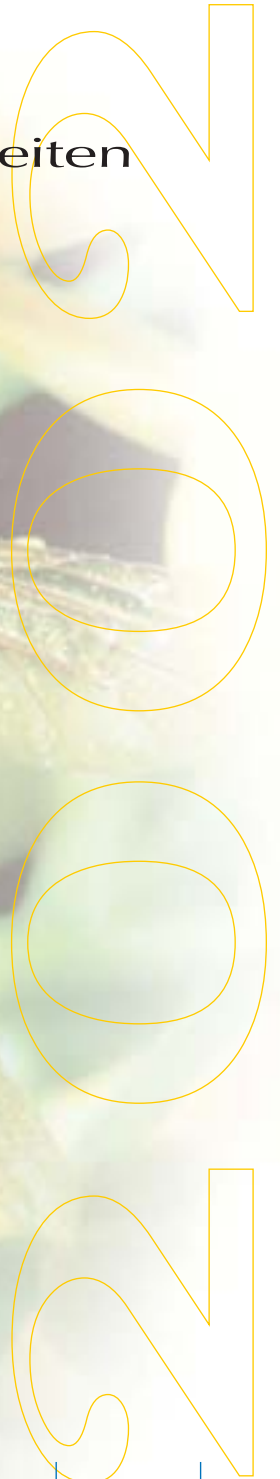




Zentrum für Bienenforschung
Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft
Liebefeld, CH-3003 Bern

Richtlinien zur Bekämpfung der Bienenkrankheiten

Ausgabe März 2003





Impressum

Herausgeber:

Forschungsanstalt für Milchwirtschaft
Zentrum für Bienenforschung
Liebefeld, CH-3003 Bern

Text:

Peter Fluri, Zentrum für Bienenforschung

Gestaltung:

Helena Hemmi, Forschungsanstalt für Milchwirtschaft

Fotos:

Zentrum für Bienenforschung
Elisabeth Schild (Seiten 25 und 29)

Druck:

MediaCenter Bund, CH-3003 Bern

Stand

März 2003

Aktuellste Fassung siehe Internet www.apis.admin.ch

Inhaltsverzeichnis

A Faul- und Sauerbrut

- 1 Grundsätzliches
 - 1.1 Zweck, gesetzliche Grundlagen
 - 1.2 Ablaufschema Brutkrankheiten
 - 1.3 Inspektion auf dem Bienenstand
 - 1.4 Ausrüstung des/der Bieneninspektors/in
 - 1.5 Einsendung von Proben
 - 1.6 Heilmittel, Hilfsstoffe
- 2 Böartige Faulbrut
 - 2.1 Allgemeines
 - 2.2 Übertragung und Verschleppung
 - 2.3 Vorbeugung
 - 2.4 Diagnostische Untersuchung
 - 2.5 Vernichten der kranken Völker
 - 2.6 Kunstschwarmverfahren
 - 2.7 Wabenmaterial
 - 2.8 Honig
 - 2.9 Desinfektion
 - 2.10 Abschätzen der Bienenvölker
- 3 Sauerbrut
 - 3.1 Allgemeines
 - 3.2 Übertragung und Verschleppung
 - 3.3 Vorbeugung
 - 3.4 Diagnostische Untersuchung
 - 3.5 Vernichten der kranken Völker
 - 3.6 Kunstschwarmverfahren
 - 3.7 Wabenmaterial
 - 3.8 Honig
 - 3.9 Desinfektion
 - 3.10 Abschätzen der Bienenvölker

B Milbenkrankheiten

- 4 Gesetzliche Grundlagen
- 5 Varroose
 - 5.1 Allgemeines
 - 5.2 Übertragung
 - 5.3 Symptome
 - 5.4 Überwachung und Sanierung
 - 5.5 Alternative Varroabekämpfung

- 5.5.1 Bekämpfungskonzept
- 5.5.2 Überwachen des Befallsgrades
- 5.5.3 Behandlung mit Ameisensäure oder Thymol
- 5.5.4 Nachbehandlung mit Oxalsäure
- 5.5.5 Schwärme, Ableger
- 5.5.6 Weitere Methoden im Konzept der AVB
- 5.6 Behandlung mit registrierten Akariziden
- 6 Acariose (Tracheenmilbenkrankheit)
 - 6.1 Allgemeines
 - 6.2 Vermehrung, Übertragung
 - 6.3 Symptome
 - 6.4 Überwachung
 - 6.5 Vorbeugung, Bekämpfung

C Weitere Bienenkrankheiten

- 7 Gesetzliche Grundlagen
- 8 Kalkbrut
 - 8.1 Allgemeines
 - 8.2 Übertragung
 - 8.3 Symptome
 - 8.4 Vorbeugung, Bekämpfung
- 9 Sackbrut
 - 9.1 Allgemeines
 - 9.2 Übertragung
 - 9.3 Symptome
 - 9.4 Vorbeugung, Bekämpfung
- 10 Nosematose oder Frühjahrsschwindsucht
 - 10.1 Allgemeines
 - 10.2 Übertragung
 - 10.3 Symptome, Untersuchung
 - 10.4 Vorbeugung, Bekämpfung
- 11 Amöben-Ruhr
 - 11.1 Allgemeines
 - 11.2 Übertragung
 - 11.3 Symptome, Untersuchung
 - 11.4 Vorbeugung, Bekämpfung
- 12 Andere Krankheiten
- 13 Imkerliche Massnahmen
- 14 Therapeutische Mittel

1 Grundsätzliches

1.1 Zweck, gesetzliche Grundlagen

Diese Richtlinien enthalten die verbindlichen Detailbestimmungen über die Bekämpfung der Faul- und Sauerbrut. Sie richten sich vorallem an die Bieneninspektoren und -inspektorinnen, aber auch an Imker und Imkerinnen und weitere Personen, die mit der Bienenhaltung zu tun haben.

Die rechtlichen Grundlagen sind in den folgenden zwei Gesetzen des Bundes enthalten:

Tierseuchengesetzes vom 1. Juli 1966, SR 916.40 (TSG)
Tierseuchenverordnung vom 27. Juni 1995, SR 916.401 (TSV)

Die Faulbrut und die Sauerbrut gehören zu den Seuchen, die staatlich bekämpft werden, um die gesundheitlichen und wirtschaftlichen Folgen möglichst gering zu halten (Art. 1a Abs. 2 Bst. b TSG und Art. 4 TSV). Die Bekämpfungsmassnahmen richten sich für die Faulbrut nach

den Artikeln 269 - 272 TSV, für die Sauerbrut nach den Artikeln 273 - 274 TSV sowie nach den vorliegenden Richtlinien.

Die Einreihung der beiden Krankheiten in die Kategorie der staatlich zu bekämpfenden Seuchen entbindet die Imker und Imkerinnen nicht von ihren Pflichten als Tierhalter.

Es gilt auch bezüglich Faul- und Sauerbrut der Grundsatz: Verantwortlich für die Gesundheit der Bienenvölker sind die Imker und Imkerinnen. Sie haben die Bienenvölker ordnungsgemäss zu pflegen und die Vorkehren zu treffen, um sie gesund zu erhalten (Art. 59 Abs.1 der TSV). Wer Bienenvölker hält, kauft, verkauft oder verstellt, hat eine Bestandeskontrolle zu führen (Art. 9 TSV).

1.2 Ablaufschema Brutkrankheiten

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Zuständigkeit und Massnahmen bei Seuchenverdacht. Die Hinweise beziehen sich auf Artikel der Tierseuchenverordnung (TSV).

Massnahme		Faulbrut	Sauerbrut
Imker/in	meldet Verdacht an Bieneninspektor/in	61 Abs.3	61 Abs. 3
Imker/in	verhindert mögliche Seuchenverschleppung	62 Abs.1	62 Abs. 1
Bieneninspektor/in	kontrolliert Stand	63 Bst. a	63 Bst. a
Bieneninspektor/in	schickt Probe ans Untersuchungslabor	63 Bst. a 270	63 Bst. a
Bieneninspektor/in	stellt Nachforschungen an über Herkunft/Verschleppung	63 Bst. c	63 Bst. c
Labor	meldet positiven Befund an Kantonstierarzt/-ärztin	61 Abs. 5	61 Abs. 5
Kantonstierarzt/-ärztin	ordnet Sperrmassnahmen an über Stand	271 Abs. 2	273 Abs. 1 Bst. b
Kantonstierarzt/-ärztin	legt Sperrgebiet fest	271 Abs. 2 Gebietssperre	273 Abs.1 Standssperre
Kantonstierarzt/-ärztin	ordnet Bekämpfungsmassnahmen an	271	273
Bieneninspektor/in	leitet und überwacht die Massnahmen auf dem Stand	271 Abs. 1 73 Abs.1	273 Abs. 2 73 Abs.1
Bieneninspektor/in	kontrolliert Umgebung im Sperrgebiet	271 Abs. 2	273 Abs. 3
Kantonstierarzt/-ärztin	hebt Sperrmassnahmen auf	271 Abs. 3	273 Abs. 4
Kantonstierarzt/-ärztin	regelt Entschädigung	272	274
Bieneninspektor/in	macht Frühjahrs-Nachkontrolle im ehemaligen Sperrgebiet	271 Abs. 4	nein

1.3 Inspektion auf dem Bienenstand

Wenn ein Bienenhalter einen Seuchenverdacht wegen Faul- oder Sauerbrut meldet, muss der zuständige Bieneninspektor unverzüglich eine Inspektion auf dem Bienenstand vornehmen (Art. 61 Abs. 3 und Art. 63 TSV).

Periodische Routineinspektionen erfolgen gemäss den jeweiligen kantonalen Vorschriften. Die Bienenhalter sind vorgängig persönlich zu benachrichtigen.

Der Bienenhalter hat den/die Inspektor/-in bei allen Massnahmen (Untersuchung, Bekämpfung, Meldung, Überwachung, Nachforschungen) zu unterstützen und ihm das im Betrieb vorhandene Material zur Verfügung zu stellen (Art. 59 Abs. 2 TSV).

In der Regel führt der/die Bienenhalter/in während der Inspektion die Manipulationen an den Völkern aus und benützt seine Arbeitsgeräte.

Der/die Bieneninspektor/in gibt Anweisungen, begutachtet und wählt die verdächtigen Proben zur Untersuchung aus. Er benützt nach Möglichkeit die Gerätschaften des betreffenden Bienenstandes.

