

**Niedersächsisches Landesamt für  
Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit  
Institut für Bienenkunde Celle**

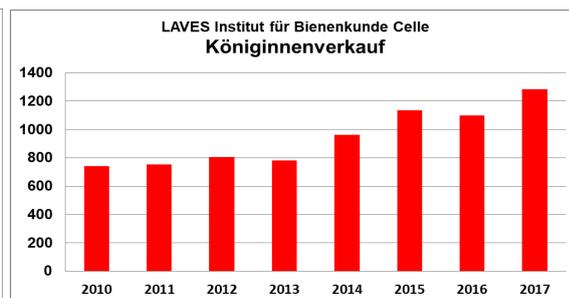
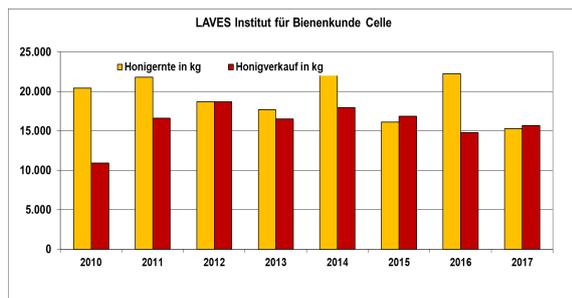
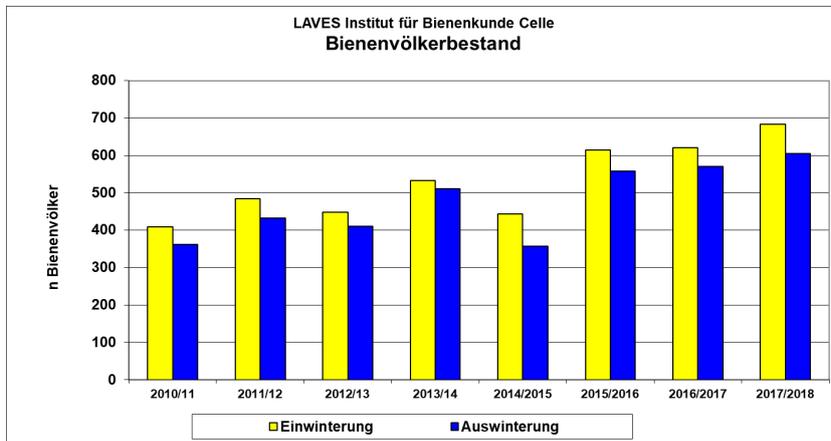
**J a h r e s b e r i c h t 2 0 1 7**

Dr. Werner von der Ohe und Mitarbeiter

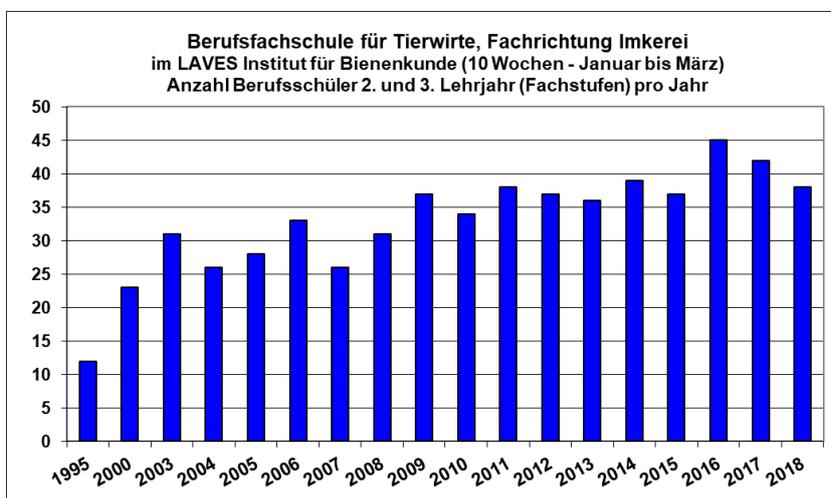
**LAVES Institut für Bienenkunde Celle 2017 - ein Überblick in Zahlen**

Personalstand	
Angestellte / Beamte (einschl. Teilzeitkräfte)	31
Auszubildende	8
TA-Praktikanten, Bachelorkandidaten	8
Berufsschule/Schulung/Fortbildung/Information	
Berufsschüler	42
Abschlussprüfung zum Tierwirt, Anzahl Kandidaten	28
Kurstage im Institut	19
Kurse außerhalb des Institutes	37
Vorträge	96
Publikationen	8
Institutsführungen	59
sonstige Veranstaltungen im Institut außer Kurse	23
Besucherzahl	über 4.500
Imkerei	
Völkerzahl (inkl. Versuchsvölker)	620 (Nov'16) / 571 (Apr'17) / 674 (Nov'17) / 605 (April 18)
Honigernte (kg)	15.294
Honigverkauf (kg)	15.673
Königinnen gezogen / begattete / verkauft	2.319 / 1.941 / 1.284
abgegebene Larven (Zuchtgut)	6.673
Labor/Wissenschaft	
Anzahl Untersuchungen	16.703
Honig-, Pollen- und Bienenfutterproben insgesamt,	2.612
davon u.a.	
Marktkontrollen	590
Honigprämierungen	302
Voruntersuchungen	780
Forschungsproben	631
mikroskopische Pollenanalysen	1.268
Krankheitsuntersuchungen	
Bienen- u. Brutproben (Laboruntersuchungen)	985
Futterkranzproben und Wachsproben	6.042
Pflanzenschutzmittel-, Varroazid- und andere Studien	
Prüfglieder	6
Forschungs- und Entwicklungsprojekte in Bearbeitung	10
Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien	18

Dieser Jahresbericht ist primär gefüllt mit kurzen Darstellungen der diversen Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Einen erheblichen Anteil macht aber die Routinearbeit aus. Hierzu zählen u.a. Aus- und Fortbildung, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit, alle imkerlichen Arbeiten inkl. Königinnenzucht, Untersuchungstätigkeit sowie auch viele Verwaltungsarbeiten. Für all diese Tätigkeiten steht das gesamte Team des LAVES Institut für Bienenkunde Celle, auch wenn hinter den einzelnen Absätzen nur einige Personen genannt sind. Die Zahlen im Überblick vermitteln einen gewissen Eindruck.



