



Monitoring-Programm zur Prophylaxe der Amerikanischen Faulbrut in Bayern

Abschlussbericht Förderperiode 2015 – 2019

Dr. Andreas Schierling

Bienengesundheitsdienst, TGD Bayern e.V.

Juni 2020

Die Amerikanische Faulbrut der Honigbiene ist die derzeit einzige anzeigepflichtige Bienenseuche in Deutschland. Klinische Ausbrüche der Seuche haben zwangsläufig Maßnahmen durch die Veterinärbehörden zur Folge (Sperrbezirke, Tötungs- oder Sanierungsanordnungen, epidemiologische Ermittlungen etc.), die zu erheblichen Restriktionen für die lokale Imkerschaft führen. Die Infektion von Bienenvölkern erfolgt i.d.R. durch Eintrag mit Sporen von *Paenibacillus larvae* kontaminierten Futters oder Honigs durch die Bienen. Da der Bienenflug nicht zu steuern ist, kann einem Ausbruch der Seuche nur durch prophylaktische Untersuchungen zur Früherkennung der Infektion entgegengewirkt werden. Hierzu eignet sich besonders die Untersuchung von Futterkranzproben. Bienenvölker, die zwar Sporen im Futter aber noch keine klinischen Symptome aufweisen, gelten nicht als klinisch erkrankt und können mit vergleichsweise einfachen Methoden saniert werden. Der Ausbruch der Seuche (die amtliche Feststellung erfolgt nach Erregernachweis im Labor plus klinischen Erscheinungen in den Völkern) mit all seinen Folgen kann so häufig verhindert werden. Im Optimalfall erfolgt eine systematische Beprobung von Bienenständen auf Landkreis-Ebene unter Federführung der örtlichen Imker-Kreisverbände. Zur Auswahl für die Probennahme geeigneter Bienenstände werden Karten des Beprobungs-Gebietes mit Markierungen im Abstand von 5-10 km versehen. Durch die Imkerverbände werden in der Nähe der Markierungen Bienenstände ausgewählt und im Rahmen des Monitorings beprobt. Ist dieser organisatorische Aufwand nicht zu stemmen, so werden Proben von 10-15 % der Imker eines Kreisverbandes ohne systematischen Flächenbezug akquiriert. Zwar liefert die systematische Beprobung wegen der gewährleisteten Flächenabdeckung die aussagekräftigsten Ergebnisse für die Gesamtregion. Der Informationsgehalt der Analysen von Stichproben aus der regionalen Imkerschaft ist jedoch ebenfalls groß.

Neben den Einsendungen aus den Monitoring-Regionen, haben alle bayerischen Imker jederzeit die Möglichkeit, eigeninitiativ Futterkranzproben (Sammelproben) aus ihren Völkern zu entnehmen und diese zur prophylaktischen Untersuchung hinsichtlich Sporen von *P. larvae* zum TGD Bayern e.V. einzusenden.

Die Analyse von Futterkranzproben beim Bienengesundheitsdienst (BGD) des TGD Bayern e.V. ist staatlich gefördert und damit für Imker mit Wohnsitz in Bayern kostenfrei.

