

Länderinstitut für Bienenkunde

Hohen Neuendorf e.V.



Tätigkeitsbericht 2003

Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, Dr. Elke Genersch, Jens Radtke, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, Astrid Baselau, Marion Amenda, Einar Etzold, Fred Zautke, Marion Schröder, Ute Peix, Kati Hedtke, Katrin Schefe, Petra Kühn, Uwe Gerber, Mario Neumann, Kathrin Gillar, Andrea Jäkisch, Philipp Neuberger, Christine Meinhardt, Renate Wreh, Klaus Ruckdäschel, Brigitte Komnick, Sonja Uhlig, Peter Peschel, Marcel Küsel, Jakob Wegener, Ainura Ashiralieva, Kirsten Schatzschneider, Mathias Hohensee

In Kooperation mit:

Dr. Eva Rademacher (Freie Universität Berlin), Dr. Gerhard Tangen (Oxoid GmbH, Wesel), Dr. Jochen Kilwinski und Dr. Martin Peters (Staatl. Veterinäruntersuchungsamt, Arnsberg), Prof. Dr. Gerard Arnold (CNRS, Gif sur Yvette, Frankreich), Fritz Reinhardt (Kirchlinteln), PD Dr. Norbert Reinsch (FBN Dummerstorf), Prof. Dr. Feller (Institut für Medizintechnik, FH Jena)

Inhalt

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

1 Personal und Organisation

Das zurückliegende Jahr 2003 stand ganz im Zeichen der dramatischen Völkerverluste aus dem Winter 2002/2003, den im Durchschnitt 30% der Bienenvölker in Deutschland nicht überlebt hatten. So tragisch diese Verluste für die Imker auch waren, so hatten sie doch auch eine gute Seite: Die Bedeutung der Bienen und die unverzichtbare Leistung der Imker für Landwirtschaft und Umwelt waren endlich ein Thema in der Öffentlichkeit und der Politik. Diesem neu erwachten Interesse an der Bedeutung der Imkerei für eine nachhaltige und ökologische Landwirtschaft hatte das LIB es zu verdanken, dass am 01. September Frau Ministerin Künast das Institut besuchte, um sich vor Ort über die Situation der Bienenhaltung in Deutschland zu informieren. In einer Pressemitteilung anlässlich dieses Besuchs hieß es dann auch: „Honig kann man importieren, aber die Bestäubung nicht delegieren. Die Imkerei leistet hier einen unverzichtbaren Beitrag für den Erhalt unserer Umwelt, der Artenvielfalt und der Ertragsstabilität vieler Nutzpflanzen.“



*Besuch von Frau Ministerin Künast im LIB am 1. Sept. 2003 im LIB (Photo G. Pritsch):
Angetan war die Ministerin auch von der Nachwuchsarbeit des LIB.*

Im November 2003 folgte ein weiteres herausragendes Ereignis: Dem früheren Leiter des LIB, Herrn Professor Dr. Günter Pritsch, wurden für seine Arbeiten zur Bedeutung der Honigbiene und für sein jahrzehntelanges und immer noch andauerndes ehrenamtliches Engagement für die Zucht der Honigbiene *Apis mellifera carnica* im Rahmen eines Festakts am LIB vom Brandenburgischen Landwirtschaftsminister Wolfgang Birthler das Bundesverdienstkreuz am Bande verliehen. Diese verdiente öffentliche Würdigung von Prof. Pritsch unterstrich auch noch einmal die Bedeutung der Bienen und der Imkerei. Prof. Pritsch wird trotz seines Ruhestands sein Wissen und seine Erfahrung auch weiterhin in den Dienst der Bienenkunde und Bienenzucht stellen.

Die im Jahr 2002 begonnenen Arbeiten zur Renovierung der Außenfassade des Instituts und zur Neugestaltung der Außenanlagen wurden im vergangenen Jahr weitgehend abgeschlossen. Die Konzepte für diese Arbeiten, die mit Mitteln des Landes Brandenburg und der EU (EFRE) finanziert werden, wurden von „Hoidn Wang Partner, Berlin“ erarbeitet. Das Institut strahlt nun weithin sichtbar mit seiner neuen Fassade in Brandenburger Gelb und einem mit liebevollen Details restaurierten Giebeltürmchen.



Abb: Das LIB erstrahlt in neuem Glanz

Ansonsten gab es im zurückliegenden Jahr keine weiteren größeren Veränderungen oder Ereignisse am LIB. Die insgesamt elf fest angestellten Mitarbeiter wurden in ihrer Forschungs-, Verwaltungs- und Imkertätigkeit von weiteren befristet angestellten Mitarbeitern tatkräftig unterstützt. Dadurch konnten neben den vielfältigen Dienstleistungsaufgaben des LIB zusätzlich die verschiedenen Projekte im Wissenschaftsbereich erfolgreich bearbeitet werden. Dies spiegelt sich in den Veröffentlichungen des LIB, die am Ende des Berichts zu finden sind, wider.

2 Bienenhaltung

Katrin Scheffe, Petra Kühn, Mario Neumann, Uwe Gerber, Philipp Neuberger, Kathrin Gillar, Jens Radtke

Nach einer am 30. Juni 2002 relativ früh beendeten Sommertracht wurden im Herbst 2002 369 Bienenvölkern eingewintert. Es folgten ein kühler, feuchter Oktober und ebensolcher November ohne nennenswerte Flugmöglichkeiten. Die Monate Dezember bis März brachten nahezu durchgehend Frost mit lang anhaltender, aber verharschter Schneedecke, die um den Winterraps bängen ließ. Dann endlich, am 10. März 2003, erfolgte der große Reinigungsflug. Entgegen den bis dato vernommenen Schreckensmeldungen über Völkerverluste waren am LIB bis auf einzelne Ausnahmen noch alle Völker am Leben. Weisellose und schwache Völker als Verlust gerechnet, konnten zum Stichtag 30. April 318 Völker eingewintert werden (Winterverlust 14 %). Verluste traten insbesondere auf einem Standort auf, auf dem noch während der Einfütterung eingetragener Heidehonig in den Völkern verblieben war. Nach mehrjährigen Versuchen und einer 2jährigen Übergangsphase war die Bekämpfung der Varroose seit 1997 bei allen Völkern ausschließlich mittels Schröpfung und Ameisensäure-Behandlung erfolgt und hat sich seitdem gut bewährt. Die Völker des Instituts wurden für die verschiedenen Forschungsprojekte, für die Leistungsprüfung und die Weiselaufzucht genutzt.

Die Rapsblüte begann trotz des langen Winters bereits am 28. April, konnte jedoch aufgrund später Pflanzenschutzmittel-Spritzung erst am 7. Mai angewandert werden. Infolge lang anhaltender Trockenheit hatte der Raps bis zu diesem Zeitpunkt nur Knie-Höhe erreicht und brachte kaum Zunahmen der Völker. Erst nach dem am 12. Mai niedergehenden Regen

honigte der Winterraps (Sorte „Mohican“) bis zum Blühende am 24. Mai für märkische Streusand-Standorte sehr gut. Bedingt durch die anhaltende außerordentliche Hitze mit Dauer-Spitzenwerten um 30 °C ging die Raps- unmittelbar in die Robinienblüte über. Letztere honigte selbst an Standorten mit geringem Bestand so stark, dass die Ernte des Rapshonigs nicht unproblematisch war. Bereits am 1. Juni setzte dann die Blüte der Sommer-Linde ein, am 19.06. ging nach wochenlanger Trockenheit Regen nieder und 4 Tage später war es dann auch mit der Linden-Tracht schon wieder vorbei. Wohl dem, der noch einen guten Sonnenblumen-Standort anwandern konnte, denn die Heide war völlig vertrocknet. Wiederholte geringe bis mäßige Regenschauer brachten so viel Feuchtigkeit, dass die am 3. Juli unmittelbar nach Aufbrechen der ersten Blüten angewanderte Sonnenblume auf lehmigem Boden (Bodenwertzahl 50) bei Tagesmaxima von „nur noch“ 20 bis 25 °C zwei Wochen lang gut honigte. Ein erneuter Anstieg der maximalen Tagestemperatur auf 30 bis 35 °C beendete die Tracht sofort. Beflogen wurden die Sorten „Maeva“ und „Candisol“ sowie an einem weiteren Standort die neue Sorte „PR 64 A 54“. Der lang ersehnte starke Regen setzte mit 65 l/m² leider erst in der Nacht vor der Abwanderung ein.