Die Unterstützung der Imkerei in Niedersachsen ist die Kernaufgabe des LAVES Institut für Bienenkunde Celle (IB Celle). Eine große Anzahl Freizeitimker, insbesondere Neuimker wurden in Kursen im Institut und außerhalb (Institut auf Rädern) geschult, Vereine mit Vorträgen bedient und Imkerinnen, Imker sowie Vereine intensiv beraten. Hinzu kommt die Berufsschule für Imker im IB Celle sowie die Ausbildung von Azubees zum Tierwirt, Fachrichtung Imkerei. In Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen wurden auch bundesweite Gesellenprüfungen für den Tierwirt Fachrichtung Imkerei durchgeführt.



Die Zunahme bei Auszubildenden sowie bei den Freizeitimkern ist ungebrochen. Die Fortbildung von Multiplikatoren, Beratung über den E-Mail-Infodienst des Bieneninstitutes Celle sowie die Entwicklung neuer Möglichkeiten wie die Internetplattform „www.meinbienenstand.de“ und eine Fortbildungs-/Beratungs-App sind notwendige Antworten auf die Veränderungen.

Weiterhin steht Imkern die Onlineplattform MeinBienenstand (Stockkarte, online Karten für Eintragung von Bienenständen, Standortverwaltung, Vereinsverwaltung, etc.) kostenlos zur Verfügung. Für Niedersachsen stehen alle Funktionen zur Verfügung. Für die Ausweitung des Kartenangebotes auf alle Bundesländer konnte noch keine Organisation zwecks Finanzierung gefunden werden. Gleichwohl nutzen auch Imker aus anderen Bundesländern und dem deutschsprachigen Ausland das Angebot.

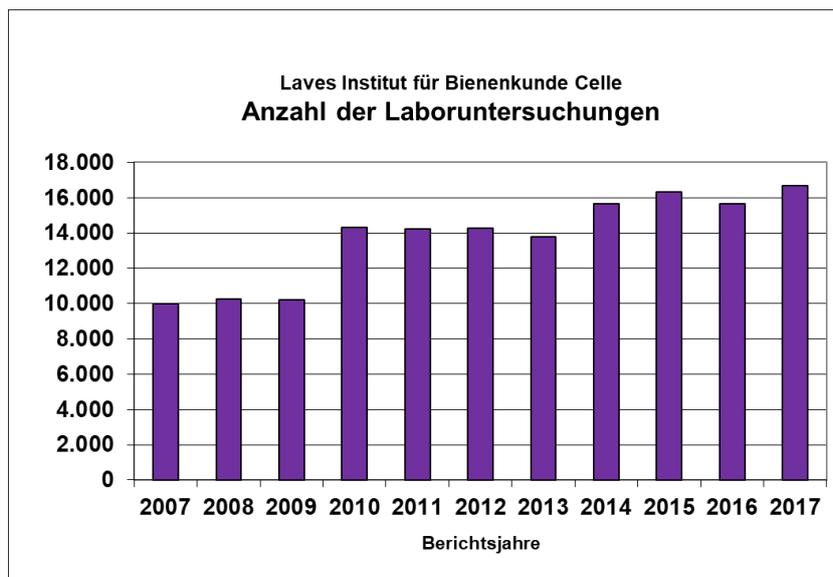
Neben Imkern waren es vor allem auch zahlreiche Behörden, diverse Institutionen sowie Medien, denen wir in Themenbereichen Bienenkrankheiten, Bienenprodukte, Pflanzenschutzmittelanwendungen, Blühflächen, Gestaltung von Gärten und Parks, Umgang mit Jakobskreuzkraut, Ausbildung, Wildbienen und – 2017 neu – „Hilfe für Insekten“ etc. weiterhelfen konnten.



In das Jahr 2017 fiel der 90. Geburtstag des Bieneninstitutes Celle. Höhepunkt war die Ausrichtung der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung e.V. sowie ein darin integrierter Festabend mit 300 Gästen (Politikern, Verbandsvorsitzenden, Leitern von Landesbehörden, Kooperationspartnern sowie den Tagungsteilnehmern). Daneben wurden neben den Imkerkurstagen 19 weitere Tagungen bzw. Seminare im IB Celle durchgeführt. Bei den weiteren Tagungen sind insbesondere Veranstaltungen zur Fortbildung von Tierärzten zu nennen. In einem Wochenendseminar im Rahmen der Fortbildung zum Fachtierarzt „Bienen“ für die Bundestierärztekammer wurden 36 Tierärzte aus dem gesamten Bundesgebiet in Feld- und Labordiagnose von Bienenkrankheiten sowie Lebensmittelhygiene in Imkereien und Honiguntersuchung fortgebildet. Bekämpfung von Bienenseuchen waren auch die Hauptthemen in Workshops, Seminaren und Exkursionen für Amtstierärzte, Veterinärreferendare sowie Studenten der Tiermedizin. Die Diskussion auf Bundesebene und der Vergleich zwischen den Bundesländern zeigt, welche große Bedeutung diese vom Bieneninstitut Celle seit langem praktizierte kontinuierliche Fortbildung für die Umsetzung einer sachgemäßen, zielorientierten und erfolgreichen Seuchenbekämpfung hat. Amtshilfe und Beratung wird seitens Veterinärämtern und Untersuchungsämtern aus anderen Bundesländern beim Bieneninstitut Celle (IB Celle) häufig nachgefragt.

