



# Länderinstitut für Bienenkunde

## Hohen Neuendorf e.V.

### Tätigkeitsbericht 2012

*Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, PD Dr. Elke Genersch, Dr. Jens Radtke, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, Dr. Klaus Ehrhardt, Dr. Jakob Wegener, Dr. Haike Ruhnke, Dr. Andreas Spötter, Prof. Dr. Günter Pritsch, Astrid Baselau, Marion Amenda, Ines Gaertner, M. Khaled Zakour, Pooja Gupta, Kathrin Milchreit, Anne Fünfhaus, Lena Poppinga, Sebastian Gisder, Nadine Möckel, Eva Garcia Gonzalez, Gillian Lee Hertlein, Daniel Bauer, Einar Etzold, Fred Zautke, Marion Schröder, Kati Hedtke, Marie Schwetz, Nancy Weinschröder, Norman Tanner, Katrin Scheffe, Petra Kühn, Uwe Gerber, Mario Neumann, Christian Ansorge, Moritz Laub, Christoph Schwekendiek, Christine Meinhardt, Renate Wreh, Andrea Jäkisch, Ivonne Kretschmann, Anja Rogge, Bodo Brünner, Stephan Gierke, Birte Arlt, Karla Rausch, Elke Schulz, Erika Schreck*

#### **Inhalt**

1. Personal und Organisation
2. Bienenhaltung
3. Zucht
4. Honiguntersuchung
5. Krankheitsdiagnostik und Faulbrutmonitoring
6. Lehr-, Beratungs- und Veranstaltungstätigkeit
7. Medienpräsenz
8. Forschungsarbeiten
9. Veröffentlichungen

# 1 Personal und Organisation

Das Jahr 2012 war wie schon das Jahr zuvor geprägt durch die Sanierung des Haupthauses. Nachdem sich der Baubeginn um fast 1 Jahr verzögert hatte, konnte am 01. August 2012 endlich begonnen werden. Zunächst waren umfangreiche Abbrucharbeiten notwendig, die das Gebäude zeitweise wie einen hohlen Zahn aussehen ließen.

## Umbau:



Der Umbau erlaubt neue Einblicke: Durch die geöffnete Kellerdecke kann man vom Keller aus in den Hörsaal schauen.

Danach konnte mit der Deckung des Dachs, der Ertüchtigung der Statik der Decken und Böden, mit der Öffnung des Eingangsbereichs zu einem repräsentativen Entree und der Anpassung der Labore an moderne Anforderungen angefangen werden. Nach dem Umbau wird das Erdgeschoss des LIB barrierefrei zugänglich sein, der hochmoderne Laborbereich wird klar vom Verwaltungs- und Bürobereich getrennt sein und auch die neuesten Brandschutzbestimmungen wurden umgesetzt. Es wurde insbesondere auch darauf geachtet, die Bedingungen für Teilnehmer von Lehrgängen und Führungen zu optimieren. So werden nach der Sanierung ausreichende Räumlichkeiten und moderne Präsentationstechniken für diese Art von Veranstaltungen zur Verfügung stehen. Der Umzug der Verwaltung und der Labore vom jetzigen Ausweichquartier zurück in das dann in neuem Glanz erstrahlende Haupthaus des LIB ist für den späten Sommer 2013 geplant. Zum Tag der offenen Tür am 01. September 2013 kann das Institut besichtigt werden.

## Tag der offenen Tür:



Forschung im Grünen: Die im Jahr 2011 als Ersatz für den traditionellen Tag der offenen Tür organisierte Vortragsveranstaltung in Bernburg (Sachsen-Anhalt) hatte kaum Zuspruch bei den Imkern gefunden. Deshalb haben wir im vergangenen Jahr trotz enormer Einschränkungen durch die laufenden Umbauarbeiten wie gewohnt am ersten Sonntag im September 881 interessierte Besucher auf dem Gelände des LIB willkommen geheißen.

Obwohl die Forschungsarbeiten nun im zweiten Jahr unter erschwerten Bedingungen laufen mussten, kann wieder ein sehr positives Resümee gezogen werden. Mehrere Anträge auf Drittmittelförderung wurden positiv beschieden, die Forschungsergebnisse wurden durch viele Publikationen in der Fach- und Imkerpresse an die interessierte Öffentlichkeit weitergegeben und zwei Doktorarbeiten aus dem Bereich Bienenkrankheiten konnten mit sehr gutem Ergebnis abgeschlossen werden.

## **2 Bienenhaltung**

Nachdem der Hochsommer 2011 ziemlich „ins Wasser fiel“ und sich die Varroa-Milben gut vermehrt hatten, boten die sommerlichen Temperaturen von ca. 20 °C samt der damit verbundenen Trockenheit von der zweiten September-Dekade bis einschließlich erster Oktober-Dekade 2011 offenbar ausreichend Möglichkeiten, die Völker noch gut in den Winter zu bringen. Dieser stellte sich auch einen Monat später ein, um schließlich seinem Namen von Ende Januar 2012 bis Mitte Februar mit verbreitetem Kahlfrost bis minus 20 °C alle Ehre zu machen. Verschiedentlich führte dies jedoch zu Totalschäden am Winterraps.

Zum Stichtag 30.04.2012 standen von den 306 eingewinterten Völkern 257 Völker für Forschung, Leistungsprüfung und Weiselaufzucht zur Verfügung. Die Winterverluste einschließlich weiselloser und schwacher, aufzulösender Völker betragen somit 16 %.

Während der Frühtracht „erfreute“ das Wetter vom 5. bis 18. Mai lange zwei Wochen mit Tages-Temperaturen von unter 15 °C. Nach der Frühtracht einsetzende gelegentliche Niederschläge wurden bald häufiger und stärker, sodass der Deutsche Wetterdienst einen überdurchschnittlich nassen Juli konstatierte. Die Sommertrachten wurden somit deutlich begünstigt. Da die häufigen und reichlichen Niederschläge immer wieder von schönstem Sommerwetter unterbrochen wurden, war die Begattung der Königinnen meist unproblematisch. Einzig die Varroa-Milben entwickelten sich recht unterschiedlich. Mittels Überwachung des Befallsgrads war das aber kein Grund zur Sorge. Und mit einem Auge auf das Wetter wirkte auch die Ameisensäure erwartungsgemäß.

## **3 Zucht**

*Katrin Schefe, Petra Kühn, Marion Schröder, Mario Neumann, Uwe Gerber*

Auch in unserem Institut bemerken wir in den letzten Jahren eine deutlich steigende Nachfrage aus dem Ausland nach zuchtwertgeschätzten Carnica-Königinnen. Aus Kapazitätsgründen können wir die Nachfrage nur beschränkt bedienen. 568 Weiseln wurden 2012 zu Zuchtzwecken aufgezogen; wovon 305 Königinnen an interessierte Imker abgegeben wurden. Auch in diesem Jahr wurde das Angebot des LIB genutzt, Zuchtstoff aus überdurchschnittlichen Zuchtvölkern des LIB zu erwerben. 16 Züchter erhielten zu verschiedenen Umlarvterminen insgesamt 854 Zuchtlarven. Die Abgabe von Spermaportionen (86) hat im Berichtsjahr deutlich gegenüber dem Vorjahr (41) zugenommen. 180 Königinnen wurden besamt, die Erfolgsrate lag bei 97%. Basis für den Zuchterfolg ist die Leistungsprüfung der Bienenvölker, die 2012 an 55 Völkern nach den Richtlinien der Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht (AGT) durchgeführt wurde. Das LIB beteiligte sich 2012 auch wieder am Ringtausch zur verdeckten Prüfung von Königinnen und stellte 10 besamte Königinnen zur Prüfung zur Verfügung. Ein Teil der Königinnen, da sie mit überdurchschnittlichen Zuchtwertwerten aus der Leistungsprüfung hervorgingen, wurden von den neuen Besitzern gekört. Für 2013 besteht wieder eine große Nachfrage nach einer solchen Aktion, an der auch Züchter anderer Verbände teilnehmen können.

## **4 Honiguntersuchung**

*Einar Etzold, Norman Tanner, Nancy Weinschröder, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag*

Die Untersuchung der Honigqualität ist seit vielen Jahren wichtiger Bestandteil der Dienstleistungen, die vom LIB angeboten und 2012 von mehr als 450 Imkern genutzt wurden. Die Honige selbst dienen als Probenmaterial für die laufenden Forschungsprojekte. Die Zuverlässigkeit der Analysen wird durch die Teilnahme an

verschiedenen Laborvergleichsuntersuchungen gewährleistet. Auch die bei uns im Haus etablierte Methode zur Honiguntersuchung mit FTIR (Fourier-transformierter Infrarotspektroskopie) wird zurzeit anhand von Ringversuchen mit internationaler Beteiligung weiterentwickelt. Die Beurteilung erfolgt nach den Lebensmittelrechtlichen Vorschriften und den Richtlinien des Deutschen Imkerbund (D.I.B.). Bei auftretenden Problemen wird der betroffene Imker beraten, aber auch neue Fragestellungen für zukünftige Projekte können sich daraus entwickeln.

Die Qualitätsanalysen sollen die heimische Imkerei in ihrer Wettbewerbsfähigkeit unterstützen, da sie die Produktion und Vermarktung eines kontrollierten und hochwertigen Honigs ermöglichen.

2012 wurden insgesamt 818 Honige untersucht. Dazu gehörten neben 164 Honigen, die im Rahmen von Projekten (z.B. DeBiMo) eingesandt wurden, 55 Honige aus unserer eigenen Imkerei, 170 Prämierungshonige aus den LIB-Förderländern und 94 Marktkontrollen des D.I.B. (Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Saarland).

Insgesamt entsprachen 65% der untersuchten Proben den Qualitätsrichtlinien des D.I.B. Damit konnten wir auch im vergangenen Jahr unseren heimischen Imkern eine gute Honigqualität besonders bezüglich Naturbelassenheit und Reife bescheinigen. Den größten Anteil an Beanstandungen gab es durch einen zu hohen Wassergehalt (16,3%) und zu geringe Invertaseaktivität (11,7%) und. Auffällig ist im Vergleich zu den Vorjahren der hohe Anteil an Proben mit zu hohem Wassergehalt bei den Sommerhonigen. Eine Sortenbestimmung, die auch eine mikroskopische Pollenanalyse einschließt, wurde bei 427 Honigen durchgeführt. Danach konnte nur bei ca. 45% die vom Imker angegebene Sorte bestätigt werden. Mehr als 70% der Imker gaben keine oder nur eine allgemeine Bezeichnung an, ein deutlich zunehmender Trend. Im Jahr 2012 gab es 17 verschiedene Trachtherkünfte, die als Sortenhonig deklariert werden konnten. In Brandenburg waren bei den Sortenhonigen Robinie und Kornblume dominierend (21 bzw. 28%), Sachsen (40%) und Thüringen (73%) der Raps, in Sachsen-Anhalt Raps und Linde (jeweils 38%) und in Berlin die Linde (56%). In diesem Jahr war kein nennenswerter Anteil an Honigtautracht zu verzeichnen. Leider fielen auch wieder 6,4% der Honige durch mangelnde Sauberkeit auf. Diese „Rückstandsproblematik“ sollte jeder Imker selbst in den Griff bekommen.

