

Amerikanische Faulbrut (Bösartige Faulbrut)

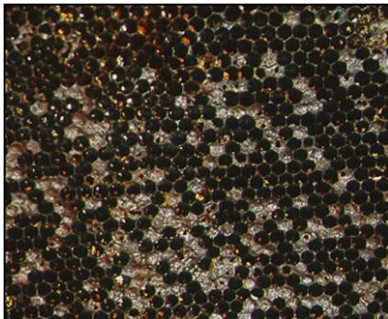


Abb. 1: lückenhaftes Brutnest



Abb. 2: fadenziehende Masse in einer befallenen Brutzelle

Bei der Amerikanischen Faulbrut handelt es sich um eine ansteckende Erkrankung der Bienenbrut, die im Falle des Auftretens umfangreiche Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen erfordert.

1. Erreger

Paenibacillus larvae: Dieses grampositive, stäbchenförmige Bakterium hat zwei Erscheinungsformen:

- a) rundherum begeißeltes Stäbchen (Vermehrungsform)
- b) Spore (widerstandsfähige Dauerform)

In Österreich tritt Amerikanische Faulbrut (AFB) verbreitet auf. Die Zahl der gemeldeten Krankheitsausbrüche variiert von Jahr zu Jahr stark. Im Zeitraum 1998 – 2017 wurden zwischen 49 und 383 betroffene Bienenstände pro Jahr gemeldet.

Da der Erreger nur Bienenmaden befallen kann, ist er für den Menschen ungefährlich. Sporenbelasteter Honig kann daher ohne Gefahr verzehrt werden.

2. Gesetzliche Lage

Anzeigepflicht laut Bienenseuchengesetz!

Beim Nachweis oder berechtigten Verdacht auf Amerikanische Faulbrut ist eine Anzeige bei der zuständigen Bezirksverwaltungsbehörde (Bezirkshauptmannschaft, Magistrat) zu erstatten.

Diese wird den Amtstierarzt (ATA) oder einen Sachverständigen beauftragen, die Völker auf klinische Symptome zu kontrollieren. Bei Vorhandensein von Krankheitssymptomen wird eine Brutprobe an eine amtliche Untersuchungsstelle gesandt.

Amtliche Untersuchungsstelle ist:

AGES (Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit)
Institut für Saat- und Pflanzgut, Pflanzenschutzdienst und Bienen
Abteilung Bienenkunde und Bienenschutz
Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien

Der Amtstierarzt verfügt danach weitere Maßnahmen, wie Sperre, Sanierung und Aufhebung der Sperre nach erfolgreicher Sanierung.

Die Bekämpfung der Amerikanischen Faulbrut ist aufgrund der Anzeigepflicht durch den Amtstierarzt anzuordnen und nur unter seiner Anleitung durchzuführen.

Siehe dazu auch die „Richtlinien zur Bekämpfung der Amerikanischen Faulbrut der Bienen in Österreich“. Darin sind die gesetzlichen Grundlagen, sowie die Vorgangsweise im Falle eines Seuchenverdachts bzw. Seuchenausbruchs näher erläutert.

Internetadresse:

<https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/tiere/recht/oe/bienen.html>

3. Krankheitsbild / Klinische Symptome

Zwischen Infektion und Krankheitsausbruch (= erste Krankheitsanzeichen sichtbar) vergehen oft Wochen bis Monate, abhängig vom Zustand des Bienenvolks und Bakterienstamm (fünf verschiedene Genotypen in Österreich nachgewiesen).

Bei der Amerikanischen Faulbrut (AFB) handelt es sich um eine äußerst ansteckende, bakterielle Infektion der Bienenbrut, die zum Absterben der Brut und typischen klinischen Symptomen führt (Abb. 1 bis 6)

- lückenhaftes Brutnest
- eingesunkene, löchrige, feucht glänzende Zelldeckel
- stehengebliebene verdeckelte Brutzellen
- hell- bis dunkelbraune, fadenziehende Masse in der Brutzelle
- festsitzende Schorfe in der unteren Rinne der Brutzelle
- eventuell charakteristischer Geruch nach Knochenleim

