

# Forschung für die Praxis

## Bericht des Länderinstituts für Bienenkunde Hohen Neuendorf 2020

Öffentlichkeitsarbeit	Anzahl
Publikationen	35
Vorträge	30
Lehrgänge (Teilnehmer)	16 (343)
Institutsführungen	1
Beratungen	1.535
Interviews	11
Betreute Praktikanten	9
Erstellung von Gutachten	94
Imkerei	
Überwinterungsrate 2019/20	90%
Körungen Zuchtvölkern	5
Körungen Drohnenvölkern	14
Verkaufte Weiseln	158
Verkaufte Larven	1.574
Honigertrag (LP je Volk)	23 kg
Untersuchung von Bienenprodukten	
Honigproben	1.248
davon nicht D.I.B._Qualität	21%
Wachs / davon verfälscht	94 (20%)
Pollenhöschen/Bienenbrot	100
Untersuchungen auf Bienenkrankheiten	
Amerikanische Faulbrut	1.186
aufgedeckte Faulbrutfälle	10
Nosemose	1.171
Viren	6.624

Am Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf e.V. wurden auch im Jahr 2020 wieder etliche praxisrelevante Forschungsprojekte zu aktuellen Problemen und Fragestellungen der Bienenhaltung bearbeitet. Einen Auszug aus diesen Projekten stellen wir Ihnen auf den folgenden Seiten vor. Zusätzlich zu den Forschungstätigkeiten beinhalten die Leistungen des LIB auch die Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Beratung und Ausbildung, Publikationen, Vorträge), Krankheitsdiagnostik, Honiganalytik und Imkerei, die in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst sind. Ausführlichere Informationen zur Arbeit und zu den Projekten des Instituts sowie alle Kontaktdaten finden Sie auf unserer Homepage unter [www.honigbiene.de](http://www.honigbiene.de).

### Zuchtwertschätzung für die Honigbiene

Für das Prüfjahr 2020 wurden 9051 Leistungsprüfungen erfasst, davon kommen 5.435 aus den D.I.B. Landesverbänden. Es werden für insgesamt 237.264 registrierte Königinnen Zuchtwertschätzungen für 8 Bienen-Populationen der Rassen Carnica, Ligustica, Mellifera, Iberiensis, Carpatica, Macedonica und Ruttneri durchgeführt und ab dem 15. Februar auf BeeBreed.eu veröffentlicht.

Die Optimierung der Eingabefunktionen in BeeBreed wurde in diesem Jahr weitergeführt. Eine neue Entwicklung in der Bienenzucht aufnehmend, wurden dieses Jahr neue Funktionen rund um die Besamung von Königinnen mit nur einem Drohn oder mehreren Drohnen aus einem Volk (1b-Besamung) programmiert. Über diesen neuen züchterischen Ansatz werden im nächsten Jahr Simulationen durchgeführt, um diese Methode bezüglich des Einflusses auf den Züchterfolg und die Entwicklung der Inzucht zu beurteilen. Computer-

Simulationen haben sich am LIB in den letzten Jahren als sehr wichtige Methode etabliert, um für die Zuchtwertschätzung und die Zuchtplanung komplizierte Frage zu beantworten. Zum Beispiel, dass sich die genomische Selektion (Einsatz von DNA-Markern) sehr positiv auf den Selektionserfolg bei Honigbienen auswirken kann und wie man diese neue Methode am effizientesten einsetzt. Die Verhandlungen mit dem DNA-Chip Hersteller Illumina verlaufen sehr konstruktiv, sodass der Beginn der genomischen Selektion bei der Biene für Anfang 2023 geplant ist.

*Dr. Andreas Hoppe, Richard Bernstein, Dr. Manuel Du, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld.  
Mit finanzieller Unterstützung des Deutschen Imkerbundes und Zuwendungsgebern aus anderen europäischen Ländern*

## **Entwicklung einer Varroa-resistenten Selektionslinie**

Seit etwa 20 Jahren beschäftigen wir uns mit der Selektion einer Varroa-resistenten Carnica Linie (LIB-Linie). Grundlage unseres Zuchtkonzepts war das Verhalten von einzelnen Arbeitsbienen. Im Verlauf des Zuchtprogramms wurden insgesamt fast 200 000 Bienen individuell markiert und deren Verhalten gegenüber Varroa-parasitierter Bienenbrut mittels einer, von den Bienen nicht wahrnehmbare Infrarot-Videotechnik, erfasst. Ein wesentliches Selektionsmerkmal war der Anteil von Bienen, die in den Versuchen Varroa-parasitierte Brutzellen erkannten und geöffnet haben. Im Verlauf des Zuchtprogramms wurden später noch weitere Varroa-Resistenzmerkmale, das Überleben ohne Varroa-Behandlung aber auch Honigertrag und Sanftmut etc., berücksichtigt. Wir fanden einen deutlichen Selektionsfortschritt in unserer Linie und haben 2020 einen großen Vergleichstest durchgeführt. Hierbei wurde die LIB-Linie mit unserer Kinder-Linie (K-Linie) und einer Kreuzung zwischen der K-Linie x LIB-Linie verglichen. Die Ergebnisse, über die noch ausführlich berichtet wird, waren überzeugend (auch bei den Kreuzungsvölkern), sodass wir erstmalig Königinnen aus unserer LIB-Linie zum Testen an ausgewählte Züchtern in mehreren Ländern abgeben wollen. Uns ist wichtig zu erfahren, wie sich die Erbanlagen der LIB-Linie mit verschiedenen Anpaarungen und unter sehr unterschiedlichen klimatischen Bedingungen und imkerlichen Betriebsweisen darstellen.

*Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, Fred Zautke, Christoph Schwekendiek*

## **Genbank Honigbiene - der Aufbau einer nationalen Genreserve**

Die genetische Vielfalt unserer Bienen ist eine wichtige Grundlage für eine erfolgreiche Imkerei in Deutschland. Um möglichen Verlusten von Biodiversität entgegenzuwirken, wird seit 2019 eine „nationale Genreserve“ für die Honigbiene aufgebaut. Dafür wird kryokonserviertes Drohnensperma bei ca. - 150 °C in der Deutschen Genbank landwirtschaftlicher Nutztiere am Friedrich-Löffler-Institut eingelagert und somit dauerhaft erhalten. Bei der Auswahl der Völker wurden Gefährdungsgrad, züchterischer Wert und Abdeckung der vorhandenen Vielfalt berücksichtigt. Bisher konnten 107 Probensätze deutscher Bienenpopulationen eingelagert werden. Durch molekularbiologische und morphometrische Tests am Bieneninstitut in Kirchhain werden die Unterartzugehörigkeit aller Proben überprüft. Neben Ressourcen deutscher Züchter werden in begrenztem Umfang auch Herkünfte aus anderen Ursprungsländern von Carnica und Mellifera beprobt.

*Dr. Jakob Wegener, Victoria Viert, Andrea Jäkisch, Anja Rogge, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld.  
Mit finanzieller Unterstützung durch das BMEL über die BLE.*

## Paarungskontrolle nach der „Mondschein-Methode“ unter heimischen Verhältnissen

Die Bedeutung effektiver Paarungskontrolle nimmt in Deutschland immer weiter zu. Vor diesem Hintergrund haben sich das LIB, der LV Brandenburgischer Imker und der Zuchtverband Dunkle Biene Deutschland zusammengetan, um eine weitere Methode der Paarungskontrolle zu erproben. Dabei handelt es sich um die so genannte „Mondschein-Paarung“. Sie beruht darauf, die zur Paarung vorgesehenen Drohnen und Königinnen erst nach Ende des natürlichen Drohnenfluges freizulassen. 2020 haben wir diese Methode in zwei Versionen erprobt, einmal in etwas größerem Maßstab mithilfe eines Kühlanhängers, einmal in einer Version für kleinere, private Bienenstände. Bei der zweiten Variante haben wir zusätzlich verglichen, ob eine Kühlung wirklich notwendig ist, oder ob auch eine Abschirmung der Königinnen vom Licht ausreicht. Diese wurde durch Labyrinth-artige Vorsätze vor dem Flugloch erzielt. Beide Methoden, die gekühlte und die ungekühlte, brachten einen deutlich erhöhten Anteil „gewollter“ Anpaarungen. Bei etwa 15 – 40 % der begatteten Königinnen waren die Nachkommen so rein, dass die untersuchten morphometrischen Merkmale eine Körnung zugelassen hätten. Auch die Umsetzung der „Mondschein-Paarung“ im Belegstellen-Maßstab ergab eine deutliche Erhöhung des Anteils an reinen Anpaarungen, von 21 % bei freier Paarung auf 55 %. In beiden Versuchen gab es allerdings bei Varianten mit Kühlung der Begattungsvölkchen hohe Verluste an Königinnen. Lediglich bei der (ungekühlten) Labyrinth-Variante waren die Verluste gegenüber frei begatteten Völkern nicht erhöht. Insgesamt sind die Ergebnisse vielversprechend und deuten eine Praxistauglichkeit der „Mondscheinpaarung“ an. Die Versuche werden 2021 wiederholt.

*Eduard Musin, Dr. Jakob Wegener, Susane Strozniak, Marion Schröder, Andrea Jäkisch, Prof. Kaspar Bienefeld.*

*Mit finanzieller Unterstützung durch das BMEL über die BLE.*



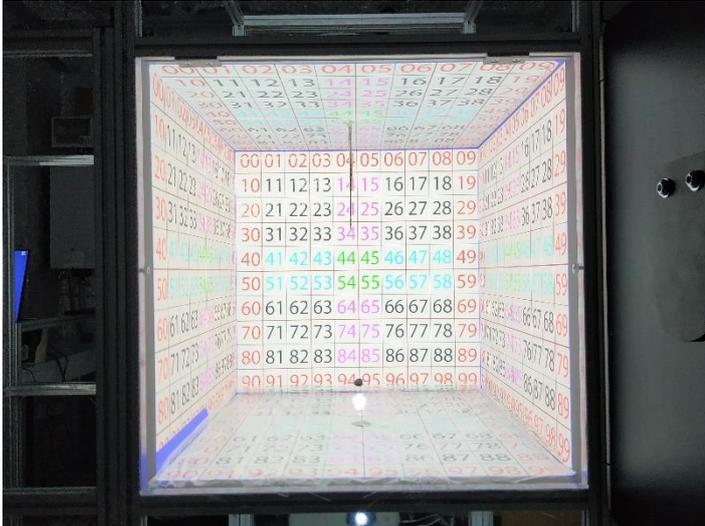
*Ein für die „Mondschein-Methode“ / Methode der Flugzeit-Verzögerung vorbereitetes Begattungskästchen. Das Kästchen hat zwei Fluglöcher. Das erste ist während des Tages geöffnet, nur für Arbeitsbienen passierbar und verhindert Lichteinfall durch ein Labyrinth-System. Das zweite öffnet am späten Nachmittag und ermöglicht direkten Lichteinfall. Hier sieht man eine Königin bei der Rückkehr zum Kästchen. (Foto H. Skerkan).*

## Versuche zur Paarungsbiologie der Honigbiene

Im Rahmen einer Doktorarbeit untersuchen wir seit 2019 das Paarungsverhalten von Drohnen und Königinnen. Fernziel ist der lang gehegte Traum vieler Bienenzüchter, Paarungen unter kontrollierten Bedingungen auslösen zu können. 2020 haben wir hier in zwei Bereichen Fortschritte erzielen können. Zum einen haben wir einen Versuchsaufbau entwickelt, mit dem das Orientierungsverhalten von Drohnen in einem flugähnlichen Zustand beobachtet werden kann. Der Drohn ist dabei so aufgehängt, dass er sich frei bewegen und auch die Ausrichtung seines Körpers durch Flügelschlag ändern kann. So ist es nun möglich, die Rolle bestimmter Reize auf das Verhalten der Drohnen zu testen, und ihre mögliche Beteiligung am Paarungsgeschehen zu erkunden.

