



Bienenkurs SS 2006

Stuttgart-Hohenheim Juni 2006
Bearbeiterin / Bearbeiter: 2659
Telefon (0711) 459 - 2233
Fax (0711) 459 - bienero@uni-hohenheim.de
Email:

Bienenkrankheiten

Verlauf Bekämpfung Vorbeugung

1. Bienenkrankheiten: biologisch gesehen

Das Bienenvolk ist aus folgenden Gründen anfällig gegenüber Krankheiten:

- ◆ Ortsfeste Nester mit stabilen Mikroklima (hohe Temperatur und Luftfeuchte)
- ◆ Viele Individuen auf engem Raum
- ◆ Häufiger und enger Kontakt zwischen den Bienen eines Volkes
- ◆ Kontakt mit anderen Völkern (Räuberei)
- ◆ Viele unterschiedliche Vorräte (Wachs, Honig, Pollen)
- ◆ Lange inaktive Phasen bei Trachtmangel oder im Winter

Demzufolge gibt es aus fast jeder Erregergruppe bienenspezifische Krankheiten:

- ◆ Viren (Sackbrut, APV, DWV)
- ◆ Bakterien (Faulbrut)
- ◆ Pilze (Kalkbrut)
- ◆ Einzeller (Amöbenruhr, Nosematose)
- ◆ Milben (Acarapiose, Varroose)
- ◆ und eine Reihe an Schädlingen, von harmlosen Kommensalen (Mitesern) bis zu den auch wirtschaftlich bedeutsamen Wachsmotten

Trotz dieser Krankheiten hat die Honigbiene Jahrtausende überlebt. Durch die Imkerei wurden (und werden) nun neue Probleme geschaffen:

- ◆ Hohe Bienendichte an attraktiven Standorten
- ◆ Aufstellung an nicht bienengerechten Standorten
- ◆ Weltweite Bientransporte → Verbreitung ursprünglich regional begrenzter Krankheiten
- ◆ Manipulation bei der Entwicklung des Bienenvolkes
- ◆ Verhinderung des Schwärmens
- ◆ Bekämpfung von Krankheiten (Verhinderung der natürlichen Selektion)

2. Die wichtigsten Bienenkrankheiten

Es gibt zwei Bienenkrankheiten, die aufgrund ihrer biologischen und wirtschaftlichen Bedeutung eine Sonderstellung einnehmen: Die **Varroose**, da alle Bienenvölker von der Varroa-Milbe befallen sind und unbehandelte Völker eingehen (regelmäßige Bekämpfungsmaßnahmen unerlässlich!) sowie die **Amerikanische Faulbrut**, da diese äußerst ansteckend ist und hier der Amtsveterinär die Behandlung anordnet und koordiniert (Sperrbezirke!).

Die übrigen Bienenkrankheiten sind zum Teil „Faktorenkrankheiten“ (d.h. der klinische Ausbruch wird durch mehrere Faktoren wie Standort, Klima, Tracht und imkerliche Maßnahmen getriggert). Sie treten daher meist periodisch auf und führen selten zu Totalverlusten, können aber trotzdem erheblichen wirtschaftlichen Schaden verursachen.

Sporenbildner: Mehrere Bienenkrankheiten überdauern ungünstige Bedingungen in Form von Dauerstadien (Faulbrut, Kalkbrut, Nosematose), wodurch infektiöses Material auch nach Jahren noch Krankheitsausbrüche verursachen kann. über Jahre

Anzeigepflicht: Die Krankheit muss dem Amtsveterinär angezeigt werden, der das weitere Vorgehen koordiniert. Bei den Bienenkrankheiten wird die Kontrolle z.T. an speziell geschulte Bienesachverständige der Imkerverbände delegiert wie z.B. die Ausstellung des Wanderzeugnisses (nur mit nachweislich Faulbrut freien Bienenvölkern darf gewandert werden). Für diese Krankheiten besteht meist eine Behandlungspflicht. Derzeit sind Anzeigepflichtig:

- Amerikanische Faulbrut
- Varroose (da alle Völker befallen sind, werden hier keine speziellen amtlichen Maßnahmen durchgeführt).
- Acarapiose (Tracheenmilbe), auch hier wird auf permanente Kontrolle und spezielle Maßnahmen derzeit verzichtet.
- Kleiner Beutenkäfer (*Aethina tumida*), im Falle einer Einschleppung.
- Tropilaelaps-Milbe (*Tropilaelaps clarae*), im Falle einer Einschleppung