Die technische Ausstattung von Institutsimkerei und -labor konnte erweitert werden und auf einen sehr zeitgemäßen Stand gehalten werden. Dank des Verbundes innerhalb der

gesamten Landesbehörde LAVES wurden wiederum einige Spezialuntersuchungen (Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, Pyrrolizidinalkaloide) in „Schwesterinstituten“ des LAVES durchgeführt. Mit den LAVES Instituten in Braunschweig und Hannover besteht eine gemeinsame Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 der Labore. Die Begutachtung in 2017 zur Re-Akkreditierung ist erfolgreich verlaufen. Dabei wurde die erst kürzlich im IB Celle etablierte PCR-basierte Überprüfung und Differenzierung von Krankheitskeimen mit aufgenommen. Insbesondere bei den Untersuchungen auf Bienenkrankheiten gab es erneut eine hohe Probenanzahl. Daneben sind wieder erfreulich viele Honig- und Pollenproben auf Qualitätsparameter sowie auf deren botanische und regionale Herkunft untersucht worden. Hierzu zählen auch zahlreiche Proben u.a. Forschungsproben aus anderen Ländern wie z.B. Belgien, Brasilien, Dänemark, Frankreich, Tansania, USA. Weiterhin auf der Agenda stehen Untersuchungen von Pflanzenschutzmitteln auf chronische Toxizität und subletale Effekte.

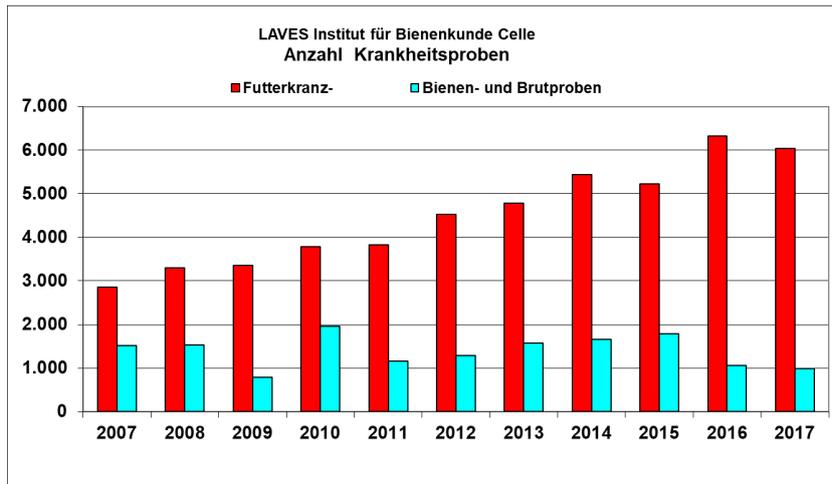


Erfahrungen und Erkenntnisse aus den Forschungs-, Untersuchungs-, Fortbildungs- und imkerlichen Tätigkeiten fließen auch in die umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit des LAVES Institut für Bienenkunde Celle ein. Zahlreiche Medienanfragen wurden bearbeitet. Neben Journalisten von Printmedien und Radiosendern waren auch einige Fernseherteams im Institut. 59 Gruppen wurden durch das Institut geführt u.a. Landtagsabgeordnete, Mitarbeiter von Landesministerien, Bundesanstalten, Universitäten sowie Imkergruppen aus China und Dänemark. Das Highlight war wiederum der Tag der offenen Tür mit ca. 3.000 Gästen.

### **Molekularbiologischer Nachweis von Bienenpathogenen**

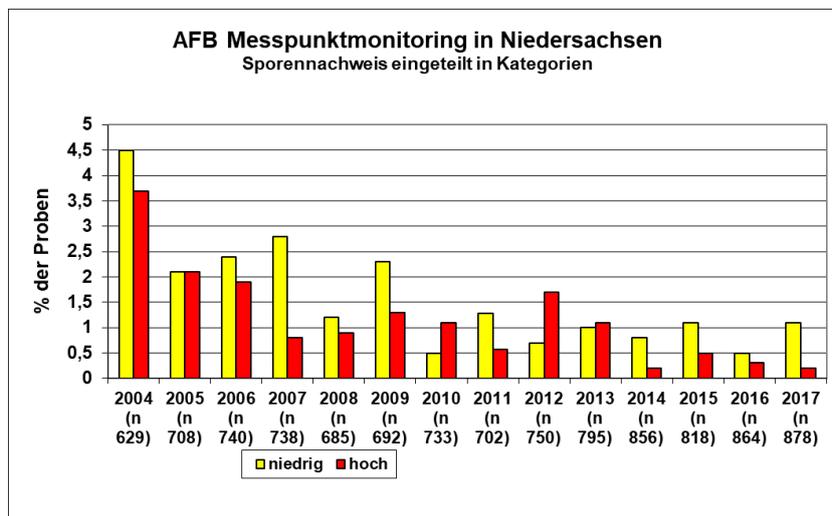
Die Honigbiene kann von verschiedenen Krankheitserregern befallen werden. Hierzu zählen neben der Varroamilbe auch Bakterien, Pilze und verschiedene Viren. Der Nachweis dieser Erreger kann nur in Speziallaboren mit bestimmten Voraussetzungen erfolgen. Dabei basiert ein Großteil der Methoden auf dem qualitativen Nachweis. Über den molekularbiologischen Nachweis können sowohl Pilze und Bakterien, also auch Viren anhand ihrer Erbinformation (DNA, bzw. RNA) mit der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) nachgewiesen werden. Neben dem groben Nachweis sind auch Differenzierungen (z.B. der *Nosema*-Arten, ERIC-Genotypen von *Paenibacillus larvae*) und Quantifizierungen möglich (z.B. Sackbrutvirus). Isolierungs- und Nachweismethoden für verschiedene Krankheitserreger konnten bereits im IB Celle etabliert werden. In weiteren Versuchen sollen Mittels der etablierten mq-PCR die Erreger zuverlässig differenziert und quantifiziert werden, sodass diese Dienstleistung akkreditiert und der Imkerschaft zur Verfügung gestellt werden kann. Zudem werden hochmoderne Hochdurchsatzverfahren für einen schnellen und sicheren Nachweis entwickelt.

