

UNIVERSITÄT HOHENHEIM

LANDESANSTALT FÜR BIENENKUNDE



Stuttgart-Hohenheim, den 08. März 2011

Bearbeiterin / Bearbeiter:

Telefon (0711) 459 - 2659

Fax (0711) 459 - 2233

Email: bienero@uni-hohenheim.de

Rosenkranz & Mitarbeiter

BERICHT DER LANDESANSTALT FÜR BIENENKUNDE DER UNIVERSITÄT HOHENHEIM FÜR DAS JAHR 1999

Inhalt

1. ORGANISATION UND PERSONAL	2
2. PRAKTISCHE IMKEREI UND IMKERAUSBILDUNG	3
3. HONIGUNTERSUCHUNG, QUALITÄTSKONTROLLE, HONIGINHALTSSTOFFE.....	5
4. BESTÄUBUNG / WILDBIENEN	8
5. PHEROMONE BEI BIENEN	10
6. VARROA-BIOLOGIE / VARROATOSE-TOLERANZ.....	11
7. BEOBACHTUNG UND PROGNOSE DER WALDTRACHT	14
8. DIE ENTWICKLUNG VON BIENENVÖLKERN.....	15
9. VARROATOSE-BEKÄMPFUNG	16
10. RÜCKSTANDSUNTERSUCHUNGEN IN BIENENPRODUKTEN	20
11. BIENENSCHUTZ / INDIVIDUELLER EINTRAG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN.....	25
12. VORLESUNGEN, BLOCKVERANSTALTUNGEN, KURSE.....	27
13. KONGRESSE, TAGUNGEN UND FORSCHUNGAUFENTHALTE	28
14. BESUCHER, BERATUNG, ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	30
15. VERÖFFENTLICHUNGEN UND EXAMENSARBEITEN 1999.....	31

1. Organisation und Personal

Personal

- ◆ Im Rahmen des Solidarpaktes zwischen der Landesregierung und den Universitäten des Landes mußten auch alle wissenschaftlichen Einrichtungen der Universität Hohenheim Planstellen abgeben (ein Teil dieser Personaleinsparungen fließt als Investitionsmittel wieder an die Einrichtungen zurück). Für die Landesanstalt bedeutet dies, dass eine Imkerstelle nicht wiederbesetzt und eine Stelle im technischen Bereich nur noch befristet besetzt wird.
- ◆ Herr Held, der über viele Jahre das HPLC-Analyselabor betreut hat, verabschiedete sich im Juni in den verdienten Ruhestand. Die Mitarbeiter wünschen ihm alles Gute!
- ◆ Im Dezember konnten wir mit Frau Manuela Schenk eine neue Kraft für unseren Laborbereich gewinnen. Sie wird schwerpunktmäßig die Honigqualitäts-Analyse betreuen.
- ◆ Erfreulicherweise stellte uns die zentrale Universitätsverwaltung befristet eine weitere Imker-Ausbildungsstelle zur Verfügung, die wir mit Frau Yvonne Borostowski auch rasch besetzen konnten.
- ◆ Die vielfältigen und umfangreichen Aufgaben der Landesanstalt ließen sich wegen der angespannten Personalsituation nur umsetzen, weil Mitarbeiter Tätigkeiten auch über den eigenen Aufgabenbereich hinaus wahrgenommen haben. Dies gilt insbesondere für unsere Diplomand(inn)en und Doktorand(inn)en, ohne die unser Forschungs- und Dienstleistungsangebot im jetzigen Umfang nicht möglich wäre.
- ◆ Die Landesanstalt hat einen weiteren Imkermeister in ihren Reihen: Herr Bernd Gieler legte im Frühjahr seine Meisterprüfung (Tierwirt/ Bienenhaltung) ab.
- ◆ Wie in den Vorjahren unterstützten uns etliche Praktikanten und befristet eingestellte Aushilfskräfte bei den Routinearbeiten und den wissenschaftlichen Versuchen. Hierzu zählen Rolf Sanzenbacher, Joachim Schweizer und Moritz Durchdewald, die v.a. im Bereich der angewandten Bienenversuche und im imkerlichen Betrieb mitarbeiteten.
- ◆ Von Mai bis Dezember arbeitete Frau Dr. Rosana de Almeida aus Ribeirão Preto (Brasilien) an der Landesanstalt im Rahmen eines DAAD-Projektes über Konservierung von Drohnensperma.
- ◆ Herr Rosenkranz wurde in den Vorstand der AG Bieneninstitute gewählt.

Organisatorisches

- ◆ Die bereits im letzten Jahr angekündigte "Homepage" der Landesanstalt wurde umgesetzt und kann unter der Adresse <http://www.uni-hohenheim.de/bienenkunde> aufgerufen werden (siehe auch Bericht in Bienenpflege Dezember 1999). Betreut wird sie derzeit von unserer "webmasterin" Annette Schroeder.

2. Praktische Imkerei und Imkerausbildung

Yvonne Borostowski, Imkermeister Rüdiger Gerlich, Imkermeister Bernd Gieler, Johannes Klühspies, Marc Rühle, Bernd Sauer, Markus Schmitt

Völkerbestand

An 12 Überwinterungsstandorten (Großraum Stuttgart, Nordschwarzwald und Schwäbische Alb) konnten im Frühjahr 2001 126 Völker ausgewintert werden. Aufgrund des sehr kalten Aprils kamen viele der Versuchs- und Wirtschaftsvölker zur Nutzung der Frühtracht am Überwinterungsstand zu spät. Die meisten Völker wurden in verschiedenen Arbeitsvorhaben wie Herkunftsvergleich, Beutenvergleich, Varroatose-Bekämpfung und Rückstandsproblematik eingesetzt. Der restliche Völkerbestand wurde im Ausbildungsbetrieb unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten geführt. Einige Völker wurden im Spätsommer aufgelöst (Sehr gute Tannentracht im nördlichen Schwarzwald). Im Spätsommer wurden 132 Bienenvölker eingewintert.

Lehrlingsausbildung

An der Landesanstalt stehen derzeit drei Azubis (Tierwirt, Schwerpunkt Bienenhaltung) in Ausbildung. Markus Schmitt legte im September die Zwischenprüfung ab und hat somit die Voraussetzung zur Teilnahme an der Abschlußprüfung im September 2002 geschaffen. Im November konnten Marc Rühle und Bernd Sauer mit der Ausbildung an der Landesanstalt beginnen. Yvonne Borostovski und Johannes Klühspies Beendeten ihre Ausbildung. Während der Saison sind die Auszubildenden ausschließlich im Ausbildungsbetrieb und bekommen so intensiven Einblick in die Entwicklung und den Jahresablauf der Völker. Die Auszubildenden führen auch eigenverantwortlich einige Völker, um möglichst frühzeitig selbständiges Arbeiten und Handeln zu lernen. Daneben sind sie in verschiedene Forschungsvorhaben und Versuche wie Varroatosebekämpfung, Rückstandsproblematik, Herkunftsvergleiche

eingebunden. Während des Winterhalbjahres besuchen die Auszubildenden in Hohenheim zwei Berufschulblocks, in denen neben den allgemeinbildenden Fächern auch Fachkunde und Praktische Fachkunde durch Mitarbeiter der Landesanstalt unterrichtet werden. Schwerpunktthemen waren unter anderem Königinnenvermehrung und Holzverarbeitung. Im Rahmen des Unterrichts wurden die die Großimkerei Fehrenbach bei Ravensburg besichtigt. Wie in jedem Jahr wurde im September in den Räumen der Landesanstalt der praktische Teil der Zwischen- bzw. Abschlußprüfung abgehalten.

Zuchtarbeit

Für den eigenen Bedarf wurden ca. 200 Jungköniginnen aufgezogen. An vier Freitagen im Mai konnten sich die Imker mit jüngsten Maden aus getesteten Völkern des Herkunftsvergleiches versorgen, wobei die Umlarvtermine von vielen Imkern im Land genutzt wurden. Insgesamt wurden ca. 1600 Maden abgegeben.

Der Herkunftsvergleich 00/01

Mit den Völkern des Herkunftsvergleiches wurden folgende Trachten genutzt: Frühtracht an den Überwinterungsstandorten, Rapstracht auf der Schwäbischen Alb, Edelkastanientracht im Pfälzer Wald. Die Ergebnisse werden noch näher beschrieben.