Eine weitere methodische Verbesserung für entsprechende Untersuchungen ist der virtuelle Flugraum, den wir in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für offene Kommunikations-systeme entwickelt haben. Dabei handelt es sich um eine Art 3D-Kino, in dem Drohnen und Königinnen computergesteuert über fünf Videoprojektoren optische – und später auch chemische und mechanische – Reize vorgespielt werden können, um deren Einfluss auf die Paarungsbereitschaft zu erkunden.

*Eduard Musin, Dr. Jakob Wegener, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld*



„Virtueller Flugraum“ zur Erkundung des Paarungsverhaltens von Drohnen und Königinnen (Foto E. Musin).

## **Geruchssensibilität von Drohnen: Ein geeignetes Selektionsmerkmal in der Varroa-Resistenzzucht?**

Beim Ausräumen Varroa-parasitierter Brut spielt die Geruchssensibilität der Arbeiterinnen eine große Rolle. In einem Dufterkennens-Test haben wir Drohnen bezüglich ihres Erkennungsvermögens gegenüber einer hohen und einer sehr niedrigen Konzentration eines Geruchs Varroa-parasitierter Zellen überprüft. Spermata von Drohnen, die die sehr niedrige Konzentration erkannt haben und von Drohnen, die die sehr hohe Konzentration nicht erkannt haben, wurden zur Besamung verwendet. Wir fanden beiden Typen von Drohnen sowohl in der LIB-Selektionslinie als auch in der Kontrolllinie. An den Nachkommen dieser Drohnen wurde nun das individuelle Hygieneverhalten unter Videobeobachtung getestet. Die Auswertung ergab, dass die Ergebnisse des Dufterkennens-Tests nicht ausreichen, um den Erbwert der Drohnen sicher zu erkennen. Die Methode muss noch optimiert werden. Aber die Herkunft der Drohnen spielte eine große Rolle. Drohnen aus der LIB-Selektionslinie hatten deutlich mehr Nachkommen, die sich am Ausräumen Varroa-parasitierter Brut beteiligten.

*Ivelina Ivanova, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld.*

*Mit finanzieller Unterstützung durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt.*



Drohnen beim Dufterkennungs-Test (Foto I. Ivanova)

## Forschungsarbeiten zur Amerikanischen Faulbrut

Die Amerikanische Faulbrut (AFB) ist eine Erkrankung der Bienenlarven, die von dem Bakterium *Paenibacillus larvae* verursacht wird. Die AFB ist für die infizierten Larven tödlich und kann im weiteren Verlauf der Erkrankung auch ganze Völker töten. Trotz aller Bemühungen von Seiten der Imker, der Amtsveterinäre, der Bienensachverständigen und der Wissenschaftler ist es bisher nicht gelungen, die anzeigepflichtige Tierseuche AFB nachhaltig in Deutschland zurückzudrängen. Mit dem Ziel, diese Situation zu ändern, forschen wir am LIB in der Abteilung Molekulare Mikrobiologie und Bienenkrankheiten seit 20 Jahren zur AFB und zu *P. larvae*. Zu den Meilensteinen unserer Forschung zählen die Arbeiten, die zeigten, dass die Spezies *P. larvae* sich in unterschiedlich virulente ERIC-Genotypen einteilen lässt und dass momentan die Typen ERIC I und ERIC II weltweit die Verursacher von AFB-Ausbrüchen sind. Unsere molekularen Analysen zur Krankheitsentstehung in den Larven führten u.a. zur Identifizierung und funktionellen Charakterisierung von verschiedenen Toxinen, die von *P. larvae* genutzt werden, um die Larven zu töten. Wenn wir den Wirkmechanismus dieser Toxine aufklären, können wir mit spezifischen Inhibitoren die zerstörerische Aktivität von *P. larvae* versuchen zu hemmen.

Im letzten Jahr lag ein Fokus unserer Arbeiten weiterhin auf dem rätselhaften Toxin C3larvinAB, dessen enzymatisch aktive Untereinheit (C3larvinA) in allen Stämmen von *P. larvae*, unabhängig von ihrer Zuordnung zu einem der ERIC-Genotypen, vorkommt. Im letzten Jahr haben wir den Wirkmechanismus dieses Toxins aufgeklärt und gezeigt, dass es die Zellteilung von Insektenzellen hemmt. Damit dürfte dieses Toxin z.B. die Regeneration der Darmwand der Larven verhindern. Eine Regeneration oder Reparatur der Darmwand wäre aber notwendig, um den Angriff von *P. larvae* auf die Darmwand und das Eindringen in die Leibeshöhle der Larve abzuwehren. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden in der Fachzeitschrift *Bioscience Reports* veröffentlicht (Turner et al., 2020).

*Dr. Anne Fünfhaus, Dr. Julia Ebeling, Josefine Göbel, Juliane Schreiber, Niklas Sibum, Antonia Reinecke, Kati Hedtke, Theresa Wroblewski, Marie Schwetz, Prof. Dr. Elke Genersch*  
Ko-finanziert durch die DFG im Rahmen der Forschungsgruppe FOR5026 (GE1365/4-1) und das BMWF (49VF190021).

## Forschungsarbeiten zu Winterverlusten

Das Deutsche Bienenmonitoring (DeBiMo) wird seit Herbst 2004 kontinuierlich von den bienenwissenschaftlichen Instituten in Zusammenarbeit mit mehr als 100 Imkern, deren Bienenstände über

das ganze Bundesgebiet verteilt sind, durchgeführt. Dieses in seinem Umfang und seiner Dauer weltweit einzigartige Projekt liefert jedes Jahr wichtige Daten zum Gesundheitszustand der Bienenpopulation in Deutschland und zu den Völkerverlusten, die vor allem in der Wintersaison von den Imkern beklagt werden. Eine Auswertung der Daten aus dem Zeitraum 2004 bis 2020 zeigt, dass bei den am Monitoring teilnehmenden Imkern deutschlandweit durchschnittliche Winterverlustraten zwischen 6,6% (Winter 2004/2005 und 2013/2014) und 16,7% (Winter 2017/2018) auftraten. Ein Vergleich dieser Zahlen mit den Winterverlustraten in Nordost-Deutschland ergibt, dass hier in der Regel sowohl höhere Verluste als auch größere Unterschiede zwischen den Jahren auftraten. Nur in drei Wintern (2006/2007, 2008/2009, 2013/2014) waren die Völkerverluste im Nordosten mit 3,1%, 6,4% und 4,6% deutlich niedriger als im bundesweiten Durchschnitt. In allen anderen Jahren lagen die Winterverluste in Nordost-Deutschland höher als der Bundes-Durchschnitt und erreichten in fünf Wintern (2005/2006, 2011/2012, 2012/2013, 2016/2017 und 2017/2018) sogar Werte von 20% bis 24,1%. Bisher haben wir keine schlüssige Erklärung für diese regionalen Unterschiede, auch wenn sich Unterschiede im Klima oder in den Betriebsweisen als Erklärung aufdrängen.

