

UNIVERSITÄT HOHENHEIM
LANDESANSTALT FÜR BIENENKUNDE

Anschrift:

August-von-Hartmann-Straße 13
 70593 STUTTGART
 Tel.: (0711) 459-2659
 Fax: (0711) 459-2233
 Email: Bienero@uni-hohenheim.de

**Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für
 das Jahr 1998**

Inhalt

1. ORGANISATION UND PERSONAL	2
2. PRAKTISCHE IMKEREI UND IMKERAUSBILDUNG	3
3. HONIGUNTERSUCHUNG, QUALITÄTSKONTROLLE, HONIGINHALTSSTOFFE.....	5
4. BESTÄUBUNG/ WILDBIENEN	6
5. PHEROMONE BEI BIENEN	7
6. VARROA-BIOLOGIE/ VARROATOSE-TOLERANZ	8
7. BEOBACHTUNG UND PROGNOSE DER WALDTRACHT	11
8. ARBEITSPROGRAMM VOLKSENTWICKLUNG.....	12
9. VARROATOSEBEKÄMPFUNG.....	14
10. RÜCKSTANDSUNTERSUCHUNGEN IN BIENENPRODUKTEN	18
11. BIENENSCHUTZ/ INDIVIDUELLER EINTRAG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN.....	21
12. VORLESUNGEN, BLOCKVERANSTALTUNGEN, KURSE.....	23
13. KONGRESSE, TAGUNGEN UND FORSCHUNGSaufenthalte	24
14. BESUCHER, BERATUNG, ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	24
15. VERÖFFENTLICHUNGEN UND EXAMENSARBEITEN 1998.....	26

1. Organisation und Personal

Personal

- Bereits seit Juni 1997 ist Frau Prof. Dr. Ute Mackenstedt neue Oberleiterin der Landesanstalt. Sie löst damit Herrn Prof. Bessei ab, der die Landesanstalt viele Jahre mit viel Einsatz und Geschick in den universitären Gremien vertreten hat. Frau Mackenstedt leitet die Abteilung für Parasitologie am Zoologischen Institut. Die Landesanstalt hat das Glück, mit Frau Mackenstedt erneut eine engagierte und kompetente Oberleiterin zu erhalten.
- Eine Stelle im praktischen Betrieb konnte bisher noch nicht wiederbesetzt werden, da der Beitrag der Landesanstalten zum Solidarpakt zwischen Universitäten und Landesregierung noch nicht feststeht. Wie im vergangenen Jahr wurde die dadurch bedingte Mehrarbeit teilweise über Praktikanten und studentische Hilfskräfte aufgefangen.
- Das krankheitsbedingte Fehlen unserer Sekretärin setzte sich leider fast das ganze Jahr 1998 fort. Die kompletten Verwaltungs- und Sekretariatsaufgaben mußten daher weiterhin von Hilfskräften und den anderen Mitarbeitern durchgeführt werden. Im Dezember konnten wir mit Frau Zander endlich eine Nachfolgerin für Frau Krämer einstellen.
- Herr Horst Brack legte seine Abschlußprüfung im Bereich Tierwirt/Schwerpunkt Bienenhaltung mit Erfolg ab. Herr Brack gehörte zu den besonders engagierten Auszubildenden und wir wünschen ihm für seinen weiteren Berufsweg alles Gute.
- Unser Arbeits- und Forschungsprogramm wäre ohne die Mithilfe von zusätzlichen Arbeitskräften kaum in diesem Umfang möglich. Hierzu zählen v.a. studentische Hilfskräfte sowie Praktikanten. Horst Brack konnte nach Beendigung seiner Lehre für 3 Monate eingestellt werden und unterstützte in dieser Zeit den praktischen Betrieb. Maria Erlacher aus Südtirol, Kaspar Ruoff aus Finnland und Karsten Hüffer von der Tierärztlichen Universität Hannover arbeiteten jeweils 6-8 Wochen als Praktikanten tatkräftig in verschiedenen Abteilungen der Landesanstalt mit. Rolf Sanzenbacher wurde als wissenschaftliche Hilfskraft während der gesamten Saison bei den angewandten Bienenversuchen eingesetzt.
- Von Juli bis Oktober 1998 arbeiteten Prof. Dr. Lionel Gonçalves mit seiner Doktorandin Katia Gramacho von der Universität São Paulo in Ribeirão Preto im Rahmen des "Probral"-Projektes (siehe "Varroatose") an der Landesanstalt.
- Herr Wallner wurde zum Vorsitzenden der Arbeitsgemeinschaft Bienenschutz und Herr Rosenkranz in den Vorstand des Tropenzentrums der Universität gewählt.

Organisatorisches

Im Dezember wurde das lokale Computer-Netzwerk der Landesanstalt erneuert und aufgerüstet mit dem Ziel, Verwaltungsaufgaben weitgehend auf elektronischem Wege zu erledigen. Derzeit wird eine "Homepage" der Landesanstalt eingerichtet, die im Internet

abrufbar ist und aktuelle Informationen für Imker (z.B. Varroatose-Bekämpfung) und Öffentlichkeit enthalten wird.

2. Praktische Imkerei und Imkerausbildung

Horst Brack, Imkermeister Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Johannes Klühspies, Daniel Straub

Völkerbestand

An 25 Standorten standen der Landesanstalt nach der Auswinterung im Frühjahr 1998 305 Völker zur Verfügung. Die Ausfallquote war mit knapp 5% wieder relativ gering.

Die Bienenvölker wurden bei folgenden Versuchen bzw. Arbeitsvorhaben eingesetzt: Herkunftsvergleich 1997/98; Beutenvergleich; Varroatose-Toleranztests; *Varroa*-Wirtsfindung; Königinnen-Duftstoffe; Naturwabenbau; Bestäubung im Obstbau; Beobachtung und Prognose der Fichtentracht im Südschwarzwald; Eintrag von Pflanzenschutzmittel-Rückständen; Selbstständige Betreuung durch die Auszubildenden; Praktische Fachkunde (Berufsausbildung zum Tierwirt); Ableger- und Kunstschwarmbildung; Königinnenvermehrung; Völker als Zuchtstofflieferanten für die Landesanstalt und für den Landesverband Württembergischer Imker; drei Bienenvölker für die Landesgartenschau und ein Volk für die Wilhelma.

Im Herbst 1998 wurden 315 Völker an 26 Standorten eingewintert.

Lehrlingsausbildung

Die Landesanstalt verfügt zur Zeit über zwei Ausbildungsplätze (Tierwirt, Fachrichtung Bienenhaltung), die mit Daniel Straub und Johannes Klühspies besetzt sind. Horst Brack beendete sein Ausbildungsverhältnis mit der Uni Hohenheim am 23. September mit erfolgreich abgelegter Abschlußprüfung.

Im Sommer 1997 wurden am Rande des Nordschwarzwaldes 4 neue Außenstände mit Wirtschaftsvölkern, die ausschließlich der Lehrlingsausbildung dienen, eingerichtet. Zusammen mit den Standorten im Neckartal und Neuffener Tal bot sich den Auszubildenden dadurch im Frühjahr 1998 ein direkter Vergleich (Volksentwicklung, Arbeitsaufwand, Honigertrag usw.) zwischen Gruppen von Bienenvölkern, die in unterschiedlichen Klimaregionen überwinterten und denen unterschiedliche Trachtangebote zur Verfügung stehen (Vergleich von reinem Frühtrachtgebiet mit Standort in dem das Trachtangebot von Löwenzahn bis zur Weißtanne reicht).

An einer Völkergruppe wurde die Eignung von Naturwabenbau im Honigraum zur Rückstandsreduzierung im Wachs und Honig getestet. Der sehr gute Frühtrachtverlauf begünstigte den Ausbau der Leerrähmchen bei diesen Völkern.

Zum Zweck der Ausbildung wurden auch 1998 neben *carnica*-Völkern auch 20 Buckfastvölker zum Vergleich gehalten sowie mit verschiedenen Rähmchenmaßen (Zander,

Langstroht und Dadant) experimentiert. Diese Ausbildungsaktivitäten sollen weiter ausgebaut werden.

Zur Varroatose-Bekämpfung wurde bei den Bienenvölkern Ameisensäure (Schwammtuch, Tellerverdunster, Medizinflasche ohne Teller) und einmal Perizin verwendet. Im Rahmen von Praxistests wurde an einem Bienenstand mit 23 Völkern 4%-ige Oxalsäure mit und ohne Zucker mit recht gutem Erfolg eingesetzt. Das Überwinterungsergebnis (Bienenschäden) steht noch aus (siehe auch "Varroatose-Bekämpfungskonzept Baden-Württemberg").

Im Rahmen des Berufsschulblockunterrichtes (Prakt. Fachkunde) wurden folgende Themen abgehandelt: Holzverarbeitung, Aufzucht von Königinnen, Trachtbeobachtung auf Weißtanne und Fichte, Frühjahrskontrollen.

Im September wurde, wie in jedem Jahr, an der Landesanstalt der praktische, sowie der mündliche Teil der Abschlußprüfung im Ausbildungsberuf Tierwirt abgehalten. Auch die Zwischenprüfung fand an der Landesanstalt statt.

Zuchtarbeit

Wie in den Vorjahren, wurden auch 1998 ca. 200 Königinnen für den eigenen Bedarf aufgezogen. Die Umlarvtermine im Mai wurden von vielen Imkern im Land genutzt. Abgegeben wurden etwa 2000 Maden aus Völkern des Herkunftsvergleiches 1996/97.

Trachtverlauf / Wanderungen

Nach einer sehr guten Raps- bzw. Blüentracht im Frühjahr folgte an den meisten Standorten eine eher mäßige Waldtracht. Der aus dieser Tracht stammende Honig wies zwar eine honigtautypische Leitfähigkeit auf, war aber im Vergleich zu anderen Jahren ziemlich hell und besaß auch nicht das gewohnte Aroma eines Fichten- bzw. Waldhonigs.

Ein sehr gutes Ergebnis wurde dieses Jahr in der Edelkastanie (Pfälzer Wald) erzielt.

Erstmals wurde im Juni versuchsweise die Alpenrosentracht in den Ostalpen angewandert. Wegen eines späten Wintereinbruchs mit Frost und Neuschnee konnte nur ca. ein Zentner Alpenrosenhonig geschleudert werden.

Zu einer Weißtannentracht kam es nur in einigen Regionen im Land. Die Landesanstalt nutzte sie mit einigen Völkern im Mittleren Schwarzwald bei Durchschnittserträgen von 13 kg / Volk.

Honigernte / Honigverkauf

1998 wurden an der Landesanstalt 3268 kg Honig (ca. 650 kg Edelkastanie, 250kg Tanne, rest verschiedene Blütenhonige) geschleudert. Ein erheblicher Rest von Raps- und Blütenhonig wurde den Völkern als Vorrat bzw. Winterfutter belassen.

Vermarktet wurden 1973 kg Honig, vorwiegend im Einheitsglas des DIB.