Ergebnisse der Futterkranzanalysen und des AFB-Monitorings 2016-2019

Seit 2016 wird im BGD die kulturelle Analyse von Futterkranzproben hinsichtlich keimfähiger Sporen von *P. larvae* durchgeführt und für das Monitoring eingesetzt. Von knapp 3000 bislang untersuchten Proben erwiesen sich 139 als *P. larvae*-positiv (4,7 %). In den einzelnen Jahren bewegte sich der Anteil der positiven Proben zwischen 2,2 und 5,7 % (Abb. 1a). Die Schwankungen sind dabei nicht auf eine jährlich unterschiedlich starke Verbreitung des Erregers zurückzuführen. Das Gesamtergebnis des Monitorings eines Jahres wird vielmehr davon bestimmt, wie sich die Situation in den jeweiligen Monitoring-Landkreisen dargestellt hat. So lag der Anteil der Landkreise, die sich ohne einen Ausbruch innerhalb der Landkreisgrenzen am Monitoring beteiligten im Jahr 2018 deutlich höher, als in den weiteren Jahren. Die Fragestellung bei dieser Ausgangssituation (Gibt es Sporenquellen in der untersuchten Region?) unterscheidet sich von der in Landkreisen mit aktuellem Seuchengeschehen (Wie weit ist der Erreger verbreitet bzw. gibt es weitere, noch unbekannte Sporenquellen?). Entsprechend unterschiedlich ist auch die Wahrscheinlichkeit positive Proben zu finden.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass, entgegen veralteter, jedoch nach wie vor weit verbreiteter Lehrmeinung, nur dann Sporen-Kontaminationen zu erwarten sind, wenn auch eine Sporenquelle im Umfeld der Bienen existiert oder existiert hat. Als Sporenquellen kommen primär klinisch erkrankte/verendete Völker, bienenzugänglicher, sporenhaltiger Honig (v.a. Honige aus Nicht-EU-Ländern) oder kontaminierte Waben (z.B. Futterwaben im Wabenlager) in Betracht.

Bei entsprechend hoher Bienendichte wird eine Sporenquellen meist von mehreren Bienenvölkern angefliegen, die sich in Abhängigkeit der Anflugaktivität unterschiedlich stark mit den eingetragenen Sporen kontaminieren. Dementsprechend steht einzelnen bereits klinisch erkrankten oder hochgradig von einem klinischen Ausbruch gefährdeten Völkern (Sporenkontamination der Kategorie II) eine deutlich höhere Zahl an weniger stark belasteten Völkern (Kategorie I) gegenüber (Abb. 1b).

Die Infektion von Bienenvölkern mit *P. larvae* erfolgt i.d.R. über Eintrag von Sporenkontaminiertem Futter aus externen Quellen. Die Futterquellen werden von Bienen vorwiegend dann angefliegen, wenn die Tracht zu Ende geht. In den Tracht-armen Zeiträumen ist der maximale Austausch zwischen Bienenvölkern und somit auch die intensivste Verbreitung von *P. larvae* zu erwarten. Aufgrund dieser Überlegung wurde für die Beprobungen im Monitoring der Zeitraum zwischen Sommerhonig-

Ernte und Auffütterung für den Winter festgelegt. Beim BGD gehen in diesem Zeitraum (August/September) auch die meisten Futterkranzproben ein.