## 5 Krankheitsdiagnostik und Faulbrutmonitoring

*Kati Hedtke, Marie Schwetz, Anne Fünfhaus, Sebastian Gisder, Lena Poppinga, PD Dr. Elke Genersch*

Das Angebot des Diagnostiklabors am LIB umfasst den Nachweis und z.T. die molekulare Differenzierung der Erreger der Amerikanischen und Europäischen Faulbrut, der Nosemose, der Acarapidose, der Malpighamoebiose sowie den molekularen Nachweis aller wichtigen Bienenviren. Mit modernsten Analyse- und Nachweisverfahren wird das von den Imkern eingeschickte Material (tote, kranke oder auffällige Larven, Bienen und Brutwaben, Futterkranzhonig) untersucht, um Hinweise zu bekommen, welcher Parasit oder Krankheitserreger als Verursacher für Auffälligkeiten oder Schäden in Frage kommen könnte. Natürlich bedeutet der Nachweis eines Erregers nicht automatisch, dass dieser ursächlich für den beobachteten Schaden war. Es lassen sich aber auf der Grundlage der Ergebnisse durchaus verschiedene Szenarien zur Erklärung vorhandener Probleme durchspielen und diskutieren. So gilt vor allem der Nachweis einer klinisch relevanten DWV- und/oder ABPV-Infektion im Herbst in Zusammenhang mit einer hohen Varroabelastung als Indikator für einen drohenden Zusammenbruch des Volks. Trotz aller Einschränkungen was die Interpretation und direkte Verwertbarkeit der Ergebnisse angeht, nehmen die Imker das umfassende Diagnostikangebot am LIB gut an.

Das Faulbrutmonitoring für die Imker insbesondere aus den Förderländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Berlin ist eine zentrale Dienstleistung des Diagnostiklabors. Im Rahmen dieses Monitoringprogramms werden auf freiwilliger Basis eingeschickte Futterkranzproben dank modernster Methoden innerhalb vergleichsweise kurzer Zeit auf Sporen des Erregers der Amerikanischen Faulbrut, des Bakteriums *Paenibacillus larvae*, untersucht. Für Imker aus den oben genannten Förderländern kostete im letzten Jahr die Untersuchung einer Sammelprobe aus maximal 6 Völkern innerhalb eines festgelegten Kontingents 7,50 €. Für Proben außerhalb des Kontingents wurde ein Kostenbeitrag von 15 € berechnet. Einsendungen von Proben aus Ländern, die nicht zu den Förderländern des Faulbrutmonitorings am LIB gehören, wurden gegen einen Kostenbeitrag von 30 €

untersucht. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 851 Futterkranzproben untersucht, von denen 460 aus den drei oben genannten Förderländern stammten. Die detaillierten Ergebnisse des Monitorings für die drei beteiligten Förderländer sind in untenstehender Tabelle zusammengefasst.

<b>Befund</b>	<b>Brandenburg (32)</b>		<b>Sachsen-Anhalt (280)</b>		<b>Berlin (148)</b>	
<b>positiv</b>	0,0%	(0)	0,4%	(1)	10,1%	(15)
<b>negativ</b>	90,6%	(29)	90,0%	(252)	79,1%	(117)
<b>ND*</b>	9,4%	(3)	9,6%	(27)	10,8%	(16)

\* wegen zu vieler Begleitkeime nicht auswertbar

## 6 Lehr-, Beratungs- und Veranstaltungstätigkeit

In 84 Vorträgen für Vereine und Verbänden sowie auf wissenschaftlichen Tagungen wurden aktuellste Erkenntnisse aus der Arbeit des Instituts vermittelt.

Traditionell vermitteln die Mitarbeiter des Instituts bienenkundliches Wissen nicht nur an Imker und solche, die es werden sollen. Auch die Landwirte stehen seit jeher im Fokus der Wissensvermittlung, während Veterinärmediziner und Biologen erst in jüngerer Zeit hinzugekommen sind. Das dortige Interesse steigt, so dass die bienenkundliche Lehre an über die Fachbereiche Pflanzenproduktion und Gartenbau sowie Nutztierkunde der Humboldt-Universität Berlin, die Veterinärmedizinische Fakultät und den Fachbereich Biologie der Freien Universität Berlin hinaus zunehmend auch auf landwirtschaftliche Bildungseinrichtungen in Sachsen-Anhalt (Bernburg, Haldensleben und Halle) und nunmehr auch Sachsen (Freiberg-Zug) ausgedehnt werden konnte.

Obwohl das Hauptgebäude wegen Sanierungsmaßnahmen nicht nutzbar war, wurden 34 ganztägige Lehrgänge mit 691 Teilnehmern durchgeführt. Weitere 549 Schüler in 33 Gruppen erhielten Einblick in das Leben der Honigbienen, ihren Nutzen und ihre Nutzung.

Die Nachfrage von Imkern, Behörden und andere Interessenten nach kompetenter Beratung auf allen Gebieten rund um die Bienen stieg auf ca. 2.010 Beratungsfälle weiter an.

Da das wegen umfangreichen Baumaßnahmen geräumten Hauptgebäudes nicht zur Verfügung stand, wurde der Tag der offenen Tür in kleinerem Rahmen durchgeführt. Für die rund 880 Besucher ergab sich aber ein nicht weniger spannendes Bild von der Arbeit des Instituts.

## 7 Medienpräsenz

In 66 Beiträgen für wissenschaftliche und imkerliche Fachzeitschriften stellten die Mitarbeiter des Instituts ihre Forschungsergebnisse dar und gaben Hinweise für die imkerliche Praxis. Für Presse, Rundfunk und Fernsehen gaben die Mitarbeiter des Weiteren 26 Interviews. Darüber hinaus bietet die Internet-Präsentation des LIB weiterhin Informationen über das Institut und sein Forschungsobjekt, die Honigbiene. Unter [www.honigbiene.de](http://www.honigbiene.de) findet der Interessierte u.a. Informationen über Lehrgangsangebote, Honiganalysen, Krankheitsdiagnostik und Zuchtwertschätzung. Zudem dient dort verfügbares Lehrmaterial der eigenen Weiterbildung und der Schulungstätigkeit in den Vereinen.

## 8 Forschungsarbeiten

### 8.1 Zuchtwertschätzung für die Honigbiene

*Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, Dr. Klaus Ehrhardt, Marion Schröder*

Mit finanzieller Unterstützung des Deutschen Imkerbundes (D.I.B.), des italienischen Landwirtschaftsministeriums, der Austrian Carnica Association (ACA) und Zuchtverbände in Belgien, Norwegen, Niederlande, Südtirol, Schweden und der Schweiz

Am 10.02.2013 wurden die Ergebnisse der Zuchtwertschätzung für den aktuellen Königinnen-Jahrgang in Netz gestellt. In der Datenbank befinden sich zurzeit 142 256 Datensätze (112 142 Carnica-Völker aus Deutschland und – durch die jeweiligen Länder finanziert – 30 114 Carnica-Völker aus dem Ausland. Diese Daten aus dem Ausland, die zum Teil eng mit der deutschen Carnica-Population vernetzt sind, helfen auch die Zuchtwerte in Deutschland genauer zu berechnen (und umgekehrt). Seit einigen Jahren wird die Zuchtwertschätzung für verschiedene Europäischen Ländern auch für die Rassen Ligustica and Mellifera durchgeführt. Die in verschiedenen Sprachen dargestellten Ergebnisse und die die Zuchtplanungsmodule für die Zuchtplanung und den Kauf von Zuchtköniginnen in [www.beebreed.eu](http://www.beebreed.eu) werden nicht nur in Europa intensiv genutzt. In den letzten Jahren ist eine sehr starke Nachfrage nach zuchtwertgeschätzten Königinnen festzustellen.

Auf Züchterkonferenzen wurde angeregt, die Maske zur Erfassung von Krankheitsmerkmalen so zu gestalten, dass weitere Krankheitsbilder, z.B. Chronische-Paralyse Virus und Verkrüppelte-Flügel Virus, mit eingegeben werden können, so dass das komplette Krankheitsbild nachvollziehbar abgespeichert wird, also auch Mehrfachnennungen möglich sind. Die standardmäßig in der ersten Julidekade vorgesehenen Auswertung einer Bienenprobe (Anzahl Milben pro Gramm Bienen) ist jetzt erweitert worden um die Eingabemöglichkeit für weitere Bienenproben zu späteren Zeitpunkten. Im Rahmen der AG Toleranzzucht sollen diese zusätzlichen Messungen in Zukunft ausgewertet werden. Völker, die im Vitalitätstest waren, können jetzt markiert werden, so dass Datenbankabfragen gezielter möglich sind. Im Berichtszeitraum wurden die Datenprüfung vertieft und ein Abgleich mit der Belegstellendatenbank implementiert. Dies vermeidet Eingabefehler und erleichtert die Dateneingabe. Die automatische Erzeugung von Körscheinen im PDF-Format mit Angabe des Gesamtzuchtwertes ist jetzt implementiert.

### 8.2 Markergestützte Selektion der Honigbiene auf Varroatoleranz mittels Feinkartierung und Identifizierung von ursächlichen Genen auf relevanten Genomabschnitten

*Dr. Andreas Spötter, Pooja Gupta, Fred Zautke, Ivonne Dötschel, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld*

Finanziert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE).

In Kooperation mit Prof. N. Reinsch (Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf)

Das Ausräumen infizierter Brut ist ein natürliches Abwehrverhalten der Honigbiene gegen *Varroa destructor*. Ziel unseres Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines molekulargenetischen Werkzeugs zur Identifizierung der Genvarianten, welche dieses seltene Verhalten positiv beeinflussen und die Nutzung dieses Wissens zur züchterischen Vermehrung dieser Genvarianten und damit zu einer Steigerung der Varroatoleranz. Zwei Jahre nach Genehmigung des Projekts durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) konnte die Entwicklung des oben erwähnten molekulargenetischen Werkzeugs (SNP-Chip) erfolgreich abgeschlossen werden. Mit diesem SNP-Chip wurden Untersuchungen an der DNA von Honigbienen mit besonders hoher und besonders niedriger Varroatoleranz durchgeführt. Hierbei wurden Gene entdeckt, die möglicherweise eine Rolle bei der Regulierung der Varroatoleranz spielen. Um diese Ergebnisse abzusichern wurde die DNA dieser speziellen Gene von hoch und gering varroatoleranten Bienen mit einer anderen Methode verglichen und auf Unterschiede überprüft. Bei diesen Untersuchungen fanden wir Unterschiede bei zwei Genen, deren Funktionen auch einen ursächlichen Bezug zur Varroatoleranz vermuten

lassen. Die weitere Forschung konzentriert sich auf die Suche nach weiteren Genen, die die Varroatoleranz, die Resistenz gegenüber anderen Bienenkrankheiten und die Honigleistung und Verhalten von Bienenvölkern, beeinflussen. Hierdurch besteht die Möglichkeit mittelfristig den Züchtern Daten über die Erbanlagen ihrer Bienenvölker zu übermitteln. Dies wird die gezielte Auswahl von krankheitsresistenten, vitalen und leistungsfähigen Zuchtvölkern deutlich verbessern.

### 8.3 Entwicklung von Techniken zur Langzeitlagerung von Drohnensperma

*Dr. Jakob Wegener, Anja Rogge, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld,*

Finanziert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE).

