



Hygiene im Bienenvolk

Bienen und Bienenvölker als Lebensraum

Bienenvölker – zahlreiche Tiere auf engem Raum,
geringe Distanzen für Krankheitserreger

Ideale Bedingungen: warm, trocken, Eiweiß und
Kohlenhydrate vorhanden



Bienen und Bienenvölker als Lebensraum

Bienen bieten Lebensraum für Krankheitserreger (z. B. Nosema, Kalkbrut) und Parasiten (Varroa)



Bienen und Bienenvölker als Lebensraum

Locken vielfältige Mitbewohner an

- Schnecken
- Speckkäfer
- Ohrenkneifer
- Ameisen
-



Bienen und Bienenvölker als Lebensraum

Imkerliche Maßnahmen begünstigen viele Schädlinge und Gegenspieler:

Viele Bienenvölker auf einem Standplatz

Aufstellung: bodennah, eng, gleiche Richtung (Verflug)

Austausch von Bienen und Waben

Lagerung von Waben; Wiederverwendung von Waben

Falsche Selektion: Schwächlinge aufpäppeln



Anpassungen der Bienen

Honigbienen koten außerhalb des Bienenvolks ab (Reinigungsflug).

Honigbienen können Kot lange in der Kotblase halten.

Kotblase

- extrem dehnungsfähig
- speichert den Kot bis zum Reinigungsflug
- Rektaldrüsen produzieren

Katalase:

= wirkt der Zersetzung des Kotblaseninhalts entgegen

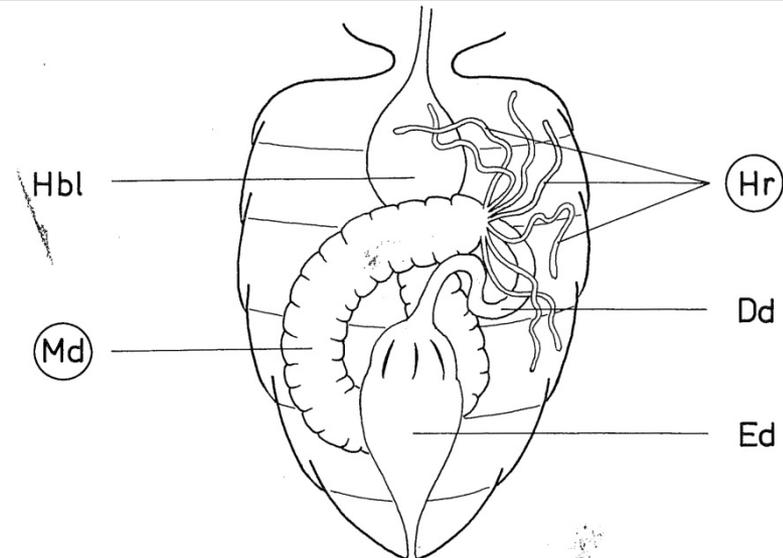


Abb. 27: Verdauungsapparat der Honigbiene. Hbl Honigblase, Md Mitteldarm (dieser auch als Magen bezeichnete Darmabschnitt ist der Entstehungsort des Nosemaparasiten), Hr Harnröhrchen (= Malpighische Gefäße, = Nierenkanälchen; hier bilden und sammeln sich die Amöbencysten, s. S. 123), Dd Dünndarm, Ed Enddarm (= Kotblase).

Quelle: Karl Weiss, Bienenpathologie

Anpassungen der Bienen

Aufnahme von Nektar in die Honigblase

Ventiltrichter filtert Pollen, Schmutzpartikel, Nosemasporen aus dem Nektar / Honig.

Einbahnstraße: Inhalt der Honigblase kann **nur** in den Mitteldarm abgegeben werden! Inhalte aus dem Mitteldarm gelangen nicht in den Honig.