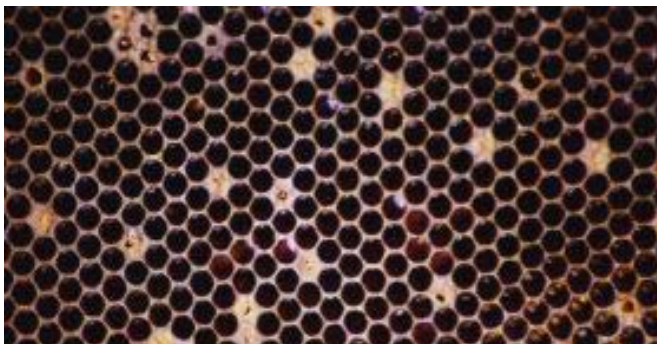
Grundsätzliches zur chemischen Krankheitsbekämpfung: Jede chemische Bekämpfung birgt die Gefahren von Rückständen in Bienenprodukten und Resistenzen der Erreger. Daher Bekämpfungsmaßnahmen sorgfältig abwägen. Außer gegen die Varroose ist derzeit keine sinnvolle chemische Bekämpfung gegen andere Bienenkrankheiten möglich. Es muß v.a. auf die aktuelle Diskussion über Rückstände von Varroose-Bekämpfungsmitteln hingewiesen werden und neuerdings auch verstärkt auf die Probleme von Antibiotika-Rückständen in Honigen (Faulbrut-Prophylaxe)!

2.1 Sackbrut (Virose)

Aktuelle Situation: Tritt in manchen Jahren und in bestimmten Regionen auf, meist ohne dramatische Schäden zu verursachen. In letzter Zeit auch in Baden-Württemberg regional häufiger aufgetreten. Es ist unklar, ob dabei neue Virus-Typen im Spiel sind. Vor einigen Jahren in Asien bei *Apis cerana* seuchenhaft aufgetreten. Totalverluste sind selten, mit Sackbrut befallene Völker bleiben aber im Befallsjahr meist schwach und bringen keinen Honig .

Erreger: Sackbrutvirus. Befällt die Bienenbrut (Streckmaden).

Symptome: Je nach Befall lückiges Brutnest. Streckmaden sind sackförmig, dunkel verfärbt und der Kopf knickt nach vorne ab („Schiffchenbrut“). Larve kann mit Pinzette aus Zelle herausgehoben werden (Gegensatz amerikanische Faulbrut).



Befallsverlauf: Viren werden mit dem Futtersaft an die Maden verfüttert. Die Viren befallen wichtige Organe der Larve und stören die Häutung vom letzten Larvenstadium zur Puppe. Die alte Larvenhaut wird nicht aufgelöst, sondern es sammelt sich Flüssigkeit zwischen alter Larven- und neuer Puppenhaut. Durch Putzen der befallenen Larven werden die Viren über Putzbienen weiter verbreitet. In adulten Bienen nachweisbar, ohne sichtbare Schädigung. Klinische Symptome häufig im Frühjahr, meist mit Selbstheilung während der Saison.

Gegenmaßnahmen / Bekämpfung: Gegen Viren ist keine sinnvolle Bekämpfung möglich. Allgemeine Hygienemaßnahmen: befallene Waben einschmelzen, Füttern, Umweiseln, Schwache Völker auflösen.

2.2 Weitere Virose

Viren sind Erreger ohne eigenen Stoffwechsel, sie bestehen aus einer Eiweißhülle und der darin liegenden Erbsubstanz (DANN/ RNA). Sie brauchen Wirtszellen, die sie dazu bringen, Virusbausteine zu produzieren. Meist können sie lange inaktiv im Wirt „schlummern“ und durch Stress oder andere Krankheiten aktiviert werden. Insgesamt sind fast 20 Viren bei Bienen beschrieben. Die wichtigsten sind neben dem Sackbrutvirus (s.o.) weitere Viren, die fast ausschließlich in Zusammenhang mit einem **Varroa-Befall** zu klinischen Symptomen führen: Acute Paralysis Bee Virus (APBV), Chronic Paralysis Bee Virus (CPBV) und vor allem das Deformed

Wing Virus (DWV), das die bei starkem *Varroa*-Befall für die Bienen mit den auffällig verkrüppelten Flügeln und Hinterleibern verantwortlich ist. Offensichtlich werden diese Viren durch *Varroa*-Milben übertragen und zusätzlich durch das Anstechen der Puppe/ Bienen durch den Parasiten aktiviert. Zum Krankheitsverlauf und den physiologischen Hintergründen für die „Aktivierung“ der einzelnen Viren gibt es noch enormen Forschungsbedarf.

Deformed Wing Virus: Ohne *Varroa*-Befall bei uns relativ harmlos, mit starkem *Varroa*-Befall Abtöten der verdeckelten Brut (Ausräumen durch die Bienen) bzw. Verkrüppelungen beim Schlupf der Jungbiene (verkürzter Hinterleib, verkrüppelte Flügel).