Winterarbeiten

In den Wintermonaten wurden in unserer Schreinerwerkstatt 100 Böden, 50 Zargen und 40 Futtertröge der Hohenheimer Einfachbeute gefertigt. Zuvor absolvierten Daniel Straub und

Johannes Klühspies einen zweiwöchigen TG4-Lehrgang (Umgang mit Holzbearbeitungsmaschinen) der Berufsgenossenschaft. Daneben wurde die Neuorganisation der Praxisräume (Schreibecke für Auszubildende, Ablagesysteme für imkerliches Material) fortgeführt und weitgehend vollendet.

Als weitere Winterarbeit wurde das betriebseigene Bienenwachs zu Mittelwänden verarbeitet und 12 Überwinterungsstandorte mit festen dauerhaften Holzböcken ausgestattet.

3. Honiguntersuchung, Qualitätskontrolle, Honiginhaltsstoffe

Tanja Doster, Theodor Held, Dr. Helmut Horn, Stefanie Laukemann, Annette Schroeder

Im Jahre 1998 wurden insgesamt 632 Honigproben verschiedener Herkunft untersucht. Den größten Anteil nahmen die von der EU finanziell unterstützten Honiguntersuchungen ein, durch die die Qualität der Imkerhonige weiter verbessert und die regionale Direktvermarktung gestärkt werden soll. Es folgten Marktkontrollen und die Honigprämierung des LV Württembergischer Imker. Bei den Beanstandungen fällt auf, daß bei den inländischen Honigen vor allem der Wassergehalt, bei den Auslandshonigen auch der Enzymgehalt Probleme bereitet.

Zusätzlich wurde das Zuckerspektrum einiger Auslandshonige mit HPLC-Methoden untersucht. Die Landesanstalt beteiligte sich außerdem an einem Ringversuch zur HPLC-Zuckeranalyse.

Einige türkische Honige wurden mit colorimetrischen Methoden auf das Gift Andromedotoxin hin untersucht, nachdem bei mehreren Personen Vergiftungserscheinungen (Schwindel, Fieber, Krämpfe) auftraten. Dieses Toxin beschränkt sich auf Rhododendrenhonige aus dem östlichen mediterranen Bereich. Es wurden Gehalte zwischen 150 und 250 ppm gemessen.

Regionalisierungsprogramm von Honigen

Das im Jahre 1994 gestartete "Programm zur regionalen Charakterisierung von Honigen bundesdeutscher Herkunft" wurde im Berichtszeitraum fortgeführt und die Datenbank um weitere 100 ausgesuchte Honige erweitert.

Charakterisierung und Ursachen des Honigverderbs (DFG-Projekt)

Im Rahmen einer von der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG) finanziell unterstützten Doktorarbeit, deren Förderung inzwischen um ein weiteres Jahr verlängert wurde, untersucht Annette Schroeder den Verlauf der Fermentation von Honig anhand chemischer, physikalischer, mikrobiologischer und sensorischer Parameter. Dazu wurden verschiedene Honige kontrolliert vergoren und die dabei entstehenden Fermentationsprodukte analysiert. Anhand von Fütterungsversuchen von fermentierten Honigen wurde überprüft, ob Bienen in

der Lage sind aus fermentiertem Honig ein sensorisch und mikrobiologisch verkehrsfähiges Produkt zu erzeugen. Hierbei konnte eine signifikante Abnahme der mittels eines Headspace-Gaschromatographen analysierten leicht flüchtigen Gärungsprodukte festgestellt werden. Die Anzahl der osmophilen Gärungsprodukte wurde signifikant reduziert, eine vollständige Eliminierung der Keime war jedoch in keinem der Honige aus 16 Versuchsvölkern zu beobachten.

Die Analyse von flüchtigen Gärungsprodukten wurde weitergeführt. Signifikante Zunahmen konnten beim Ethanol- und Acetaldehydgehalt und den volatilen Gärungsnebenprodukten Isobutanol, 3-Methyl-1-Butanol, 2-Methyl-1-Butanol, 1-Butanol, Propanol, 2-Propanol, Ethylacetat, Isobutylacetat sowie drei weiteren noch nicht identifizierten Stoffen festgestellt werden. Derzeit werden neue Extraktions- und gaschromatographische Analysemethoden etabliert.

Isolation und Charakterisierung von Mikroorganismen (Bakterien) im Honig

Im Rahmen einer Diplomarbeit hat Nicola Zeun damit begonnen, im Honig vorhandene Bakterien zu isolieren und zu bestimmen. Das Ziel der Arbeit liegt darin, das Spektrum der noch aktiven Bakterien in verschiedenen Honigsorten einheimischer Herkunft zu erfassen und nachzuprüfen, inwieweit humanpathogene Keime (z.B. *Clostridium botulinum*) auftreten können. Daneben soll auch überprüft werden, ob es möglich ist, Honige verschiedener botanischer und regionaler Herkunft anhand ihrer Photoemission zu unterscheiden.

4. Bestäubung / Wildbienen

Claudia Garrido, Theodor Held, Dr. Helmut Horn, Dr. Peter Rosenkranz

Vergleichende Untersuchungen zum Nahrungsspektrum von Honigbienen und Wildbienen auf einer Streuobstwiese im Oberen Steinlachtal

Das 1997 in Zusammenarbeit mit Prof. Stoffler (Mössingen) begonnene Projekt wurde mit finanzieller Unterstützung der Geschwister-Stauder-Stiftung weitergeführt und weitgehend abgeschlossen. Wie geplant wurden auf der Versuchsfläche zwei Bienenvölker mit Pollenfallen aufgestellt und Vegetationskartierungen und Bienenbeobachtungen an Blütenpflanzen durchgeführt. Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß auf Streuobstwiesen, die in unserer Region eine typische extensiv genutzte Kulturfläche darstellen, das Artenspektrum an Wildbienen relativ klein ist und von Hummeln dominiert wird. Bei der Nutzung der Futterpflanzen zeigten sich Unterschiede zwischen den polylektischen Wildbienenarten (z.B. Hummeln) und einigen oligolektischen Vertretern (z.B. Löcherbiene, bestimmte Furchenbienen). Die beiden Honigbienenvölker nutzten einen großen Teil der vorhandenen Pflanzen, vernachlässigten allerdings einzeln blühende Pollenspender. Die Überschneidungen im Nahrungsspektrum zwischen Wild- und Honigbienen (über 50%) bezogen sich vor allem auf Pflanzen, die in größeren Beständen blühten. Mit den wenigen oligolektischen Bienenarten gab es kaum Überschneidungen im Nahrungsspektrum. Eine

Konkurrenz zwischen Wildbienen und Honigbienen ist unter den Bedingungen einer Streuobstwiese demnach nicht zu erwarten!

Ein ausführlicher Bericht in der Imkerpresse ist für 1999 geplant.

Bestandserfassung in den Hohenheimer Gärten

Bereits seit einigen Jahren wird an der Landesanstalt an einer Bestandserfassung der auf dem Gelände des Universitätscampus vorkommenden Wildbienen gearbeitet. Wir gehen von ca. 40 verschiedenen Wildbienenarten aus, darunter wegen des Vorkommens von sehr unterschiedlichen Pflanzen auch seltene Arten. Diese Untersuchungen sollen in Form von Informationstafeln und Broschüren in die Neukonzeption der "Hohenheimer Gärten" einfließen und damit die Öffentlichkeit stärker auf die Bienen in unserem Lebensraum hinweisen. Daneben sollen weitere Forschungen zum Nahrungsspektrum und evtl. zur Konkurrenz von Wild- und Honigbienen durchgeführt werden; die hohe Honigbienenendichte durch unsere Versuchsvölker bietet dafür gute Voraussetzungen.

Bestäubungsleistung verschiedener Bienenarten in Thailand / Projekt im Rahmen des geplanten Sonderforschungsbereichs der Universität Hohenheim

Die Universität bereitet seit zwei Jahren ein fakultätsübergreifendes Sonderforschungs-Projekt in Südostasien vor, das langfristig von der DFG finanziert werden soll und daher für die Universität von großer Bedeutung ist. Die Landesanstalt beteiligt sich an diesem Projekt im Bereich der extensiven Landnutzung durch Obstanbau. Im Rahmen einer vom Tropenzentrum unterstützten Diplomarbeit in Kooperation mit Herrn Prof. Rahmann vom Zoologischen Institut untersucht Herr Michael Ott das Nahrungsspektrum und die Bestäubungseffizienz verschiedener Bienenarten in Chiang Mai (Nordthailand). Die Region ist hierfür ideal, da neben unserer Honigbiene (*Apis mellifera*) weitere Honigbienenarten vorkommen. Diese Untersuchungen werden in Kooperation mit der Chiang Mai-Universität und Herrn Dr. Werner Rath von der Mae Jo Universität durchgeführt.

5. Pheromone bei Bienen

Pia Aumeier, Dr. Peter Rosenkranz, Bozena Stürz

Altersabhängige Kutikula-Duftstoffe und Pheromonproduktion bei Königinnen

Mit Duftstoffen sichert die Bienenkönigin ihren Sonderstatus und kontrolliert die Abläufe im Volk. Schon in der Weiselzelle werden die Larven -wie später die erwachsene Königin- besonders intensiv gepflegt. Wie im letzten Jahresbericht angekündigt, wurden Extrakte von Königinnenlarven und -puppen (ca. 150 Extrakte von 10 Entwicklungsstufen) bis hin zu jungen erwachsenen Königinnen (45 Königinnen in Einzelteilen extrahiert) verschiedenen Alters (frisch geschlüpft, 1d, 2d, 3d, 5d, 7d, 9d, 28d, 1 Jahr) gewonnen und tiefgefroren. Die nun beginnenden Duftstoffanalysen sollen u.a. Hinweise darauf bringen, ob Probleme bei der Annahme von Larven oder Jungköniginnen durch bestimmte Duftstoffe mit verursacht werden

und ob die Aufzuchtbedingungen der Königinnen das Duftstoffbouquet beeinflussen.. Konkret werden folgende Fragen untersucht:

- Larven in Weiselzellen werden als Königinnenlarven erkannt. Erste gaschromatographische Untersuchungen zeigten, daß dies nicht nur an der Zellenform liegt: Königinnenlarven unterscheiden sich im Duft von Arbeiterinnen-Larven (besonders einige leichtflüchtige Substanzen). Wie und ab welchem Alter treten diese Unterschiede auf? (interessant bei der immer wieder geführten Diskussion um die Wertigkeit durch imkerliches Umlarven entstandener Königinnen).
- Jungköniginnen werden teils schlecht angenommen. Liegt dies am Duft in den ersten Tagen und Wochen nach dem Schlupf? Ab wann duftet eine Königin „vollwertig“?
- Welchen Einfluß hat die Begattung auf den Duft?
- Wie entwickelt sich das Duftbouquet in kleinen isolierten Einheiten z.B. Kirzhainern?

Duftstoffe von Arbeiterinnenlarven

Die Analysen unterschiedlicher Bienenstadien (L1 nach Schlupf aus dem Ei bis Schlupf der Jungbiene) wurden fortgeführt. Dabei konnten bisherige Ergebnisse mit Lösungsmittelextrakten bestätigt werden: cuticuläre Duftstoffmuster (Kohlenwasserstoffe, Ester) verändern sich altersabhängig. Dagegen zeigen Larven verschiedener Herkunft (Afrikanisierte, *carnica*) verblüffend einheitliche Muster. Zur Zeit soll mit neuen "Headspace"-Techniken (Larven werden nicht mit Lösungsmittel abgewaschen, sondern nur deren Duft aus dem Luftraum gewonnen) ein realistischeres Bild vom Larvenduft gewonnen werden.