1.4 Ausrüstung des/der Bieneninspektors/-inspektorin

Als Grundausrüstung werden empfohlen:

- Kombi oder Arbeitsbluse aus Stoff
- Kombi oder Überkleider aus wegwerfbarem Material
- Imkerhut und Imkerschleier
- Imkerpfeife oder Rauchmaschine
- Handschuhe, wegwerfbare Gummihandschuhe
- Gummistiefel
- Stockmeissel, Kratzer
- Wabenzange
- Zahnstocher oder Zündhölzer
- Varroalupe mit Batterie
- Waschseife und Handbürste
- Wasserzerstäuber
- Bienenbürste, Gänsefedern
- Notizmaterial, Rapportblock
- topografische Karten, Verzeichnis der Bienenstände, Zirkel.

Weiteres Material für die Sanierungen:

- solide Plastiksäcke, solide Kartonschachteln oder Papiersäcke zum Aufnehmen der Waben und des verseuchten Materials
- Klebeband zum Abdichten
- Schwefelschnitten, Soda
- Waage oder Messbecher zum Abmessen der Bienen
- Metermass zum Ausmessen der Wabenflächen
- Schwarmkiste und -Trichter, vorzugsweise aus Karton, wegwerfbar
- Zündhölzer
- Gasbrenner zum Abflammen, ev. Dampfstrahlreiniger
- grössere Wasserbehälter, heisses Wasser
- Reinigungsbürsten, Handtücher
- alte Zeitungen, alte Lappen (zum Abdichten der Fluglöcher)
- angemessene Brandverhütungsmittel (z.B. Eimer-spritze, Lösch Tuch).

Material für die Entnahme der Futterkranzproben:

- Esslöffel
- verschliessbare Becher oder kleine Plastiksäcke
- Ettiketten, wasserfester Filzstift
- Wasser zum Waschen des Löffels
- Gasbrenner zum Desinfizieren des Löffels

1.5 Einsendung von Proben zur Untersuchung auf Brutkrankheiten

Verdächtige Waben- oder Futterproben müssen an ein vom/von der Kantonstierarzt/-ärztin bestimmtes Untersuchungslabor eingeschickt werden (Art. 63 Bst. a, Art. 312 TSV). Das Wabenstück mit verdächtiger Brut muss mindestens 10 x 20 cm gross sein. Bei schwachem Befall verdächtige Zellen markieren. Volkswise jedes einzelne Wabenstück in mehrschichtiges Zeitungspapier einwickeln und kennzeichnen. Die Waben in sauberes aber luftdurchlässiges Verpackungsmaterial einhüllen (keine Verschleppung von Krankheitserregern). In einer festen Kartonschachtel verpacken (keine mechanische Beschädigung beim Transport). Partien mit offenem Honig sind wegzuschneiden, damit die Sendung nicht verschmiert wird.

Bei Futterkranzproben: mindestens 100 g Futter pro Probe.

Jede Probe deutlich kennzeichnen, damit Verwechslungen ausgeschlossen sind.

Zu jedem Auftrag muss ein ausgefülltes und unterschriebenes Formular beigelegt werden (erhältlich bei den Veterinärämtern oder direkt vom Untersuchungslabor). Mindestens folgende Angaben müssen darin festgehalten sein:

Name und Adresse des/der Auftraggebers/in

- Name und Adresse des/der Bienenbesitzers/in
- Genauer Standort der Bienenvölker (PLZ, Ort, Ortsteil oder Koordinaten)
- Probennummer und Kennzeichnung der Bienenvölker, aus denen die Proben stammen
- Art und Menge des Untersuchungsmaterials
- Verdacht und beobachtete Krankheitsanzeichen
- Gewünschte Untersuchung
- Unterschrift des Einsenders (Auftraggebers) und Datum.

1.6 Heilmittel, Hilfsstoffe

Es sind keine Heilmittel zur Behandlung von Faul- oder Sauerbrut zugelassen. Jegliche Anwendung von Antibiotika oder anderen Wirkstoffen ist verboten.

Die Hilfsstoffe zur Desinfektion und zum Abtöten von

Bienen sind ohne Rezept in Drogerien und Spezialgeschäften käuflich. Der Anwender ist immer selbst verantwortlich für korrekte Handhabung (Anwendergefährdung!).

Hilfsstoff	Zubereitung	Verwendung
Brennsprit	70%	Abtöten von Bienen, Desinfektion
Essigsäure	60 bis 80%	Desinfektion
Javellwasser		Desinfektion
Natronlauge	2 bis 5%	Desinfektion
Peressigsäure		Desinfektion
Schwefeldioxid	Spray	Abtöten von Bienen
Schwefelschnitten	zum Abbrennen	Abtöten von Bienen
Sodalösung	6%	Desinfektion

2 Bösertige Faulbrut (Art. 269 bis 272 TSV)

2.1 Allgemeines

Die Faulbrut ist eine hochansteckende Bienenseuche. Sie wird vom Erreger *Paenibacillus larvae* ssp. *Larvae* verursacht. Sie kann nicht spontan ausbrechen, sondern ist immer auf eine Infektionsquelle zurückzuführen, die

ermittelt werden muss. Besonders zu beachten ist die ausserordentliche Widerstandsfähigkeit der Dauerkeime (Sporen) von *Paenibacillus larvae* ssp. *Larvae*. Sie können bis mehrere Jahrzehnte lang infektiös bleiben.

Die Sporen von *Paenibacillus larvae* ssp. können noch nach Jahrzehnten zum Ausbruch führen

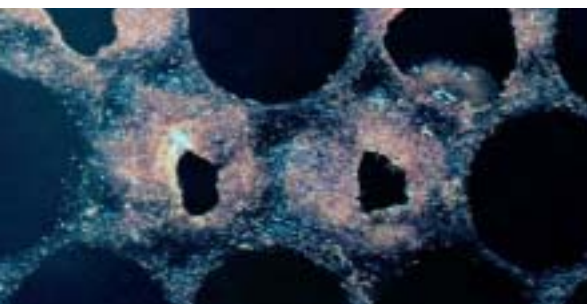


Brutzellen mit Faulbrut. In den offenen Zellen ist die zersetzte Larve als dunkle Masse erkennbar. Einige Deckel von geschlossenen Zellen sind eingesunken.

2.2 Übertragung und Verschleppung

Die Übertragung kann erfolgen durch:

- Übernehmen von Bienen (Völker, Ableger, Schwärme, Befruchtungskästchen) aus verseuchten Gebieten
- Verseuchte Brut-, Pollen- oder Honigwaben
- Verfüttern von infiziertem Honig oder Vorratswaben
- Räuberei (offene oder stille) und Verfliegen
- Gebinde mit Resten von verseuchtem Honig in Glassammelstellen, Deponien oder Abfallgruben
- Infizierte Geräte und Werkzeuge
- Infizierte Bientränke
- Ungenügend behandeltes Wachs aus Seuchenständen
- Verseuchte Kleider, Schuhe, Handschuhe, Geräte.



Faulbrutwabe: Durchlöcherte, abgeflachte Zelldeckel und offene Zellen mit Larvenrückständen

Faulbrut Entwicklungsstadien:

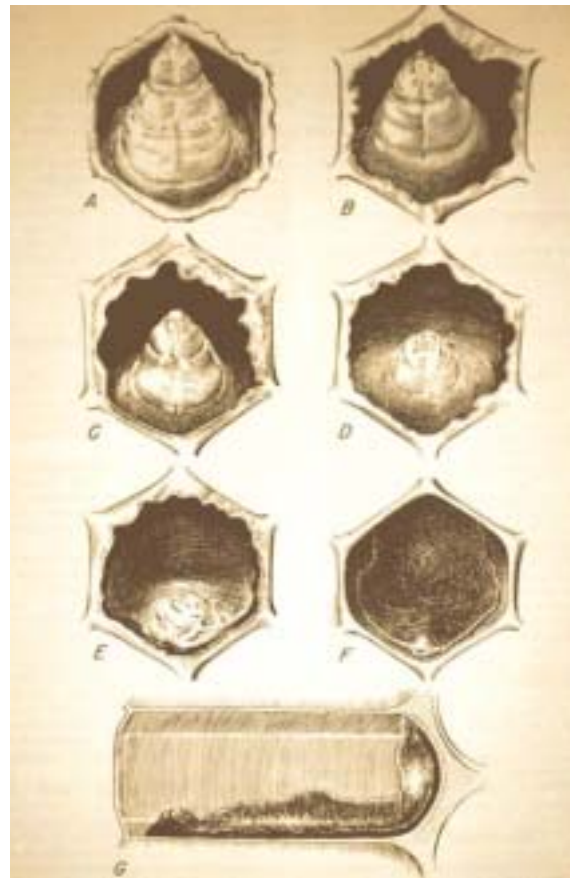
A gesunde Streckmade ca. 40 Stunden nach Verdeckelung

B An bössartiger Faulbrut erkrankte, bereits tote Made, ca. 40 Stunden nach Verdeckelung

C, D, E Fortschreitende Zersetzung der toten Larve

F, G Schwarzbrauner Schorf, fest mit der Unterlage verklebt

aus: Agricult. Inform. Bulletin 313, USDA; Washington 1967



2.3 Vorbeugung

Alles vermeiden, was die Verbreitung der Seuche begünstigt (>2.2).

- Jeder/jede Bienenhalter/in sollte die Krankheitssymptome kennen
- Abnormale Erscheinungen in der Brut müssen dem/der Bieneninspektor/in oder dem Veterinäramt unverzüglich gemeldet werden
- Periodische Überwachung der Bienenstände durch die Bieneninspektoren/innen oder deren Beauftragten gemäss den kantonalen Bestimmungen
- Fachgerechte Bienenpflege, wobei insbesondere folgende Punkte zu beachten sind:
 - Keine Serbelvölker dulden, vitale Völker anstreben
 - Kein Verfüttern betriebsfremden Honigs (Kochen genügt nicht, um die Sporen zu töten!)
 - Keine Völker in die Nähe von Faulbrut-Sperrgebieten, Altglaslagern, Mülldeponien und anderen Risikoplätzen bringen.
 - Futtermittel und Honig zur Bienenfütterung dürfen keine Sporen von Paenibacillus larvae larvae enthalten (Art. 39. Abs. 2 TSV)
 - Vorsicht beim Transfer von Waben aus anderen Ständen
 - Für genügende Verproviantierung der Völker sorgen
 - Intensive Bauerneuerung (1/4 pro Jahr)
 - Selektion von Bienenvölkern mit gutem Putztrieb.

