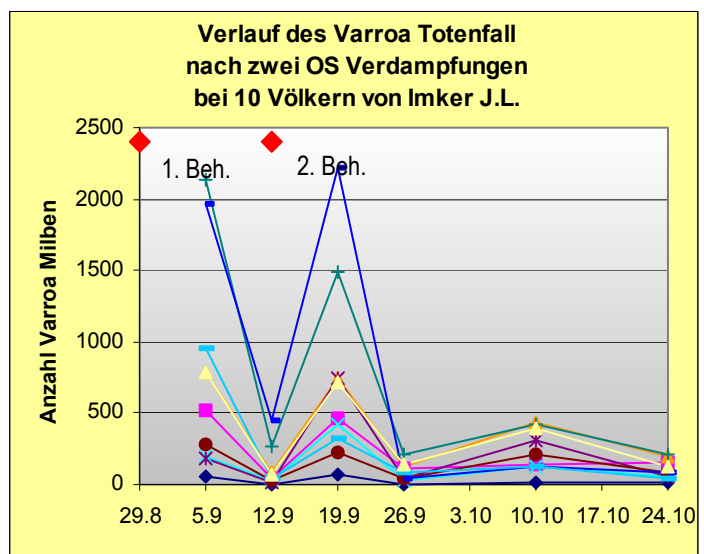
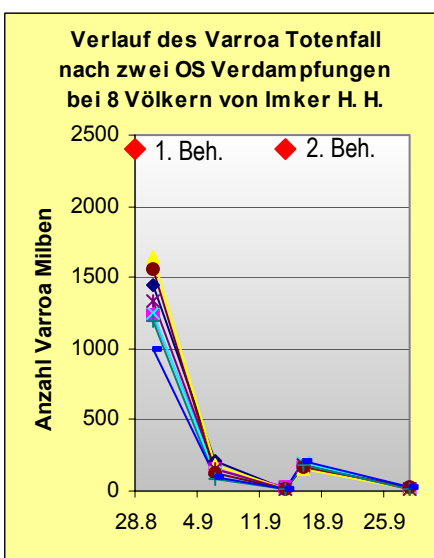
Die Wirkung der zugleich durchgeführten Ameisensäure Behandlungen war wie folgt:

Wirkung der Ameisensäure		
	Völkerzahl	Wirkung
1 Behndl.	27	63,9 %
2 Behndl.	7	46,9 %
3 Behndl.	7	76,6 %
Dauerbeh.	17	95,8 %



### Wirkungsverlauf

In dem Feldversuch zeigte sich im Sommer eine deutlich kürzere Wirkungsdauer der Oxalsäure Verdampfung als im Winter. Im Winter ist der Varroa Totenfall über fünf Wochen erhöht, besonders die ersten drei Wochen<sup>1</sup>, im Sommer aber nur für wenige Tage. Auf den folgenden beiden Grafiken wird der Verlauf des Milbenabfalls bei zwei Imkern gezeigt (Wirkungsgrad bei Imker H.H. 87,6%, bei J.L. 95,9%). Beim Imker H.H. wurde der Milbenabfall ausnahmsweise nur über eine relativ kurze Zeitspanne gezählt. Interessant ist, dass jeweils schon zwei Tage nach der Behandlung gezählt wurde, nicht wie sonst im Versuch erst nach einer Woche. (Behandlungszeitpunkt mit rotem Karo markiert.) Innerhalb dieser zwei Tage war der weitaus größte Teil der Behandlungswirkung erfolgt. Die Grafik erweckt den aber Eindruck, dass mit der ersten Behandlung immer schon die meisten Milben aus den Völkern geholt werden. Das ist nicht zu verallgemeinern; manchmal war sogar das Gegenteil der Fall. Die zweite Grafik von Imker J.L. zeigt einen anderen Verlauf. Dabei ist der Milbenabfall nach der zweiten Behandlung etwa so groß wie nach der ersten. An diesem Bienenstand wurden die Varroen wie sonst im Feldversuch in ein- bzw. zweiwöchigen Intervallen gezählt. Wahrscheinlich ist auch hier der größte Teil der Milben innerhalb weniger Tage nach der Behandlung gefallen.



