

Länderinstitut für Bienenkunde

Hohen Neuendorf e.V.

Tätigkeitsbericht 2008

Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, PD Dr. Elke Genersch, Jens Radtke, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, Dr. Klaus Ehrhardt, Dr. Caspar Schöning, Prof. Dr. Günter Pritsch, Astrid Baselau, Marion Amenda, Jakob Wegener, Dr. Adel Mahmoud Mazeed, Saad Al-Kahtani, Hassan Al Lawati, Khaled Zakour, Saad Masry, Ainura Ashiralieva, Constanze Yue, Dominique Yue, Anne Fünfhaus, Sebastian Gisder, Jeannett Butti, Nadine Möckel, Lena Poppinga, Marie-Charlotte Frielitz, Einar Etzold, Fred Zautke, Marion Schröder, Kati Hedtke, Katrin Schefe, Petra Kühn, Uwe Gerber, Mario Neumann, Christine Meinhardt, Renate Wreh, Erika Schreck, Nancy Weinschröder, Andrea Jäkisch, Yvonne Dötschel, Kathrin Gillar, Anja Rogge, Stephan Gierke, Alexander Seeger, Sven Engelmann, Daniel Bauer, Jana Oehme, Karla Rausch, Dieter Rausch

Inhalt

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

1 Personal und Organisation

Das Jahr 2008 begann mit einer Katastrophe für die Imker in Süddeutschland: Über 700 Imker mit ca. 12.000 Bienenvölkern waren von Bienenschäden in der Oberrheinebene betroffen. Die Ursache war eine Vergiftung der Bienen mit dem Wirkstoff Clothianidin, der bei der Aussaat von gebeiztem Mais-Saatgut auf den zeitgleich blühenden Raps abgedriftet war. Es gab zwar wenig Totalverluste an Bienenvölkern und die meisten Völker konnten sich im Laufe der Saison erholen. Trotzdem war es aufgrund der Anzahl der betroffenen Imker und Bienenvölker und der großflächigen Ausdehnung der bisher größte dokumentierte Vergiftungsfall für Deutschland. Glück im Unglück war, dass die Katastrophe hauptsächlich auf das Oberrheintal begrenzt blieb und so u. a. auch „unsere“ Imker, das heißt die Imker aus den Ländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen und Berlin, nicht betroffen waren. Dies lässt sich auch an einem erfreulicherweise überdurchschnittlichen Honigertrag in diesen Bundesländern im letzten Jahr erkennen. Somit verlief das Jahr für „unsere“ Imker und für das LIB weitestgehend ruhig und normal. Ein Schwerpunkt der Arbeit der Wissenschaftler und Mitarbeiter des Instituts war wie immer die Beratung der Verbände und vieler einzelner Imkerinnen und Imker zu aktuellen Problemen der Bienenhaltung. Neben der Aufrechterhaltung und dem Ausbau eines attraktiven Dienstleistungsangebots (Lehrgänge, Verkauf von Zuchtmaterial, Zuchtwertschätzung, Krankheitsdiagnostik, Honiganalytik, u. v. m.) wurden praxisrelevante Forschungsthemen in den Bereichen Zucht und Genetik, Bienenkrankheiten und Honigqualität bearbeitet. Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten wurden in vielen Vorträgen und Schulungen an die Imker und interessierte Öffentlichkeit weitergegeben, z.T. mit Anleitung zur direkten praktischen Umsetzung.

Dieser Bericht, sowie die Veröffentlichungen des LIB (s.u.) geben einen Einblick in die Arbeit des Instituts, welche immer im Dienst der Imker und Bienen steht und nur durch die Leistungsbereitschaft und gute Kooperation aller Mitarbeiter aus Forschung, Verwaltung und Imkerei möglich ist.

2 Bienenhaltung

Katrin Schefe, Petra Kühn, Mario Neumann, Uwe Gerber, Stefan Gierke, Alexander Seeger

Nach einem zeitigen Frühjahr und ebenso vorzeitigem Trachtschluss 2007 war Böses zu ahnen: Nachdem 314 Völker eingewintert wurden, überlebten zum Stichtag 30.04.2008 nur 254 Völker, was einem Verlust von 19 % einschließlich weiselloser und schwacher, aufzulösender Völker entspricht. Weitere 7 Völker wurden gestohlen.

Nach einem milden Winter aber kühlem Frühjahr setzte die Rapsblüte um den 28.04. und damit etwas später als in den Vorjahren ein. Das bereits ein Woche lang trockene Wetter hielt bis zum Ende der Rapsblüte Mitte Mai an. Die Robinie begann um den 26.05. sehr kurz aber heftig, die Lindenblüte folgte um den 08.06. und litt bereits sichtlich unter der extremen Trockenheit. Der 3 Tage später folgende Temperatursturz von ca. 30 °C auf unter 20 °C ließ die Nektarquellen zunächst vollends versiegen. Während des folgenden wechselhaften Wetters wurde zunehmend ein guter Polleneintrag und eine sehr gute Volksentwicklung beobachtet. Damit bestanden beste Voraussetzungen für 2009, während der Honigertrag 2008 durchschnittlich ausfiel und deutlich unter den beiden Vorjahren blieb. Zudem wiederholte sich das seit 2006 beobachtete starke Auftreten der Kalkbrut auch im Berichtsjahr.

3 Zucht

Katrin Schefe, Marion Schröder, Petra Kühn, Mario Neumann, Uwe Gerber, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld

Die große Nachfrage nach Königinnen der Institutslinie „K“ („Kinder“) konnte auch in diesem Jahr nicht befriedigt werden. 611 Weiseln wurden in diesem Jahr aufgezogen; wovon 236 Königinnen an interessierte Imker abgegeben wurden. Deutlich besser als in den letzten Jahren (+ 40%) wurde das Angebot des LIB genutzt, Zuchtstoff aus überdurchschnittlichen Zuchtvölkern des LIB zu erwerben. 32 Züchter erhielten zu verschiedenen Umlarvterminen insgesamt 911 Zuchtlarven. Diese Möglichkeit sollte in der Zukunft noch intensiver genutzt werden, denn im Gegensatz zu der begrenzten Anzahl von Königinnen, können Larven in noch größerem Umfang abgegeben werden. Basis für den Zuchterfolg ist die

Leistungsprüfung der Bienenvölker, die 2008 an 48 Völkern nach den Richtlinien der Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht (AGT) durchgeführt wurde. 152 Königinnen wurden besamt, die Erfolgsrate lag bei 97%. In Kooperation mit dem Zuchtobmann des Landesverbandes Brandenburgischer Imker wurde 2008 ein Ringtausch zur verdeckten Prüfung von Königinnen auf verschiedenen Ständen organisiert. Für 2009 besteht wieder eine große Nachfrage nach einer solchen Aktion, an der auch Züchter anderer Verbände teilnehmen können.

4 Honiguntersuchung

Einar Etzold, Nancy Weinschröder, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag

Finanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Honigqualität und Vermarktung sind heute zwei Begriffe, die nicht zu trennen sind. Rechtsgrundlage bildet die Honigverordnung, in der die Vorgaben der Europäischen Gemeinschaft bezüglich Honig umgesetzt sind. Der Deutsche Imkerbund, eine Reihe regionaler Qualitätssiegel oder die Richtlinien für Ökoprodukte setzen noch strengere Kriterien voraus. Da in Deutschland der überwiegende Teil der Imkerschaft Hobby- und Nebenerwerbsimker sind, können die meisten nicht auf der Preisebene der Billigimporte ausländischer Honige konkurrieren, wohl aber mit ihrer Qualität. Geprüfter Qualitätshonig steigert die Wettbewerbsfähigkeit der Imker, da auch die Kunden zunehmend Wert auf kontrollierte, zertifizierte Qualitätsware bei Lebensmitteln legen.

Die Untersuchung von Honig ist seit vielen Jahren ein Forschungsschwerpunkt im LIB. Besonderen Wert wurde auf die Entwicklung neuer Analysemethoden gelegt, um Zeit und Kosten der Qualitätsbestimmung zu reduzieren, mit dem Ziel besonders den regional ansässigen Imkern eine kostengünstige Honiganalytik bieten zu können. Außerdem können neue Erkenntnisse in der Honiganalytik dazu genutzt werden, die Imker bei der Verbesserung der Honigqualität zu unterstützen und zu beraten. Alle Daten werden in einer Institutseigenen Datenbank erfasst und stehen laufende und zukünftige Forschungsprojekte zur Verfügung, die sich z.B. aus auftretenden Problemen entwickeln können. Regelmäßige Teilnahmen an verschiedenen Laborvergleichsuntersuchungen gewährleisten eine gleichbleibende Qualität der Untersuchungen.

Die Beurteilung der Honige erfolgt entsprechend der Richtlinien des Deutschen Imkerbundes (D.I.B.) und den gesetzlichen Vorgaben. Der Prüfbefund zu jeder Honigprobe enthält die

Ergebnisse der sensorischen, chemisch-physikalischen und der Pollenanalyse. Des Weiteren wird auch überprüft, ob die Etikettierung den gesetzlichen Vorgaben entspricht.

2008 wurden 701 Honige untersucht, von denen 76,3% den Qualitätsrichtlinien des D.I.B. entsprachen. Dies ist das beste Ergebnis seit 2002. Die meisten Beanstandungen gab es für einen zu hohen Wassergehalt (11,2%), gefolgt von einem zu hohen Gehalt an Saccharose (7,3%) und zu geringer Invertaseaktivität (7,2%). Eine Bestimmung der botanischen Herkunft, die auch eine mikroskopische Pollenanalyse einschließt, wurde bei 484 Honigen durchgeführt. Danach konnte nur bei ca. 61% die vom Imker angegebene Sorte bestätigt werden. 63% der Imker gaben keine oder nur eine allgemeine Bezeichnung an. Im Jahr 2008 gab es 17 verschiedene Trachtherkünfte, die als Sortenhonig deklariert werden konnten. Ca. 77% der Honiggläser waren nach der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung korrekt etikettiert. Am häufigsten fehlte die Loskennzeichnung oder war falsch angegeben (23%), bei 14% fehlte das Herkunftsland und bei 11% das Mindesthaltbarkeitsdatum.

Seit 2007 werden auch Honige aus Marktkontrollen des D.I.B. untersucht. 2008 wurden neben Proben aus Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen auch die aus Berlin und Sachsen getestet.

5 Krankheitsdiagnostik und Faulbrutmonitoring

Kati Hedtke, Sebastian Gisder, PD Dr. Elke Genersch

Die Labordiagnostik von Bienenkrankheiten ist seit vielen Jahren fester und wichtiger Bestandteil des Dienstleistungsangebots des LIB. Neben der klassischen Diagnostik der Amerikanischen und Europäischen Faulbrut, der Nosemose, der Acarapidose und der Malpighamoebiose liegt der Schwerpunkt des LIB hauptsächlich auf der Entwicklung und Anwendung molekularer Diagnostikverfahren. In Zusammenarbeit mit irischen Kollegen haben wir am LIB eine Methode zur molekularen Differenzierung zwischen *Nosema apis* und *Nosema ceranae* entwickelt und bieten diese Differenzierung nun auch in der Routineuntersuchung an. Für alle wichtigen Viren (SBV, Sackbrutvirus; DWV, Flügeldeformationsvirus; ABPV, Akute Bienenparalyse Virus; CBPV, Chronische Bienenparalyse Virus; IAPV, Israelische Akute Bienenparalyse Virus; KBV, Kashmir Bienenvirus; BQCV, Schwarzes Königinnenzellen Virus) sind inzwischen molekulare Nachweismethoden (sog. PCR-Methoden) am LIB etabliert, so dass Imker bei kranken oder auffälligen Bienen nun

auch im Labor abklären lassen können, ob die Symptome eventuell auf eine Virusinfektion zurück geführt werden können. Dies ist besonders wichtig im Zusammenhang mit vermuteten Pestizid- oder Vergiftungsschäden. Einen weiteren Fortschritt in der Diagnose von Bienenkrankheiten brachten molekulare Nachweis- und Differenzierungsmethoden für Europäische und Amerikanische Faulbrut, die am LIB entwickelt worden sind. Gerade die Diagnose der Amerikanischen Faulbrut kann nun schneller und vor allem genauer und sicherer erfolgen.

Insgesamt wurde das Dienstleistungsangebot in der Krankheitsdiagnostik von den Imkern im letzten Jahr sehr gut angenommen. In der Nosemadiagnostik haben wir insgesamt 893 Proben klassisch mikroskopisch auf *Nosema spec.* untersucht und bei 461 Proben zusätzlich mittels molekularer Methoden die Differenzierung in *Nosema apis* und *Nosema ceranae* vorgenommen. In der Virusdiagnostik wurden 1536 Proben mittels PCR-Methoden auf SBV, DWV, ABPV, CBPV, KBV, IAPV untersucht.