Acute Paralysis Virus: Ohne *Varroa*-Befall bei uns relativ harmlos, mit starkem *Varroa*-Befall führt er zu Symptomen ähnlich der Europäischen Faulbrut (tote und verdrehte Maden in der Zelle, später schleimige Masse und lockerer Schorf).

Gegenmaßnahmen / Bekämpfung: Sind direkt nicht möglich → indirekt über *Varroa*-Bekämpfung!

2.3 Kalkbrut

Aktuelle Situation: Tritt periodisch auf mit dann zum Teil erheblichen Schäden. Kann unabhängig von den Klimazonen in ganz Europa von Finnland bis Griechenland zu Schäden führen. Offensichtlich gibt es unterschiedliche Erreger-Stämme mit unterschiedlicher Virulenz. Totalverluste sind selten, meist kommt es aber zu deutlichen Ertragseinbußen.

Erreger: *Ascosphaera apis* (sporenbildender Pilz).

Symptome: Harte, locker in den Zellen sitzende Kalkbrutmumien in den Brutzellen und auf dem Bodenbrett; v.a. Drohnenbrut. Schwacher Befall kann oft nur durch spezielle Bodeneinlagen oder Kontrolle morgens vor dem Bienenflug entdeckt werden.

Befallsverlauf: Junge Larven erhalten sporenhaltige Nahrung. Die Sporen keimen im Bienendarm aus und durchbrechen kurz nach der Zellverdeckelung die Darmwand und zersetzen alle Organe (Pilzfäden = Hyphen). Es gibt männliche und weibliche Sporen, die allerdings morphologisch nicht zu unterscheiden sind. Nur wenn Pilzfäden unterschiedlichen Geschlechts aufeinander treffen, werden Sporenbehälter mit neuen Sporen gebildet. Sporenbildende Bereiche der Mumie haben eine grün/graue Färbung (ansonsten grau). Verbreitung der Sporen durch Verflug, Imker und über kurze Strecken durch Wind.

Gegenmaßnahmen / Bekämpfung: Kein sinnvolles Medikament vorhanden. Kalkbrut ist eine typische „**Faktorenkrankheit**“ (siehe oben). Häufig kommt es zur Selbstheilung. Standort (niedrige Temperatur, Feuchte) und schwache Völker fördern den Ausbruch. Entscheidender Faktor dürfte der Putztrieb sein, daher Putztrieb unterstützen (Trachtwanderung, Füttern, einengen) und v.a. umweiseln. Von einem kalkbrütigen Volk darf nicht nachgezogen werden! Befallene Waben einschmelzen (Dampf- oder Sonnenwachsschmelzer) bzw. mit 60% Essigsäure behandeln.

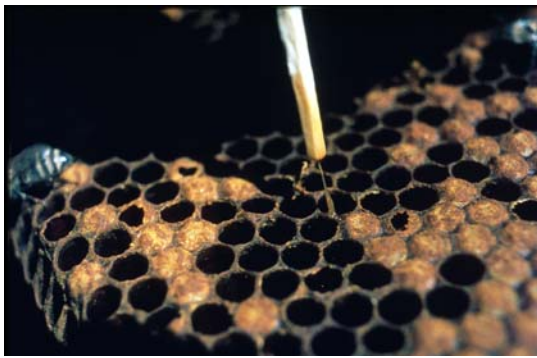
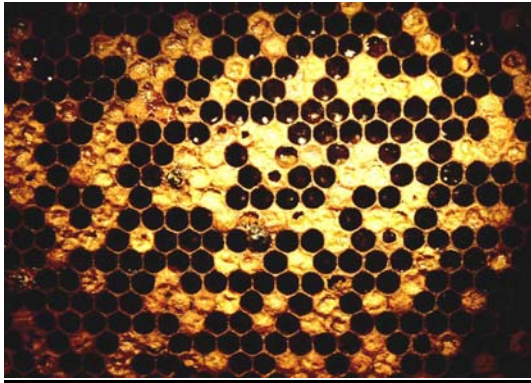


2.4 Amerikanische Faulbrut

Aktuelle Situation: Anzeigepflichtige Krankheit, Sanierung obliegt den Veterinärbehörden (i. allg. in Kooperation mit Bienensachverständigen). Die Anzahl der befallenen Bienenstände blieb in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland relativ konstant (siehe Graphik). Dies ist nur durch konsequente Ausmerzungen der Bienenvölker mit klinischen Symptomen möglich (siehe Erfahrungen in Deutschland und der Schweiz), wodurch eine knallharte Selektion stattfindet. In vielen Ländern (v.a. USA/ Südamerika) wird eine prophylaktische Antibiotika-Behandlung durchgeführt. Antibiotika-Rückstände sind in der EU nicht erlaubt (Null-Rückstände) und werden von der Lebensmittelüberwachung und den Verbrauchern besonders kritisch gesehen. Zudem führt eine Prophylaxe in einen Teufelskreis, da diese nicht plötzlich wieder abgesetzt werden kann. Schäden für Berufsimker treten v.a. durch Wanderbeschränkungen (Sperrbezirke) auf. In Deutschland können Sperrbezirke bei negativen Futterkranzproben frühzeitig aufgehoben werden.