Der Herkunftsvergleich 01/02

Der neue Herkunftsvergleich besteht aus drei Herkünften. Neben zwei eigenen Herkünften wurde eine Gruppe mit Primorskiköniginnen aufgenommen. Die Völker gingen in diesem Jahr deutlich stärker in den Winter als im Vorjahr. Die Spätsommerbehandlung gegen die Varroamilbe wurde mit der Mediziflasche durchgeführt, die Winterbehandlung erfolgte mit Oxalsäure.

Trachtverlauf / Wanderungen

Das Jahr 2001 war in einigen Regionen Baden-Württembergs ein überdurchschnittlich gutes Waldhonigjahr. Nach einem mäßigen Start der Frühtracht an den Heimständen, folgte die Rapstracht auf der Schwäbischen Alb. Aufgrund des kalten Aprils (Pollenmangel an einigen Standorten hatte zur Folge daß die Bruttätigkeit fast vollständig zum Erliegen kam) wurde die Rapstracht zum Teil als Entwicklungstracht genutzt. Der Ertrag in der Edelkastanie war mittelmäßig. Die Tannentracht war in diesem Jahr an unseren Wanderstandorten im nördlichen Schwarzwald hervorragend und hielt an manchen Standorten bis Ende August an.

Honigernte / Honigverkauf

In diesem Jahr wurde an der Landesanstalt Rapshonig, Blütenhonig, Edelkastanienhonig und Waldhonig und Tannenhonig geschleudert. Insgesamt wurde 3668 kg Honig geschleudert. Im Gegenzug wurden 1148,5 kg Honig vermarktet. Der Großteil davon wurde über die Fa.. Bissbort (Uniladen) in Hohenheim verkauft.

Winterarbeiten

In den Wintermonaten wurden in unserer Schreinerwerkstatt 80 Unterböden und 300 Zargen der Hohenheimer Einfachbeute gefertigt. Das betriebseigene Wachs wurde zu Mittelwänden verarbeitet. Desweiteren wurden in unserer Werkstatt zwei Beutenbaukurse, die beide ausgebucht waren, abgehalten.

3. Honiguntersuchung, Qualitätskontrolle, Honiginhaltsstoffe

Al Shalabi, Dr. Helmut Horn, Theodor Held, Stefanie Laukemann, Michael Ott, Manuela Schenk, Annette Schroeder, Nicola Zeun

Im Jahre 1999 wurden insgesamt 822 Honigproben verschiedener Herkunft untersucht. Den größten Anteil bildeten die Proben der badischen Honigprämierung, gefolgt von den durch die EU finanziell unterstützten Honiguntersuchungen. Diese Untersuchungen sollen dazu beitragen, die Qualität der einheimischen Honige zu verbessern und deren regionale Direktvermarktung zu stärken. Insgesamt wurden im Jahre 1999 von 822 untersuchten Honigen 92 Proben (11,2 %) beanstandet, wobei mehr als die Hälfte aller Beanstandungen den Wassergehalt betrafen. Das zweit häufigste Beanstandungskriterium war zu niedrige Invertaseaktivität. 17 % aller Beanstandungen entfielen auf diesen Qualitätsparameter. Verglichen mit dem Vorjahr hat sich jedoch die Anzahl der Beanstandungen von 16,5 % im Jahre 1998 auf 11,2 im Jahre 1999 deutlich verringert.

Bei 24 Honigproben aus dem Ausland wurde das Zuckerspektrum mittels HPLC-Methoden untersucht. Drei dieser Proben wiesen Saccharose-Gehalte von deutlich mehr als 10 % auf, was auf eine Honigverfälschung hinweist.

Die Landesanstalt beteiligte sich an drei Ringversuchen. Dabei ging es einerseits um die Überprüfung und Vergleichbarkeit von Untersuchungsergebnissen innerhalb der verschiedenen Untersuchungslabors, sowie um den Nachweis der Herkunftsbestimmung ausländischer Honige.

Wie schon im Vorjahr wurden auch im Jahre 1999 14 türkische Honige mit colorimetrischen Methoden auf den Inhaltsstoff Andromedotoxin hin untersucht, nachdem bei mehreren Personen Vergiftungserscheinungen nach dem Verzehr von Honig aufgetreten waren. Dieses Toxin beschränkt sich auf Rhododendronhonige aus dem östlichen mediterranen Bereich, insbesondere der Türkei. Alle "Problemhonige", die nach dem Verzehr zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führten, wiesen Gehalte im Bereich zwischen 150 und 250 ppm auf.

Regionalisierungsprogramm von Honigen

Das im Jahre 1994 gestartete "Programm zur regionalen Charakterisierung von Honigen bundesdeutscher Herkunft" wurde im Berichtszeitraum mit Mitteln des Ministeriums Ländlicher Raum fortgeführt und die Datenbank um weitere 400 Honige erweitert. Inzwischen sind die pollenanalytischen Daten von mehr als 6.000 authentischen Honigen unterschiedlicher Herkunft gespeichert.

Isolation und Charakterisierung von Mikroorganismen (Bakterien) im Honig

Im Rahmen einer Diplomarbeit und weiterer nachfolgender Untersuchungen hat Nicola Zeun im Honig vorhandene Bakterien isoliert und bestimmt. Das Ziel der Arbeit lag darin, das Spektrum der noch aktiven Bakterien in verschiedenen einheimischen Honigsorten zu erfassen und nachzuprüfen, in wieweit humanpathogene Keime (z. B. *Clostridium botulinum*) auftreten können. Aus 9 Honigen wurden 6 verschiedene aerobe und 2 obligat anaerobe Bakterienarten isoliert, die alle grampositiv waren und zu den Gattungen *Bacillus* und *Clostridium* (*Clostridium botulinum* wurde dabei nicht nachgewiesen) gehören. Von den insgesamt 8 isolierten und identifizierten Bakterienarten waren drei der Risikogruppe 2

(geringes Gefährdungspotential), die restlichen 5 Stämme der harmlosen Risikogruppe 1 zuzuordnen.

An einem Szintillationszähler wurde die Chemolumineszenz von Honig in steigenden Honigverdünnungen gemessen. Anhand der dabei entstandenen charakteristischen Emissionsmuster konnte zwischen Blüten- und Honigtau Honig sowie zwischen Honigen mit einem hohen bzw. niederen Peroxidgehalt unterschieden werden. Peroxidgehalt und Strahlungsintensität stehen in einem Zusammenhang. Die Vermutung, daß Honige mit einer hohen Strahlungsintensität und damit einem hohen Peroxidgehalt eine niedrigere Keimzahl besitzen, konnte nicht bestätigt werden.

Chemisch-physikalische - und pollenanalytische Merkmale von syrischen Honigen

Im Rahmen einer Diplomarbeit untersucht Herr Al Shalabi chemisch-physikalische- und pollenanalytische Merkmale von Honigen aus Syrien. In diesem Zusammenhang wurden 83 authentische Honigproben aus verschiedenen Gegenden Syriens gesammelt, die im kommenden Jahr bezüglich der Parameter Invertase, Diastase, Prolin, Wassergehalt, spezifische elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, freie Säure und Zuckerspektrum untersucht werden sollen. Darüber hinaus soll geprüft werden, ob sich syrische Honige von Honigen benachbarter Länder pollenanalytisch unterscheiden lassen.

Charakterisierung und Ursachen des Honigverderbs (DFG-Projekt)

Dr. Helmut Horn, Annette Schroeder

Im Rahmen einer von der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG) finanziell unterstützten Doktorarbeit untersucht Annette Schroeder den Verlauf der Fermentation von Honig mittels chemischer, physikalischer, mikrobiologischer und sensorischer Parameter. In Fütterungsversuchen 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 mit Hilfe eines Headspace-Gaschromatographen analysierten leicht flüchtigen Gärungsprodukte festgestellt werden. Die aus den Bienenvölkern entnommenen, vormals fermentierten Honige wiesen jedoch einen signifikant erhöhten Acetaldehydgehalt auf.

Bei der sensorischen Beurteilung durch ein 25 Personen umfassendes "Vorkoster-Panel" erhielten die eingefütterten fermentierten Honige keine schlechtere Bewertung als andere, "normale" Honige.