Das LIB bietet als weitere Dienstleistung ein Faulbrutmonitoring für die Imker aus den Förderländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Berlin an. Im Rahmen dieses Monitorings können Futterkranzproben auf freiwilliger Basis eingeschickt werden, die mit modernsten Methoden und dadurch innerhalb vergleichsweise kurzer Zeit untersucht werden. In der Regel bekommt der einsendende Imker seine Ergebnisse innerhalb von 2-3 Wochen per Post zugeschickt. Für Imker aus den oben genannten Förderländern kostete im letzten Jahr die Untersuchung einer Sammelprobe aus maximal 6 Völkern innerhalb eines festgelegten Kontingents 6 €. Für Proben außerhalb des Kontingents wurde ein Kostenbeitrag von 12,50 € berechnet. Einsendungen von Proben aus Ländern, die nicht zu den Förderländern des Faulbrutmonitorings am LIB gehören, wurden gegen einen Kostenbeitrag von 25,00 € untersucht.

Im Jahr 2008 wurden insgesamt 410 Futterkranzproben untersucht, von denen 260 aus den oben genannten Förderländern stammten. Bei 109 Proben war im ersten Ansatz wegen der Menge an Begleitkeimen kein Befund möglich, so dass diese Proben wiederholt werden mussten. Dadurch betrug der Gesamtumfang der mikrobiologischen Untersuchungen 519. Die Ergebnisse des Monitorings stellen sich im Einzelnen folgendermaßen dar:

Aus Brandenburg (Kontingent zu 6 €/Probe: 150 Proben) waren lediglich 19 Proben eingeschickt worden. 2 Proben (10,5 %) waren wegen störender Begleitkeime nicht auswertbar, die restlichen 17 Proben (89,5 %) waren negativ, das heißt, es konnten keine Sporen von *P. larvae* nachgewiesen werden.

Bei den Imkern aus Sachsen-Anhalt (Kontingent zu 6 €/Probe: 100 Proben) ist das Interesse am Faulbrutmonitoring unverändert hoch. Sie beteiligten sich mit insgesamt 150 Futterkranzproben am Faulbrutmonitoring. In 3 Proben (2 %) konnten wir *P. larvae*-Sporen nachweisen, 122 Proben (81,3 %) waren eindeutig negativ und 25 Proben (16,7 %) waren wegen störender Begleitkeime nicht auswertbar.

Auch die Berliner Imker (Kontingent zu 6 €/Probe: 50 Proben) beteiligten sich wieder rege am Faulbrutmonitoring: Im Jahr 2008 wurden 91 Proben aus Berlin eingeschickt. In nur 1 Probe (1,1 %) konnte der Erreger der AFB nachgewiesen werden. 84 Proben (92,3 %) wiesen keine *P. larvae*-Sporen auf. Begleitkeime machten bei 6 Proben (6,6 %) einen eindeutigen Befund unmöglich.

Tabelle: Ergebnisse des Faulbrutmonitorings 2008 für die Länder Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Berlin. Ein negativer AFB-Befund bedeutet, dass in der Futterkranzprobe keine Sporen von *P. larvae* nachgewiesen werden konnten. Entsprechend bedeutet ein positiver AFB-Befund, dass Sporen gefunden wurden. Proben, die wegen zu vieler Begleitkeime keinen eindeutigen Befund zulassen, werden als ND (nicht auswertbar) befundet. Es sind jeweils die Anzahl der Proben (n Proben) als auch ihr prozentualer Anteil (in %) an den jeweils eingesandten Proben angegeben.

Befund	Brandenburg [n Proben (in %)]	Sachsen-Anhalt [n Proben (in %)]	Berlin [n Proben (in %)]
negativ	17 (89,5 %)	122 (81,3 %)	84 (92,3 %)
positiv	0 (0,0 %)	3 (2,0 %)	1 (1,1 %)
ND	2 (10,5 %)	25 (16,7 %)	6 (6,6 %)
Anzahl eingesandter Proben	19	150	91

6 Lehr-, Beratungs- und Veranstaltungstätigkeit

Wie jedes Jahr wurden neben einer Vielzahl an Vorträgen auf verschiedensten Veranstaltungen Lehrgängen für Imker und solche, die es werden wollen, durchgeführt. Darüber hinaus fanden Informationsveranstaltungen für Schulklassen und andere interessierte Gruppen sowie Vorlesungen an Berliner Universitäten statt.

Die bienenkundlichen Vorlesungen von Herrn Prof. Bienefeld sind Bestandteil des Veranstaltungsplans der Fachbereiche Pflanzenproduktion und Gartenbau sowie der Nutztierkunde der Humboldt-Universität Berlin. Herr Prof. Bienefeld ist außerdem am Bienenbiologischen Seminar des Fachbereiches Biologie der Freien Universität Berlin beteiligt. Seit 2008 liest Frau PD Dr. Genersch neben der ‚Molekularen Pathogenese Bakterieller Infektionen‘ auch die ‚Bienenkrankheiten‘ am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin.

Im Berichtsjahr sind 25 ganztägige Lehrgänge mit 469 Imkern durchgeführt worden. Erneut gab es insbesondere bei den Anfängerlehrgängen eine verstärkte Nachfrage, auf die mit einer Verdoppelung des Angebotes reagiert wurde. Die Möglichkeit, Einblicke in das Leben der Honigbienen, ihren Nutzen und ihre Nutzung zu gewinnen, wurde von 37 Schulklassen mit 723 Schülern und ihren Lehrern bzw. Betreuern genutzt.

Die Nachfrage durch Imker, Behörden und andere Interessenten nach kompetenter Beratung auf allen Gebieten rund um die Bienen haben mit ca. 1.000 weiterhin zugenommen und sind mangels eines Fachberaters kaum mehr zu bewältigen.

Entsprechend zahlreicher Einladungen von Vereinen und Verbänden, aber auch anlässlich wissenschaftlicher Tagungen im In- und Ausland hielten die Institutsmitarbeiter 101 Vorträge und knackten damit erstmals die 100er Marke. Dabei standen in der Regel die neusten Forschungsergebnisse des Instituts im Mittelpunkt. Über diese konnten sich die Imker darüber hinaus auch am Tag der offenen Tür informieren lassen. Dieser bot Fachinformationen und Unterhaltung ebenso für Imker wie für die breite Öffentlichkeit. Ca. 1.800 Besucher nutzten dieses Angebot, das wir regelmäßig am 1. Sonntag im September offerieren.

7 Medienpräsenz

Bienenverlusten und Trachtmangel bewirkten ein ausgesprochen starkes Interesse der Medien an bienenkundlichen Themen. Mit 56 Interviews waren Mitarbeiter des Instituts in Presse, Rundfunk und Fernsehen vertreten. Es bleibt zu wünschen, dass sich in dem zu verzeichnende Anstieg ein stärkeres Interesse der Öffentlichkeit an der Bienenhaltung widerspiegelt. Hinzu kommen die Publikationen in den wissenschaftlichen und imkerlichen Fachzeitschriften, die am Ende des Tätigkeitsberichtes aufgeführt werden.

Gern wird auch die Internet-Präsentation des LIB genutzt. Sie bietet unter www.Honigbiene.de umfangreiche Informationen für den Laien als auch für den Imker.

Letzterer kann sich insbesondere zum Lehrgangsangebot, zur Honiganalyse, Krankheitsdiagnostik und Zuchtwertschätzung auf dem Laufenden halten.

8 Forschungsarbeiten

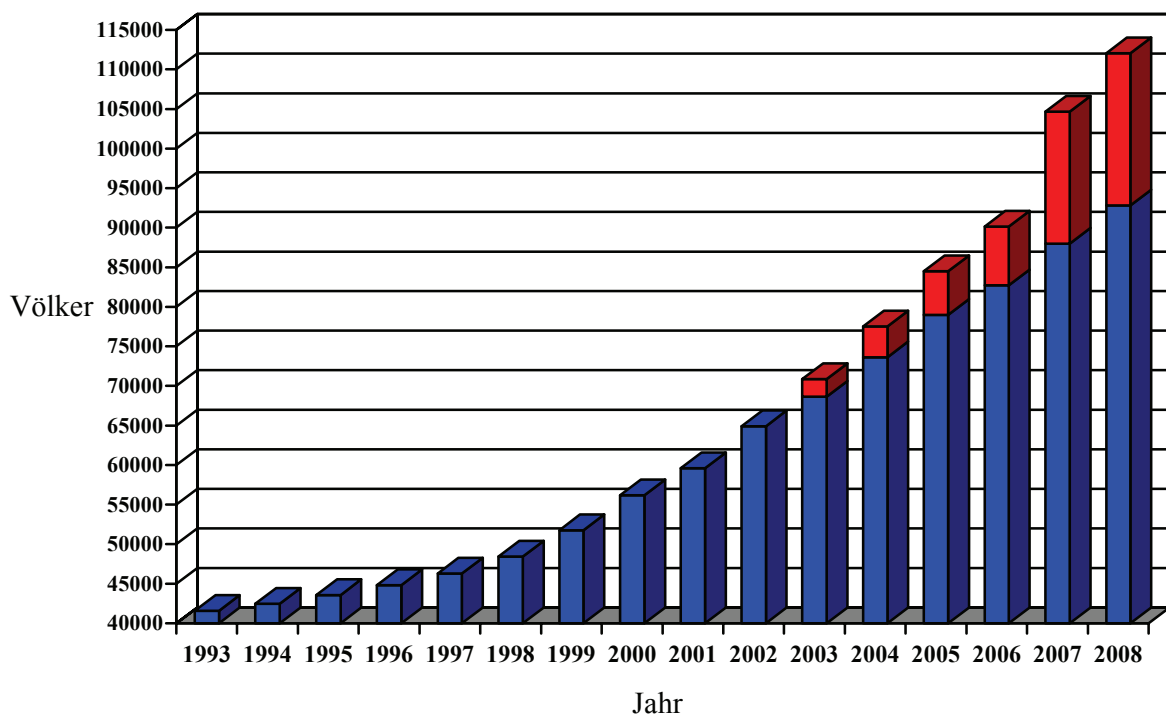
8.1 Weiterführung der Zuchtwertschätzung für die Honigbiene

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

Mit finanzieller Unterstützung des Deutschen Imkerbundes (D.I.B.), der Austrian Carnica Association (ACA), des Belgischen Carnica-Verbandes, des Südtiroler Carnica-Verband, der Societe romande d'apiculture und des italienischen Landwirtschaftsministeriums.

Am 06.02. 2009 wurde am LIB die Zuchtwertschätzung für die deutsche (blaue Markierung) und die Carnica-Populationen aus dem Ausland (rote Markierung) durchgeführt. Da sich nach der Zuchtwertschätzung in einem Teildatensatz der Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht (AGT) unvollständige Datensätze zeigten, mußte die Zuchtwertschätzung am 12.02.2009 für die Merkmale der Varroatoleranz wiederholt werden. Am 14.02.2009 wurden die Ergebnisse der Zuchtwertschätzung in Netz gestellt. In der Datenbank befinden sich zurzeit 112047 Datensätze (92801 Carnica-Völker aus Deutschland und – durch die jeweiligen Länder finanziert - 19246 Carnica-Völker aus Österreich, Belgien, Südtirol, Luxemburg und Schweiz). 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). Finanziert durch das italienische Landwirtschaftministerium wurde die in 2005 begonnene Zuchtwertschätzung für die italienische Honigbiene (*A. m. ligustica*) weitergeführt. Zurzeit bestehen mehrere Anfragen aus dem Ausland die Zuchtwertschätzung auch für andere Rassen zu übernehmen. Die im vorletzten Jahr begonnen Datenerfassung und Datenverwaltung über das Internet wurde seitens der Imkerschaft sehr gut angenommen und hat zu einer deutlichen Reduktion der Eingabefehler geführt. Ab diesem Jahr ist auch die Körung, inkl. Körscheinerstellung, komplett über das Internet organisierbar.

Seit Juli 2008 stehen die Ergebnisse der Zuchtwertschätzung neben Deutsch, Englisch und Italienisch noch in einer weiteren Sprache, Französisch, zur Verfügung. Auch international werden die Zuchtplanungsmodulare für die Zuchtplanung und den Kauf von Zuchtköniginnen sehr häufig genutzt (<http://www.beebreed.eu>).