In Kooperation mit AMP-Lab, Mainz und Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierkunde, Berlin

Die Bienen Saison 2012 war nun schon die vierte, in der wir mit Unterstützung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und in Zusammenarbeit mit der AMPLab GmbH (Mainz) nach Methoden zur Kryokonservierung von Drohnensperma gesucht haben. Die Kryokonservierung, also die Lagerung bei sehr niedrigen Temperaturen, wird ja bei vielen Nutztierarten erfolgreich zur Haltbarmachung von Sperma für Zuchtzwecke verwendet. Bei der Honigbiene bestand das Problem bisher immer darin, dass aufgetaute Spermien zwar häufig noch lebendig und sehr beweglich waren, nach Besamung aber die Reise in die Spermatheka der Weiseln nicht bewältigten. Im vergangenen Jahr ist es uns nun gelungen, dieses Problem zumindest teilweise zu lösen. Der Trick der neuen Methode besteht darin, dass das Gefrierschutzmittel nicht mehr durch Rühren, sondern durch Dialyse zugesetzt wird. Dadurch wird die natürliche, sehr dichte Packung der Spermien nicht aufgelöst. Die Zahl der Zellen, die nach Besamung in die Spermatheka gelangen, konnte mehr als verdoppelt werden. Allerdings scheinen nicht alle dieser Spermien auch noch fruchtbar zu sein, denn der Anteil weiblicher Puppen in den Brutnestern lag im Mittel bei ca. 50%. Die weiblichen Nachkommen der mit aufgetautem Sperma besamten Königinnen wiesen keinerlei messbare Schädigungen auf. Diese Resultate sind im Vergleich zu den Ergebnissen anderer Arbeitsgruppen sehr gut, aber wir wollen in diesem Jahr die Methode des Gefrierschutzmittel-Zusatzes weiter optimieren, um die Fruchtbarkeit der aufgetauten Spermien noch weiter zu verbessern. Über die neue Methode der Gefrierlagerung haben wir gemeinsam mit der AMP-Lab GmbH ein Patent eingereicht.

### Projekt Kryokonservierung



Die aus der Kälte stammen - Arbeitsbienen, die aus einer Besamung einer Königin mit Tiefgefriersperma hervorgingen.

## 8.4 Entwicklung innovativer Verfahren zur Messung und Vorhersage der Vitalität von Bienenvölkern

*Dr. Haike Ruhnke, Dr. Jakob Wegener, Kathrin Milchreit, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld*

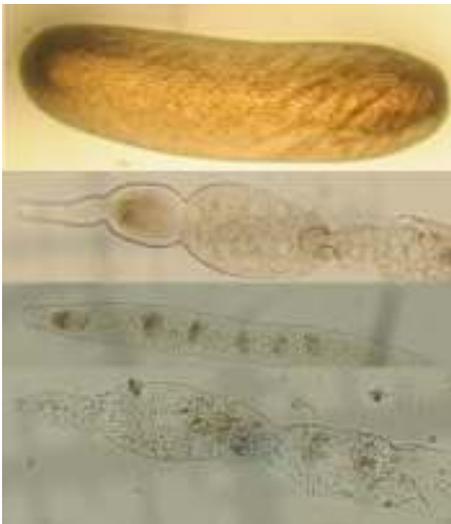
Finanziert durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz im Rahmen einer Innovationsauschreibung  
In Kooperation mit BiochemAgar, Machern, AMP-Lab GmbH, Mainz und Lüth & Dümchen Automatisierungsprojekt GmbH, Berlin

In Versuchen mit Einzelbienen sind Auswirkungen von Chemikalien für gewöhnlich gut erkennbar. Der Einfluss dieser Auswirkungen auf die Volkentwicklung ist jedoch schwer messbar. In einem vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz geförderten Projekt versuchen wir seit dem Jahr 2011 Anzeiger zu finden, die Einflüsse von Pflanzenschutzmitteln auf die weitere Volkentwicklung frühzeitig erkennen lassen. Bisher wurden dazu 132 Bienenvölker entweder mit Pflanzenschutzmitteln oder durch die Milbe *Varroa destructor* gestresst. Anschließend wurden an Proben dieser Völker über 40 verschiedenartige Messungen vorgenommen. Erfasst wurden unter anderem die Lernfähigkeit, die Immunkompetenz, das Flugvermögen, der Ernährungszustand der Bienen sowie die Zusammensetzung des Futtersaftes. Auswertungen mit der Volksstärke nach der Auswinterung sollen zeigen, welche Messwerte geeignet sind, Voraussagen zur Volkentwicklung zu treffen. Erste Auswertungen legen nahe, dass Merkmale der Futtersaftzusammensetzung, der Lernfähigkeit, sowie der Fruchtbarkeit weisellos gehaltener Arbeitsbienen mit der Auswinterungsstärke im folgenden Frühjahr zusammenhängen. Versuche aus dem Jahr 2012 werden zeigen, ob die Ergebnisse ein generelles Muster darstellen.

### Projekt Bienenvitalität



Lerntest: Apparatur zur Durchführung des Rüsselreflextestes (PER).



Beispiele vermessener Oocyten weisellos gehaltener Arbeitsbienen unter verschiedenen Stressbedingungen .

## 8.5 Entwicklung eines Zuchtprogramms für die Bienenpopulation in Syrien.

*Kahled Zakour, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld*

Finanziert durch Syrisches Agrarministerium und Hochschulministerium

Weltweit geht der Bestand der einheimischen Bienenrassen zugunsten von züchterisch schon intensiv bearbeiteten europäischen Bienenrassen zurück. Da die anderen Rassen nicht oder nur sehr wenig selektiert wurden, zeigen sie sich bezüglich Leistung und Verhalten den oben genannten europäischen Rassen unterlegen. In der Regel zeigen einheimische Rassen nicht nur eine optimale Anpassung an das Klima, sondern kommen auch besser mit den Krankheitserregern in den jeweiligen Ländern zurecht. Die Imkerschaft kann aber nur überzeugt werden die einheimische Bienenrasse weiter zu halten, wenn sie neben ihrer besseren Anpassung auch bezüglich Leistung und Verhalten mit den europäischen Rassen konkurrieren kann. Die Zucht der einheimischen Rassen ist die einzige Möglichkeit das zu gewährleisten, von Bienenimporten unabhängig zu werden und die weltweit geforderte Biodiversität auch bei der Honigbiene langfristig zu erhalten. Im Rahmen dieser Promotion wurde in Kooperation mit den staatlichen Behörden, den entsprechenden wissenschaftlichen Einrichtungen und der Imkerorganisation in Syrien die Situation der syrischen Bienenzucht und Bienenhaltung erfasst: Auf der Grundlage vieler Daten wurden Kriterien entwickelt, die ganz allgemein und unabhängig von der Bienenrasse bei der Entwicklung von Zuchtprogrammen bei Bienen zu berücksichtigen sind.

## 8.6 Faulbrutforschung: Untersuchungen zu Mechanismen der Krankheitsentstehung.

*Anne Fünfhaus, Eva Garcia-Gonzalez, Kati Hedtke, Gillian Hertlein, Lena Poppinga, Marion Schröder, PD Dr. Elke Gensch*

In Kooperation mit PD Dr. Heike Aupperle (Laboklin GmbH, Bad Kissingen) und Prof. Roderich Süßmuth (TU Berlin)

Ko-finanziert mit Mitteln der DFG im Rahmen des Graduiertenkollegs 1121 „Genetische und immunologische Determinanten von Pathogen-Wirt-Interaktionen“ und mit Mitteln der Landwirtschaftlichen Rentenbank im Rahmen eines Verbundprojekts.

Die Amerikanische Faulbrut der Bienen (AFB) ist eine bakterielle Erkrankung der Bienenbrut, die zunächst nur zum Tod einzelner, infizierter Larven führt. Im weiteren Verlauf der Erkrankung breitet sich die AFB im Brutnest aus, immer mehr Larven erkranken und sterben, bis das erkrankte Volk schließlich zusammenbricht. Die AFB ist weltweit verbreitet und gehört in den meisten Ländern – so auch in Deutschland – zu den anzeigepflichtigen Tierseuchen. Wir beschäftigen uns schon seit Jahren mit dem Erreger der Amerikanischen Faulbrut, dem Bakterium *Paenibacillus larvae*, und versuchen, die einzelnen Schritte der Krankheitsentstehung in den Larven zu verstehen. Insbesondere wollen wir ergründen, welche Eigenschaften die Bakterien dazu befähigen Larven zu töten und welche Möglichkeiten die Larven haben, um eine Infektion abzuwehren. Bereits in frühen Veröffentlichungen zur AFB wurde über die Rolle der „peritrophischen Matrix“ bei der Krankheitsentstehung diskutiert. Diese peritrophische Matrix ist eine Chitin haltige Struktur, die den Darm fast aller Insekten auskleidet und die Darmzellen vor Schäden z. B. durch Gifte oder Krankheitserreger schützt. In der Literatur finden sich bisher widersprüchliche Angaben, ob und ab wann eine solche peritrophische Matrix im Darm der Bienenlarven aufgebaut wird. Ebenso unklar war, woraus diese Matrix bei Bienenlarven besteht und in welchem Maß diese Schutzschicht die Larven vor *P. larvae* schützen kann. Wir hatten bereits 2008 erste Hinweise veröffentlicht, dass Bienenlarven eine peritrophische Matrix besitzen und diese Matrix eventuell in der Lage ist, den Angriff der Bakterien auf die Darmwand zu behindern. Im letzten Jahr haben wir uns näher mit der Bedeutung der peritrophischen Matrix beschäftigt. Histologische Präparate von gesunden Bienenlarven zeigten nach entsprechender Anfärbung eine sehr deutlich ausgebildete, peritrophische Matrix, die zum Teil um ein Vielfaches dicker war als die darunterliegende Zellschicht, und die hauptsächlich aus Chitin bestand. Wurde der Einbau des Chitins in die Matrix experimentell gestört, führte dies zu einer deutlich erhöhten Mortalität der Larven, wodurch die essentielle Bedeutung einer funktionierenden peritrophischen Matrix für die Entwicklung und das Überleben der Larven gezeigt werden konnte. In Larven, die mit *P. larvae* infiziert waren, konnte dagegen ein Abbau der peritrophischen Matrix beobachtet werden, bis hin zu einem völligen Fehlen dieser wichtigen Schutzschicht. Wir konnten auch zeigen, dass *P. larvae* in der Lage ist, Chitin, den

Hauptbestandteil der peritrophischen Matrix, zu verstoffwechseln. Es sieht also so aus, als würde die peritrophische Matrix, die auch bei Bienenlarven u.a. als Schutz vor Krankheitserregern gedacht ist, von *P. larvae* gezielt zerstört, um so die erste, mechanische Immunbarriere der Larven zu überwinden. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden im Mai 2013 in der renommierten Fachzeitschrift *Environmental Microbiology* veröffentlicht und werden demnächst auch im DBJ nachzulesen sein.