Generell gilt aber für alle Regionen und alle Jahre, dass vor allem jene Völker den Winter nicht überleben, die im Herbst eine zu hohe Varroaparasitierung und dadurch bedingt auch Infektionen mit den durch die Milbe übertragenen Viren ABPV und DWV aufweisen. Die Ergebnisse des DeBiMo werden regelmäßig auf der DeBiMo-Homepage allen Interessierten zur Verfügung gestellt (<https://bienenmonitoring.uni-hohenheim.de/>).

*Dr. Sebastian Gisder, Dr. Anne Fünfhaus, Dr. Julia Ebeling, Josefine Göbel, Vivian Schüler, Kati Hedtke, Theresa Wroblewski, Marie Schwetz, Marcello Ohmen, Einar Etzold, Norman Tanner, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, Prof. Dr. Elke Genersch*

*Ko-finanziert durch das BMEL (FKZ 2819SE004); in Kooperation mit anderen Bieneninstituten*

## **Forschungsarbeiten zu DWV und Varroa destructor**

Die Daten aus dem DeBiMo zeigen, dass die Kombination aus erhöhter Varroaparasitierung und Infektion mit dem Flügeldeformationsvirus (DWV) im Herbst, und damit einhergehend das Auftreten der Varroose, regelmäßig für Völkerverluste im Winter verantwortlich sind. Mit dieser fatalen Beziehung zwischen der Varroamilbe und DWV beschäftigen wir uns seit mehr als 15 Jahren und haben im Laufe der Zeit gezeigt, dass die Symptome der Varroose, nämlich der „Tod im Puppenstadium“ und der „Schlupf verkrüppelter, nicht lebensfähiger Bienen“ die Folge einer Übertragung von DWV durch die Varroamilbe auf die sich entwickelnde Puppe sind. Wir haben auch gezeigt, dass diese Symptome nur auftreten, wenn die parasitierende Milbe selber mit DWV infiziert ist. Keine oder geringe Schäden bei den parasitierten Puppen treten dagegen auf, wenn die parasitierende Milbe nicht DWV-infiziert ist, sondern das Virus nur mechanisch oder gar nicht überträgt. Seit 2005 (Yue & Genersch, 2005) haben wir aus unseren Ergebnissen immer wieder abgeleitet, dass es unterschiedliche Varianten von DWV geben muss, die sich nicht nur in ihrer Virulenz für Puppen und Bienen unterscheiden, sondern auch in ihrer Fähigkeit, Milben zu infizieren. Im letzten Jahr ist es uns gelungen, diese Infektion von Milben mit DWV zu beweisen und auch zu zeigen, dass nur die virulenter Variante DWV-B, nicht aber die harmlosere Variante DWV-A, in der Lage ist, Milben zu infizieren. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden in der Fachzeitschrift Journal of Virology veröffentlicht (Gisder & Genersch, 2021).

*Dr. Sebastian Gisder, Dr. Anne Fünfhaus, Caroline Schmoock, Kati Hedtke, Prof. Dr. Elke Genersch  
Ko-finanziert durch die Europäische Union (Verordnung VO (EG) Nr. 1308/2013)*

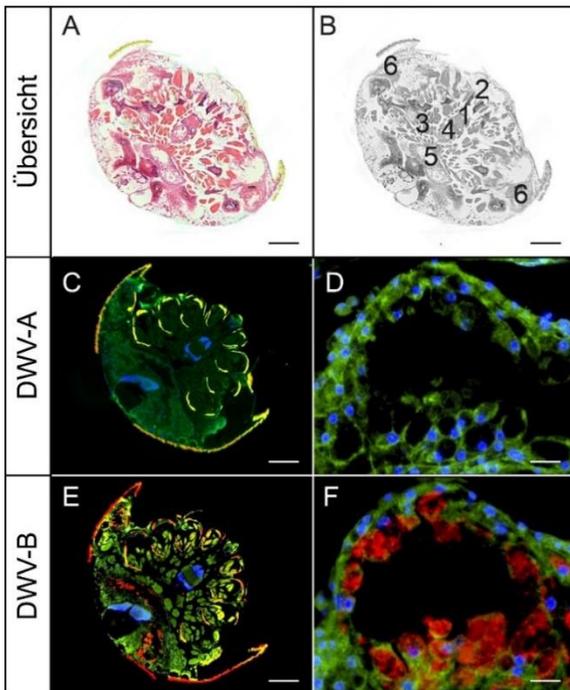


Abbildung: Nachweis einer Infektion von Milben mit DWV-B. In der Übersicht (A, B) sind das Gehirn (1), die Speicheldrüsen (2), Muskeln (3) und der Verdauungstrakt (4, 5, 6) einer Milbe zu sehen. Es gibt keine roten Signale für den Nachweis von DWV-A (C, D), wohl aber für den Nachweis von DWV-B (E, F) in den Zellen der infizierten Milben. (Verändert nach Gisder & Genersch, J. Virol. 2021)

## Bienenprodukte und Bienenweide

Bei Lebensmittelqualität und –sicherheit setzen Verbraucher in Deutschland einen hohen Standard voraus. Für die Rahmenbedingungen eines zuverlässigen Verbraucherschutzes steht die Politik in der Pflicht. Für die Umsetzung in hochwertige Qualitätsprodukte tragen die Lebensmittelhersteller - eine Hobbyimkerei genauso wie der Honighandel - die Verantwortung. Besonders für Honig regionaler Herstellung sollten in den Imkereien alle erforderlichen Maßnahmen zum Erhalt seiner Naturbelassenheit erfüllt werden. Für unsere Forschungsarbeit zu den Bienenprodukten steht daher auch die Honigqualität im Vordergrund.