Wirtsfindung der Varroa-Weibchen

Varroa-Weibchen orientieren sich bei der Suche nach dem geeigneten Larvenstadium vor allem an chemischen Signalen. Einige dieser Wirtsduftstoffe konnten bereits identifiziert werden. Unsere Ergebnisse aus Freilanduntersuchungen an südamerikanischen und europäischen Bienen in Brasilien deuten jedoch auch auf eine entscheidende Rolle der erwachsenen Träger-Biene beim Wirtswahlverhalten hin. Um bei Verhaltenstests diesem komplexen System im Bienenvolk näher zu kommen, wird derzeit v.a. an der Entwicklung neuer Testverfahren gearbeitet, bei denen auch Träger-Bienen in den Wirtsfindungsprozeß eingebunden sind.

6. Varroa-Biologie / Varroatose-Toleranz

Brut-Hygieneverhalten / "Probral"-Projekt mit Brasilien

Pia Aumeier, Prof. Lionel Gonçalves, Katia Gramacho, Dr. Peter Rosenkranz

Das Auffinden und Ausräumen *Varroa*-befallener Brutzellen wird immer wieder als eine der entscheidenden Eigenschaften für eine Varroatose-tolerante Biene bezeichnet. Vergleichende Tests an Afrikanisierten (*Varroa*-toleranten) und *carnica*-Bienen in Brasilien ergaben nahezu

gleiche Ausräumraten für beide Bienenrassen. Um die verwendete Methode abschließend zu beurteilen, wurden weitere Tests an *carnica*-Völkern in Hohenheim durchgeführt: Lebende, tote und mit Lösungsmittel behandelte ("duftfreie") *Varroa*-Weibchen wurden in verschiedenen Völkern in verdeckelte Brutzellen eingesetzt. Drei Tage danach sowie kurz vor Schlupf der Jungbienen wurde die Anzahl der von den Bienen geöffneten bzw. ausgeräumten Brutzellen erfaßt. Die dabei ermittelten durchschnittlichen Ausräumraten in Deutschland von 20% - 30% (unbehandelte Kontrolle: 2% - 6%) unterscheiden sich kaum von den in Brasilien ermittelten Daten. Die erheblichen Variationen zwischen einzelnen Völkern und verschiedenen Versuchszeiträumen verdeutlichten aber erneut, daß zur Beurteilung des Brut-Hygieneverhaltens eines Bienenvolkes mehrmalige umfangreiche Tests bei verschiedenen Brutsituationen notwendig sind.

Das Brut-Hygieneverhalten ist ein wichtiger Abwehrmechanismus nicht nur bei Varroabefall, sondern auch gegenüber anderen Brutkrankheiten. Frau Gramacho und Herr Gonçalves untersuchten, durch welche Faktoren das Ausräumverhalten der Arbeitsbienen gegenüber erkrankten Brutzellen ausgelöst wird. Nachdem sie in früheren Versuchen an der Landesanstalt den Einfluß der Körpertemperatur von Bienenpuppen geprüft hatten, wurden diesmal umfangreiche Proben zur Veränderung des Geruchs bei abgetöteter Brut entnommen. Erste gaschromatographische Analysen zeigten tatsächlich zwei flüchtige Substanzen, die nur bei toten Puppen zu finden waren. Derzeit wird versucht, diese Substanzen zu analysieren.

Daneben wurden umfangreiche Versuchsreihen zum Ausräumverhalten gegenüber durch Nadelstich abgetöteten Drohnenzellen durchgeführt. Es wurden ähnliche Ausräumraten wie bei Arbeiterinnenbrutzellen gefunden, allerdings dauert das Ausräumen bei Drohnen etwas länger.

Immunreaktionen bei Honigbienen

Pia Aumeier, Dr. Hans Hagen, Dr. Sabine Kläger, Dr. Peter Rosenkranz

Nach den letztjährigen Ergebnissen aus Brasilien wurden 1998 umfangreiche Probennahmen in Deutschland an *A.m.carnica* - Völkern durchgeführt. Proben von ca. 500 Honigbienenlarven, Bienenpuppen und erwachsenen Tieren wurden bei -70°C eingefroren und werden demnächst in Zusammenarbeit mit Dr. Sabine Kläger und Dr. Hans Hagen (University of Salford / Keele, UK) auf bestimmte immunaktive Hämolymphebestandteile hin untersucht. Dabei stehen deren Konzentrationsänderungen im Verlauf der Bienenentwicklung (von L1 bis Schlupf) sowie bei Parasitierung durch *Varroa* im Mittelpunkt des Interesses.

Varroa-Fortpflanzung / DAAD-Projekt in Thailand mit *Apis cerana*

Claudia Garrido, Dr. Peter Rosenkranz, Matthias Stürmer

Die Steuerung der *Varroa*-Fortpflanzung ist nach wie vor eine entscheidende Möglichkeit für den Bienenwirt, den Anstieg der *Varroa*-Population zu bremsen. Von großer Bedeutung hierfür ist die Kenntnis über den Verlauf der *Varroa*-Oogenese (Eireifung). Von fruchtbaren und unfruchtbaren *Varroa*-Weibchen wurden in unterschiedlichen Entwicklungsphasen mehrere 100 Ovarien (Eierstöcke) herauspräpariert, eingebettet und anhand von

Ultradünnschnitten die Anzahl, Größe und Struktur der Oozyten (Eizellen) bestimmt (Dissertation Matthias Stürmer, Zusammenarbeit mit dem LS Entwicklungsphysiologie der Universität Tübingen). Die ersten Ergebnisse zeigen, daß kurz nach dem Eindringen in die Brutzellen 4-6 Eizellen mit dem Größenwachstum beginnen. Bei unfruchtbaren *Varroa*-Weibchen stoppt dieses Wachstum zu einem definierten Zeitpunkt der Bienenlarvenentwicklung. Wir konnten also den Zeitpunkt feststellen, an dem offensichtlich ein positives oder negatives Steuersignal über den Fortgang der Oogenese entscheidet. Dies erleichtert die Suche nach Substanzen, die einen Einfluß auf die *Varroa*-Fruchtbarkeit haben. Im Rahmen des geplanten Sonderforschungsbereiches (s.o.) und unterstützt vom DAAD untersucht Frau Claudia Garrido in ihrer Dissertation die Oogenese bei *Varroa*-Milben auf ihrem Ursprungswirt *Apis cerana* in Thailand. Hier können die *Varroa*-Weibchen überhaupt keine Eier in der Arbeiterinnenbrut legen. Die bisher unbekanntenen Ursachen für diese Unfruchtbarkeit werden ebenfalls über Ovar-Präparationen untersucht. Ziel ist es auch hier, spezifische Hemmfaktoren für die *Varroa*-Fortpflanzung zu identifizieren.

Uruguay-Projekt

Rüdiger Kirsch, Imkerei Kunze, Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Homero Toscano

Das im Oktober 1997 begonnene Kooperationsprojekt, an dem die GTZ (Teilfinanzierung des Projektes) Imkerfamilie Kunze, Dr. Homero Toscano vom Veterinärinstitut in Montevideo, die Großimkerei Kunze (Young und Montevideo) sowie weitere Imker in Uruguay beteiligt sind, wurde mit der Diplomarbeit von Rüdiger Kirsch abgeschlossen. Über eine komplette Saison hinweg wurde an 6 Standorten bei 60 Völkern, die noch nie gegen die Varroatose behandelt wurden, der Verlauf der Volksentwicklung, des *Varroa*-Befalls sowie Daten zur *Varroa*-Fortpflanzung erfaßt. Zusammenfassend wurde Folgendes festgestellt:

- Die "Uruguay-Biene" unterscheidet sich morphologisch und im Verhalten eindeutig von Afrikanisierten Bienen.
 - Die Brutproduktion ist enorm hoch, die Maximalzahlen entsprechen den in Hohenheim ermittelten Daten, je nach Standort wird durchgebrütet. Die Bienenzahl ist im Vergleich zur Brutmenge erstaunlich gering (Maximum deutlich unter 20.000 Bienen), was auf eine sehr kurze Lebensdauer der "Uruguay-Biene" hinweist.
 - Die *Varroa*-Population steigt während der Saison auf 2.000 bis 3.000 Milben pro Volk an, sinkt dann aber überraschenderweise während der brutarmen Zeit wieder auf die ursprünglichen Ausgangswerte ab. Alle Völker überlebten ohne Varroatose-Bekämpfung.
 - Bei der *Varroa*-Reproduktion wurden keine erheblichen Unterschiede im Vergleich zu unseren *carnica*-Bienen gefunden, auffallend war der hohe Anteil toter Milben in der Brut.
- Die "Uruguay-Biene" stellt damit ein Modell für eine Varroatose-Toleranz unter subtropisch /gemäßigten Klimabedingungen bei nicht Afrikanisierten Bienen dar, das weiter hinsichtlich der Toleranzfaktoren untersucht werden soll.

Inselprojekt Gotland zur Varroatose-Toleranz

Dr. Ingemar Fries, Dr. Peter Rosenkranz

Für dieses Kooperationsprojekt, an dem auch Kollegen aus der Schweiz und Dänemark beteiligt sind und das von der „Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt e.V.“ unterstützt wird, wurden bisher 80 Bienenvölker auf dem ansonsten honigbienen-freien Südtel der Insel aufgestellt. Dieses Jahr soll die Zahl auf 200 aufgestockt werden. Die Völker sollen sich ohne Varroatose-Bekämpfung frei entwickeln und bei Bedarf auch schwärmen. Von unserer Seite werden lediglich in Abständen Proben genommen und die zahlenmäßige Entwicklung dieser isolierten Bienenpopulation erfaßt. Es soll hier in kleinstem Maßstab eine natürliche Selektion simuliert werden ("Bond-Test: Leben und Sterben lassen"), um zu sehen, ob europäische Bienen unter unseren Klimabedingungen in der Lage sind, eine Varroatose-Toleranz zu etablieren.

7. Beobachtung und Prognose der Waldtracht

Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Dr. Gerhard Liebig, Rolf Sanzenbacher

Wie nach der "Großwetterlage" zu erwarten war, blieb 1998 die Waldtracht weit verbreitet aus. Doch gab es einige Regionen, in denen die Fichte oder die Tanne mäßig gut bis sehr gut honigte. So trat die Fichtentracht in den höheren Lagen des Mittleren und Südlichen Schwarzwaldes auf. An der Tracht beteiligt waren in bescheidenem Umfang die Fichtenquirlschildläuse, die Rotbraune Bepuderte Fichtenrindenlaus und vor allem die Große Schwarze Fichtenrindenlaus. Eine wesentliche Ursache für die gute Entwicklung der Rindenläuse dürfte die Schafskälte Mitte Juni gewesen sein, die in den Hochlagen den Austrieb der Fichten zum Stocken brachte und damit die Vermehrungsphase der Rindenläuse verlängerte. In den tieferen Lagen konnte sich der Kälteeinbruch Mitte Juni nicht mehr positiv auswirken, weil die Bäume dort aufgrund der warmen Witterung im Mai und Anfang Juni ihren Austrieb bereits abgeschlossen hatten.