## **8.7 Varroa-/Virusforschung: Untersuchungen zur Entstehung der Schädigung von Einzelbienen**

*Anne Fünfhaus, Eva Garcia-Gonzalez, Sebastian Gisder, Kati Hedtke, Gillian Hertlein, Nadine Möckel, Lena Poppinga, Marion Schröder, PD Dr. Elke Genersch*

In Kooperation mit Prof. Dorothea Eisenhardt (FU Berlin) und PD Dr. Heike Aupperle (Laboklin GmbH, Bad Kissingen)

Ko-finanziert mit Mitteln der Europäischen Union und mit Mitteln der Landwirtschaftlichen Rentenbank im Rahmen eines Verbundprojekts

Zu den weltweit größten Problemen in der Bienenhaltung gehört die ektoparasitische Milbe *Varroa destructor* (*V. destructor*), die in den Bienenvölkern ein sehr komplexes Schadbild, die sog. Varroose, verursacht. An der Entstehung des charakteristischen Schadbilds ist neben der Varroamilbe vor allem das Flügeldeformationsvirus beteiligt, welches von der Varroamilbe übertragen wird. Milbe und Virus zusammen können letztendlich zu Varroa-induzierten Völkerverlusten führen. Während die Schädigung ganzer Bienenvölker durch die Varroamilbe und durch die von der Milbe übertragenen Virusinfektionen sehr gut belegt ist, sind vor allem die bei der einzelnen Biene auftretenden, subletalen Schäden weniger gut untersucht. Wir haben uns in den letzten Jahren diesem Thema gewidmet und konnten die Kochschen Postulate für DWV und das Krüppelflügelersyndrom beweisen und zeigen, dass die Übertragung des Virus durch die Milbe auf Puppen eine entscheidende Voraussetzung ist für die Ausprägung der klinischen Symptome in der erkrankten Biene, d.h. für die Verkrüppelung der Flügel und/oder die Infektion des Gehirns. Es ist naheliegend zu vermuten, dass eine DWV-Infektion im Gehirn von ansonsten gesund aussehenden Bienen negative Auswirkungen auf die kognitiven Fähigkeiten dieser Bienen haben könnten, und dass diese Einschränkungen, wenn sie bei einer nennenswerten Anzahl von Bienen auftreten, als subletale Schäden die Leistungsfähigkeit und das Überleben eines Bienenvolks beeinträchtigen. Um diese Hypothese zu überprüfen, haben wir zunächst mit adulten Bienen, die wir experimentell mit DWV infiziert hatten, Versuche zum Lernverhalten und zur Gedächtnisleistung durchgeführt. Die DWV-infizierten Bienen lernten den angebotenen Duft tendenziell schlechter und konnten sich auch tendenziell schlechter an das Gelernte erinnern, allerdings konnten die Unterschiede noch nicht statistisch abgesichert werden. Wir werden die Versuche deshalb in diesem Jahr fortführen. Zusätzlich werden wir auch mit Bienen arbeiten, die als Puppen mit DWV infiziert wurden, die also noch mehr den Bienen aus einem Varroa-geschädigten Volk entsprechen, um die Bedeutung einer Varroa-übertragenen DWV-Infektion für subletale Schäden bei individuellen Bienen zu untersuchen.

## **8.8 Nosemaforschung: Vorkommen und Häufigkeit von *Nosema* spp. im Nordosten Deutschlands**

*Sebastian Gisder, Kati Hedtke, Marie Schwetz, PD Dr. Elke Genersch*

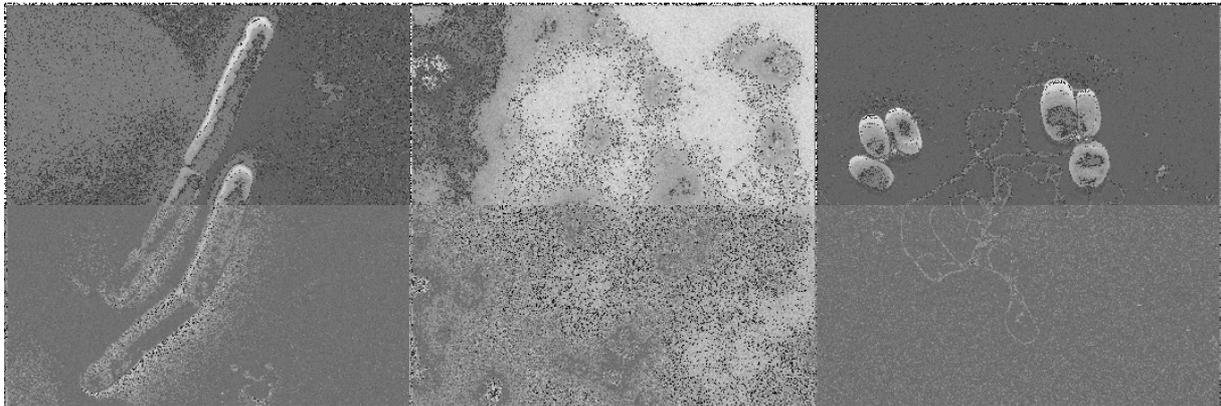
In Kooperation mit Prof. Andreas Linde (Hochschule f. Nachhaltige Entwicklung, Eberswalde)

Ko-finanziert mit Mitteln des BMELV über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Entwicklung (BLE) im Rahmen eines Innovationsprojekts

*Nosema apis* und *N. ceranae* sind zwei nahverwandte, zu den Pilzen gehörende Darmparasiten, die bei erwachsenen Bienen vorkommen und zu Durchfallerkrankungen (Nosemose) führen können. In den letzten

Jahren wurden die Imker immer wieder durch Meldungen zur Gefährlichkeit der von *N. ceranae* verursachten Nosemose Typ C aufgeschreckt. Speziell aus Spanien und Italien gibt es Berichte, dass *N. ceranae* die vorher in der dortigen Bienenpopulation verbreitete Art *N. apis* verdrängt hat, und dass diese Verdrängung mit erhöhten Völkerverlusten einhergeht. Während Infektionen mit *N. apis* normalerweise harmlos sind und keine nennenswerten Verluste verursachen, scheint *N. ceranae* also wesentlich gefährlicher für unsere Bienen zu sein. Wir führen deshalb seit 2005 im Nordosten Deutschlands eine epidemiologische Kohortenstudie zur Ver- und Ausbreitung von *N. apis* und *N. ceranae* durch. Im Rahmen dieser Studie beobachten wir, dass der Anteil *N. ceranae*-infizierter Völker in den letzten Jahren tatsächlich ansteigt. Die Entwicklung deutet darauf hin, dass auch in unserer Region *N. apis* von *N. ceranae* verdrängt werden könnte. Es konnte aber bisher immer noch kein Zusammenhang zwischen *N. ceranae*-Infektionen und Völkerverlusten gezeigt werden. Auffallend war bei unseren Daten, dass wir durchgehend einen deutlich geringeren Anteil *N. ceranae*-infizierter Völker gefunden haben, als dies in anderen Studien der Fall war. Wir haben deshalb die verschiedenen Nachweismethoden verglichen und herausgefunden, dass etliche der in der Literatur verwendeten Methoden nicht hinreichend spezifisch sind und dadurch *N. apis* häufig als *N. ceranae* fehldiagnostiziert wird, wodurch sich eine Überschätzung der Häufigkeit von *N. ceranae* in vielen internationalen Studien ergibt (Gisder & Genersch, 2013).

## Projekte zu Bienenkrankheiten



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen der Krankheitserreger der Honigbiene, zu denen am LIB geforscht wird: *Paenibacillus larvae*, DWV und *Nosema ceranae* (von links nach rechts).



Für die Durchführung der Versuche zu DWV und *Nosema* spp. werden erwachsene Bienen im Brutschrank gehalten.

## **8.9 Teilnahme am deutschen Bienenmonitoring (DeBiMo)**

*Sebastian Gisder, Kati Hedtke, Andrea Jäkisch, Marion Schröder, Marie Sorokin, Einar Etzold, Nancy Weinschröder, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, PD Dr. Elke Genersch*

In Kooperation mit allen Bieneninstituten, verschiedenen Verbänden und vielen Imkern

Ko-finanziert vom BMELV über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Entwicklung (BLE)

Das bundesweite Monitoringprojekt zur Gesundheit der Bienenpopulation (Deutsches Bienenmonitoring, DeBiMo) wurde auch im Jahr 2012 fortgeführt und nähert sich damit langsam der 10-Jahres-Marke. Im letzten Jahr nahmen mehr als 110 Imker teil, die insgesamt fast 6200 Völker halten. Das LIB betreut 25 Imker aus den Bundesländern Brandenburg, Berlin, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen mit insgesamt 575 Völkern. Bei 250 „Monitoring-Völkern“ dieser Imker wurden regelmäßig die geplanten Bonituren vorgenommen, die Proben untersucht und die Daten ausgewertet. Die Winterverluste 2011/2012 bezogen auf alle Völker aller Monitoringimker betragen im Durchschnitt 12,4% und waren damit etwas geringer als im Vorjahr (13,3%). Leider beschreibt dieser Mittelwert nicht die Situation der vom LIB betreuten Imker, die im Mittel 20,0% ihrer Völker (24,7% der Monitoringvölker) verloren. Auffallend war eine relativ hohe Varroaparasitierung in den vom LIB bonitierten Völkern im Herbst 2011, die im Mittel bei 6,4 Milben/100 Bienen lag, während der durchschnittliche Parasitierungsgrad bezogen auf alle Völker aller Imker bei 5,1% (5,1 Milben/100 Bienen) lag. Zusätzlich war annähernd die Hälfte der vom LIB bonitierten Völker mit DWV infiziert. In vielen internationalen Studien konnte in den letzten Jahren gezeigt werden, dass Völker, die im Herbst eine relativ hohe Varroabelastung und klinisch relevante DWV-Infektionen aufweisen, schlechtere Chancen haben, den Winter zu überleben, als gesündere Völker. Das heißt, die Varroa- und DWV-Probleme können mit Sicherheit einen Teil der hohen Winterverluste unter den vom LIB bonitierten Völkern erklären. Außerdem hatte die Auswertung aller Varroa- und Überlebens-Daten aus dem Winter 2011/2012 ergeben, dass die mittlere Varroabelastung der Völkergruppe, die den Winter erfolgreich überstanden hatte (n= 959) bei 3,6 Milben pro 100 Bienen lag, mithin halb so hoch war, wie die mittlere Belastung der vom LIB bonitierten Völker. Diese erhöhte Varroabelastung bei den Völkern „unserer“ Imker blieb leider über das Jahr 2012 hinweg bestehen. So wiesen die Monitoringvölker aus dem Nordosten Deutschlands im Sommer 2012 eine durchschnittliche Varroaparasitierung von 1,6 Milben/100 Bienen auf, während fast alle anderen Institute bei den bonitierten Völkern weniger als 1 Milbe auf 100 Bienen fanden. Der Varroaparasitierungsgrad im Herbst 2012 war bei „unseren“ Imkern mit 6,4 Milben/100 Bienen genau wie im Jahr vorher wieder recht hoch und war damit doppelt so hoch wie z.B. bei den von den Instituten in Celle, Hohenheim und Mayen bonitierten Völkern. Diese Daten zeigen eindeutig, dass bei der Bekämpfung der Varroamilbe nach wie vor gerade im Einzugsbereich des LIB noch Verbesserungsbedarf besteht. Die Daten lassen aber auch vermuten, dass das Problem der Winterverluste entschärft werden könnte, wenn sich eine erfolgreichere Varroabekämpfung durchsetzt.