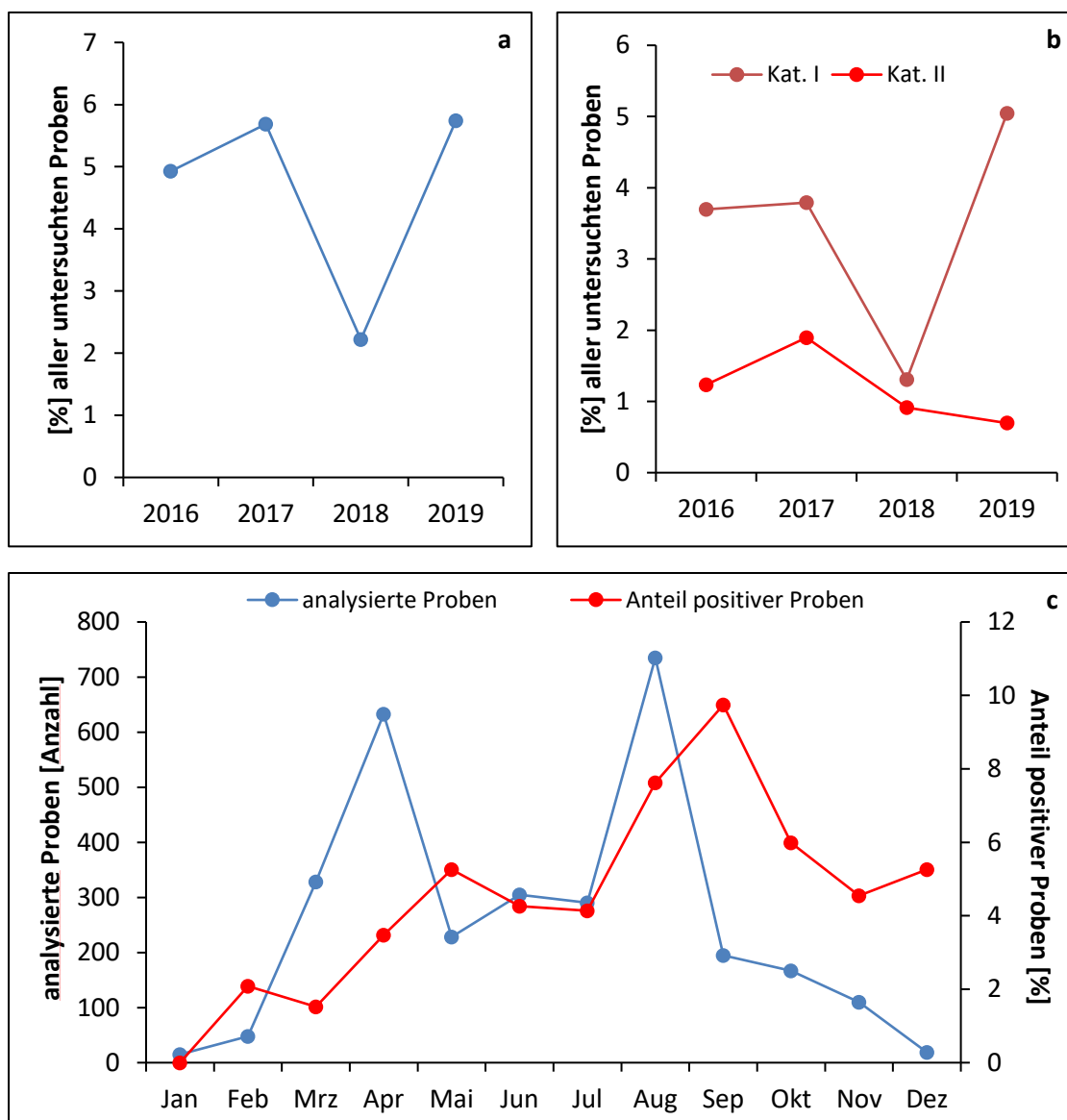


Abbildung 1: Ergebnisse der Futterkranzanalysen 2016 bis 2019 (Monitoring-Proben und eigeninitiative Einsendungen). **a** Anteil P. larvae-positiver Proben, **b** Verteilung der P. larvae-positiven Proben auf die Kontaminations-Kategorien I (geringe Sporendichte) und II (erhebliche Sporendichte). $n_{(2016)} = 418$, $n_{(2017)} = 633$, $n_{(2018)} = 766$, $n_{(2019)} = 1150$. **c** Summen der Probeneingänge im jeweiligen Monat und Anteil der jeweils positiven Proben über die Jahre 2016-2019.

In die unter **a** und **b** dargestellten Ergebnisse sind die 2016 durchgeführten Analysen in 107 Proben aus dem Stadtgebiet Weiden i.d. OPf. nicht mit eingerechnet (Überrepräsentation des Stadtgebietes Weiden mit intensiven Seuchengeschehen 2016 durch sehr hohe Probenanzahl).

Ein weiterer Peak von Probeneinsendungen ist im Frühjahr (März/April) festzustellen. Diese Analysen dienen vorwiegend der Feststellung des AFB-Status von Bienenvölkern zur Erstellung eines Gesundheitszeugnisses (Abb. 1c, blau).