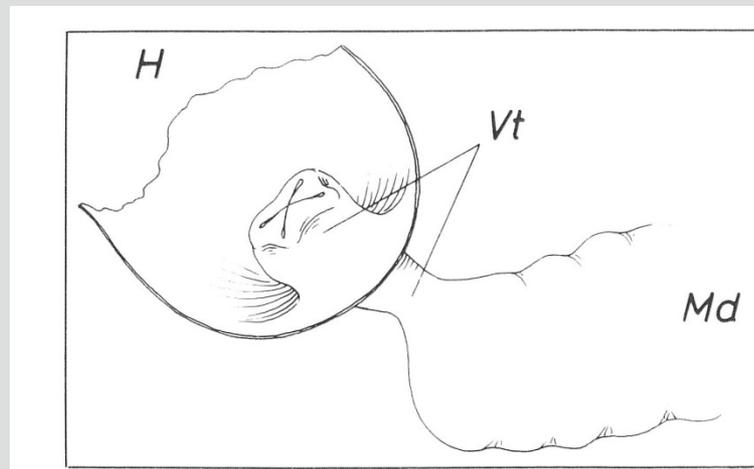


Abb. 81: Der Ventiltrichter (Vt) ragt vom Mitteldarm (Md) in die Honigblase (H), einer Aussackung der Speiseröhre, hinein. Er verhindert den Rücktritt von Nahrung aus dem verdauenden Mitteldarm in die Honigblase.

Quelle: Karl Weiss,
Bienenpathologie

Immunsystem der Bienen

- Humorale Immunabwehr: Substanzen in der Hämolymphe
 - antimikrobielle Peptide
 - immunspezifische Proteine
- Zelluläre Immunabwehr: Zellen in der Hämolymphe (Hämozyten), die Krankheitserreger im Bienenblut direkt bekämpfen oder bei der Wundheilung aktiv werden.

Unterschied zum Menschen:

Keine erworbene / adaptive Immunität und **keine Bildung eines immunologischen Gedächtnisses** (schnelle Bildung von Antikörpern, wenn Erreger bekannt)

Grund: Die individuelle Lebensdauer der Bienen ist zu kurz!

Vorratsschutz im Bienenvolk - Honig

- Fluglochferne Einlagerung
- Honig wird mit niedrigem Wassergehalt eingelagert.
Folge: hygroskopische (wasserziehende) Wirkung, beeinflusst Keimwachstum negativ
- Honig werden Enzyme zugesetzt
Glucoseoxidase: Entstehung von Wasserstoffperoxid
– hemmt Keimwachstum
- Honig wird mit einer Wachsschicht versehen
Geschlossene Lagerung;
(fast) keine Aufnahme von Wasser; keine Verschmutzung;
Schutz vor Schädlingen