Im Jahr 2020 nutzten viele Imkereien die Möglichkeit einer umfangreichen Analyse. Insgesamt 1248 Honige wurden bezüglich Qualität und botanischer Herkunft untersucht. Der überwiegende Anteil der Honigproben (90,5%) stammte aus den LIB-Förderländern. Wie auch im Vorjahr konnte 80% der untersuchten Honige eine sehr gute Qualität entsprechend der Anforderungen des D.I.B. bestätigt werden. Am häufigsten erfolgte eine Beanstandung aufgrund eines zu hohen Wassergehaltes (12,3% der Proben). Der Anteil an Honigen mit zu geringer Invertaseaktivität war dagegen mit 3,7% auffallend gering, welches möglicherweise in Honigtauanteilen bereits beginnend mit den Frühjahrshonigen begründet ist. Während es 2019 nur wenige Sortenhonige aus der Rapstracht (15%) gab, konnten 2020 36% der untersuchten Frühjahrshonige vermutlich dank guter Witterungsbedingungen als Rapshonige geerntet werden.

Die Vielfalt der untersuchten Honige bietet zudem die Grundlage für diverse Projekte im Bereich der Honiganalytik wie z.B. die Langzeitbeobachtung von Standortspezifischen Veränderungen der Trachtpflanzen oder die Erweiterung des Analysespektrums mittels Infrarotspektroskopie (IR).

Bereits seit 20 Jahren wird die IR als schnelles Verfahren in der Honiganalytik für die Bestimmung von Zuckern, elektrischer Leitfähigkeit, pH-Wert und der freien Säuren im LIB eingesetzt. Die Qualität der Ergebnisse wurde durch erfolgreiche Teilnahme an Laborvergleichsuntersuchungen bestätigt. Seit 2018 besteht auch die Möglichkeit ein anderes Bienenprodukt, das Wachs, mittels IR zu analysieren. Bienenwachsverfälschungen mit Paraffin, Stearin und anderen Substanzen können schnell und ohne großen Aufwand mit diesem Verfahren detektiert werden. 2020 wurden 94 Wachsproben überwiegend von Imkereien und Imkereifachhandel untersucht. Von diesen Proben waren 20,2% verfälscht. Dabei handelte

es sich ausschließlich um von Imker\*innen eingesendetes Wachs, in dem in 13 Proben Paraffin und in einer Stearin nachgewiesen wurden. Bei fünf Proben war das Wachsmaterial mit Zusätzen unbekannter Herkunft verunreinigt. Bis auf 3 Proben im Bereich der Nachweisgrenze, bei denen es sich vermutlich um eine Verschleppung beim Recyclen des Wachses handelte, waren meist deutliche Verfälschungen von durchschnittlich 24,4% Paraffin (6-88%) und 25% Stearin zu verzeichnen. Viele dieser Proben waren auch sensorisch auffällig.

*Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, Norman Tanner, Einar Etzold, Rabih Chamma*  
*Ko-finanziert durch die Europäische Union (Verordnung VO (EG) Nr. 1308/2013)*

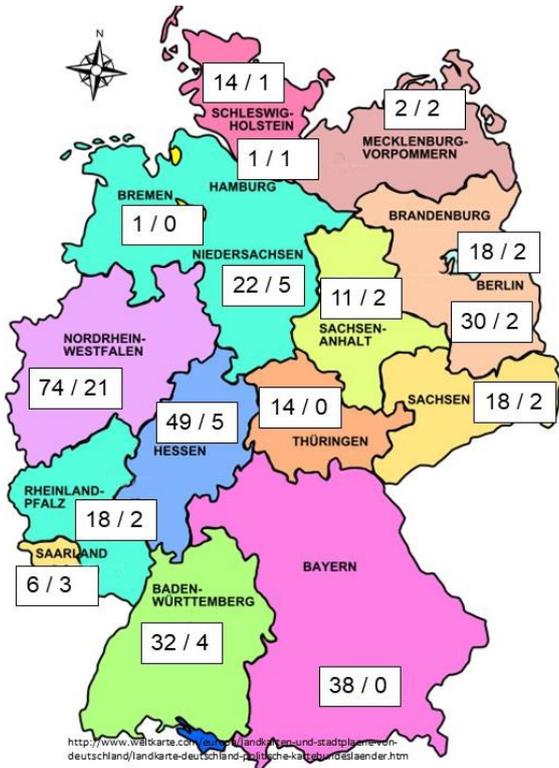


Abbildung: Wachsproben von deutschen Imkereien und Imkereifachhandel (2018-2020): Anzahluntersuchte Proben/ davon verfälscht

## Schulungs- und Fortbildungsmaßnahmen für die imkerliche Praxis

Begann das Jahr noch wie gewohnt, so bestimmte ab Mitte März die Corona-Pandemie die Schulungstätigkeit und stellte plötzlich völlig neue Anforderungen. Hierbei bewährten sich der bereits vor Jahren installierte Info-Brief der Bieneninstitute (biene@imkerei) und die Imker-App des D.I.B. ebenso wie das auf unserer Homepage bereitgestellte Lehrmaterial.

Die Anfang Februar durchgeführte Multiplikatoren-schulung erwies sich als zukunftsweisender als zunächst gedacht, zumal das Thema „Kochen und Backen mit Honig“ breiten Raum einnahm. Hintergrund war, dass angesichts des Aufschwungs der Imkerei die Honig-Vermarktung mehr in den Fokus der Weiterbildung gerückt werden muss. Und um den Absatz zu forcieren, muss Honig in der breiten Bevölkerung nicht nur als süßer Brotaufstrich sondern als wertvolle Zutat in der genussorientierten Küche etabliert werden. Die ab Mitte März zur Eindämmung der Corona-Pandemie verordneten Einschränkungen der Mobilität und die dadurch forcierte Arbeit im Homeoffice förderten und fördern eine neue Kreativität in der Küche. Diese vorteilhafte Situation sollte mit der Verbreitung von Rezept-Ideen gut genutzt werden, um den Bedarf einheimischen Honigs nachhaltig zu fördern. Zu diesem Thema sind gute Bücher auf dem Markt. Der D.I.B. stellt auf seiner Homepage leckere Rezepte zum Download bereit.