2.4 Diagnostische Untersuchung, Vorkehrungen im Seuchenfall

Visuelle Kontrolle

Der/die Bieneninspektor/in unterzieht unverzüglich jedes Volk und jede Wabe des betroffenen Standes einer gründlichen Kontrolle (Art. 271 Abs.1 Bst. A TSV). Er entnimmt den verdächtigen Völkern Wabenproben mit Krankheitsanzeichen und sendet sie zur weiteren Untersuchung an das vom kantonalen Veterinärdienst bestimmte Untersuchungslabor. Völker mit typischen Krankheitsanzeichen sind mit einer unverwischbaren Markierung zu bezeichnen.

Untersuchung auf Faulbrutsporen

Von verdächtigen Völkern ohne sichtbare Krankheitssymptome können Futterkranzproben zur Untersuchung des Vorkommens von Faulbrutsporen an die dafür ausgerüsteten Diagnostiklabratorien gesandt werden.

Die Sporendiagnose kann zur Kontrolle auf den befallenen Ständen, im Sperrgebiet und zur Nachkontrolle nach der Sanierung eingesetzt werden.

Das Zentrum für Bienenforschung gibt ein separates Merkblatt mit den Empfehlungen zur Sporendiagnose ab, das laufend dem neusten Stand des Wissens angepasst wird.

Sanierungsmassnahmen

Sobald der Prüfbericht mit dem Untersuchungsergebnis vorliegt und das Vorhandensein von Faulbrut bestätigt ist, werden vom Kantonstierarzt die Sanierungsmassnahmen angeordnet (Art. 271 Abs. 1 TSV). Sie werden unter der Leitung des Bieneninspektors oder der -inspektorin durchgeführt (Art. 309 TSV).

Befallener Stand:

- Alle Völker mit klinischen Symptomen der Faulbrut sind innert 10 Tagen zu vernichten (Art. 271 Abs. 1 Bst. b TSV) gemäss 2.5.
- Ebenso zu vernichten sind schwache bis mittelstarke Völker ohne Faulbrutsymptome, die ein ungünstiges Verhältnis zwischen Bienen und Brut, stark lückenhafte Brut oder weitere Störungen (z.B. Kalkbrut) aufweisen.
- Die Veterinärbehörden entscheiden, welche der übrigen Völker auf dem befallenen Stand mit dem Kunstschwarmverfahren (>2.6) zu behandeln sind und welche unbehandelt belassen werden. Sie kann als Entscheidungshilfe Untersuchungen mittels Futterkranzproben durchführen lassen.
- Wabenvorrat kontrollieren (Art. 271 Abs.1 Bst. d TSV) gemäss 2.7
- Massnahmen betreffend Honig verfügen (Art. 271 Abs. 1 Bst. c TSV) gemäss 2.8
- Desinfektionen durchführen (Art. 271 Abs. 1 Bst. e TSV) gemäss 2.9.



Sperrgebiet:

- Der/die Kantonstierarzt/-ärztin legt das Sperrgebiet fest (Art. 271 Abs. 2 TSV).
- Gestützt auf das Standortsverzeichnis des/der Bieneninspektors/in (Art. 309 Abs. 3 TSV) über die Bienenvölker der Region werden die zu überprüfenden Bienenstände aufgelistet. Absprechen und festlegen der Prioritäten und Termine für die Kontrollen der Bienenstände im Sperrgebiet, anschliessend Aufteilen auf die verfügbaren Mitarbeiter/innen (Bieneninspektoren/innen, Vereinsfunktionäre, geeignete Hilfskräfte).
- Der Bienenverkehr vor Ausbruch der Faulbrut wird auf jedem Stand anhand der Bestandeskontrolle überprüft.
- Ausführen der Kontrollen im Sperrgebiet unter der Leitung des/der verantwortlichen Bieneninspektors/in innerhalb von 30 Tagen nach Feststellen der Seuche (Art. 271 Abs. 2 Bst. c TSV).
- Sämtliche Stände und Völker im Sperrgebiet sind wie der zuerst als krank entdeckte Stand zu kontrollieren. Werden erkrankte Völker entdeckt: Vorgehen wie oben.

Der/die Kantonstierarzt/-ärztin verlängert dementsprechend die Sperrfristen.

Fristen:

Die Arbeiten auf dem zuerst gemeldeten verdächtigen oder verseuchten Stand sind unverzüglich anzugehen und spätestens 10 Tage nach Eingang der Meldung abzuschliessen.

Die Kontroll- und Sanierungsmassnahmen im Sperrgebiet sind in der Regel innerhalb von 30 Tagen abzuschliessen.

Die Aufhebung der Sperre erfolgt (Art. 271 Abs. 3 TSV):

- Nach 30 Tagen, sofern alle Bienen und Waben des verseuchten Standes vernichtet sind, der Stand vorschriftsgemäss gereinigt und desinfiziert wurde und die Kontrollen im Sperrgebiet keinen neuen Verdacht erbracht haben.
- Nach 60 Tagen, wenn nur die erkrankten und schwächlichen Völker vernichtet und die übrigen einem Kunstschwarmverfahren unterzogen wurden. Der Stand muss desinfiziert sein und weder die Nachkontrolle der Völker des befallenen Standes noch die Kontrollen im Sperrgebiet dürfen einen neuen Verdacht erbracht haben.

Nachkontrolle (Art. 271 Abs. 4 TSV)

Die Bienenstände im ehemaligen Sperrgebiet müssen im folgenden Frühjahr vom/von der Bieneninspektor/in stichprobenweise nachkontrolliert werden.

Grundsätzlich ist dabei jedes 10. Bienenvolk zu untersuchen. Besondere Aufmerksamkeit bedürfen geschwächte Völker.



Zündholzprobe: Die brauen, fadenziehende Masse ist ein typisches Anzeichen für Faulbrut.

2.5 Vernichten der kranken Völker (Art. 271 Abs. 1 Bst. b TSV)

- Bereitstellen von geeigneten Gebinden zum bienensicheren Entsorgen des verseuchten Materials
- Verschliessen des Fluglochs abends, sobald alle Bienen in den Stock zurückgekehrt sind
- Raum schaffen, damit die Schwefelschnitte eingehängt und abgebrannt werden kann
- Undichte Stellen des Kastens abdichten
- Schwefeldioxid spraysen oder Schwefelschnitte anzünden, Dämpfe einwirken lassen, bis alle Bienen tot sind
- Tote Bienen entfernen und wägen (2.10)
- Waben sorgfältig ausräumen, ausmessen und abschätzen (2.10)
- Ordnungsgemässes Entsorgen des toten Volkes und des verseuchten Materials. Am besten Abliefern bei einer offiziellen Kehrichtverbrennungsanlage zur unverzüglichen Verbrennung. Wenn ausnahmsweise das Verbrennen vor Ort im Freien notwendig ist, kann es sinnvoll sein, vorher die Gemeinde zu informieren (Ausnahme von Art. 26 a der Luftreinhalteverordnung, aus seuchenpolizeilichen Gründen). Das zu vernichtende Material ist in eine Grube von ca. 60 cm Tiefe einzufüllen. Dafür sorgen, dass keine Bienen in die Grube fliegen. Gutes Feuer und vollständige Verbrennung sicherstellen. Anschliessend Grube und Asche mit Erde überdecken.
- Nicht vernichtetes Wabenmaterial zur Verarbeitung sicherstellen (>2.7)
- Korrekte Verwendung des Honigs sicherstellen (>2.8).

Die für die Entsorgung verwendeten Säcke und Gebinde müssen bienendicht verschlossen und gekennzeichnet sein und dürfen nicht unbeobachtet herumliegen. Sie dürfen auf keinen Fall auf eine offene Kehrichtdeponie gelangen.

2.6 Kunstschwarmverfahren

- Die Arbeiten sind möglichst bei eingestelltem Flug vorzunehmen
- genügend Schwarmkisten und Schwarmtrichter (vorzugsweise aus Karton, wegwerfbar) bereitstellen
- Gebinde zum Entsorgen des verseuchten Materials bereitstellen, die bienendicht verschlossen werden können
- Wabe für Wabe herausnehmen, Bienen mit kurzem Ruck und Bürste sorgfältig in die Schwarmkiste befördern. Die Kuntschwärme sollen aus ca. 2,5 kg Bienen bestehen (ca. 2 Völker pro Kuntschwarm).
- Jede frei gewordene Wabe ist in eine Kartonschachtel oder einen Sack zu überführen, Behälter sind zuzudecken
- Anzahl der zu vernichtenden Waben erfassen (>2.10)
- Waben und weiteres zu entsorgendes Material in bienendichten Säcken oder anderen dichten Gebinden in die Kehrichtverbrennungsanlage zur unverzüglichen Verbrennung bringen. Wenn ausnahmsweise das Verbrennen vor Ort im Freien notwendig ist, Vorgehen wie unter 2.5 wählen.
- Kuntschwarm während 3 Tagen in Kellerarrest halten, erst etwa ab dem zweiten Tag füttern zwecks Entleerung der Honigblase.
- Desinfektionsarbeiten durchführen (>2.9)
- Korrekte Verwendung des Honigs sicherstellen (>2.8)
- Desinfizierten Kasten mit Mittelwänden bereitstellen
- Kuntschwarm einlogieren: Man gebe nur so viele Mittelwände, dass sie möglichst dicht besetzt sind (rascher Ausbau)
- Weiterfüttern
- Nachkontrolle 4 bis 6 Wochen nach Beginn der Eiablage durchführen

2.7 Wabenmaterial (Art. 271 Abs. 1 Bst. d TSV)

- Von den Faulbrutvölkern werden alle Brut- und Honigwaben mitsamt Brut und Vorräten verbrannt.
- Der gesamte Wabenvorrat (Brut- und Honigwaben) des befallenen Betriebes ist zu kontrollieren. Alle Waben mit Krankheitsrückständen werden verbrannt.
- Alle übrigen Waben, bienendicht verpacken und zum Einschmelzen bereitstellen. Die Säcke müssen deutlich gekennzeichnet sein mit dem Vermerk „Herkunft aus Faulbrutstand“. Sie dürfen nur an Betriebe übergeben werden, die Gewähr bieten für ein Verarbeitungsverfahren im Autoklaven mit genügend hoher Temperatur und Druck.

2.8 Honig (Art. 271 Abs. 1 Bst. c TSV)

Honig aus Völkern mit Faulbrut keinesfalls an Bienen verfüttern oder an Honigsammelstellen verkaufen. Es ist verboten, ihn zu Bienenfuttermitteln zu verarbeiten (Art. 39 Abs. 2 und Art. 271 Abs.1 Bst. c TSV).