Entwicklung der Zuchtwertschätzung für die Rasse Carnica im LIB (Blau: deutsche Carnica Population, Rot: Carnica aus dem Ausland)

8.2 HyBee – Neue genetische Werkzeuge für die Züchtung krankheitsresistenter Honigbienen

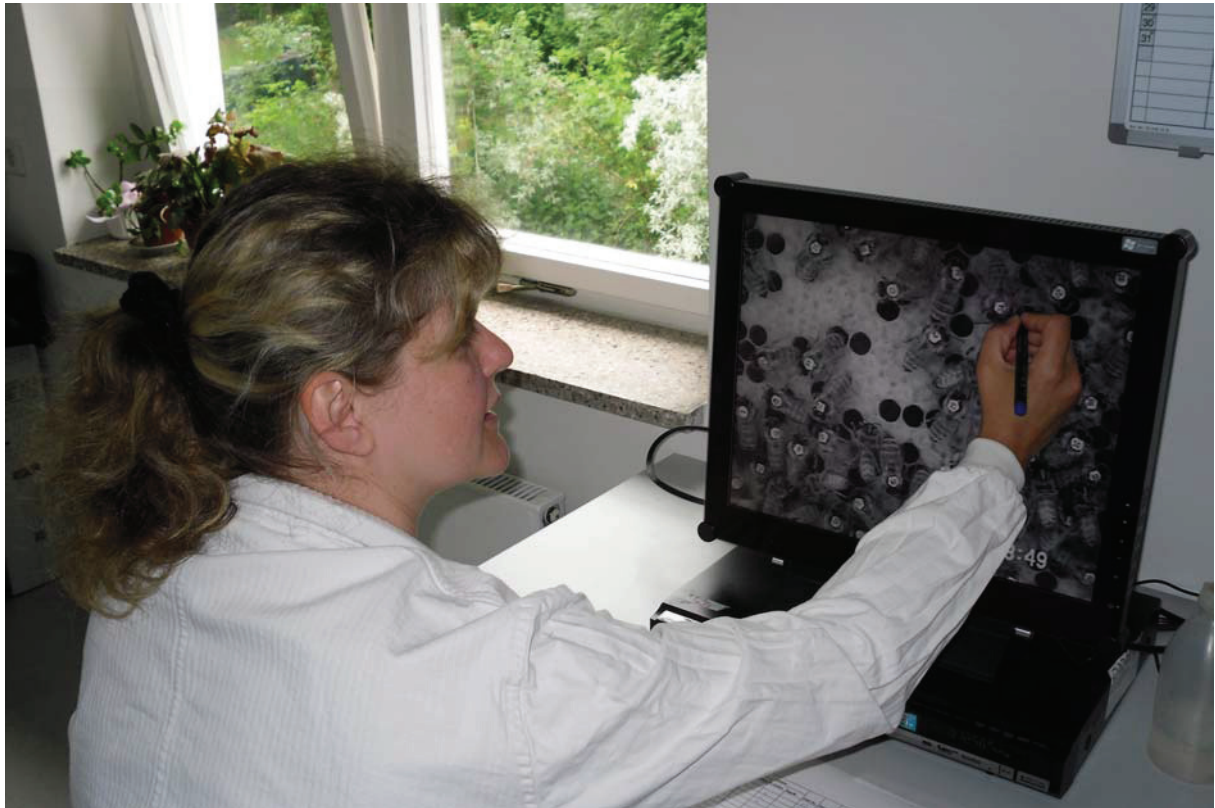
Prof. Kaspar Bienefeld, Dr. Caspar Schöning, Fred Zautke, Andrea Jäkisch

Finanziert durch das BMBF

In Kooperation mit Prof. R. Menzel (FU Berlin), Prof. M. Beye (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf) und Prof. N. Reinsch (Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf)

Die Züchtung auf höhere Krankheitsresistenz durch verstärktes Hygieneverhalten gegenüber kranker Brut ist einer der Forschungsschwerpunkte des Instituts. Im Rahmen des im März 2008 begonnen Kooperationsprojekts HyBee wird untersucht, wie das Hygieneverhalten gegenüber kranker Brut auf genetischer Ebene reguliert wird, und anhand welcher sinnesphysiologischer Mechanismen Arbeitsbienen kranke Brut von gesunder Brut unterscheiden können. Dabei spielt die Wahrnehmungsempfindlichkeit gegenüber dem Duftgemisch kranker Brut eine zentrale Rolle. Wir analysieren mit Hilfe der im Institut lang

etablierten Infrarot-Videobeobachtungen das Hygieneverhalten individuell markierter Arbeitsbienen gegenüber Brut, die mit Varroa-Milben befallen ist, sowie auch gegenüber Brut, die mit *Ascospaera apis*, dem pilzlichen Erreger der Kalkbrut, infiziert ist. Individuen unterschiedlichen Verhaltens (Tiere, die Brutzellen mit kranker Brut öffnen bzw. erkrankte Larven ausräumen; Tiere, die keinerlei Hygieneverhalten zeigen) werden selektiert und den kooperierenden Arbeitsgruppen für genetische Analysen, für Verhaltenstests zur Duftempfindlichkeit und für physiologische Untersuchungen zur Erkennung relevanter Düfte zur Verfügung gestellt. Es ist davon auszugehen, dass sich Arbeitsbienen, die Hygieneverhalten zeigen, in der Aktivität bestimmter Gene von anderen Bienen unterscheiden. Diese Gene können mit Hilfe der sogenannten „Microarray“-Methodik identifiziert werden. Langfristig sollen unsere Ergebnisse als Grundlage für einen einfachen genetischen Test zur Auswahl von Völkern dienen, die für die Zucht auf größere Krankheitsresistenz geeignet sind. Die Untersuchungen im ersten Projektjahr liefen erfolgreich, jedoch ist die Zahl der analysierten Tiere bisher noch zu klein, als dass schon Schlussfolgerungen hinsichtlich unterschiedlich stark aktiver Gene gezogen werden könnten. Weiterhin untersuchen wir den Zusammenhang zwischen Duftsensitivität und Hygieneverhalten einzelner Arbeitsbienen. Dazu charakterisieren wir in Kooperation mit chemischen Ökologen der Freien Universität Berlin auch die chemischen Unterschiede in den Düften gesunder und Varroa-befallener Brut.



Die Beobachtung des Ausräumverhaltens von varroaparasitierter Brut wird im LIB für verschiedene Projekte benötigt

8.3 Verwendung von drohnenbrütigen Arbeitsbienen für die Zucht

Jakob Wegener, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld

Promotionsarbeit, finanziert durch die F. Wilhelm Schaumann Stiftung und der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde

In der Bienenzucht erfolgt die Selektion meist auf Volksebene. Dennoch gibt es einige Merkmale, wie z.B. das für die Varroatoleranz wichtige Hygieneverhalten, die sich sinnvoll auch an einzelnen Arbeiterinnen messen lassen. In solchen Fällen kann der Zuchtfortschritt potentiell beschleunigt werden, wenn Söhne der selektierten Arbeiterinnen zur Besamung herangezogen werden. Am LIB wurde deshalb in den letzten fünf Jahren im Rahmen einer Promotionsarbeit versucht, Methoden zur Erzeugung von Söhnen selektierter Arbeitsbienen zu schaffen. Diese Arbeit kam 2008 zum Abschluss – Anlass für eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

Im Rahmen umfangreicher Versuche wurde ein vorläufiges Protokoll zur Erzeugung von Söhnen bestimmter Arbeitsbienen mit interessanten Merkmalen erarbeitet. Der erste Schritt ist, die interessierenden Arbeitsbienen gezielt zur Eilage zu bringen. Dazu werden sie in

Gesellschaft von Flugbienen gehalten. Es hat sich gezeigt, dass Flugbienen selbst weitgehend unfruchtbar sind, die Fruchtbarkeitsentwicklung der selektierten Arbeiterinnen aber gut unterstützen können. Der zweite Schritt ist die Aufzucht der Eier zu Larven. Im weiselrichtigen Volk überleben Arbeiterinnen-gelegte Eier nicht, vermutlich weil ihnen ein Duftstoff der Königin fehlt. Deshalb wurde ein Verfahren entwickelt, um die Eier im Brutschrank zum Schlupf zu bringen und unmittelbar danach automatisch anzufüttern. Schließlich gilt es natürlich, aus den Larven Drohnen zu machen. Dieser Teil erwies sich als besonders schwierig. Selbst weisellose Völker waren nur sehr schwer zur Annahme von Arbeiterinnen-stämmigen Larven zu bewegen. Deshalb wurde auch dieser Schritt in den Brutschank verlagert. Dazu wurde eine Methode zur künstlichen Aufzucht von Drohnenlarven entwickelt, mit der aus ca. 50% – 80% der eingesetzten Larven Drohnen entstehen.

8.4 Verhalten von künstlich besamten und natürlich begatteten Bienenköniginnen beim Einweiseln

Saad Masry und Prof. Dr. Kaspar Bienefeld

Promotionsarbeit, finanziert durch das Ägyptische Ministerium für Hochschulbildung und der Universität Kairo

Es gibt einige ältere Arbeiten, die sich mit dem Einweiseln von Bienenköniginnen beschäftigen. Diese Untersuchungen wurden in Beobachtungsstöcken durchgeführt. Unter Verwendung einer neuen, von den Bienen nicht wahrnehmbaren Beobachtungstechnik, haben wir das Verhalten von Arbeitsbienen gegenüber natürlich begatteten bzw. künstlich besamten Königinnen und deren Verhalten gegenüber den Arbeitsbienen untersucht.

In einer speziell konstruierten Beobachtungseinheit wurde mittig eine allseitig umschlossene Wabe mit 100 Arbeitsbienen eingefügt. Unterhalb der Wabe war eine größere Bieneneinheit angeordnet, die die Wärmeregulation der Gesamteinheit sicherstellte. Zu Beginn der Beobachtungen wurde in die Wabe eine gekäfigte Königin eingehängt. Der Ausgang des Käfigs war mit einem Zuckerpfropfen von 0,5 g verschlossen. Das Verhalten wurde simultan von 2 Seiten mittels jeweils einer Infrarot- Videokamera aufgenommen, wobei auf der einen Seite das Verhalten der Königin und auf der anderen Seite das Verhalten der Arbeitsbienen besser beobachtet werden konnte. Insgesamt standen im Sommer 2008 11 künstlich besamte Königinnen (KB) und 12 natürlich begattete Königinnen (NB) im Alter von 1 Monat für diese

Untersuchung zur Verfügung. Eine komplette Auswertung der ca. 12000 Verhaltensweisen liegt bisher noch nicht vor. Das häufigste Verhalten von Arbeiterinnen gegenüber den Königinnen war das Betrillern mit den Antennen, gefolgt vom Belecken. Die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen, aber die bisherigen Ergebnisse können dahingehend interpretiert werden, dass die Produktion der Pheromondrüsen von Kopf und Abdomen bei den beiden Königinnen-Typen unterschiedlich sein könnte.

8.5 Mortalität und Wachstum von Entwicklungsstadien der Honigbiene in Abhängigkeit der Lagerdauer der Spermien

Hassan Al-Lawati, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld

Promotionsarbeit, finanziert durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst und die FAZIT-Stiftung

Es konnte im Rahmen der Promotionsarbeit bereits gezeigt werden, dass das Alter der Bienenköniginnen einen deutlichen Einfluss auf die Mortalität und die Embryonalentwicklung der Nachkommen nimmt. Über alle Spezies hinweg, gibt es über den Einfluss des väterlichen Alters nur sehr wenige Informationen. Es gibt bisher gar keine Information, ob die bei einigen Spezies vorkommende Langzeitlagerung des Spermias in der Spermatheka des weiblichen Geschlechts Auswirkungen auf die nächste Generation hat. Die Honigbiene bietet sich aufgrund der bis zu 5 Jahre langen natürlichen Lagerung in der Spermatheka als Modelorganismus an. Nachteilig (z.B. gegenüber Geflügel) ist aber, dass die Paarung der Königin nur zu Beginn ihres Lebens stattfindet und damit die Einflüsse des Alters der Königin und des Spermias vermischt sind. Wir wählten folgenden Ansatz um zu aussagekräftigen Ergebnissen zu kommen: Aus den Spermatheken alter und junger Bienenköniginnen wurde Sperma entnommen und mit diesem jungfräuliche Königinnen besamt. Dadurch war es möglich den starken maternalen Alterseffekt auf die Nachkommen auszugleichen und den Einfluss der Verweildauer des Spermias in der Spermatheka auf die Embryonalentwicklung von Nachkommen zu quantifizieren. Es zeigte sich eine signifikant höhere Mortalitätsrate und eine veränderte Embryonalentwicklung bei den Nachkommen, die von länger in der Spermatheka gelagertem Sperma abstammten.



Schlüpfen Bienen aus Eiern, die mit älterem Spermia befruchtet wurden, haben sie schlechtere Überlebenschancen.