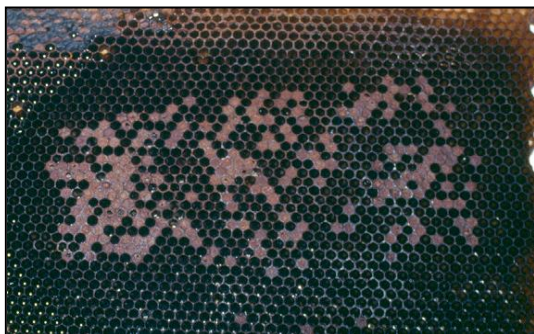


Abb. 3: lückenhaftes Brutnest

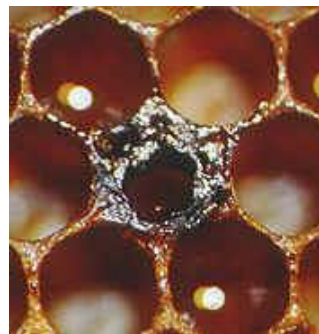


Abb. 4: löchrige, feucht glänzende Zelldeckel

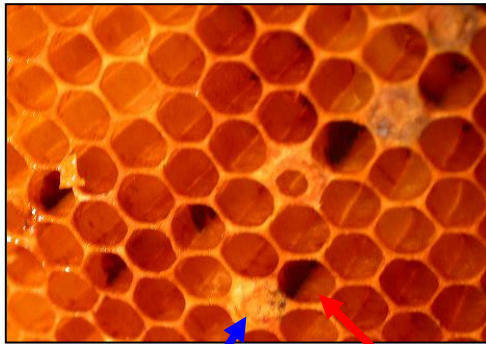


Abb. 5: stehengebliebene verdeckelte Brutzellen und Schorfe

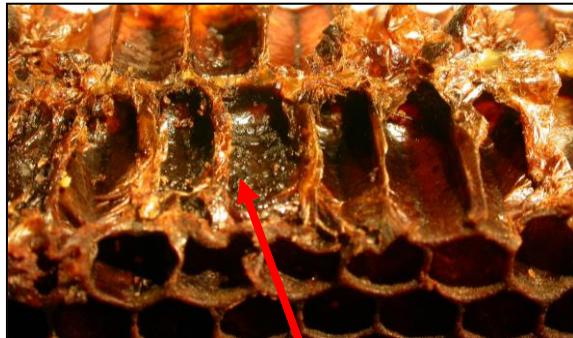


Abb. 6: festsitzende Schorfe in der unteren Rinne der Brutzelle

4. Krankheitsverlauf

Die Aufnahme der Sporen mit dem Futter führt zu einer Infektion der Larven. Maden im Alter von ein bis zwei Tagen können infiziert werden. Im Mitteldarm entwickeln sich die Sporen bereits nach 24 Stunden zu stäbchenförmigen Bakterien. Diese vermehren sich dort ein bis vier Tage nach Infektion massenhaft. In der Folge gelingt es ihnen das Darmepithel an einigen Stellen zu überwinden, indem sie zwischen den Darmepithelzellen durchwandern und dann plötzlich in großer Zahl in die Leibeshöhle gelangen. Wenn dies eintritt, stirbt die Larve ab. Die stäbchenförmigen Bakterien bilden sich zu Sporen um. Sporen können bereits ab Beginn der Infektion in geringerem Ausmaß gebildet werden.

Je nach Faulbrutstamm sterben Maden bereits in sehr frühem Stadium (vor Verdeckelung) und werden von den Putzbienen in unterschiedlichem Ausmaß entfernt. Daher kann das Symptombild der Erkrankung auch zu mehr oder weniger umfangreichen Brutlücken führen. Daher ist bei der Diagnose von Amerikanischer Faulbrut am Bienenstand auch auf lückenhaftes Brutnest zu achten.

Nur wenn Larven erst nach der Verdeckelung absterben, entstehen die typischen Symptome der Amerikanischen Faulbrut, da sich die abgestorbenen Larven zu **fadenziehende Massen** zersetzen, die später zu **Schorfen** eintrocknen können.

5. Übertragung

5.1. Übertragung im Volk

Im Zuge der normalen Volksaktivität können Faulbrutsporen im infizierten Bienenvolk übertragen werden, da alle Teile des Bienenvolkes und des Stockes mit Sporen verunreinigt sind.