Lehmiger Boden und Niederschlag zu Blühbeginn gaben nach früher Anwanderung der Sonnenblume eine gute Ernte (Foto: Jens Radtke)

Aufgrund der für unsere Imkerei arbeitswirtschaftlichen Vorzüge der Magazinbeute wurde in den letzten Jahren der Bestand an Bienenvölkern von Wanderwagen mit der Normbeute '52 (Hinterbehandlung, Deutsch-Normalmaß) schrittweise vollkommen auf Segeberger Kunststoff-Magazinbeuten (Deutsch-Normalmaß) umgestellt. Zur Erleichterung der Wanderung wurde ein „Easyloader“ beschafft. Mit dem Imkerei- und Werkstattgebäude wurde die seit langem anstehende Sanierung der Institutsgebäude fortgesetzt.

3 Zucht

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

Königinnen unserer Carnica-Linie „K“ („Kinder“) waren auch in diesem Jahr wieder sehr gefragt. Aufgrund der in den letzten Jahren kontinuierlich steigenden Nachfrage konnten leider nicht alle Wünsche befriedigt werden. Knapp 2/3 der 814 aufgezogenen Königinnen wurden für die Zucht und für Versuche im Institut verwendet. In den letzten beiden Jahren stieg auch die Nachfrage nach Zuchtmaden. Dies ist eine preiswerte Methode für Imker zu gutem Zuchttiermaterial zu kommen. Diese Möglichkeit sollte in der Zukunft noch intensiver genutzt werden, denn im Gegensatz zu der begrenzten Anzahl von Königinnen können Larven noch im größeren Umfang abgegeben werden. Im Rahmen von Versuchen aber auch als Dienstleistung für Züchter wurden 206 Königinnen besamt, die Erfolgsrate lag bei 96 %. Wie in den zurückliegenden Jahren stellte das LIB für die Inselbelegstelle „Oie“ die Königinnen der Vatervölker. Die Betreuung der Belegstelle oblag dem Bienenzuchtzentrum Bantin. Auch für 2004 stammen die Drohnenvölker wieder aus der Linie „K“ des LIB, deren Weiseln aus dem Vatervolk 4/1/389/2001 gezogen wurden. Nicht nur deren hohe Zuchtwerte machen eine Beschickung der „Oie“ attraktiv. Die große Entfernung zum Festland macht darüber hinaus diese Insel sehr sicher. Der Transport der Königinnen wird durch das Bienenzuchtzentrum Bantin organisiert. Dieses ist erreichbar unter folgender Adresse:

Bienenzuchtzentrum Bantin

Wittenburger Str. 3

19246 Bantin

Tel.: (03 88 51) 2 52 81

Aus züchterischer Sicht ist es sehr sinnvoll verdeckte Leistungsprüfungen durchzuführen. Seit 2001 organisiert das LIB in Zusammenarbeit mit dem LV Brandenburgischer Imker einen Ringtausch zur verdeckten Leistungsprüfung von Königinnen. Diesen Service bieten wir auch Imkern aus den anderen Zuwendungsländern an. 2003 wurden 42 Königinnen für 8 Prüfer entgegengenommen, codiert und wieder verteilt. Für Imker, die nur Prüfplätze aber keine Prüfköniginnen hatten, wurden Königinnen aus der Zuchtlinie des LIB zur Verfügung gestellt. Auch 2004 unterstützt das LIB den Ringtausch sowohl logistisch als auch über die Abgabe von guten Königinnen zur Prüfung auf fremden Ständen. Interessierte bitte melden.

4 Honiguntersuchung

Einar Etzold, Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, Ute Peix, Jens Radtke

Finanziert mit Mitteln der EU

Im Jahr 2003 wurden 819 Honigqualitätsuntersuchungen als Bestandteil des Forschungsprojektes „Methoden zur Verbesserung der Honigqualität“ durchgeführt. Diese Proben dienen gleichzeitig als Material zur Methodenentwicklung. Bei 591 Honigproben wurde zusätzlich eine Sortenbestimmung durchgeführt.

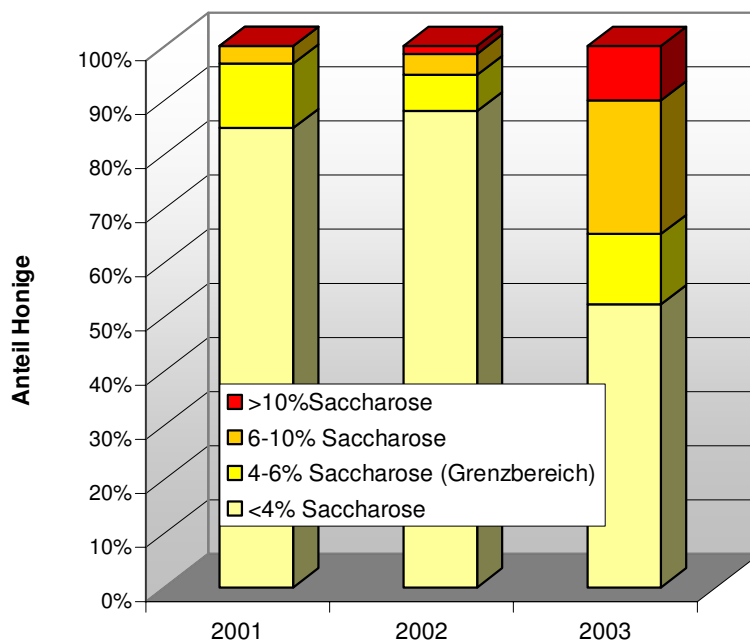
Die Ergebnisse ihrer Honiguntersuchung wurden den Imkern der Förderländer des LIB (Brandenburg, Berlin, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen) kostenfrei zur Verfügung gestellt, allein die Bestimmung der Trachtherkunft war kostenpflichtig. Im Prüfbefund wurden dem Imker bei Beanstandungen auch mögliche Ursachen und evtl. Hinweise zur Vermeidung der Fehler angegeben. Durch diese Kontroll- und Beratungstätigkeit soll ein Beitrag zur verbesserten Erzeugung und Vermarktung qualitativ hochwertigen Honigs geleistet werden, um die Wettbewerbsfähigkeit des heimischen Honigs zu steigern. Im Jahr 2004 bestehen für Imker aus den Förderländern des LIB wieder Sonderkonditionen bei der Honiganalyse.

Im Jahr 2003 wurden 28% der Honigproben auf der Grundlage der Qualitätsrichtlinien des Deutschen Imkerbundes beanstandet. Ursachen waren die nicht ausreichende Invertaseaktivität (13,3%), gefolgt von nicht bestandener Sinnenprüfung (9,2%), erhöhtem Wassergehalt (9,2%) und zu hohem Saccharosegehalt (6,5%). Bei 37,6% der Honige wurde

vom Imker eine Sortenbezeichnung angegeben, die bei mehr als 60% nach der Analyse nicht bestätigt werden konnte. Es wurden 20 verschiedene botanische Herkünfte gefunden.

In Zusammenarbeit mit den Landesverbänden von Brandenburg, Berlin, Sachsen-Anhalt und Thüringen wurden Honigprämierungen durchgeführt.

Bei Berliner- und Brandenburger Honigen fiel in diesem Jahr die extrem hohe Anzahl an Proben (ca. 60%) mit erhöhten Saccharosekonzentrationen auf. Viele Honige mussten daher zum Bedauern der Imker beanstandet werden, da die Saccharose oberhalb der in der Honigverordnung vorgeschriebenen 5% lag. Robinienhonige, für die ein höherer Grenzwert (10%) gilt, überschritten noch diesen Wert. Als Ursache wird die extreme Trockenheit im vergangenen Sommer gesehen und die Überschneidung der Robinientracht mit anderen Trachten. Bei einem Wassergehalt von meist um 15% und ausreichender Enzymaktivität ist eine Unreife des Honigs auszuschließen.



Saccharosekonzentration in Berliner und Brandenburger Honigen: Im Jahr 2003 gab es einen auffällig hohen Anteil an Honigen mit erhöhten Saccharosewerten.

Nach einer Vereinbarung mit dem Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin werden seit 1997 Honigproben von Imkern, die unter dieser Regionalmarke vermarkten möchten, ihre Honige auf Qualität untersucht. Ein besonderer Aspekt ist die detaillierte Auswertung der

Pollenanalysen im Hinblick auf die Nutzung der im Gebiet vorkommenden Pflanzen. Eine Darstellung über den Zeitraum von 1998-2003 wird in einer anderen Ausgabe des DBJ veröffentlicht.

5 Faulbrutmonitoring

Dr. Elke Genersch, Kati Hedtke

Seit 2001 gehört das Faulbrutmonitoring-Programm zum festen Dienstleistungsangebot unseres Instituts. Im Rahmen dieses Programms können Imker auf freiwilliger Basis Futterkranzproben zur Untersuchung auf Sporen des Erregers der Amerikanischen Faulbrut, *Paenibacillus larvae larvae* (*P.l.larvae*), an das LIB schicken. Im Jahr 2003 konnten die Untersuchungen für Imker aus den Förderländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Berlin innerhalb eines festgelegten Kontingents ein letztes Mal kostenfrei durchgeführt werden.