Erreger: *Paenibacillus larvae larvae* (früher *Bacillus larvae*), ein sporenbildendes Bakterium.

Symptome: Lückiges Brutnest, stehengebliebene Brutzellen. Rissige, löchrige und nach innen gewölbte Zelldeckel. Streckmade entweder völlig zersetzt (keine Larvenringe mehr erkennbar) und nicht als Ganzes aus der Zelle zu entfernen (Gegensatz Sackbrut, Europäische Faulbrut, siehe unten). Streichholzprobe: Fadenziehend. Bei älteren abgestorbenen Larven liegt dunkler Schorf fest in der Zelle. Es scheinen in jüngerer Zeit auch Stämme aufzutreten, die nicht so typisch fadenziehend sind. Mikroskopischer Nachweis über „Geißelzöpfe“ (= zusammenhaftende Geißeln mehrerer Bakterien).



Befallsverlauf: Sporen werden an die Larven verfüttert. Die Sporen werden meist von anderen befallenen Völkern durch Räuberei eingeschleppt. Das Risiko durch Glascontainer mit ausländischen Honiggläsern ist eher gering! Je jünger die Larve ist, um so empfänglicher ist sie für eine Infektion. Werden die befallenen Larven nicht rechtzeitig ausgeräumt, kommt es zur Massenvermehrung des Erregers, der nach der letzten Larvenhäutung die gesamte Larve zu einer breiigen Masse zersetzt. In einer solchen Larve (bzw. dem Schorf) können sich Milliarden Sporen befinden. Selbstheilung bei befallenen Völkern ist sehr selten (Sporenlast).

Gegenmaßnahmen / Bekämpfung: Medikamentöse Behandlung mit Antibiotika (Tetracycline, Sulfonamide) wenig sinnvoll (Sporen werden nicht abgetötet, die Krankheit wird „maskiert“), in Deutschland nicht zugelassen und wegen der Gefahr von Rückständen sehr risikoreich (Antibiotika in Lebensmitteln werden nicht toleriert). Sanierung unter Aufsicht der Veterinärbehörden im allgemeinen wie folgt:

- ◆ Abtöten aller Völker. Meist nur, wenn sich eine Sanierung nicht lohnt (wenig Völker, „uraltetes material“)
- ◆ Abtöten der Völker mit klinischen Symptomen und Kunstschwarmbildung von den übrigen Völkern des Standes.
- ◆ Abtöten der Völker mit klinischen Symptomen und Futterkranzproben der restlichen Völker (ansonsten müssten diese über längere Zeit, meist 1 Jahr, kontrolliert werden).

Hygienemaßnahmen: Faulbrutsporen sind extrem widerstandsfähig und können nur wie folgt abgetötet werden (mechanische Vorreinigung in jedem Fall erforderlich!):

- ◆ mehr als 100°C (feuchte Hitze bzw. Erwärmen unter Druck)

- ◆ Abflammen von Holzteilen (bis die Holzoberfläche sich schwarz verfärbt!); es werden aber nicht alle Sporen erreicht (z.B. in Ritzen von Beuten oder Rähmchen)
- ◆ 3% kochendes Ätznatron (3l auf 100 l Wasser), 3 min eintauchen. Schutzkleidung, Handschuhe, Gasmasken! Beutenteile hinterher mit Wasser abspülen! Normalerweise auch für Kunststoffbeuten geeignet. Empfindliche Kunststoffteile können mit kalter Ätznatronlauge über Nacht behandelt werden.

2.5 Europäische Faulbrut

Europäische („gutartige“) Faulbrut im Vergleich zur amerikanischen („böartigen“) Faulbrut:

Der Erreger der europäischen Faulbrut ist *Melissococcus pluton* u.a. Bakterien (z.B. *Bacillus alvei*). Nicht anzeigepflichtig, Selbstheilung möglich. Betrifft häufig unverdeckelte Larvenstadien, ansonsten eingefallene Zelldeckel, aber keine fadenziehende Masse und kein fester Schorf. Krankheitsbild nicht einheitlich. Symptome ähneln den *Varroa*-Schäden bei stark befallenen Völkern (Virus-Erkrankungen).