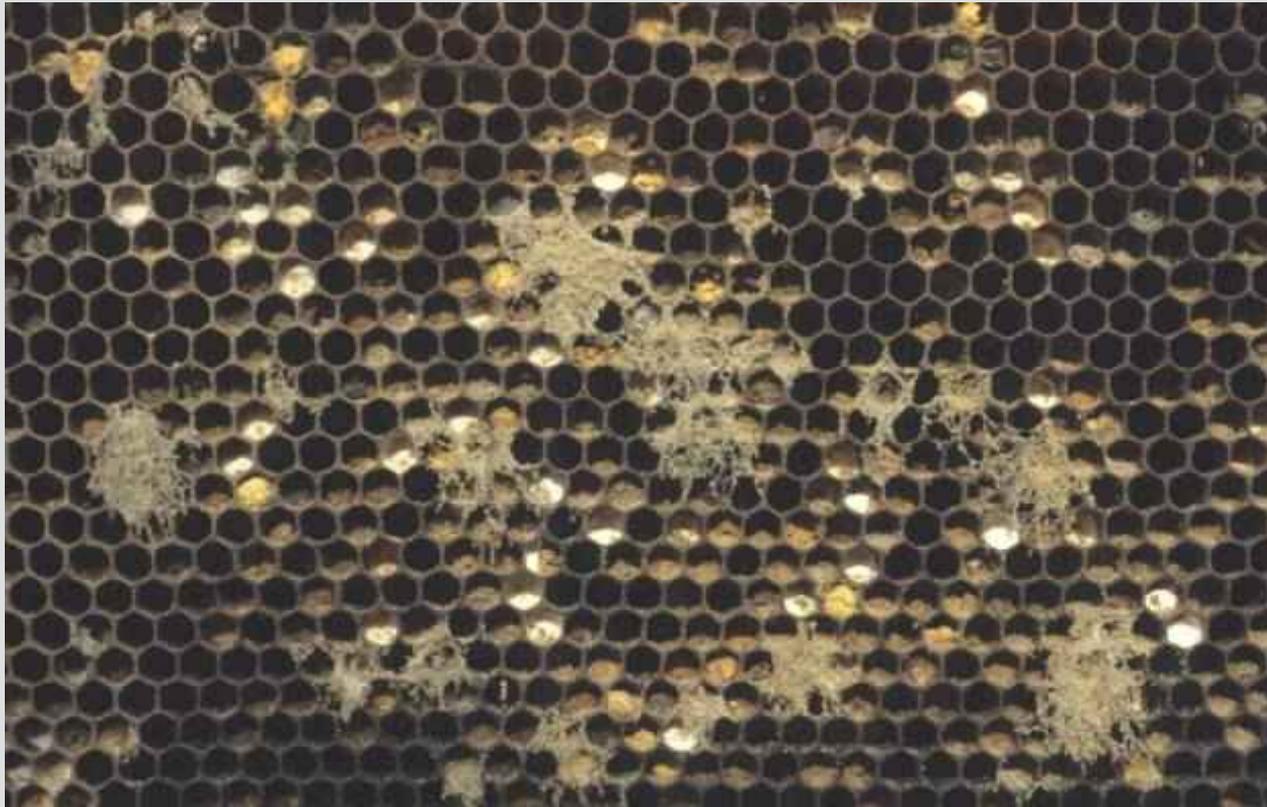
Vorratsschutz im Bienenvolk - Pollen

- Bienenspeichel wird dem Pollen bereits beim Höseln zugesetzt: Enzyme bauen verschieden Aminosäuren um. (Veränderungen des pH-Werts gegenüber Frischpollen)
- Pollen wird in den Zellen fest eingestampft.
- Dünner Überzug mit Honig konserviert das Bienenbrot.



Vorratsschutz im Bienenvolk - Pollen

Pollenmilbe (z. B. *Tryolglyphus farinae*): Vorratsschädling, lebt in den Pollenvorräten, frisst sie auf, leergefressene Pollenkörner rieseln aus den Zellen.



(Vorrats)schutz im Bienenvolk - Propolis

- Propolis: Blattknospenüberzug (Ansammlung von harzigen Stoffen) von bestimmten Bäumen und Sträuchern
- z.B. Tannen, Pappeln, Ulmen, Weiden, Kastanien, Eichen, Steinobstbäume usw.
- Verwendung durch Bienen: Baumaterial zum Abdichten, Versteifen der Zellränder, Schutz vor dem Eindringen von Keimen (antibakterielle Wirkung)



Hygiene im Bienenvolk: Verhaltensweisen

- Auswahl des Nistplatzes
- Nisthöhle in mehreren Metern Höhe
- Zugang durch Schädlinge reduziert



Hygiene im Bienenvolk: Verhaltensweisen

- Sterben außerhalb des Bienenvolkes
- Entfernen von toten Artgenossen (auch Brut)
= undertaking behaviour (auch bei Ameisen)



Hygiene im Bienenvolk: Verhaltensweisen

- Abfall / Unrat entfernen
- Wachs- und Pollenkrümel
- Abgenagte Bestandteile der Nisthöhle (Baum)
- Kalbrutmumien



Voraussetzung: Gemüll muss zugänglich sein.

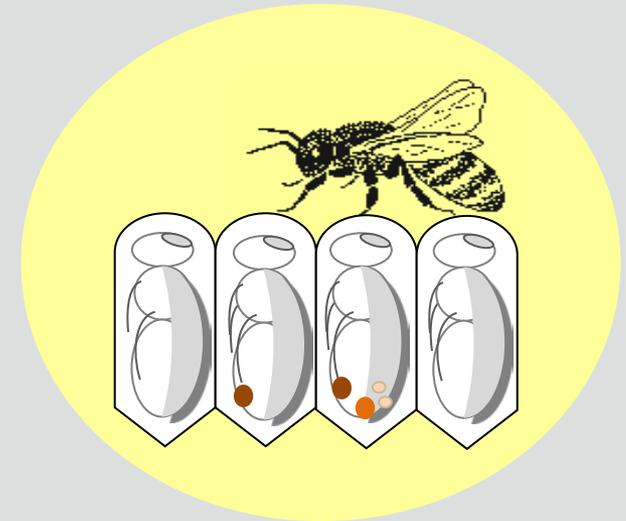
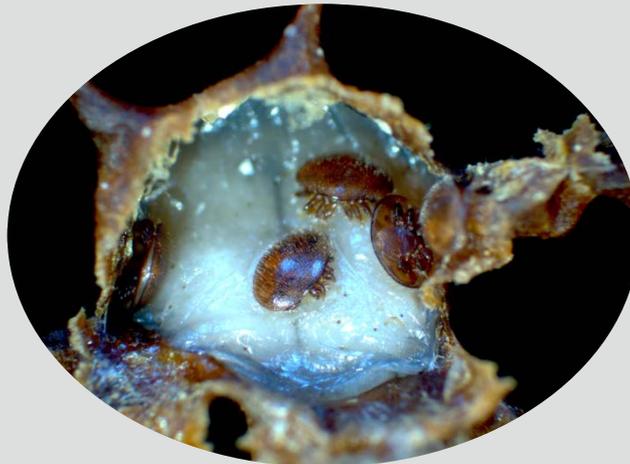
Hygiene im Bienenvolk: Verhaltensweisen