Sporen finden sich

- in Schorfen auf Waben
- im Honig
- im Pollen
- auf Bienen (Haarkleid)
- in Bienen (Honigblase, Mitteldarm, Kotblase)
- auf den Beutenoberflächen
- im Kittharz
- im Bienenkot

- im Wachsmottenkot

5.2. Übertragung von Volk zu Volk

durch die Bienen

- Räuberei: Honigraub aus schwachen Völkern; auch „stille“ Räuberei
- Schwärme
- Verflug von Bienen und Drohnen

durch den Imker

- Wabentausch zwischen erkrankten und gesunden Völkern
- Ablegerbildung aus erkrankten Völkern
- Wabentausch (Zugabe bzw. Wegnahme von Brut-, Honig- und Pollenwaben zur Verstärkung oder Schröpfung der Völker sowie zur Futterversorgung)
- Verwendung verunreinigter Gerätschaften für verschiedene Völker und Stände
- Völkermassierung an einem Standort oder in einem Gebiet
- „Ausschlecken lassen“ von honigfeuchten Waben und Entdeckelungswachs (im Stock bzw. im Freien)
- Verfütterung von betriebsfremdem oder ausländischem Honig und Pollen

6. Vorbeugung

- keine fremden Völker, Waben und Gerätschaften ungeprüft auf den Stand bringen
- Völker nur nach vorhergehender Brutkontrolle (am Herkunftsstand) kaufen
- gebraucht gekaufte Beuten und Gerätschaften vor Benützung reinigen bzw. desinfizieren
- keinen fremden Honig, Pollen oder Auslandshonig verfüttern
- Bienenstände nicht in der Nähe von Gefahrenquellen (verwahrloste Bienenstände, Auslandshonig verarbeitende Betriebe, Mülldeponien) aufstellen
- fremde Schwärme in der Schwarmkiste hungern lassen, bis die ersten Bienen herunterfallen, damit Futtermittel in der Honigblase aufgebraucht wird

7. Bekämpfung

7.1. Keine medikamentöse Bekämpfung erlaubt

In Österreich ist **kein** Medikament zur Bekämpfung der Amerikanischen Faulbrut zugelassen. Vor dem illegalen Einsatz von Antibiotika wird nachdrücklich gewarnt, da damit erhebliche Risiken (z.B. Rückstände im Honig, unerkannte Verschleppung der Krankheit) und Strafen durch die Überwachungsbehörden verbunden sind. Honig mit Antibiotikarückständen ist weder als Lebens- noch als Futtermittel verkehrsfähig.

7.2. Biotechnische Bekämpfung über Kehrschwarmverfahren

Die Bekämpfung der Amerikanischen Faulbrut erfolgt entweder durch Vernichtung oder durch Sanierung der Völker mit begleitenden Desinfektionsmaßnahmen

Zur Sanierung eines Ausbruches von Amerikanischer Faulbrut ist grundsätzlich das Kehrschwarmverfahren in Kombination mit umfangreichen Desinfektionsmaßnahmen die Methode der Wahl. Jeder Stand mit erkrankten Völkern ist komplett dem Kehrschwarmverfahren zu unterziehen. Die Sanierung soll so früh als möglich nach dem Diagnostizieren der Krankheit durchgeführt werden.

Möglicher Zeitraum der Sanierung, der auf die jeweiligen Klima- bzw. Witterungsverhältnisse abzustimmen ist: März – September (Zeit der ersten Erweiterung bis Ende der Einfütterung). Idealerweise werden alle Stände mit erkrankten Völkern innerhalb eines Sperrkreises binnen kurzer Zeit saniert.

- Das Kehrschwarmverfahren ist grundsätzlich bei allen Völkern durchführbar. Bei zu geringer Volksstärke der Einzelvölker können auch Sammelkeherschwärme unter Verwendung der besseren Königin gebildet werden.
- Eine Abtötung erkrankter Völker ist sinnvoll, wenn diese bereits sehr schwach sind oder die Jahreszeit (Überwinterungsperiode zwischen Oktober und März) eine Kehrschwarmbildung nicht erlaubt.
- Alle Brutwaben sind zu verbrennen, alle anderen Waben (auch alle Vorratswaben) auszuschneiden und bei einem Wachsverarbeitungsbetrieb – als „Seuchenwachs“ deklariert – einschmelzen zu lassen.
- Keine eigene Wachsverarbeitung im Seuchenfall!