Bei 83 weiteren Honigen wurde auf die Anzahl osmophiler Hefen und der Ethanolgehalt bestimmt. Die Honige wurden von 16 Verkostern hinsichtlich der Ausprägung "Gärung" beurteilt. Die Verkoster stuften Honige, die bereits leicht angärig waren, häufiger signifikant als "nicht gärig" ein als Honige, die keinen Alkohol aufwiesen. Erstere wurden also geschmacklich besser beurteilt. Honige, deren Ethanolgehalt über 0,1 mg/g lag wurden signifikant als "beginnend gärig" oder "gärig" erkannt. Honige, mit einem Ethanolgehalt von über 1 mg/kg wurden alle als "stark vergoren" bewertet. Es konnte eine Korrelation zwischen Zellzahl und Ethanolgehalt (Alkoholgehalt) festgestellt werden. Der Ethanolgehalt eignet sich demzufolge sehr gut zum Nachweis einer Gärung von Honig.

Daneben wird zur Zeit in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München am Lehrstuhl für Technologie der Brauerei in Weihenstephan eine Festphasen-Extraktionsmethode zur Erfassung der aromarelevanten, bierigen Gärungskomponenten im fermentierten Honig entwickelt.

4. Bestäubung / Wildbienen

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

Bestandserfassung der Wildbienen in den Hohenheimer Gärten

Die Hohenheimer Gärten gelten durch das vielfältige Pflanzenangebot für den Wildbienenschutz als besonders wertvoll. Insgesamt sind bisher 61 Wildbienenarten nachgewiesen worden, darunter 11 seltene bzw. gefährdete Arten. Im Rahmen eines Kleinprojekts wurde mit der Unterstützung der Geschwister-Stauder-Stiftung versucht, das Nahrungsspektrum der Wildbienen zu erfassen. Hierfür wurde verschiedenen Wildbienenarten der gesammelte Pollen abgestreift und bestimmt. Dies gibt zum einen Aufschluß über die genutzten Nahrungspflanzen, zum anderen sind Aussagen über die Blütenstetigkeit der verschiedenen Bienenarten möglich.

Diese Daten sollen für die Errichtung von Informationstafeln und Broschüren genutzt werden, um die Öffentlichkeit stärker auf Wildbienen aufmerksam zu machen.

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

Im Rahmen einer Diplomarbeit untersuchte Michael Ott das Nahrungsspektrum und die Bestäubungseffizienz verschiedener Bienenarten in Chiang Mai (Nord-Thailand). Die Arbeit erfolgte mit Unterstützung des Tropenzentrums in Kooperation mit Herrn Prof. Dr. Rahmann vom Zoologischen Institut der Universität Hohenheim sowie in Zusammenarbeit mit der Chiang Mai Universität und Herrn Dr. Werner Rath von der Mae Jo Universität in Chiang Mai.

Das trachtrelevante Pollenspektrum im Untersuchungszeitraum (Februar und März) erbrachte deutliche Unterschiede hinsichtlich der Pollensammelstrategien der verschiedenen Bienenarten. Für die gemeinsam vorkommenden Bienenarten *Apis cerana*, *A. florea* und *Tetragonula a. collina* konnte eine artspezifische Bevorzugung bestimmter Pollenressourcen nachgewiesen werden. Gleiches wurde für die Nutzung von Nektarspendern beobachtet. *A. cerana* bevorzugte *Mimosa pudica*, *Cocos nucifera* und *Ranunculaceen* als Pollen- und Nektarquelle. *A. florea* nutzte *Helianthus* sp. und *Mimosa pudica* als Pollenquelle sowie *Chenopodiaceen* und *Mimosa pudica* als Nektarspender. Die Art *Trigona collina* versorgte sich vorwiegend mit Nektar und Pollen von *Cocos nucifera*. Die intraspezifischen Unterschiede von *A. mellifera*-Völkern hinsichtlich der Sammelaktivität von Nektar und Pollen erwiesen sich als gering. Die Unterschiede sind zufallsbedingt und lassen sich durch die individuellen Sammelstrategien der einzelnen Völker erklären.

Die wirtschaftlich wichtige Frucht *Dimocarpus longan* stellte für alle Bienenarten eine mäßige bis schlechte Pollenquelle dar. Als Nektarquelle wurde *Dimocarpus longan* jedoch von *Apis mellifera*-Völkern intensiv genutzt und stellt damit eine wichtige Trachtquelle dar (und Longan-Honig lässt sich zu einem sehr hohen Preis vermarkten). Von den sympatrisch vorkommenden Bienenarten ließ sich pollenanalytisch nur ein Beflug durch *A. florea* absichern. Im Rahmen der Untersuchungen wurde auch ein digitaler Pollenatlas erstellt, der noch vervollständigt werden soll.

5. Pheromone bei Bienen

Pia Aumeier, Dr. Peter Rosenkranz

Im dunklen Bienenstock spielen Duftstoffe eine herausragende Rolle bei der intraspezifischen Erkennung und Kommunikation. Während zu Pheromonen von adulten Königinnen und Arbeiterinnen der Honigbiene schon einiges bekannt ist, liegen bisher wenig Informationen dazu vor, wie Alter, Geschlecht oder Kaste bei Honigbienenlarven erkannt werden. Die im letzten Jahresbericht vorgestellten Arbeiten zur Veränderung der kutikulären Kohlenwasserstoffen in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und Kasten wurden mit zahlreichen Analysen ergänzt und weitgehend abgeschlossen. Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- ◆ Ein Großteil der in den Extrakten enthaltenen Substanzen wurde anhand von GC/MS-Analysen als gesättigte oder einfach ungesättigte Kohlenwasserstoffe verschiedener Flüchtigkeit (C_{14} bis C_{39}) bzw. als einfache Methyl- und Ethyl-Derivate identifiziert.
- ◆ Für die untersuchten Larven stieg mit zunehmendem Alter sowohl die Gesamtmenge an extrahierbaren Gesamtduftstoffen, als auch der Anteil der Kohlenwasserstoffe. Der Anteil der KW an der Gesamtsubstanzmenge lag dabei bei Arbeiterinnen- und Drohnenlarven zuletzt deutlich höher (ca. 80%) als bei Königinnenlarven (ca. 50%). Durchgehend dominierten ungeradzahlkettige Alkane und Methylalkane. Die altersabhängige Variation des KW-Musters dagegen war äußerst gering. Dies steht im Gegensatz zu früheren Ergebnissen bei erwachsenen Bienen, bei denen es klare altersabhängige Muster der kutikulären Kohlenwasserstoffe gibt.
- ◆ Es ist eher unwahrscheinlich, dass die sehr geringen Variationen im KW-Muster tatsächlich für die chemische Kommunikation, z.B. zwischen Ammenbienen und Larven, verwendet werden könnten. Wir vermuten, dass weitere cuticuläre Duftstoffe (z.B. Alkohole, Aldehyde), die besonders im leichtflüchtigen Bereich zu suchen sind, hierbei eine Rolle spielen.
- ◆ Im Falle der Unterscheidung zwischen Königinnen- und Arbeiterinnenlarven scheint auch der Futtersaft eine große Rolle zu spielen. Demnach würden die Bienen die Thronfolgerin nicht nur am Körpergeruch erkennen, sondern auch an dem besonderen Futtersaft (Geleé Royale).

6. *Varroa*-Biologie / Varroatose-Toleranz

Pia Aumeier, Claudia Garrido, Dr. Peter Rosenkranz, Matthias Stürmer

Wirtsfindung der *Varroa*-Weibchen

Fortpflanzungsbereite *Varroa*-Weibchen nutzen für die Wirtsfindung und den Befall verdeckelungsreifer Bienenlarven vor allem chemische Signale. Wir haben bereits mehrfach darüber berichtet, dass wir mit bestimmten Duftstoffen *Varroa*-Weibchen in unserem Biotest-System anlocken können. Die Anlockung gelingt allerdings bisher nur im Labor unter Ausschluß des Systems "Träger-Biene". Unsere Versuche, die Biene in ein Labor-Testsystem mit einzubeziehen, gestalteten sich sehr schwierig: Einzelbienen und Kleingruppen von Bienen verhalten sich unter Laborbedingungen nicht "normal" (und stören damit auch das Verhalten der aufsitzenden *Varroa*-Milben), während beim Arbeiten mit größeren Einheiten der Aufwand sehr groß wird und das Verhalten der einzelnen Milben kaum registriert werden kann.