Die Corona-Pandemie stellte und stellt die Imker aber auch vor zahlreiche Herausforderungen, denn die ersten Einschränkungen kamen Mitte März, also unmittelbar vor Beginn der neuen Bienen-saison. Und Meldungen aus dem Ausland verhiessen nichts Gutes. Wie würde es wohl möglich sein, die Bienen zu betreuen, wenn Ausgangssperren in Aussicht stehen, war sicherlich die verbreitetste Sorge der Imker. Erst bei weiterer Überlegung kamen solche Fragen hinzu, wie der Honigverkauf fortgeführt werden kann, ob und wie die Belegstellen betrieben werden können, was aus den Anfängerschulungen wird und ob Imkerversammlungen möglich sind. In den zahlreichen Meldungen verschiedenster Medien tauchten die Imker und ihre Bienen jedoch ebenso wenig auf wie in den Corona-Eindämmungsverordnungen selbst. Um hier schnell Abhilfe zu schaffen, wurde ab 23.03.2020 ein Merkblatt für Imker zur Corona-Pandemie u.a. auf unserer Homepage gleich auf der Startseite zur Verfügung gestellt und immer wieder aktualisiert. Dieses ließen sich nicht nur die Imkerei betreffende Regeln sondern auch die wichtigsten allgemeinen Regeln sowie die Risikogebiete innerhalb und außerhalb Deutschlands entnehmen. Als zunehmendes Problem erwiesen sich die häufigen Überarbeitungen der Verordnungen mit unterschiedlichen Vorgehensweisen der einzelnen Bundesländer. Dennoch gab das Merkblatt vielen Imkern eine wichtige Orientierung in einer schwierigen Zeit. Und als Hygiene-Konzepte gefordert wurden, stand auch dieses zum Download bereit.

*Weitere Mitarbeiter: Astrid Baselau, Marion Amenda, Ines Gaertner, Katrin Scheffe, Petra Kühn, Mario Neumann, Ivonne Kretschmann, Lennart Siemann, Karla Rausch, André Küsel, Denys Voznyak, Laura Seinwill, Pia Frederike Sünkel, Luca Pia Pfennig, Konrad Städter, Karola Saß, Christine Meinhardt, Ulrike Bahrke, Prof. Dr. Günter Pritsch*

## Vorträge 2020

1. BIENEFELD, K., MERSEBURG, AM 14.01.20  
Wie bedroht sind unsere Honigbienen wirklich? Moderne Imkerei im Kontext mit der Landwirtschaft.  
Syngenta Fachtagung für Landwirtschaft
2. BIENEFELD, K., COTTBUS, AM 18.01.20  
Wie bedroht sind unsere Bienen und wie bedroht sind wir durch Bienen?  
Brandenburger HNO Symposium
3. BIENEFELD, K., MÜNCHEN, AM 25.01.20  
Neue Möglichkeiten der Varroatoleranzzucht  
39. Züchtertagung des Verbandes Bayerischer Bienenzüchter e-V.
4. BIENEFELD, K., BERLIN AM 27.08.20  
Wie gefährdet sind Bienen?  
Rotary Club Berlin-Friedrichstraße
5. DU, M., BERNSTEIN, R., HOPPE, A., BIENEFELD, K., ONLINE AM 29.09.2020  
The Bulmer effect in honeybee breeding.  
2nd CiBreed Fall Workshop, Universität Göttingen
6. DU, M., ONLINE AM 17.12.2020  
Stochastische Simulationsstudien zur Honigbienenzucht.  
Promotionsvortrag an der Lebenswissenschaftlichen Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin

7. GENERSCH, E., GIEßEN AM 01.02.2020  
Besonderheiten der Virusinfektionen der Honigbienen – speziell Deformed Wing Virus (DWV)  
Modulreihe Bienen der Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF)
8. GENERSCH, E., GIEßEN AM 01.02.2020  
Dynamik der Nosemose  
Modulreihe Bienen der Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF)
9. GENERSCH, E., GIEßEN AM 01.02.2020  
Europäische Faulbrut (EFB), Maikrankheit, Septikämie  
Modulreihe Bienen der Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF)
10. GENERSCH, E., GIEßEN AM 02.02.2020  
AFB-Diagnostik und aktueller Wissensstand  
Modulreihe Bienen der Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF)
11. GENERSCH, E., PULSNITZ AM 16.09.2020  
Amerikanische Faulbrut  
Vortragsveranstaltung des IV Oberlichtenau e.V.
12. GENERSCH, E., BERLIN AM 16.10.2020  
Labordiagnostik der AFB  
Tagung der DVG-Fachgruppe Bienen
13. KOMM, A., BIENEFELD K. ONLINE AM 24.09.20  
Apis mellifera biodiversity survey  
Apimondia Africa Region Meeting
14. IVANOVA, I., BIENEFELD, K., ONLINE AM 22.09.2020  
Dissertationsvorstellung  
Seminarreihe der DBU
15. LICHTENBERG-KRAAG, B., FALKENHAGEN AM 07.02.2020  
Honig vom Imker – Qualität bis aufs Brot –  
Imkerverein Falkenhagen Mark e.V.
16. LICHTENBERG-KRAAG, B., BERLIN AM 10.03.2020  
Honig  
NatLab FU-Berlin, Fortbildungsveranstaltung für Lehrer
17. RADTKE, J., LETSCHIN AM 11.01.2020  
Die Varroa-Milbe, das unbekanntes Wesen (Biologie und Populationsdynamik der Varroa-Milbe: Mythen, Fakten, Bekämpfung).  
Schulung Imkervereine Letschin, Eberswalde, Falkenhagen, Frankfurt, Müncheberg, Seelow, Wriezen
18. RADTKE, J., SEDDINER SEE AM 30.01.2020  
Ackerbau und Imkerei: Bestäubungsleistung, Pflanzenschutz, Lebensräume.  
Schulungsveranstaltung der Brandenburger Landwirtschaftsakademie (BLAK)
19. RADTKE, J., UELZEN AM 01.02.2020  
Die Hohen Neuendorfer Betriebsweise - Ein bewährtes Erfolgsrezept im Zeitalter der Varroa-Milbe.  
Kreisimkerversammlung Kreisimkerverein Uelzen