Honig aus Völkern mit Faulbrut ist jedoch für den menschlichen Konsum unbedenklich. Er darf durch den/die Imker/in in Kleinpackungen abgefüllt und direkt an Kleinbezüger/innen verkauft werden.



2.9 Desinfektion (Art. 271 Abs. 1 Bst. e TSV)

Bienenkästen:

- Verseuchte Kästen in schlechtem Zustand werden verbrannt.
Gut erhaltene Kästen sauber auskratzen, Rückstände in Zeitungen aufnehmen und verbrennen. Wenn möglich mit einem Dampfstrahlgerät reinigen. Mit 6%-iger, heisser Sodalösung auswaschen, Holzteile mit Lötlampe oder Gasbrenner intensiv abflammen. Bereich des Fluglochs besonders beachten.
Kästen aus Hartstyropor werden mechanisch, eventuell mit einem Dampfstrahlgerät, gründlich gereinigt und anschliessend mit Spiritus, verdünnter Natronlauge (3 bis 5%), heisser Sodalösung 6% oder einem sporentötenden Desinfektionsmittel ausgewaschen.

Schwarmkiste:

- Gebrauchte Schwarmkisten und -Trichter aus Karton werden verbrannt.
Schwarmkisten aus Holz oder Hartstyropor werden nach Einlogieren des Schwarms wie Bienenkästen desinfiziert.

Flugfront:

- Reinigen mit verdünnter Natronlauge (3 bis 5%) oder 6 %-igem heissem Sodawasser.

Flugbretter:

- Ältere und beschädigte Flugbretter sind zu verbrennen.
Gut erhaltene Flugbretter mit verdünnter Natronlauge (3 bis 5%) oder 6%-igem heissem Sodawasser reinigen und neu streichen.

Deckbrettchen und Fenster:

- Altes oder beschädigtes Material entsorgen oder verbrennen.
Gut erhaltenes Material in 6%-igem Sodawasser auskochen (ca. 30 Minuten). Holzteile mit Gasbrenner abflammen; Glas mit heissem Sodawasser abbürsten. An die Sonne legen.

Boden im Bienenhaus:

- Reinigen mit Dampfstrahlgerät, mit verdünnter Natronlauge (3 bis 5%) oder mit 6%-iger heisser Sodalösung.

**Alle Brut- und
Honigwaben
von Faulbrut-
völkern
werden
vernichtet**

Geräte aus Metall, wie Wabenzangen, Krücken, Stockmeissel, Wabenknecht:

- Mit Gasbrenner abflammen.

Verzinnete und verzinkte Geräte, Kunststoff:

- Mit verdünnter Natronlauge (3 bis 5%) oder 6 %-iger heisser Sodalösung sorgfältig reinigen.

Arbeitskleid:

- Wegwerfkleider und Schuhüberzüge aus Papier oder Plastik werden entsorgt oder verbrannt.

Kleider aus Stoff können mit den üblichen Waschmitteln gewaschen werden; mindestens 6 Stunden an die Sonne hängen.

Schuhsohlen in verdünnter Natronlauge (3 bis 5%) oder 6%-iger, heisser Sodalösung oder sporentötendem Desinfektionsmittel sorgfältig reinigen.

Hände mit warmem Wasser, Seife ev. Desinfektionsmittel und Bürste gründlich reinigen.

Besondere Hinweise:

- Für Desinfektionsarbeiten Gummihandschuhe und Schutzbrille verwenden. Sie werden nachher entsorgt resp. desinfiziert .

Wenn Natronlauge verwendet wurde, muss alles, was mit der Lauge in Berührung kam, gründlich mit Wasser gespült werden; eventuell mit verdünnter Essigsäure neutralisieren.

2.10 Abschätzen der Bienenvölker (Art. 75 TSV)

Die abgetöteten Bienen, die gemäss Art. 32 TSG entschädigt werden, sind zu wägen. Die Fläche der zu vernichtenden Waben wird rechnerisch ermittelt.



3 Sauerbrut (Art. 273 und 274 TSV)

3.1 Allgemeines

Die Sauerbrut ist eine ansteckende Bienenseuche, die mit massenhaftem Auftreten von bakteriellen Keimen einhergeht (*Melissococcus pluton*, *Bacillus alvei*, *Bacillus laterosporus* u.a.).

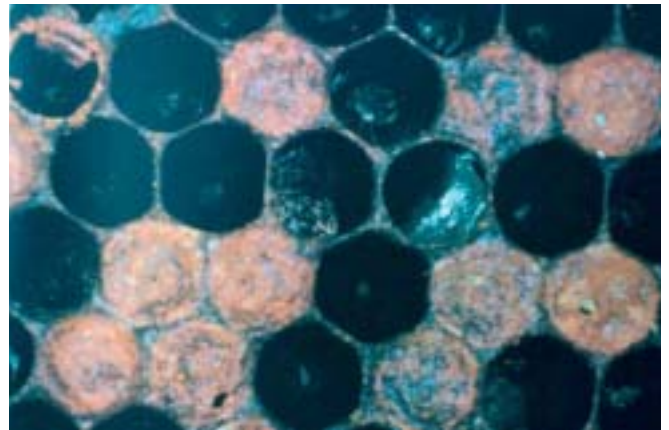
Die Sauerbrut ist weniger gefährlich als die Faulbrut. Oft ist aber das äusserliche Erscheinungsbild der beiden Seuchen ähnlich.

Wegen dieser Verwechslungsgefahr ist eine sorgfältige Diagnose wichtig.

Das Untersuchungslabor unterscheidet zwei Formen:

- primäre Form der Sauerbrut (vorwiegend offene Brut befallen, Bakterien vom Typ *Melissococcus* in den Rückständen)
- sekundäre Form der Sauerbrut (vorwiegend gedeckelte Brut erkrankt, Bakterien vom Typ *Bacillus alvei* vorherrschend).

Diese Unterscheidung hat keinen Einfluss auf Übertragung, Vorbeugung und Bekämpfung.



Alte Wabe mit Sauerbrut: Offene Zellen mit Rückständen von Larven und gedeckelte Zellen. Einzelne sind durchlöchert.

3.2 Übertragung und Verschleppung

Sie kann erfolgen durch:

- Kauf von Bienen (Völker, Ableger, Schwärme, Befruchtungskästchen, Königinnen, Drohnen) aus verseuchten Gebieten
- Verseuchte, Brut-, Pollen- oder Honigwaben
- Räuberei (offene oder stille) und Verfliegen
- Verfüttern von infiziertem Honig oder Vorratswaben

Eventuell auch durch:

- Infizierte Geräte und Werkzeuge (z.B. Wabenzange, Bürste, Schleuder)
- Infizierte Bienen Getränke
- Verseuchte Kleider, Schuhe, Handschuhe, Geräte.

**Von Völkern
mit Verdacht
auf Faul-
oder Sauer-
brut wird
eine Waben-
probe zur
Untersuchung
eingesandt**



Neue Wabe mit Sauerbrut: Zahlreiche Rundmaden sind am Absterben oder bereits tot.
Foto: Elisabeth Schild.

3.3 Vorbeugung

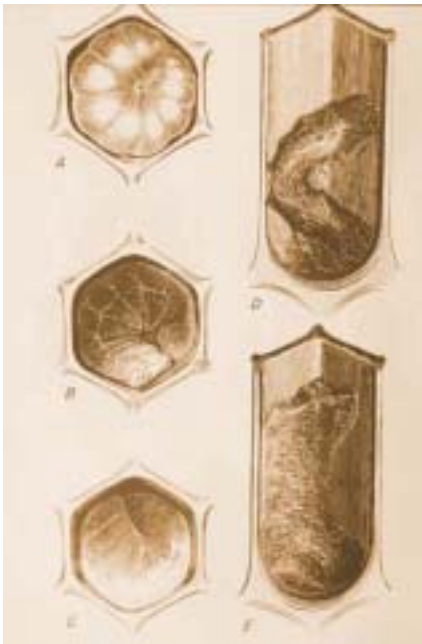
Alles vermeiden, was die Verbreitung der Seuche begünstigt (>3.2)

- Jede/r Bienerhalter/in sollte die Krankheitssymptome kennen
- Abnormale Erscheinung in der Brut müssen dem Bieneninspektor unverzüglich gemeldet werden
- Periodische Überwachung der Bienenstände durch die Bieneninspektoren oder deren Beauftragte gemäss kantonalen Bestimmungen
- Sorgfältige Bienenpflege, wobei insbesondere folgende Punkte zu beachten sind:
 - Keine Serbelvölker dulden
 - Für genügende Verproviantierung der Völker sorgen
 - Verhältnis zwischen Wabenfläche und Stärke des Volkes muss stimmen
 - Intensive Bauerneuerung (1/4 pro Jahr)
 - Selektion von Bienenvölkern mit gutem Putztrieb.

3.4 Diagnostische Untersuchung, Vorkehrungen im Seuchenfall

Visuelle Kontrolle

Der Bieneninspektor unterzieht unverzüglich jedes Volk und jede Wabe des betroffenen Standes einer gründlichen Kontrolle (Art. 273 Abs.1 Bst. a TSV). Er entnimmt den verdächtigen Völkern Wabenproben mit Krankheitsanzeichen und sendet sie zur weiteren Untersuchung an das vom kantonalen Veterinärdienst bestimmte Untersuchungslabor. Völker mit typischen Krankheitsanzeichen sind mit einer unverwischbaren Markierung zu bezeichnen.



Sauerbrut Entwicklungsstadien:

A Gesunde Rundmade in einer offenen Zelle, Alter ca. 4 Tage.

B, C Erkrankte, absterbende Rundmade, Alter 4 - 5 Tage.

D, E Schwarzbrauner Schorf, von der Unterlage leicht ablösbar.

Aus: Agricult. Inform. Bulletin 313, USDA, Washington 1967

Sanierungsmassnahmen

Sobald der Prüfbericht mit dem Untersuchungsergebnis vorliegt und das Vorhandensein von Sauerbrut bestätigt ist, werden vom Kantonstierarzt auf dem befallenen Stand folgende Massnahmen angeordnet. Sie werden unter der Leitung des/der Bieneninspektors/in durchgeführt (Art. 309 TSV).