Beteiligt: H. Beims



### Amerikanische-Faulbrut-Monitoring

In dem Monitoring zur Amerikanischen Faulbrut (AFB) wird seit 2004 den Kreisimkervereinen die Möglichkeit eingeräumt, etwa 10% der Imkereien (pro Imkerei ein Bienenstand) jährlich auf Sporen des Erregers der AFB (*Paenibacillus larvae*) in Futterkranzproben untersuchen zu lassen. Es handelt sich bei der Untersuchung um ein ausgezeichnetes Werkzeug zur Frühdiagnose der AFB. Mit diesem Programm wird eine regelmäßige und systematische Untersuchung verdachtsfreier Areale erreicht. Durch das Monitoring kann die Verbreitung des Faulbruterregers *P. larvae* erfasst und ggf. in das Infektions- und Erkrankungs-geschehen frühzeitig eingegriffen werden. Erfreulicherweise wiesen nur 0,2 % der Proben eine hohe und 1,1 % eine geringe Sporenmenge auf. Dennoch erfreulich sind auch die positiv getesteten Proben, konnten damit doch einzelne AFB-Fälle aufgedeckt werden, die sonst wahrscheinlich erst Monate später entdeckt worden wären und die Krankheit sich in der Zwischenzeit weiter hätte ausbreiten können. Seit Jahren ist eine abnehmende Tendenz der positiven Proben erkennbar.



Die Daten decken sich auch mit den zahlreichen anderen Proben, die in der Routine im IB Celle 2017 untersucht wurden (siehe nachfolgende Tabelle – andere Einsender: 0,6 % hoch, 0,7 % niedrig). Nur bei den Proben, die von Veterinärämtern eingesandt wurden, ist der Anteil positiver Futterproben deutlich höher (4,1 % hoch, 3,5 % niedrig). Dies ist verständlich, stammen diese Proben der Amtstierärzte doch primär aus der Umgebungsuntersuchung in Sperrbezirken, also aus dem Umfeld bereits festgestellter AFB-Seuchenfälle.

Projektförderung: AFB – Land Niedersachsen (58-07)

Beteiligte: Dr. W. von der Ohe, J. Heiselmann, F. Hinz, FW. Lienau, A. Melching, K. Schütze

Amerikanischen Faulbrut					
Ergebnisse der Routineuntersuchungen 2017					
	N	davon in %			
		negativ	positiv		
			Kat I	Kat II	Klinik
Brutwaben					
Proben	36				
davon Veterinärämter	27	5,5			74,1
davon andere Einsender	9	11,1			88,9
Futterproben					
Proben	5904				
davon Veterinärämter	1062	88,1	3,5	4,1	
davon andere Einsender	4841	92,8	0,7	0,6	

### Molekularbiologischer AFB-Nachweis

Die Amerikanische Faulbrut (AFB) ist eine anzeigepflichtige Seuche der Honigbiene, die durch das Gram-positive Bakterium *Paenibacillus larvae* hervorgerufen wird. Die Larven der Biene infizieren sich durch die Aufnahme geringster Sporenmengen des Entomopathogens [Yue *et al.* 2008]. Die im Rahmen der Pathogenese entstehenden Faulbrutschleime- und Schorfe stellen das Reservoir für die Infektionen weiterer Larven im Bienenvolk dar. Der Erreger der AFB kann in insgesamt fünf verschiedene Genotypen (ERIC) unterteilt werden [Genersch & Otten 2003, Beims submitted], die sich in ihrer Virulenz und ihrer genomischen Ausstattung voneinander unterscheiden [Djukic *et al.* 2014]. Die Genotypen ERIC I und ERIC II können weltweit in AFB-Ausbrüchen nachgewiesen werden [Genersch 2010, Beims submitted]. Durch das Messpunktmonitoring und die Untersuchung von Futterkranzproben können Infektionen mit *P. larvae* bereits vor dem Auftreten klinischer Symptome nachgewiesen werden und flächendeckende Ausbrüche der AFB oft präventiv vermieden werden.

Die Frühdiagnose des AFB-Erregers erfolgt über Futterkranzproben. Dabei werden die Proben aufgearbeitet und die Sporen auf künstlichen Nährmedien zur Germination gebracht. Die Anzahl der potentiellen *P. larvae*-Kolonien wird ermittelt und die Speziesidentität anschließend über biochemisch-physiologische Tests bestätigt. Nach einer Analysedauer von etwa 7-9 Tagen steht abschließend ein semi-quantitatives Ergebnis zur Verfügung. Dieses Ergebnis gibt einen Eindruck über die Sporendichte und den Seuchenstatus des Bienenvolkes. Diese Prädiagnose liefert Bienenseuchensachverständigen, Bienenzuchtberatern und Veterinären vor Ort einen wichtigen Hinweis auf besonders zu beachtende Kriterien bei der Inaugenscheinnahme des betroffenen Bienenstandes. Die Speziesidentität kann im IB Celle nunmehr über eine neuetablierte molekularbiologische Methode erfolgen. Dadurch lassen sich die Speziesidentität potentieller *P. larvae*-Kolonien, sowie deren Genotyp (ERIC I, bzw. ERIC II) innerhalb kürzester Zeit bestimmen. Somit lässt sich die Analysedauer verkürzen, sodass die Ergebnisse nun auf eine DNA-basierte Grundlage zurückzuführen sind.

Für die Imker, Bienenzuchtberater und Veterinäre vor Ort bietet dieses Verfahren ebenfalls Vorteile: Die Genotypen ERIC I und ERIC II unterscheiden sich in der Zeit, die sie benötigen, um die infizierte Larve zu töten. Dem Genotyp ERIC II gelingt dies etwa sieben Tage nach der Infektion, wohingegen ERIC I etwa 12 Tage benötigt [Genersch 2010]. Bedingt durch die Entwicklung der Bienenbrut stirbt die Larve zu unterschiedlichen Zeitpunkten ab, sodass im Falle einer Infektion mit dem Genotypen ERIC II die „typischen“ AFB-Schleime und –Schorfe

seltener auftreten. Somit gibt der Genotyp des Erregers wichtige Anhaltspunkte für die amtliche Feststellung eines AFB-Ausbruches zur Einrichtung eines Sperrbezirkes.  
Projektförderung: AFB – Land Niedersachsen (58-24)  
Beteiligte: H. Beims