## Diskussion

Der vorliegenden Untersuchung folgend scheinen zwei Oxalsäure Behandlungen mit dem Varrox<sup>®</sup> Verdampfer in der Regel auszureichen, um die Winterbienen vor zu starker Parasitierung durch die Varroa Milbe zu schützen. (Maßnahmen zur Sanierung von extrem befallenen oder schon geschädigten Völkern siehe unten)

Die Wirkung der Oxalsäure Verdampfung zeigte sich im Feldversuch besser als erwartet. Es wurde mit einer geringeren Wirkung gerechnet, weil in einem Vorversuch der Lehr- und Versuchsimkerei Fischermühle im Sommer 2001 keine Wirkung der Oxalsäure Verdampfung auf die in der verdeckelten Brut versteckten Varroa Milben festgestellt wurde. In dem Vorversuch zeigte sich die gleiche kurze Wirkungsdauer wie in dem Feldversuch. Eine naheliegende Erklärung für die nur kurz andauernde Wirkung könnte darin bestehen, dass die Bienen im Sommer aktiv putzen und ein großer Stoffumsatz erfolgt. Der Wirkungsgrad sollte in weiteren Studien überprüft werden.

Ebenso überrascht hat, dass das Verhältnis des Milbentotenfalls bei aufeinander folgenden Behandlungen sehr verschieden war (siehe Grafiken vom Verlauf). Vermutlich ist der Anteil der Milben, die jeweils in Brutzellen versteckt sind wechselhaft. So kann in einem Fall schon die erste Behandlung eine sehr hohe Wirkung bringen. Im anderen Fall kann ein geringer Milbenabfall nach der ersten Behandlung täuschen und bei der Folgebehandlung eine weitaus größere Zahl von Milben fallen. Da für verschiedene Stände oftmals einheitliche Verläufe des Milben Totenfalls vorlagen, entsteht die Frage ob standort-spezifische Einflüsse vorliegen.

Bei den Ergebnissen der Ameisensäure Behandlung wurde auf eine detailliertere Darstellung verzichtet. Es wurde nicht nach der Verdunstungstechnik, der angewandten Dosis oder der Säurekonzentration unterschieden. Die Übersicht unterscheidet lediglich nach der Zahl der Behandlungen, bzw. einer Dauerbehandlung. Da ein besonderes Motiv für die Durchführung des Feldversuches aber gerade in der Unzufriedenheit mit der Ameisensäure lag, soll hier ein Vergleich anhand allgemeiner Gesichtspunkte erfolgen:

Der Wirkungsgrad von Ameisensäurebehandlungen schwankt im Allgemeinen. Auch bei bester Verdunstungstechnik ist der Behandlungserfolg von der Tagestemperatur abhängig. Die Unzufriedenheit mit der Ameisensäure rührt aber nicht nur von dieser Tatsache her. In der Regel geht eine hohe Wirksamkeit mit mehr oder weniger offenkundigen Brutschäden einher. Das gilt besonders für Dauerbehandlungen. Neuere Untersuchungen von Ralph Bächler<sup>3</sup> weisen sogar eine reduzierte Bruttätigkeit und Volksstärke in der auf die Ameisensäurebehandlung folgenden Frühjahrsentwicklung nach. Derartige Schäden sind bei der Oxalsäure Verdampfung nicht bekannt.

Im Feldversuch war der Zeitraum zwischen der letzten Varroa Diagnose im Spätsommer und den mit der Winterbehandlung wieder beginnenden Diagnosen im Durchschnitt 36 Tage lang. Es ist nicht auszuschließen, dass in dieser Zeit eine Reinfektion mit Varroa Milben von anderen Völkern erfolgte. Der Wirkungsgrad würde in solchem Falle nicht der Wirklichkeit entsprechen, er wäre besser als die oben genannten Ergebnisse.

## Praktische Behandlungsempfehlung

- Die Varroa Milbe kann nach der Honigernte erfolgreich mit dem Varrox® Verdampfer behandelt werden.
- Zwei Behandlungen im Abstand von 12 bis 14 Tagen sind zu empfehlen.
- Dosierung bei einräumigen Völkern 2 Gramm, zweiräumige Völker 3 Gramm
  