Wie aus dem dargestellten Verlauf des Anteils der *P. larvae*-positiven Proben ersichtlich, bildet die tatsächlich bestimmte Prävalenz des Erregers die oben beschriebenen Überlegungen zur Sporenverbreitung sehr gut ab (Abb. 1c, rot). Der höchste Anteil an positiven Proben ging über alle Jahre hinweg im September beim BGD ein. Diese Probeneingänge dürften vorwiegend auf Beprobungen im August zurückzuführen sein, die vor der Sendung an den BGD durch die Verbände in den Monitoring-Regionen eingesammelt und dann versendet wurden. Mit gewissen Einschränkungen können die Ergebnisse der Analysen von Sammelproben, die nach der Sommerhonig-Ernte gezogenen wurden, somit als repräsentativ für das gesamte von den beprobten Völkern beflogene Gebiet bezeichnet werden. Die oben beschriebene Wahl des Beprobungs-Zeitraums für das Monitoring bestätigt sich hierdurch als optimal für eine maximale Aussagekraft des Programms.

Bewertung des AFB-Monitorings in Bayern

Durch das systematische AFB-Monitoring und die eigeninitiativ eingesendeten Proben wurden über die Jahre 2016 - 2019 insgesamt 111 Bienenstände identifiziert, auf denen mindestens ein Bienenvolk durch *P. larvae* infiziert war. Die Bienenstände lagen in nahezu allen Fällen außerhalb von AFB-Sperrbezirken, so dass die Völker nicht amtlich kontrolliert wurden und die Sporen-Belastung somit nicht aufgefallen wäre. Auf jedem einzelnen der betroffenen Stände oder auf Nachbarständen hätten sich potentiell klinische Ausbrüche der AFB entwickeln können. Durch die Futterkranzanalysen konnten die Infektionen i. d. R. noch rechtzeitig festgestellt und klinische Ausbrüche durch Sanierung der Völker verhindert werden.

Neben der Information zum Seuchenstatus der beprobten Völker ist beim Nachweis des AFB-Erregers die Erkenntnis besonders wichtig, dass sich im Umfeld des positiv getesteten Bienenstandes mindestens eine Quelle für *P. larvae*-kontaminiertes Futter befindet. Diese Quelle wurde von den Bienen des beprobten Standes angefliegen und die Sporen mit dem gesammelten Futter eingetragen. Die Information über Sporenquellen in einer Region ist für die amtliche Seuchenbekämpfung sowie die betroffenen Imker von hohem Wert. Nur wenn die Existenz von Sporenquellen bekannt ist, können diese über epidemiologische Ermittlungen der örtlichen Veterinärbehörde ausfindig gemacht werden. Geschieht oder gelingt dies nicht, ist so lange mit einer weiteren Sporenverbreitung und weiterem Erreger-Eintrag durch umliegende Bienenvölker zu rechnen, bis das gesamte kontaminierte Futter aus der Quelle von den Bienen abtransportiert ist. Jegliche Sanierung *P. larvae*-positiv getesteter Völker kann unter diesen Voraussetzungen nur kurzfristig wirksam sein, denn es wird nach der Sanierung zu erneutem Anflug der Sporenquelle kommen. Bleiben Bienenbehausungen nach einem klinischen Ausbruch der AFB offen stehen und zieht hier ein neuer Schwarm ein, so wird es erneut zu einem klinischen Ausbruch und

weiterer Sporenverbreitung kommen. Dem Auffinden aller Quellen von *P. larvae*-Sporen kommt daher große Bedeutung bei der amtlichen Bekämpfung der AFB zu.