### **naStrAF - nachhaltige Strategie zur Vorbeugung und Bekämpfung der AFB**

Ziel dieses interdisziplinären Innovationsprojektes „Entwicklung und Etablierung fortschrittlicher Sanierungsverfahren in der Imkerei als nachhaltige Strategie zur Vorbeugung und Bekämpfung der Amerikanischen Faulbrut“ (naStrAF) ist es, auf wissenschaftlicher Grundlage zeitnah eine messbare und nachhaltige Zurückdrängung der Amerikanischen Faulbrut (AFB) und dadurch eine Verbesserung der Gesundheit von Honigbienenvölkern in Deutschland herbeizuführen. Hierzu werden fortschrittliche imkerliche Verfahren (Betriebsweisen) erarbeitet, die geeignet sind, Bienenstöcke auf praktikable Weise dauerhaft gesund zu erhalten bzw. im Infektions- und vor allem im akuten Krankheitsfall einfach und nachhaltig zu sanieren. Die Besonderheit des Vorhabens besteht in der direkten Einbindung und der intensiven Zusammenarbeit aller mit Bienenstockgesundheit befasster Ebenen und Akteure (Bieneninstitute, Veterinärbehörden, Imkerschaft). Dieses Vorgehen garantiert zum einen die Praktikabilität und Praxisrelevanz der entwickelten Ansätze und sichert, wie in vergangenen Projekten der Antragsteller bewährt (Boecking et al. 2010, Aumeier et al. 2012), die hohe Akzeptanz und die unmittelbare Implementierung der Resultate hinein in die veterinärmedizinische und imkerliche Praxis. Zum anderen stellt es genau das notwendige Netz der Akteure dar, welches im Falle eines Ausbruchs einer staatlich zu kontrollierenden Bienenstockseuche, wie der Amerikanischen Faulbrut, verlässlich agieren und funktionieren muss und welches vielerorts in Deutschland bislang leider nicht ausreichend entwickelt ist. Die dazu gesammelten Erfahrungen weisen jedoch auf gewisse Schwierigkeit hin, da einzelne Akteure hier eher bremsend als notwendigerweise fördernd zu wirken.

Projektförderung: Landwirtschaftliche Rentenbank

Beteiligt: O. Boecking, M. Prengemann

### **Monitoringstudien zur EFB**

Die Europäische Faulbrut (EFB) wird durch das Gram-positive Bakterium *Melissococcus plutonius* hervorgerufen. Neben der Amerikanischen Faulbrut (AFB) ist die EFB die zweite durch Bakterien hervorgerufene Brutkrankheit der Honigbiene. Detaillierte Untersuchungen zur Virulenz des Erregers, sowie der Pathogenese fehlen. Ebenso fehlen Erkenntnisse über das Zusammenspiel von *M. plutonius* mit den kommensalen Begleit-Erregern der EFB, *Enterococcus faecalis* und *Paenibacillus alvei*. Erhebungen zur Abundanz des Erregers in Bienenstöcken existieren ebenfalls nicht. In den letzten Jahren wurden größere Ausbrüche in Schweden, England und der Schweiz verzeichnet. Vor diesen Hintergründen erscheint eine Betrachtung der EFB als notwendig. Der Erreger der EFB stellt besondere Ansprüche an die Kultivierung, so wächst er beispielsweise unter „obligat anaeroben“ Bedingungen. Das heißt, dass er unter Ausschluss von Sauerstoff kultiviert werden muss. Ein bestimmtes Maß an Kohlenstoffdioxid ist wiederum notwendig, um das Wachstum von *M. plutonius* zu gewährleisten. Weiterhin fehlen aussagekräftigen Studien zu dem Probenmaterial, aus dem sich der Erreger am effektivsten isolieren lässt. Sowohl Futter und Bienenbrot, als auch Brut kommen hierfür in Frage. In ersten Studien konnte im Bieneninstitut Celle eine Methode zur Isolation von *M. plutonius* etabliert werden. Die Identifizierung potentieller *M. plutonius*-Kolonien kann molekularbiologisch erfolgen. Durch die Kultivierung des Erregers können analog zum Nachweis der AFB semi-quantitative Aussagen über die Erregerdichte getroffen werden. Im Gegensatz zur AFB fehlen bei der EFB noch wichtige Kennzahlen. Da die EFB nicht der Meldepflicht unterliegt und Bienenstöcke häufig einen „Selbsteilungsprozess“ durchlaufen, ist ebenfalls nicht bekannt, ab welcher Erregerdichte und unter welchen weiteren Einflüssen die EFB in einem Bienenstock ausbricht.

In den kommenden Jahren sollen durch den neu etablierten Erregernachweis stichprobenartige Untersuchungen von Proben erfolgen. Die Ergebnisse sollen den Ausgangspunkt für ein EFB-Monitoring darstellen, sodass Klarheit über das Auftreten und die Umstände geschaffen werden, die zum Ausbruch der EFB führen. Zudem soll die Frage geklärt werden, warum die Ausbrüche der EFB „schlagartig“ an der Grenze zwischen Deutschland und der Schweiz zu enden scheinen.

Projektförderung: EFB – Land Niedersachsen (58-24)

Beteiligte: H. Beims



Kolonien des EFB-Erregers *M. plutonius* auf einem Nährmedium.