- Es liegen noch keine Untersuchungen darüber vor, ob ohne Nachteil auch bei Flugbetrieb behandelt werden kann. Unserer Einschätzung nach ist ein mäßiger Flugbetrieb jedoch zu vernachlässigen. Die heimkehrenden Bienen sind auch nach der Behandlung mit der Oxalsäure konfrontiert.
- Es liegen noch keine Untersuchungen über den Einfluss der Tagestemperatur auf den Behandlungserfolg vor. Kühles oder regnerisches Wetter ist sicherlich unbedenklich. Bei großer Hitze wurden bisher keine Nachteile beobachtet, allerdings können die dann besonders auftretenden Bienenbärte lästig sein. Die Bienen müssen dann mit Rauch in die Beute getrieben und Platz für den Verdampfer geschafft werden.
- Ähnlich der Ameisensäure Behandlung ist nach der Oxalsäure Verdampfung in der Regel eine Winterbehandlung zur Restentmilbung erforderlich.
- Bei sehr hohem Befall, könnten drei Behandlungen angebracht sein (im Wochenabstand). In solchen Situationen, besonders wenn schon verkrüppelte Bienen auftauchen und der Bienenbesatz zusammenfällt, ist jedoch ein anderes Vorgehen möglich:  
  
Jede Art von Behandlung schwächt und belastet die Bienen. Deshalb sind gerade bei geschädigten Völkern häufige Behandlungen fragwürdig. Bei stark befallenen Völkern ist von der schlüpfenden Brut keine normale Lebensleistung zu erwarten. In solch einem Fall ist es eine Erleichterung für die Völker sämtliche verdeckelte Brut zu entnehmen und zu vernichten. Mit nur einer Oxalsäure Behandlung ist dann eine Sanierung möglich. Entweder wird die Oxalsäure verdampft oder es wird in einem Arbeitsgang mit der Brutentnahme das Oxalsäure Sprühverfahren<sup>4</sup> durchgeführt. Nach der Entmilbung muss das Volk noch die Virus Sekundärinfektionen ausheilen. Dafür braucht es eine gewisse Zeit und am besten auch Tracht.

## Dank

Wir danken allen, die an dieser Untersuchung mitgewirkt haben. Wir danken den Imkern die sorgfältig Milben gezählt und Protokollbögen ausgefüllt haben, Markus Bärmann, der die Daten erfasst und Erwin Nüßler, der bei ihrer Auswertung mitgewirkt hat. Wir danken unseren Mitgliedern und Spendern, die helfen die Vereinsarbeit zu finanzieren.

## Wer hilft mit?

Wer hilft mit die Vereinsarbeit von Mellifera e.V. zu finanzieren? Die Sach- und Mitarbeiterkosten für die Forschungs- und Ausbildungsarbeit sind nicht aus dem laufenden Vereinshaushalt finanzierbar, da Mellifera e.V. keine öffentlichen Zuschüsse erhält. Obwohl der gemeinnützige und wissenschaftlichen Zwecken dienende Verein nun schon seit siebzehn Jahren arbeitet, muss er ums finanzielle Überleben kämpfen. Nur selten geben unabhängige Stiftungen Zuschüsse für unsere Forschungsprojekte. Zur Finanzierung seiner Arbeit ist der Verein vor allem auf Mitgliedsbeiträge und Patenschaften angewiesen. Helfen Sie bitte mit! Weitere kostenlose Informationen können gerne angefordert werden. Das Konto für steuerlich absetzbare Spenden lautet:

**Spendenkonto** 187 100 07 bei GLS Bank Stuttgart, BLZ 430 609 67  
(bitte vollen Absender angeben)

## Adressen

### Mellifera e.V.

Vereinigung für wesensgemäße Bienenhaltung,  
Lehr- und Versuchsimkerei Fischermühle,  
D-72348 Rosenfeld  
Tel 07428-935460, Fax 07428-935450  
Email [info@mellifera.de](mailto:info@mellifera.de), [www.mellifera.de](http://www.mellifera.de)

### Andermatt BIOCONTROL AG

Strahlermatten 6  
CH 6146 Grossdietwil

Tel (0041)-62-9175000  
Fax 0041-62-9175001  
Email [sales@biocontrol.ch](mailto:sales@biocontrol.ch)  
[www.biocontrol.ch](http://www.biocontrol.ch)

Andermatt BIOCONTROL AG  
gibt gerne Auskunft welche  
Imkereibedarfshändler den  
Varrox® Verdampfer führen



<sup>1</sup> Radetzki, T. et al., Verdampfungsverfahren mit Oxalsäure, Feldversuch mit 1509 Völkern, ADIZ 09/2001

<sup>2</sup> Radetzki T., Oxalsäure Verdampfung, Rückstände und Arbeitssicherheit, ADIZ 10/2001

<sup>3</sup> Büchler, R., Auswirkungen einer Ameisensäurebehandlung auf die Volkentwicklung, ADIZ 08/2002

<sup>4</sup> Radetzki T. et al., Oxalsäure - eine weitere organische Säure für die Varroabehandlung, Deutsches Bienenjournal 06/ 1998