Über das ganze Jahr verteilt wurden insgesamt 564 Futterkranzproben untersucht, von denen 553 aus den oben genannten Förderländern stammten. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen stellen sich im Einzelnen folgendermaßen dar:

Aus Brandenburg waren 133 Proben eingeschickt worden. In 74% der Proben wurden keine *P.l.larvae*-Sporen gefunden. 15% der Proben waren niedrig und 3% der Proben waren hoch mit *P.l.larvae*-Sporen belastet. Wegen dominanter Begleitkeime konnten 8% nicht befundet werden.

Sachsen-Anhalt hatte sich mit insgesamt 304 Futterkranzproben am Faulbrutmonitoring beteiligt, wovon 89% keine, 4% eine niedrige und 2% eine hohe Anzahl *P.l.larvae*-Sporen aufwiesen. 5% der Proben waren wegen störender Begleitkeime nicht auswertbar.

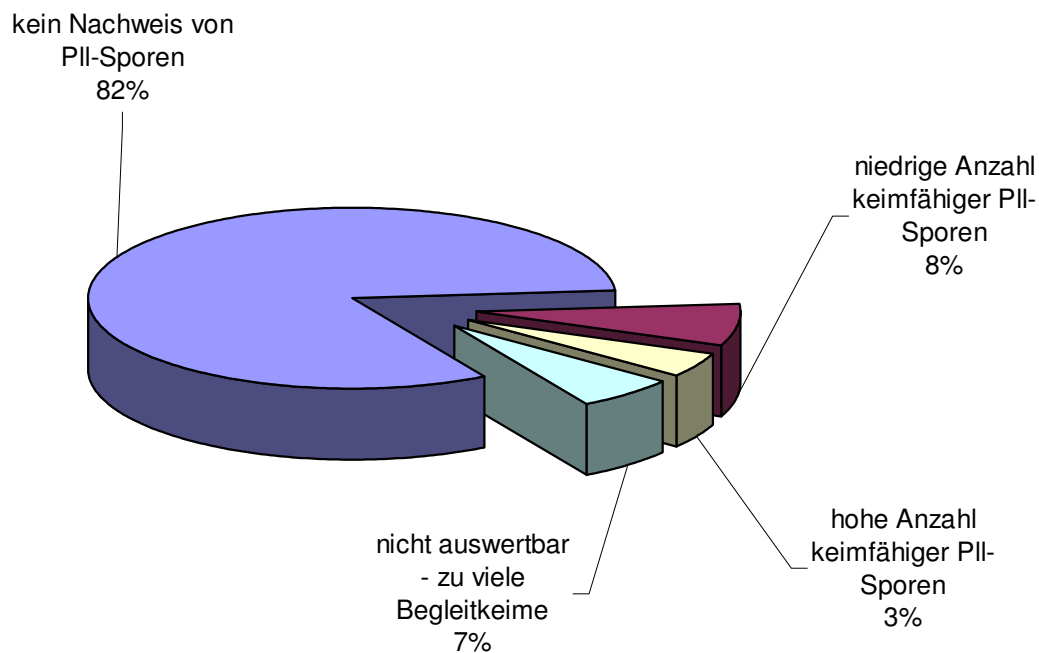
Von den 116 Proben aus Berlin wiesen 76% keine *P.l.larvae*-Sporen auf. In lediglich 3% der Proben wurde eine niedrige Anzahl Faulbrutsporen gefunden, allerdings waren 8% der Proben hoch belastet. Begleitkeime machten leider in 13% der Proben einen eindeutigen Befund unmöglich.

Das große Interesse der Imker aus Sachsen-Anhalt an unserem Faulbrutmonitoring ist ungebrochen, was aber auch an der vorbildlichen Organisation durch den Landesverband und an der hervorragenden Zusammenarbeit mit einigen Amtsveterinären liegt. Mit 304 Futterkranzproben stellten die Imker aus Sachsen-Anhalt fast 54% der insgesamt untersuchten Proben. Von den 80 im Imkerverband Sachsen-Anhalt e.V. organisierten Imkervereinen

beteiligten sich 27. Insgesamt wurden von den laut DIB in Sachsen-Anhalt gehaltenen 12 762 Völkern ca. 12% im Rahmen des Faulbrutmonitorings 2003 untersucht. Dies ist gegenüber dem letzten Jahr, in dem ca. 20% der Völker untersucht worden waren, ein leichter Rückgang der Beteiligung. Trotzdem ist die Situation aus der Sicht der Seuchenprophylaxe immer noch erfreulich zu nennen.

In Berlin ist die Teilnahme am Faulbrutmonitoring ähnlich vorbildlich organisiert. Hier beteiligten sich Imker aus allen im Imkerverband Berlin e.V. organisierten Vereinen mit insgesamt 116 Proben. Somit wurden in Berlin ca. 20% der Völker auf Faulbrutsporen untersucht.

Den Verbandsvorsitzenden aus Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Berlin, Herrn Zeller, Herrn Hellner und Herrn Blaschke, sei für ihr Engagement an dieser Stelle gedankt.



Prozentuale Verteilung der Befunde aller Futterkranzproben (564), die im Jahr 2003 untersucht worden waren.

6 Lehr-, Beratungs- und Veranstaltungstätigkeit

Im Rahmen der vielfältigen Lehrtätigkeit des LIB werden nicht nur Vorlesungsveranstaltungen an Berliner Universitäten und Lehrgänge für Imker und solche, die es werden wollen durchgeführt. Es stehen auch jedes Jahr eine Reihe von

Informationsveranstaltungen für Schulklassen und andere interessierte Gruppen auf dem Programm.

Die Vorlesungen zur Bienenkunde sind Bestandteil des Veranstaltungsplans der Fachbereiche Pflanzenproduktion und Gartenbau bzw. Nutztierkunde der Humboldt-Universität Berlin. An der Freien Universität Berlin war das LIB sowohl an der Vorlesung Bienenkrankheiten der Veterinärmedizinischen Fakultät als auch mit einem Beitrag zur Bienenzüchtung am Bienenbiologischen Seminar des Fachbereichs Biologie beteiligt.

Im Jahr 2003 wurden 19 ganztägige Lehrgänge für Imker angeboten, die mit 367 Teilnehmern gut besucht waren. Das Angebot, Schulklassen eine Einführung in das Leben der Honigbiene und die Imkerei zu geben, wurde 35mal von insgesamt ca. 570 Schülern mit ihren Lehrkräften/Betreuern genutzt. Zum ersten Mal wurde ein eintägiger Ferienkurs für 18 Kinder und Jugendliche durchgeführt.

Viele Anfragen von Behörden und Unternehmen werden alljährlich an die Institutsmitarbeiter herangetragen. In diesem Jahr erfolgten ca. 500 solcher Fachberatungen u.a. zu den Themen Bienenhaltung, Zucht, Honigqualität, Krankheiten, Technik, Aus- und Weiterbildung.

Die Mitarbeiter des Instituts folgten nicht nur zahlreichen Einladungen zu Veranstaltungen von Landesverbänden und Imkervereinen sondern besuchten auch wissenschaftliche Tagungen und Symposien im In- und Ausland. In diesem Rahmen wurden 57 Vorträge gehalten, die besonders auch die Forschungsarbeiten des LIB einer breiten Öffentlichkeit präsentieren sollten.

Der Tag der offenen Tür war auch in diesem Jahr mit mehr ca. 1200 Gästen wieder sehr gut besucht. Nicht nur für die Imker sondern auch für die ganze Familie war ein vielfältiges Programm auf dem Institutsgelände vorbereitet. Besondere Beachtung fand dabei die frisch renovierte Fassade des Hauptgebäudes.

7 Medienpräsenz

Da die hohen Völkerverluste im Winter 2002/2003 auch ein Thema in den Medien waren, gab es im letzten Jahr ein verstärktes Interesse der Öffentlichkeit an den Bienen und der Imkerei. Das LIB und seine Mitarbeiter haben diese Situation genutzt, um über Fernsehen, Radio, Internet und Zeitung nicht nur über mögliche Ursachen und Folgen der hohen Bienenverluste, sondern auch über die Imkerei, die Honigbiene und die verschiedenen Bienenprodukte zu informieren, und dadurch das Interesse an allem, was die Honigbienen und die Bienenhaltung

betrifft, zu wecken. Diese Zeitungsberichte sowie die Interviews in Fernsehen und Radio trugen dazu bei, dass das LIB und seine Aktivitäten aber auch speziellere Themen wie Honigqualität, Bienenkrankheiten und Bestäubungsleistung der Bienen einem breiten Publikum vorgestellt wurden. Darüber hinaus hat das LIB seine Forschungstätigkeit und – ergebnisse sowohl in nationalen als auch in internationalen wissenschaftlichen und populärwissenschaftlichen Zeitschriften präsentiert. Diese Veröffentlichungen sind am Ende des Tätigkeitsberichts aufgeführt.