2.6 Nosematose

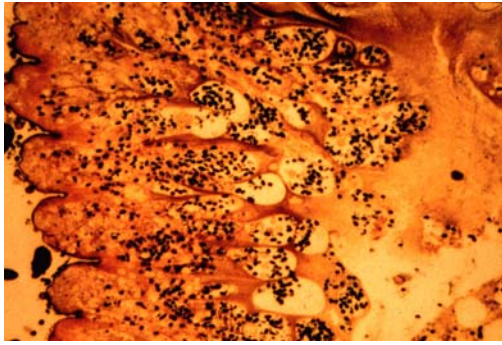
Aktuelle Situation: Wurde früher für den größten Teil der Winter- und Frühjahrsverluste verantwortlich gemacht. Seit dem Auftreten der Varroose fast in „Vergessenheit“ geraten. Nach wie vor sind bei 10-50% der Bienenvölker (je nach Region) Nosemasporen im Frühjahr nachweisbar, doch sind klinische Symptome bzw. Völkerverluste selten geworden (oder werden der *Varroa*-Milbe zugeschlagen?).

Erreger: *Nosema apis*, ein sporenbildender Einzeller (Mikrosporidie). Nosema-Arten kommen übrigens auch bei *Apis cerana* und bei Hummeln vor.

Symptome: Schlechte Volksentwicklung, v.a. im Frühjahr. Bienenkot auf Waben und Beute, Krabblern. Aufgedunsener Hinterleib. Oft untypisch. Erregernachweis mikroskopisch.



Nosemasporen im Mikroskop (400x)



Nosemasporen in Darmepithelzellen

Befallsverlauf: Nosemasporen werden aufgenommen und gelangen über den Ventiltrichter in den Mitteldarm der Biene. Dort keimen die Sporen über einen Polschlauch aus und befallen Mitteldarmzellen. Innerhalb dieser Zellen durchlaufen die Erreger einen komplexen Vermehrungszyklus (siehe Graphik), der zu weiteren vegetativen Stadien innerhalb der Darmzelle bzw. zur Bildung von Sporen führt. Die Darmzelle platzt schließlich und gibt die Sporen ins Darminnere ab, wo sie mit dem Kot ausgeschieden werden. Durch die Schädigung der Darmzellen sind die Bienen nicht mehr in der Lage, Eiweiß zu verdauen → Leistungsfähigkeit nimmt ab und der Darminhalt nimmt zu → Abkoten im Stock. Von der Aufnahme der Sporen bis zur Manifestierung der Infektion (und Abgabe von Sporen) dauert es ca. 2 Wochen. Die Krankheit tritt häufig im Frühjahr auf bei wetterbedingtem Brutstopp nach vorherigen Bruteinschlag („Frühjahrsschwindsucht“).

Gegenmaßnahmen / Bekämpfung: Das antibiotisch wirkende Fumidil (Einsprühen nach Gebrauchsanweisung bzw. ins Futter mischen) ist in Deutschland nicht mehr zugelassen. Nosema wird ebenfalls verschwinden, wobei dessen Wirkung umstritten ist (tötet im Prinzip die alten Bienen ab und unterbricht dadurch den Vermehrungszyklus). Im allgemeinen werden Medikamente auch nicht benötigt. Wichtig sind die Standortwahl und die Waben- und Beutenhygiene. Keine Eiweiß-Zusatzfütterung im Frühjahr. Sporen können durch Essigsäure (60%) und Einschmelzen abgetötet werden. Auf Mittelwände eingewinterte Völker haben seltener Nosema-Probleme! Ein Problem sind häufig 1-Waben-Begattungsvölker für Belegstellen (hier ist z.T. sogar die Königin infiziert) → auf Mehrwabenkästen mit höherer Bienenzahl umstellen. Wichtig ist der Bienumsatz und → kürzere Lebensdauer der Einzelbienen!

Ähnliche Symptome verursacht die **Amöbenruhr** (*Malpighamoeba mellificae*), die ebenfalls Dauerstadien bildet (Cysten, diese sind rundlicher als die Nosemasporen) und über den Darm in die Malpighischen Gefäße der Bienen (Harnröhren) einwandert.