- Mumifizieren
- Bestandteile die nicht entfernt werden können, werden mit Propolishülle überzogen



Hygiene im Bienenvolk: Verhaltensweisen

- Erkennen von erkrankter und parasitierter Brut (Faulbrut, Kalkbrut, Varroa)
- Ausräumen erkrankter Brut
- Selektionskriterium in Zuchtprogrammen

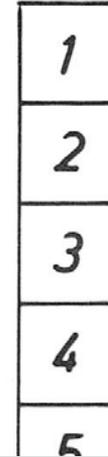


Hygiene im Bienenvolk: Verhaltensweisen

Putzverhalten:

Bienen putzen

- sich selbst (Fühler),
- Artgenossen
- und das Nest (Reinigen / Auslecken von bebrüteten Zellen)



Hygiene im Bienenvolk: Verhaltensweisen

Schwarmverhalten

Teilung von Brut und Bienen

Aufbau eines neuen Volkes an einem (neuen) Nistplatz mit neuem Wabenwerk



Brutpause und Bauerneuerung

Brutkrankheiten können bekämpft werden (Faulbrut)
Neue Vorräte werden angelegt. (Futter, Pollen)
Und was ist mit dem Wabenwerk?
Ursprüngliche Verwertung von Waben:



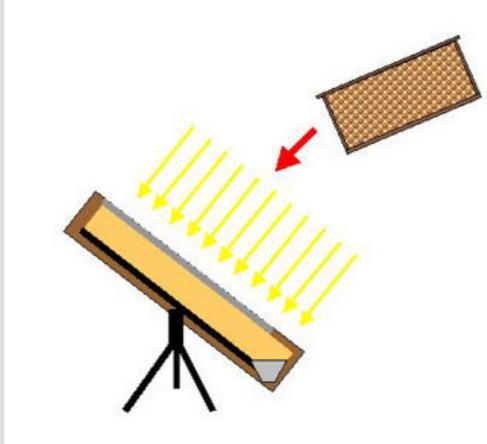
Wachsverarbeitung - Wachsmotte

Kleine Wachsmotte: *Achroea grisella*
Kennzeichen: Röhrchenbrut
Entwicklungsdauer: 14 Wochen

Große Wachsmotte: *Galleria mellonella*
Kennzeichen: Rankmaden
Entwicklungsdauer: 7 Wochen



Wachsverarbeitung

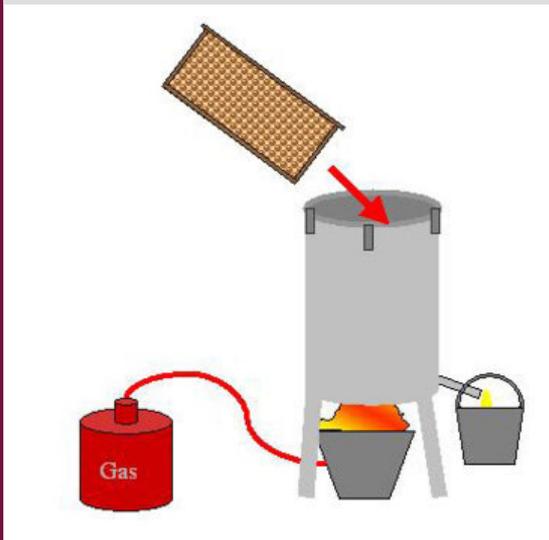


Wachs schmelzen

Altwachs (bebrütete Waben) von Jungfernwachs (Baurahmen, Entdeckungswachs) trennen

Altwachs ausscheiden (Kerzen)

Rückstandssituation beachten und Naturbelassenheit sicherstellen.



Hygiene in der Imkerei

- Ziel ist es gesunde Völker und saubere Produkte (hygienisch, naturbelassen, rückstandsfrei) zu ernten.
- Die Einzelbiene und das Bienenvolk verfügen über verschiedene Anpassungsmechanismen.
- Diese können durch imkerliche Maßnahmen gefördert und so die Hygiene in der Imkerei gesteigert werden.

Mit der Biene, nicht gegen sie - für gesunde Bienen und hochwertige Produkte!

Herzlichen Dank Ihnen allen !

