

Amtliche Methode und Falldefinition

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

Inhaltsverzeichnis

Amtliche Methode	3
1. Charakterisierung der Infektion	3
1.1 Erreger.....	3
1.2 Klinische Symptomatik	3
1.3 Differenzialdiagnose	4
1.4 Diagnostische Indikation	4
1.5 Zuständige Untersuchungseinrichtung	4
1.6 Rechtsgrundlagen (in der jeweils geltenden Fassung)	4
2. Untersuchungsmaterial	5
2.1 Untersuchungsmaterial Brut.....	5
2.2 Untersuchungsmaterial Futter	6
2.3 Untersuchungsmaterial (Winter-)Gemüll	6
3. Untersuchungsgang	6
3.1 Mikroskopischer Erregernachweis:	6
3.2 Kulturmethode(n)	7
3.3 Biochemischer Erregernachweis	8
3.4 Molekularbiologische Methoden: PCR	8
3.5 Serologische Tests	10
Falldefinition - Amerikanische Faulbrut (<i>Paenibacillus larvae</i>)	11

Amtliche Methode

1. Charakterisierung der Infektion

1.1 Erreger

Das Bakterium *Paenibacillus larvae* kann immer in an Amerikanischer Faulbrut erkrankter Brut gefunden werden. Aufgrund von DNA-Analysen konnten verschiedene Genotypen nachgewiesen werden. Als Wirt ist ausschließlich die Honigbiene bekannt. Die Sporen sind sehr widerstandsfähig und bleiben über Jahrzehnte infektiös.

1.2 Klinische Symptomatik

Je nach Genotyp tötet *Paenibacillus larvae* die infizierten Larven zu unterschiedlichen Anteilen vor oder nach der Verdeckelung der Brutzellen ab. Je früher eine Larve stirbt, desto wahrscheinlicher wird dies von Putzer-Bienen bemerkt, welche die toten Larven aus den Zellen ausräumen. Werden sehr viele Larven aus den Zellen entfernt, entsteht ein lückiges Brutbild mit vielen leeren Zellen in einem ansonsten verdeckelten Brutnest. Stirbt eine Larve erst nach der Verdeckelung, bleibt dies meist unbemerkt und die Larve wird vom Erreger zu einer breiigen bis zähen, milchkaffeebraunen Masse zersetzt, die in der Regel deutlich Fäden zieht. Die Zelldeckel der betroffenen Zellen sind eingesunken und oft löchrig. Nach etwa einem Monat trocknet die tote Brut ein und bildet in der unteren Zellrinne schwarzbraune Schorfe, die sich nur schwer entfernen lassen.

Die Inkubationszeit kann je nach Infektionsdosis und Genotyp wenige Wochen bis einige Monate betragen. Weiterhin spielt der Zustand des Bienenvolks eine wesentliche Rolle. Bei geschwächten Bienenvölkern bricht die Erkrankung in der Regel schneller aus.



Abbildung 1:
Von Amerikanischer Faulbrut befallene Brutwabe mit verfärbten, löchrigen Zelldeckeln. Die in der Brutzelle verbleibende Masse ist schon zu Schorfen eingetrocknet.



Abbildung 2:
Hinweis auf eine Infektion mit Amerikanischer Faulbrut: Der Wabeninhalt bleibt fadenartig am Streichholz kleben (= fadenziehende Masse).

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

1.3 Differenzialdiagnose

Das klinische Bild der Amerikanischen Faulbrut ist dem der Europäischen (gutartigen) Faulbrut sehr ähnlich. Nach der Verdeckelung an Amerikanischer Faulbrut eingegangene Brut bildet aber in der Regel bei der Anwendung des „Streichholztests“ einen schleimigen, milchkaffeebraunen Faden (= fadenziehende Masse) und einen fest mit dem Zellboden verbundenen Schorf (siehe Abbildungen 1 und 2). Bei Verdacht auf Mischinfektionen mit *Melissococcus plutonius*, dem Erreger der Europäischen Faulbrut, oder Viren (ABPV und SBV) ist eine Differenzialdiagnose anzuraten.