20. RADTKE, J., ROSTOCK AM 05.02.2020  
Die Varroa-Milbe, das unbekannte Wesen - Biologie und Populationsdynamik der Varroa-Milbe: Mythen und Fakten.  
Schulung Imkerverein Rostock
21. RADTKE, J., GROßGRABE AM 09.02.2020  
Bienenvergiftungen & Rückstände in Bienenprodukten - vermeiden, erkennen, aufklären.  
Schulung Imkerverein Grünrübchen u.U.
22. RADTKE, J., KLEINMACHNOW AM 20.02.2020  
Die Varroose der Bienen erfolgreich bekämpfen.  
Schulung Imkerverein Region Teltow
23. RADTKE, J., WANNINCHEN AM 15.08.2020  
Aktuelle Probleme der Imkerei.  
Regionalkonferenz Süd Landesverband Brandenburgischer Imker
24. RADTKE, J., ORANIENBURG AM 16.08.2020  
Aktuelle Probleme der Imkerei.  
Regionalkonferenz Nord Landesverband Brandenburgischer Imker
25. RADTKE, J., POTSDAM AM 18.09.2020  
Die Varroose der Bienen erfolgreich bekämpfen (richtiger Einsatz von Medikamenten).  
Schulung Imkervereine Groß-Potsdam, Glindow, Stahnsdorf
26. WEGENER, J., VIERT, V., INSTITUT FÜR BIENENKUNDE CELLE AM 23.02.2020  
Drohnersperma, künstliche Besamung und Genbank-Honigbiene – biologischer Hintergrund und Anwendungen.  
Züchertagung der D.I.B.-Landesverbände Weser-Ems und Hannover
27. WEGENER, J., VIERT, V., MUSIN, E., SKERKA, H., BIENEFELD, K., PAAREN (GLIEN) AM 18.10.2020  
Genbank und „Mondschein-Paarung“ – zwei neue Werkzeuge für die Bienenzucht.  
Arbeitsberatung des Landesverbands Brandenburgischer Imker
28. WEGENER, J., MUSIN, E., BIENEFELD, K., ONLINE AM 18.11.2020  
„Mondscheinpaarung“ – Paarungskontrolle durch Flugzeitverzögerung.  
Jahrestagung des Zuchtverbands Dunkle Biene Deutschland e.V.
29. WEGENER, J., ENGEL, K., MÜLLER, K., KRAUSE, S., CHANIOTAKIS, G., PRAFRANCIUK, V., SCHILLER, J.,  
ONLINE AM 11.12.2020  
Membrane Lipids of the Honeybee.  
Gastvortrag im Seminar des Instituts für medizinische Physik und Biophysik, Universität Leipzig
30. WEGENER, J., ÜBER E-MAIL-VERTEILER, 21.12.2020  
Nicht-krankheitsbedingte Einflüsse auf die Fruchtbarkeit von Drohnen und Königinnen.  
Züchertagung des D.I.B.

# Veröffentlichungen 2020

1. Bienefeld, K., Genersch, E., Lichtenberg-Kraag, B., Radtke, J. et al. (2020)  
Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf. Jahresbericht 2019.  
Deutsches Bienen-Journal 28 (7), 33-36
2. Bienefeld, K. (2020)  
Status and perspective of disease resistance breeding in the honey bee.  
Black Sea Journal of Agriculture 3(1): 71-73
3. Bienefeld, K. (2020)  
Die Carnica-Zucht in Deutschland.  
Biene & Natur 09/2020: 20-24.
4. Büchler, R., Kovačić, M., Buchegger, M., Puškadija, Z., Hoppe, A., Brascamp, E.W. (2020)  
Evaluation of Traits for the Selection of *Apis mellifera* for Resistance against *Varroa destructor*  
Insects 2020, 11(9): 618
5. Gisder, S., Genersch, E. (2020)  
Direct evidence for infection of *Varroa destructor* mites with the bee-pathogenic deformed wing virus variant B - but not variant A - via fluorescence-in situ-hybridization analysis.  
J Virol doi:10.1128/JVI.01786-20
6. Gisder, S., Horchler, L., Pieper, F., Schüler, V., Šima, P., Genersch, E. (2020)  
Rapid gastrointestinal passage may protect *Bombus terrestris* from becoming a true host for *Nosema ceranae*.  
Applied and Environmental Microbiology 86, 1-17
7. Hoppe, A., Du, M., Bernstein, R., Tiesler, F.-K., Kärcher, M., Bienefeld, K. (2020)  
Substantial Genetic Progress in the International *Apis mellifera carnica* Population Since the Implementation of Genetic Evaluation.  
Insects 11(11):768
8. Jones, J.C., Du, Z.G., Bernstein, R., Meyer, M., Hoppe, A., Schilling, E., Ableitner, M., Juling, K., Dick, R., Strauß, A.S., Bienefeld, K. (2020)  
Tool for genomic selection and breeding to evolutionary adaptation: Development of a 100K single nucleotide polymorphism array for the honey bee.  
Ecology and Evolution 10, 6246-56
9. Koffler, S., Hoppe, A., Bienefeld, K., de Matos Peixoto Kleinert, A., Jaffé, R. (2020)  
Long-term storage shapes ejaculate traits in a monogamous stingless bee (*Scaptotrigona aff depilis*).  
Apidologie <https://doi.org/10.1007/s13592-020-00813-x>.
10. Lannutti, L., Mira, A., Basualdo, M., Rodriguez, G., Eler, S., Silva, V., Gisder, S., Genersch, E., Florin-Christensen, M., Schnittger, L. (2020)  
Development of a loop-mediated isothermal amplification (LAMP) and a direct LAMP for the specific detection of *Nosema ceranae*, a parasite of honey bees.  
Parasitology Research 119, 3947-3956