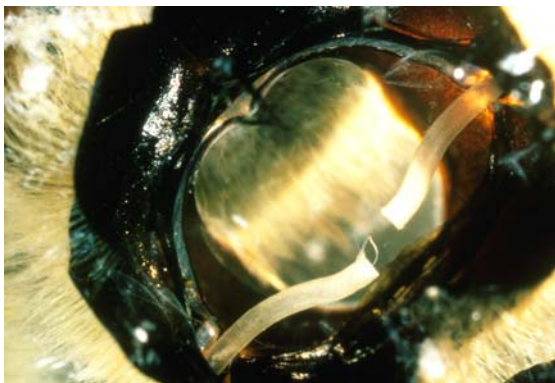
2.7 Acarapiose

Aktuelle Situation: Anfang des Jahrhunderts ein Riesenproblem in Nord- und Mitteleuropa. In Deutschland mittlerweile nur noch in einigen klimatisch ungünstigen Regionen von Bedeutung. „Alternative“ *Varroa*-bekämpfung wie Thymol und Ameisensäure scheint auch den

Tracheenmilben-Befall zu reduzieren. Dass sich die Situation ändern kann, zeigen die Beispiele Kanada und USA: hier war die Tracheenmilbe in den letzten Jahren in vielen Gegenden ein ähnliches Problem wie die Varroose.

Erreger: *Acarapis woodi*. Daneben gibt es noch weitere Acarapis-Milbenarten auf der Biene.

Symptome: Schlechte Volksentwicklung, v.a. im Frühjahr. Hoher Totenfall, Krabblers, Kotspritzer, Bienen mit unnormal gespreizten Flügeln. Für die mikroskopische Diagnose wird ein ca. 1mm breiter Streifen des Thorax mit Teilen der Haupttracheenstränge mit einer Rasierklinge abgeschnitten, mit Milchsäure aufgehellt und bei 40-facher Vergrößerung untersucht. Befallene Tracheen zeigen Milbenstadien und braune Flecken melanisierter Hämolymphe:



Gesunde Tracheen



Befallene Trachee

Befallsverlauf: Weibliche Milben dringen durch das erste (große) Stigma (Atemöffnung) der Biene in die Trachee ein, durchstechen diese und saugen Hämolymphe. Es werden fast ausschließlich Jungbienen bis zum Alter von 7 Tagen befallen. Die Milbenweibchen legen bis zu 10 Eier ab, aus denen sich Männchen (ca. 10 Tage Entwicklungszeit) und Weibchen (ca. 12 Tage Entwicklungszeit) entwickeln. Die Weibchen werden kurz nach dem Schlupf begattet und können in derselben Biene saugen oder eine andere Biene befallen. Durch das Anstechen kommt es zur

Melanisierung von Hämolymphe in den Tracheen. Dies und die Ablagerungen von Kot und Eiern beeinträchtigen die Atmung der Biene und damit ihre Leistungsfähigkeit. Die Milben sind außerhalb der Biene nur kurz lebensfähig.

Gegenmaßnahmen / Bekämpfung: Thymol, Menthol und Ameisensäure wirken auch gegen Tracheenmilben. Perizin und Bayvarol hat dagegen keine Wirkung. Je nach Befall können infizierte Völker isoliert oder abgetötet werden. Selbstheilung ist möglich (Bienenumsatz → kürzere Lebensdauer der Bienen!).

2.8 Varroose

Historisches: Ursprünglich war die *Varroa*-Milbe ein Parasit der östlichen Schwesterart unserer Honigbiene, *Apis cerana*. Durch vermehrte Völkertransporte ab Mitte des letzten Jahrhunderts kam es vermutlich zu engeren Kontakten der zahlreichen in Asien lebenden Bienenarten und dadurch zum Austausch der jeweiligen bis zu diesem Zeitpunkt art spezifischen Milben-Parasiten (siehe Tabelle). Das Fehlen eines balancierten Parasit-Wirt-Gleichgewichtes führte dann in mehreren Fällen zu erheblichen Schäden bei den neuen Wirten. Besonders bedrohlich wurde dies für *Apis mellifera*, da diese Bienenart die größte wirtschaftliche Bedeutung hat und hier die *Varroa*-Milbe weltweit verbreitet wurde. Vor einigen Jahren konnte man nachweisen, dass die bisher als „Varroa-Milbe“ bezeichnete Art *Varroa jacobsoni* aus den zwei Arten *V. jacobsoni* und ***Varroa destructor*** besteht. Nur letztere wechselte auf den neuen Wirt *Apis mellifera* und führt zu teilweise erheblichen Schäden. Inzwischen sind mehrere Haplotypen von *Varroa destructor* bekannt. Unklar ist, ob diese auch unterschiedliche Virulenz aufweisen.