1.4 Diagnostische Indikation

- Gemäß Bienenseuchen-Verordnung
- Tierverkehr
- Klinischer oder epidemiologischer Verdacht
- Untersuchung im Rahmen des Nachweises der Seuchenfreiheit (Gesundheitszeugnis)
- Verdacht aufgrund eines hohen Sporenanteils im Futter

1.5 Zuständige Untersuchungseinrichtung

- Veterinäruntersuchungsämter, Tiergesundheitsämter bzw. Staatliche Lebensmittel- und Veterinäruntersuchungsämter der Bundesländer
- Friedrich-Loeffler-Institut, NRL für Bienenkrankheiten, Südufer 10, 17493 Greifswald - Insel Riems

1.6 Rechtsgrundlagen (in der jeweils geltenden Fassung)

- Gesetz zur Vorbeugung vor und Bekämpfung von Tierseuchen (Tiergesundheitsgesetz - TierGesG)
- Bienenseuchen-Verordnung (BienSeuchV)
- Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen (TierSeuchAnzV)
- Verordnung über das innergemeinschaftliche Verbringen sowie die Einfuhr und Durchfuhr von Tieren und Waren (Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung - BmTierSSchV)
- Verordnung (EU) 2016/429 des europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 zu Tierseuchen und zur Änderung und Aufhebung einiger Rechtsakte im Bereich der Tiergesundheit (...)
- Verordnung (EU) 2017/625 des europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2017 über amtliche Kontrollen und andere amtliche Tätigkeiten zur Gewährleistung der Anwendung des Lebens- und Futtermittelrechts und der Vorschriften über Tiergesundheit und Tierschutz, Pflanzengesundheit und Pflanzenschutzmittel (...)
- Delegierte Verordnung (EU) 2020/689 der Kommission vom 17. Dezember 2019 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2016/429 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Vorschriften betreffend Überwachung, Tilgungsprogramme und den Status „seuchenfrei“ (...)

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

- Delegierte Verordnung (EU) 2020/692 der Kommission vom 30. Januar 2020 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2016/429 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Vorschriften für den Eingang von Sendungen von bestimmten Tieren (...)
- Durchführungsverordnung (EU) 2020/2235 der Kommission vom 16. Dezember 2020 mit Durchführungsbestimmungen zu den Verordnungen (EU) 2016/429 und (EU) 2017/625 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Muster für Veterinärbescheinigungen (...)
- Durchführungsverordnung (EU) 2021/403 der Kommission vom 24. März 2021 mit Durchführungsbestimmungen zu den Verordnungen (EU) 2016/429 und (EU) 2017/625 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Muster für Veterinärbescheinigungen (...)
- Durchführungsverordnung (EU) 2021/404 der Kommission vom 24. März 2021 zur Festlegung der Listen von Drittländern, Gebieten und Zonen derselben, aus denen der Eingang in die Union von Tieren, Zuchtmaterial und Erzeugnissen tierischen Ursprungs (...)
- Durchführungsverordnung (EU) 2021/619 der Kommission vom 15. April 2021 zur Änderung der Durchführungsverordnungen (EU) 2020/2235, (EU) 2020/2236 und (EU) 2021/403 im Hinblick auf Übergangsbestimmungen für die Verwendung von Veterinärbescheinigungen (...)
- ~~Richtlinie 92/65/EWG des Rates vom 13. Juli 1992 über die tierseuchenrechtlichen Bedingungen für den Handel mit Tieren, Samen, Eizellen und Embryonen in der Gemeinschaft (...)~~
- ~~Richtlinie 92/118/EWG des Rates vom 17. Dezember 1992 über die tierseuchenrechtlichen und gesundheitlichen Bedingungen für den Handel mit Erzeugnissen tierischen Ursprungs in der Gemeinschaft (...)~~
- ~~Entscheidung 2003/881/EG der Kommission vom 11. Dezember 2003 über die Tiergesundheitsbedingungen und -bescheinigungen für die Einfuhr von Bienen (...)~~
- ~~Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte (...)~~
- ~~Verordnung (EU) Nr. 142/2011 der Kommission vom 25. Februar 2011 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates (...)~~