Befallener Stand

- Es dürfen weder Bienen noch Waben verstellt werden (Standsperr)
- Vernichten der erkrankten Völker mit klinischen Symptomen sowie schwacher Völker ohne Symptome mitsamt ihren Brut- und Honigwaben (Art. 273 Abs. 1 Bst. c TSV) gemäss 3.5.
- Starke Völker mit geringen Krankheitssymptomen können im Kunstschwarm verfahren (>3.6) saniert werden
- Starke Völker ohne Krankheitssymptome können unbehandelt belassen werden
- Wabenvorrat kontrollieren (>3.7)
- Massnahmen betreffend Honig verfügen (Art. 273 Abs. 1 Bst. d TSV, >3.8)
- Reinigung und Desinfektionsarbeiten durchführen (Art. 273 Abs.1 Bst. e TSV, >3.9)

Umgebung

Der/die Bieneninspektor/in führt eine Umgebungskontrolle durch: Die Völker auf den benachbarten Bienenständen müssen innert 30 Tagen kontrolliert werden (Art. 273 Abs.3 TSV). Der Umkreis wird durch die Veterinärbehörden festgelegt.

Aufhebung der Standsperr

Der/die Kantonstierarzt/-ärztin hebt die Sperre auf, nachdem die Bekämpfungsmassnahmen und Desinfektionsarbeiten auf dem befallenen Stand durchgeführt sind (Art. 273 Abs. 4 TSV).

3.5 Vernichten der kranken Völker (Art. 273 Abs. 1 Bst. c TSV)

Vorgehen bei der Vernichtung von Sauerbrutvölkern wie bei der Faulbrut (>2.5).

3.6 Kunstschwarmverfahren

Grundsätzlich gleiches Vorgehen wie bei Faulbrut (>2.6).

3.7 Wabenmaterial

- Die zum Verbrennen bestimmten verseuchten Waben sind mit Brut und Vorräten einer Kehrichtverbrennungsanlage zur unverzüglichen Verbrennung zu übergeben. Wenn ausnahmsweise das Verbrennen vor Ort im Freien notwendig ist, Vorgehen wie unter 2.5 wählen.
- Sämtliche übrigen Reservewaben umgehend einschmelzen lassen. Zugang für Bienen strikte verhindern und Gebinde Kennzeichnen.

3.8 Honig (Art. 273 Abs. 1 Bst. d TSV)

Honig aus Völkern mit Sauerbrut darf nicht an Bienenvölker verfüttert oder zur Herstellung von Bienenfuttermitteln verwendet oder an Honigsammelstellen verkauft werden.

Für den menschlichen Konsum ist Honig aus Völkern mit Sauerbrut unbedenklich. Er darf durch den Imker in Kleinpackungen abgefüllt und direkt an Kleinbezüger verkauft werden.

3.9 Desinfektion (Art. 273 Abs. 1 Bst. e TSV)

Alle Empfehlungen zur Desinfektion bei Faulbrut (>2.9) sind wirksam gegen die Erreger der Sauerbrut.

Sauerbrutbakterien sind weniger widerstandsfähig als Faulbruterreger.

Sie können bis 3 Jahre oder länger überleben. Zu ihrer Bekämpfung reichen in der Regel Temperaturen über 70°C, gründliches Auswaschen oder Reinigen mit Dampfstrahlgerät sowie Bestrahlung mit Sonnenlicht aus.

**Sauerbrut-
bakterien
können bis
3 Jahre oder
länger
überleben**

3.10 Abschätzen der Bienenvölker (Art. 75 TSV)

Die abgetöteten Bienen, die gemäss Art. 32 TSG entschädigt werden, sind zu wägen. Die Fläche der zu vernichtenden Waben wird rechnerisch ermittelt.



Neben Bienen und Drohnen übertragen auch Königinnen die Sauerbrutbakterien.

Daher ist bei der Königinnenzucht, auf Belegstationen sowie beim Handel mit Königinnen Aufmerksamkeit bezüglich Seuchenfreiheit in den Herkunftsständen geboten.



4 Gesetzliche Grundlagen

Die Varroose und die Acariose (Tracheenmilbenkrankheit) gehören zu den Seuchen, die staatlich überwacht werden (Art. 1a Abs. 2 Bst. c TSG und Art. 5 Bst. u TSV). Bieneninspektoren/innen sowie Untersuchungslaboratorien melden den Verdacht oder das Vorhandensein dieser Krankheiten dem/der Kantonstierarzt/-ärztin (Art. 291 TSV).

Der Zweck dieser Regelung ist, dass die Veterinärbehörden über den Stand und die Entwicklung der beiden Seuchen informiert sind und bei Bedarf Massnahmen einleiten können.

Verantwortlich für die Vorbeugung und Bekämpfung sind die Imker/innen. Sie haben die Bienenvölker ordnungsgemäss zu pflegen und die Vorkehrungen zu treffen, um sie gesund zu erhalten (Art. 59 Abs. 1 TSV).

Zur Behandlung von Bienenvölkern dürfen nur die von der Swissmedic registrierten Heilmittel sowie die in den Richtlinien des Zentrums für Bienenforschung empfohlenen Wirkstoffe und die dazugehörigen Anwendungs-

verfahren eingesetzt werden (vgl. Übersichtstabelle auf Seite 38). Die Rechtsgrundlagen dazu liefern das Heilmittelgesetz, die Lebensmittel- und die Tierseuchengesetzgebung sowie der Leistungsauftrag des Bundes an die Forschungsanstalt für Milchwirtschaft.

Die registrierten Heilmittel bzw. empfohlenen therapeutischen Wirkstoffe und Anwendungsverfahren für die Imkerei sind hinsichtlich Wirkung, Nebenwirkungen, Rückständen in Bienenprodukten und Anwenderschutz wissenschaftlich geprüft. Sie entsprechen den Anforderungen der Lebensmittelsicherheit und der guten Herstellungspraxis für Imkereibetriebe. Die Hinweise zur korrekten Anwendung auf den Original- Beipackzetteln sind verbindlich.

Die therapeutischen Eingriffe im Bienenvolk dürfen die Qualität der Bienenprodukte nicht beeinträchtigen. Die vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) bestimmten Toleranzwerte für Rückstände im Honig (vgl. nachstehende Tabelle) dürfen nicht überschritten werden.

Wirkstoff	Produkt	Toleranzwert im Honig
Brompropylat	Folbex VA	0.1 mg/kg
Coumaphos	Perizin	0.05 mg/kg
Cymiazol	Apitol	0.5 mg/kg
Fluvalinat	Apistan	0.05 mg/kg
Flumethrin	Bayvarol	0.005 mg/kg
Thymol	Apilife VAR	0.8 mg/kg
Ameisensäure	alternative	Gesamtsäure 40 Milliaequivalent
Milchsäure	Methoden	
Oxalsäure		

5 Varroose

5.1 Allgemeines

Der Parasit *Varroa destructor* ist in allen Bienenvölkern vorhanden und lässt sich nicht tilgen. Er befällt die Larven von Drohnen und Arbeiterinnen kurz vor der Verdeckelung. Die Vermehrung findet ausschliesslich in der gedeckelten Brut statt. Die Milben ernähren sich von der Blutflüssigkeit von Brut und Bienen und können folgendes bewirken: Blutverlust, Schwächung,

Missbildungen der Brut und der schlüpfenden Jungbienen, erhöhte Disposition für Krankheiten und Übertragung von infektiösen Keimen. Bienenvölker können einen bestimmten Befallsgrad schadlos überstehen. Übersteigt der Varroabefall die Schadensschwelle, können die Anzeichen der Varroose auftreten und die Völker eingehen (> 5.3).

**Die
Varroamilben
vermehren
sich in der
gedeckelten
Brut**



Transparente Zelle zur Erforschung der Varroovermehrung. Nach dem Schlupf der Biene ist am Dach der leeren Zelle ein weisser Kotfleck sichtbar.

5.2 Übertragung

Die Übertragung der Varroa erfolgt durch:

- Sich verfliegende Arbeiterinnen und Drohnen
- Räuberei an Völkern mit starkem Varroabefall, z.B. auch wilden Schwärmen (Reinvasion)

5.3 Symptome

Das klinische Bild der Varroose umfasst Störungen an einzelnen Brutzellen und Bienen sowie am Volk

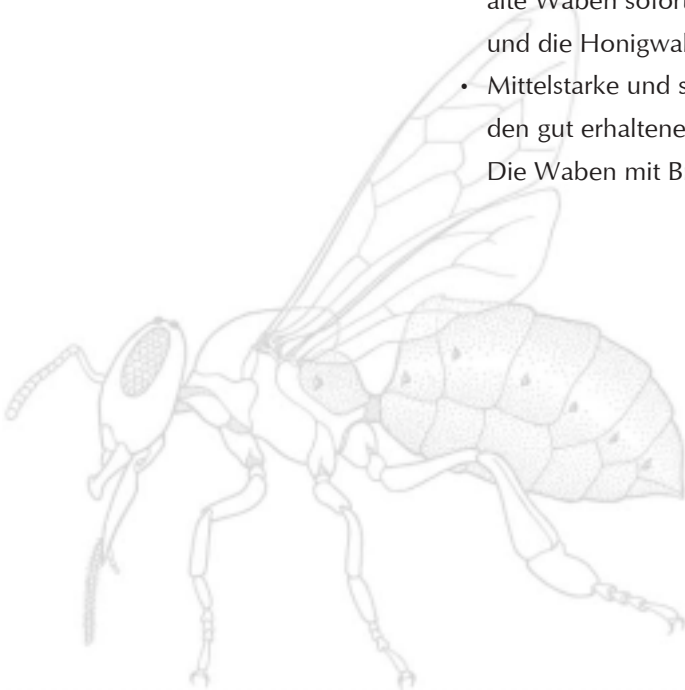
- Verkrüppelte, unterentwickelte Jungbienen und Drohnen, besonders verkürzter Hinterleib und Missbildungen der Flügel
- Häutungs- und Pigmentierungsfehler
- Schleppende Volksentwicklung
- Schlechtes Verhältnis Bienen/Brut, kahlgeflogene Völker
- Unregelmässige, lückenhafte Brut
- Symptome von Sekundärkrankheiten, Sauerbrut-ähnliches Brutbild
- Absterben der Völker

5.4 Überwachung und Sanierung

Die Überwachung des Varroabefalls und die jährliche Durchführung einer offiziell anerkannten Bekämpfung gehören zur imkerlichen Betriebsführung. Das Ziel ist, dass der Varroabefall stets unter der Schadenschwelle bleibt. Die Imker/innen sollten Anzeichen der Varroose dem/der Bieneninspektor/in melden. Wird der Verdacht bestätigt, erfolgt Meldung an den/die Kantonstierarzt/-ärztin (Art. 291 TSV).