Zahlreiche Kombinationen von Substanzen, die sich bereits in früheren Versuchen als attraktiv herausgestellt haben, sowie weitere Substanzen der Larvenkutikula wurden in unserem Labor-Biotest untersucht. Offensichtlich fehlt in unserem Duftstoffgemisch noch eine Komponente, die *Varroa*-Weibchen zum Absteigen von der sehr attraktiven Biene veranlaßt. Wir vermuten diese Komponenten in einer analytisch schwer zugänglichen polaren Fraktion unserer Larvenextrakte. Diese Fraktion soll nun mit unseren Kooperationspartnern vom Chemischen Institut der Universität Hamburg identifiziert werden.

Bestätigen konnten wir, dass sich im Labor die *Varroa*-Attraktivität von Drohnen- und Königinnenlarven kaum von Arbeiterinnenlarven unterscheidet. Darauf weisen auch unsere Analysen der Larvenduftstoffe hin, bei denen nur sehr geringe Unterschiede festzustellen sind. Näher untersucht wird in diesem Zusammenhang derzeit noch die Rolle des Futtersaftes. Auf jeden Fall spielt das Verhalten der Ammenbienen für den spezifischen Befall unterschiedlicher Brutzellen eine sehr große Rolle. Dies verringert weiterhin die Aussichten auf eine rasche Praxisanwendung solcher Forschungen als "*Varroa*-Falle".

Einfluß der Reinvation auf die *Varroa*-Populationsentwicklung

In einem durch das Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg geförderten Projekt untersuchten wir an zwei Standorten mit insgesamt 25 Bienenvölkern die Entwicklung der *Varroa*-Population in nicht behandelten Bienenvölkern und den Einfluß der Reinvation. Obwohl fast alle Bienenvölker nach einer Winterbehandlung mit sehr niedrigem Ausgangsbefall starteten, nahm der *Varroa*-Befall (ermittelt über Bodeneinlagen, Brut- und Bienenproben) ab Juli rasch zu. Bis Oktober waren über 80% der Völker aufgrund von Varroatose-Schäden eingegangen. Am Standort auf der Schwäbischen Alb nahm dabei die *Varroa*-Population langsamer zu als im Neckartal.

Die Reinvation wurde bei insgesamt 8 Bienenvölkern ermittelt, die entweder direkt am Bienenstand bzw. in einiger Entfernung zum Stand aufgestellt waren. Diese Völker wurden mit Bayvarol[®] dauerbehandelt (die Wirksamkeit wurde laufend überprüft!) und durch regelmäßige Gemülldiagnose der Milbeneintrag erfaßt. Ab Mitte Juni wurden zwischen 20 und 50 Milben pro Woche in die Völker eingetragen, ab Mitte August erhöhte sich dieser Wert drastisch, vermutlich aufgrund der stärker werdenden Räuberei. Insgesamt wurden im Verlauf der Saison zwischen 750 und 2700 Milben pro Volk eingetragen. Dieser Eintrag war unabhängig davon, ob die Völker direkt am Bienenstand waren oder durch eine Baumgruppe von diesem getrennt. Diese Daten zeigen, dass weder eine sinnvolle Bekämpfung noch eine erfolgreiche Selektion auf Varroatose-Toleranz ohne Berücksichtigung des Milbeneintrags möglich sind.

Verhältnis im Befall Drohnenbrut/ Arbeiterinnenbrut

Im Rahmen des o.a. Projektes wurden auch über die gesamte Saison hinweg Arbeiterinnen- und Drohnenbrutproben auf ihren *Varroa*-Befall hin analysiert. Darüber hinaus wurden keine Drohnenwaben zur Varroatose-Bekämpfung entnommen. Insgesamt wurden mehr als 10.000 Brutzellen ausgewertet. Die Drohnenbrut war durchweg um mehr als das 7-fache stärker befallen als die Arbeiterinnenbrut zum selben Zeitpunkt. Dies bestätigt einmal mehr, dass Drohnenbrutausschneiden eine wirksame und unverzichtbare Maßnahme darstellt, um die *Varroa*-Vermehrung in dieser Phase zu bremsen.

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

Claudia Garrido, Dr. Peter Rosenkranz, Matthias Stürmer

Mit diesen Projekten sollen Steuerungsfaktoren identifiziert werden, die für den Start und erfolgreichen Verlauf der *Varroa*-Eibildung verantwortlich sind. Dabei wurden bisher die Eireifung in den Eierstöcken von *Varroa*-Weibchen aus afrikanisierten Bienen Brasiliens, bei denen sich nur jede zweite Milbe fortpflanzt, mit *Varroa*-Weibchen aus unseren Bienenvölkern (90% Fortpflanzung) verglichen (Dissertation Stürmer). 1999 wurden die Untersuchungen auf den Ursprungswirt *Apis cerana* ausgedehnt, bei denen sich Milben in Arbeiterinnenbrut überhaupt nicht fortpflanzen können. Zunächst geht es darum, den genauen Zeitpunkt für den Start der *Varroa*-Eireifung zu erfassen, um so die Suche nach einem eventuellen Wirtssignal, dass diese Eireifung aktiviert, einzugrenzen. Darüber hinaus soll endlich geklärt werden, warum bei afrikanisierten Bienen und bei *Apis cerana* die Eireifung gestört ist.

Die Untersuchungen über die Fortpflanzung und die Oogenese (Eireifung) von *Varroa jacobsoni* bei *Apis cerana* in Thailand wurden vom DAAD unterstützt (Dissertation Claudia Garrido in Zusammenarbeit mit der Mae Jo University in Chiang Mai, Thailand). In unterschiedlichen Entwicklungsphasen wurden den Weibchen die Ovarien (Eierstöcke) herauspräpariert, eingebettet und anhand von Semidünnschnitten die Anzahl und die Größe der Oozyten (Eizellen) bestimmt. Erste Ergebnisse zeigen, daß bei der Arbeiterinnenbrut anscheinend gar nicht erst mit der Dottereinlagerung begonnen wird. Dies bedeutet, daß das *Varroa*-Weibchen bereits kurz nach dem Eindringen in die Brutzelle ein Signal empfangen muß, das den Start der Eireifung verhindert.

Zusätzlich wurde eine Methode entwickelt, die es ermöglicht eine größere Zahl von Milbenovarien zu untersuchen. Dabei werden die Ovarien als Ganzes in Toluidinblau gelegt, um die Proteine anzufärben ("whole-mount-Methode"). Durch die Färbung läßt sich eindeutig feststellen, ob Dottereinlagerungen stattgefunden haben oder nicht. Wenn nun *Varroa*-Weibchen aus unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Bienenbrut untersucht werden, läßt sich der Startzeitpunkt und Verlauf der Dottereinlagerung exakt bestimmen. Diese Methode wurde bereits erfolgreich bei *A. mellifera* eingesetzt und soll nun helfen, die Verhältnisse beim Ursprungswirt *A. cerana* zu klären.

Inselprojekt Gotland zur Varroatose-Toleranz

Dr. Ingemar Fries, Dr. Peter Rosenkranz

In diesem von der Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt unterstützten Kooperationsprojekt soll untersucht werden, ob sich bei Bienenvölkern unter den Selektionsbedingungen einer Insel eine Varroatose-Toleranz herausbildet (siehe Jahresbericht 1998). Inzwischen wurde der Völkerbestand wie geplant von 80 auf 200 aufgestockt, wobei mehrere mitteleuropäische Bienenrassen vertreten sind. Erste Daten erwarten wir für Ende des Jahres 2000.

7. Beobachtung und Prognose der Waldtracht

Dr. Gerhard Liebig, Rolf Sanzenbacher

Im Jahr 1999 traten sehr große Unterschiede in der Waldtracht zwischen den traditionellen Trachtgebieten in Baden-Württemberg auf. Mit Abstand am besten honigte es im Schwäbischen Wald und im Bodenseeraum. Dort waren Honigerträge aus der Waldtracht von über 50 kg pro Volk möglich. Der Schwarzwald blieb über weite Flächen nahezu trocken oder honigte nur sporadisch. Eine gute Honigtautracht wurde nur in seinen südlichen Hochlagen beobachtet.

Den Hauptanteil der Waldtracht 1999 stellte die Fichte. Die Tanne war teilweise im Schwäbischen Wald an der Waldtracht beteiligt. Wo die Tanne fehlte, trat häufig Zementhonig auf. Das war besonders im Bodenseeraum der Fall.