Bei rechtzeitiger Wanderung noch vor oder während der Schafskälte konnten pro Volk zwei Zargen Waldhonig geerntet werden, allerdings wurde im Juli durch die Große Schwarze Fichtenrindenlaus melezitosereicher Honig eingetragen, so daß ein großer Teil der Waben mit nicht schleuderbarem Zementhonig gefüllt war.

Zu einer Tannentracht kam es 1998 ausschließlich in den tiefen Tallagen des Mittleren Schwarzwaldes (Renchtal, Kinzigtal, Elztal). Die Tracht begann sehr früh Anfang Juni und dauerte bis etwa Mitte Juli, wobei die täglichen Zunahmen nicht höher als 1 kg lagen. Der Honigtaueintrag wurde immer wieder durch Regen unterbrochen. Ab August war die Tannentracht vorbei. An den von uns kontrollierten Standorten lag der Befall der Grünen Tannenhoniglaus maximal zwischen 30 und 50 Tieren je m² Zweigfläche. Für diese Dichte war die Tracht ungewöhnlich gut, deshalb vermuten wir daß 1998 auch die Große Schwarzbraune Tannenrindenlaus an der Tracht beteiligt war. An einigen Standorten in den Vogesen war das eindeutig der Fall. Dort hatte sich bereits im Juni ein Massenbefall dieser an den Ästen und Stämmen der Weißtannen siedelnden Rindenlaus entwickelt, der bei schönem Wetter zu Tageszunahmen von 4-5 kg führte. Im Unterschied zu ihrer „Schwester“ auf der

Fichte, der Großen Schwarzen Fichtenrindenlaus, ist der Honigtau der Tannenrindenlaus melezitosearm.

Bei der Beobachtung der Waldtracht wurde 1998 wie in den Vorjahren sehr eng mit den baden-württembergischen "Lausbeobachtern" zusammen gearbeitet. Das auf wenige Regionen begrenzte Auftreten der Waldtracht und ihr Verlauf hat auch 1998 deutlich gemacht, wie wichtig die flächendeckende Beobachtung der Waldtracht ist. Außerdem muß sie bei der Beobachtung der Honigtauerzeuger ansetzen. Wer nur auf den Waagstock schaut läuft Gefahr, daß er den ersten, meist besseren Teil einer Honigtautracht versäumt.

8. Arbeitsprogramm Volksentwicklung

Horst Brack, Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Dr. Gerhard Liebig, Rolf Sanzenbacher

Das Forschungsprogramm Volksentwicklung widmete sich 1998 folgenden Fragestellungen:

- Vergleich von Holz- und Kunststoffbeuten,
- Vergleich von Herkünften,
- Vergleich von Volksentwicklung und Varroabefall (Varroatose-Resistenz-Test),
- Auswirkung von Oxalsäurebehandlungen auf die Entwicklung und Überwinterung,
- Fütterung von Jungvölkern und
- Winterauffütterung mit Zementhonig.

Da diese arbeitsintensiven Untersuchungen schon seit über 10 Jahren laufen, werden andere Fragestellungen automatisch mitbearbeitet wie der Einfluß des Standortes, der Witterung, des Trachtverlaufs, des Varroabefalls und der Varroatose-Bekämpfungen (Ameisensäure, Oxalsäure) auf die weitere Volksentwicklung. In den Imkerzeitungen wird regelmäßig über die Versuche berichtet.

Der Beutenvergleich

Der Beutenvergleich wurde 1998 im dritten Jahr durchgeführt. Er soll mit der Erfassung der Auswinterungsstärke der Völker im März 1999 abgeschlossen werden.

Seit Juni 1996 werden 12 Völker in einfachen Holzbeuten mit 2 cm dünnen Wänden aus Weymouthkiefer und 12 andere in sehr dickwandigen Kunststoffbeuten gehalten. Die Völker sind an zwei klimatisch verschiedenen Standorten aufgestellt, an jedem Standort jeweils 6 in einem Beutentyp, und wurden von März bis Oktober im Abstand von 21 Tagen nach der Liebefelder Methode geschätzt. Außerdem wurden die Zehrung, das Schwarmverhalten, die Honigleistung, der Wassergehalt des Honigs und der Varroabefall im Herbst erfaßt.

Die wichtigsten Ergebnisse können in wenigen Sätzen zusammengefaßt werden:

1. Der Beutentyp hat keinen oder keinen erkennbaren Einfluß auf die Volksentwicklung weder auf die Brutleistung noch auf die Volksstärke noch auf die Schwarmneigung noch auf die Überwinterung.

2. In den besser isolierten Kunststoffbeuten zehren die Völker deutlich weniger. Sie verbrauchen weniger Winterfutter und die Honigernte liegt höher als bei den Holzbeutenvölkern.
3. Der Honig der Kunststoffbeutenvölker hat einen höheren Wassergehalt.
4. Beim Varroabefall gab es keinen signifikanten Unterschied.

Drei Jahre lang wurden die Versuchsvölker des Beutenvergleichs ausschließlich mit Ameisensäure und Oxalsäure behandelt. 1998 lag der durchschnittliche Varroabefall am kalten Standort bei 1000 Milben, am warmen Standort bei 2200 Milben und an beiden Standorten deutlich niedriger als im Vorjahr. Auf das Ausschneiden der Drohnenbrut war auch 1998 verzichtet worden, um beurteilen zu können, ob die Säurebehandlungen für die Varroakontrolle ausreichen.

Die Herkunftsvergleiche

Für den Herkunftsvergleich 1997/98 wurden nur Königinnen (je 12) von einem Züchter und einer Züchtergruppe geliefert; dadurch wurden auch nur wenige, für die Zucht nutzbare Daten gesammelt. Auch können für die Mutterstationen des Landesverbandes Württembergischer Imker, der für die Durchführung des Herkunftsvergleiches etwas Geld beisteuert, im Frühjahr 1999 nicht so viele Königinnen abgegeben werden wie es für ihre Versorgung notwendig wäre. In den Vorjahren waren es immer etwa 20 Königinnen gewesen, die an die Mutterstationen verteilt worden sind, weil sie im Herkunftsvergleich als nachzuchtwürdig befunden worden waren.

In dem im Spätsommer angelaufenen neuen Herkunftsvergleich 1998/99 stehen Königinnen von 6 verschiedenen Züchtern bzw. Züchtergruppen im Test. Die Königinnen wurden im Sommer in vorbereitete Ableger eingeweiselt und so auf 6 Standorte verteilt, daß jede Herkunft an jedem Standort mit zwei Königinnen bzw. zwei Völkern vertreten ist bzw. war. Im Laufe des Herbstes sind einige Königinnen durch Umweiselung oder Fehlbrütigkeit ausgefallen. Von den 70 gelieferten Königinnen waren im Oktober nur noch 52 „in Ordnung“. Diese Ausfallquote, von der zwei Herkünfte besonders betroffen sind, ist zu hoch, was (wieder einmal) die Frage aufwirft, wie die Qualität der Königinnen vor der Lieferung beurteilt und gewährleistet werden kann.

Der hohe Arbeitsaufwand unseres Herkunftsvergleiches wurde früher bereits detailliert vorgestellt: Die Entwicklung der Völker wird durch regelmäßige Populationsschätzungen beurteilt, außerdem werden die Honigleistung, die Schwarmneigung, die Sanftmut, der Varroabefall und das Auftreten von Kalkbrut erfaßt.

Entwicklung und Varroabefall von Jungvölkern

Bei dem Vergleich der Entwicklung von Bienenvölkern mit dem Varroabefall im Herbst stellen wir immer wieder einen klaren Zusammenhang fest: Je mehr Brut die Völker aufziehen, desto mehr Milben haben sie im Herbst. Dieser Zusammenhang wird seit einigen Jahren als Test auf Anfälligkeit gegen die Varroatose genutzt. Völker, die besser mit der *Varroa*-Milbe zurechtkommen, sollten im Herbst bei gleicher Brutleistung geringer befallen

sein. Im Test von 1997 war eine Herkunft aus Rheinhessen aufgefallen, die bei gleicher Brutleistung im Herbst mit durchschnittlich 1000 Milben pro Volk nur halb so viel Milben hatte wie die Völker anderer Herkünfte. Dieses Ergebnis haben wir 1998 an denselben Völkern überprüft. Das 1997 erzielte Ergebnis hat sich dabei leider nicht bestätigen lassen.

Fütterung von Jungvölkern

Jungvölker dürfen nicht hungern, damit sie sich zügig entwickeln können. Deshalb müssen sie im Sommer fortlaufend gefüttert werden. An einem Standort mit 15 Jungvölkern wurde diese Pflegemaßnahme für den Vergleich von Flüssig- und Festfutter genutzt. Fünf Völker erhielten im Juli/August dreimal im Abstand von 3 Wochen je 6 Liter Zuckerwasser (1:1), fünf Völkern wurden einmal eine Futtertasche mit 6 kg kandiertem Honig gegeben und fünf Völker wurden mit je 3 vollen Rapshonigwaben versorgt. Die Futtergaben sicherten die Versorgung der Völker bis zur Auffütterung mit 2 x 10 Litern Zuckerwasser (3:2) Ende August und Mitte September. Die Jungvölker wurden von Juni bis Oktober im Abstand von drei Wochen nach der Liebefelder Methode geschätzt.

Bei der Auffütterung standen die mit Rapshonigwaben versorgten Völker am besten da. Dieses Ergebnis überrascht. Deshalb werden wir den Versuch dieses und wahrscheinlich auch im nächsten Jahr wiederholen, um zu prüfen, ob der Unterschied zufällig zustande gekommen ist.

Auffütterung mit Zementhonig

Was tun mit Zementhonig? In der Fachliteratur werden verschiedene Ratschläge gegeben. Sehr häufig wird empfohlen, den Zementhonig nach Einweichen der Waben von den Völkern umtragen zu lassen. Die Fütterung von Jungvölkern im Sommer wird ebenfalls empfohlen, von einer Verwendung als Winterfutter wird dagegen dringend abgeraten. Dies wird von uns an einem sehr warmen Standort in einem Seitental des Neckars und einem kalten Standort auf der Schwäbischen Alb an jeweils 16 Jungvölkern (im Mai als 1-Waben-Völkchen gestartet!) überprüft. Jeweils 8 Völker jedes Standortes wurden mit Zuckerwasser aufgefüttert, den anderen wurde einfach ein Zarge mit 10 Zementhonigwaben aufgesetzt. Von August bis Oktober wurden die Völker im Abstand von 21 Tagen nach der Liebefelder Methode geschätzt. Die nächste Schätzung steht im März 1999 an.

9. Varroatosebekämpfung

Horst Brack, Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Theodor Held, Johannes Klühspies, Dr. Gerhard Liebig, Dr. Peter Rosenkranz, Daniel Straub

Bei den Forschungsprojekten zur Varroatosebekämpfung lag der Schwerpunkt beim Aufträufeln verschiedener Konzentrationen von Oxalsäure¹, der Prüfung von Bienenwohl und dem Einsatz von Ameisensäure.