8.6 Faulbrutforschung:

Verlauf der Amerikanischen Faulbrut in infizierten Völkern

Ainura Ashiralieva, Anne Fünfhaus, Lena Poppinga, Kati Hedtke, PD Dr. Elke Genersch

Finanziert mit Mitteln der DFG im Rahmen des Graduiertenkollegs 1121 „Genetische und immunologische Determinanten von Pathogen-Wirt-Interaktionen“ und im Rahmen der Sachbeihilfe „Untersuchungen zur molekularen Pathogenese der AFB der Honigbienen“

In Kooperation mit Prof. Rainer Borriss (HU Berlin), Prof. Rolf Daniel (Universität Göttingen), Prof. Lothar Wieler (FU Berlin), Dr. Marcel Nordhoff (FU Berlin)

Man könnte meinen, dass eine Krankheit, die seit dem 19. Jahrhundert bekannt ist und erforscht wird, im 21. Jahrhundert nichts Neues mehr zu bieten hat; dass ein Bakterium, welches seit 1906 Objekt vieler Studien war, inzwischen hinreichend untersucht ist. Tatsächlich aber ist es so, dass in der Wissenschaft alleine schon durch die sich ständig weiter entwickelnden Methoden, sich immer neue Fragen auftun und sich viele für richtig gehaltene Antworten aus der Vergangenheit als falsch erweisen. Genauso ist es auch bei der Amerikanischen Faulbrut und ihrem Erreger, dem Bakterium *Paenibacillus larvae*, wie unsere Arbeiten in den letzten Jahren gezeigt haben. So haben wir Ungereimtheiten in der Klassifizierung von *Paenibacillus larvae* aufklären können, was zu einer neuen taxonomischen Klassifizierung geführt hat. Wir konnten zeigen, dass die Spezies *Paenibacillus larvae* aus vier genetisch verschiedenen Typen (Genotypen) besteht, und dass diese vier Genotypen sich auch phänotypisch klar von einander unterscheiden lassen. Die

Faulbrutausbrüche in Deutschland werden lediglich von zwei der vier Typen verursacht. Das für die Praxis wichtigste Ergebnis unserer Untersuchungen waren bisher die Unterschiede in der Gefährlichkeit (Virulenz) der Genotypen. Diese Unterschiede, die sich hauptsächlich im Zeitverlauf der Erkrankung in den Larven schlugen, hatten wir zunächst in Laborversuchen mit im Brutschrank infizierten und aufgezogenen Larven zeigen können. Einer der beiden Genotypen, genannt ERIC I, braucht ca. 12 Tage bis alle infizierten Larven an der Faulbrut gestorben sind, wogegen der andere Genotyp, genannt ERIC II, sämtliche infizierten Larven in lediglich 6 bis 7 Tagen tötet. Nun stand die Überprüfung dieser Virulenzunterschiede unter Hochsicherheitsbedingungen (Flugkäfige im Flugzelt im Flugraum) in Minivölkern an, um zu zeigen, dass die Laborergebnisse tatsächlich eine Relevanz für die Praxis haben. Es zeigte sich bei den Versuchen im Volk, dass der „schnelle“ Genotyp ERIC II die meisten Larven bereits vor der Verdeckelung tötete und die Ammenbienen die erkrankten Tiere deshalb mit hoher Effizienz ausräumten, so dass, obwohl viele Larven an der Faulbrut sterben, nur wenige Zellen das klinische Symptom „fadenziehende Masse“ enthielten. Der „langsame“ Genotyp ERIC II dagegen tötete ca. 30-50% der infizierten Larven erst nach der Verdeckelung. Diese erkrankten Larven wurden nur noch selten von den Ammenbienen erkannt und ausgeräumt, zersetzten sich also recht ungestört unter dem Zelldeckel zu fadenziehender Masse und wären zu Faulbrutschorfen eingetrocknet. Die Ergebnisse unserer Untersuchungen zu den Virulenzunterschieden bei *Paenibacillus larvae* auf der Ebene der einzelnen Larve und des Volks und die Schlussfolgerungen, die sich daraus für die Praxis ergeben, werden wir demnächst in einem separaten Artikel im Deutschen Bienenjournal veröffentlichen.

8.7 Virusforschung:

Untersuchungen zur Anpassungsfähigkeit (adaptiven Fitness) des Flügeldeformationsvirus (DWV)

Sebastian Gisder, Constanze Yue, Kati Hedtke, PD Dr. Elke Genersch

Ko-finanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Die Erforschung der Bienenviren bekommt eine immer größere Bedeutung, seitdem mehrere unabhängige Studien in den USA und verschiedenen Ländern Europas gezeigt haben, dass Bienenviren wie DWV (Flügeldeformationsvirus), ABPV (Akute Bienenparalyse), CBPV (Chronische Bienenparalyse) und IAPV (Israelisches Akute Paralyse Virus) insbesondere in

Kombination mit der Milbe *Varroa destructor* eine entscheidende Rolle sowohl bei „normalen“ Winterverlusten als auch bei außergewöhnlichen Völkerverlusten spielen können. Bienenviren gehören zu einer Gruppe von Viren, die sich durch eine sehr hohe Mutationsrate bei der Virusvermehrung auszeichnet. Während bei vielen anderen, vor allem höheren Lebewesen die Vervielfältigung der Erbsubstanz (Genom) eine „eingebaute“ Qualitätskontrolle besitzt, mit der Fehler beim Kopieren der Erbinformation wieder berichtigt werden können, besitzen Bienenviren keinen solchen Prüf- und Korrigiermechanismus. Nun sollte man meinen, dass eine hohe Fehlerrate bei der Vervielfältigung der Erbsubstanz nachteilig ist. Und tatsächlich führen Fehler beim Kopieren der Erbsubstanz bei Viren auch zu Mutanten, die nicht überlebensfähig, das heißt nicht-infektiös, sind, gleichzeitig entstehen aber immer wieder auch Mutanten, die besser an ihren Wirt angepasst sind oder sich neue Wirte erobern können und sich dadurch besser durchsetzen können als das Ausgangsvirus. Ein aktuelles Beispiel ist das Schweinegrippevirus (A/H1N1), welches durch Mutation und Neukombination aus vorhandenen Grippeviren entstanden ist. Dadurch konnte dieses Virus seinen Lebensraum erweitern, indem es sein Wirtsspektrum vom Schwein auf den Mensch ausgedehnt hat, und nun das Potential besitzt, eine weltweite Pandemie auszulösen.

Allgemein kann man sagen, dass die Gruppe von Viren, zu denen auch die Bienenviren gehören, die sog. RNA-Viren, eine so hohe Variabilität besitzen, dass sie im jeweiligen Wirt oder in der Wirtspopulation nicht als einheitliche Virusart sondern als Mutantenschwärme existieren. Ein solcher Schwarm von Virusmutanten hat für das Virus den Vorteil, dass es für fast jedes unvorhergesehene, widrige Ereignis im „Leben“ dieses Virusschwarms eine Mutante gibt, die dieses Ereignis überleben können und das Fortbestehen dieses Virus sichert. Solche Schwärme besitzen also ein hohes Potential an Anpassungsfähigkeit (adaptive Fitness) und bedeuten einen evolutionären Vorteil für das Virus, da es dadurch extrem widerstandsfähig gegen die Abwehrmechanismen des Wirts und gegen unwirtliche Umweltbedingungen bei der Übertragung auf den nächsten Wirt ist, sich aber auch recht leicht neue Lebensräume (Wirte) erschließen kann.

Soweit zur Theorie, wie sieht es aber mit der Praxis bei den Bienenviren aus? Sind Bienenviren tatsächlich so variabel, dass sie sich leicht an verschiedene Bedingungen oder Wirte anpassen könnten? Um dieser Frage nachzugehen, haben wir im zurückliegenden Jahr die Variabilität des Flügeldeformationsvirus (DWV) untersucht. Hierfür haben wir aus mehreren Völkern gesund aussehende und verkrüppelte Bienen und Milben gesammelt, die Virus-RNA isoliert und Teile des Virusgenoms sequenziert. Obwohl wir mit einer gewissen Variabilität gerechnet hatten, waren wir von dem Ergebnis doch überrascht. Unabhängig

davon, ob die Bienen gesund aussahen oder verkrüppelt waren, enthielten sie alle unterschiedliche Virusvarianten. Nur in seltenen Fällen gab es mal zwei Bienen, die dieselbe Virusvariante enthielten. Auch in den Milben fanden sich völlig unterschiedliche Virusvarianten, die nur manchmal mit den in den Bienen gefundenen Varianten übereinstimmten. Damit konnten wir experimentell nachweisen, dass DWV ein hoch variables Virus ist und in einem Bienenvolk (und hier sowohl in den Bienen als auch in den Milben) als Mutantenschwarm existiert. Die evolutionäre Bedeutung dieser Variabilität müssen weitere Versuche zeigen.

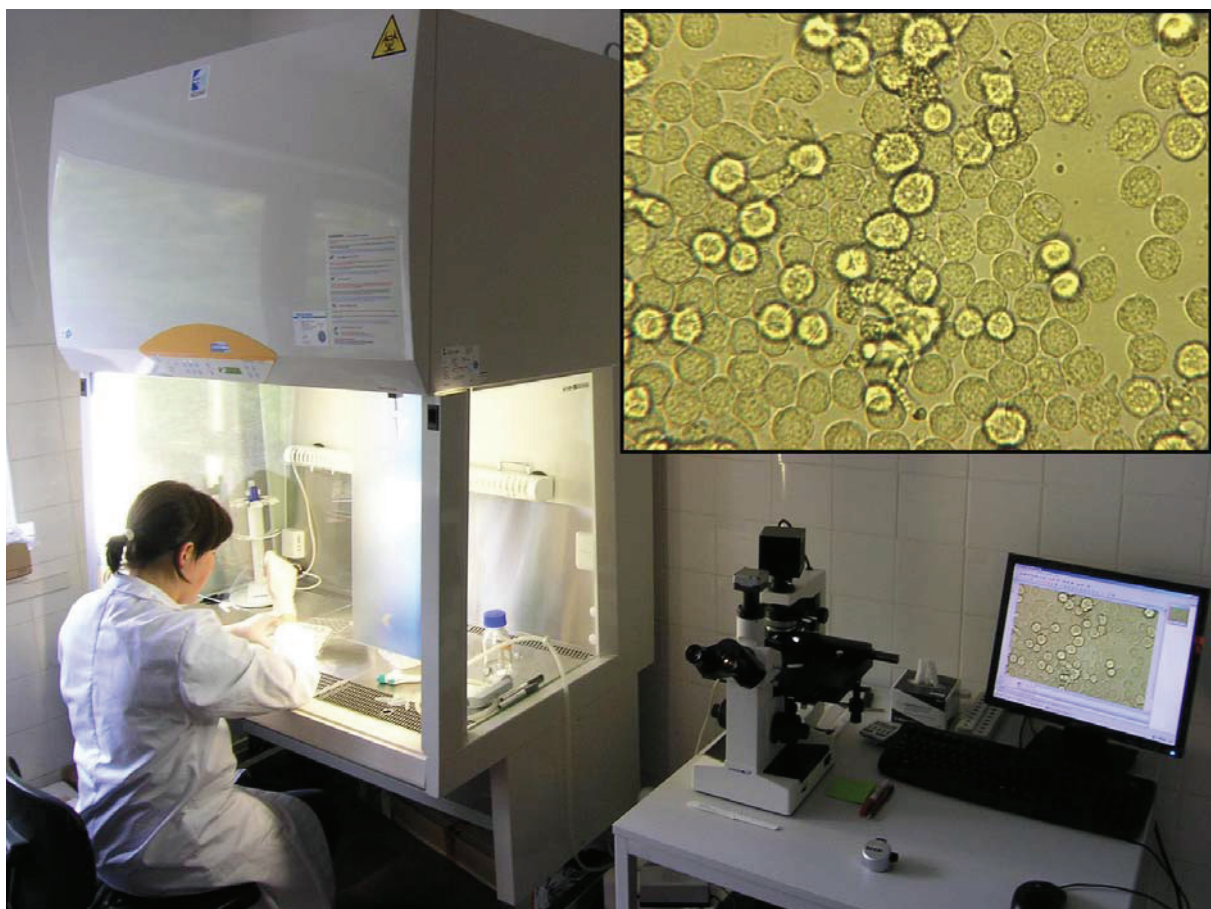
8.8 Nosemaforschung: Entwicklung von Anti-Nosemose-Wirkstoffen.