## **8.10 Nachwuchsgewinnung für die Imkerschaft zur Sicherstellung einer flächendeckenden**

### **Bestäubung**

*Dr. Jens Radtke*

Finanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Aufgrund des langjährigen Rückgangs der Bienenhaltung hat sich das LIB seit Herbst 2007 verstärkt der Nachwuchsgewinnung angenommen, um die imkerlichen Organisationen in ihrem Bemühen um neue Imker zu unterstützen. Nach nunmehr 5 Jahren lässt sich konstatieren, dass in den vom LIB betreuten Bundesländern Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen sowohl die Zahl der Imker als auch die Zahl der Bienenvölker mit 15 bzw. 14 % überdurchschnittlich stark angestiegen ist. Natürlich ist dies nicht allein auf das Projekt zurückzuführen, erfordert gerade die Nachwuchswerbung und nachhaltige Nachwuchsgewinnung doch gerade von den Imkern und Imkervereinen vor Ort große Anstrengungen. Offenbar sind aber die Hilfestellungen des LIB auf fruchtbaren Boden gefallen. Diese anzunehmen und umzusetzen, dafür gilt unser

Dank den Imkern und Imkerinnen in den einzelnen Vereinen und Verbänden. Und genau dies ist das Anliegen des Projektes: Hilfe zur Selbsthilfe. Einerseits wurden dafür Multiplikatoren geschult, die zudem eigenes entwickeltes Lehrmaterial an die Hand bekamen, das teils auch auf unserer Homepage verfügbar ist ([www.Honigbiene.de](http://www.Honigbiene.de) > Forschung und Lehre > Lehrmaterial). Andererseits wurden die Imker durch Beratung und Mitwirkung vor Ort bei Maßnahmen zur Gewinnung imkerlichen Nachwuchses sowie deren Aus- und Weiterbildung unterstützt. Dabei hat auch die 76seitige Broschüre „Nachwuchs gewinnen – aber wie? Eine Anleitung für Imker und Imkervereine“ geholfen. Diese war Ende 2011 mit Unterstützung des Deutschen Imkerbundes gedruckt und nicht nur den Landesverbände Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen in größerer Stückzahl zur Verfügung gestellt, sondern mit D.I.B.-aktuell Nr. 6/2011 allen Imkervereinen zugänglich gemacht worden. Und künftig wird manch ein neu ins Leben gerufener Lehrbienenstand seinen Beitrag sowohl für die imkerliche Ausbildung als auch für die mindestens ebenso wichtige bienenfreundliche Ausbildung von Landwirten und Gärtnern leisten – so z.B. an der Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau in Großbeeren.

Bei Ausstellungen, Messen und sonstigen Präsentationen zeigt sich immer wieder, dass sich bewegende Objekte besonders auffallen und Aktivitäten das Interesse des Publikums wecken. Deshalb ist gemeinsam mit der Fa. Knobel-Hans Bertelsen GmbH, Fladungen ([www.Knobel-Hans.de](http://www.Knobel-Hans.de)), ein neues Imker-Glücksrad in Form eines Wissensrades entwickelt worden. An 30 Fragen rund um die Bienen können die Besucher ihr Wissen testen. Dabei stehen jedoch weniger Fragen zur Biologie der Bienen im Vordergrund, sondern vielmehr Fragen, die zum Nachdenken über das eigene Handeln anregen oder von praktischem Nutzen sind. Zudem wurde darauf geachtet, dass die Fragen von jedem betreuenden Imker ohne weitere Vorbereitung leicht zu beantworten sind. Sie wissen doch bestimmt, wo man einheimischen Honig zu kaufen bekommt, welchen Pflanzen in einem naturnahen Garten gehören und wo man die Imkerei erlernen kann?

## Projekt Nachwuchsgewinnung



Mehr als ein Glücksrad: Interessante Fragen testen das Wissen der Besucher und regen zu informativen Gesprächen an.

## 8.11 Qualitative und quantitative Untersuchung zu ausgewählten Honiginhaltsstoffen

*Einar Etzold, Norman Tanner, Nancy Weinschröder, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag*

Ko-finanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Produkte aus der Region gewinnen immer mehr Beachtung, dabei ist keines so sehr mit einer Landschaft verbunden wie der Honig. Die Vermarktung regionaler Produkte stärkt die Wettbewerbsfähigkeit und für den Verbraucher ist eine Orientierungshilfe für geprüfte Qualität, für die Region einen Imagegewinn. Besonders an touristisch attraktiven Standorten ist auch Honig ein begehrtes Souvenir.

Egal ob Großstadt oder ländliche Region, das mikroskopische Pollenbild spiegelt nicht nur die pflanzliche, sondern auch die geografische Herkunft eines Honigs wider. Das Projekt „**Authentifizierung von Honigen ausgewählter Regionen**“ wurde auch 2012 fortgeführt, um nach Abschluss den beteiligten Imkern die Ergebnisse zur Unterstützung der Vermarktung zur Verfügung zu stellen.

Für dieses Projekt wurden Kandidatenregionen ausgesucht werden, die sich landschaftlich und in ihrer Flora charakterisieren lassen (z.B. das Stadtgebiet einer Großstadt, Biosphärenreservate).

Die Honige aus der entsprechenden Region werden organoleptisch und chemisch-physikalisch untersucht. Das Pollenbild mit den regional typischen Trachtpflanzen wird dokumentiert und ein typisches Profil dieser Honige erstellt. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden den Projektbeteiligten Imkern auf Wunsch jährlich vorgestellt und diskutiert.

Für das Berliner Stadtgebiet konnte das Projekt 2012 abgeschlossen werden. Anzahl, Verteilung und Zeitraum der untersuchten Proben liefern eine gute Charakterisierung der typischen Berliner Honige in Abhängigkeit von der Erntezeit. Danach lassen sich drei Kategorien unterscheiden: „Berliner Frühjahrshonig“, „Berliner Frühsommerhonig“ und „Berliner Sommerhonig“. Vergissmeinnicht (*Myosotis*) ist immer vertreten. Der Raps(typ)anteil (*Brassica*-Typ) ist sehr niedrig (10-15%). Die Pollenvielfalt ist groß, Haupttrachtpflanzen sind Bäume. Sommerhonige zeigen außerdem charakteristische chemisch-physikalische Eigenschaften.

In allen anderen Regionen hat sich bereits herausgestellt, dass die Sommerhonige für das Projekt die interessanteren sind, da im Frühjahr in den eher ländlich geprägten Regionen der Rapsanteil dominiert. Dabei muss immer berücksichtigt werden, dass die Pollenmenge nicht dem tatsächlichen Trachtanteil entspricht.

Im Spreewald charakterisieren sich die Sommerhonige im Gegensatz zu Berlin durch einen höheren Anteil an Wildpflanzen unter den Haupttrachtpflanzen verbunden mit einer vergleichbar großen Pollenvielfalt. Die dominierende Trachtpflanze ist die Kornblume neben Raps und Weißklee. Auf der Basis des Projektes wurde von der Bürgerstiftung Kulturlandschaft Spreewald e.V. der „Spreewälder Stiftungshonig“ ins Leben gerufen, mit dessen Verkauf eine regionale Förderung von Landschaft, Imkern und Spreewaldbauern unterstützt werden soll.

In den weiteren Untersuchungsgebieten ist sowohl Zeitraum als auch Probenzahl zu gering, um fundierte Ergebnisse zu erhalten. Die Region **Osterzgebirge - Freiberger Mulde** ist durch Bergbau, Hüttenwesen und andere menschliche Einflüsse geprägt. Anders als in Berlin oder dem Spreewald weisen diese Honige (auch Sommerhonige) dieser Region eine geringere Pollenvielfalt auf. Auch eine ausgeräumte Landschaft kann auf diesem Wege dokumentiert werden.

Das **Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft** ist eines der größten Teichgebiete Deutschlands. Mehr als 1000 verschiedene Pflanzenarten konnten bisher nachgewiesen werden. Da aber die Zahl der im Gebiet ansässigen Imkereien und Bienenvölker seit Jahren rückläufig war, wurde 2010 ein Projekt zur Förderung der Imkerei ins Leben gerufen. Bienenweiden mit Phacelia, Buchweizen, Rettich, Wicke, Sonnenblume und Senf wurden angelegt. Gleichzeitig wurde auch der Erhalt der lokalen Wildbienenpopulation gefördert und ein Lehrbienenstand aufgebaut. Ein weiteres Ziel ist die Entwicklung einer Regionalmarke. Die Honiguntersuchungen im Rahmen unseres Projektes sollen dazu die Basis bieten. Erste Ergebnisse liegen vor, allerdings ist die Zahl der beteiligten Imker im Gegensatz z.B. zum Spreewald sehr niedrig.

Die Region **Naturpark Saale - Unstrut – Triasland** ist sehr groß und vielfältig, wobei die Standorte der beteiligten Imker sich weitestgehend im Bereich der Unstrut zwischen Nebra und Naumburg befinden. Die Landschaft ist geprägt durch Weinanbau, Streuobstwiesen, Wälder und durch die Fluss- und Seitentäler sehr

strukturreich. Die Beteiligung der Imker in dieser Region ist sehr gut, allerdings sind weitere Untersuchungen erforderlich um z.B. Witterungsbedingte Einflüsse zu kompensieren.

## Projekt Authentifizierung von Honigen

 Berlin	 Spreewald	 Osterzgebirge Freiburger Mulde	 Oberlausitzer Heide- u. Teichlandschaft	 Saale-Unstrut- Triasland
Linde (33/100)	Kornblume (25/93)	Weißklee (28/100)	Raps (30/100)	Raps (30/100)
Götterbaum (21/88)	Raps (18/88)	Raps (23/100)	Himbeertyp (5/100)	Weißklee (10/100)
Edelkastanie (15/75)	Weißklee (23/80)	Himbeertyp (5/100)	Weißklee (7/93)	Himbeertyp (5/100)
Himbeertyp (5/64)	Himbeertyp (6/56)	Kernobst (4/96)	Kernobst (1/93)	Kernobst (3/95)
Vergissmich (12/55)	Robinie (8/52)	Steinobst (1/92)	Kornblume (10/80)	Linde (20/93)
n = 121 / 7 Jahre	n = 122 / 5 Jahre	n = 25 / 3 Jahre	n = 15 / 2 Jahre	n = 40 / 2 Jahre
Ø 33,6	Ø 35,6	Ø 23	Ø 27	Ø 28
max. 74	max. 77	max. 42	max. 43	max. 61

Ergebnisse der Sommerhonige aus Projekt 8.11: Je Region die in den meisten Honigen vorkommenden Pflanzen (%/Honig/in % der Honige); n=Anzahl Proben/ Jahre untersucht; max.= höchste Anzahl Pollentypen/ Honig; Ø= durchschn. Anzahl Pollentypen in allen untersuchten Honigen der Region.

Honig ist für viele Imker ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor. Als Bienenfutter können seine Inhaltsstoffe egal welchen Ursprungs sowohl die Entwicklung der Biene aber auch das Überleben eines Volkes über den Winter entscheidend beeinflussen. Bedingt durch Veränderungen in unserem Ökosystem stehen neue Pflanzen unseren heimischen Honigbienen als Nektarlieferanten zur Verfügung, andere verschwinden. Damit verändert sich auch die Zusammensetzung unseres Honigs. Für viele Imker stellt sich die Frage, ob alle Inhaltsstoffe des Nektars und späteren Honigs eine gute Grundlage für die Überwinterung als vitales Volk darstellen.