2. Untersuchungsmaterial

2.1 Untersuchungsmaterial Brut

Verdächtige Brutwaben werden möglichst vollständig im Rahmen eingesandt und untersucht. Nur so ist eine Untersuchung auf klinische Symptome möglich. Um die veränderten Brutzellen identifizieren zu können und eine Kontamination durch auslaufendes Futter zu verhindern, sollten die Waben zunächst in Papier und anschließend auslaufsicher in Plastikfolie eingepackt und in einem stabilen Karton versandt werden. Die Waben sollten möglichst frisch entnommen sein und eventuell kühl gelagert werden. Einfrieren verändert die Symptome ohne jedoch den Erregernachweis zu beeinflussen.

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

2.2 Untersuchungsmaterial Futter

Futterproben werden aus dem Bereich des Futterkranzes aus Brutwaben entnommen. Die Brut sollte ebenso wie das Futter gedeckelt sein, d. h. älter bzw. länger gelagert sein. Werden Proben in anderen Bereichen des Bienenstockes entnommen, hat ein negativer Befund keine Aussagekraft. Die Untersuchung von Futter- oder Honigproben auf Sporen des *Paenibacillus larvae* gehört zu den Standardmethoden im Routinelabor, da sie bei der staatlichen Seuchenbekämpfung anstelle einer zweiten klinischen Untersuchung gezielt eingesetzt wird.

2.3 Untersuchungsmaterial (Winter-)Gemüll

Im Winter gesammelte Gemüllproben können in dringenden Fällen die Möglichkeit bieten, während der Wintermonate ein Monitoring durchzuführen. Ist das Ergebnis der Untersuchung mittels Kulturmethode positiv und wird im Volk eine klinische Symptomatik beobachtet, kann ein positiver Befund ausgestellt werden. Zeigt die Gemüllproben-Untersuchung ein negatives Ergebnis, hat dieses aber keine Aussagekraft und es darf kein negativer Befund ausgestellt werden. Ist ein negativer Befund gewünscht, müssen in jedem Fall Futterkranzuntersuchungen durchgeführt werden.

Von dieser Möglichkeit sollte nur Gebrauch gemacht werden, wenn die Entnahme von Futterkranzproben auf keinen Fall möglich (Schädigung des Bienenvolkes) und eine Probenahme unaufschiebbar ist.

3. Untersuchungsgang

3.1 Mikroskopischer Erregernachweis

Paenibacillus larvae ist ein grampositives, peritrich begeißeltes Stäbchen von sehr variabler Größe (zwischen 0,5 und 0,8 µm Breite bzw. 2,5 und 5 µm Länge). Die ovalen Sporen sind doppelt so lang wie breit (0,6 bis 0,7 µm bzw. 1,1 bis 1,9 µm). Zur mikroskopischen Untersuchung wird die verdächtige Brut oder fadenziehende Masse mit einer Pinzette oder Impföse entnommen. Schorfe sollten mit einer sterilen 0,9%igen NaCl-Lösung suspendiert werden. Es wird entweder ein natives oder gefärbtes Präparat hergestellt. Hierzu wird das Untersuchungsmaterial direkt auf dem Objektträger ausgestrichen, luftgetrocknet und die vegetativen Formen werden z. B. nach Gram oder Giemsa und die Sporen nach Raketten gefärbt. Bei 1000-facher Vergrößerung (Ölimmersion) können die vegetativen Formen und die Sporen leicht erkannt werden. Die Geißeln werden erst nach ihrer Zusammenlagerung zu Geißelzöpfen sichtbar. Ihr Nachweis gelingt im direkten Präparat nur selten, nach vorheriger Anzucht in Columbia-Blut-Schrägagar nach Plogemann (siehe 3.2.2) aber immer.