Die Beobachtung der Honigtautracht wurde wie in den Vorjahren in enger Zusammenarbeit mit den baden-württembergischen Lausbeobachtern durchgeführt. Aufgrund dessen wurde bereits Ende Mai erkannt, daß sich im Schwäbischen Wald ein Massenbefall von Fichtenlächtniden entwickeln würde. Am Trachtgeschehen im Sommer waren vor allem die Große Schwarze Fichtenrindenlaus *Cinara piceae* und ihre "Schwester" auf der Tanne, die Große Schwarzbraune Tannenrindenlaus *Cinara confinis* beteiligt. Diese beiden Lausarten besiedeln Äste und Stämme und sind relativ schwer zu beobachten. Die Grüne Tannenhoniglaus hat auch 1999 nicht an der Tannentracht mitgewirkt.

8. Die Entwicklung von Bienenvölkern

Dr. Gerhard Liebig, Rolf Sanzenbacher

An dem Forschungsprogramm waren über 150 Bienenvölker beteiligt. 70 gehörten dem Herkunftsvergleich 1998 an, der im Juni beendet wurde. Desweiteren wurde an fünf klimatisch unterschiedlichen Standorten die Populationsentwicklung der dort aufgestellten Bienenvölker wie in den Vorjahren durchgehend von März bis Oktober erfaßt und dabei verschiedene imkerliche Fragestellungen untersucht.

Überwinterung auf Zementhonig

Zu diesem Versuch gehörten drei Standorte, an denen jeweils die Hälfte der Völker im Vorjahr mit Zementhonig aufgefüttert worden waren. Die dadurch verursachten Verluste hielten sich in Grenzen. Wenn die Völker während des Winters immer wieder Gelegenheit zu Reinigungsflügen haben, scheint eine Beigabe von Zementhonig zum Winterfutter in Form von 2-4 Randwaben möglich, ohne daß das Volk Schaden nimmt. Bei Überwinterung auf reinem Zementhonig ist der Tod sicher, wenn während des Winters keine Reinigungsflüge möglich sind. Das war an einem Standort der Fall, was den Ausfall aller Zementhonig-Völker, wenn auch erst im zeitigen Frühjahr, zur Folge hatte.

An den zwei anderen Standorten ging jeweils nur ein bzw. zwei von 8 Völkern verloren. Die überlebenden winternten deutlich schlechter aus als die mit Zuckerwasser gefütterten Kontrollvölker. Es dauerte bis Juni, dann hatten die Zementhonig-Völker ihren Rückstand wettgemacht.

"Schröpfen"

An zwei Standorten im Neckartal und im Schwarzwald wurde die Auswirkung des frühzeitigen "sanften" Schröpfens (Entnahme von einer mit Bienen besetzten Brutwabe), auf die weitere Volksentwicklung überprüft. Mit dem Ende April bzw. Anfang Mai entommenen Brut- und Bienenmaterial wurde über einen Sammelbrutableger die Königinnenaufzucht mit anschließender Bildung von Begattungsvölkchen im Magazin mit einer Bienenwabe durchgeführt. Mit dieser Methode ist die mühelose Verdoppelung der Völkerzahl möglich.

Wie in den Vorjahren wurde die Entwicklung der gebildeten Jungvölker von ihrer Entstehung bis zu ihrer Einwinterung im Oktober parallel zu der Entwicklung der "Mutternvölker" erfaßt.

Nach gutem Start stagnierten die Jungvölker frühzeitig. Brutleistung und Volksstärke ließen im Spätsommer zu wünschen übrig. Dieses Phänomen trat 1999 auch bei den Wirtschaftsvölkern auf, so daß die Völker generell bei ihrer Einwinterung im Oktober um etwa die Hälfte schwächer waren als im Vorjahr.

Maltosesirup

Futtermittel auf Maltosebasis sind wegen ihres günstigen Preises ein heiß diskutiertes Thema in der Imkerschaft. Bisher fehlen ausreichende Erfahrungen hinsichtlich chemischer Zusammensetzung, Kristallisationsneigung des Futters und Überwinterungsverhalten der Bienenstöcke. Wir haben daher an vier Standorten jeweils die Hälfte der Völker mit Maltosesirup eingefüttert, die anderen Völker erhielten Zuckerwasser. Die Sirupe wurden zusätzlich vor der Einfütterung und zu verschiedenen Zeitpunkten danach in unserem HPLC-Labor auf ihren Zuckergehalt hin untersucht; weitere Analysen sind geplant.

Die Zusammensetzung dieser Sirupe war zum Teil recht unterschiedlich. Neben größeren Gehalten an Monosacchariden Glucose und Fructose enthielten manche Proben auch höhere Konzentrationen an Maltose und/oder höhere Bestandteile an Oligosacchariden, die zum Teil auch im verarbeiteten Winterfutter nachweisbar waren. Bei den eingefütterten Völkern zeigte sich bis Oktober an keinem Standort auffällige Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

9. Varroatose-Bekämpfung

Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Johannes Klühspies, Dr. Gerhard Liebig, Dr. Peter Rosenkranz, Rolf Sanzenbacher, Daniel Straub

Varroatose-Bekämpfung mit organischen Säuren

Einen breiten Raum nimmt nach wie vor die Frage ein, wie die Völker die Varroabehandlung mit Ameisensäure und Oxalsäure vertragen. Bei der Ameisensäure gilt das Hauptaugenmerk ihrer Brutunverträglichkeit, bei der Oxalsäure läßt v.a. beim Träufelverfahren die Bienenverträglichkeit zu wünschen übrig.

Bei der Ameisensäurebehandlung mit dem Tellerverdunster und der Medizinflasche können die Brutschäden mit zwei Maßnahmen vermindert oder vermieden werden:

- Auf genügend Abstand zwischen der Brut und dem Tellerverdunster achten
- Die Anwendungszeit beschränken

Diese beiden Maßnahmen können bei den 2-Zargen-Völkern besonders einfach in die Spätsommerpflege integriert werden, wenn die Völker vorher mit Absperrgitter geführt worden sind. Im August/September wurden alle Wirtschaftsvölker, die in dem Forschungsprogramm über die Volksentwicklung stehen, konsequent und mit Erfolg nach diesem wiederholt vorgestellten Konzept behandelt.

Oxalsäure

In Anbetracht der Resistenzprobleme bei der Anwendung von Bayvarol® und ersten "Alarmmeldungen" von Perizinresistenz aus Italien wird die Entwicklung einer sicheren und praktikablen Frühwinterbekämpfung immer dringender. Das Träufeln von Oxalsäure in brutfreie Völker erscheint derzeit als vielversprechende Alternative, wobei der Behandlungsspielraum wegen der schlechten Bienenverträglichkeit relativ gering ist.

Wie im Vorjahr wurde die Frühwinterbehandlung genutzt, um über Veränderungen von Konzentration und Dosis den Wirkungsgrad und die Bienenverträglichkeit zu verbessern. Insgesamt waren über 120 Völker an diesen Versuchen beteiligt. Die meisten wurden unmittelbar vor der Behandlung nach der Liebefelder Methode geschätzt. Diese Populationsschätzung wird im März wiederholt, um behandlungsbedingte Bienenverluste beurteilen zu können. So verfahren wir schon seit vielen Jahren.

Bei unseren Versuchen haben wir uns mit den Kollegen aus den anderen EU-Ländern abgestimmt, um ein möglichst umfassendes Bild über eine sichere und wirksame Oxalsäureanwendung zu erhalten. Kurz zusammengefaßt unser derzeitiger Kenntnisstand:

- ◆ Die "optimale" Anwendungskonzentration liegt zwischen 3 und 4% (OA-Dihydrat). In brutfreien Völkern kann mit einer 3,5%igen Lösung (einmal aufgeträufelt!) bereits ein Wirkungsgrad von über 95% erreicht werden.
- ◆ Der Zusatz von Zucker scheint den Wirkungsgrad etwas zu verbessern, er sorgt auf jeden Fall dafür, daß die Milben schneller fallen. Die Anwesenheit von Brut verringert den Behandlungserfolg deutlich.

- ◆ Man muß auch generell mit einem etwas erhöhten Bienenabgang rechnen, der aber in unseren Versuchen bei einmaliger Anwendung kein Problem für die Überwinterung darstellte. Nach wie vor gilt aber für die Träufelmethode: Zweimal ist einmal zu viel!