Für Infektionsversuche, die am LIB durchgeführt wurden, sind spezielle Larventests entwickelt worden, die es ermöglichen die Entwicklung von Bienenlarven außerhalb des Bienenvolkes zu beobachten (Genersch et al., 2005). Dieser Bioassay konnte in dem Projekt „Einfluss von Honiginhaltsstoffen auf die Entwicklung von Bienen“ auf Honig als Zuckerquelle im Larvenfutter umgestellt werden. Dabei zeigten die mit einer Mischung aus Honig und Gelee Royal aufgezogenen Larven eine deutlich bessere Entwicklung als die bisher genutzte Zuckervariante. Im weiteren Verlauf des Projektes werden Versuche vorrangig späten Sommertrachten durchgeführt. Außerdem sollen Honige von Pflanzen, deren Toxizität bekannt ist, eingesetzt (z.B. Efeuhonig) werden. Die Larvenentwicklung wird dokumentiert und ausgewertet. Honige, die nachweislich die Larvenentwicklung beeinflussen, werden dann genauer analysiert.

## Projekt Honiginhaltsstoffe und die Entwicklung von Bienen



Bienen in „Handaufzucht“: Diese Biene wurde als gerade aus dem Ei geschlüpfte Larve dem Volk entnommen und im Brutschrank mit Honig und Gelee Royal aufgezogen. Sie ist lebensfähig und hat sich selbstständig zur Futterquelle begeben.

## 8.12 Teilnahme am Projekt „gEo-BEE“: Partizipative, offene Informationsdrehscheibe zum Schutz und zur Förderung von Wild- und Honigbienen

Norman Tanner, Nancy Weinschröder, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag

Unter Federführung von Frank Schönburg (Ingenieurbüro für Geoinformatik Berlin Brandenburg, Ludwigsfelde) und Prof. Dr. Stefan Kühne, Burkhard Golla (beide Julius Kühn-Institut, Kleinmachnow) und in Kooperation mit Dr. Christoph Saure (Büro für tierökologische Studien, Berlin) und DELPHI IMM GmbH, Potsdam

Finanziert durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz im Rahmen einer Innovationsausschreibung

Unter dem Projekttitel „gEo-BEE“ wird eine Internetplattform zum Schutz und zur Förderung von Wild- und Honigbienen erarbeitet. Mit diesem Internetportal sollen die informationstechnischen Voraussetzungen und fachlichen Inhalte geschaffen werden, um den Informationsaustausch zwischen Imkerei, Naturschutz und Landwirtschaft zu unterstützen. In zahlreichen Internet-basierten Kartenanwendungen werden Informationen und Datenbanken verschiedenster Quellen (behördlich, institutionell, privat) kombiniert, neue Erkenntnisse daraus erzeugt und besonders den Zielgruppen zugänglich gemacht. Die Informationsdienste stehen nach Abschluss des Projekts kostenfrei über das neue Internetportal bereit. Weitere Informationen sind unter <http://oekologischerlandbau.jki.bund.de/> (Forschung aktuell/ Wildbienen) erhältlich.

Die Aufgaben des LIB umfassen u.a. die Unterstützung der Projektpartner im Bereich Datenerschließung, fachlicher Bewertung und Kontaktherstellung sowie der Anpassung der Daten und Anwendungen an die Anforderungen durch imkerliche Organisationen und Bedürfnisse der Imker. Des Weiteren wird u.a. an der Recherche von Informationen zu relevanten Nahrungshabitaten von Wild- und Honigbienen und an der Erarbeitung eines Werkzeugkastens von lokal umsetzbaren Maßnahmen zur Entwicklung und Förderung der Bienenhaltung sowie der Wildbienen mitgearbeitet.

## 9 Veröffentlichungen

1. AL-KAHTANI, S., BIENEFELD, K. (2012)  
Variability of prenatal maternal investment in the honey bee (*Apis mellifera*).  
Journal of Entomology DOI 10.3928/je.2013
2. BAUER, D., BIENEFELD, K. (2012)  
Hexagonal comb cells of honeybees are not produced via a liquid equilibrium process.  
Naturwissenschaften DOI: 10.1007/s00114-012-0992
3. BIENEFELD, K. (2012)  
Using genetic evaluation to preserve genetic variability within *Apis mellifera carnica*.  
Proc. ApiSlovenia. 35<sup>th</sup> Beekeeping Days. p. 19-21
4. BIENEFELD, K., GENERSCH, E., RADTKE, J., LICHTENBERG-KRAAG, B., EHRHARDT, K., WEGENER, J., RUHNKE, H., SPÖTTER, A., SCHÖNING, C., PRITSCH, G., BASELAU, A., AMENDA, M., GAERTNER, I., HESSE, F., AL-KAHTANI, S., ZAKOUR, K., GUPTA, P., MILCHREIT, K., FÜNFHAUS, A., POPPINGA, L., GISDER, S., MÖCKEL, N., GARCIA-GONZALEZ, E., WEINSCHRÖDER, N., EBERT, N., BAUER, D., ETZOLD, E., ZAUTKE, F., SCHRÖDER, M., HEDTKE, K., SCHWETZ, M., SCHEFE, K., KÜHN, P., GERBER, U., NEUMANN, M., ANSORGE, C., MEINHARDT, C., WREH, R., JÄKISCH, A., KRETSCHMANN, Y., ROGGE, A., BRÜNNER, B., GIERKE, S., DANNE, M., ARLT, B., RAUSCH, K., SCHULZ, E., SCHRECK, E. (2012)  
Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf e.V. - Tätigkeitsbericht 2011.  
Deutsches Bienen Journal 20(7), Institutsbericht 1-8
5. COSTA, C.; LODESANI, M.; BIENEFELD, K. (2012)  
Differences in colony phenotypes across different origins and locations: evidence for genotype by environment interactions in the Italian honeybee (*Apis mellifera ligustica*)?  
Apidologie 43 (6), 634-642
6. ETZOLD, E., LICHTENBERG-KRAAG, B. (2012)  
Charakterisierung regionaler Honige als Spiegelbild des Pflanzenvorkommens eines Gebietes.  
Apidologie 43
7. ETZOLD, E., LICHTENBERG-KRAAG, B. (2012)  
Big city or biosphere reserve: Authentication of regional honeys.  
Proc. II International Symposium on Bee Products, 71

8. FÜNFHAUS, A., GENERSCH, E. (2012)  
Systems biology – potential application in the system *Paenibacillus larvae*.  
Apidologie 43
9. FÜNFHAUS, A., GENERSCH, E. (2012)  
Proteome analysis of *Paenibacillus larvae* reveals the existence of a putative S-layer protein.  
Environmental Microbiology Reports 4 (2), 194–202
10. GARCIA-GONZALEZ, E., GENERSCH, E. (2012)  
Functional characterization of secondary metabolites of *Paenibacillus larvae*.  
Apidologie 43
11. GEMPE, T., STACH, S., BIENEFELD, K., BEYE, M. (2012)  
Mixing of honeybees with different genotypes affects individual worker behavior and transcription of genes in the neuronal substrate.  
PloS One 7(2): e31653
12. GENERSCH, E. (2012)  
*Nosema ceranae* – eine neue Bedrohung unserer Honigbienen?  
Bienen aktuell 6(1), 17-19
13. GENERSCH, E. (2012)  
Parasitäre Fliege – eine neue Gefahr?  
Deutsches Bienen Journal 20(3), 116
14. GENERSCH, E., GISDER, S. (2012)  
Auf der Suche. Neues Testverfahren für potentielle Wirkstoffe gegen *Nosema spec.*  
Deutsches Bienen Journal 20(4), 160-161
15. GENERSCH, E. (2012)  
Mehr Kontrolle im Seuchenfall.  
Deutsches Bienen Journal 20(7), 296-297
16. GENERSCH, E., HEDTKE, K. (2012)  
Manche mögen's heiß. Infektionsverlauf bei den *Nosema*-Arten  
Deutsches Bienen Journal 20(11), 500-501
17. GISDER, S., GENERSCH, E., (2012)  
*In vitro*-gene expression of *Nosema spp.*  
Apidologie 43
18. GUPTA, P., CONRAD, T., SPÖTTER, A., REINSCH, N., BIENEFELD, K. (2012)  
Simulating a base population in the honey bee for molecular genetic studies.  
Genetics Selection Evolution 44, 141-146
19. HEDTKE, K., GENERSCH, E. (2012)  
Seven-year cohort study of *Nosema ssp.* in Germany.  
Apidologie 43
20. HERTLEIN, G., GARCIA-GONZALEZ, E., GISDER, S., POPPINGA, L., FÜNFHAUS, A., GENERSCH, E. (2012)  
Changes and similarities in the expression of honey bee immune response genes during the infection with the two different genotypes of the bee pathogen *Paenibacillus larvae*.  
Proceedings of the 45th Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology, Buenos Aires, Argentina
21. HERTLEIN, G., GARCIA-GONZALEZ, E., POPPINGA, L., FÜNFHAUS, A., GENERSCH, E. (2012)  
Potential siderophore in *Paenibacillus larvae*.  
Apidologie 43
22. LICHTENBERG-KRAAG, B. (2012)  
Saccharose degradation over time in stored honey: influence of time, temperature, enzyme activity and botanical origin.  
Journal of Food and Nutrition Research 51 (4), 217–224
23. LICHTENBERG-KRAAG, B., PIRO, R., BRINKMANN, B., PIANA, L., BEAUNE, P., KILCHENMANN, V., KAST, C. (2012)  
Determination of physicochemical characteristics of honey comparing reference methods and fourier transformed infrared spectroscopy performed in four different laboratories.  
Proc. II International Symposium on Bee Products, 34
24. LICHTENBERG-KRAAG, B., GENERSCH, E. (2012)  
Eine Methode zur Untersuchung des Einflusses von Honigbestandteilen auf die Entwicklung von Bienen.  
Apidologie 43
25. MÖCKEL, N., GENERSCH, E. (2012)  
Cell culture models for DWV.  
Apidologie 43
26. POPPINGA, L., GENERSCH, E. (2012)  
Heterologous expression of green fluorescent protein in *P. larvae*, the causative agent of American Foulbrood of honey bees.  
J. Appl. Microbiol. 112, 430-435