Wenn AFB während einer Massentracht diagnostiziert wird, soll die Zustimmung der Bezirksverwaltungsbehörde zu einem schrittweisen Verfahren eingeholt werden:

- Die klinisch erkrankten Völker eines Standes unverzüglich abtöten oder sanieren. Diese Kehrschwärme auf dem Stand aufstellen.
- Nach Beendigung der Tracht alle Völker des Standes abkehren (Königin eventuell drei Wochen vor dem geplanten Kehrschwarmverfahren käfigen, damit die Völker dann brutfrei sind).

7.2.1. Kehrschwarmverfahren mit 2-tägiger Hungerperiode (Kellerhaft)

bei allen Völkern eines Standes, die zumindest 1,5 kg starke Kehrschwärme ergeben (Sammelkeherschwärme sind möglich).

Folgende Gegenstände sind für das Kehrschwarmverfahren vorzubereiten

- Schwarmkisten oder Kartons (mit Lüftungsgitter)
- Abkehrtrichter (Karton)
- Stockmeißel bzw. Wabenzange
- saubere Abkehrbesen
- ev. Königinnenzusetzkäfige
- Zerstäuber zum Besprühen der abzukehrenden Bienen
- Smoker
- Einweghandschuhe
- Wasser, Desinfektions- und Reinigungsmittel (Soda)
- reichlich Zeitungspapier zum Unterlegen und Abdecken
- große Säcke bzw. Kartons für auszuscheidende Waben und das zu verbrennende Material
- Lötlampe mit Breitbrenner oder Abflamngerät zur Beutendesinfektion
- Gasbrenner und großer Waschkessel zur Geräte- und Beutendesinfektion

Praktische Durchführung des Kehrschwarmverfahrens mit 2-tägiger Hungerperiode

- Kunstschwarmkiste mit aufgesetztem Abkehrtrichter neben oder hinter dem abzugehrenden Volk bereitstellen
- Beute/Einheit öffnen
- Falls erforderlich, einzelne Einheiten des betreffenden Volkes abheben und auf bereitgelegtes Papier in Reichweite abstellen
- Waben ziehen, Bienen mit Wasser besprühen (außer bei der Honigernte) und in Abkehrtrichter fegen (siehe Abb. 7)
- falls die Königin gefunden wird, diese eventuell käfigen, um bei erkrankten Völkern einen Königinnentausch vorzunehmen bzw. die Kehrschwarmbildung zu erleichtern
- Achtung! Maximal 2,5 kg Bienen pro Kehrschwarmkiste, sonst kann Schwarm verbrausen!
- jede bienenleere Brutwabe sofort in bereitgehaltenen Entsorgungsbehälter (reißfester Sack oder Karton) geben
- Honigwaben zwecks späterer Schleuderung in bienendichte Einheit hängen
- zuletzt Bienen aus Bodenbrett in Trichter schütteln
- Kehrschwarmkiste fest auf Boden stoßen, Abkehrtrichter abnehmen, gekäfigte Königin einhängen, Deckel aufsetzen, Kehrschwarm bis zum Abtransport in Schatten stellen
- zügig und rasch arbeiten, damit es zu keiner Räuberei kommt, mehrere Hilfskräfte sind zweckmäßig!



Abb. 7: Abkehren der Waben

Nach dem Abkehren der Völker

- leere Beuten vor Ort desinfizieren oder zum Transport bzw. bis zur Desinfektion bienendicht verstauen; Beutendesinfektion siehe Punkt 7.3.2
- verwendete Geräte (Schabermeißel) reinigen und abflammen, Abkehrbesen entsorgen
- Standplatz gründlich reinigen (eventuell auch abflammen wenn keine Brandgefahr besteht)
- anfallendes Material sorgfältig sammeln und in Entsorgungsbehälter geben
- Hände mit Wasser und Seife reinigen, Einweghandschuhe wechseln

Kellerhaft

- Kehrschwärme verladen und an Platz der Kellerhaft (dunkler, kühler Raum) transportieren
- Für ausreichende Lüftung sorgen! Verbrausungsgefahr!
- Kehrschwärme während der zweitägigen Kellerhaft nicht füttern, da sporenbelastete Honigvorräte in Honigblase aufgebraucht werden sollen
- Achtung: Sobald erste Bienen absterben, muss eine geringe Futtermenge gegeben werden (z.B. nussgroßes Stück Futterteig ohne Honigzusatz!), um ein Verhungern des ganzen Schwarmes zu verhindern.
- Werden die Völker in einer trachtlosen Zeit bzw. sehr rasch abgekehrt, sind die Honigvorräte in der Honigblase der Einzelbienen geringer und die Hungerphase wird rascher erreicht (vielleicht bereits nach 12 Stunden) als unter normalen Umständen (nach 24 – 36 Stunden).