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

3.2 Kulturmethoden

Ein sicheres Erkennen und weitere biochemische Tests sind nur nach vorheriger Anzucht des *Paenibacillus larvae* mit speziellen Kulturmethoden möglich. *Paenibacillus larvae* wächst sowohl in Nährbouillon mit Pepton und Dextrose als auch in Serumbouillon mit Dextrose. Diese können auch zur Anreicherung des Bakteriums verwendet werden. Als Nährböden haben sich Columbia-Blut-Agar (CSA) und MYPGP-Agar am besten bewährt. Ein Zusatz von Nalidixinsäure (10 mg auf 1 Liter Agar) verhindert das Wachstum von vielen Fremdkörpern. Neben den gezogenen Proben werden pro Untersuchungsreihe jeweils eine negative und positive Probe mitgeführt. Futterkranz- bzw. Honigproben werden zur leichteren Verarbeitung auf 34 bis 45 °C erwärmt. Jeweils 5 g ± 0,5 g der bei Bedarf grob gefilterten Futter- bzw. Honigprobe werden 1 : 2 mit sterilem entmineralisiertem Wasser verdünnt und mit Hilfe eines Schüttlers bzw. Rührers homogenisiert.

Gemüllproben müssen zunächst von möglicherweise darin enthaltenen toten Bienen und Bientteilen (insbesondere Abdomen) befreit werden. Dann werden jeweils 1 g ± 0,5 g mit 9 ml ± 0,1 ml sterilem entmineralisiertem Wasser verdünnt.

Alle Proben werden im auf 90 °C ± 2 °C vorgeheizten Wasserbad 6 Minuten ± 20 Sekunden lang erhitzt, um vegetative Stadien von Bakterien und Pilze weitgehend abzutöten. Nachdem die Proben mit Hilfe eines Schüttlers bzw. Rührers homogenisiert wurden, werden mindestens 200 µl der Suspension auf jeweils mindestens drei Nährbodenplatten pipettiert und mit einem Drigalski-Spatel ausplattiert. Die Kulturen werden sechs Tage aerob im Brutschrank bei 37 °C ± 2 °C bebrütet. Im Begasungsbrutschrank mit 5 % ± 0,5 % Kohlendioxid reichen vier Tage aus. Die gewachsenen Kolonien werden zunächst anhand ihrer äußeren Charakteristika differenziert.

Hinweis: Um bei der Untersuchung von Futterkranz- bzw. Honigproben, je nach den Eigenschaften des jeweiligen *Paenibacillus larvae*-Stammes auch Sporenzahlen im sehr niedrigen Bereich nachweisen zu können, werden zusätzlich Nährbodenplatten mit Probenmaterial bebrütet, welches keiner Hitzebehandlung unterzogen wurde. Vor allem in der Prävention, also in organisierten Faulbrut-Monitoring-Projekten, welche zum Ziel haben, Infektionen mit *Paenibacillus larvae* im Frühstadium zu entdecken, sollte dies unbedingt berücksichtigt werden. Bei der Untersuchung von Gemüllproben kann auf die Hitzebehandlung allerdings nicht verzichtet werden.

3.2.1 Identifizierung der Kolonien

Die Kolonien des *Paenibacillus larvae* unterscheiden sich je nach Genotyp. Sie sind rund, flach bis tropfenförmig erhaben, der Rand ist glatt bis unregelmäßig gewellt oder gezahnt, die Oberfläche ist matt bis glänzend und rau bis glatt. Auf MYPGP-Agar sind die Kolonien weiß bis gräulich und auf Columbia-Blutagar grauweißlich bis orange-braun pigmentiert. Zur weiteren Bestimmung kann man den Katalase-Test (siehe 3.3.1) durchführen und daran anschließend nach Plagemann (1985) Geißelzöpfe nachweisen (siehe 3.2.2). Zum sicheren Nachweis empfehlen wir die PCR (siehe 3.4).