Extremer Befall von Adultbienen durch Varroa-Milben

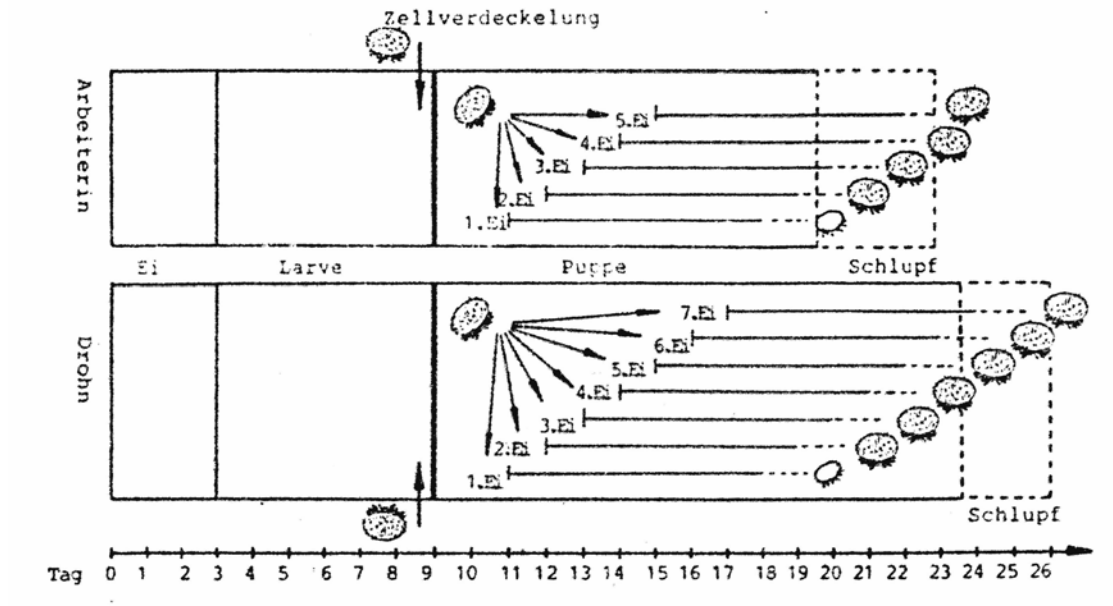
Honigbienenart (<i>Apis</i>)	Milbenart
<i>andreniformis</i>	<i>Euvarroa sinhai</i>
	<i>Euvarroa wongsirii</i> *
<i>cerana</i>	<i>Varroa jacobsoni</i> *
	<i>Varroa destructor</i> *
	<i>Varroa underwoodi</i> *
<i>dorsata</i>	<i>Tropilaelaps clarae</i> *
	<i>Tropilaelaps koenigerum</i> *
<i>florea</i>	<i>Euvarroa sinhai</i> *
	<i>Tropilaelaps clarae</i>
<i>koschevnikovi</i>	<i>Varroa rinderi</i> *
	<i>Varroa jacobsoni</i>
<i>laboriosa</i>	<i>Tropilaelaps clarae</i>
	<i>Tropilaelaps koenigerum</i>
<i>mellifera</i>	<i>Euvarroa sinhai</i>
	<i>Tropilaelaps clarae</i> ←
	<i>Varroa destructor</i> ←
<i>nigrocincta</i>	<i>Varroa underwoodi</i>
<i>nuluensis</i>	<i>Varroa jacobsoni</i>
	<i>Varroa near underwoodi</i>

Geändert nach: Sammataro, Gerson & Needham 2000

Aktuelle Situation: Die Varroose ist nach wie vor das größte Problem der Imkerei in Europa und den meisten anderen Teilen der Welt. In den gemäßigten Breiten ist eine jährliche Varroa-Bekämpfung unerlässlich, in den Tropen haben sich zum Teil stabile Parasit-Wirt-Beziehungen etabliert (umfangreiche Untersuchungen v.a. in Brasilien).

Eine Resistenzentwicklung bei uns aufgrund von natürlicher Selektion bzw. durch Zucht ist in kurzer Zeit wohl kaum zu erwarten (derzeit gibt es mehrere Zucht- und Selektionsprogramme). Die Rückstandsdiskussion und die Resistenzentwicklung der Milben gegen Pyrethroide (in Italien sind erste Resistenzen gegen Perizin und in Spanien gegen Amitraz aufgetreten) verschärfen die Lage noch. Neue „Wundermittel“ sind derzeit nicht in Sicht.

Befallsverlauf und Schäden: Die *Varroa*-Milbe saugt Hämolymphe von Larven, Puppen und Bienen. Die Reproduktion kann nur innerhalb der verdeckelten Bienenbrutzelle stattfinden. Die Muttermilbe dringt in eine Brutzelle kurz vor Zellverdeckelung ein, legt nach ca. 70h das erste (männliche) Ei und danach im Abstand von ca. 30h weitere 3-5 (weibliche) Eier. Muttermilbe und nachkommenstadien (Proto- und Deutonymphen) saugen an bestimmten Einstichstellen der Puppe. Dadurch wird die sich entwickelte Biene durch Hämolymphverlust geschwächt (verkürzte Lebensdauer) und es werden zusätzlich Sekundärinfektionen übertragen (v.a. Viren, siehe oben).