Nadine Möckel, Jeannett Butti, Sebastian Gisder, Ainura Ashiralieva, Kati Hedtke, Marion Schröder, PD Dr. Elke Genersch

Finanziert mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Rahmen eines Innovationsprojekts

Im Sommer 2006 kam es in Spanien zu ungewöhnlichen Völkerverlusten mitten in der Saison, die sich im Winter fortsetzten und in den darauf folgenden Jahren wiederholten. Die Völker zeigten keine eindeutigen klinischen Symptome, die sich einer bestimmten Krankheit hätten zuordnen lassen, allerdings ähnelte das Erscheinungsbild der Völker dem Bild, welches für CCD (Colony Collapse Disorder) in den USA beschrieben ist. Eine Gruppe spanischer Bienenforscher um Mariano Higes hat die zusammengebrochenen Völker im Detail untersucht. Rückstandsanalysen zeigten, dass die Bienen keinen in der Landwirtschaft genutzten Pestizide ausgesetzt waren. Ein besonderes Augenmerk hatten die Wissenschaftler auch auf Neonicotinoide gelegt, die jedoch auch nicht nachgewiesen wurden. Die Pollenanalysen erklärten die Befunde der Rückstandsanalysen, da lediglich Wildblütenpollen, nicht aber z.B. Mais-, Sonnenblumen- oder Rapspollen gefunden wurden. Nachweisbar waren allerdings erhebliche Rückstände von Akariziden. Wegen der Parallelen zu CCD haben die Wissenschaftler die Bienen aus den zusammengebrochenen Völkern dann auf verschiedene Krankheitserreger untersucht. Die Analyse auf Viren ergab, dass außer dem Flügeldeformationsvirus (DWV) keine anderen Viren gefunden wurden. Auch das in den USA als Anzeichen für CCD identifizierte Israelische Akute Paralyse Virus (IAPV) konnte in

den spanischen Völkern nicht nachgewiesen werden. Allerdings waren die Bienen aus allen zusammengebrochenen Völkern mit *Nosema* infiziert. Eine genauere Analyse der Nosemasporen zeigte schließlich, dass es sich nicht um den bekannten und eher harmlosen Darmparasiten *Nosema apis* handelte, sondern um *Nosema ceranae*. Es konnte mit verschiedenen Versuchen inzwischen sehr gut belegt werden, dass *Nosema ceranae* der Verursacher des ‚spanischen CCD‘ ist und dass – das verbotene – Fumagilin die Völkerverluste wirksam verhindern kann. Weitere Untersuchungen, an denen auch wir vom LIB beteiligt waren, haben gezeigt, (i) dass *Nosema ceranae* bereits in den USA und in Europa – auch in Deutschland – verbreitet ist, (ii) dass *Nosema ceranae* weitaus gefährlicher für unsere Honigbiene sein kann als *Nosema apis*, (iii) dass *Nosema ceranae* allerdings bisher kein größeres Problem in Deutschland darstellt. Um für eventuelle Probleme mit der neuen Form der durch *Nosema ceranae* verursachten Nosemosis in der Zukunft gewappnet zu sein, haben wir im Rahmen eines Kooperationsprojekts mit der Universität Bochum und zwei mittelständischen Unternehmen aus Süddeutschland damit begonnen, nach Anti-Nosemose-Wirkstoffen zu suchen.



Im Rahmen des Nosemaprojekts wurde ein Zellkulturlabor am LIB etabliert. Oben rechts sind kultivierte Zellen aus dem Körper einer Wespe dargestellt.

8.9 Teilnahme am bundesweiten Bienenmonitoring

Sebastian Gisder, Marion Schröder, Kati Hedtke, Einar Etzold, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, PD Dr. Elke Genersch

In Kooperation mit allen Bieneninstituten, DIB, DBIB, Deutscher Bauernverband e.V. und anderen sowie 123 Imkern; ideell unterstützt vom BMELV

Ko-finanziert von Bayer Animal Health AG, Bayer Crop Science AG, BASF AG, Syngenta AG

Auch im letzten Jahr wurde das im Herbst 2004 in Reaktion auf die außergewöhnlich hohen Verluste vom Winter 2002/2003 initiierte deutsche Bienenmonitoring fortgesetzt. Ziel war und ist es, die Ursachen für die periodisch auftretenden ungewöhnlichen Winterverluste aufzuklären. Inzwischen wird dieses Monitoring im fünften Jahr von den bienenwissenschaftlichen Einrichtungen in Celle, Freiburg, Halle, Hohenheim, Hohen Neuendorf, Kirchhain, Mayen, Münster und Veitshöchheim durchgeführt. Das LIB (Hohen Neuendorf) betreut von den insgesamt 123 Imkern und 1230 Völkern alleine 23 Imker mit 230 Völkern. Im Rahmen des Monitorings werden von allen betreuten Völkern regelmäßig Daten u. a. zur Entwicklung der Völker, zur Trachtsituation, zur Trachtnutzung, zum Honigertrag und zum Gesundheitszustand erhoben. Bei der Beurteilung der Gesundheit der Völker wird nicht nur die Belastung mit *Varroa destructor* erfasst, sondern die Völker werden auch auf Infektionen mit Viren, Bakterien und Pilzen und auf verschiedene Parasiten (Nosema, Tracheenmilbe und Malpighamoeba) hin untersucht. Außerdem werden Bienenbrot-Proben mit einer speziell für dieses Projekt entwickelten „Multimethode“ untersucht. Mit Hilfe dieser Methode können die Rückstände von 258 Pflanzenschutzmitteln (PSM) und deren Abbauprodukten nachgewiesen und quantifiziert werden. Die Auswahl des untersuchenden Labors (die LUFA in Speyer) und der zu untersuchenden Proben fand in enger Abstimmung mit dem Projektrat (u. a. DBIB, DIB, alle Bieneninstitute und die ko-finanzierenden Firmen) statt. Aus den Untersuchungsjahren 2005 – 2007 wurden insgesamt 215 Bienenbrotproben analysiert. Hierbei wurden bisher ausschließlich Frühjahrsproben während und nach der Rapsblüte ausgewertet, da Raps (und zum Teil Obst) die Kulturpflanze ist, die intensiv mit PSM behandelt wird und am intensivsten von Bienen genutzt wird. In der ersten Untersuchungsserie wurden Proben aus den Jahren 2005 und 2006 analysiert. Dabei waren die am häufigsten nachgewiesenen Wirkstoffe Coumaphos (46, Varroazid), Boscalid (35, Fungizid) und Terbutylazin (32, Herbizid). In den Proben aus dem Jahr 2007 wurde vor allem

Boscalid (67, Fungizid), das als bienenungefährlich (B4) eingestufte Thiacloprid (62, Insektizid), Terbuthylazin (48, Herbizid) und wiederum Coumaphos (33, Varroazid) nachgewiesen. Von besonderem Interesse waren die bienengefährlichen Wirkstoffe aus der Gruppe der Neonikotinoide: Bei den 215 untersuchten Proben aus den Jahren 2005 – 2007 wurde Clothianidin in keiner und Imidacloprid lediglich in einer Probe (3 µg/kg) gefunden. Das Fazit dieser Untersuchungen war, dass es im Bienenbrot keine Belastung mit bienengefährlichen Wirkstoffen gibt, die direkte bienenschädliche Effekte erwarten lassen. Dies gilt auch für die untersuchten Neonikotinoide, die zumindest in den Frühjahrsproben mit einer Ausnahme nicht nachweisbar waren. Es gibt allerdings ein erhebliches „Grundrauschen“ an PSM-Rückständen im Bienenbrot. Ungeklärt ist, inwieweit diese Grundbelastung –zumeist mit mehreren Wirkstoffen– langfristig negative Auswirkungen auf das Bienenvolk (Brut, Ammenbienen) haben kann. Hier besteht dringend weiterer Forschungsbedarf. Ein ausführlicher Bericht, in dem Ergebnisse des Bienenmonitorings aus den zurückliegenden Jahren zusammengefasst, interpretiert und bewertet werden (und dem auch die hier dargestellten Ergebnisse entnommen sind) kann wie immer von der Homepage der AG der Bieneninstitute herunter geladen werden.

8.10 Forschung zum Einfluss imkerlicher Maßnahmen auf die Honigqualität

Einar Etzold, Jens Radtke

Finanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Für die Qualität des Honigs ist sein Wassergehalt eine wichtige Messgröße. Die Warenzeichensatzung des Deutschen Imkerbundes schreibt hierfür einen Maximalwert von 18 % vor. Das Überschreiten des Grenzwertes ist jedoch die häufigste Ursache für die Beanstandung der Honigqualität. Die Ursachen konnten bisher nur zum Teil geklärt werden. So wurde in der Vergangenheit die geringe relative Volksstärke bzw. ein zu weiter Sitz der Völker nachgewiesen werden – eine Folge die auf eine zu frühen Erweiterung der Völker basieren dürfte. Auch das Mikroklima am Standort der Bienenvölker, speziell die hohe Luftfeuchte an vollschattigen Standorten, spielt eine wesentliche Rolle. Beide Faktoren klären das Problem des zu hohen Wassergehaltes im Honig jedoch nicht ausreichend. Auffallend ist

dabei immer wieder, der Unterschied zwischen Honig aus Magazin- und Hinterbehandlungsbeuten. Aus letzteren ist der Honig meist trockener.

Um Hinweise auf weitere Ursachen zu erhalten, werden derzeit mittels Fragebogen die Bedingungen erfasst, unter denen die zur Analyse eingesandten Honige von den Bienen erzeugt und vom Imker gewonnen wurden. Dieser Fragebogen kann am LIB angefordert oder von unserer Internet-Homepage (www.Honigbiene.de) heruntergeladen werden. Sofern er parallel zur Entstehung und Gewinnung des Honigs vollständig ausgefüllt und mit ihm zur Untersuchung eingesandt wird, erlassen wir 5 € auf den Paketpreis der Honiganalyse. Aussagekräftige Ergebnisse erfordern eine hohe Zahl gewissenhaft ausgefüllte Fragebögen.

8.11 Forschung zur Bestäubungsleistung der Bienen

Svenja Deppe, Jens Radtke

In Kooperation mit Dr. Susann Müller (Institut für Gartenbauwissenschaften, Humboldt-Universität Berlin) und Thoralf Pfannenstill (Landesamt für Landwirtschaft Güterfelde)

Aufgrund des jahrzehntelangen Rückganges der Bienenhaltung ist es dringend notwendig, daraus resultierende Konsequenzen aufzuzeigen. Die Honigbienen sind zwar aktuell in den Medien präsenter denn je, das in der Öffentlichkeit verbreitete Wissen über die Bestäubungsleistung der Bienen jedoch gering. Und tatsächlich gibt es nur wenige Untersuchungen an aktuell angebauten Kulturpflanzensorten, die den Einfluss der Honigbiene auf den Ertrag belegen.

2007 wurde begonnen, dieses Defizit auszugleichen. Die Untersuchungen wurden an Winter-Raps und Kulturheidelbeere im Freiland bzw. in Käfigen mit und ohne Bienen fortgesetzt. Erneut lag beim Raps der Mehrertrag im zweistelligen Bereich, bei der Heidelbeere stieg er dagegen wie im Jahr zuvor sogar auf ein Mehrfaches. Einem bei dieser Kultur durchgeführten Vergleich mit Erdhummeln, die für den Anbaubetrieb deutlich teurer zu beschaffen sind, konnten die Honigbienen problemlos standhalten.

8.12 Forschung zur Honigqualität und Analyseverfahren

Einar Etzold, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag

Kofinanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Trachtabhängige Veränderungen der Qualitätsindikatoren bei der Honigreifung

Um besonders die Qualität regionaler Honige zu gewährleisten oder noch zu verbessern, sind gezielte Untersuchungen zu den Qualitätsparametern erforderlich, um alle Einflussfaktoren und ihre Wechselwirkungen zu verstehen.

Enzyme (u.a. Invertase, Diastase) spielen eine wichtige Rolle im Reifungsprozess von Honigen, sind aber auch durch ihre Hitzeempfindlichkeit ein entscheidendes Kriterium bei der Bewertung von Wärmeschäden. Andere wichtige Faktoren im Umwandlungsprozess vom Nektar zum Honig sind der Wassergehalt und die Saccharosekonzentration. In den gesetzlichen Richtlinien sind daher Grenzwerte festgeschrieben. Besonders bei den Enzymaktivitäten gibt es deutliche trachtabhängige Unterschiede, obwohl die Enzyme von den Bienen hinzu gegeben werden. In diesem Projekt werden Nektar- und Honigproben verschiedener Trachten analysiert, die dem Volk während der Reifung fortlaufend entnommen werden. Außerdem wird die Enzymproduktion der Honigbienen untersucht.

Für die Untersuchung an den Bienenvölkern wurden zwei unterschiedliche Standorte gewählt. Dabei wurden wir freundlicherweise durch einen externen Imker unterstützt. Sein Standort „S“ befand sich in einer Kleingartenkolonie mit einem umfangreichen Bestand an Robinien in der Nähe. Der Hobbyimker produziert jedes Jahr Robinienhonig, meist mit einer Invertaseaktivität unter dem DIB-Grenzwert (45U/kg). Der Standort „L“ befand sich auf dem Institutsgelände, auf dem zur Versuchszeit mehrere große Robinien blühten. In die Versuchsvölker wurden Leerwaben vor Versuchsbeginn gehängt. Ein Drittel dieser Waben wurde alle 3-4 Tage entnommen, um die Honigreifung mit der Zeit zu dokumentieren. Bei den Bienen wurde die Enzymaktivität in Honigblase und Futtersaftdrüse bestimmt. Trotz gleicher Trachtverhältnisse, bestätigt durch die Pollenanalyse, war die Invertaseaktivität in Honig und Honigblasen am Standort „S“ deutlich niedriger. Bei Wasser - und Saccharosegehalt ebenso wie auch bei Diastaseaktivität und Prolingehalt gab es kaum einen Unterschied zwischen den Proben. Das bedeutet, dass der Honig vom Standort „S“ nicht „unreifer“ war, sondern andere Faktoren verantwortlich für die niedrige Invertaseaktivität sind.

Zusätzlich wurde nach Aufreinigung der Invertase ein Antikörper gegen das Enzym hergestellt. Damit sollen Veränderungen der Enzymaktivität im Verhältnis zur Enzymmenge im weiteren Verlauf des Projektes analysiert werden.