Einschlagen der Kehrschwärme

- auf Mittelwände in neue oder desinfizierte Beuten, wobei in den Beutenboden Zeitungspapier gelegt werden soll, das mit herabgefallenen kontaminierten Wachsteilchen etc. entsorgt werden kann. Man kann auch den Schwarm über das Flugloch einziehen lassen, damit keine Wachsteile in die neue Beute gelangen.
- Aufbau der sanierten Völker und Honigraumgabe nur mit Mittelwänden
- ausschließlich Mittelwände aus wachsverarbeitenden Betrieben mit entsprechenden Desinfektionseinrichtungen verwenden!
- Keine eigene Wachsverarbeitung!
- Auffütterung ausschließlich mit Zuckerwasser oder anderen im Handel erhältlichen Bienenfutterarten (Zuckersirup/Futterteig)
- keinen Honig verfüttern!



Abb. 8: Abstoßen der Bienen in Beutenboden



Abb. 9: Aufsetzen von desinfizierten Zargen

7.2.2. Kehrschwarmverfahren ohne Kellerhaft

Abkehren erfolgt wie unter 7.2.1. beschrieben

Ist keine Möglichkeit zur Durchführung einer Kellerhaft vorhanden (z.B. auf Außenständen), kann die Sanierung auch ohne Kellerhaft durchgeführt werden. In diesem Fall ist eine Trachtlucke (z.B. Schlechtwetterperiode) günstig, da die Völker hungern sollen. Nach dem Abkehren der Völker werden die Bienen direkt am alten Standplatz über eine Papierauflage in eine desinfizierte oder neue Beute mit Mittelwänden einlaufen gelassen. Optimal ist es, wenn für die ersten zwei Tage nur einige desinfizierte oder neue Leerrähmchen als Bauhilfe eingehängt werden – die Bienen lagern den in der Honigblase enthaltenen Futtermittel ab. Nach zwei Tagen werden die dann teilweise ausgebauten Rähmchen herausgenommen und entsorgt! An ihrer Stelle erhalten die Bienen Mittelwände. Zwei Tage nach dem Abkehren soll mit der Auffütterung begonnen werden.

7.3. Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen

Nur die konsequente Durchführung aller Bekämpfungs- und Desinfektionsmaßnahmen führt zu einem dauerhaften Sanierungserfolg!

Werden einzelne Teile der empfohlenen Sanierungsmaßnahmen weggelassen, sinkt der Sanierungserfolg, und die Gefahr eines erneuten Aufblühens der Seuche steigt.

7.3.1. Waben

- alle Brutwaben der erkrankten Völker mitsamt den Rähmchen unschädlich beseitigen (z.B. durch Verbrennen)
- alle brutfreien Waben und Vorratswaben ausschneiden; als „Seuchenwachs“ deklariert einem wachsverarbeitenden Betrieb zuführen.
- Rähmchen der ausgeschnittenen Waben verbrennen. Wegen des großen Aufwandes lohnt sich eine Desinfektion der Rähmchen in der Regel nicht.

7.3.2. Beuten/Geräte

Vorreinigen

- gründlich mechanisch reinigen: Wachs und Propolis abkratzen und dieses unschädlich beseitigen (z.B. durch Verbrennen)

Reinigung durch Auskochen

- Auskochen der Beuten, Rähmchen und Geräte (Stockmeißel, Futtergeschirr) in 3-5 %iger Sodalaug oder 3%iger Natronlauge
- Achtung Verätzungsgefahr: Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Spritzschürze und Gummistiefel!
- mit Wasser gut nachspülen

Desinfektion durch Abflammen

- Abflammen der Holzteile (Beuten, bis das Holz stark gebräunt wird) und der Metallgeräte (Stockmeißel, Absperrgitter etc.) mit Lötlampe oder Abflammgerät