Feldversuch zum Ameisensäure-Tellerverdunster

Dr. Gerhard Liebig

Das Behandlungskonzept diente auch den Teilnehmern eines Feldversuches, der von der Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt für Bienenkunde e.V. angeregt worden war, als Orientierung. Der Tellerverdunster sollte unter den Bedingungen der imkerlichen Praxis geprüft werden. Der Feldversuch wurde gleichzeitig genutzt, um einen speziell konstruierten Dispenser unter Praxisbedingungen zu testen. Auf den Aufruf zum Mitmachen am Hohenheimer Tag 1999 meldeten sich 24 Imker, die ihre ungefähr 500 Bienenvölker nach Vorgabe zweimal mit der Medizinflasche gegen die Varroatose behandelten und vor, während und nach den Behandlungen den Milbenfall erfaßten.

Im Durchschnitt fielen knapp 2000 Milben pro Volk. Es gab keine behandlungsbedingten Königinnenverluste. Vereinzelt wurden Brutschäden beobachten. Die Mehrzahl der Teilnehmer maß dem aber keine große Bedeutung zu. Nach dem Ergebnis der Gemülldiagnose im November war nicht an allen Bienenständen eine Nachbehandlung im Frühwinter unbedingt notwendig.

Die Teilnehmer wurden fortlaufend per Brief, Fax oder e-mail von der Landesanstalt betreut. Am 28. November trafen sich die Teilnehmer zu einem ausführlichen Erfahrungsaustausch in der Landesanstalt. Die meisten waren mit dem Ablauf und dem Ergebnis des Feldversuches sehr zufrieden. Er soll im Jahr 2000 fortgeführt werden und steht dann auch weiteren Interessenten offen.

"Varroatose-Bekämpfungskonzept Baden-Württemberg"

Wie im Vorjahr hat sich die Landesanstalt sehr intensiv an der Umsetzung des Varroatose-Bekämpfungskonzeptes beteiligt. Zu den Aktivitäten gehören die 37 Vorträge und Demonstrationen, der Feldversuch mit Unterstützung der Freunde der Landesanstalt (siehe oben), das *Varroa*-Telefon, unsere "homepage", telefonische Beratung sowie begleitende Forschungsarbeiten (Ameisensäure, Oxalsäure, Drohnenbrutausschneiden, Reinvasion).

Wir beurteilen dieses Konzept sehr positiv, insbesondere da es nach wie vor von allen mit der Imkerei befaßten Institutionen des Landes mit getragen wird. Auch in der Imkerschaft wird zunehmend akzeptiert, dass es zu einer Kombination aus verschiedenen auf das Jahr verteilten Bekämpfungsmaßnahmen und einer Befallskontrolle kaum eine Alternative gibt. Die aktuellen Resistenzprobleme bestätigen dies nachdrücklich. Nach wie vor Probleme gibt es vor allem in Gebieten mit hoher Bienendichte (Reinvasion), sowie bei späten oder langanhaltenden Waldtrachten. Dadurch erfolgt die erste Bekämpfung häufig zu spät im Jahr und der Infektionsdruck nimmt in der gesamten Region zu.

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

Die Gruppe von insgesamt 15 europäischen Varroatose-Forschern traf sich im Mai in Hohenheim und im November zur Abschlußtagung des dreijährigen Projektes in Gent. Rückblickend hat dieses Projekt bei einem sehr geringen finanziellen Aufwand einige sehr wichtige Fortschritte im Bereich Varroatose-Bekämpfung gebracht:

- ◆ Die Kooperation auf europäischer Ebene wurde verbessert und um persönliche Kontakte bereichert. Insbesondere sind die umfangreichen Arbeiten der spanischen und italienischen Kollegen (bisher meist nur in nationalen Bienenzeitschriften veröffentlicht) nunmehr allen Beteiligten zugänglich.
- ◆ Ein Informationsnetz über e-mail wurde etabliert, um Informationen z.B. über neue Bekämpfungsverfahren oder Resistenzentwicklungen rasch an alle Beteiligten weiterzugeben.
- ◆ Bei der Untersuchung neuer Bekämpfungsverfahren (Bsp.: Oxalsäure) können von einem Institut nicht alle Anwendungsvariationen getestet werden. Durch die Zusammenarbeit läßt sich der Versuchsumfang erhöhen und die Entwicklung solcher Verfahren beschleunigen.
- ◆ Innerhalb der einzelnen Mitgliedsstaaten gibt es nach wie vor Unterschiede in der Umsetzung veterinärrechtlicher Bestimmungen. Als europäische Bienenwissenschaftler wollen wir hier auf eine Harmonisierung hinwirken.
- ◆ Die Gruppe soll über das Projektende hinaus als eine Art "europäische AG zur Varroatose-Bekämpfung" aktiv bleiben.

10. Rückstandsuntersuchungen in Bienenprodukten

Bozena Stürz, Elisabeth Menges, Joachim Schweizer, Dr. Klaus Wallner

Als Ursachen für Rückstände in den Bienenprodukten kommen prinzipiell drei Bereiche in Frage: Die Umweltverschmutzung, der Pflanzenschutzmitteleinsatz in der Landwirtschaft und verschiedene Maßnahmen im Betriebsablauf einer Imkerei. Alle drei Bereiche können nachweislich die Qualität der Bienenprodukte beeinflussen. Derzeit dürfte die Imkerei mit den unumgänglichen Varroabekämpfungsmaßnahmen den stärksten Einfluß haben. Deshalb wird bei der Analysentätigkeit der Landesanstalt hier ein Schwerpunkt gesetzt.

Rückstände von Varroabekämpfungsmitteln im Honig

Die Untersuchung von Honigproben stellt nach wie vor den Hauptteil im Programm der Rückstandsüberwachung bei Bienenprodukten dar. 1999 wurden insgesamt 844 Honigproben analysiert. Das Probenmaterial setzte sich zusammen aus 206 DIB-Marktkontrollproben, 483 Honigen aus EU-Fördermaßnahmen verschiedener Landesverbände sowie 155 Proben, die von Imkern oder Instituten direkt zu uns eingesandt worden sind. Neben diesen einheimischen Honigen wurden im vergangenen Jahr 106 Auslandshonige auf Rückstände untersucht.

Die derzeitige Situation stellt sich wie folgt dar:

Folbex VA Neu

Dieser Räucherstreifen war als Varroabekämpfungsmittel bis zum Jahresende 1999 in Deutschland zugelassen, aufgrund fehlender Nachfrage aber im Handel nicht mehr erhältlich. Die letzten Anwendungen dürften mittlerweile 8-9 Jahre zurückliegen. In den vergangenen Jahren tauchte der Wirkstoff Brompropylat immer wieder in einheimischen Honigen auf, eine Folge der verbreiteten Rückstände im Bienenwachs. Die rückläufige Tendenz Folbex-belasteter Proben hat sich auch 1999 fortgesetzt. Zum ersten Mal liegt die Zahl der positiven Proben deutlich unter 5%. Die Meßwerte sind durchgehend niedrig (0,03-0,020 mg/kg) und liegen weit unterhalb der bis Ende 1999 gültigen zulässigen Höchstmenge von 0,1 mg/kg.

Das neue EU-Recht führt ab dem Jahr 2000 zu einer Verschärfung der Situation. Zukünftig darf Brompropylat nicht mehr als Rückstand im Honig meßbar sein. Da dieser Wirkstoff

derzeit ausschließlich über kontaminiertes Wabenwerk in den Honig gelangt, sollten Imker mit positiven Brompropylat-Befunden dringend einen Wachaustausch in ihren Betrieben vornehmen.

Perizin

Perizin ist derzeit das einzige zugelassene Bekämpfungsmittel für die Behandlung brutfreier Bienenvölker. Aus diesem Grund nimmt es in vielen Imkereien eine Schlüsselfunktion ein und entsprechend häufig ist die Anwendung dieses Präparates. Als Folge davon sind Rückstände im Honig unvermeidbar. Coumaphos-Rückstände im Honig stellen derzeit das Hauptproblem bei den Varroaziden dar. Offensichtlich spielt 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. Da Coumaphos der derzeit am häufigsten im Honig nachweisbare Wirkstoff ist, sollte die Anwendung von Perizin eingeschränkt werden. Dies heißt vor allem: Verzicht auf Mehrfach-Anwendungen dieses Präparates bei brütenden Völkern im Spätsommer. Inzwischen liegen erste Meldungen aus Italien vor, die Anzeichen für eine kommende Coumaphos-Resistenz bei der Varroamilbe vermuten lassen. In Italien wurde mit Coumaphos-Puderzucker-Mischungen und imprägnierten Kontaktstreifen gearbeitet.