Authentifizierung von Honigen ausgewählter Regionen

Einige Regionen aus dem Bereich der LIB-Förderländer zeichnen sich durch landschaftliche Besonderheiten aus, die sich auch in ihrer Pflanzenwelt widerspiegeln. Dieses wurde in einigen Fällen bereits genutzt, um Regionalmarken zu entwickeln, unter deren Logo auch Imker ihren Honig vermarkten können. Regionalmarken fördern die Identifikation mit Natur- und Kulturlandschaften. An die Qualität werden höhere Ansprüche gestellt, als der Gesetzgeber fordert. Die Wettbewerbsfähigkeit wird gestärkt und für den Verbraucher ist eine Regionalmarke eine Orientierungshilfe für geprüfte Qualität, für die Region einen Imagegewinn.



präparierte Honigblase im Größenvergleich

Basis für eine Authentifizierung von Honig bestimmter Regionen ist das mikroskopische Pollenbild, das nicht nur die pflanzliche, sondern auch die geografische Herkunft des Honigs wiedergibt. Zusammen mit der Untersuchung der Honigqualität können regional typische Profile erarbeitet werden. Diese Authentifizierung kann unterstützend zum Aufbau einer Regionalmarke genutzt werden.

Für dieses Projekt sollen Kandidatenregionen ausgesucht werden, die sich landschaftlich und in ihrer Flora charakterisieren lassen.

Zu Beginn wurden anhand vorhandener Datenbanken die typischen Sortenhonige der LIB-Förderländer herausgestellt: Berlin-Linde, Robinie; Brandenburg- Robinie, Raps, Linde; Sachsen-Raps, Linde; Sachsen-Anhalt-Raps, Robinie; Thüringen- Raps, Wald/Honigtau.

Etablierung einer Methode zur Bestimmung von Pollen aus gentechnisch veränderten Pflanzen im Honig

Seit Zulassung des Anbaus gentechnisch veränderter (GV) Pflanzen werden Imker immer häufiger mit der Frage von Verbrauchern konfrontiert, ob das Naturprodukt Honig frei von Bestandteilen von GV-Pflanzen ist, da beim Nektarsammeln auch Pollen in den Honig gelangt. Dieser Pollenanteil beträgt durchschnittlich 0,01-0,05%, wobei dieser Pollen nicht mehr seine biologische Funktion besitzt.

Die Methodenentwicklung eines qualitativen und quantitativen PCR- Verfahrens für Honig erfolgte anhand des Nachweises von Pollen der gentechnisch veränderten Maissorte Mon810 (Monsanto), dessen Anbau bis 2009 in Deutschland zugelassen war. In das Genom der Maispflanze wurde das Gen eines Toxins von *Bacillus thuringiensis* eingebaut. Damit ist die Pflanze resistent gegen den Schädling Maiszünsler.

Mais ist ein Windblütler, Bienen sammeln nur Pollen an dieser Pflanze. Dennoch lassen sich geringe Mengen an Maispollen wie auch von anderen Windblütlern im Honig nachweisen.

Das Nachweisverfahren ermöglicht die qualitative Bestimmung sowohl maisspezifischer DNA als auch die der gentechnisch veränderten Variante Mon810 sowohl aus pflanzlichem Material als auch aus Honig oder Bienenbrot.

Die quantitative Analyse muss in seiner Wiederholbarkeit verbessert werden, da bedingt durch die geringen Pollenmengen im Honig die Testergebnisse an der Nachweisgrenze liegen. Durch diese molekularbiologischen Labormethode kann zukünftig Imkern bei Bedarf die Vermarktung ihres Honigs als nachgewiesen „GVO-frei“ ermöglicht werden.

8.13 Nachwuchswerbung für die Imkerschaft zur Sicherstellung einer flächendeckenden Bestäubung

Jens Radtke

Finanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Aufgrund des Nachwuchsmangels wurde begonnen, Konzepte für eine bessere Nachwuchsgewinnung zu erarbeiten. Dazu zählen sowohl die Nachwuchswerbung als auch deren Ausbildung. Hierbei hat sich gezeigt, dass sich viele Vereine den Interessenten erst öffnen müssen. Sie müssen sowohl ein aktives Vereinsleben entwickeln, dieses nach außen tragen und Einsteigern zumindest fachliche und soweit möglich auch materielle Unterstützung gewähren. Denn nicht jeder Interessent ist gleich bereit, im erforderlichen Umfang zu investieren, ohne zu wissen, was ihn erwartet. Imkerpatenschaften und/oder regionale Lehrveranstaltungen auf (Lehr-)Bienenständen lassen sich leicht organisieren. Aber damit es erst soweit kommt, muss sich der Imkerverein im öffentlichen Bewusstsein etablieren. Dazu gehört ein interessantes Vereinsleben, das durch Mund-zu-Mund-Propaganda und die regionalen Medien nach außen strahlt. Und es gehören dazu Veranstaltungen, auf denen sich die Imker öffentlichkeitswirksam präsentieren – egal ob auf dem Dorffest oder der Kleintierschau. Um dies zu erleichtern, sollen detaillierte Anleitungen helfen. Zudem erfolgte eine deutlich stärkere Präsenz auf Ausstellungen verschiedenster Art, um für die Bienenhaltung, naturnahe Pflanzenauswahl und den heimischen Honig zu werben – und um den beteiligten Imkern zu zeigen, dass es so schwer gar nicht ist.

8.14 Imker-Ökologie-Kulturlandschaft-Ewerbsarbeit (IKOLKA)

Jens Radtke

In Kooperation mit Hermann Kruse (Bundesamt für Migration und Flüchtlinge), Dr. Bernd Starke (Personal_inform GmbH)

Finanziert mit Mitteln von: Regionalbudget des Landkreises Oberhavel, Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie des Landes Brandenburg, Bundesamt für Migration

und Flüchtlinge, Stiftung Pfefferwerk, Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg, Behinderten-Werk Main-Kinzig e.V., Carl Fritz Imkereitechnik

Angesichts der hohen Arbeitslosenzahlen einerseits und des Mangels an Imkern andererseits wurde ein Projekt zur imkerlichen Grundausbildung von Langzeitarbeitslosen in's Leben gerufen. Darin vereinten sich sowohl Zuwanderer als auch Einheimische zu gemeinsamem Lernen und Arbeiten. Mit dem Projekt wurden gleichzeitig mehrere Ziele verfolgt: Gewinnung und Ausbildung neuer Imker, Verbesserung der sprachlichen Fähigkeiten, Integration der Zuwanderer sowie Aufbau des Selbstvertrauens für den Wiedereinstieg in den Arbeitsmarkt. Tatsächlich fand die Hälfte der 16 Teilnehmer noch während des Projektes oder in unmittelbarem Anschluss eine neue Anstellung. Nicht unwesentlich haben dazu der integrierte Sprachkurs, der Computerkurs und die Praktika in verschiedenen Unternehmen beigetragen. Denn der Aspekt der Nachhaltigkeit spielte bei der Konzeption und Durchführung des Projektes eine wesentliche Rolle. Aus diesem Grund wurde den Teilnehmern auf Wunsch auch eine imkerliche Grundausstattung zur Verfügung gestellt, die ihnen den Start in die neue Tätigkeit erleichterte. Innovativer Ansatz und letztlich auch der daraus resultierende Erfolg des Projektes waren ausschlaggebend für die Verleihung des erstmals vergebenen Integrationspreis des Landes Brandenburg an dieses Projekt.

9 Veröffentlichungen

AL-LAWATI, H., KAMP, G., BIENEFELD, K. (2008)

Characteristics of the spermathecal contents of old and young honeybee queens.

Journal of Insect Physiology doi:10.1016/j.insphys.2008.10.010

ASHIRALIEVA, A., FÜNFFHAUS, A., BORRIS, R., GENERSCH, E. (2008)

Identification of entomocidal toxins in *Paenibacillus larvae*.

Apidologie 39, 599

BIENEFELD, K., GENERSCH, E., RADTKE, J. ET AL. (2008)

Tätigkeitsbericht des Länderinstituts für Bienenkunde Hohen Neuendorf.

Deutsches Bienen Journal 16(7), 324-330

BIENEFELD, K., EHRHARDT, K., REINHARDT, F. (2008)

Noticeable success in honey bee selection after the introduction of genetic evaluation by BLUP.

American Bee Journal 148 (8), 739-742

BIENEFELD, K. (2008)

Entwicklung molekulargenetischer Methoden für die Selektion krankheitsresistenter Honigbienen basierend auf Genexpressionsunterschieden von hygienischen und nicht hygienischen Arbeitsbienen.

Proc. FUGATO-Statusseminar, p 28.

BIENEFELD, K. (2008)

Zucht für die Zuchtwertschätzung oder Zuchtwertschätzung für die Zucht?

Letzenburgen Beien-Zeitung 119 (11), 300-302.

BIENEFELD, K., EHRHARDT, K., REINHARDT, F. (2008)

Significant genetic progress in honey production and gentleness since starting genetic evaluation in the honey bee.

Proc. 2nd World Symposium of queen bees and artificial insemination, Nuevo Vallarta, Mexico, p 98-101

BOECKING, O., GENERSCH, E. (2008)

Varroosis – the Ongoing Crisis in Bee Keeping.

J. Verbr. Lebensm. 3, 221-228

BÜCHLER, R., GARRIDO, C., EHRHARDT, K., BIENEFELD, K. (2008)

Selection for varroa tolerance: concept and results of a long-term selection project.

Apidologie 39(5), 598

CARTER, M., GENERSCH, E. (2008)

Molecular characterisation of honey bee viruses.

In: Virology and the Honey Bee, Aubert, M. et al. (Eds.), European Commission EUR 21937, 2008 (ISBN 92-79-00586-3)

FÜNFHAUS, A., ASHIRALIEVA, A., GENERSCH, E. (2008)

Molecular differences between *Paenibacillus larvae* ERIC III/IV and ERIC I.

Apidologie 39, 601

FÜNFHAUS, A., GENERSCH, E. (2008)

Molecular analysis and comparison of different genotypes of *Paenibacillus larvae*, the causative agent of American foulbrood of honeybees.

Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 121, 400

GENERSCH, E. (2008)

Paenibacillus larvae – long since known and still surprising

J. Verbr. Lebensm. 3, 429-434

GENERSCH, E. (2008)

Pathogenesis of American foulbrood of honeybees

Proceedings of the OIE symposium: Diagnosis and control of bee diseases, 2008 in Freiburg (Germany)

GENERSCH, E., YUE, C., GISDER, S. (2008)

Molecular variation of DWV within a colony.

Proceedings of the EurBee3 Conference 2008 in Belfast (UK), p. 41-42

GENERSCH, E., NORDHOFF, M., FÜNFHAUS, A., ASHIRALIEVA, A., WIELER, L.H. (2008)

News about *Paenibacillus larvae*.

Proceedings of the EurBee3 Conference 2008 in Belfast (UK), p. 41

GENERSCH, E. (2008)

Viren im Bienenvolk

Deutsches Bienen-Journal 16 (2), 52-53

Der Faulbrut auf der Spur
Deutsches Bienenjournal 16 (7), 292-293

CBPV - Ein Bienenvirus bringt Überraschungen
Deutsches Bienenjournal 16 (9), 398-399

GENERSCH, E. (2008)
Den Faulbrutsporen auf der Spur
ADIZ 42 (7), 21

Häufig, aber meist ohne Symptome – Viruserkrankungen bei Bienenvölkern
ADIZ 42 (9), 12-13

Wie können Viren nachgewiesen werden?
ADIZ 42 (9), 13

GENERSCH, E. (2008)
Mikroorganismus in den Schlagzeilen: *Paenibacillus larvae*, der Erreger einer tödlichen Infektionskrankheit der Bienen
BIOspektrum 14, 614

GISDER, S., AUMEIER, P., YUE, C., GENERSCH, E. (2008)
Development of a real time RT-PCR assay for the absolute quantification of deformed wing virus.
Apidologie 39, 597

GISDER, S. YUE, C., GENERSCH, E. (2008)
Transmission and pathogenesis of DWV.
Proceedings of the SIP Conference 2008 in Warwick (UK)

HAILS, R.S., BALL, B.V., GENERSCH, E. (2008)
Infection strategies of insect viruses.
In: Virology and the Honey Bee, Aubert, M. et al. (Eds.), European Commission EUR 21937, 2008 (ISBN 92-79-00586-3)

HEDTKE, K., GISDER, S., GENERSCH, E. (2008)
Host jump and pathogen switch: Displacement of the fungal honeybee gut parasite *Nosema apis* by *Nosema ceranae*.
Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 121, 414