11. Lichtenberg-Kraag, B. (2020)  
Honig und Brotaufstrich  
Deutsches Bienen-Journal 28 (10), 49
  
12. Plate, M., Bernstein, R., Hoppe, A., Bienefeld, K. (2020)  
Long-Term Evaluations of Breeding Scheme Alternatives for Endangered Honeybee Subspecies.  
Insects 11:404
  
13. Pritsch, G. (2020)  
Jahreszeitliche Bienenweide: Mischtschenko-Blaustern (*Scilla mischtschenkoana*); Puschkinie (*Puschkinia scilloides*)  
Deutsches Bienen Journal 28 (4), 67  
Jahreszeitliche Bienenweide: Federmohn (*Macleaya cordata*); Orientalischer Mohn (*Papaver orientale*)  
Deutsches Bienen Journal 28 (5), 63  
Jahreszeitliche Bienenweide: Fuchsien (Fuchsia-Hybriden); Großblütige Braunelle (*Prunella grandiflora*)  
Deutsches Bienen Journal 28 (6), 59  
Jahreszeitliche Bienenweide: Ährige Minze (*Mentha spicata*); Sibirische Katzenminze (*Nepeta sibirica*)  
Deutsches Bienenjournal 28 (7), 59  
Jahreszeitliche Bienenweide: Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*); Hohes Eisenkraut (*Verbena bonariensis*)  
Deutsches Bienen Journal 28 (8), 65  
Jahreszeitliche Bienenweide: Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*); Weberkarde (*Dipsacus fullonum*)  
Deutsches Bienen Journal 28 (9), 59  
Jahreszeitliche Bienenweide: Großblütiges Perlkörnchen (*Anaphalis margaritacea*); Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*);  
Deutsches Bienen Journal 28 (10), 59
  
14. Pritsch, G. (2020)  
Zum letzten Mal  
Deutsches Bienen Journal 28 (10) 59
  
15. Pritsch, G., Etzold, E. (2020)  
Pflanzen- und Pollenporträt: Süß-Kirsche (*Prunus avium*); Purpurrote Taubnessel (*Lamium purpureum*)  
Bienenpflege (4), 186-187  
Pflanzen- und Pollenporträt: Kultur-Apfel (*Malus domestica*); Berg-Flockenblume (*Centaurea montana*)  
Bienenpflege (5) 240-241  
Pflanzen- und Pollenporträt: Schmalblättrige Ölweide (*Elaeagnus angustifolia*); Fiederblättriges Schmuckkörnchen (*Cosmos bipinnatus*)  
Bienenpflege (6) 292-293  
Pflanzen- und Pollenporträt: Winter-Linde (*Tilia cordata*)  
Bienenpflege (7-8) 343  
Pflanzen- und Pollenporträt: Prächtiger Sonnenhut (*Rudbeckia fulgida*)  
Bienenpflege (9), 399  
Pflanzen- und Pollenporträt: Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*)  
Bienenpflege (10), 451  
Pflanzen- und Pollenporträt: Schlingknöterich (*Fallopia baldschuanica*)  
Bienenpflege (11), 499  
Pflanzen- und Pollenporträt: Einjähriges Berrufkraut (*Erigeron annuus*)  
Bienenpflege (12), 547

16. Pritsch, G.(2020)  
Verabschiedung und Dank  
Bienenpflege (12), 546
  
17. Raff, M., Pritsch, G., Saupe, L., Richter, S., Stert, V. , Sperfeldt, K-H., Auerbach, R. (2020)  
Beiträge zum Thema „30 Jahre Wiedervereinigung auch in der Imkerei“  
D.I.B. Aktuell (5), 20-27
  
18. Radtke, J. (2020)  
Beuten und Belegstellen.  
Deutsches Bienen Journal 28(7), 49
  
19. Radtke, J. (2020)  
Melitherm. Deutsches Bienen Journal 28(10), 48
  
20. Radtke, J.; Schade, J.U. (2020)  
Blütezeit in der Mark. Bienen und Imkerei in Brandenburg. Hrsg.: Ministerium für Ländliche Entwicklung,  
Umwelt und Landwirtschaft (144 S.; 3. überarbeitete Auflage; 8.000 Exemplare)
  
21. Shrestha, M., Wegener, J., Gautam, I., Singh, M., Schwekendiek, C., Bienefeld, K. (2020)  
Individual-Level Comparisons of Honey Bee (Hymenoptera: Apoidea) Hygienic Behavior Towards Brood  
Infested with *Varroa destructor* (Parasitiformes: Varroidae) or *Tropilaelaps mercedesae* (Mesostigmata:  
Laelapidae).  
Insects 11:510
  
22. Turner, M., Tremblay, O., Heney, K.A., Lugo, M.R., Ebeling, J., Genersch, E., Merrill, A.R. (2020)  
Characterization of C3larvinA, a novel RhoA-targeting ADP-ribosyltransferase toxin produced by the honey  
bee pathogen, *Paenibacillus larvae*.  
Bioscience Reports 40, BSR20193405
  
23. Wegener, J. (2020)  
Vaterschaft auf Vorrat – zur Paarungsbiologie unserer Honigbiene.  
Deutsches Bienenjournal 28 (5):54-55

## Mitgliedschaften und Mitwirken in Fachausschüssen 2020

- Apimondia Working Group on Honeybee Biobanking (in creation)
- Arbeitsgemeinschaft „Amerikanische Faulbrut“
- Arbeitsgemeinschaft der deutschsprachigen Fachberater für Imkerei
- Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung e.V.
- Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht (AGT)
- Deutsche Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie
- Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde
- Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft
- Deutsche Zoologische Gesellschaft
- DIN-Normenausschuss "Bienenprodukte"
- European Bee Association
- European Bee Breeding Group

- Fachausschuss Tiergenetische Ressourcen
- Farm Animal Breeding and Reproduction Technology Platform (FABRE-TP)
- International Bee Research Association
- International Commission for Plant-Pollinator Relationships (ICPPR)
- International Honey Bee Breeding Network (IHBBN)
- International Honey Commission (IHC)
- International Union for the Study on Social Insects (IUSI)
- Society for Invertebrate Pathology
- VAAM Vereinigung für allgemeine und angewandte Mikrobiologie