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

Die genaue Anzahl der Kolonieförmungen pro Agar-Platte kann man mit einem Kulturzählgerät bestimmen. Können die Kolonien nicht mehr gezählt werden, muss die Ausgangsprobe entsprechend verdünnt werden. Die Zahl der gewachsenen Kolonien kann der zuständigen Behörde bei der Beurteilung der Befallsituation helfen.

Unter Anwendung dieser Methode gewachsene *Paenibacillus larvae*-Kolonien geben einen Hinweis auf einen möglichen Ausbruch der Amerikanischen Faulbrut. Ein Ausbruch der Seuche ist unwahrscheinlich, wenn keine Kolonien wachsen. Bei positivem Befund (hierzu reicht bereits der Nachweis einzelner Kolonien) müssen die Bienenvölker auf klinische Symptome untersucht werden. Erst wenn diese nachgewiesen werden, gilt die Seuche als ausgebrochen.

3.2.2 Anzucht in Columbia-Blut-Schrägagar nach Plagemann

Zur zusätzlichen Absicherung kann eine Kolonie auf Columbia-Blut-Schrägagar überimpft (Plagemann, 1985) und drei bis sechs Tage lang bei $37\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ bebrütet werden. In der Flüssigkeit am Boden des Reagenzglas können z. B. mit Hilfe eines Nigrosin-Präparates oder im Phasenkontrast leicht Geißelzöpfe nachgewiesen werden, die auf *Paenibacillus larvae* hinweisen. Da auch andere Bakterien Geißelzöpfe bilden können, wird zum sicheren Nachweis eine molekularbiologische Methode (PCR) empfohlen (siehe 3.4).

3.3 Biochemischer Erregernachweis

Biochemische Tests sind nicht eindeutig und sollten nur zur zusätzlichen Absicherung verwendet werden.

3.3.1 Katalase-Test

Der Katalase-Test mit 3%igem Wasserstoffperoxid eignet sich besonders zur zusätzlichen Identifizierung von auf Nährböden gewachsenen Kolonien des *Paenibacillus larvae*. Die meisten aeroben Bakterien reduzieren mit ihrer Katalase das Wasserstoffperoxid unter Sauerstoffabspaltung zu Wasser. Bei *Paenibacillus larvae* kommt es zu keiner Gasbildung, die an der schäumenden Flüssigkeit sichtbar würde. Bei Kolonien direkt auf Columbia-Blutagar bringt der Test ein falsches Ergebnis. Die Kolonie muss daher auf einen sauberen Objektträger übertragen werden.

3.4 Molekularbiologische Methoden: PCR

Wenn *Paenibacillus larvae*-Bakterienkolonien identifiziert werden sollen, wird eine Kolonie in sterilem Wasser (50 µl) suspendiert und für 15 Minuten auf 95 °C erhitzt. Nach der anschließenden Zentrifugation bei $5.000 \times g$ für 5 Minuten werden 5 µl des Überstandes 1 : 100 verdünnt und als Template-DNA in einer 20 µl PCR Mixtur verwendet.

Für den Nachweis von *Paenibacillus larvae* in klinischer Brut wird der Inhalt von zwei Brutzellen in 1 ml sterilem Wasser suspendiert und gründlich geschüttelt. Von dieser Suspension werden 100 µl mit sterilem

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

destillierten Wasser (900 µl) verdünnt und im Vortex-Schüttler bearbeitet. Anschließend werden 100 µl für die DNA Extraktion verwendet.

Die Extraktion sollte mit dem QIAamp DNA Mini Kit (Qiagen) oder einem vergleichbaren System durchgeführt werden. Bei allen Reaktionen sind stets Kontrollen (eine positive sowie eine negative) mitzuführen.