27. POPPINGA, L., JANESCH, B., FÜNFHAUS, A., SEKOT, G., GARCIA-GONZALEZ, E., HERTLEIN, G., HEDTKE, K., SCHÄFFER, C., GENERSCH, E. (2012)  
Identification and functional analysis of the S-layer protein SplA of *Paenibacillus larvae*, the causative agent of American Foulbrood of honey bees.  
PLoS Path. 8: e1002716
28. POPPINGA, L., GENERSCH, E. (2012)  
Successful expression of heterologous proteins in *Paenibacillus larvae*.  
Apidologie 43
29. PRITSCH, G. (2012)  
Lang- oder Kurzstrecke? Sammelflug / kg Honig.  
Deutsches Bienen Journal 20(1), 29
30. Jahreszeitliche Bienenweide – Gewöhnliche Mahonie und Gewöhnliche Küchenschelle.  
Deutsches Bienen Journal 20(3), 135
31. Jahreszeitliche Bienenweide – Mandelbäumchen und Echtes Lungenkraut.  
Deutsches Bienen Journal 20(4), 183
32. Jahreszeitliche Bienenweide –Mittelmeer-Feuerdorn und Liebliche Weigelie.  
Deutsches Bienen Journal 20(5), 231
33. Jahreszeitliche Bienenweide – Gewöhnlicher Liguster und Garten-Ringelblume.  
Deutsches Bienen Journal 20(6), 279
34. Jahreszeitliche Bienenweide – Dreidornige Gleditschie und Griechische Kugeldistel.  
Deutsches Bienen Journal 20(7), 327
35. Jahreszeitliche Bienenweide – Gewöhnliche Sonnenblume und Tüpfel-Hartheu.  
Deutsches Bienen Journal 20(8), 373
36. Jahreszeitliche Bienenweide – Fiederblättriges Schmuckkörbchen und Sonnenauge.  
Deutsches Bienen Journal 20(9), 421
37. Jahreszeitliche Bienenweide – Spitzblättriger Sonnenhut und Einjähriger Feinstrahl.  
Deutsches Bienen Journal 20(10), 471
38. PRITSCH, G. (2012)  
Pflanzenporträt – Schöner Winterling.  
Bienenpflege (1), 34
39. Pflanzenporträt – Gewöhnlicher Buchsbaum.  
Bienenpflege (2), 71
40. Pflanzenporträt – Rote Pestwurz.  
Bienenpflege (3), 125
41. Pflanzenporträt – Kirsch-Pflaume.  
Bienenpflege (4), 159
42. Pflanzenporträt – Fächer-Zwergmispel.  
Bienenpflege (5), 199
43. Pflanzenporträt – Gewöhnliche Robinie.  
Bienenpflege (6), 239
44. Pflanzenporträt – Acker-Glockenblume.  
Bienenpflege (7/8), 277
45. Pflanzenporträt – Rotklee.  
Bienenpflege (9), 311
46. Pflanzenporträt – Herbst-Sonnenbraut.  
Bienenpflege (10), 351
47. Pflanzenporträt – Gewöhnliche Waldrebe.  
Bienenpflege (11), 377
48. Pflanzenporträt – Raublatt-Aster.  
Bienenpflege (12), 433
- PRITSCH, G. (2012)
49. Züchertagung 2012 des Deutschen Imkerbundes in Bodenwerder.  
Deutsches Bienen Journal 20(6) XXIV-XXV;  
Bienenpflege (6) 221-224; Die neue Bienenzucht 39(6), 211-213
50. RADTKE, J. (2012)  
Rückblick 2011 – Osten.  
Deutsches Bienen Journal 20(1), 6-7
51. Drohnenbrut als Milbenfalle - Unerwünschte Effekte?  
Deutsches Bienen Journal 20(4), 151
52. Offene Türen für alle Freunde der Imkerei.  
Deutsches Bienen Journal 20(5), 224-225
53. Wandern wie die Profis.  
Deutsches Bienen Journal 20(5), 226
54. Honigrührgeräte vorgestellt. Rühren in Handarbeit.  
Deutsches Bienen Journal 20(7), 303
55. Ring frei für die Bienen.  
Deutsches Bienen Journal 20(8), 373
56. Haustierwochen mit Bienen.  
Deutsches Bienen Journal 20(9), 420-421
57. Sieben gute Gründe für den Verein.  
Deutsches Bienen Journal 20(11), 496-497
58. SCHÖNING, C., GISDER, S., GEISELHARDT, S., KRETSCHMANN, I., BIENEFELD, K., HILKER, M., GENERSCH, E., 2012.  
Evidence for damage-dependent hygienic behaviour towards *Varroa destructor*-parasitised brood in the western honey bee, *Apis mellifera*.  
J. Exp. Biol. 215, 264-271
59. WEGENER, J., MAY, T., KNOLLMANN, U., KAMP, G., MÜLLER, K., BIENEFELD, K. (2012)  
In vivo validation of in vitro quality tests for cryopreserved honey bee semen.  
Cryobiology 65(2), 126-131
60. WEGENER, J., BIENEFELD, K. (2012)  
*Apis mellifera* sperm cells shrink during storage.  
Apidologie 43
61. ZAKOUR, K.; EHRHARDT, K.; BIENEFELD, K. (2012)  
First estimate of genetic parameters for the Syrian honey bee *Apis mellifera syriaca*.  
Apidologie 43 (5), 600-607

## Vorträge auf Veranstaltungen

Bei mehreren Autoren ist der Vortragende unterstrichen.

1. BIENEFELD, K., CELLE AM 26.02.12  
Aktueller Stand und Zukunftsperspektiven bei der Zucht der Honigbiene.  
Niedersächsische Züchtertagung
2. BIENEFELD, K., CRIEWEN AM 14.03.12  
Ökonomie und Ökologie der Bienenhaltung.  
Fortbildungsveranstaltung an der Brandenburgischen Akademie, Schloss Criewen
3. BIENEFELD, K., CELJE (SLOWENIEN) AM 16.03.12  
Using genetic evaluation to preserve genetic variability within *Apis mellifera carnica*.  
ApiSlovenia. 35<sup>th</sup> Beekeeping Days 16.- 18.3.2012
4. BIENEFELD, K., BODENWERDER AM 23.03.12  
Molekulargenetische Untersuchungen zur Varroatoleranz.  
Züchtertagung 2012 des Deutschen Imkerbundes
5. BIENEFELD, K., BODENWERDER AM 23.03.12  
Bedeutung der beiden Varroatoleranzmerkmale im Varroaindex.  
Züchtertagung 2012 des Deutschen Imkerbundes
6. BIENEFELD, K., BODENWERDER AM 24.03.12  
Erblichkeit und Zuchtwertschätzung der Kalkbrutanfälligkeit.  
Züchtertagung 2012 des Deutschen Imkerbundes
7. BIENEFELD, K., BODENWERDER AM 23.03.12  
Wie wählen Arbeitsbienen Larven für die Königinnenzucht aus?  
Züchtertagung 2012 des Deutschen Imkerbundes
8. BIENEFELD, K., RAMALLAH (PALESTINA) AM 30.04.12  
New approaches in honey bee breeding.  
Palestine- German B2B meeting
9. BIENEFELD, K., KFAR RUTH (ISRAEL) AM 01.05.12  
New approaches in honey bee breeding.  
Informationsveranstaltung für Berufsimker und Mitarbeiter des israelischen Landwirtschaftsministeriums
10. BIENEFELD, K., KLAGENFURT (ÖSTERREICH) AM 01.06.12  
Strategien für den Erhalt der Biodiversität bei der Honigbiene.  
Auftaktveranstaltung für das Projekt Carnica-Land Kärnten, am 01.06. in Klagenfurt
11. BIENEFELD, K., ZEUTHEN AM 09.06.12  
Bienenhaltung in Deutschland – aktuelle Situation und langfristige Tendenzen.  
11. Insektengiftworkshop 08.-09.06. in Zeuthen
12. BIENEFELD, K., HOHEN NEUENDORF AM 30.06.12  
Aus der Arbeit des Länderinstitutes für Bienenkunde Hohen Neuendorf.  
Tagung der Gesellschaft Freunde und Förderer des LIB
13. BIENEFELD, K., BREMEN AM 03.07.12  
Anwendung molekulargenetischer Methoden bei der Zucht varroaresistenter Honigbienen.  
Vortragstagung Imkerverein Bremen 1875
14. BIENEFELD, K., LANDQUART (SCHWEIZ) AM 01.09.12  
Considering several traits simultaneously in the honeybee – Total breeding value improves selection.  
11th SICAMM Conference, 31.08-05.09.2012
15. BIENEFELD, K., LANDQUART (SCHWEIZ) AM 02.09.12  
A new strategy for honeybee breeding – Genomic selection.  
11th SICAMM Conference, 31.08-05.09.2012
16. BIENEFELD, K., ORANIENBURG AM 22.10.12  
Ökonomische und ökologische Bedeutung der Honigbienen.  
Schülerakademie Oberhavel, PROTEKUM Umweltinstitut Oranienburg
17. BIENEFELD, K., LOS ANGELES (CHILE) AM 28.11.12  
Genetic evaluation in the honeybee- Method, Application, Response, Future.  
Andes Bee Breeding Conference
18. ETZOLD, E., ANGERMÜNDE AM 28.03.12  
Auswertung der Honiganalysen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin 2011.  
Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin
19. ETZOLD, E., POTSDAM AM 24.05.12  
Honigvortrag.  
IV Groß-Potsdam
20. ETZOLD, E., KLEINMACHNOW AM 18.10.12  
Honigvortrag.  
IV Region Teltow

21. FÜNFHAUS, A., POPPINGA, L., GENERSCH, E., BONN AM 29.03.2012  
Identifizierung der ersten Toxine von *Paenibacillus larvae*.  
59. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung
22. GARCIA-GONZALEZ, E., JAKUBOWSKA, A., GENERSCH, E., BONN AM 29.03.2012  
CBP, ein Chitin-bindendes Protein von *Paenibacillus larvae* spielt eine wichtige Rolle in der Pathogenese der AFB.  
59. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung
23. GARCIA-GONZALEZ, E., JAKUBOWSKA, A., HERRERO, S., GENERSCH, E., BUENOS AIRES (ARGENTINIEN) am 08.08.2012  
CBP, a new member of CBM33 family, is an important virulence factor of *Paenibacillus larvae*, the causative agent of AFB.  
45<sup>th</sup> Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology
24. GENERSCH, E., LEIPZIG AM 20.01.2012  
Virulenz und Virulenzfaktoren von *Paenibacillus larvae*.  
6. Leipziger Tierärztekongress
25. GENERSCH, E., LEIPZIG AM 20.01.2012  
Wer ist *Apocephalus borealis*?  
6. Leipziger Tierärztekongress
26. GENERSCH, E., ANTALYA (TÜRKEI) AM 01.02.2012  
Cell culture techniques in honey bee research. COLOSS meeting „BeeBook“
27. GENERSCH, E., LONDON (UK) AM 14.02.2012  
Pollinator decline: Research gaps and research needs.  
International Insect Pollinators Workshop
28. GENERSCH, E., BERLIN AM 11.06.2012  
Insect Immunity.  
ZIBI Summer School 2012
29. GENERSCH, E., FÜNFHAUS, A., GARCIA-GONZALEZ, E., HERTLEIN, G., POPPINGA, L., BUENOS AIRES (ARGENTINIEN) AM 07.08.2012  
Molecular pathogenesis of American Foulbrood, a globally occurring epizootic of honey bees.  
45<sup>th</sup> Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology
30. GENERSCH, E., FÜNFHAUS, A., GARCIA-GONZALEZ, E., POPPINGA, L., HALLE AM 04.09.2012  
Molecular pathogenesis of *Paenibacillus larvae* infections.  
EurBee5, 5th European Conference of Apidology
31. GENERSCH, E., BERLIN AM 12.11.2012  
Molecular pathogenesis of American Foulbrood. Int. Colloquium am Institut für Biologie der FU Berlin, AG Evolutionsbiologie
32. GENERSCH, E., SAARBRÜCKEN AM 11.02.2012  
AMERIKANISCHE FAULBRUT.  
Schulungsveranstaltung für Imker und Veterinäre
33. GENERSCH, E., NAITSCHAU AM 04.03.2012  
Nutzung der Forschung für den Imker – dargestellt an ausgesuchten Beispielen.  
Vogtländischer Imkertag
34. GENERSCH, E., NEUMÜNSTER AM 25.03.2012  
Bienengesundheit – aktuelle Probleme.  
Außerordentliche Vertreterversammlung des Landesverbands Schleswig-Holsteinischer und Hamburger Imker e.V.
35. GENERSCH, E., TODENDORF/TETEROW AM 31.03.2012  
Aktuelle Themen aus der Bienengesundheit. Zusammenkunft der 1. Vorsitzenden der Imkervereine Mecklenburg und Vorpommern
36. GENERSCH, E., BIBERACH AM 21.04.2012  
Viren im Bienenvolk.  
Württembergischer Imkertag 2012
37. GENERSCH, E., HOHEN NEUENDORF AM 31.05.2012  
Forschung zur Bienengesundheit am LIB. Zusammenkunft zur Kooperation mit polnischen Kollegen
38. GENERSCH, E., LÖBAU AM 02.06.2012  
Aktuelle Themen zur Bienengesundheit.  
Sächsischer Bienentag
39. GENERSCH, E., NAUNHOF AM 11.10.2012  
Grundlagen zur Amerikanischen Faulbrut. Weiterbildungsveranstaltung des Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramtes Landkreis Leipzig
40. GISDER, S., GENERSCH, E., BONN AM 29.03.2012  
Alternative Antibiotika gegen Nosemose.  
59. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung

41. GUPTA, P., SPÖTTER, A., REINSCH, N., BIENEFELD, K., BONN AM 28.03.12  
The unified approach of genetic evaluation in the honey bee.  
59. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung
42. LICHTENBERG-KRAAG, B., BERLIN AM 09.02.12  
Honigqualität und Sortenbestimmung.  
IV Zehlendorf
43. LICHTENBERG-KRAAG, B., CELLE AM 22.02.12  
Honigregion Berlin und Spreewald:  
Untersuchungen zur botanischen und regionalen Herkunft.  
19. Honiganalytik-Workshop
44. LICHTENBERG-KRAAG, B., NIESKY AM 11.03.12  
Ergebnisse des EU-Projektes zur Authentifizierung von Honig – Region Oberlausitzer Heide- u. Teichlandschaft.  
Vertreterversammlung Landesverband Sächsischer Imker
45. LICHTENBERG-KRAAG, B., BERLIN AM 14.03.12  
Auswertung des EU-Projektes zur Authentifizierung von Honig – Region Berlin.  
Imkerverband Berlin
46. LICHTENBERG-KRAAG, B., SEDDIN AM 18.03.12  
Jahresbericht 2011 des Länderinstituts für Bienenkunde Hohen Neuendorf.  
Vertreterversammlung Landesverband Brandenburgischer Imker
47. LICHTENBERG-KRAAG, B., KLEINMACHNOW AM 14.04.12  
gEo-BEE: Projektteil Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf.  
Informationsveranstaltung JKI Projekt gEo-BEE
48. LICHTENBERG-KRAAG, B., NEBRA AM 18.04.12  
Auswertung des EU-Projektes zur Authentifizierung von Honig – Region Naturpark Saale-Unstrut-Triasland.  
IV Unstruttal Nebra und Umgebung
49. LICHTENBERG-KRAAG, B., LÖBAU AM 02.06.12  
Untersuchungen zur Regionalen Herkunft von Honig.  
Sächsischer Bientag
50. LICHTENBERG-KRAAG, B., KAST, C., BRAGANCA (PORTUGAL) AM 10.09.2012  
Determination of physicochemical characteristics of honey comparing reference methods and fourier transformed infrared spectroscopy performed in four different laboratories.  
II International Symposium on Bee Products
51. LICHTENBERG-KRAAG, B., MÜHLENGEEZ AM 16.09.2012  
Honig aus Deutschland; Regionalprojekt.  
Mela Forum der Bauernzeitung
52. LICHTENBERG-KRAAG, B., BERLIN AM 17.09.12  
Honig – Natur aus dem Bienenvolk.  
NatLab Freie Universität Berlin, Lehrerweiterbildung
53. LICHTENBERG-KRAAG, B., GROBBEEREN AM 26.09.12  
Gezielter Einsatz von Bienen in Beerenobstkulturen.  
Landesverband Gartenbau Brandenburg e.V.-Beerenobstseminar
54. LICHTENBERG-KRAAG, B., MULDA AM 05.10.12  
Auswertung des EU-Projektes zur Authentifizierung von Honig – Region.Osterzgebirge\_Freiberger Mulde.  
Imkervereine Region Osterzgebirge
55. LICHTENBERG-KRAAG, B., BERLIN AM 01.11.12  
Ist Honig mehr als Zucker? Entstehung, Verarbeitung und Honiggewinnung.  
Netzwerk Genau, Tagung „Zukunft Erde“
56. LICHTENBERG-KRAAG, B., LÜBBENAU AM 22.11.12  
Ergebnisse des EU-Projektes zur Authentifizierung von Honig – Region Spreewald.  
Informationsveranstaltung der Bürgerstiftung Kulturlandschaft Spreewald
57. POPPINGA, L., JANESCH, B., FÜNFHAUS, A., SEKOT, G., GARCIA-GONZALEZ, E., HERTLEIN, G., HEDTKE, K., SCHÄFFER, C., GENERSCH, E., BONN AM 29.03.2012  
Funktionelle Analyse des Virulenzfaktors SplA, einem *Paenibacillus larvae* ERIC II spezifischen S-layer Protein.  
59. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung
58. PRITSCH, G., HOHEN NEUENDORF  
Einjahresblumen als Bienenweide.  
Schulung IV Hohen Neuendorf und Umgebung

59. RADTKE, J., ORANIENBURG AM 20.01.12  
Neufassung der Leitsätze für Honig.  
Schulung IV Oranienburg
60. RADTKE, J., KLEINMACHNOW AM 16.02.12  
Erfolgreich Imkern - Grundsätze der  
Bienenhaltung.  
Schulung IV Teltow und Umgebung
61. RADTKE, J., BERLIN AM 06.03.12  
Mit der Hohen Neuendorfer Betriebsweise  
erfolgreich gegen die *Varroa*-Milbe.  
Schulung IV Tempelhof und Umgebung
62. RADTKE, J., SEELOW AM 10.03.12  
Die Hohen Neuendorfer Betriebsweise - Ein  
bewährtes Erfolgsrezept im Zeitalter der *Varroa*-  
Milbe.  
Schulung IV Fredersdorf und Umgebung
63. RADTKE, J., KÖLLITSCH AM 16.03.12  
Leistungen der Honigbiene für Landwirtschaft und  
Umwelt.  
Praktikerseminar Bestäubungsimkerei
64. RADTKE, J., GARDELEGEN AM 17.03.12  
Die Hohen Neuendorfer Betriebsweise - Ein  
bewährtes Erfolgsrezept im Zeitalter der  
*Varroa*-Milbe.  
Vertreterversammlung des Imkerverbandes  
Sachsen-Anhalt
65. RADTKE, J., LINTHE AM 18.03.12  
Die Hohen Neuendorfer Betriebsweise - Ein  
bewährtes Erfolgsrezept im Zeitalter der  
*Varroa*-Milbe.  
Schulung Landesverband der Buckfast-Imker  
Berlin-Brandenburg
66. RADTKE, J., CHEMNITZ AM 24.03.12  
Die Hohen Neuendorfer Betriebsweise - Ein  
bewährtes Erfolgsrezept im Zeitalter der  
*Varroa*-Milbe.  
Weiterbildung Bienensachverständige
67. RADTKE, J., FREIBERG-ZUG AM 08.05.12  
Bienenkunde für Landwirte I.  
Ausbildung Staatlich geprüfter Techniker für  
Landwirtschaft
68. RADTKE, J., FREIBERG-ZUG AM 08.05.12  
Bienenkunde für Landwirte II.  
Ausbildung Staatlich geprüfter Techniker für  
Landwirtschaft
69. RADTKE, J., KYRITZ AM 20.05.12  
Die Hohen Neuendorfer Betriebsweise - Ein  
bewährtes Erfolgsrezept im Zeitalter der  
*Varroa*-Milbe.  
Schulung IV Kyritz und Umgebung
70. RADTKE, J., JIEDLITZ AM 01.06.12  
Die Hohen Neuendorfer Betriebsweise - Ein  
bewährtes Erfolgsrezept im Zeitalter der  
*Varroa*-Milbe.  
Imkerschulung
71. RADTKE, J., ZOLLBRÜCKE AM 07.06.12  
Honigbiene als unersetzliche Bestäuber und warum  
widernatürliche Landwirtschaftsmethoden ihre  
Existenz bedrohen.  
Bildungsforum Theater am Rand (74 Teilnehmer)
72. RADTKE, J., HALDENSLEBEN AM 12.06.12  
Bienenkunde für Landwirte I.  
Ausbildung Staatlich geprüfter Techniker für  
Landwirtschaft
73. RADTKE, J., HALDENSLEBEN AM 12.06.12  
Bienenkunde für Landwirte II.  
Ausbildung Staatlich geprüfter Techniker für  
Landwirtschaft
74. RADTKE, J., BERNBURG AM 18.06.12  
Bienenkunde für Landwirte I.  
Landwirtschaftsstudium an der Hochschule Anhalt
75. RADTKE, J., BERNBURG AM 18.06.12  
Bienenkunde für Landwirte II.  
Landwirtschaftsstudium an der Hochschule Anhalt
76. RADTKE, J., BERNBURG AM 18.06.12  
Bienenkunde für Landwirte III.  
Landwirtschaftsstudium an der Hochschule Anhalt
77. RADTKE, J., QUETZIN AM 01.07.12  
Aktuelle Probleme der Bienenhaltung.  
Tag des Honigs
78. RADTKE, J., GRIMMA AM 20.09.12  
Die Hohen Neuendorfer Betriebsweise - Ein  
bewährtes Erfolgsrezept im Zeitalter der  
*Varroa*-Milbe.  
Schulung IV Grimma und Umgebung
79. RADTKE, J., BIRKENWERDER AM 28.10.12  
Honigbienen - Für die Natur unverzichtbar,  
doch vom Menschen bedroht.  
Bildungsforum *Kulturbunt*
80. RADTKE, J., STADTRODA AM 03.11.12  
Beutensysteme: Hinterbehandlung oder Magazin?  
Mitteldeutscher Imkertag
81. RADTKE, J., ORANIENBURG AM 16.11.12  
Beutensysteme: Hinterbehandlung oder Magazin?  
Schulung IV Oranienburg und Umgebung

82. RUHNKE, H., MILCHREIT, K. KLEEBaum, K.,  
MANKIEWICZ, S., WEGENER, J., BIENEFELD, K.,  
BONN AM 28.03.12 (2012)  
Frühindikatoren für Schäden an Bienenvölkern  
59. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der  
Institute für Bienenforschung
83. SCHEFE, K., KLEINMACHNOW AM 15.03.12  
Aufzucht von Königinnen.  
Schulung IV Teltow und Umgebung
84. SPÖTTER, A., GUPTA, P., REINSCH, N., ZAUTKE,  
F., BIENEFELD, K., BONN AM 28.03.12  
Kandidatengene für die Varroatoleranz bei  
Honigbienen.  
59. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der  
Institute für Bienenforschung