### **Regelung des HMF-Gehaltes im Bienenwinterfutter**

Das LAVES Institut für Bienenkunde Celle hatte im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 30-tägige Laborfütterungsstudien zur chronischen Toxizität von Hydroxymethylfurfural (HMF) in Futtermitteln für Honigbienen durchgeführt. Die Effect Concentration 10 % (EC10) lag bei 440 mg/kg HMF in einer 50 %-igen Saccharoselösung. Abzüglich eines 10-fachen Sicherheitsfaktors, unter Berücksichtigung einer potentiell mehrmonatigen Expositionszeit der Bienen mit Winterfutter im realistischen Szenario, beträgt der Richtwert 60 mg/kg HMF in Bienenwinterfutter bezogen auf die Trockensubstanz von 72 %. Dieser gewählte Bezug auf 72 % TS ergibt aus den Trockensubstanzgehalten handelsüblicher Bienenfuttersirupe. HMF entsteht durch Dehydratisierung (Wasserabspaltung) aus Einfachzuckern insbesondere Fructose. Thermische Behandlung (Wärme) sowie die Einwirkung von Säuren führen bei Zuckerlösungen zu dieser Dehydratisierung und damit der Entstehung von HMF. Der Produktionsprozess von Bienenfutter insbesondere bzgl. Säureinversion muss so gesteuert werden, dass der HMF-Anstieg so gering wie möglich gehalten wird. Da sowohl der Säuregehalt sowie die Lagerbedingungen auch nach der Produktion des Bienenfutters zu einem weiteren Anstieg des HMF-Gehaltes führen können, bedarf es des verantwortlichen Handelns nicht nur der Produzenten, sondern auch der Händler und Imker, also allen die mit Bienenfutter zu tun haben. Daher ist es sinnvoll, wenn seitens der Produzenten jede Bienenfuttercharge mit einem Haltbarkeitsdatum versehen wird und Hinweise für die Lagerbedingungen gegeben werden.

Von einer Arbeitsgruppe des BMEL, neben dem IB Celle sind mehrere Bundes- und Landesbehörden und Futtermittelproduzenten vertreten, wird unter Leitung des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) ein Merkblatt zur Vermeidung des Vorkommens HMF in Bienenfutter erarbeitet. Dieses „HMF-Merkblatt“ beinhaltet u.a. Informationen zu allgemeinen Anforderungen an Futtermittel für Honigbienen, zur Sicherheit von Futtermitteln für Honigbienen bezogen auf den HMF-Gehalt, zur Bestimmung und Quantifizierung von HMF in Futtermitteln für Honigbienen, zu präventiven Möglichkeiten der Vermeidung von HMF in Futtermitteln sowie zur Rechtsgrundlage für Futtermittel für Honigbienen. Momentan ist die Situation von HMF in Bienenwinterfutter in rechtlicher Hinsicht nicht ausreichend geregelt. Dies wird sich mit der Veröffentlichung des HMF-Merkblattes durch die Festsetzung eines Richtwertes ändern. Die Informationen

werden helfen die Bienen zu schützen, indem nur noch für Bienen verträgliches Futter angeboten und gehandelt wird. Falls es bedingt durch zu hohe HMF-Gehalte in Bienenfutter zu Bienenverlusten kommt, hat die Imkerschaft in Zukunft eine höhere Rechtssicherheit.

Projektförderung: BLE

Beteiligte: D.J. Lüken, Dr. W. von der Ohe

### **Mikroplastik im Honig**

Mikroplastik kann als fragmentierte oder als speziell in dieser Größe gefertigte Plastikpartikel, wie beispielsweise Mikroperlen in Kosmetikprodukten oder als Schleifmittel, in die Umwelt gelangen. Neben der Belastung von Meeren, Flüssen und Böden wurde Mikroplastik auch in Lebensmitteln wie Honig, Bier und Mineralwasser gefunden. Diese ersten Befunde beruhen jedoch auf einer rein optischen Betrachtung der potentiellen Mikroplastikpartikel und lassen damit keine zuverlässige Unterscheidung zwischen Kunststoffen und natürlichen Stoffen zu. Daher arbeitet das Bieneninstitut Celle im Rahmen eines EU-Projektes an einer Methode Honig mittels FT-IR Spektroskopie (Fourier-Transform-Infrarot Spektroskopie) zu untersuchen. Diese Technik ermöglicht die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung der vorhandenen Partikel und kann damit eine Belastung von Honig mit Mikroplastik sicher bestätigen oder ausschließen.

Im ersten Schritt wurden potentielle Kunststoff Kontaminationsquellen im Honigverarbeitungsprozess, wie beispielsweise Beutenteile, Kunststoffgebinde oder Dichtungsmaterialien ausfindig gemacht, beprobt und als Referenzmaterial in unserer Datenbank hinterlegt. Im zweiten Schritt wurde eine Methode zur Aufreinigung des Honigs entwickelt, um Störfaktoren wie Wachs oder andere im Honig natürlich vorkommende Feststoffe durch verschiedene Waschvorgänge zu beseitigen. Die verbleibenden Feststoffe wurden auf Filtern aufkonzentriert und unter dem Infrarot Mikroskop auf ihre chemische Zusammensetzung analysiert. Um die möglichen Eintragswege Umwelt und Imkerei zu untersuchen, wurden zusätzlich Honigproben an verschiedenen Stellen des Honigverarbeitungsprozesses sowie Sammelbienenproben zur Untersuchung der Honigmägen genommen.

Um die Objektivität, Validität und die Vergleichbarkeit der Methode zu gewährleisten, wurde der anschließende Auswertungsprozess in Kooperation mit dem Alfred-Wegener-Institut Computer gesteuert automatisiert. Mit dieser Methode kann nun aufgezeigt werden, ob es sich bei den Mikropartikelfunden im Honig tatsächlich um Mikroplastik handelt und wie diese in das Naturprodukt gelangen können.

Projektförderung: EU und Land Niedersachsen

Beteiligte: M. Janke, V. Gerhard



FT-IR Mikroskop zur Analyse der Mikropartikel

## **Deutsches Bienenmonitoring (DeBiMo)**

Das Deutsche Bienenmonitoring ist hinlänglich in Imkerkreisen bekannt. Jeweils 10 Bienenvölker einer Monitoringimkerei werden mehrmals jährlich beobachtet und auf Krankheitskeime, genutztes Nahrungsangebot und Rückstände von Pflanzenschutzmitteln untersucht. Somit liefert das DeBiMo nicht nur Daten zu Krankheitserregern, sondern stellt mit der Pollenanalyse von Honig und Bienenbrot sowie der Untersuchung auf Pflanzenschutzmittelrückstände auch ein Umweltmonitoring dar. Diese Daten können genutzt werden, um Verlusten vorzubeugen, indem frühzeitig Gefahren erkannt und damit noch rechtzeitig Maßnahmen eingeleitet werden.