3.4.1 Mastermix

- 10 µl HotStarTaq Master Mix (Qiagen) oder ein vergleichbares System
- 1 µl AFB-FOR Primer 20 pmol/µl
- 1 µl AFB-REV Primer 20 pmol/µl
- 3 µl steriles Nuklease-freies Wasser

Vom Mastermix 10 % mehr herstellen als tatsächlich benötigt wird. Mastermix auf die Reaktionsgefäße verteilen und anschließend jeweils 5 µl Template, Positivkontrolle bzw. Negativkontrolle, zugeben.

3.4.2 Temperatur/Zeit - Regime im Thermocycler

Aktivierung	95 °C	15 min	1 Zyklus
Denaturierung	94 °C	30 sec	
Annealing	56 °C	30 sec	35 Zyklen
Extension	72 °C	60 sec	
Abschluss	72 °C	10 min	1 Zyklus
Kühlung	4 - 8 °C	∞	

3.4.3 Primer Konfiguration

AFB-FOR	CTTGTGTTTCTTTCGGGAGACGCCA	1106 bp
AFB-REV	TCTTAGAGTGCCACCTCTGCG	

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

3.4.4 Gelelektrophorese

20 µl des Produktes werden unter Mischung mit 4 µl Ladepuffer in die Taschen eines 0,8 - 1%igen Agarosegels aufgetragen, in dem Ethidiumbromid in einer Konzentration von 0,5 µg/ml enthalten ist. Als Laufpuffer wird 1 x TAE-Puffer verwendet. Die Elektrophorese wird bei 90 V mit 50 - 60 Minuten Laufzeit durchgeführt. Als Vergleichsmarker wird ein 1000 bp Ladder mitgeführt. Die PCR-Produkte können anschließend unter Verwendung eines Transilluminators erkannt und beurteilt werden. Ein positiver Verlauf der PCR liegt vor, wenn Bandengrößen von 1106 bp auftreten und die mitgeführten Kontrollen die entsprechenden Ergebnisse aufweisen.

3.5 Serologische Tests

Geprüfte Antiseren sind zurzeit nicht käuflich zu erwerben.

Falldefinition - Amerikanische Faulbrut (*Paenibacillus larvae*)

Klinisches Bild

Die Zellverdeckelungen infizierter Brutwaben sind häufig eingesunken, dunkel verfärbt (sehen feucht aus) und/oder löchrig. Stark befallene Brutwaben verströmen einen charakteristisch fauligen Geruch. Solange der Zellinhalt infizierter Zellen noch nicht eingetrocknet ist, befindet sich in den Brutzellen eine breiige bis zähe milchkaffeebraun gefärbte, meist fadenziehende Masse. Ist der Zellinhalt bereits eingetrocknet, findet man in der unteren Zellrinne ehemaliger Brutzellen festsitzende und nur schwer entfernbare Schorfe.

Andererseits werden häufig sehr viele der durch die Infektion abgestorbenen tote Larven von Putzer-Bienen aus den Zellen entfernt, noch bevor die Zellen verdeckelt werden. Dann ist das Brutbild lückig und zeigt viele zufällig verteilte leere Zellen in einem ansonsten verdeckelten Brutnest.

Inkubationszeit: wenige Tage bis mehrere Wochen.

Labordiagnostischer Nachweis

Nachweis der klinischen Symptome:

- Visuelle Untersuchung

Erregernachweis:

- Mikroskopische Untersuchung
- Mikrobiologische Untersuchung: Direktanzüchtung, biochemischer Test
- Molekulargenetische Untersuchung: PCR mit Differenzierung der DNA

Epidemiologischer Zusammenhang

Der Erreger *Paenibacillus larvae* wird in Form seiner sehr widerstandsfähigen Sporen übertragen, welche über mehrere Jahrzehnte infektiös sein können. Eine Übertragung kann somit auch aus seit längerer Zeit nicht gebrauchtem Bienenmaterial erfolgen. Vor allem aber durch Verbringen von Bienenvölkern und Austausch von Bienenmaterial (Beuten, Gerätschaften, Waben, Bienenprodukte) oder unter benachbarten Bienenvölkern durch Verflug und Räuberei.