"Bienenwohl" und Oxalsäure

"Bienenwohl" ist ein für die Varroatosebekämpfung nicht zugelassenes Mittel, dessen Zusammensetzung nicht genau bekannt ist. Es enthält nach unseren Messungen ca. 3,5% Oxalsäure¹ und andere „biologische Substanzen“.

Für die erste Versuchsreihe, in der die „Dauerbehandlung“ mit Oxalsäure (3% mit Zucker, 3% ohne Zucker, 8% ohne Zucker) und Bienenwohl getestet wurde, standen 38 Völker zur Verfügung. Sie wurden von April bis Juni viermal im Abstand von 3 Wochen (jedes Mal bei einer Populationsschätzung) mit Oxalsäure bzw. Bienenwohl beträufelt. Die Kontrollvölker blieben unbehandelt. Der Milbenfall wurde bis Anfang Juli kontinuierlich erfaßt. Der Versuch wurde im September mit der Ameisensäure-Herbstbehandlung beendet. Die Behandlungen lösten zwar jedes Mal einen erhöhten Milbenfall aus, im Herbst gab es aber zwischen den Gruppen keine Unterschiede im Varroabefall. Die "dauerbehandelten" Völker waren genauso stark befallen wie die unbehandelten Kontrollen. Die Behandlung hatte sich auch nicht auf die Volkentwicklung und die Honigleistung ausgewirkt. Der einzige Unterschied trat beim Oxalsäuregehalt des geernteten Blütenhonigs auf. Bei den mit Oxalsäure (22 mg/kg) bzw. Bienenwohl (21 mg/kg) behandelten Völkern war er leicht, aber signifikant erhöht (Kontrolle: 13 mg/kg).

In einer zweiten Versuchsserie mit 82 Völkern wurde die Eignung von Bienenwohl und Oxalsäure (3% mit und ohne Zucker) für die Spätsommerbehandlung getestet. Bienenwohl war im Wirkungsgrad der Oxalsäure etwas überlegen, der Bekämpfungserfolg war aber dennoch nicht ausreichend. Insbesondere beim Vorhandensein von Brut (selbst bei brutschwachen Völkern) konnte eine zufriedenstellende Wirkung nur mit einer zweimaligen Behandlung erreicht werden, die nicht alle Völker gut vertragen haben. Besonders die schwächeren Völker litten unter der zweimaligen Behandlung mit Oxalsäure oder Bienenwohl.

In einer dritten Versuchsserie wurden Bienenwohl und Oxalsäure zur Spätherbst- oder Frühwinterbehandlung eingesetzt. Dafür standen 76 Völker zur Verfügung. Da auch die Wirkung der Behandlung auf die Bienenvölker, insbesondere auf ihre Überwinterung, erfaßt werden sollte, wurde vor der Behandlung eine Populationsschätzung durchgeführt. Der frühe Wintereinbruch hat dazu geführt, daß mit dieser Versuchsreihe erst in der Woche vor Weihnachten begonnen wurde. Die geschätzten Völker waren zu dieser Zeit mit wenigen Ausnahmen brutfrei. Eine Nachbehandlung kann frühestens nach 4 Wochen erfolgen ("Langzeitwirkung der Oxalsäure), vorausgesetzt die Völker sind dann noch brutfrei. Der Einfluß auf die Überwinterung wird bei einer Populationsschätzung Anfang März beurteilt.

¹ Bezogen auf Oxalsäuredihydrat

In einem weiteren Versuch wurde 4%-ige Oxalsäure bei 20 weitgehend brutfreien Völkern vergleichend mit und ohne Zucker eingesetzt (Winterbekämpfung). Der Wirkungsgrad einer einmaligen Bekämpfung war im Vergleich zu den Erfahrungen mit Perizin etwas schlechter. Im Gegensatz zu anderen Versuchsserien war die Zuckervariante signifikant wirksamer als die Lösung mit Wasser.

Bzgl. der Oxalsäure sind also noch viele Fragen der Anwendung und Wirkungsweise zu klären. Auf der Mitgliederversammlung der Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt am 14. März 1999 werden die Behandlungsergebnisse mit organischen Säuren ausführlich vorgestellt. Die Populationsschätzungen und Kontrollen der Milbenzahlen sind bei diesen Völkerzahlen sehr zeitaufwendig und ohne Hilfskräfte nicht zu bewältigen. Die „Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt e.V.“ hat diese Untersuchungen auch 1998 finanziell unterstützt.

Ameisensäure in der Medizinflasche

Der Tellerverdunster mit Medizinflasche ist ein wichtiger Bestandteil des "Bekämpfungskonzeptes Baden-Württemberg" (s.u.). Über Anwendung und Wirkungsweise dieses Langzeitverdunsters wurde mehrfach berichtet. Alle Versuchsvölker der Landesanstalt wurden auch 1998 mindestens einmal mit Ameisensäure in der Medizinflasche behandelt. Wenn bei 1-Zargen-Völkern über einen Zeitraum von 2 Wochen im Durchschnitt etwa 8 g Ameisensäure täglich verdunsten, liegt der Behandlungserfolg bei 99 %. Bei 2-Zargen-Völkern müssen zwei Wochen lang 20 g täglich verdunsten, um eine zufriedenstellende Wirkung von mehr als 95 % zu erreichen.

Wir haben das 1998 an einigen Bienenständen mit Erfolg praktiziert. Bei Wirtschaftsvölkern reichen zwei Behandlungen aus: Eine erste Behandlung vor der Auffütterung (als Kurzzeitbehandlung) und eine zweite nach der Auffütterung (als Langzeitbehandlung).

"Varroatose-Bekämpfungskonzept Baden-Württemberg"

Aufgrund der Varroatose-bedingten Völkerverluste 1997/98 trafen sich Anfang des Jahres Vertreter des Ministeriums Ländlicher Raum, der staatlichen Veterinärverwaltung, der Imkerverbände Baden und Württemberg, des Tierhygienischen Institutes Freiburg, der Landesanstalt für Bienenkunde sowie der staatlichen Fachberatung an der Landesanstalt und entwickelten gemeinsam das "Varroatose-Konzept Baden-Württemberg" (siehe Veröffentlichungen in der "ADIZ" und "Bienenpflege"). Dies ist das erste Bekämpfungskonzept in Deutschland, das von allen Verantwortlichen für die Imkerei gemeinsam getragen und umgesetzt wird. Im Dezember trafen sich alle Beteiligten erneut am "Runden Tisch in Sachen Varroa", um die Erfahrungen des vergangenen Jahres zu diskutieren und in das Konzept einfließen zu lassen.

Die Landesanstalt beteiligte sich intensiv an der Umsetzung und Weiterentwicklung des Konzeptes, u.a. mit zusätzlichen Veröffentlichungen in der Imkerpresse, der Einrichtung des "Varroa-Telefons" und umfangreichen individuellen telefonischen Beratungen. Daneben

wurden insgesamt 16 Demonstrationen an Bienenständen (mit insgesamt ca. 1.000 Imkern!) sowie ca. 30 Vorträge zum Thema Varroatose-Bekämpfung (ca. 2.000 Imker) durchgeführt. Die empfohlenen Bekämpfungsmethoden werden ständig unter praxisnahen Bedingungen geprüft und verbessert, wobei die Erfahrungen der Imker von großer Bedeutung sind. Erfreulicherweise wurden die empfohlenen Methoden von den Imkern in großem Umfang angenommen, wobei es leider auch zu Problemen kam, die uns aus unserer bisherigen umfangreichen Praxis unbekannt waren. Dies betraf u.a. den Tellerverdunster, der von vielen Imkern erstmals eingesetzt wurde. Fehlerquellen waren hier (a) das Abknicken des Dochtes auf das Rähmchen und dadurch Auslaufen der Medizinflasche, (b) "Aufquellen" der Holzhalterung für die Medizinflasche und (c) zu dickes Dochtmaterial (extrem dicke Schwammtücher können fast den Inhalt einer Medizinflasche aufnehmen). Außerdem zeigte es sich erneut, daß bei Temperaturen unter 12°C der Bekämpfungserfolg unzureichend ist, was wegen des kühlen Herbstbeginns ein besonderes Problem im vergangenen Jahr war. Wir werden in den Empfehlungen für 1999 diese Probleme berücksichtigen. Vor Beginn der Behandlungssaison soll die Methode in allen Einzelheiten in den Imkerzeitungen noch einmal vorgestellt, und dabei auch beschrieben werden, wie man die Anwendung der Medizinflasche sinnvoll in die Führung der Völker während der Spätsommerpflege integriert. Nach wie vor halten wir die Medizinflasche für das derzeit beste Langzeit-Verdunstungssystem (hohe Anwendersicherheit, Wiederverwertung von Restmengen, Ablesen der Verdunstung, flexibel einsetzbar).

Das Konzept wurde auf drei Bienenständen, die im Rahmen des praktischen Betriebes und der Lehrlingsausbildung betreut wurden, umgesetzt. Die insgesamt 60 Bienenvölker erhielten eine Schwammtuchbehandlung (Ameisensäure 60%ig von oben bzw. unten) im August, eine Behandlung mit der Medizinflasche im Oktober sowie eine abschließende Perizin-Behandlung Mitte Dezember. Obwohl die zweite Ameisensäurebehandlung wegen des zu kühlen Wetters nicht optimal gewirkt haben dürfte, wurden bei der Perizin-Winterbehandlung im Durchschnitt weniger als 300 Milben pro Volk gezählt und nur ein Bienenvolk wies über 1.000 Milben auf. Völkerschäden und Königinnenverluste traten nicht auf.

EU-Projekt zur Koordinierung der Aktivitäten auf dem Gebiet von alternativen Varroatose-Bekämpfungsverfahren

In einer von der EU finanzierten "konzertierten Aktion" trafen sich Vertreter von Bieneninstituten aus 9 Mitgliedsstaaten an zwei Wochenenden im März (Uppsala, Schweden) und November (Udine, Italien), um die Varroatose-Bekämpfung mit ätherischen Ölen und organischen Säuren zu koordinieren. Allein das Beispiel Oxalsäure zeigt, daß ein Institut allein nicht alle Anwendungsmöglichkeiten testen kann, ganz abgesehen von der Reihenuntersuchung neuer Produkte. Wichtige Punkte des Projektes sind:

- Erarbeitung von Methoden für die Überprüfung von Behandlungsmitteln, um Ergebnisse aus verschiedenen Instituten vergleichen und evtl. übernehmen zu können.
- Koordination der Aktivitäten in verschiedenen Ländern.

- Aufbau eines internationalen Informationsnetzes (e-mail, Literatur-Datenbank) zur Varroatose-Bekämpfung.
- Erarbeitung von Voraussetzungen für die Zulassung von ätherischen Ölen/organischen Säuren, auch mit dem Ziel einer Harmonisierung der Zulassungssituation in Europa.
- Erarbeitung von Behandlungskonzepten für verschiedene Regionen in Europa.

Das nächste Arbeitstreffen wird im Mai in Hohenheim stattfinden.