Die Futterkranzbeprobung zur Früherkennung einer AFB-Infektion ist eine klassische Vorsorgeuntersuchung, die dazu dient, Infektionen frühzeitig erkennen und dadurch mit vergleichsweise geringem Aufwand beseitigen zu können. In der bayerischen Imkerschaft setzt sich diese Erkenntnis jedoch nur sehr langsam durch. Trotz intensiver Aufklärungsarbeit durch Fachstellen (wie z.B. BGD, Institut für Bienenkunde und Imkerei Veitshöchheim (IBI), staatlicher Fachberatung für Bienenzucht sowie z.T. auch Veterinärbehörden und Verbände), existieren nach wie vor in großen Teilen Bayerns erhebliche Vorbehalte gegenüber der Futterkranz-analyse. Dies hat zur Folge, dass aus einem Großteil Bayerns kaum Futterkranzproben zur Untersuchung eingesendet werden (vgl. Abb. 2). Die oben beschriebenen Ergebnisse können daher nicht als repräsentativ für das gesamte bayerische Staatsgebiet angesehen werden. Die Zurückhaltung der Imkerschaft dürfte auf mehrere Ursachen zurückzuführen sein:

1. Angst vor Völkerverlusten durch Tötungsanordnungen
2. Angst vor Restriktionen (Sperrbezirk) für den eigenen sowie die umliegenden Betriebe
3. Angst vor Stigmatisierung durch die lokale Imkerschaft nach Sporen-Nachweis

Vor allem aus Regionen, in denen keine amtlichen Feststellungen der AFB vorliegen, werden kaum Futterkranzproben eingesendet (Abb. 2). Gerade hier wäre ein Monitoring relevant, um zu prüfen, ob nicht doch Sporenquellen existieren, die bislang lediglich (noch) nicht zu einem amtlich bekannten Ausbruch geführt haben.

Die Punkte 1 und 2 sind unbegründet, denn im Gegensatz zu früheren Verfahrensweisen setzen Veterinärbehörden mittlerweile primär auf Völker-erhaltende Sanierungsmaßnahmen. Darüber hinaus sind gravierende Maßnahmen wie Tötungsanordnungen oder die Ausweisung eines Sperrbezirks nach ausschließlich bakteriologischem Nachweis von *P. larvae* in Futterkranzproben ohnehin nicht möglich (fehlende Rechtsgrundlage). Diese können nur bei amtlicher Feststellung des Ausbruchs, also nach dem Labornachweis des Erregers plus zusätzlich in den Völkern erkennbarer klinischer Symptome ausgesprochen werden. Punkt 3 kann sich für betroffene Imker grundsätzlich als problematisch erweisen, wenn in der lokalen Imkerschaft nur unzureichende Kenntnisse zu Biologie und Epidemiologie der AFB vorliegen. Der Bienenflug und damit der Eintrag von Sporen des Erregers der AFB ist vom Imker nicht zu steuern. Da ein Sporeneintrag somit auch durch tiefgreifende Fachkenntnis und tadelloses Völker-Management nicht zu verhindern ist, ist es völlig unbegründet, betroffene Imker zu kritisieren. Die einzige begründete Kritik darf an Imkern geübt werden, die sich gegenüber einer Futterkranzbeprobung verwehren und später klinische Ausbrüche der AFB zu beklagen haben. Diese Ausbrüche hätten durch die Beprobung frühzeitig erkannt und vermutlich verhindert werden können.