Voraussetzung für den Verdacht

Auftreten von klinischen Symptomen oder labordiagnostischer Nachweis des Erregers

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

Durch TSN zu übermittelnder Fall

Voraussetzungen für die Feststellung eines Falles:

Auftreten von klinischen Symptomen plus labordiagnostischer Nachweis des Erregers

Rechtsvorschriften

- Gesetz zur Vorbeugung vor und Bekämpfung von Tierseuchen (Tiergesundheitsgesetz - TierGesG)
- Bienenseuchen-Verordnung (BienSeuchV)
- Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen (TierSeuchAnzV)
- Verordnung über das innergemeinschaftliche Verbringen sowie die Einfuhr und Durchfuhr von Tieren und Waren (Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung - BmTierSSchV)
- Verordnung (EU) 2016/429 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 zu Tierseuchen und zur Änderung und Aufhebung einiger Rechtsakte im Bereich der Tiergesundheit (...)
- Verordnung (EU) 2017/625 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. März 2017 über amtliche Kontrollen und andere amtliche Tätigkeiten zur Gewährleistung der Anwendung des Lebens- und Futtermittelrechts und der Vorschriften über Tiergesundheit und Tierschutz (...)
- Delegierte Verordnung (EU) 2020/689 der Kommission vom 17. Dezember 2019 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2016/429 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Vorschriften betreffend Überwachung, Tilgungsprogramme und den Status „seuchenfrei“ (...)
- Delegierte Verordnung (EU) 2020/692 der Kommission vom 30. Januar 2020 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2016/429 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Vorschriften für den Eingang von Sendungen von bestimmten Tieren (...)
- Durchführungsverordnung (EU) 2020/2235 der Kommission vom 16. Dezember 2020 mit Durchführungsbestimmungen zu den Verordnungen (EU) 2016/429 und (EU) 2017/625 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Muster für Veterinärbescheinigungen (...)
- Durchführungsverordnung (EU) 2021/403 der Kommission vom 24. März 2021 mit Durchführungsbestimmungen zu den Verordnungen (EU) 2016/429 und (EU) 2017/625 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Muster für Veterinärbescheinigungen (...)
- Durchführungsverordnung (EU) 2021/404 der Kommission vom 24. März 2021 zur Festlegung der Listen von Drittländern, Gebieten und Zonen derselben, aus denen der Eingang in die Union von Tieren, Zuchtmaterial und Erzeugnissen tierischen Ursprungs (...)
- Durchführungsverordnung (EU) 2021/619 der Kommission vom 15. April 2021 zur Änderung der Durchführungsverordnungen (EU) 2020/2235, (EU) 2020/2236 und (EU) 2021/403 im Hinblick auf Übergangsbestimmungen für die Verwendung von Veterinärbescheinigungen (...)
- ~~Richtlinie 92/65/EWG des Rates vom 13. Juli 1992 über die tierseuchenrechtlichen Bedingungen für den Handel mit Tieren, Samen, Eizellen und Embryonen in der Gemeinschaft (...)~~

Amerikanische Faulbrut (Erreger: *Paenibacillus larvae*)

- * Richtlinie 92/118/EWG des Rates vom 17. Dezember 1992 über die tierseuchenrechtlichen und gesundheitlichen Bedingungen für den Handel mit Erzeugnissen tierischen Ursprungs in der Gemeinschaft (...)
- * Entscheidung 2003/881/EG der Kommission vom 11. Dezember 2003 über die Tiergesundheitsbedingungen und -bescheinigungen für die Einfuhr von Bienen (...)
- * Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte (...)
- * Verordnung (EU) Nr. 142/2011 der Kommission vom 25. Februar 2011 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates (...)