Eine Internetpräsenz ist in der heutigen Zeit besonders wichtig, um vor allem auch jüngeren Menschen ein bestimmtes Thema nahe zu bringen. Damit die *homepage* des LIB, die unter www.honigbiene.de leicht zu finden ist, ihren Beitrag zur Nachwuchsgewinnung leisten, aber auch der Information aller Imker und Bienen-Interessierten dienen kann, wird sie regelmäßig gepflegt und aktualisiert. Auch dieser Tätigkeitsbericht wird in Kürze auf der *homepage* zu finden sein und kann von dort herunter geladen werden.

8 Forschungsarbeiten

8.1 Weiterführung der Zuchtwertschätzung für die Honigbiene

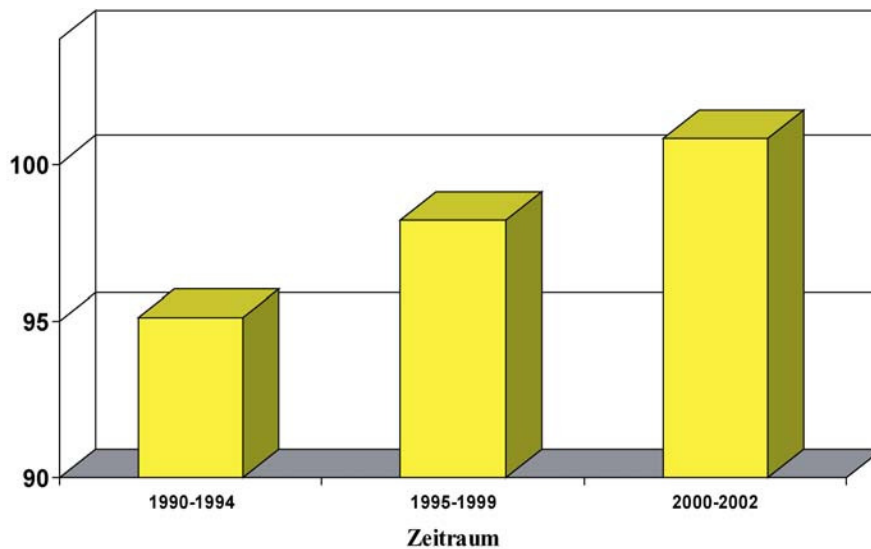
Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, Marion Schröder,

in Zusammenarbeit mit: Dipl. Ing. agr. Fritz Reinhardt (Kirchlinteln), PD Dr. Norbert Reinsch (FBN Dummerstorf). Mit finanzieller Unterstützung des Deutschen Imkerbundes (DIB).

In 2003 wurden 3844 neue Leistungsprüfergebnisse aus allen Landesverbänden dem LIB zur Zuchtwertschätzung zugesandt. Die gegenüber dem letzten Jahr etwas geringere Beteiligung ist durch die hohen Überwinterungsverluste 2002/2003 zu erklären. Auch die Bestände viele Züchter waren davon betroffen. Zur Zeit (Stand 31.03.2004) sind in der Datenbank 68744 Leistungsprüfabslüsse enthalten. Die im Vorjahr für die Landesverbände neu gestaltete Dateneingabemaske hat sich sehr bewährt, so dass der Datenimport aus den einzelnen Landesverbänden effizienter gestaltet werden konnte.

In den letzten Jahren wird ein zunehmender Zugriff auf die Internet-Seite des LIB registriert, in der die Zuchtwertschätzergebnisse präsentiert werden (<http://www.honigbiene.de/dienstleist/zuchtwert.html>). Diese aktuellen Zuchtwertschätz-

ergebnisse werden zunehmend auch in anderen Datenbanken gelistet. Die deutlichen Steigerung der Zuchtwerte in den letzten Jahren z.B. für Honigleistung lassen vermuten, dass die Ergebnisse der Zuchtwertschätzung nicht nur registriert, sondern einen zentralen Platz bei der Selektionsentscheidung (und Kaufentscheidung) bei vielen Züchtern (und Imkern) einnehmen.



Durchschnittliche Zuchtwerte für Honigleistung seit 1990

Im Jahr 2003 wurde zum ersten Mal die Zuchtwertschätzung für die Varroatoleranzmerkmale:

- + Anzahl Milben nach Behandlung
- + Anteil verletzter Milben
- + Ausräumrate

durchgeführt.

Grundlage dieser Zuchtwertschätzung waren im Wesentlichen Varroatoleranz-Prüfergebnisse, die im Rahmen eines durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung und den DIB finanzierten Projekts erfasst wurden.

Eine Analyse der Varroatoleranzzuchtwerte zeigt, dass bei den Prüfmerkmalen als auch bei den Zuchtwerten kein gerichteter Trend feststellbar ist. Es zeigt sich aber eine deutliche genetische Differenzierung zwischen Herkünften. Diese können durch die jetzt verfügbare

Zuchtwertschätzung aufgedeckt und bei der Zuchtplanung berücksichtigt werden. Für die Zucht auf Varroatoleranz ergeben sich jetzt neue Impulse.

8.2 Selektion varroatoleranter Honigbienen durch Berücksichtigung spezieller Abwehrmechanismen gegenüber *Varroa destructor*

Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, Fred Zautke, Marion Schröder, Andrea Jäkisch

Einer Selektion auf ein erhöhtes Ausräumverhalten gegenüber varroaparasitierten Brutzellen wird im LIB seit einiger Zeit besondere Beachtung geschenkt. Im Rahmen eines Selektionsprogramms werden Arbeitsbienen, die sich im Verlauf der Videobeobachtungen als sehr effektiv im Ausräumen varroaparasitierter Brut darstellen, mit einem im LIB entwickelten Verfahren gezielt drohnenbrütig gemacht. Das von den sich entwickelnden Drohnen produzierte Sperma wird genutzt, um Königinnen zu besamen. Gegenüber anderen Selektionsverfahren ist ein deutlich höherer genetischer Fortschritt zu erwarten.

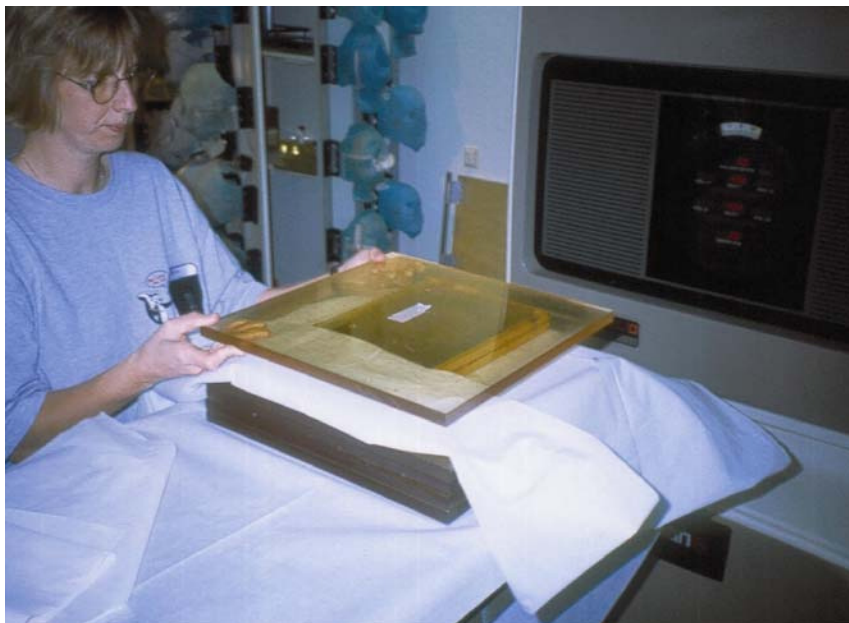
Das im zurückliegenden Jahr aufgetauchte Problem (siehe Jahresbericht 2002), das sich in erhöhtem Ausräumen von nicht parasitierten Kontrollzellen äußerte, konnte durch eine Modifikation der Beobachtungseinheit behoben werden. Die durch die Methodenoptimierung auswertbaren Ergebnisse belegen, dass die Arbeitsbienen der Selektionslinie deutlich häufiger varroaparasitierte Brutzellen ausräumen. 86% der ausgeräumten Zellen in den beiden Versuchsdurchgängen 2003 wurden von Bienen der Selektionslinie ausgeräumt. Auch bezüglich der Varroaleistungsprüfung „Anzahl Milben“ zeigten sich die Völker der Selektionslinie überlegen.