HOFMANN, F.; EPP, R.; KALCHSCHMID, A.; KRUSE, L.; KUHN, U.; MAISCH, B.; MÜLLER, E.; OBER, S.; RADTKE, J.; SCHLECHTRIEMEN, U.; SCHMIDT, G.; SCHRÖDER, W.; VON DER OHE, W.; VÖGEL, R.; WEDL, N.; WOSNIOK, W. (2008)
GVO-Pollenmonitoring zum Bt-Maisanbau im Bereich des NSG/FFH-Schutzgebietes Ruhlsdorfer Bruch.
Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung (2), 8-16

LICHTENBERG-KRAAG, B. (2008)
Wassergehalt mit dem Refraktometer bestimmen
Deutsches Bienenjournal 16(1), 28-29

Wie kommt der Pollen in den Honig
Deutsches Bienenjournal 16(8), 366-367

Den Imkern gut gewogen
Deutsches Bienenjournal 16(6), 256-257

OBER, S.; HOFMANN, F.; SCHLECHTRIEMEN, U; KUHN, U.; WEDL, N.; OHE, W.v.D; OHE, K.v.D.; RADTKE, J.; MÜLLER, E.; KALCHSCHMID, A.; KRUSE, L.; EPP, R. (2008)
Durchführung eines Pollenmonitorings von Mais im Naturschutzgebiet Ruhlsdorfer Bruch 2007.
Umweltbeobachtung gentechnisch veränderter Kulturpflanzen.
Fachbeiträge des Landesumweltamtes Brandenburg, Heft 109
PRITSCH, G (2008)
Österreichisch-deutsche Züchtertagung im Salzburger Land
Die neue Bienenzucht 35. 11-13
PRITSCH, G (2008)
Züchtertagung mit Österreichischem Imkerbund
Deutsches Bienen Journal 16. (1) VI-VII und (2) VI
Liselotte Gerlt-Seifert 1915 - 2007
Deutsches Bienen Journal 16. 27
Was bedeutet gute Bestäubung?
Deutsches Bienen Journal 16. 29
Jahreszeitliche Bienenweide – Abendländischer Lebensbaum und Schwarz-Erle
Deutsches Bienen Journal 16. 137
Jahreszeitliche Bienenweide – Rote Pestwurz und Gewöhnlicher Löwenzahn
Deutsches Bienen Journal 16. 183
Tätigkeiten und Ergebnisse der Brandenburgischen Züchter 2008
Deutsches Bienen Journal 16. (5), IV-V
Teufelskralle oder Kraftwurzbaum?
Deutsches Bienen Journal 16. 222
Jahreszeitliche Bienenweide – Kleine Traubenhyazinthe und Rote Heckenkirsche
Deutsches Bienen Journal 16. 233
Die Anerkannten Beleg- und Besamungseinrichtungen im Land Brandenburg
Deutsches Bienen Journal 16. (5) VIII-IX
D.I.B.-Züchtertagung in Bocholt
Deutsches Bienen Journal 16. (6) II-III
Jahreszeitliche Bienenweide – Steppen-Salbei und Essigbaum
Deutsches Bienen Journal 16. 273
Jahreszeitliche Bienenweide – Rot-Klee und Japanischer Schnurbaum
Deutsches Bienen Journal 16. 319
Jahreszeitliche Bienenweide – Kohl-Kratzdistel und Koreanische Euodia
Deutsches Bienen Journal 16. 374
Königinnentausch im Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf
Deutsches Bienen Journal 16. (9) III
Gewöhnlicher Wasserdost und Gewöhnlicher Blasenstrauch
Deutsches Bienen Journal 16. 423
Amtliche Kontrollen anerkannter Belegstellen
Deutsches Bienen Journal 16. (10) III

Jahreszeitliche Bienenweide – Jacobs-Greiskraut und Prächtiger Sonnenhut
Deutsches Bienen Journal 16. 473

RADTKE, J. (2008)
Wird das ungewöhnliche Wetter Normalität? Herausforderung auch im Osten – Jahresrückblick 2007.
Deutsches Bienen Journal 16(1), 5

Mobile Stromversorgung am Bienenstand.
Deutsches Bienen Journal 16(1), 26

Schlecht ausgewinterte Völker schröpfen?
Deutsches Bienen Journal 16(4), 154-155

Bienen auf der Tierschau.
Deutsches Bienen Journal 17(10), 472

Erntedankfest.
Deutsches Bienen Journal 17(12), 568

RADTKE, J.; NEUBERGER, P. (2008)
Drohnenbrut schneiden – effektiv gegen *Varroa*.
Deutsches Bienen Journal 16(5), 226-227

RADTKE, JENS (2008)
Wespenplage im Schleuderraum?
Imkerei-Technik Magazin (2), 18-19

RADTKE, J.; OTTEN, C. (2008)
Hinterbehandlung: im Osten stärker verbreitet.
Deutsches Bienen Journal 16(7), 316

RADTKE, J.; NEUBERGER, P. (2008)
On the quantitative influence of drone brood excision on *Varroa destructor*. *Apidologie* 39(5), 602-603

RADTKE, J.; ETZOLD, E. (2008)
Use of honey bees (*A. mellifera*) for pollination in wild flowers – the example of *Cornus sanguinea*.
Apidologie 39(5), 604

RADTKE, J. (2008)
Der Beitrag der Honigbiene zum Ertrag im Ölfruchtanbau.
In: 7. Fachtagung Kraftstoff Pflanzenöl. Tagungsband 7. Fachtagung Kraftstoff Pflanzenöl Nossen und Dresden, 20.-21.11.2008, 48-53

WEGENER, J., LORENZ, M.L, BIENEFELD, K. (2008)
Physiological consequences of prolonged nursing in the honeybee.
Insectes Sociaux Doi10.1007/s00040.008-1042-1

YUE, D., NORDHOFF, M., WIELER, L.H., GENERSCH, E. (2008)
How does *Paenibacillus larvae* breach the midgut epithelium?
Apidologie 39, 600-601

YUE, C., GENERSCH, E. (2008)
Transmission of Deformed wing virus between pupae and mites.
Apidologie 39, 603

YUE, D., NORDHOFF, M., WIELER, L.H., GENERSCH, E. (2008)

Fluorescence *in situ*-hybridization (FISH) analysis of the interactions between honeybee larvae and *Paenibacillus larvae*, the causative agent of American foulbrood of honeybees (*Apis mellifera*).

Environ. Microbiol. 10, 1612-1620

YUE, D., NORDHOFF, M., WIELER, L.H., GENERSCH, E. (2008)

Fluorescence *in situ*-hybridization (FISH) analysis of the early steps in the pathogenesis of American foulbrood of honeybees (*Apis mellifera*).

Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr. 121, 393

YUE, D., FÜNFFHAUS, A., ASHIRALIEVA, A., GENERSCH, E. (2008)

New insights into AFB pathogenesis

Proceedings of the SIP Conference 2008 in Warwick (UK)

10 Vorträge

1. AL-KAHTANI, S., BERLIN AM 09.04.08

Influence of Different Prenatal Maternal Supply on the Characteristics of Adult Honey Bee Queens.
Tierzüchterisches Doktorandenseminar der LGF der Humboldt Universität zu Berlin

2. AL-LAWATI, H., BERLIN AM 09.05.08

Impact of maternal age on embryo mortality in *Apis mellifera*.
Tierzüchterisches Doktorandenseminar der LGF der Humboldt Universität zu Berlin

3. AL-LAWATI, H., BERLIN AM 9.12.08

Impact of age on early embryo mortality (EEM) and embryo quality in the honeybee (*Apis mellifera*).
Promotionverteidigung an der LGF der Humboldt Universität zu Berlin.

4. ASHIRALIEVA, A., FÜNFFHAUS, A., BORRIS, R., GENERSCH, E., LIEBENWALDE AM 12.03.2008

Identification of entomocidal toxins in *Paenibacillus larvae*.
55. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung

5. BIENEFELD, K., HOHEN ANKARA (TÜRKEI) AM 02.02.08

New estimates for heritabilities and genetic correlations for honeyproduction, gentleness and Varroa tolerance
IV. International Meeting of the EurBee Breeding Group 02th – 03th 02. 2008 in Ankara

6. BIENEFELD, K., HOHEN NEUENDORF AM 27.02.08

Varroa-Index und Gesamtindex – neue Möglichkeiten bei der Zucht der Honigbiene
Züchtertagung des Landesverbandes Brandenburger Imker e.V.

7. BIENEFELD, K., DÜSSELDORF AM 14.03.08

Möglichkeiten der Nutzung der reproduktionsbiologischen und genetischen Besonderheiten der Honigbiene für die Verhaltensforschung.
Tagung DFG „Schwerpunktinitiative „Integrierte Verhaltensanalyse bei sozialen Insekten“

8. BIENEFELD, K., WEIMAR AM 30.03.08

Die Zuchtwertschätzung in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Thüringen.
Züchtertagung des Landesverbandes Thüringer Imker.

9. BIENEFELD, K., BERLIN AM 08.04.08

Präsentation der Projektergebnisse des FuE-Vorhabens „ Einsatz und Erprobung von Prüfparametern zur Selektion einer varroatoleranten Honigbiene in der Praxis“
Gemeinsame Veranstaltung des D.I.B und , der AG Toleranzzucht für Vertreter des Agrarausschusses, des BMELV und der Länderministerien

10. BIENEFELD, K., NÄSSJÖ (SCHWEDEN) AM 19.04.08
Genetic evaluation in the honeybee in Europe
Annual Meeting of the Swedish Beebreeder Organisation

11. BIENEFELD, K., NÄSSJÖ (SCHWEDEN) AM 19.04.08
Using dronelayers for breeding Varroa resistant honeybees.
Annual Meeting of the Swedish Beebreeder Organisation

12. BIENEFELD, K., POTSDAM AM 07.05.08
Vorstellung des FUGATO-plus Projektes „Entwicklung Molekulargenetischer Methoden für die Selektion krankheitsresistenter Honigbienen basierend auf Genexpressionsunterschieden von hygienischen und nicht hygienischen Arbeitsbienen“
1. FUGATO Status Seminar.

13. BIENEFELD, K., MOTZEN AM 14.06.08
Früh gefreit, doch nicht gereut? Einfluss des Alters der Mutter auf Eigenschaften der Nachkommen bei der Honigbiene.
8. Motzener Insektengiftworkshop

14. BIENEFELD, K., MAGDEBURG AM 02.10.08
Die ökologische Bedeutung der Honigbiene
Festakt anlässlich der Verleihung des Tierschutzpreises

15. BIENEFELD, K., NUEVE VALLARTA (MEXIKO) AM 17.10.08
Significant genetic progress in honey production and gentleness since starting genetic evaluation in the honeybee.
2nd World Symposium of Queen Breeders and Artificial Insemination.

16. BIENEFELD, K., BERLIN AM 24.10.08
Zucht der Honigbiene und Gefahren der Inzucht
Züchtertagung des Imkerverbandes Berlin.

17. BIENEFELD, K., BERLIN AM 10.11.08
Auf der Suche nach Resistenzgenen bei der Honigbiene
Informationstagung an der Käthe-Kollwitz Oberschule Berlin-Prenzlau.

18. BIENEFELD, K., HOHEN NEUENDORF AM 13.11.08
Introduction into Genetic evaluation in the honeybee.
2nd International Course on Honeybee Breeding.

19. BIENEFELD, K., BAD SEGEBERG AM 15.11.08
Zur Erbllichkeit einiger Körpermerkmale
Arbeitstagung der Zuchtleute des DIB.

20. BIENEFELD, K., BAD SEGEBERG AM 15.11.08
Zentrale Erfassung und Archivierung der Merkmalsdaten
Arbeitstagung der Zuchtleute des DIB.

21. BIENEFELD, K., RIAD (SAUDI ARABIEN) AM 22.11.08

Structur of the Institute for Bee research in Hohen Neuendorf and actual field of research
Bee Unit of the Faculty of Agriculture of the King Saud University Riad.

22. BIENEFELD, K., RIAD (SAUDI ARABIEN) AM 23.11.08
Genetic evaluation in the honeybee using a BLUP Animal model.
Faculty of Agriculture of King Saud University Riad.

23. BIENEFELD, K., RIAD (SAUDI ARABIEN) AM 23.11.08
Breeding for Varroa resistance by using dronelaying worker
Bee Unit of the Faculty of Agriculture of the King Saud University Riad.

24. BIENEFELD, K., AL BAHA (SAUDI ARABIEN) AM 25.11.08
Honeybee diseases and their possible impact on queen losses
Meeting of the Beekeeper Association of Al Baha.

25. EHRHARDT, K., HOHEN NEUENDORF, AM 27.02.2008
Online-Eingabe von Daten für die Zuchtwertschätzung
Züchter-Jahrestagung des LV Brandenburgischer Imker

26. EHRHARDT, K., BÜCHLER, R., GARRIDO, C., BIENEFELD, K., LIEBENWALDE 11.-13.3.2008
Der Varroaindex - Ein neuer Ansatz bei der Zucht auf Varroaresistenz.
55. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung

27. EHRHARDT, K., HOHEN NEUENDORF AM 13.11.08
Online data management of data used for genetic evaluation in the honeybee.
2nd International Course on Honeybee Breeding.