Niedersachsen beteiligt sich mit 13 Monitoringimkereien an dem DeBiMo. Die niedersächsischen Monitoringimker repräsentieren bzgl. Betriebsgrößen (Anzahl Bienenvölker) sowie Landschaftsräumen (von der südöstlichen, eher kontinentalen Mittelgebirgszone bis zum maritimen Nordwesten) relativ gut die niedersächsischen Gegebenheiten. 8 der 13 betreuten Monitoringimker sind seit 2004 bzw. 2005 kontinuierlich dabei. Diese Kontinuität der regelmäßigen Untersuchung und Beobachtung derselben Kohorte ist von unschätzbarem Wert insbesondere im Gegensatz zu zufälligen Untersuchungen oder reiner Datenerfassung auf Basis von Umfragen.

Bereits in der Bienensaison 2016 zeichnete sich ein erhöhter Varroadruck ab und in den Spätsommermonaten 2016 wurden landesweit vermehrt Verluste von Bienenvölkern durch die Varroose gemeldet. An den Varroabelastungen einiger Monitoringvölker im Herbst 2016 mit 12,8 Varroen / 100 Bienen (= 12,8 %, allerdings Bandbreite von 0 % bis 190 %) war bereits absehbar, dass höhere Verluste über den Winter 2016/2017 zu erwarten waren. Diese waren dann auch mit 22,3 % überdurchschnittlich hoch, auch im Vergleich zu anderen Bundesländern. Insgesamt ergab sich wieder ein sehr heterogenes Bild: zwei Monitoringimker hatten Totalverluste, andere gravierende (u.a. auch im Saisonverlauf 2017) bis keine Verluste. Nach der Auswinterung und anfänglich guter Brutentwicklung wurde diese Entwicklung durch extreme Kälte Ende April / Anfang Mai unterbrochen. Blüten vieler Obstbäume sind erfroren und Linden scheinen ebenfalls sehr in Mitleidenschaft gezogen worden sein, zumindest waren vergleichsweise deutlich weniger Blüten im Sommer vorhanden. Im Herbst 2017 lag der Varroabefall bei 5,6 %. Auch das mit Varroa assoziierte Flügeldeformationsvirus (DWV) führt zu Verlusten. In langjähriger Betrachtung ist DWV in Niedersachsen etwas stärker als in den anderen beteiligten Bundesländern vertreten. Der Befall mit Nosemasporen lag im Vergleich in Niedersachsen überdurchschnittlich hoch. In den vergangenen Jahren wurde nur *Nosema ceranae* nachgewiesen.

Berichte und Publikationen zum DeBiMo sind über folgenden Link einsehbar:

<http://www.bienenmonitoring.org/>

Projektförderung: BMELV / BLE (FKZ – 2810SE002) sowie Land Niedersachsen.

Beteiligte: W. von der Ohe, S. Campbell, G. Eich, F. Hinz, K. von Kolson, I. Lau, FW. Lienau, A. Melching, K. Schütze, K. von der Ohe

## **Pyrrrolizidinalkaloide in Honig**

Diverse Sitzungen, Anfragen und Untersuchungen zu Pyrrrolizidinalkaloiden (PA) haben das Jahr 2017 geprägt. Besonders treten PA-haltige Pflanzen (z.B. Kreuzkrautarten, Wasserdost, Borretsch, Natternkopf) an Weg- und Straßenrändern, auf Brachflächen, Naturschutzflächen, Industrieflächen, Ruderalflächen in Kommunen, und Flächen entlang von Gleiskörpern sowie Bach- und Flussläufen auf. Derartige Flächen hat nahezu jede Imkerei in Flugweite der Bienen. Imker können die Sammelbienen ihrer Bienenvölker weder lenken noch die Bienenvölker für bestimmte Zeitintervalle „aufstellen“. Das Sammelverhalten der Honigbienen und damit der Eintrag von Nektar, Pollen u.a. werden von intrinsischen Faktoren wie z.B. den Bedürfnissen des Bienenvolkes sowie extrinsischen wie dem Angebot an Nahrungsquellen und der jeweils aktuellen Witterung bestimmt. Eine Beeinflussung von Sammelverhalten, Flugrichtungen, Sammelradien, Auswahl des Sammelgutes durch den Imker ist nicht möglich. Imker können auch nicht unmittelbar etwas gegen die Ausbreitung

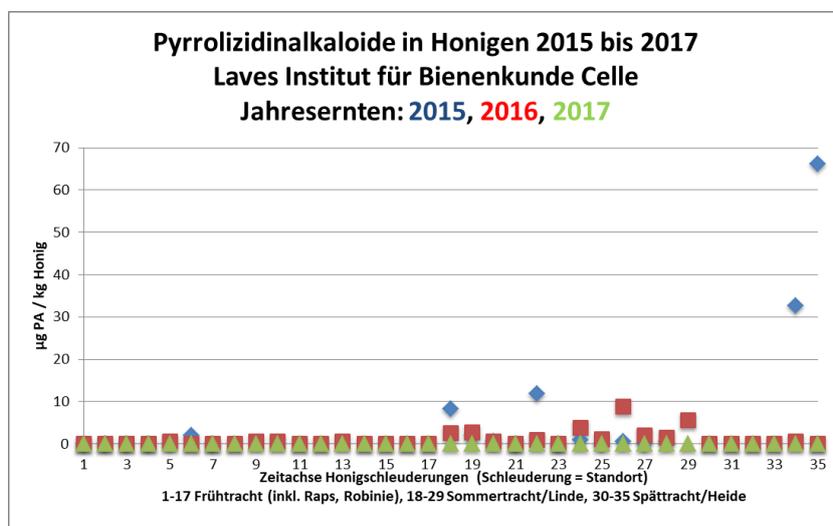
Pyrrolizidinalkaloid-haltiger Pflanzen unternehmen, da sie in der Regel weder die Eigentümer der Flächen sind, noch darüber verfügen können.