8.3 Optimierung der Methode der Erzeugung von Drohnen aus spezifischen Arbeitsbienen

Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, Jakob Wegener, Fred Zautke,

in Zusammenarbeit mit Dr. Hoecht (Klinik für Radiologie und Strahlentherapie der FU Berlin)

Die oben beschriebene Selektionsmethode erfordert die Haltung und Reproduktion von einzelnen Arbeitsbienen innerhalb einer größeren Anzahl Pflegebienen und die Unterdrückung der Reproduktion der Pflegebienen. In den letzten Jahren hat sich die Unterdrückung der Eiablage der Pflegebienen als sehr schwierig herausgestellt. Auch sehr junge Pflegebienen legen Eier und unterdrücken aufgrund ihrer zahlenmäßigen Überlegenheit oft die selektierten Arbeitsbienen an der Reproduktion. Diese Ergebnisse berücksichtigend, begannen in Zusammenarbeit mit Dr. Hoecht (Klinik für Radiologie und Strahlentherapie der FU Berlin) Versuche, durch eine geeignete Bestrahlungsdosis das Reproduktionsvermögen der Pflegebienen zu unterbinden. Ältere Untersuchungen belegten eine hohe Toleranz von adulten Bienen gegenüber radioaktiver Strahlung. Die durchgeführten Versuche an Bienenbrut zeigten eine sehr deutliche Abhängigkeit der Wirkung der Strahlung vom Alter der Brut. Durch ein von der Schaumann-Stiftung finanziertes Projekt soll innerhalb der nächsten zwei Jahre, neben einer Optimierung des Bestrahlungsansatzes, auch nach anderen Möglichkeiten gesucht werden, Pflegebienen an der Reproduktion zu hindern. Gleichzeitig wird nach Möglichkeiten gesucht, die gezielte Reproduktion der ausgewählten Spezialisten zu erhöhen.



Durchführung der Bestrahlungsversuche in der Klinik für Radiologie und Strahlentherapie der FU Berlin. Die Waben wurden nach den entsprechenden Vorversuchen, beidseitig mit jeweils der halben Dosis bestrahlt.

8.4 Identifizierung der Beteiligung am Öffnen varroaparasitierter Brutzellen von unterschiedlichen Patrilineen innerhalb von Honigbienenvölkern mittels der Mikrosatelliten-Analyse

Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, Fred Zautke, Marion Schröder, Andrea Jäkisch,
in Zusammenarbeit mit Dr. Gerard Arnold, Laboratoire Populations, Genetique et
Evolution, Gif-Sur-Yvette, Frankreich

In Vorversuchen zeigte sich, dass das Ausräumverhalten gegenüber varroaparasitierter Brut nur eine sehr geringe Frequenz innerhalb der westlichen Honigbiene hat. Auch innerhalb der Völker zeigen nur sehr wenige Individuen dieses Verhalten. Durch die Mehrfachpaarung der Bienenköniginnen setzen sich Bienenvölker aus mehreren Patrilineen zusammen. Eine unterschiedliche Reizschwelle für das Erkennen und Öffnen varroaparasitierter Brut der einzelnen Patrilineen, könnte Ursache der großen Variabilität innerhalb der Völker sein.

Vier Königinnen aus unterschiedlicher Herkunft werden mit homogenisiertem Sperma von 12 Drohnen besamt. Von den entstehenden Nachkommen wurden ca. 450 Arbeitsbienen je Mutter individuell markiert und deren Ausräumreaktion gegenüber künstlich mit *Varroa destructor* infizierten Brutzellen mit einer im Hohen Neuendorfer Institut entwickelten Infrarot-Videotechnik beobachtet. Bei der Auswertung wurde zwischen Bienen, die das Öffnen varroainfizierter Zellen begonnen haben (**Beginner**) und Bienen, die nachfolgend das Öffnen der Zelle weitergeführt haben (**Beteiligte**), unterschieden. Nach Abschluss dieses Versuchsteils wurden die Videoaufnahmen ausgewertet und die paternale Abstammung der beobachteten aktiven Bienen, von 600 inaktiven Kontrollbienen und alle Eltern (Drohnen und Königinnen) durch DNA-Mikrosatelliten-Analyse bestimmt.

Von den 29 infizierten Brutzellen wurden 16 geöffnet und ausgeräumt. Insgesamt 10 Bienen (0,6%) waren Beginner. Die Unterschiede zwischen den Völkern bezüglich der Anzahl Beteiligter am Öffnen waren hochsignifikant. Auch die Unterschiede in Bezug auf den Anteil an Beginnern ließen sich statistisch absichern.

Die molekulargenetische Vaterschaftsanalyse der Bienen ergab, dass sich auch die Patrilinearitäten signifikant sowohl bezüglich der Beteiligung als auch bezüglich der Initiierung des Öffnens parasitierter Zellen unterscheiden. Treffen günstige mütterliche und väterliche Erbanlagen zusammen, so war die Ausräumaktivität besonders ausgeprägt. Dies bestätigt die genetische Beeinflussung des Merkmals.

8.5 Untersuchungen zu Auslösemechanismen, die das Ausräumverhalten der Bienen gegenüber *Varroa destructor* befallenen Brutzellen auslösen

Prof. Dr. Kaspar Bienefeld, Fred Zautke, Andrea Jäkisch,
in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Feller, Institut für Medizintechnik, FH Jena

Der beschriebene Selektionsversuch erfordert die künstliche Infektion von Brutzellen mit dem Parasiten. Dies ist sehr arbeitsaufwändig. Außerdem ist nicht bekannt, durch was die Arbeitsbiene über den Parasitenbefall der Brutzelle informiert wird. Da dies nicht nur aus theoretischer, sondern besonders auch aus praktisch züchterischer (Entwicklung von einfachen Labortests) Sicht von besonderem Interesse ist, begannen 2002 Versuche zu dieser Thematik. Mit hochsensibler SPME (Solid Phase Microextraction) GC/MS-Technik wurde überprüft, ob sich spezifische Geruchsstoffe im Wachsdeckel von varroainfizierten Brutzellen anreichern, die von den Arbeitsbienen als unnormal erkannt und mit dem Ausräumen der Zelle beantwortet werden. In zwei Ansätzen wurden von zwei Waben jeweils 30 bis 40 Zelldeckel von den Brutzellen präpariert und einzeln in luftdichte Behältnisse überführt. Danach wurde untersucht, ob die Zelle varroaparasitiert war. Es zeigte sich ein hochsignifikanter Unterschied in den Duftprofilen nicht parasitierter bzw. einfach und mehrfach varroaparasitierter Brutzellen. Dies unterstreicht die Vermutung, dass gewisse Stoffe von Milbe und/oder Bienenbrut, die im Moment noch nicht einzeln identifiziert werden konnten, in das Wachs der Zelldeckel eindringen. Das unterschiedliche Duftprofil ist dann wahrscheinlich Auslöser der Ausräumreaktion gegenüber parasitierten Zellen durch die Bienen.

8.6 Entwicklung einer Methode zur DNA-Extraktion aus Flügeln

Dr. Elke Genersch, Marion Schröder

Von Seiten der Züchter wird immer wieder großes Interesse an molekulargenetischen Analysen von Bienen geäußert, z.B. um die Paarungssicherheit von Belegstellen zu überprüfen oder nachzuweisen. Hierfür müssten in einem ersten Schritt die Königinnen der Drohnavölker genotypisiert werden, um die auf der Belegstelle herumfliegenden Drohnen (Patrilinien) zu erfassen. Später könnten Imker, die ihre Königinnen auf dieser Belegstelle haben begatten lassen, Arbeiterinnenproben zur Genotypisierung einschicken. Finden sich in dieser Probe nur die von der Belegstelle stammenden Patrilinien wieder, kann von einer „sicheren“ Paarung ausgegangen werden. Findet sich eine nicht zu den Drohnavölkern gehörende Patrilinie, hat eine Fehlpaarung stattgefunden. Eine Voraussetzung für die Genotypisierung der Königinnen der Vaternvölker ist die Entwicklung einer Methode zur DNA-Extraktion aus „entbehrlichem“ Körpermaterial, d.h. einer Methode, bei der die untersuchte Biene überlebt. Bisher wird die DNA für die molekulargenetischen Analysen aus ganzen Tieren oder Körperteilen wie dem Abdomen, der Flügelmuskulatur oder dem Kopf gewonnen, d.h. die untersuchten Tiere sind entweder schon vorher oder spätestens danach tot. Im Rahmen dieses Projekts ist es nun gelungen, ein zum Routineeinsatz geeignetes Protokoll zur Extraktion hochmolekularer DNA aus dem Teil des Bienenflügels zu entwickeln, der z.B. auch zur Markierung besamter Königinnen abgeschnitten wird. Erste Versuche bestätigten, dass sich die gewonnene DNA für eine Mikrosatellitenanalyse eignet. Damit ist die methodische Grundlage gelegt, für den Aufbau eines Routinelabors zur Genotypisierung von Vaternvolkköniginnen und zur Überprüfung der Paarungssicherheit von Belegstellen.