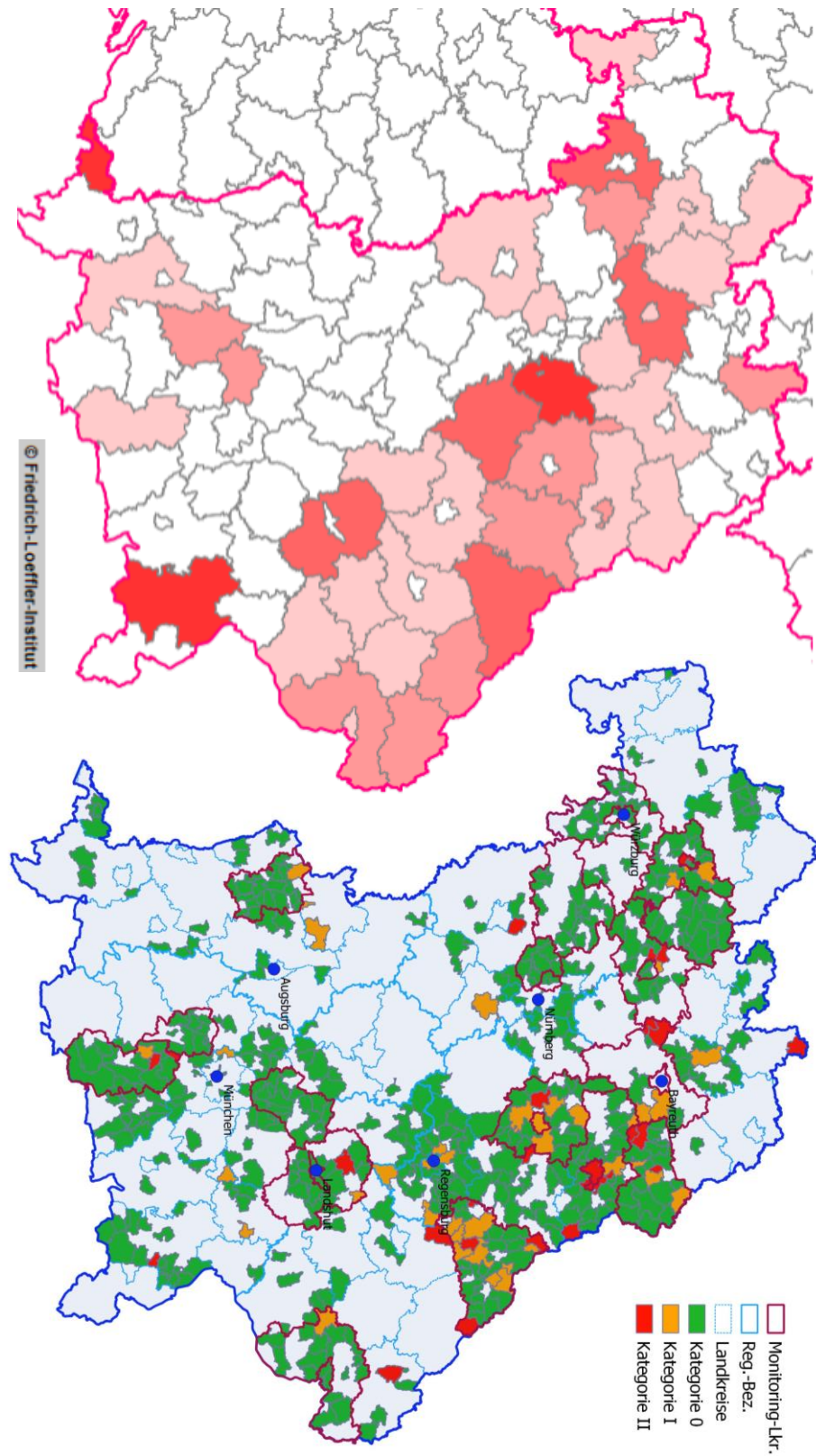


Abbildung 2: Amerikanische Faulbrut in Bayern. **Links:** Landkreise Bayerns mit amtlich festgestellten Ausbrüchen der AFB in den Jahren 2016 – 2019. **Rechts:** Ergebnisse der Futterkranzanalysen im gleichen Zeitraum (Monitoring-Proben und eigeninitiierte Einsendungen) auf Basis des Postleitzahlengebiets des Völkerstandorts. Dargestellt ist für jedes Postleitzahlengebiet das Ergebnis der höchsten, im Gebiet ermittelten Befalls-Kategorie. Ergebnisse zu Proben ohne Angaben zur Postleitzahl des Völkerstandorts sind in der Grafik nicht enthalten.

Weitere Informationen zum Thema AFB, AFB-Monitoring und zum Umgang mit Sporen-belasteten Bienenvölkern sind im [Themenkomplex Amerikanische Faulbrut](#) auf der Homepage des TGD Bayern e.V. gelistet. Dort finden Sie auch die [Voraussetzungen für die Förderung](#) von Analysen beim BGD sowie [Informationen zu Probenentnahme, und Probenverpackung](#).