28. EHRHARDT, K., HANNOVER AM 15.11.2008
Online-Zuchtbuch auf dem Bienenportal www.beebreed.eu
Schulungsveranstaltung Landesverband Hannoverscher Imker e.V.

29. E. ETZOLD, ANGERMÜNDE AM 18.02.2008
Auswertung der Honiganalysen im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin 2006.
Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin

30. GENERSCH, E., MÜNSTER AM 10.02.2008
Was war faul an der Faulbrut – und ist es jetzt nicht mehr?
Apisticus-Tag 2008

31. GENERSCH, E., MÜNSTER AM 10.02.2008
Viren, die Untoten – töten sie unsere Bienen?
Apisticus-Tag 2008

32. GENERSCH, E., SCHLOSS BREDENFELDE AM 16.02.2008
Viren – eine Bedrohung für unsere Bienen?
Gesundheitsschulung des IV Bredenfelde

33. GENERSCH, E., DANEWITZ AM 19.02.2008
Viren und Nosema.
Schulungsveranstaltung des IV Bernau

34. GENERSCH, E., TARP AM 12.04.2008
Aktuelle Bedrohungen für unsere Bienen
Schulungsveranstaltung der Imkervereine im Kreis Schleswig-Flensburg

35. GENERSCH, E., TARP AM 12.04.2008
Bienenmonitoring und GVOs
Schulungsveranstaltung der Imkervereine im Kreis Schleswig-Flensburg
36. GENERSCH, E., WIESENBACH AM 20.04.2008
Varroa oder Viren – was bedroht unsere Bienen?
Kreisversammlung der Imker im Rhein-Neckar-Kreis
37. GENERSCH, E., BREMEN AM 01.06.2008
Neues zu Bienenviren
Schulungsveranstaltung des IV Bremen
38. GENERSCH, E., YUE, D., NORDHOFF, M., WIELER, L.H., BRAUNSCHWEIG AM 27.06.2008
Fluorescence *in situ*-hybridization (FISH) analysis of the early steps in the pathogenesis of American foulbrood of honeybees (*Apis mellifera*).
DVG-Fachgruppentagung Mikrobiologie 2008
39. GENERSCH, E., BIENENMUSEUM WEIMAR AM 06.07.2008
Varroa oder Viren – was bedroht unsere Bienen?
Schulungsveranstaltung anlässlich des Bienenmarkts 2008
40. GENERSCH, E., GISDER, S. YUE, C., WARWICK (UK)AM 05.08.2008
Transmission and pathogenesis of DWV.
41st Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology
41. GENERSCH, E., YUE, D., FÜNFHAUS, A., ASHIRALIEVA, A., Warwick (UK)am 06.08.2008
New insights into AFB pathogenesis.
41st Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology
42. GENERSCH, E., KUCHL (AU)AM 16.08.2008
Neue Erkenntnisse aus der Virusforschung.
WL-Tagung des Österreichischen Imkerbundes
43. GENERSCH, E., FREIBURG AM 28.08.2008
Pathogenesis of American foulbrood of honeybees.
OIE Symposium 2008: Diagnosis and Control of Bee Diseases
44. GENERSCH, E., BAD KÖNIGSHOFEN AM 07.09.2008
Viren – eine neue Bedrohung für unsere Bienen?
Bayerischer Imkertag
45. GENERSCH, E., NORDHOFF, M., FÜNFHAUS, A., ASHIRALIEVA, A., WIELER, L.H., BELFAST (UK)AM
10.09.2008
News about Paenibacillus larvae.
3rd European Conference of Apidology
46. GENERSCH, E., GÖTZ AM 19.10.2008
Alte und neue Krankheitserreger der europäischen Honigbienen.
15. Landesimkertag des LVBI
47. GENERSCH, E., WAHLSTEDT AM 02.11.2008
Varroa und Viren – eine unheilvolle Allianz.
Schleswig-Holsteinischer Imkertag 2008

48. GENERSCH, E., LEIPZIG AM 09.11.2008
Biologie der Biene: Fortpflanzung und Genetik
1. Weiterbildungskurs ‚Bienen‘ der Mitteldeutschen Tierärztekammern
49. GENERSCH, E., WEIMAR AM 15.11.2008
AFB und Bienenviren
Thüringer Bienengesundheitstage 2008
50. GISDER, S., AUMEIER, P., YUE, C., GENERSCH, E., Liebenwalde am 12.03.2008
Development of a real time RT-PCR assay for the absolute quantification of deformed wing virus.
55. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung
51. LICHTENBERG-KRAAG, B., ALT RUPPIN AM 23.02.2008
Bericht über die Tätigkeit des Instituts 2007
Mitgliederversammlung der Gesellschaft der Freunde des LIB
52. LICHTENBERG-KRAAG, B., ALT RUPPIN AM 23.02.2008
Neue Erkenntnisse zur Gewinnung, Qualitätsbewertung und Analytik des Honigs
Mitgliederversammlung der Gesellschaft der Freunde des LIB
53. LICHTENBERG-KRAAG, B., MICHENDORF AM 30.03.2008
Bericht über die Tätigkeit des Instituts 2007
Vertreterversammlung des LV Brandenburgischer Imker
54. LICHTENBERG-KRAAG, B., HOHEN NEUENDORF AM 13.04.2007
Honiganalysen in Brandenburg 2007
Honigobleuteschulung LV Brandenburgischer Imker e.V.
55. LICHTENBERG-KRAAG, B., TRIPTIS AM 01.06.2008
Nutzen der Honigbiene und Rückstandsproblematik im Honig
Belegstellenfest Wüstenwetzdorf, Imkerverein Triptis
56. LICHTENBERG-KRAAG, B., SEELOW AM 04.10.2008
Qualitätsbewertung und Untersuchung von Honig
Kreisimkertag Märkisch-Oderland
57. LICHTENBERG-KRAAG, B., DANEWITZ AM 21.10.2008
Honigvermarktung und Qualität
Imkerverein Bernau
58. LICHTENBERG-KRAAG, B., KÖLLITSCH AM 17.11.2008
Probleme der Bienenhaltung
Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Mitarbeiterschulung
59. LICHTENBERG-KRAAG, B., KLOSTERFELDE AM 21.11.2008
Honigvermarktung und Qualität
Imkerverein Klosterfelde
60. LICHTENBERG-KRAAG, B., TEMPLIN AM 29.11.2008
Honigvermarktung und Qualität
Festveranstaltung 100 Jahre Imkerverein Templin
61. PRITSCH, G., CHORIN AM 09.01.2008

Aufgaben und Leistungen von Züchtergemeinschaften im Land Brandenburg.
Züchtergemeinschaften Lattbusch und Zippelsförde

62. PRITSCH, G., BERLIN AM 21. 02. 2008
Die Honigbiene: Biologie und Nutzen.
Druiden-Loge

63. PRITSCH, G., BERLIN AM 01. 03. 2008
Blütengehölze als Bienenweide.
Dendrologentagung des Kulturbundes

64. PRITSCH, G., BOCHOLT AM 08.03. 2008
Zuchtlinien und Linienzucht.
Züchertagung des D.I.B.

65. PRITSCH, G., FINOW AM 17.03.2008
Grundlagen der Züchtung und Aufzuchtpraxis.
Imkervereine Finow und Eberswalde

66. PRITSCH, G., WILDENBRUCH AM 30. 03. 2008
Die Leistungen der Brandenburger Züchter.
Vertreterversammlung des Landesverbandes Brandenburgischer Imker

67. PRITSCH, G., DAMM AM 11.10. 2008
Die Bedeutung der Bienen für Landwirtschaft und Landschaft.
Imkerverein Schmölln und Umgebung

68. PRITSCH, G., BORGS DORF AM 14. 11. 2008
60 Jahre Imkerverein Hohen Neuendorf.
Imkerverein Hohen Neuendorf

69. RADTKE, J., HOCHKIRCH AM 21.01.2008
Honigbienen: Gefährdung durch Pflanzenschutzmittel beim Bestäubungseinsatz.
Winterschulung Landwirte

70. RADTKE, J., BLANKENFELDE AM 01.02.2008
Mit der Hohen Neuendorfer Betriebsweise erfolgreich gegen die Varroa-Milbe.
IV Blankenfelde

71. RADTKE, J., KYRITZ AM 03.02.2008
Hinterbehandlung oder Magazin?
IV Kyritz und Umgebung

72. RADTKE, J., ORANIENBURG AM 15.02.2008
Hinterbehandlung oder Magazin?
IV Oranienburg

73. RADTKE, J., NIEDERFROHNA AM 17.02.2008
Nachwuchs gewinnen – aber wie?
Vertreterversammlung LV Sächsischer Imker e.V.

74. RADTKE, J., WEIMAR AM 23.02.2008
Nachwuchs gewinnen – aber wie?
Schulung der Vereinsvorsitzenden LV Thüringer Imker e.V.

75. RADTKE, J., BERLIN AM 07.03.2008
Möglichkeiten zur Nachwuchsgewinnung.
Vertreterversammlung Imkerverband Berlin e.V.
76. RADTKE, J., BAD BRAMBACH AM 15.03.2008
Nachwuchs gewinnen – aber wie?
Vertreterversammlung Imkerverband Sachsen-Anhalt e.V.
77. RADTKE, J., WURZBACH AM 15.03.2008
Ökonomischer und ökologischer Nutzen der Bienen.
100 Jahre IV Wurzbach
78. RADTKE, J., SCHÖNEBECK AM 29.03.2008
Vorbeugender Gesundheitsschutz: Imkern nach den Grundsätzen der Bienenhaltung.
Tag der Bienengesundheit Imkerverband Sachsen-Anhalt e.V.
79. RADTKE, J., SCHÖNEBECK AM 29.03.2008
Die Varroose der Bienen und ihre effektive Behandlung.
Tag der Bienengesundheit Imkerverband Sachsen-Anhalt e.V.
80. RADTKE, J., ZOSSEN AM 04.04.2008
Mit der Hohen Neuendorfer Betriebsweise erfolgreich gegen die Varroa-Milbe.
IV Zossen
81. RADTKE, J., NOSSEN AM 29.04.2008
Zum Einfluss der Honigbiene auf den Ertrag im Ölfruchtanbau.
Sächsischer Ölsaaten tag
82. RADTKE, J., NEBRA AM 28.06.2008
Die Varroose der Bienen und ihre effektive Behandlung.
Jungimker-Schulung
83. RADTKE, J., HOHEN NEUENDORF AM 10.10.2008
Vom Schützenhaus zum Bieneninstitut: 100 Jahre deutsche Geschichte.
IV Hohen Neuendorf und Umgebung
84. RADTKE, J., MAYEN AM 21.10.2008
Bestäubungsleistung der Honigbiene – aktueller Stand.
Tagung der Fachberater für Bienenhaltung und –zucht des deutschsprachigen Raumes
85. RADTKE, J., MAGDEBURG AM 28.10.2008
Bedeutung der Honigbienen im Naturhaushalt und Möglichkeiten zu ihrem Schutz.
Naturschutzbeirat Magdeburg
86. RADTKE, J., HEMSTEDT AM 15.11.2008
Vorbeugender Gesundheitsschutz: Imkern nach den Grundsätzen der Bienenhaltung.
Tag der Bienengesundheit Imkerverband Sachsen-Anhalt e.V.
87. RADTKE, J., HEMSTEDT AM 15.11.2008
Die Varroose der Bienen und ihre effektive Behandlung.
Tag der Bienengesundheit Imkerverband Sachsen-Anhalt e.V.
88. RADTKE, J., ZEITZ AM 15.11.2008

Die Varroose der Bienen und ihre effektive Behandlung.
IV Zeitz und Umgebung

89. RADTKE, J., DRESDEN AM 21.11.2008
Der Beitrag der Honigbiene zum Ertrag im Ölfruchtanbau.
7.Fachtagung Pflanzenöl

90. RADTKE, J., HOHEN NEUENDORF AM 05.12.2008
Chancen der Landesgartenschau zur Nachwuchsgewinnung.
IV Hohen Neuendorf und Umgebung

91. WEGENER, J., LORENZ, M. W., LICHTENBERG-KRAAG, B., BIENEFELD, K., LIEBENWALDE, AM 11.03.2008
Alte Ammen machen fruchtbar - Neues zur Kastendetermination der Honigbiene.
55. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung

92. ZAKOUR, M.K., BIENEFELD, K., DAMASKUS (SYRIEN) AM 06.01.2008
Practical steps for establishing a performance test in Syrian honeybees.
Conference of beekeepers in Damascus and Damascus countryside

93. ZAKOUR, M.K., BIENEFELD K., LATTAKIA (SYRIEN) AM 07.01.2008
Practical steps for establishing a performance test in Syrian honeybees.
Conference of beekeepers in Lattakia

94. ZAKOUR, M.K., BERLIN AM 09.05.2008
Breeding program for Syrian Honey bees.
Tierzüchterisches Doktorandenseminar der LGF der Humboldt Universität zu Berlin