8.7 Molekulare Unterscheidung von *Paenibacillus larvae larvae* (Amerikanische Faulbrut) und *Paenibacillus larvae pulvificiens* (Powdery Scale Disease)

Dr. Elke Genersch, Kati Hedtke, Ainura Ashiralieva

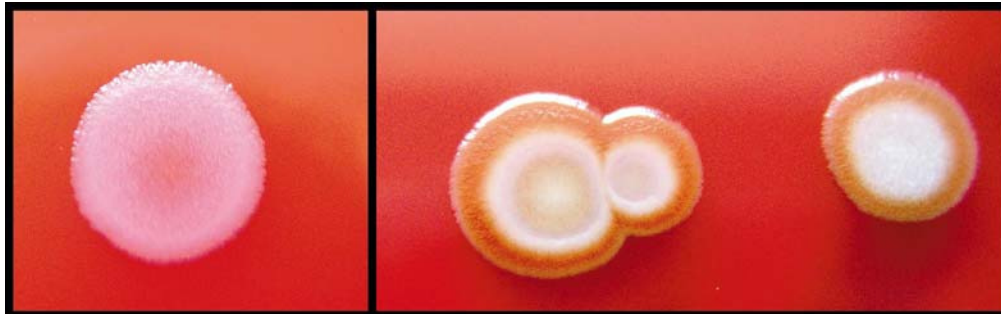
Im Rahmen des Projekts zur „Entwicklung einer molekularbiologischen Methode zur Diagnose von *Paenibacillus larvae larvae* in Futterkranzproben“ haben wir uns auch dem Problem gewidmet, wie und ob man die beiden Subspecies *P. l. larvae* und *P. l. pulvifaciens* unterscheiden kann. *P. l. larvae* ist der Erreger der anzeigepflichtigen Tierseuche Amerikanische Faulbrut. Sein nächster Verwandter, *P. l. pulvifaciens*, gilt auch als bienenpathogen; er soll die seltene Powdery Scale Disease auslösen, bei der die abgestorbenen Larven zu Pulver zerfallen. In Berichten mehrerer Forschergruppen hieß es, dass es unmöglich ist, mittels molekularbiologischer Methoden zwischen diesen beiden Subspecies zu unterscheiden. Dieses Ergebnis war sehr erstaunlich, da die Molekularbiologie mit der PCR-Methode eine Technik zur Verfügung stellt, die extrem empfindlich und spezifisch ist und bei anderen bakteriellen Krankheiten sogar zwischen unterschiedlich virulenten Vertretern innerhalb einer Subspecies unterscheiden kann. Wir haben deshalb die in den nationalen Stammsammlungen hinterlegten Referenzstämme für *P. l. larvae* und *P. l. pulvifaciens* detailliert analysiert und sogar teilweise sequenziert und mussten feststellen, dass zumindest ein Referenzstamm von *P. l. pulvifaciens* identisch mit dem *P. l. larvae*-Referenzstamm ist. Zwei andere *P. l. pulvifaciens*-Referenzstämme waren mit molekularen und biochemischen Methoden dagegen eindeutig von *P. l. larvae* zu unterscheiden. Unsere Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass die Schwierigkeiten bei der molekularen Differenzierung der beiden Subspecies zumindest teilweise auf einer fehlerhaften Einordnung des einen Referenzstammes beruhen. Damit wäre die eindeutige, molekularbiologische Unterscheidung zwischen *P. l. larvae* und *P. l. pulvifaciens* mittels PCR möglich. Auch das in einigen Routine-Laboren verwendete BIOLOG-Verfahren zur biochemischen Identifizierung von Bakterien eignet sich nach unseren Ergebnissen für die Identifizierung von *P. l. larvae*.

8.8 Molekulare Epidemiologie von *Paenibacillus larvae larvae*

Dr. Elke Genersch, Kati Hedtke

Die Amerikanische Faulbrut (AFB), verursacht durch das Bakterium *Paenibacillus larvae larvae* (*P. l. larvae*), ist eine hochansteckende, bakterielle Bruterkrankung, die in der Lage ist,

Völker zu töten. Die AFB stellt weltweit eine ernsthafte Bedrohung der Honigbiene dar und gehört in vielen Ländern zu den anzeigepflichtigen Tierseuchen. Da die Typisierung eines Krankheitserregers wichtig ist, um Infektionsquellen eindeutig zu identifizieren, unterschiedlich virulente Stämme zu erkennen und Bekämpfungsprogramme zu überwachen, haben wir in den letzten Jahren erfolgreich eine Genotypisierung von *P. l. larvae* etabliert. Bisher konnten wir fünf verschiedene Genotypen identifizieren. Bei der detaillierten biochemischen und molekularen Charakterisierung der Genotypen fiel der Typ AB besonders auf: Vertreter dieses Genotyps produzieren teilweise einen orangenen Farbstoff, so dass die Kolonien z.T. eine rötliche Pigmentierung aufweisen. Nur Vertreter des Genotyps AB können Fruktose als Nährstoffquelle nutzen und Glycerin nicht verstoffwechseln. Auch das Vorkommen von Plasmiden (extrachromosomalen DNA-Elementen) beschränkt sich auf den Genotyp AB. Die Details dieser Arbeiten wurden in der internationalen Fachzeitschrift *Microbiology* zur Veröffentlichung angenommen (Neuendorf, S., Hedtke, K., Tangen, G., Genersch, E. (2004). Biochemical characterization of different genotypes of *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae*, a honey bee bacterial pathogen. *Microbiology*, in press) und werden in einer separaten Arbeit demnächst auch im Deutschen Bienenjournal nachzulesen sein.



Das unterschiedliche Aussehen von P.l.larvae-Kolonien auf Nährbodenplatten: Links ist eine normale, weißlich-graue Kolonie und rechts die orange-pigmentierte Variante zu sehen.

8.9 Entwicklung einer molekularbiologischen Methode für den Nachweis des Flügeldeformationsvirus (DWV)

Dr. Elke Genersch, Marion Schröder

Finanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Ziel des mit Mitteln der Europäischen Union geförderten Projekts „Untersuchungen zu Faktoren der Varroatoleranz von Honigbienen unter Verwendung molekularbiologischer Methoden“ ist es, die Wechselwirkungen zwischen varroaparasitierten Larven und der diese Parasitierung erkennenden Spezialistinnen besser zu verstehen, um in Zukunft das Merkmal „Erkennen varroabefallener Zellen“ wirkungsvoll für die Zucht nutzen zu können. Wir gehen bei unseren Arbeiten davon aus, dass von den parasitierten Larven Signale (z. B. Duftstoffe, Pheromone) ausgehen, die von den Spezialistinnen erkannt werden und auf die diese mit dem Markieren oder Ausräumen der befallenen Zellen reagieren. Im Rahmen dieses Projekts soll auch der Frage nachgegangen werden, in wie weit virale und/oder bakterielle Sekundärinfektionen zu dem Erkennungsprozess beitragen. Um diese Fragestellung bearbeiten zu können, ist die Entwicklung und Etablierung hochempfindlicher Nachweismethoden für verschiedene Krankheitserreger unerlässlich. Für die meisten im Zusammenhang mit der Varroose auftretenden Viren sind molekularbiologische Nachweise in der Literatur veröffentlicht und können relativ einfach in entsprechend ausgerüsteten Laboren angewendet werden. Ausgerechnet für das Flügeldeformations-Virus (DWV), das von der Varroamilbe übertragen wird, fehlte bisher ein hochempfindlicher molekularbiologischer Nachweis. Ausgehend von der im vergangenen Jahr veröffentlichten Gensequenz des DWV haben wir einen auf der PCR-Methode basierenden Nachweis für dieses Virus entwickelt und damit die Grundlage geschaffen, um dieses Virus und das Wechselwirkungsdreieck Virus - Milbe – Biene auf molekularer Ebene zu untersuchen. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden sowohl in einer internationalen Fachzeitschrift zur Veröffentlichung angenommen (Genersch, E. (2004). Development of a rapid and sensitive RT-PCR method for the detection of Deformed Wing Virus, a pathogen of the honeybee (*Apis mellifera*). The Veterinary Journal, in press) als auch bereits im Deutschen Bienenjournal (März 2004, S. 18) publiziert.