Die Sanierung der an Varroose erkrankten Völker wird von den Imker/innen wie folgt vorgenommen:




- Schwache Völker: Bienen abtöten und entsorgen, Waben mit Brut und alte Waben sofort einschmelzen. Die gut erhaltenen Waben ohne Brut und die Honigwaben weiter verwenden.
- Mittelstarke und starke Völker: Bienen mit Oxalsäure behandeln und auf den gut erhaltenen Futterwaben und weiteren Waben ohne Brut halten. Die Waben mit Brut sofort einschmelzen.



5.5 Alternative Varroabekämpfung

Es wird ein Bekämpfungskonzept mit verschiedenen Behandlungen empfohlen, die hinsichtlich Wirksamkeit, Nebenwirkungen, Rückständen und Anwenderschutz wissenschaftlich geprüft sind und die verschiedenen gesetzlichen Anforderungen sowie die Bedürfnisse der Praxis erfüllen. In den vorliegenden Richtlinien wird das Grundsätzliche festgehalten. Die detaillierte Anleitungen und Erläuterungen zu den Bekämpfungsmassnahmen gibt das Zentrum für Bienenforschung laufend in den drei schweizerischen Bienenzeitschriften heraus sowie auf der Homepage www.apis.admin.ch. Verfahren, die in den aktuellen Richtlinien nicht aufgeführt sind, dürfen nicht angewendet werden.

5.5.1 Bekämpfungskonzept

April		Kontrolle des natürlichen Milbenfalls
Mai		
Juni		
Juli		
August		1 bis 2 Langzeitbehandlungen mit Ameisensäure oder Behandlung mit Thymol während ca. 6 Wochen
September		
Oktober		
November		1 Oxalsäurebehandlung im brutfreien Volk

Die jährliche Durchführung der Bekämpfungsmassnahmen gemäss diesem Konzept gewährleistet, dass weniger als 50 Milben in den Völkern überwintern und dass bis zum August des folgenden Jahres keine neuen Behandlungen notwendig sind. Vorbehalten bleiben besondere Vorkommnisse wie die Reinvation von Milben aus vernachlässigten Völkern. Um diese Gefahren frühzeitig zu erkennen, sieht das Konzept im Mai Kontrollen des natürlichen Milbenfalls vor.

5.5.2 Überwachen des Befallsgrades

Der Befall wird mit Hilfe von gittergeschützten Unterlagen erfasst, die während ein bis zwei Wochen flächendeckend auf dem Kastenboden eingeschoben sind. Der durchschnittliche tägliche natürliche Milbenfall dient zur Beurteilung des Befallsgrades und der Dringlichkeit von Bekämpfungsmassnahmen.

Zeitpunkt	Milben/Tag mehr als	Massnahmen
Ende Mai	3	Eine Langzeitbehandlung mit Ameisensäure sofort nach der Frühjahrsernte durchführen.
Ende Juli	10	Zwei Langzeitbehandlungen mit Ameisensäure sind notwendig. Wenn weniger als 10 Milben fallen, genügt eine Langzeitbehandlung.
Anfangs September	1	Die zweite Langzeitbehandlung mit Ameisensäure ist angezeigt.
ganze Bienensaison	30	Die Schadenschwelle wird in Kürze überschritten. Eine sofortige Behandlung ist dringend notwendig.

5.5.3 Behandlung mit Ameisensäure oder Thymol im August-September

Nach Abschluss der Honigernte ist die Milbenpopulation im August-September um mindestens 60 bis 80 % zu reduzieren.

Es stehen folgende Massnahmen zur Wahl:

- Eine oder zwei Langzeitbehandlungen mit Ameisensäure, beginnend im August. Dazu ist ein geprüfter, auf dem Markt erhältlicher Dispenser erforderlich. Die Dosierung und Durchführung erfolgt gemäss den Angaben auf der Packungsbeilage.
Die zweite Langzeitbehandlung ca. mitte September ist dann notwendig, wenn der natürliche Milbenfall Ende Juli über 10 Milben/ Tag oder in der dritten Woche nach der ersten Behandlung noch über 1 Milbe pro Tag beträgt.
- Je zwei bis drei Stossbehandlungen mit Ameisensäure im August sowie im September.
Die Dosierung und Durchführung ist gemäss den Angaben im Internet www.apis.admin.ch „Varroa“, „Stossbehandlung“ vorzunehmen.
- Behandlungen mit Thymol während ca. 6 Wochen mit Hilfe eines der zugelassenen, auf dem Markt erhältlichen Produktes. Die Durchführung erfolgt gemäss den Angaben auf der Packungsbeilage.

5.5.4 Nachbehandlung mit Oxalsäure im November-Dezember

Sobald die Völker brutfrei sind, ist der Varroabefall mit Hilfe einer Behandlung mit Oxalsäure auf unter 50 Milben pro Volk zu senken. Diese Milbenpopulation ist niedrig genug, dass bis im August des nachfolgenden Jahres keine Bekämpfungsmassnahmen nötig sind, sofern keine Rückinvasion von Milben aus anderen Völkern eintritt. Eine Wiederholung der Behandlung soll nicht vorgenommen werden, weil die Bienen Schaden nehmen können.

Eine Wiederholung ist zudem nicht nötig.

Für die Oxalsäurebehandlung sind gegenwärtig zwei Verfahren zu empfehlen, die beide eine Wirksamkeit von ca. 95% aufweisen:

- Oxalsäure sprühen: Jede Wabenseite wird mit 3 bis 4 ml einer Lösung aus 30 g Oxalsäuredihydrat/ Liter Wasser besprüht.
- Oxalsäure träufeln: In jede besetzte Wabengasse werden 5 ml einer Lösung von 35 g Oxalsäuredihydrat pro Liter Zuckerwasser 1:1 auf die Bienen geträufelt. Dies ergibt für ein schwächeres Volk 30 ml, für ein mittleres 40 ml und ein stärkeres 50 ml.

Als weiteres Verfahren ist das Verdampfen von 2 bis 3 Gramm kristallinem Oxalsäuredihydrat im Kasten unter der Bienentraube bekannt:

Diese Methode kann im Moment nicht empfohlen werden, weil die Anwendergefährdung noch in Abklärung ist. Sobald in diesem Punkt Klarheit besteht, kann über die Empfehlung entschieden werden. Der neuste Stand der Richtlinien ist jeweils im Internet www.apis.admin.ch zu finden.

5.5.5 Schwärme, Ableger

Kunstschwärme, Ableger, sowie Schwärme bekannter Herkunft müssen nicht sofort behandelt werden, sofern sie nicht von stark befallenen Völkern stammen. Im Spätsommer und Herbst sind sie dann aber gleichzeitig mit den anderen Völkern zu behandeln.

Schwärme unbekannter Herkunft sollten mit Milchsäure oder Oxalsäure behandelt werden.



5.5.6 Weitere Methoden im Konzept der alternativen Varroabekämpfung

Die nachfolgenden Massnahmen sind bei vollständiger Durchführung des oben aufgeführten Konzeptes nicht erforderlich. Falls jedoch im Frühjahr ein erhöhter Milbenbefall festgestellt wird (z.B. wegen Ausbleibens der Nachbehandlung im November-Dezember oder wegen Rückinvasion), können sie zur Verlangsamung des Wachstums der Milbenpopulation eingesetzt werden.

- Zwei- bis dreimaliges Ausschneiden einer gedeckelten Drohnenbrutwabe im Mai-Juni senkt die Varroapopulation um rund die Hälfte.
- Die Bildung eines Brutablegers im Mai-Juni senkt die Varroapopulation im Muttervolk um rund ein Drittel.

5.6 Behandlung mit registrierten Akariziden

Von der Swissmedic sind gegenwärtig 4 Produkte mit kommerziellen Akariziden zur Bekämpfung der Varroamilben registriert:

Apistan, Apitol, Bayvarol, Perizin

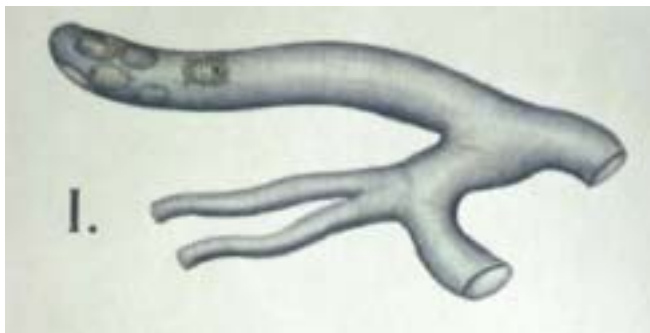
Die Vorschriften zur Anwendung und zur Entsorgung sind auf dem Beipackzettel aufgeführt und verbindlich einzuhalten. Der verantwortungsbewusste Umgang mit den Produkten soll dazu beitragen, dass die Bildung von Rückständen in Wachs und Honig gering bleibt und die Entstehung resistenter Varroamilben möglichst lange vermieden wird. Bei Apistan und Bayvarol wird die erforderliche Wirksamkeit wegen Resistenz verbreitet nicht mehr erreicht.

Deshalb sollte entweder auf die Verwendung dieser Mittel verzichtet oder eine Wirksamkeits-Kontrollbehandlung gemäss Pakungsbeilage durchgeführt werden.

6 Acariose (Tracheenmilbenkrankheit)

6.1 Allgemeines

Die parasitische Milbe *Acarapis woodi* lebt in den Luftröhren von erwachsenen Bienen. Sie vermehrt sich dort und bewirkt insbesondere bei den langlebigen Winterbienen starke Belastungen und schwächt die Völker. Im Winter und Frühjahr können *Acarapis*-geschädigte Völker eingehen.



Acarapismilben

in der ersten Haupttrachee des Brustabschnittes einer Bienenarbeiterin

- I Anfangsbefall
- II mittelstarker Befall
- III Starker Befall mit Schorfbildung

6.2 Vermehrung, Übertragung

Die Übertragung erfolgt von Biene zu Biene. Nur relativ junge Bienen können angesteckt werden. Die Generationsdauer der Tracheenmilbe beträgt ca. 15 Tage. Bei der kurzen Lebensdauer der Sommerbienen von ca. 20 Tagen führt die Milbenvermehrung in der Regel nicht zu gefährlichen Befallsgraden.

6.3 Symptome

Das klinische Bild der Tracheenmilbenkrankheit äussert sich in Störungen des Volks und am Verhalten und Aussehen einzelner Bienen:

- Volk unruhig, schwach
- Abnormale, gespreizte Flügelstellung bei einzelnen Bienen
- Krabbelnde, flugunfähige Bienen
- Bienenverluste
- Völker können im Frühjahr eingehen

Diese Anzeichen allein reichen nicht aus für den Befund Tracheenmilbenbefall. Die eindeutige Diagnose erfolgt im Labor, indem Acarapis-Milben in den Luftröhren der Bienen nachgewiesen werden.