Sonstige Reinigungsmaßnahmen

- schadhafte Beuten und nicht desinfizierbare Geräte (z.B. Abkehrbesen) verbrennen
- Reinigung der Honigschleuder und aller Geräte und Gefäße, die bei der Honiggewinnung und der Behandlung der Völker Verwendung finden, mit heißem Wasser und Sodalaug oder Reinigungsmittel (z.B. Geschirrspülmittel)
- Betroffene Räumlichkeiten (z.B. Schleuderraum, Bienenhaus) mit Sodalaug gründlich reinigen
- Geräte, die sich nicht mit Sodalaug auskochen lassen (z.B. Siebdeckel von Futtereimern) können über Nacht in kalter 3-5 %iger Sodalaug eingelegt werden oder mit Oberflächendesinfektionsmitteln behandelt werden (z.B. Dismozon[®] plus); diese Mittel sind nicht für Beuten und Rähmchen geeignet!

7.3.3. Hände

- Hände mit Wasser und Seife gut reinigen
- Desinfektion mit einem Desinfektionsmittel (z.B. Skinman soft N)
Bei Anwendung von Desinfektionsmitteln Gebrauchsanweisung beachten und nach der Einwirkung gut mit Wasser abspülen!

7.3.4. Honig

- bienensicher verwahren, auf keinen Fall verfüttern!

8. Diagnose und Probeneinsendung

Der Nachweis der Erkrankung der Völker kann während des ganzen Jahres an Brutwaben erfolgen, falls klinische Symptome (erkrankte Brut bzw. Schorfe) vorhanden sind.

8.1. Feldmethoden

Überprüfung auf klinische Symptome (siehe Pkt. 3) von Waben, insbesondere durch:

- **Streichholzprobe:** Streichholz in braun verfärbte Masse unter Zelldeckel eintauchen; beim langsamen Herausziehen bildet sich ein bis zu mehrere Zentimeter langer Faden (sofern die zersetzte Brutmasse noch nicht getrocknet ist; siehe Abb. 2)
- **Die Untersuchung von eingetrockneten Schorfen (siehe Abb. 5, 6): diese sitzen bei Amerikanischer Faulbrut fest am Zellgrund und können nicht von der Zellwand gelöst werden.** Im Gegensatz dazu sitzt bei Europäischer Faulbrut der Schorf locker in der Zelle. Bei Ruhr ist der so genannte „Ruhschorf“ (= Kotspritzer) im Bereich der Zellöffnungen lokalisiert.

Bei jedem begründeten Verdacht hat eine Anzeige an die Behörde zu erfolgen!

8.2. Labormethode

In den im Bienenseuchengesetz genannten amtlichen Untersuchungsstellen erfolgt der Nachweis des Erregers und der Erkrankung durch ein mehrstufiges Verfahren. Dabei werden einerseits die klinischen Symptome auf der Brutwabe bewertet, andererseits erfolgt ein Erregernachweis mittels Kulturmethode und biochemischen Tests bzw. mit Hilfe molekularbiologischer Methoden (PCR).

Der Erregernachweis ist auch bei Honig- oder Futterkranzproben möglich, auch in jenen Fällen, in denen noch keine klinischen Symptome sichtbar geworden sind. Daher ist die Untersuchung von Futterkranzproben als routinemäßige Vorsorgeuntersuchung zu empfehlen, um eine Sporenbelastung frühzeitig zu erkennen.

8.3. Probeneinsendung

Die Probeneinsendung hat in jedem Fall durch den Amtstierarzt oder in dessen Auftrag durch den Bienensachverständigen unter Verwendung des Veterinärinformationssystem (VIS) und der Beilage des VIS-Probenbegleitblattes zu erfolgen.

- Brutwaben oder Brutwabenstück (mind. 20 x 20 cm) mit verdächtiger Brut oder Schorfen als Probe auswählen
- auslaufsicher und druckfest in einer Schachtel oder Kiste verpacken
 - ist ein rascher Transport gewährleistet (bis zwei Tage), kann die Probe in einem Plastikbeutel verpackt werden
 - bei längerer oder ungewisser Transportdauer Wabenstück unbedingt luftdurchlässig in Papier (z.B. Butterbrotpapier) verpacken, um einer Schimmelbildung vorzubeugen
- Auftragschreiben des Amtstierarztes (= VIS-Probenbegleitblatt) ist so beizulegen, dass es mit der Probe nicht in Kontakt kommt.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen unter der angegebenen Kontaktadresse gerne zur Verfügung.