8.10 Züchterische Beeinflussung der *Varroa*-Milbe durch das Ausschneiden der Drohnenbrut

Jens Radtke, Philipp Neuberger

Das Ausschneiden von Drohnenbrut ist ein verbreitetes Verfahren zur frühzeitigen Verringerung der *Varroa*-Milbenpopulation in den Bienenvölkern. Nicht geklärt ist bisher die Frage, inwieweit die Milbenpopulation durch das Ausschneiden der Drohnenbrut in eine Richtung selektiert wird, die nicht wünschenswert ist. Denn durch das Ausschneiden der Drohnenbrut haben die *Varroa*-Milben, die zur Fortpflanzung Arbeiterinnenbrut aufsuchen, eine deutliche höhere Chance, Nachkommen zu erzeugen. Auf einem vor Zuflug fremder Bienen weitgehend sicheren Standort wurde in einem mehrjährigen Versuch jegliche verdeckelte Drohnenbrut sowohl auf Drohnen- als auch auf Arbeiterinnenwaben ausgeschnitten, um den Selektionsdruck zu erhöhen und mögliche Folgen frühzeitig zu erkennen.

Aus dem sowohl im Vorjahr als auch im Berichtsjahr erhobenen Datenmaterial lassen sich noch keine statistisch gesicherten Aussagen ableiten. Die bisherigen Ergebnisse zeigen jedoch bei den *Varroa*-Milben aus der selektierten Population tendenziell eine Verschiebung der Parasitierungsrate in Richtung Arbeiterinnenbrut.

Andererseits konnte durch 7 bis 14tägiges Ausschneiden allein der verdeckelten Baurahmen der *Varroa*-Befall im Vergleich zu nicht derart behandelten Völkern um weit mehr als 50 % verringert werden. Von entscheidender Bedeutung dürften hierbei die Platzierung des bzw. der Baurahmen im Randbereich des Brutnestes und die Intensität der Drohnenbrutpflege infolge reichen Trachtangebotes sein.

8.11 Das von Bienen nutzbare Nahrungsspektrum in städtischen Gebieten

Jens Radtke, Einar Etzold

Um zukünftig Empfehlungen für die Nutzung von Bienenweidepflanzen zur Begrünung städtischer Gebiete geben zu können, soll am Beispiel Berlins zunächst analysiert werden, was Bienen hier tatsächlich nutzen können und auch nutzen. Zu diesem Zweck wurden Sortenbestimmungen an im Stadtgebiet Berlins geerntetem Honig vorgenommen. Darüber hinaus wurden auch die nicht sortenbestimmenden Pollentypen der Honige erfasst.

Unter den untersuchten Honigen fanden sich nur 3 verschiedene Honigsorten, von denen wiederum nur 2 auf Blütenbesuche zurückzuführen sind. Es handelt sich hierbei um

Robinien- und um Lindenhonig. Robinien und Linden sind sowohl als Straßen- als auch als Parkbäume im Gebiet vorhanden. Robinien finden sich daneben auch auf sich selbst überlassenen Flächen.

Für ländliche Gebiete typische Sortenhonige landwirtschaftlicher Kulturpflanzen fanden wir erwartungsgemäß nicht. Ebenfalls nicht festgestellt werden konnten Sortenhonige von Ahorn, Rosskastanie und Obst, die in größerem Umfang zu erwarten gewesen wären.

67 % der aus Berlin untersuchten Honige ließen sich keiner Sorte zuordnen, zeigen aber ein relativ breites Spektrum genutzter Pflanzenarten. Insgesamt konnten 109 verschiedene Pollentypen identifiziert werden, die in unterschiedlich vielen Honigen zu finden waren.

In weiteren Untersuchungen sollen Stadtgebiete mit ländlichen Regionen verglichen werden.

8.12 Untersuchungen zur Abhängigkeit des Wassergehaltes im Honig von Standortbedingungen der Bienenvölker

Jens Radtke, Philipp Neuberger, Ute Peix

Finanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Der Wassergehalt ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal des Honigs. Er ist sowohl ein Merkmal für seine Haltbarkeit als auch für den Verarbeitungsgrad des gesammelten Nektars und Honigtaus zu Honig durch die Bienen. Während Nektar zu ca. 75 % aus Wasser besteht, darf der von den Bienen daraus bereitete Honig nach den Richtlinien des Deutschen Imkerbundes maximal 18 % Wasser enthalten (gemessen nach AOAC-Methode). Dieser Wert wird aber relativ häufig nicht erreicht, was entsprechende Beanstandungen zur Folge hat (siehe Abschnitt: Honiguntersuchungen). Vorangegangene Untersuchungen zeigten, dass dieses Problem besonders bei Magazinbeuten von Bedeutung ist. Es wurde von uns in der Vergangenheit ebenso festgestellt, dass der Wassergehalt des Honigs u.a. von der relativen Volksstärke, d.h. von der Besatzdichte der Bienen auf den Waben abhängt. Für den Beutenboden (geschlossen oder Drahtgitter) war ein derartiger Effekt nicht nachgewiesen worden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde der Einfluss mikroklimatischer Bedingungen am Standort der Bienenvölker auf die Honigqualität geprüft. Dies erfolgte insbesondere deshalb, weil Magazinbeuten aus Gründen des Diebstahlschutzes und erheblich größerer Wendigkeit der verwendeten Transportmittel häufig an weniger einsehbaren und damit schattigeren, windgeschützteren Standorten aufgestellt werden, als es z.B. bei Hinterbehandlungsbeuten im Wanderwagen der Fall ist.

Zu Beginn der Rapstracht wurden um einen ca. 35 ha großen Schlag Bienenvölker auf drei Standorte verteilt: einen sonnigen, einen halbschattigen und einen vollschattigen.

Während die Gruppen in ihrer absoluten und relativen Volksstärke sowie im Honigertrag übereinstimmten, war der Wassergehalt des Honigs vom vollschattigen Standort am höchsten vom sonnigen Standort dagegen am niedrigsten. Unter Berücksichtigung des genau entgegengesetzten Schwarmtriebes ist ein halbschattiger Standort nach wie vor ein guter Kompromiss.

8.13 Sortenbestimmung mit Infrarotspektroskopie: Erste Ergebnisse

Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, Ute Peix, Einar Etzold

Finanziert mit Mitteln der Europäischen Union

Die Infrarotspektroskopie (FTIR), ein gängiges Verfahren in der Qualitätskontrolle von Lebensmitteln, wurde im LIB auch für den Einsatz in der Honiguntersuchung etabliert. Ein Großteil der chemisch-physikalischen Parameter können nun schnell und kostengünstig mit diesem Verfahren untersucht werden (Deutsches Bienen Journal 10(9): 366-367).

Neben der sensorischen Prüfung der Honigproben wird bei der Qualitätskontrolle in den meisten Fällen auch eine Sortenbestimmung mittels mikroskopischer Pollenanalyse durchgeführt. Diese fordert in hohem Ausmaß Spezialkenntnisse und ist sehr zeitintensiv. Ein schnelles Routineverfahren wäre auch hier wünschenswert, denn die meisten Imker in Deutschland sind Hobbyimker und hohe Analysekosten stehen für sie in keinem Verhältnis zum zu erwartenden Gewinn. Daher ist es notwendig, um ihnen die Erzeugung und Vermarktung eines qualitativ hochwertigen Honigs zu ermöglichen, die Kosten der Honiganalyse zu reduzieren.

Deshalb wird versucht die Infrarotspektroskopie auch für die Sortenanalyse einzusetzen.

Das Infrarotspektrum einer Vielzahl von Honigen wird aufgezeichnet. Honige einer Sorte werden in einer Kalibrierung („Eichung“) zusammengefasst und von den anderen abgegrenzt. Misst man eine unbekannte Probe, so wird deren Spektrum mit dem der vorliegenden Sortenhonige verglichen. Bei einer Übereinstimmung erfolgt die Einordnung zu der entsprechenden Sorte.

Erste Ergebnisse liegen für die Bestimmung von Raps- und Robinienhonigen mit dem Infrarotverfahren vor.

Für diese Analyse sind keine zusätzlichen Messungen erforderlich. Die Ergebnisse erhält man gleichzeitig mit denen der chemisch-physikalischen Analyse.

8.14 Vorversuche zur Detektion von Honigverfälschungen

Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, Ute Peix, Einar Etzold

Finanziert mit Mitteln der EU

Ein weiterer Einsatzbereich ist die Aufdeckung von Honigverfälschungen mit FTIR. So sind Zuckerverfälschungen nur sehr schwierig oder mit großem Aufwand nachweisbar. Bei den routinemäßigen Honiguntersuchungen gibt es immer wieder Proben, die bei der Infrarotmessung von den honigtypischen Werten abweichen. Betrachtet man das Infrarotspektrum, so unterscheidet es sich deutlich von dem „normaler“ Honige. Solche Proben und künstlich hergestellte Verfälschungen z.B. mit Zuckerkomponenten werden als Kalibrierungsproben eingesetzt. Bei der Messung wird dann unterschieden, ob eine unbekannte Honigprobe „normal“ ist oder der Verdacht der Verfälschung besteht.

In ersten Versuchen wurden Honige mit verschiedenen Zuckerlösungen versetzt, um festzustellen ab welcher Konzentration eine solche Verfälschung mit FTIR erkannt werden kann.