10. Rückstandsuntersuchungen in Bienenprodukten

Bozena Stürz, Dr. Klaus Wallner

Rückstände in Bienenprodukten können durch die Umweltverschmutzung, den Pflanzenschutzmitteleinsatz in der Landwirtschaft, und verschiedene Maßnahmen im Betriebsablauf einer Imkerei entstehen. Alle drei Bereiche können nachweislich die Qualität der Bienenprodukte beeinflussen. Derzeit dürfte die Imkerei mit den unumgänglichen Varroabekämpfungsmaßnahmen den stärksten Einfluß haben. Deshalb wird auch hier der Schwerpunkt bei der Analysetätigkeit der Landesanstalt gesetzt.

Rückstände von Varroabekämpfungsmitteln im Honig

Die über den Deutschen Imkerbund e.V. finanzierten Untersuchungen von Honigproben stellen nach wie vor den Hauptteil im Programm der Rückstandsüberwachung bei Bienenprodukten. 1998 wurden erstmals über 1000 Honigproben analysiert. Das Probenmaterial setzte sich zusammen aus 331 DIB-Marktkontrollproben, 108 Honigen der Honigprämierung des Landesverbands Württembergischer Imker, 283 Honigen aus EU-Fördermaßnahmen verschiedener Landesverbände sowie 205 Proben, die von Imkern oder Instituten direkt zu uns eingesandt wurden. Neben diesen einheimischen Honigen wurden im vergangenen Jahr 101 Auslandshonige auf Rückstände untersucht.

Die derzeitige Situation stellt sich wie folgt dar:

Folbex VA Neu

Dieser Räucherstreifen ist als Varroabekämpfungsmittel nach wie vor zugelassen, aufgrund fehlender Nachfrage jedoch im Handel nicht mehr erhältlich. Die letzten Anwendungen dürften mittlerweile 7-8 Jahre zurückliegen. Trotzdem tauchte in den vergangenen Jahren der Wirkstoff Brompropylat in einheimischen Honigen immer wieder auf - eine Folge der verbreiteten Rückstände im Bienenwachs. Die allgemein rückläufige Tendenz Folbex-belasteter Proben setzte sich auch 1998 fort. Zum ersten Mal liegt die Zahl der positiven Proben unter 10%. Die Meßwerte sind durchgehend niedrig und liegen weit unterhalb der zugelassenen Höchstmenge von 0,1 mg/kg.

Perizin

Perizin ist momentan das einzige zugelassene systemische Bekämpfungsmittel für die Behandlung brutfreier Bienenvölker. Es nimmt in vielen Imkereien eine Schlüsselfunktion ein und wird häufig angewandt. Als Folge davon ist Coumaphos das derzeit am häufigsten im Honig nachweisbare Varroazid. Die sehr niedrig angesetzte zulässige Höchstmenge von 0,01 mg Wirkstoff pro kg Honig wird in einigen Imkereien bereits erreicht. Offensichtlich spielen die Speicherkapazität von Bienenwachs und die Diffusion aus dem Wachs in den Honig auch bei diesem Wirkstoff eine wichtige Rolle. Imkereien mit hohen Rückständen im Bienenwachs haben in der Regel auch hohe Rückstände im Honig. Die Anwendung von Perizin sollte daher eingeschränkt werden. Dies heißt vor allem: Verzicht auf Mehrfach-Anwendungen im Spätsommer und Winterbehandlung nur in den Völkern, wo wirklich notwendig .

Klartan /Apistan

Fluvalinat, der Wirkstoff dieser bei uns nicht zugelassenen Präparate spielt als Rückstand in einheimischen Honigen eine untergeordnete Rolle. Lediglich in 1-2 % der Honige wurden meßbare Rückstände, in der Regel unter dem zulässigen Höchstwert von 0,01 mg/kg festgestellt. Fluvalinat ist sehr stark an das Bienenwachs gebunden. Diffusionsprozesse, die bei Brompropylat und Coumaphos sehr rasch zu Rückständen im Honig führen, sind bei Fluvalinat deutlich schwächer ausgeprägt. Eine Wachsbelastung mit 10 mg/kg führt bei Brompropylat und Coumaphos zu meßbaren Rückständen im eingelagerten Honig, bei Fluvalinat dagegen noch nicht.

Mittlerweile sind allerdings in einigen Auslandshonigen Fluvalinatwerte nahe der zulässigen Höchstgrenze und sogar deutlich darüber gemessen worden. Die Wachsbelastungen sind dort aufgrund ständiger Anwendung von Fluvalinat-impregnierten Trägern so stark angestiegen, daß auch hier die Diffusionsprozesse im Honig meßbar werden.

In vielen Ländern, ansatzweise auch in Deutschland, haben die Varroamilben eine Resistenz gegenüber der Wirkstoffgruppe der synthetischen Pyrethroide entwickelt. Fluvalinat-haltige Präparate können dort weder als Kontaktstreifen noch im Träufelverfahren eingesetzt werden. Es ist damit zu rechnen, daß dieser Wirkstoff weltweit als Varroazid ausfällt.

Cekafix

Cekafix ist in Deutschland nicht mehr zugelassen. Rückstände im Spurenbereich treten nur vereinzelt, hauptsächlich in Proben aus den neuen Bundesländern auf, wo dieses Bekämpfungsmittel eine größere Verbreitung hatte. Da eine Wiederezulassung des Präparates nicht wahrscheinlich ist, wird die Zahl der positiven Honige zurückgehen, sobald der Wirkstoff aus dem Wachskreislauf der betroffenen Imkereien verschwunden ist.

Bayvarol

Der Bayvarol-Streifen ist seit Oktober 1998 wieder zugelassen. Es ist zu erwarten, daß dieses Präparat zukünftig in vielen Imkereien eingesetzt wird. Rückstände von Bayvarol in Honig konnten bisher in keinem Labor nachgewiesen werden. Auch im Probenmaterial der

Landesanstalt des Jahres 1998 war Flumethrin nicht zu finden. Ursache dafür ist einerseits die starke Bindung an das Bienenwachs, andererseits die im Vergleich mit anderen Mitteln extrem geringe enthaltene Wirkstoffmenge. Aufgrund dieser günstigen Situation sehen die neuen EU-Richtlinien keinen zulässigen Höchstwert für Flumethrin in Honig vor. Auch im Bienenwachs wird die Verwendung des Streifens zunächst zu keinen meßbaren Rückständen führen. Imker, die dieses Präparat zukünftig einsetzen, sollten jedoch die Resistenzbildung im Auge behalten. Flumethrin gehört wie Fluvalinat zur Gruppe der synthetischen Pyrethroide und hat deshalb in Ländern mit Fluvalinat-resistenten Milben keine Wirkung mehr.

Andere Bekämpfungsmittel

Neben den genannten Wirkstoffen sind noch weitere Varroazide im Untersuchungsprogramm. Dies sind Acrinathrin, Amitraz, Tetradifon und Chlorfenvinphos. Keiner dieser schwerpunktmäßig im Ausland eingesetzten Wirkstoffe wurde im letztjährigen Probenmaterial gefunden.

Wachsmottenbekämpfung

Die DIB-Marktkontrollproben wählten 1998 288 Honige für die Untersuchung auf Paradichlorbenzol aus. Diese Wirksubstanz von Imker-Globol bzw. Styx steht im Verdacht krebserregend zu sein. Deshalb wurde der Imkerschaft schon vor vielen Jahren empfohlen diesen Wirkstoff nicht mehr zur Wachsmottenbekämpfung einzusetzen. Die zulässige Höchstgrenze liegt für Honig bei 0,01 mg/kg. Die Probenaufarbeitung ist sehr material- und zeitaufwendig, weswegen diese Untersuchung nicht routinemäßig bei allen Honigproben durchgeführt werden kann.

Die derzeitige Situation ist sehr erfreulich. Lediglich in 12 Honigproben war der Wirkstoff im Spurenbereich nachweisbar.

Rückstandsanalysen an Bienenwachsproben

Alle fettlöslichen Wirkstoffe werden im Bienenwachs gespeichert und stabilisiert. Über die Anwendungsjahre hinweg ist mit einer Anreicherung im Wachskreislauf zu rechnen. Für Rückstände im Bienenwachs gibt es im Gegensatz zu Honig keine zulässigen Höchstwerte.

Das Interesse an Wachsuntersuchungen ist in der Imkerschaft ungebrochen hoch. Im vergangenen Jahr wurden über 500 Wachsproben analysiert. Nach wie vor können in mehr als 80% der Proben einer oder mehrere Wirkstoffe aus dem Bereich der Varroatosebekämpfung gefunden werden. Etwa 55% der Wachsproben enthalten immer noch Rückstände des Folbex VA Neu Räucherstreifens. Allerdings sinken die gefundenen Werte allmählich ab und liegen derzeit hauptsächlich im Bereich um 5 mg/kg. Perizin-Rückstände sind in über 60% der Proben mit ähnlichen Werten nachweisbar. Fluvalinat ist mit zunehmender Tendenz in einheimischem Wachs zu finden. Mittlerweile sind etwa 40% der Proben mit Werten um 5 mg/kg belastet. Etwa 60% der Auslandsproben enthalten Fluvalinat, teilweise mit Werten über 30 mg/kg.

Aus dem zur Verfügung stehenden Datenmaterial kann eindeutig abgeleitet werden, daß die niedrigste Rückstandsbelastung in einer Imkerei im Baurahmenwachs zu finden ist. Es ist das qualitativ beste Bienenwachs, zu schade um es über Kerzen abzubrennen. Das Entdeckelungswachs ist häufig höher belastet als von den Imkern vermutet. Den höchsten Belastungsgrad weist erwartungsgemäß das Altwachs auf. Es sollte vorübergehend nicht für die Mittelwandproduktion eingesetzt werden.

Abbau von Varroaziden im Bienenwachs

In Zusammenarbeit mit der Firma BAYER wurden zusätzliche Versuche zum Abbau von Varroaziden im Bienenwachs gestartet. Ziel ist es, ein wirksames Verfahren zu entwickeln, mit dem der Rückstandsgehalt von Coumaphos im Bienenwachs reduziert werden kann. Versuchsansätze, die in den vergangenen Jahren geprüft wurden, waren in dieser Hinsicht wenig erfolgreich.

Kerzen aus belastetem Bienenwachs

Mit gezielten Abbrandversuchen wurde getestet, ob die im Wachs gespeicherten Rückstände verschiedener Varroabekämpfungsmittel und anderer fettlöslicher Wirkstoffe den Verbrennungsprozeß in der Kerzenflamme überstehen oder nicht. Der Versuchsaufbau und die Ergebnisse wurden rechtzeitig zur Weihnachtszeit in den Dezemberheften einiger Bienenzeitungen veröffentlicht. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß alle geprüften Substanzen die Verbrennung nicht überstanden haben. Damit kann belastetes Altwachs ohne Bedenken in die Kerzenproduktion geleitet werden. Gerade im Altwachs sind die höchsten Rückstandswerte zu finden.