6.4 Überwachung

Imker/innen sollten im Verdachtsfall den/die Bieneninspektor/in benachrichtigen. Wenn der Befund positiv ist, muss das Untersuchungslabor oder der/die Inspektor/in dem/der zuständigen Kantonstierarzt/-ärztin Meldung erstatten (Art. 291 TSV).

Für eine Laboruntersuchung ist eine Probe von mindestens 30 verdächtigen Bienen erforderlich, die im Gefrierschrank oder in Alkohol getötet werden. Die Einsendung ins Labor erfolgt in einer stabilen luftundurchlässigen Verpackung (Zündholzschachtel).

Acarapis-Diagnosen sind vor allem im Winter (Wintertotenfall) und im Frühjahr sinnvoll.

Vom Mai bis Oktober werden wegen des starken Bienenumsatzes nur selten Milben gefunden.

6.5 Vorbeugung, Bekämpfung

Es sind vor allem präventive Massnahmen zu ergreifen. Wichtig ist ein Standort mit günstigen Voraussetzungen für eine rege Volksentwicklung (gute Trachtverhältnisse, keine übermässigen Schwankungen des lokalen Klimas im Winter und Frühjahr). Die imkerlichen Massnahmen sollen den Bienenumsatz und die Entwicklung der Völker unterstützen. Für die Zucht sind nur Völker zu verwenden, die nicht Anzeichen von Anfälligkeit auf Tracheenmilbenbefall zeigen. Stark von Tracheenmilben befallene und erkrankte Völker sind mögliche Reinvasionsherde und zu vernichten. Die Behandlung der Völker im August-September mit Ameisensäure gegen Varroamilben wirkt gleichzeitig auch gegen allfällige Tracheenmilben. Sollten ausnahmsweise trotzdem Anzeichen von Acarapismilbenbefall feststellbar sein, können im Frühjahr 3 Stossbehandlungen mit Ameisensäure in wöchentlichen Intervallen durchgeführt werden. Die Dosierung und Anwendung erfolgen analog wie bei der Varroa-Behandlung. Es kann eine Wirksamkeit von über 90 % erwartet werden.

7 Gesetzliche Grundlagen

Das Kapitel C befasst sich mit den Krankheiten, die weder staatlich bekämpft (Kapitel A) noch überwacht werden (Kapitel B). Dazu gehören die Kalkbrut, Sackbrut, Nosematose, die Amöbenruhr und weitere, die in der Praxis zeitweise häufig auftreten können. Es gilt auch hier der Grundsatz, wonach die Bienenhalter/innen dafür verantwortlich sind, dass die Völker ordnungsgemäss gepflegt und die Vorkehrungen getroffen werden, um sie gesund zu erhalten (Art. 59 Abs. 1 TSV).

Die vorliegenden Richtlinien zeigen das Vorgehen auf, um diese Krankheiten unter Kontrolle zu halten. Die Vorbeugung und Bekämpfung erfolgt mit imkereibetrieblichen Massnahmen, ohne Einsatz von therapeutischen Mitteln. Antibiotika oder andere Therapeutika dürfen nicht angewendet werden, weil keine solchen zur Behandlung dieser Krankheiten registriert sind. Einzig zur Bekämpfung der Wachsmotten sind Präparate zugelassen (>14).



Eine kontinuierliche Tracht fördert die Entwicklung der Völker und damit die Widerstandskraft gegen Krankheiten.



8 Kalkbrut

8.1 Allgemeines

Der Pilz *Ascosphaera apis* befällt Arbeiterinnen- und Drohnenbrut. Die Pilzsporen werden von den Maden mit dem Futter aufgenommen. Im Darm keimen sie aus und bilden die Pilzfäden, welche die Maden durchwachsen. Treffen auf der Körperoberfläche weibliche und männliche Pilzfäden zusammen, bilden sich die grau-schwarzen Fruchtkörper und neue Sporen.

Die mumifizierten Maden verfärben sich in diesem Fall dunkel und sind infektiös. Wenn die Pilzfäden eingeschlechtlich sind, bilden sich keine Fruchtkörper und

die Mumien bleiben weiss. Je nach Selbstheilungskraft der Völker und klimatischen Einflussfaktoren (Temperatur und Feuchtigkeit im Stock) nimmt der Befall zu und die Völker werden schwach und können eingehen oder es erfolgt die Selbstheilung. Die widerstandsfähigen Sporen von *Ascosphaera apis* bleiben in Bienenvölkern jahre- bis jahrzehntelang keimfähig. Die Kalkbrut ist eine typische Faktorenkrankheit. Sie kann auf einzelne Völker beschränkt bleiben oder seuchenhaft ganze Stände und Gebiete erfassen (Kalkbrutjahre).



Kalkbrutmumien auf dem Flugbrett zeigen an, dass der Pilz *Ascosphaera apis* im Volk günstige Bedingungen zum Wachstum findet. Foto: Elisabeth Schild.

8.2 Übertragung

Bienenverflug, Räuberei, Austausch von sporenhaltigen Bienen und Waben, Verfüttern von sporenhaltigem Pollen und Honig.

8.3 Symptome

- Auf der Unterlage oder frühmorgens vor dem Flugloch auf dem Flugbrett liegen Kalkbrutmumien: Abgestorbene, eingetrocknete, von weissem (seltener grau-schwarzem) Pilzgeflecht umhüllte Bienenmaden.
- Brutflächen lückenhaft, aufgerissene Zelldeckel
- Lebende Streckmaden mit feinem, weissem, watteartigem Pilzgeflecht überzogen
- Abgestorbene Streckmaden und Vorpuppen von flaumigem, weissem Pilzgeflecht überwuchert
- Eingetrocknete Kalkbrutmumien sind ähnlich Kreidestückchen und von der Unterlage leicht entfernbar.



Wabenausschnitt mit Kalkbrutbefall in verschiedenen Stadien.

8.4 Vorbeugung, Bekämpfung

Vorbeugung:

- Vitale Völker anstreben, Stressfaktoren ausschalten:
 - trockener, warmer Standort, gute Trachtverhältnisse, kein Futtermangel, angepasste Raumverhältnisse in der Beute
 - keine überalterten Königinnen, Selektion auf Hygiene und Entwicklung, keine unkontrollierte Inzucht
 - schwache Völker rechtzeitig auflösen oder vereinigen
- Hygiene in der Betriebsweise, regelmässige Wabenerneuerung
- Verschleppung aus verseuchten Völkern oder Ständen vermeiden (Waben, Brut, Bienen)
- Verdächtige Waben können durch Verdunsten von 60 % Essigsäure oder Ameisensäure mit Hilfe eines Dispensers im Wabenschrank desinfiziert werden (ca. 100 ml für einen Hohlraum in der Grösse eines Schweizerkastens).

bei leichtem Befall:

- Umweisseln, auf Hygiene und Vitalität selektionierte Königin einsetzen
- Putztrieb anregen durch besprühen der Waben mit verdünntem Zuckerwasser
- Stärker befallene Waben entfernen und einschmelzen. Die Sporen überleben die Hitzebehandlung bei der Wachs-Wiederaufbereitung nicht.

bei schwerem Befall:

- Kunstschwarm bilden und in desinfiziertem Kasten auf Mittelwänden und leeren Neuwaben einlogieren, alle verseuchten Waben einschmelzen
- Sehr geschwächte Völker abtöten
- An besseren Standort wechseln

9 Sackbrut

9.1 Allgemeines

Der Erreger ist das Sackbrutvirus (SBV). Die Viren werden von Ammenbienen mit dem Futtersaft auf junge Larven übertragen. In ihrem Körper vermehren sie sich. Befallene Maden sterben ab. Die toten, sackförmigen Larven sind infektiös. Beim Ausräumen durch die Arbeiterinnen werden die Viren verbreitet. Eine seuchenhafte Ausbreitung erfolgt jedoch nicht.

Alte, eingetrocknete Schorfe sind nicht infektiös.

Am Volk wird oft kein Schaden sichtbar. In Verbindung mit anderen Infektionen können sich Völker schleppend entwickeln oder zugrunde gehen.

Die Sackbrut tritt in einzelnen Völkern wahrscheinlich recht häufig auf. Wegen der Selbstheilung bleiben die Symptome in Grenzen und werden selten entdeckt.

**Die toten
sackförmigen
Larven sind
infektiös –
eine
seuchenhafte
Ausbreitung
erfolgt aber
nicht**



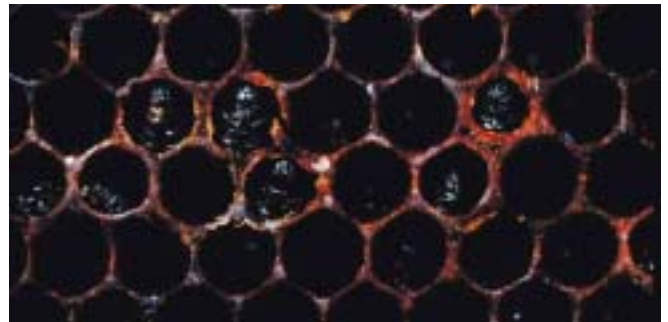
Die abgestorbene Larve in einem mit Flüssigkeit gefüllten Sack ist typisch für die Sackbrut.

9.2 Übertragung

Bienenverflug, Räuberei, Verstellen oder Vereinigen von Völkern, Umhängen von Waben.

9.3 Symptome

- Brutflächen lückenhaft
- Abgestorbene Streckmaden verfärben sich erst gelblich, dann braun bis schwarz. Sie bleiben in Rückenlage. Der Kopf krümmt sich zur Bauchseite ein (Schiffchenform).
- Gedeckelte Brutzellen mit eingesunkenen, aufgerissenen oder dunkel verfärbten Deckeln (ähnlich wie bei der Amerikanischen oder Europäischen Faulbrut).
- Bei frischen Mumien befindet sich zwischen der häutigen Hülle und dem Körper eine klare Flüssigkeit. Das sackförmige Gebilde lässt sich aus der Zelle heben, wobei die Hülle sehr verletzlich ist.
- Die eingetrockneten dunkelbraunen bis schwarzen Sackbrutmumien sind gondel- oder schiffchenförmig. Sie lösen sich leicht von der Unterlage.



Die eingetrockneten Sackbrutmumien in den Zellen zeigen ein nach oben gekrümmtes Ende (Schiffchenform).