8.15 Organische Säuren

Dr. Birgit Lichtenberg-Kraag, Einar Etzold, Ute Peix

Finanziert mit Mitteln der EU

Organische Säuren sind ein natürlicher Bestandteil des Honigs. Die Zusammensetzung dieser Säuren ist abhängig von der botanischen Herkunft des Honigs.

Von 96 Honigen, 8 verschiedenen Sorten, überwiegend aus Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen wurde ein Säureprofil erstellt. Nach Abtrennung der Zuckerbestandteile werden die organischen Säuren im HPLC-Verfahren aufgetrennt. Die Identifizierung der Säuren erfolgt mit Hilfe eines Säurestandards anhand der Retentionszeiten. Die Bestimmung der organischen Säuren hat eine zusätzliche Bedeutung bekommen, da Ameisen-, Milch- und Oxalsäure als Medikamente bei der Bekämpfung der Milbe *Varroa destructor* eingesetzt werden. Konzentrationen dieser Säuren höher als typisch für die entsprechende Trachtherkunft gelten als Indikator für Rückstände aus dem Medikamentengebrauch. Das HPLC-Verfahren wurde im Hinblick auf die Rückstandsanalyse optimiert.

Die Konzentrationen von Ameisensäure, Oxalsäure und Milchsäure wurden auch enzymatisch bestimmt. Ein Vergleich der HPLC-Methode mit der enzymatischen zeigt eine gute Übereinstimmung.

Die HPLC-Methode ist die kostengünstigere Variante zur Untersuchung von Säurerückständen im Honig und hat den Vorteil, dass alle Säuren in einem Arbeitsgang bestimmt werden können.

9 Sonderprojekte

9.1 Historische Imkerei

Sonja Uhlig, Peter Peschel, Marcel Küsel

Die Strukturanpassungsmaßnahme Nr.: 10205/03/17 „Historische Imkerei“ (01.08.2003 - 31.07.2004) hat das Ziel, am LIB eine historische Imkerei als Schauimkerei aufzubauen, um so den Besuchern die Bedeutung der Honigbienen zu erklären und die Nachwuchswerbung zu fördern. Da viele Menschen zu allererst Bienenkörbe mit Bienenhaltung in Verbindung bringen, wurde hierzu insbesondere die Betriebsweise der historischen Korbimkerei der Lüneburger Heide im Garten des LIB öffentlichkeitswirksam dargestellt. Zum Tag der offenen Tür im Jahr 2003 erfolgten eingehende Erklärungen und Vorführungen der Arbeitstechniken der Korbimkerei. In Vorbereitung auf den Tag der offenen Tür im

September 2004 wurde mit der Erarbeitung eines Faltblattes über die Lüneburger Imkerei begonnen.

Einzelne historische Bienenwohnungen (Körbe) wurden mit Bienenvölkern besetzt. Diese wurden von den Mitarbeitern der Maßnahme, die auch imkerlich gebildet wurden, unter fachgerechter Anleitung der Imker des Instituts betreut. Im Umfeld des historischen Bienenstandes (Lagd), der im vorderen Teil des Gartens des LIB errichtet wurde, erfolgte die Pflege und Vermehrung der Bienenweide. Die Mitarbeiter der SAM wurden in Bezug auf Bienenweidepflanzen geschult.

An einem historischen Bienenwanderwagen, der betriebstüchtig aufgebaut werden soll, erfolgten umfangreiche Renovierungsarbeiten, so dass er im Institut als historisches Objekt zur Schau gestellt werden kann.

9.2 Bienenbuch

in Trägerschaft des Landesverbands Brandenburgischer Imker

Klaus Ruckdäschel, Brigitte Komnick, Christine Meinhardt, Renate Wreh, Prof. Dr. Kaspar Bienefeld

Ein zentrales Problem der Imkerlandesverbände in ganz Deutschland ist die Gewinnung von imkerlichem Nachwuchs. Die Imkerschaft ist überaltert, das Durchschnittsalter der Imker in Deutschland liegt bei 60 Jahren.

In Auswertung weitreichender Untersuchungen des Länderinstituts in Zusammenarbeit mit dem Institut für Soziologie der FU Berlin wurde u. a. festgestellt, dass das erste Interesse für die Imkerei, zum Teil auch der Beginn der Bienenhaltung, im Alter zwischen 10 und 14 Jahren festzustellen ist. Es gibt zwar eine Vielzahl von Büchern, die den imkerlichen Anfänger ansprechen, aber keine Publikation, die auf die Bedürfnisse und Interessen von Jugendlichen zugeschnitten ist. An der Nachwuchswerbung sollte deshalb verstärkt auch mit Hilfe eines jugendgerechten imkerlichen Sachbuches gearbeitet werden. Ziel der AB-Maßnahme Nr. 398/02/17 ist deshalb die Anfertigung eines Imkerbuches für Kinder und Jugendliche, um durch Nachwuchswerbung im Jugendbereich zur Förderung der

Bienenhaltung beizutragen. Das Bienenbuch soll Interesse an Honigbienen wecken und als Grundlage und Anleitung für junge Anfänger dienen.

Der bisherige Stand der Arbeit ist Erfolg versprechend für den Fortgang des Projektes; mit dem renommierten Kosmos-Verlag konnte ein Vertrag für die Herausgabe des Buches abgeschlossen werden.

Die Verlängerung des Projektes zur Fertigstellung des Buches bei Einhaltung der Verlagstermine ist beantragt.

10 Veröffentlichungen

Bienefeld, K., Genersch, E., Radtke, J., et al. (2003)

Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf e.V. – Tätigkeitsbericht 2002.

Deutsches Bienenjournal 11: 287-293.

Przewozny, A., Zautke, F., Bienefeld, K. (2003).

Tierquälerei oder sinnvolles Medikament? Neue Erkenntnisse zur Auswirkung der Ameisensäurebehandlung auf das Verhalten der Bienen.

Deutsches Bienen Journal 11: 319-320

Bienefeld, K. (2003).

Schneller oder sicherer? Ein- oder zweijähriger Leistungstest im Vergleich.

Schweizerische Bienen-Zeitung 126(10): 27-29

Pritsch, G., Bienefeld, K. (2003).

Performance of colonies with artificially inseminated and naturally mated queens.

Journal of Apicultural Science 47(2): 81-86.

Genersch, E., Otten, C. (2003).

The use of repetitive element PCR fingerprinting (rep-PCR) for genetic subtyping of German field isolates of *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae*.

Apidologie 34: 195-206.

Neuendorf, S., Hedtke, K., Genersch, E. (2003).

Biochemical characterization of field isolates of *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae*.
Apidologie 35: 499-500.

Genersch, E. (2003).
Faulbrut – dem Erreger auf der Spur.
Deutsches Bienenjournal 11 (9): 362-363.

Radtke, J. (2003).
Warnung vor neuen Völkerverlusten.
Deutsches Bienen Journal 11(7): 271.

Radtke, J. (2003).
Population dynamics of *Varroa destructor*: Study of the development of the level of
investation of *Apis mellifera*-colonies in different years.
Apidologie 34(5): 506-507.

Lichtenberg-Kraag, B. (2003).
Bienenprodukte: Qualität und Standards – Bericht von der Apimondia 2003.
Deutsches Bienenjournal 11: 454.

Lichtenberg-Kraag, B. (2003).
Honigernte: Was ist mit der Saccharose los?
Deutsches Bienenjournal 11: 494.

Lichtenberg-Kraag, B. (2003).
Infrared spectroscopy: The Quality-Assurance-Module in honey analysis.
Apidologie 34 (5): 479-480.

Lichtenberg-Kraag, B. (2003).
Organic acids in honey: Natural profile and determination of residues.
Apidologie 34 (5): 482-483.

Pritsch G. (2003).
Wissenschaftler und Imker trafen sich in Ungarn.

Deutsches Bienen Journal 11: 34-35

Pritsch G. (2003).

Wissenschaftler und Imker trafen sich in Ungarn.

Deutsches Bienen Journal 11: 78-79

Pritsch G. (2003).

Hauptsache Bestäubung.

Deutsches Bienen Journal 11: 180-181.

Pritsch G. (2003).

Landbelegstellen in der Züchtungspraxis.

Deutsches Bienen Journal 11: 281.

Pritsch G. (2003).

Anerkannte Belegstellen 2003.

Deutsches Bienen Journal 11: H.5, III.

Pritsch G. (2003).

Zuchtbericht 2002.

Deutsches Bienen Journal 11: H. 6, III-IV.

Pritsch G. (2003).

Züchtertagung 2003 des Deutschen Imkerbundes.

Deutsches Bienen Journal 11: H. 7, I-II.

Pritsch G. (2003).

Belegstellen in Brandenburg.

Deutsches Bienen Journal 11. H. 11, III-IV