11. Bienenschutz / Individueller Eintrag von Pflanzenschutzmitteln

Bozena Stürz, Andrea Schur, Dr. Klaus Wallner

Eintrag von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen bei Anwendung im blühenden Raps

Seit mehreren Jahren werden an der Landesanstalt gezielte Versuche zum individuellen Eintrag von Pflanzenschutzmitteln durch Sammelbienen durchgeführt. Es gibt bisher kaum Daten darüber, in welchem Umfang Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln während und nach der Applikation ins Bienenvolk eingetragen werden. Die Belastung des eingetragenen Nektars aus behandeltem Raps war Thema einer Diplomarbeit von Andrea Schur. Erstmals wurde hierbei der Werkstoffeintrag von Einzelbienen quantitativ erfaßt. Die Ergebnisse sollen dazu dienen, das Gefährdungspotential von Pflanzenschutzmitteln hinsichtlich Rückstansbildung und Bienenschäden vorhersagen zu können. Die Arbeit wurde im Dezember 1998 abgeschlossen und wird im Laufe des Jahre in einer ausführlichen Veröffentlichung vorgestellt.

Weitere Projekt-Arbeiten im Rahmen der Vorbereitung eines SFB in Thailand

Die hier etablierten Methoden sollen im Rahmen der Diplomarbeit Holger Lommel (in Zusammenarbeit mit Prof. Rahmann vom Zoologischen Institut) in Obstplantagen Nord-Thailands eingesetzt werden, um den Wirkstoffeintrag bei den hier vorkommenden unterschiedlichen Bienenarten zu erfassen. Durch Probennahmen bei den in Thailand verbreiteten wildlebenden Bienenvölkern kann so auch die Auswirkung von Pflanzenschutzmaßnahmen auf die natürliche Bestäuberfauna abgeschätzt werden.

Bienenschäden durch Spritzmaßnahmen im Raps

Seit wenigen Jahren gibt es bienenungefährliche Insektizide, die zur Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers und des Rapsglanzkäfers in blühende Rapsschläge ausgebracht werden dürfen. Meist wird dies genutzt um gleichzeitig ein bienenungefährliches Fungizid gegen die Weißstengeligkeit (Rapskrebs) auszubringen. Einige dieser Kombinationen hatten in Vergangenheit offensichtlich Spritzschäden an Bienenvölkern ausgelöst, obwohl beide Mischungspartner von der BBA (Biologischen Bundesanstalt) als bienenungefährlich eingestuft wurden.

In Zusammenarbeit mit der Firma CYANAMID AGRAR wurden Spritzversuche im Raum Nagold /Gündringen mit zwei unterschiedlichen Spritzmittelkombinationen in blühendem Raps durchgeführt. An 12 Versuchsvölkern waren Totenfallen angebracht, mit denen die Flugbienenmortalität nach dem Einsatz der Präparate überwacht wurde.

Tatsächlich lösten diese Spritzmittelkombinationen bei einigen Völkern leichte Spritzschäden aus - ein synergistischer Effekt, der bei der Zulassung der Präparate nicht erkannt wird. Die ausführlichen Ergebnisse dazu werden im Laufe des Frühjahrs veröffentlicht.

Bienenschäden durch das Saatgutbeizmittel „Gaucho“

Seit einigen Jahren häufen sich die Meldungen, daß es in einigen Regionen Frankreichs und Deutschlands zu einem Ausfall der Sonnenblumenhonigernte kommt. Als Ursache wird die Saatgutbeizung mit dem wasserlöslichen systemischen Insektizid Gaucho (Wirkstoff Imidacloprid) vermutet. Imidacloprid wird über die Wurzeln aufgenommen und zirkuliert im Saftstrom der Pflanze. Sie wird dadurch vor allem im Jugendstadium vor beißenden und saugenden Schädlingen geschützt. Französische Imker vermuten, daß der bienengefährliche Wirkstoff auch im Nektar der Pflanzen auftaucht und zu Vergiftungen der Sammlerinnen führt. Um dieser Frage nachzugehen wurden Zelt- und Freilandversuche mit gebeizten Phaceliasamen durchgeführt.

In zwei 120 qm großen Zelten, eines davon mit Gaucho-behandeltem Saatgut, wurde während der Blüte je ein 5-Waben Ableger eingestellt. Am Flugbrett dieser Völkchen wurden heimkehrende Sammlerinnen abgefangen um deren Honigblaseninhalte zu analysieren. Außerdem wurden die Flugaktivität in beiden Zelten beobachtet und Totenfallen vor den Völkern angebracht. Nach Abschluß des Versuchs wurden Honigproben entnommen.

Im behandelten Zelt konnten keinerlei Symptome für eine Vergiftung oder Desorientierung festgestellt werden. Die Flugaktivität war nicht verändert, Totenfall trat in Kontroll- und

Versuchszelt in gleichem Umfang auf. Die Analyse der Honigblaseninhalte zeigte, daß Flugbienen im gebeizten Versuchsfeld kontaminierten Nektar sammelten. Auch im Honig konnten Spuren des Wirkstoffs nachgewiesen werden. Die Versuche werden fortgeführt.

Monitoring im Weinbaugebiet

Die Kontrollbeobachtungen im badischen Weinbaugebiet um Bühl/Baden-Baden wurden fortgesetzt. Während der Reblüte wurden in Zusammenarbeit mit den dortigen Imkern vor Ort Proben entnommen und Biotests durchgeführt. Erfreulicherweise waren auch in diesem Berichtsjahr keine Spritzschäden an Bienenvölkern zu verzeichnen.

12. Vorlesungen, Blockveranstaltungen, Kurse

Die Mitarbeiter führten folgende Lehrveranstaltungen durch bzw. waren an ihnen beteiligt:

- Durchführung des 3-wöchigen Blockkurses "Bienenkunde" für Studenten der Agrarwissenschaften und Biologie.
- Ein neuer Kurs der Landesanstalt wurde erstmals im Vorlesungsverzeichnis der Universität für Studierende angeboten: „Aktuelle Analysemethoden zum Nachweis von Pflanzenschutzmitteln und Pheromonen“. Mit in diesem Kurs enthalten waren zwei studentische Exkursionen zur BASF und zur Hoechst AG.
- Beteiligung am Zoologischen Großpraktikum im Praktikumsabschnitt Insekten/Honigbiene/Pheromone und am Ringpraktikum Lebensmitteltechnologie.
- Beteiligung an Vorlesungen der Universität im Bereich Lebensmitteltechnologie, Obstbau, Tierhaltung in den Tropen und Ökologischer Landbau.
- Die Landesanstalt erweiterte ihr Kursangebot für Imker, Lehrer und Naturliebhaber (auch im Rahmen der universitären Weiterbildung angeboten) und führte neben den zwei Korbflechtkursen und einem Bienen-Anatomiekurs auch einen Honig/Pollen-Mikroskopierkurs, einen Varroatose-Kurs und einen Wildbienenkurs durch. Bei allen Kursen überstieg die Nachfrage unsere Teilnehmerkapazitäten!
- Wegen aktuellem Bedarf wurden zwei Seminare für die Feuerwehr Esslingen zur Biologie von Faltenwespen und dem Umgang mit Hornissen/Wespen durchgeführt.
- Für Auszubildende im Beruf Tierwirt/Fachrichtung Bienenhaltung fand je ein Frühjahrs- und Herbstblock in praktischer Fachkunde (Theorie + Praxis) statt.
- Im Rahmen der Vorbereitung der Meisterprüfung im Bereich Tierwirt/Fachrichtung Bienenhaltung beteiligten sich Mitarbeiter der Landesanstalt an der Durchführung des Fachunterrichtes.
- Die Abschlußprüfungen Tierwirt/Fachrichtung Bienenhaltung wurden wie üblich an der Landesanstalt unter Beteiligung der Mitarbeiter durchgeführt.
- Im Rahmen der praktischen Ausbildung von LTA-Praktikanten der Fachrichtung Tierhaltung wurden insgesamt 4 LTA-Schüler(innen) für jeweils 6 Wochen betreut.
- Im Dezember fand an der Landesanstalt ein vom Ministerium für den Ländlichen Raum organisiertes zweitägiges Arbeitstreffen mit den Bienenzuchtberatern des Landes statt.

- Im Oktober wurde für Vorstandsmitglieder des Finnischen Imkerbundes ein 3-tägiges Seminar "Einführung in die Honigsensorik" durchgeführt.
- Mitarbeiter der Landesanstalt übernahmen insgesamt 5 vom LV Württembergischer Imker organisierte Imkerschulungen zu Themen der Bienenhaltung.
- Im Rahmen des "Varroatose-Bekämpfungskonzeptes Baden-Württemberg" wurden von Mitarbeitern der Landesanstalt 16 Demonstrationen am Bienenvolk (ca. 1.000 Teilnehmer) und ca. 30 Vorträge (ca. 2.000 Teilnehmer) durchgeführt.
- Daneben wurden von Mitarbeitern der Landesanstalt zusätzlich ca. 75 Vorträge vor Imkern zu anderen Themen der Bienenkunde gehalten.

13. Kongresse, Tagungen und Forschungsaufenthalte

Mitarbeiter nahmen an folgenden Kongressen und Veranstaltungen teil:

- Tagung der AG Bieneninstitute im März in Bremen (1 Vortrag und 10 Poster). Das Poster von Schur/Wallner wurde dabei als beste Präsentation der Tagung ausgezeichnet. Die Landesanstalt erhielt damit innerhalb von 4 Jahren zum zweiten Mal diese Auszeichnung!
- Hymenopterologentagung im September in Stuttgart.
- Arbeitsgruppe Bienenschutz in Mayen im November.
- Bienenschutzausschuß in Bühl im April.
- Teilnahme am Badischen und Württembergischen Imkertag sowie am Honig- und Züchterttag des LV Württembergischer Imker.
- Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen im Bereich EDV/Statistik, GC-MS-Methodik (SPME-Headspace-Analyse).
- Herr Horn führte an den Universitäten Ribeirão Preto (Brasilien) und Malang (Indonesien) vom DAAD finanzierte Honigqualitätskurse durch und erweiterte unser internationales Pollenherbar.
- Herr Wallner war an einem vom ICIPE und vom Tropenzentrum der Universität Hohenheim finanzierten Projekt zum Aufbau einer tropentauglichen Einfachbeute in Äthiopien beteiligt.
- Herr Rosenkranz wurde im Frühjahr an die Universität Tandil (Argentinien) zu einem Varroatose-Kurs eingeladen und koordinierte dabei auch das Projekt in Uruguay (s.o.).
- Frau Aumeier arbeitete Anfang des Jahres an der Universität Ribeirão Preto, Brasilien (Probral-Varroatoseprojekt).
- Frau Garrido reiste im Oktober zu einem vom DAAD finanzierten Forschungsaufenthalt nach Chiang Mai (Thailand) aus.

14. Besucher, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

An zwei "offiziellen" Besuchstagen sowie an weiteren Terminen wurden insgesamt 15 Imker-, Schüler- und Kindergartengruppen über die Biologie der Bienen und über Arbeit der Landesanstalt informiert.

Zahlreiche "Kurzbesucher" traten direkt mit speziellen Problemen an Mitarbeiter der Landesanstalt heran (Praktikanten siehe unter "Personal").

Die telefonischen Anfragen und Beratungen haben sich im vergangenen Jahr weiter an Umfang zugenommen, bedingt teilweise durch das Varroatose-Bekämpfungsprojekt. Im Spätsommer nahmen auch die Anfragen zu Wespenproblemen zu.