Die Untersuchungen von Honigen der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass in Deutschland das Auftreten von Pyrrolizidinalkaloiden nahezu ausschließlich auf Sommerhonige beschränkt ist. Da auch im Frühjahr PA-Pflanzen wie z.B. *Senecio vernalis* PA-haltigen Nektar und Pollen anbieten, aber weder die Pollen dieser Pflanzen noch deren Pyrrolizidine in Frühjahrshonigen gefunden wurden, ist zu vermuten, dass insbesondere *Senecio*-Arten für Honigbienen wenig attraktiv sind, wenn im Umfeld der Bienenvölker attraktivere Nährpflanzen zur Verfügung stehen. Dies wurde auch in einem Versuch mit *Seneciobeständen* bei gleichzeitig blühendem Raps in Niedersachsen belegt. Die Blütezeit im Sommer ist kritischer, da zu dieser Zeit je nach Landschaftstyp ggf. deutlich weniger andere Nahrungsquellen zur Verfügung stehen oder bedingt durch Witterung oder Mahd das Nahrungsangebot plötzlich stark vermindert wird. Dann werden auch *Senecio* sowie andere PA-haltige Pflanzen mit eher geringer Bestandsdichte von Honigbienen – ggf. auch aus größerer Entfernung – aufgesucht und beweidet. Dies konnte durch die Untersuchungen aller Honige des Bieneninstitutes Celle von den diversen und jedes Jahr genutzten Standorten für die Jahre 2015, 2016 und 2017 gezeigt werden (siehe Grafik). Der Jahresverlauf ist über die Schleuderungen abgebildet. Im Herbst fallen bei den Honigen von den Heidestandorten die höheren PA-Gehalte im Jahr 2015 gegenüber den Jahren 2016 und 2017 auf. In 2015 war die Heidetracht sehr schlecht ausgefallen und die Bienen haben andere Pflanzen u.a. an den Heidestandorten zahlreich vorhandenes Jakobskreuzkraut *Senecio jacobea* (JKK) beweidet. Ganz anders in den Jahren 2016 und 2017, hier dominierte trotz JKK die Heide und obwohl PA-haltige Pflanzen an demselben Standort wie im Vorjahr blühten, war der Eintrag an PA in den Honigen deutlich geringer. Da ein räumlicher Lösungsansatz (Abwandern) wenig erfolgreich erscheint, bleibt für den Imker nur der zeitliche Lösungsansatz (Vorziehen des Schleudertermins im Sommer) zur Vermeidung von PA in Honig. Andere Kreise können durch die Verbesserung des Bienenweideangebotes helfen.

Derzeit ist noch kein Grenzwert vorgeschlagen resp. festgelegt worden. Gleichwohl empfiehlt das Bundesinstitut für Risikobewertung (2011, 2013), dass eine tägliche Aufnahmemenge von 7 ng pro kg Körpergewicht nicht überschritten werden sollte. Nach einer aktuellen Veröffentlichung der EU Verbraucherschutzbehörde EFSA (2017) beträgt die maximale tägliche Aufnahmemenge 23,7 ng/kg Körpergewicht. Daraus würde anstelle des kritischen Gehaltes 140 µg PA/kg Honig (BfR Empfehlung) sich ein mehr als dreifach höherer akzeptabler Wert von 474 µg PA/kg Honig ergeben.

Projektförderung: Land Niedersachsen (58-18)

Beteiligte: Dr. W. von der Ohe, Selina Campbell, K. Dietrichkeit, K. von der Ohe



### **Bestäubungs- und Trachtpflanzenbörse (BTB)**

Imker und Landwirte benötigen einander. Trotz der nicht unerheblichen Abhängigkeit der beiden Gruppen voneinander, besteht nicht immer gegenseitiges Verständnis und die Bereitschaft zur Kooperation. Um diese Ausgangslage nachhaltig zu verbessern, wurde das Projekt „Bestäubungs- und Trachtpflanzenbörse“ initiiert. Das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) finanzierte Projekt wird vom LAVES – Institut für Bienenkunde geleitet. Projektpartner sind außerdem die Landwirtschaftskammer Niedersachsen und die Softwarefirma IP SYSCON GmbH.

Die BTB-Plattform soll die Förderung von Kooperationen zwischen Landwirten und Imkern dienen. Landwirte können potentiell geeignete Blüh- und Trachtflächen in online-Karten interessierten Imkern anbieten. Imker können diese Angebote annehmen, um das Nahrungsangebot für ihre Bienen zu nutzen. Neben diesen Aspekten ist es besonders wichtig, das gegenseitige Verständnis füreinander zu stärken. Unterstützt wird dies im Projekt durch die Integrierung eines Fragenkatalogs in die Online-Plattform. Dieser soll neben Fachinformationen, Antworten auf Fragen von Imkern und Landwirten enthalten. Bedeutungsvoll ist, dass Imker und Landwirte in Workshops sowie durch online-Befragungen den Entwicklungsprozess und damit das Endergebnis bestimmen.

Das Projekt erstreckt sich zunächst über einen Zeitraum von drei Jahren. Ein wichtiger praktischer Teilaspekt ist die Evaluierung von Blühflächen. Die Ergebnisse sollen helfen, die Umsetzung durch den Landwirt und die Nutzung durch die Bienen zukünftig zu optimieren. Die Untersuchungsergebnisse werden in die BTB eingearbeitet und den Nutzern und Interessierten zur Verfügung gestellt.

Der gesamte Prozess wird fortwährend von Öffentlichkeitsarbeit begleitet, um das Bewusstsein des Miteinanders von Landwirtschaft und Imkerei auch in Politik und Öffentlichkeit zu steigern.

Projektförderung BTB: Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Beteiligte: Dr. W. von der Ohe, H. Beims, H. Schubert\*, J. Grocholl\*

(\*Landwirtschaftskammer Niedersachsen), S. Schröder\*\*, S. Ott\*\* (\*\*IP SYSCON GmbH)