Klartan/Apistan

Fluvalinat, der Wirkstoff dieser bei uns nicht zugelassenen Präparate, spielt als Rückstand in einheimischen Honigen eine sehr untergeordnete Rolle. Lediglich in 3 Honigen des letztjährigen einheimischen Probenmaterials wurden meßbare Rückstände 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 5 mg/kg führt bei Brompropylat und Coumaphos zu meßbaren Rückständen im eingelagerten Honig, bei Fluvalinat dagegen noch nicht.

Auch in den letztjährigen Auslandshonigen war Fluvalinat nur selten nachweisbar. Dies hängt mit den Herkunftsländern des Honigs und den dortigen Behandlungskonzepten zusammen. 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. Damit sinkt automatisch das Risiko für Rückstände im Honig. Es ist damit zu rechnen, daß dieser Wirkstoff weltweit als Varroazid ausfällt. Als Rückstand im Bienenwachs wird er uns dagegen noch lange erhalten bleiben.

Cekafix

Cekafix ist europaweit nicht mehr als Varroazid zugelassen. Rückstände im Spurenbereich waren in Vergangenheit vereinzelt, hauptsächlich in Proben aus den neuen Bundesländern zu finden. Dort hatte dieses Bekämpfungsmittel eine größere Verbreitung gefunden. Im letztjährigen Probenmaterial war kein Honig messbar belastet. Nach den neuen EU-Richtlinien darf dieser Wirkstoff nicht mehr im Honig auftauchen. Imkereien aus den neuen Bundesländern mit Cekafix-Rückständen im Bienenwachs sollten einen raschen Wachaustausch vornehmen.

Bayvarol

Der Bayvarol-Streifen ist seit Oktober 1998 wieder zugelassen. Rückstände von Bayvarol in Honig konnten bisher in keinem Labor nachgewiesen werden. Aufgrund dieser günstigen Situation sehen die neuen EU-Richtlinien keinen zulässigen Höchstwert für Flumethrin in Honig vor.

Im Probenmaterial der Landesanstalt des Jahres 1999 war Flumethrin nicht zu finden. Der Wirkstoff wird, nachdem ihn die Bienen von den Streifen auf das Wabenwerk übertragen haben, sehr stark an das Bienenwachs gebunden. Die Diffusion aus dem Wachs in den Honig läuft auf extrem niedrigem, nicht messbaren Niveau ab. Die Verwendung von Streifen führt aufgrund der sehr geringen Wirkstoffmenge in den Streifen zunächst auch im Bienenwachs zu keinen messbaren Rückständen. Flumethrin gehört wie Fluvalinat zur Gruppe der synthetischen Pyrethroide und hat deshalb in Ländern mit Fluvalinat-resistenten Milben keine Wirkung mehr. Mittlerweile sind auch aus Deutschland die ersten Fälle mit Resistenzen bekannt geworden. Mit einer raschen Verbreitung ist in der kommenden Saison zu rechnen. Offensichtlich führt die Anwendung von Wirkstoffen in Form von imprägnierten Trägermaterialien besonders rasch zu dieser Resistenz. Damit geht der Imkerschaft aus der Sicht der Rückstandsuntersuchung ein sehr interessantes Varroabekämpfungsmittel verloren.

Andere Bekämpfungsmittel

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

Paradichlorbenzol und Thymol

Von den einheimischen Proben sind 72 Honige für die Untersuchung auf Paradichlorbenzol und Thymol ausgewählt worden. Paradichlorbenzol ist die Wirksubstanz von Imker-Globol bzw. Styx und steht im Verdacht krebserregend zu sein. Deshalb wurde der Imkerschaft schon vor vielen Jahren empfohlen diesen Wirkstoff nicht mehr zur Wachsmottenbekämpfung einzusetzen. Thymol wird in verschiedenen Anwendungsformen als Varroabekämpfungsmittel verwendet. Die Probenaufarbeitung ist sehr material- und zeitaufwendig, deshalb kann diese Untersuchung nicht routinemäßig bei allen Honigproben durchgeführt werden. Paradichlorbenzol wurde lediglich in 2 Honigproben im Spurenbereich gefunden, Thymol war in 10 Honigen nachweisbar.

Rückstandsanalysen an Bienenwachsproben

Das Interesse an Wachsuntersuchungen ist in der Imkerschaft ungebrochen hoch. Im vergangenen Jahr wurden über 500 Wachsproben aus dem In- und Ausland analysiert. 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.

Wie in den Vorjahren kann in mehr als 80% der Proben ein oder mehrere Wirkstoff(e) aus dem Bereich der Varroatosebekämpfung gefunden werden. Etwa 40% der Wachsproben enthalten immer noch Rückstände des Folbex VA Neu Räucherstreifens. Allerdings sinken die gefundenen Werte allmählich ab und liegen derzeit im Bereich um 5 mg/kg. Perizin-Rückstände sind in knapp 60% der Proben mit ähnlichen Werten nachweisbar. Fluvalinat, der Wirkstoff von Apistan bzw. Klartan wurde in etwa 22% der Proben mit Werten um 5 mg/kg gefunden. Etwa 22% der Auslandsproben enthalten Fluvalinat teilweise mit Werten bis 25 mg/kg.

Aus dem zur Verfügung stehenden Datenmaterial kann eindeutig abgeleitet werden, dass die niedrigste Rückstandsbelastung im Baurahmenwachs zu finden ist. Es ist das qualitativ beste

Bienenwachs einer Imkerei, zu schade um es über Kerzen abzubrennen. Das Entdeckungswachs 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. Altwachs sollte getrennt gesammelt und zu Kerzen verarbeitet werden. Die Kerzenflamme zerstört die Varroazide.

Abbau von Varroaziden im Bienenwachs

In Zusammenarbeit mit der Firma BAYER wurden zusätzliche Versuche zum Abbau von Varroaziden im Bienenwachs gestartet. Ziel der Versuche ist es ein wirksames Verfahren zu entwickeln, mit dem der Rückstandsgehalt von Coumaphos im Bienenwachs reduziert werden kann. Mittlerweile sind einige interessante Ansätze gefunden worden, die im Laufe des Jahres weiter verfolgt werden sollen.

Rückstandsuntersuchungen Propolis

Neben Honig und Wachs sind auch 16 Propolisproben auf Varroazide untersucht worden. In vier Proben ist Fluvalinat mit Rückstandswerten bis 7 mg/kg gefunden worden.

Rückstandsverhalten Wintergrünöl

In Zusammenarbeit mit einer Imkergruppe aus Österreich wurde das Rückstandsverhalten von Wintergrünöl (Salicylsäureester) in verschiedenen Bienenprodukten untersucht. Wintergrünöl ist Bestandteil von Kosmetika, Zahnpasta und Kaugummi und kann in Verbindung mit einem in Österreich optimierten Wärmeumluftgerät als Varroabekämpfungsmittel eingesetzt werden. Der Wirkstoff ist fettlöslich und flüchtig. Da bei den fettlöslichen Wirkstoffen vor allem das Rückstandsverhalten im Bienenwachs für eine Honiggefährdung entscheidend ist, wurden gezielt Versuche zum Wirkstoffabbau im Wabenwachs durchgeführt. In regelmäßigen Abständen nach der Behandlung mit Wintergrünöl sind Wachsproben aus den Bienenvölkern entnommen und gemessen worden. Direkt nach der Behandlung liegt der Wintergrünölgehalt im Wachs um 400 mg/kg. Bereits am Folgetag liegen die Werte mit 25 mg/kg deutlich tiefer und sinken im weiteren Verlauf auf Werte um 7 mg/kg ab. Erwartungsgemäß wird ein kleiner Teil des Wirkstoffes über längere Zeit im Wabenwerk gespeichert. Dies hängt mit der geringer werdenden Aktivität des Bienenvolkes im Spätsommer und Herbst zusammen und ist auch von anderen Wirkstoffen wie z.B. Thymol bekannt. Eine Anreicherung des Wirkstoffs im Wachs durch Mehrfachbehandlungen kann aber ausgeschlossen werden. In Honigen aus

Völkern, die im Vorjahr mit Wintergrünöl behandelt worden sind, konnte bis zu unteren Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg kein Rückstand nachgewiesen werden .

Rückstandsverhalten von ApiGuard®

ApiGuard ist ein neues, bei uns nicht zugelassenes Varroabekämpfungsmittel auf der Basis von Thymol in Gelform. Dieses Präparat wurde versuchsweise an mehreren Völkern des österreichischen Bieneninstituts in Gainfarn eingesetzt.