Schülertag des LV Württembergischer Imker

Im Juli wurde ein vom LV Württembergischer Imker organisierter und von Mitarbeitern der Landesanstalt durchgeführter Schülertag mit über 70 Schülern aus Bienen-Arbeitsgemeinschaften verschiedener Schulen durchgeführt. Es wurden neuere Imkereitechniken, Forschungsschwerpunkte und die Bedeutung der Bienenzucht und Bienenprodukte vorgestellt und diskutiert.

Hohenheimer Tag

Das diesjährige Thema der von der "Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt" organisierten Veranstaltung - "Organische Säuren in der Varroatose-Bekämpfung"- traf offensichtlich das Interesse der Imker: Über 800 Zuhörer ließen unseren Hörsaal aus den Nähten platzen und machten Simultanübertragungen notwendig. Der 1. Vorsitzende Roland Scheuer bergübte die Vortragenden Peter Rosenkranz, Anton Imdorf und Gerhard Liebig, die in ihren Referaten die Zulassungssituation, Wirkungsweise und Risiken der derzeit diskutierten "alternativen" Bekämpfungsmittel vorstellten und die Grundlagen für zukünftige Behandlungskonzepte ableiteten. Wie erwartet gab es zum Abschluß eine ausgedehnte, teilweise kritische aber immer sachliche Diskussion.

Tag der Offenen Tür

Auch dieser dritte Tag der Offenen Tür war wieder ein Höhepunkt unserer Öffentlichkeitsarbeit und machte zudem Mitarbeitern und Besuchern durchweg Spaß. Da auch das Wetter wieder mitspielte, konnten wir ca. (geschätzte) 2.000 Besucher begrüßen, die sich über die Arbeit der Landesanstalt, die Imkerei im allgemeinen, das Leben der Bienen, Hummeln und Wespen sowie über Bienenprodukte informierten. Der "hautnahe" Kontakt mit den "Stechimmen" sowie die umfangreichen Möglichkeiten, Honig zu konsumieren, waren v.a. für die vielen Nichtimker und dabei insbesondere für die jüngsten Besucher neue Erfahrungen.

Landwirtschaftliches Hauptfest

Erstmalig beteiligte sich die Landesanstalt an dieser vom Ministerium Ländlicher Raum organisierten Großveranstaltung. Es wurde ein Ausstellungsstand mit den Schwerpunkten "Wild- und Honigbienen, Wespen, Bestäubung (incl. Mikroskopische Pollenanalyse)" sowie "Varroatose: Der Parasit und seine Bekämpfung" errichtet und über 10 Tage betreut. Die Besucher nahmen unseren Stand sehr gut und mit großem Interesse, v.a. für Fragen zum erstgenannten Ausstellungsschwerpunkt an.

Im Rahmen einer Festveranstaltung wurde der Landesanstalt aus der Hand der Ministerin Gerdi Staiblin der "**Ehrenpreis des Ministeriums Ländlicher Raum**" verliehen.

15. Veröffentlichungen und Examensarbeiten 1998

AUMEIER P

Monatsanweisungen 1998, Bienenpflege, ab S. 9, 35, 55, 94, 118, 167, 195, 224, 263, 275, 301

AUMEIER P

Alternativ ist die Zukunft, Der „Hohenheimer Tag“ 1998, Bienenpflege 6/98: 152-156 / ADIZ 8/98: XVII-XX

AUMEIER P

Mit Bienen und Honig 2000 Besucher gelockt - Tag der Offenen Tür in Hohenheim, Bienenpflege 10/98: 248-251

AUMEIER P

Nachwuchswerbung „live“ - „Schülertag“ in Hohenheim, Bienenpflege 10/98: 252-254

AUMEIER P

Nachwuchswerbung in Hohenheim, Deutsches Bienenjournal 11/98: 25

BRODSGAARD, C, HANSEN H, WALLNER K

Quality of honey on the Danish market. Apidologie 19, 423-425

FRIES I, WALLNER K, ROSENKRANZ P

Effects on *Varroa jacobsoni* from acaricides in beeswax. Journal of Apicultural research 37, 85-90

GRAMACHO K, GONÇALVES LS, ROSENKRANZ P

Untersuchung der Temperatur der durch Nadeltest abgetöteten Arbeiterinnenbrut von *Apis mellifera*. Apiacta 33: 33-41.

HORN H, AIRA J, HENRIQUEZ JE, LAUKEMANN S, HELD T

Die Untersuchung chemisch-physikalischer und pollenanalytischer Parameter zur Charakterisierung von chilenischen Olmohonigen (*Euryphia cordifolia*, *E. glutinosa*). Tagungsband Tropentag 1997, Universität Hohenheim, S 211-217.

KIRSCH R

Untersuchungen zur Populationsentwicklung der parasitischen Milbe *Varroa jacobsoni* und ihres Wirtes, *Apis mellifera* in Uruguay unter besonderer Berücksichtigung der *Varroa*-Reproduktion. Diplomarbeit FB Biologie, FU Berlin.

KIRSCH R & ROSENKRANZ P

Populationsverlauf von Bienen, Brut und *Varroa*-Milben bei unbehandelten Bienenvölkern in Uruguay. Apidologie 29, 437-439.

KLÄGER S, HAGEN H, AUMEIER P, ROSENKRANZ P, PAULINO-SIMÕES Z, GONÇALVES LS

Immunreaktionen der Brut von afrikanisierten und europäischen Bienen in Abhängigkeit einer *Varroa*-Parasitierung. Apidologie 29, 439-441.

LIEBIG G

Testing Bee Colonies for Resistance to Varroosis. American Bee Journal 138, 375-376.

LIEBIG G

Die Waldtracht besser nutzen – aber wie?

Schweizerische Bienen-Zeitung 121, 95-97; Bienenwelt 40, 42-43; Imkerfreund 53, 23.

LIEBIG G

Einfache Handhabung, große Wirkung – Ameisensäurebehandlung von Bienenvölkern mit Tellerverdunster und Medizinflasche mit Topfauslauf. Bad. Bauernzeitung 51, 24.

LIEBIG G

Beobachtung der Entwicklung von Bienenvölkern als Grundlage für die Selektion. Die neue Bienenzucht 25, 237-239.

LIEBIG G

Mehr bringt nicht unbedingt mehr – Zur Bildung und Entwicklung von Jungvölkern
Deutsches Bienen Journal 6, 4-7.
Bayerisches Bienen-Blatt 25, 34-37.

LIEBIG G

Nach welchen Regeln entwickeln sich Bienenvölker? Bienenwelt 40, 11-15; 67-72; 98-103; 133-136.

LIEBIG G

Varroatose-Bekämpfungskonzept für Baden-Württemberg:
Die Gemülldiagnose. ADIZ 32 (7), IV; Bienenpflege, 184-185
Ameisensäurebehandlung mit Tellerverdunster und Medizinflasche. ADIZ 32 (8), IV; Bienenpflege, 237-238.

LIEBIG G

Verwirrende Vielfalt – Beurteilung von Ameisensäure-Applikatoren. Deutsches Bienen Journal 6, 50-51 und 75.

LIEBIG G

Nachwuchs gewinnen – aber wie? Deutsches Bienen Journal 6, 102-103.

LIEBIG G

Gute Wirkung und wenig bienenverträglich – Zur Eignung des Aufträufelns von Oxalsäure für die Varroabehandlung. Deutsches Bienen Journal 6, 224-226.

LIEBIG G

Aus einem Guß – Integrierte Anwendung von Ameisensäure. Dt. Bienen J. 6, 277-279.

LIEBIG G

„Killerfaktor“ ungeeignet – Die Sache mit der Resistenz gegen Varroatose. Dt. Bienen J. 6, 466-467.

LIEBIG G

Auffütterung und Volksentwicklung – Keine Wirkung auf Brutgeschehen und Bienenabgang. Dt. Bienen J. 6, 494-495.

ROSENKRANZ P

Zukünftige Vermeidung von Völkerverlusten in „Varroa-Jahren“. Neue Bienenzucht 25, 102-105.

ROSENKRANZ P

Die *Varroa*-Situation in Brasilien und Uruguay als Modell für Varroatose-Toleranz? Neue Bienenzucht 25, 131-132 und 163-165.

ROSENKRANZ P

Drohnenbrutentnahme zur Varroatose-Kontrolle. ADIZ 32, 14-15; Bienenpflege 1998, 116-118.

ROSENKRANZ P

Ameisensäure-Stoßbehandlungen mit dem Schwammtuch. ADIZ 32 (7), V; Bienenpflege 1998, 189-190.

ROSENKRANZ P & MITARBEITER

Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für das Jahr 1997. ADIZ (3), VI-XVII/ Bienenpflege: 67-89.

ROSENKRANZ P, AUMEIER P, STÜRMER M

Toleranzmechanismen von Bienenvölkern gegenüber der parasitischen *Varroa*-Milbe – Ein Vergleich an gemäßigten, tropischen und subtropischen Standorten. Tagungsband Tropentag 1997, Universität Hohenheim, S 257-262.

ROSENKRANZ P, STÜRZ B

Altersabhängige Kohlenwasserstoff-Muster auf der Kutikula von Bienenarbeiterinnen. *Apidologie* 29, 458-460.

STÜRMER, M

Morphologischer Vergleich der Ovarien von fertilen und infertilen *Varroa*-Weibchen. *Apidologie* 29,

SCHUR A

Wirkstoffeintrag durch Sammelbienen nach Applikation von bienenungefährlichen Pflanzenschutzmitteln in blühenden Winterraps (*Brassica napus*) und Phacelia (*Phacelia tanacetifolia*). Diplomarbeit Fak III, Univ. Hohenheim.

SCHUR A, WALLNER K

Wirkstoffeintrag durch Sammelbienen nach Applikation von bienenungefährlichen Pflanzenschutzmitteln in blühenden Winterraps. *Apidologie* 29, 417-419

SCHROEDER A, HORN H, PIPER H-J

Headspace-Analyse von volatilen Fermentationsprodukten des Honigs. *Apidologie* 29, 406-408.

WALLNER K

Cremiger Honig - einfach gemacht. *Bienenpflege* 2: 28-30

WALLNER K

Der Weg zur rückstandsfreien Imkerei. Strategien aus der Sackgasse. Österreichischer Erwerbsimkerbund. Rundschreiben 1/98: 30-36

WALLNER, K

*Varroa*abekämpfungsmittel und die Auswirkungen auf die Wachsqualität. Bayerisches Bienen-Blatt 2: 38-42

WALLNER, K

Honigwaben mit Heißluft entdecken - Die schnelle Alternative. *Die neue Bienenzucht* 7: 182-184.

WALLNER, K

*Varroa*abekämpfung - rückstandsfrei. *Die neue Bienenzucht* 8: 207-212

WALLNER, K

Kerzen aus Bienenwachs - ein Risiko? *Die Bienenpflege*: 296-298

WALLNER, K, MOOSBECKHOFER R

Untersuchungen auf Rückstände von *Varroa*abekämpfungsmitteln. Teil 1: Honiguntersuchung 1997. *Bienenvater* 119 (11): 5-6

WALLNER, K

Perizin-Mehrfachanwendung vermeiden! *ADIZ* 32 (12); *Bienenpflege*: 319.

Anschrift der Autoren: Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim (730), D-70593 Stuttgart.