Zeitlicher Verlauf von Eindrigen und Eiablage der Varroa-Weibchen in Brutzellen. In Drohnenbrut können aufgrund der längeren Verdecklungsdauer der Brut mehr Weibchen das Adultstadium erreichen.

In der Brutzelle kommt es zur Bruder-Schwester-Paarung, nur die Muttermilbe und begattete Tochtermilben verlassen mit der Jungbiene die Brutzelle und parasitieren auf Adultbienen weiter. Nach 3-7 Tagen wird eine neue Brutzelle befallen. Während des Winters können Varroa-Weibchen auf Bienen mehrere Monate überleben.

Gegenmaßnahmen / Bekämpfung: Siehe Faltblatt (Bekämpfungskonzept).

Grundsätzlich muss der Imker bei der Bekämpfung der Varroose folgende Punkte berücksichtigen:

- ◆ Wichtig ist ein niedriger Ausgangsbefall zu Beginn des Frühjahrs (teilweise exponentieller Anstieg der *Varroa*-Population im Frühjahr/ Sommer --> Winterbehandlung)!
- ◆ Die *Varroa*-Milbe ist ein Brutparasit und schädigt ihr Wirtsbienenvolk daher langfristig. Die *Varroa*-Population darf daher zu keinem Zeitpunkt der Saison zu stark ansteigen (Stichwort „gesunde Winterbienen“!).
- ◆ Das Ausmaß des Milbeneintrages („Reinvasion“) wurde bisher unterschätzt. Zusammenbrechende Völker werden ausgeraubt und verteilen ihre Milben in der Umgebung. Selbst ohne Zusammenbruch können pro Saison zwischen 1.000 und 5.000 Milben von außen eingetragen werden!
- ◆ Daraus folgt, dass (1) mehrere Bekämpfungsmaßnahmen im Jahresverlauf nötig sind und (2) diese für die gesamte Region koordiniert werden müssen.
- ◆ Es wurde und wird zuviel über einzelne Bekämpfungsmittel diskutiert anstatt die vorhandenen Möglichkeiten konsequent in ein Konzept einzubauen.

3. Natürliche Abwehrmöglichkeiten des Bienenvolkes gegen Krankheiten

Sowohl die Einzelbienen als auch das Bienenvolk als sozialer „Superorganismus“ haben verschiedene Möglichkeiten, sich gegen Krankheitserreger zur Wehr zu setzen.

Einzelbienen:

- ◆ Ventiltrichter (Herausfiltern z.B. von Sporen in den Darm → keine Verteilung im Volk)
- ◆ Peritrophische Membran im Mitteldarm (Schutz der Darmzellen vor dem Eindringen von Erregern)
- ◆ Sehr große Kotblase
- ◆ Immunologisch aktive Fraktionen in der Hämolymphe

Bienenvolk im Sozialverband:

- ◆ Putztrieb („Grooming-Verhalten“ zwischen den Bienen und Hygieneverhalten gegenüber erkrankter Brut)
- ◆ Honig und Futtersaft mit antibiotischen Substanzen
- ◆ Verteilung von Propolis auf fast alle Bereiche des Bienennestes
- ◆ Kurzlebigkeit im Sommer

Der Imker muss versuchen, diese Abwehrmöglichkeiten des Bienenvolkes zu stärken!

4. Vorbeugungsmaßnahmen des Imkers

Mit folgenden Maßnahmen kann der Imker das Bienenvolk unterstützen:

- ◆ Auswahl von bienengerechten Standort:
- ◆ Mikroklima
- ◆ Standortwechsel bei schlechter Volksentwicklung
- ◆ ausreichendes Trachtangebot, insbesondere Pollenversorgung
- ◆ Versorgung mit Wasser, v.a. im Frühjahr
- ◆ Völker nicht zu eng stellen
- ◆ Extreme Bienendichten vermeiden
- ◆ Räuberei vermeiden
- ◆ Ausreichend Raum für gute Volksentwicklung
- ◆ Ausreichend starke Völker (entsprechend der Jahreszeit!)
- ◆ Bei der Bearbeitung der Völker achten auf
 - auffälliges Verhalten der Bienen am Flugloch (Krabbler)
 - Kotspritzer
 - auffälliges Brutbild (Lücken, veränderte Zelldeckel, angefressene Zellen)
 - ausgeräumte Brut/ Kalkbrutmumien am Boden (v.a. frühmorgens)
 - unerklärlich schwache Volksentwicklung
- ◆ Königin bei Bedarf austauschen
- ◆ Aktiv Wabenerneuerung betreiben
- ◆ Überflüssige Bekämpfungsmaßnahmen vermeiden