9.4 Vorbeugung, Bekämpfung

- Starke, vitale Völker anstreben. Schwache Völker rechtzeitig vereinigen oder auflösen.
- Züchterische Selektion auf Vitalität und Putztrieb. Keine überalterten Königinnen.
- Regelmässig Waben neu ausbauen lassen.
- Befallene Waben einschmelzen. Die Viren überleben das Einschmelzen der Waben nicht. Vitales Volk in sauberer Beute als Kunstschwarm einlogieren und Mittelwände ausbauen lassen. Schwaches Volk vernichten.

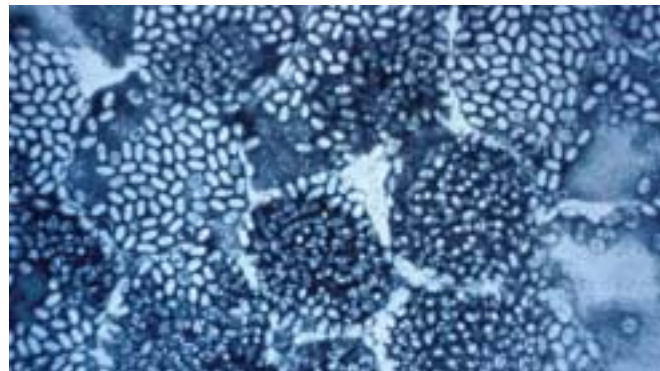
10 Nosematose oder Frühjahrsschwindsucht

10.1 Allgemeines

Der Erreger, *Nosema apis*, ist ein einzelliges, parasitisches Urtierchen. Die Sporen werden von erwachsenen Bienen mit der Nahrung, mit dem Wasser oder beim Reinigen sporenhaltiger Oberflächen durch den Mund aufgenommen. Sie gelangen in den Mitteldarm und befallen dessen Schleimhautzellen, wo sie sich vermehren. Die neuen Sporen verlassen die Biene mit dem Kot. Schäden sind hauptsächlich im April und Mai feststellbar.

Bienen sterben in grösseren Mengen. Völker sind schwach oder gehen zugrunde. Erkrankte Königinnen legen keine Eier und können absterben.

Die Nosematose ist eine Faktorenkrankheit. Erkrankte Bienen sowie die Selbstheilung des Volkes kommen häufig vor. Die geschwächten Völker bieten auch anderen Krankheitserregern Entwicklungsmöglichkeiten (Mischinfektionen).



Nosemasporen in den Darmzellen

10.2 Übertragung

Bienenverflug, Räuberei, Drohnen, Bienentränke (sporenhaltiges Wasser), Austauschen und Verstellen von kranken Bienen, Verwenden von verkoteten Gerätschaften. Sporen sind überall vorhanden. Sie können weit länger als ein Jahr keimfähig bleiben.



10.3 Symptome, Untersuchung

- Flugunfähige, krabbelnde und hüpfende Bienen, Hinterleib aufgetrieben
- Braune Kotflecken auf dem Flugbrett, im Kasten und auf Waben
- Darmprobe: Einer toten Biene wird der Kopf abgeschnitten: Der Brustteil wird mit zwei Fingern gehalten und die Hinterleibsspitze mitsamt dem Darmkanal sorgfältig herausgezogen:
 - Bei Nosemabefall ist der Mitteldarm trüb bis milchig-weiss und aufgetrieben
 - Bei normalen Bienen ist der Mitteldarm durchscheinend, braun
- Brut lückenhaft
- Volkesentwicklung im Frühjahr verläuft schleppend oder Völker werden schwächer und gehen zugrunde.

Die Bestätigung des Nosemabefalls erfolgt im Labor, indem Nosemasporen im Darm der verdächtigen Bienen oder im Kot nachgewiesen werden.

Für eine Diagnose sind mindestens 30 gut erhaltene tote Bienen erforderlich, welche die äusseren Anzeichen des Krankheitsverdachts aufweisen.

10.4 Vorbeugung, Bekämpfung

- Optimale Voraussetzungen schaffen für eine gute Volkesentwicklung, besonders im Frühjahr: Guter Standort, Tracht, saubere Bienenränke.
- Schwache Völker rechtzeitig vereinigen oder auflösen.
- Regelmässig Waben neu ausbauen lassen. Alte oder verkotete Waben einschmelzen. Keine verkoteten Waben oder Geräte verwenden.
- Züchterische Selektion auf Vitalität
- Stark befallene Völker abtöten. Bei schwächer befallenen Völkern optimale Voraussetzungen für die Selbstheilung schaffen (Volkesentwicklung). Möglich ist auch das Kunstschwarmverfahren. Falls innert etwa 4 Wochen keine Anzeichen einer Selbstheilung feststellbar sind, Volk abtöten. Es sind keine Heilmittel gegen Nosematose registriert. Der Einsatz von Medikamenten ist verboten.



11 Amöben-Ruhr

11.1 Allgemeines

Der Erreger ist das einzellige, parasitische Urtierchen *Malpighamoeba mellificae*. Die Infektion und das Krankheitsbild sind ähnlich der Nosema-Seuche. Oft treten auch beide Infektionen gleichzeitig auf. Die Bienen nehmen die Dauerstadien (Zysten) der Amöben mit der Nahrung, dem Wasser oder beim Reinigen kontaminierter Oberflächen mit dem Rüssel auf. Im Darm schlüpft aus der Zyste die bewegliche Amöbe. Sie gelangt in die

Malpighischen Gefäße, wo sie sich vermehrt und neue Zysten bildet. Diese verlassen die Biene mit dem Kot. Amöben sind verbreitet in den Bienenvölkern vorhanden. Gefahr für die Völker besteht im April und Mai, wenn der Ersatz der alten Winterbienen durch junge Sommerbienen verzögert ist. Erkrankung und Selbstheilung sind häufig. Völker können aber auch schwach bleiben oder zugrunde gehen.

11.2 Übertragung

Bienenverflug, Räuberei, Drohnen, verkotete Bientränke (Zysten im Wasser), Austausch und Verstellen von kranken Bienen, Verwenden von verkoteten Gerätschaften.

11.3 Symptome, Untersuchung

- Herumkriechende, flugunfähige Bienen vor dem Flugloch, auch Flügelzittern, aufgetriebener Hinterleib, Durchfall
- Gelbliche, rundliche Kotflecken auf Flugbrett, Waben und am Kasten, übler Geruch
- Brut lückenhaft
- Volk entwickelt sich schleppend oder stirbt ab.

Die Bestätigung des Amöbenbefalls erfolgt im Labor, indem Amöbensporen in den Nierenkanälen der verdächtigen Bienen nachgewiesen werden. Schäden an den Harngefäßen werden vorallem bei alten Winterbienen festgestellt. Häufig treten Mischinfektionen auf, z.B. mit Nosema.

11.4 Vorbeugung, Bekämpfung

Wie bei Nosematose (>10.4)

12 Andere Krankheiten

Es gibt noch eine beachtliche Zahl weiterer Krankheiten und Störungen bei Honigbienen, die in der Imkerpraxis vereinzelt Probleme verursachen können. In solchen

Fällen ist es ratsam, die Fachliteratur zu Rate zu ziehen oder Kontakt mit dem Zentrum für Bienenforschung aufzunehmen (Tel. 031 323 83 01 oder 031 323 84 18).

Bienenkrankheiten, Ritter W., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1994

Bienenkrankheiten, Diagnose und Behandlung, Pohl F., Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1995

Bienenvergiftungen, Mitteilung Nr. 36, Zentrum für Bienenforschung, FAM, Liebefeld, 1999
(auf Internet www.apis.admin.ch)

Der erfolgreiche Imker, Mossbeckhofer R. und Ulz J., LeopoldStocker Verlag, Graz 1996

Der Schweizerische Bienenvater, Bd. 1 (Imkerhandwerk) und Bd. 2 (Biologie der Biene), Autorenkollektiv, Fachschriftenverlag VDRB, Winikon, 2001

Der Schweizerische Bienenvater, Kapitel Bienenkrankheiten, Wille H., Fachschriftenverlag VDRB, Sauerländer Aarau, 1985

Diagnostik und Bekämpfung der Bienenkrankheiten, Ritter W., Gustav Fischer Verlag, Jena und Stuttgart, 1996

Krankheiten der Biene, Zander E. und Böttcher F. K., Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 1984

Lexikon der Bienenkunde, Hüsing J. O. und Nitschmann J., Ehrenwirth Verlag, München, 1987

Naturgemässe Bienenzucht, Moosbeckhofer R. und Bretschko J., Leopold Stocker Verlag, Graz, 1996

Schutz der Waben vor Mottenschäden, Mitteilung Nr. 24, Zentrum für Bienenforschung, FAM, Liebefeld, 1997
(auf Internet www.apis.admin.ch)


Homepage www.apis.admin.ch

13 Imkerliche Massnahmen

Das Ziel ist, mit der imkerlichen Betriebsweise die natürliche Krankheitsabwehr der Bienenvölker zu unterstützen. Kennzeichen gesunder Völker sind ein guter Entwicklungszustand (Bienen und Brut) verbunden mit regem Hygiene- und Sammelverhalten. In der Praxis spricht man von starken oder vitalen Völkern.

Eine gute Vitalität der Völker hängt von vielen Faktoren ab. Der/die Imker/in hat hauptsächlich folgende Einflussmöglichkeiten:

- Standort mit guter Tracht (möglichst fortgesetzter Futterstrom) und angemessenem Lokalklima
- Betriebsweise:
 - regelmässige Jungvolkbildung und Ersetzen von schwachen Völkern
 - Selektion von Königinnen mit ausreichenden Vitalitätsmerkmalen (Volksentwicklung, Putztrieb)
 - regelmässige Wabenerneuerung
 - fachgerechte Varroabekämpfung
 - Hygiene auf dem Bienenstand
 - Vorsicht beim Übernehmen von Bienen von anderen Standorten bezüglich Krankheiten



**Vorbeugung
gegen Bienen-
krankheiten
durch
Stärkung der
natürlichen
Abwehr**

14 Therapeutische Mittel

Therapeutische Mittel für die Imkerei in der Schweiz

Für die Bekämpfung von Bienenkrankheiten stehen die Heilmittel und Verfahren zur Verfügung, die von der Swissmedic zugelassen bzw. in den Richtlinien des Zentrums für Bienenforschung empfohlen sind. Andere therapeutische Mittel dürfen nicht eingesetzt werden. Die aktualisierte Liste befindet sich unter:

www.apis.admin.ch



Das «Dadant»-Magazin ist hauptsächlich in der französischsprachigen Schweiz verbreitet.