In Zusammenarbeit mit Dr. Rudolf Moosbeckhofer wurden 33 Honige und 20 Wachsproben aus diesen Völkern gezogen und auf Thymolrückstände untersucht. Die Ergebnisse werden im Laufe des Jahres in den Imkerfachzeitschriften veröffentlicht.

Rückstandsverhalten von Amitraz in Bienenwachs

Amitraz wird seit vielen Jahren in verschiedenen Ländern als Varroabekämpfungsmittel eingesetzt (keine Zulassung in der BRD). Im Honig konnte dieser Wirkstoff noch nie nachgewiesen werden. Als Ursache dafür galt die Instabilität des Wirkstoffs im Honig. Amitraz zerfällt nach wenigen Wochen in verschiedene Abbauprodukte. Das Rückstandsverhalten des fettlöslichen Wirkstoffs im Bienenwachs war dagegen bisher ungeklärt. Bei gezielten Versuchen zu dieser Frage ergab sich folgendes Bild: Obwohl Amitraz in verschiedenen Lösungsmitteln und beispielsweise auch auf Alufolie stabil ist, wird es bei Kontakt mit Bienenwachs sehr rasch abgebaut. Innerhalb weniger Tage findet eine Umbau zu Dimethylanilin statt. Dimethylanilin ist flüchtig und dampft rasch in die Umgebungsluft ab. Dies wird im Bienenvolk durch die relativ hohe Stocktemperatur und über die Ventilation der Stockbienen unterstützt. Deshalb ist es sehr unwahrscheinlich, daß die Anwendung von Amitraz zu meßbaren Rückständen im Bienenwachs führt. Die bisher durchgeführten Wachsuntersuchungen bestätigen diese Einschätzung. Zusätzliche Versuche zu dieser Frage sind im Herbst 1999 eingeleitet worden.

11. Bienenschutz / Individueller Eintrag von Pflanzenschutzmitteln

Holger Lommel, Bozena Stürz, Dr. Klaus Wallner

Individueller Eintrag von Pflanzenschutzmitteln

Seit mehreren Jahren werden an der Landesanstalt gezielte Versuche zum individuellen Eintrag von Pflanzenschutzmitteln durch Sammlerinnen durchgeführt. Es gibt bisher kaum Daten darüber, in welchem Umfang Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln während und nach der Applikation von Sammelbienen eingetragen werden. Die Belastung des eingetragenen Nektars in den Honigblasen von Einzelbienen war Thema einer Diplomarbeit von Holger Lommel, die mit verschiedenen Bienenarten (*Apis mellifera*, *A. cerana*, *A. florea* und Stachellosen Bienen) im Norden Thailands durchgeführt wurde. Erstmals konnte der Pestizideintrag vergleichend bei verschiedenen Bienenarten untersucht werden. Sowohl bei der Menge und zeitlichen Verlauf des Pestizideintrags als auch bei der LD₅₀ gab es überraschende artspezifische Unterschiede. Die Arbeit wurde im Dezember 1999 abgeschlossen und wird im Laufe des Jahres 2000 in einer ausführlichen Veröffentlichung vorgestellt.

Bienenschäden durch das Saatgutbeizmittel "Gaucho"

Seit einigen Jahren häufen sich die Meldungen, daß es in einigen Regionen Frankreichs zu einem Ausfall der Sonnenblumenhonigernte kommt. Als Ursache wird von den französischen Imkern 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. Die französischen Imker vermuten, daß auch im Nektar der Pflanzen dieser sehr bienengefährliche Wirkstoff auftaucht und zu einer Vergiftung der Sammlerinnen führt.

Um dieser Frage nachzugehen wurden schon 1998 Zelt- und Freilandversuche mit gebeizten Phaceliasamen durchgeführt. Diese Versuche wurden 1999 durch Zeltversuche mit blühendem Senf ergänzt. In zwei 120 m² 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 wurde die Flugaktivität in beiden Zelten beobachtet, Totenfallen vor den Völkern angebracht und Brutbonituren vorgenommen.

Im behandelten Zelt konnten keinerlei Symptome für eine Vergiftung oder Desorientierung festgestellt werden. Die Flugaktivität war im Vergleich zum Kontrollzelt gleich, Totenfall trat

in beiden Zelten in gleichem Umfang auf. Repellenteffekte oder Vergiftungssymptome bei der Brut waren nicht erkennbar. Diese Ergebnisse decken sich mit den Beobachtungen des Vorjahres in gebeizter Phacelia und geben keinen Hinweis darauf, daß die Saatgutbeizung mit Gaucho einen für Bienenvölker gefährlichen Effekt auslösen könnte.

Monitoring im Weinbaugebiet

Wie in den vergangenen Jahren standen wir auch im Berichtsjahr im badischen Weinbaugebiet um Bühl/Baden-Baden in engem Kontakt mit den dortigen Imkern und waren während der Rebblüte vor Ort zur Probennahme und Durchführung von Biotests. Erfreulicherweise waren auch in diesem Jahr keine Spritzschäden an Bienenvölkern zu verzeichnen. Die Aktivitäten sollen fortgesetzt werden.

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.
- ◆ 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.
- ◆ Es wurden 8 eintägige Kurse im Rahmen der Erwachsenenfortbildung zu den Themen, Korbflechten, Bienen-Anatomie, Pollen-Mikroskopie, Varroatose, Wildbienen, Rückstände und Beutenbau angeboten. Wiederum reichten die angebotenen Plätze aufgrund der großen Nachfrage nicht für alle Interessenten aus.
- ◆ 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.
- ◆ Imkermeister Gerlich und Dr. Rosenkranz waren als Prüfer an der vom Regierungspräsidium Stuttgart durchgeführten insgesamt dreitägigen Meisterprüfung (Theorie und Praxis) mit 11 Kandidaten beteiligt.

- ◆ 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 2 LTA-Schüler(innen) für jeweils 6 Wochen im Analyselabor und bei bienenkundlichen Arbeiten betreut.
- ◆ Im Dezember fand an der Landesanstalt das jährlich vom Ministerium für den Ländlichen Raum organisierte zweitägige Arbeitstreffen mit den Bienenzuchtberatern des Landes statt. Im Rahmen dieses Treffens diskutierte auch der "Runde Tisch" (mit Vertretern der Imkerorganisationen, der Vetreinärverwaltung und des THI Freiburg) die weiteren Maßnahmen innerhalb des Varroatose-Bekämpfungskonzeptes Baden-Württemberg.
- ◆ Mitarbeiter der Landesanstalt übernahmen insgesamt 5 vom LV Württembergischer Imker organisierte Imkerschulungen zu Themen der Bienenhaltung.
- ◆ Von Mitarbeitern der Landesanstalt wurden bei Imkervereinen und auf Lehrbienenständen 37 Vorträge und Demonstrationen zur Varroatose-Bekämpfung durchgeführt und 88 Vorträge zu anderen Themen der Imkerei und Bienenkunde gehalten.

13. Kongresse, Tagungen und Forschungsaufenthalte

Mitarbeiter nahmen an folgenden Kongressen und Veranstaltungen teil:

- ◆ Die diesjährige Tagung der Arbeitsgemeinschaft der Bieneninstitute im März wurde mit einem Festakt zum 50-jährigen Bestehen dieser AG in Marburg verbunden. Es nahmen 9 Mitarbeiter der Landesanstalt teil und beteiligten sich mit 4 Vorträgen und 5 Postern an den wissenschaftlichen Präsentationen.
- ◆ Teilnahme an den Badischen und Württembergischen Imkertagen sowie am Honig- und Züchtertag des LV Württembergischer Imker.
- ◆ Arbeitstreffen im Rahmen der von der EU finanzierten "konzertierten Aktion zur Varroatose-Bekämpfung". An dieser von der Landesanstalt organisierten Tagung nahmen 20 Wissenschaftler aus 10 EU-Ländern teil (siehe auch unter "Varroatose-Bekämpfung").
- ◆ Herr Wallner und Herr Rosenkranz nahmen am Abschlußtreffen des o.a. EU-Projektes in Gent/Belgien mit je einem Referat teil.
- ◆ Herr Wallner nahm als Vertreter der Landesanstalt am Apimondia-Kongress in Vancouver (Kanada) teil und präsentierte 3 Poster.

- ◆ Frau Aumeier und Frau Garrido nahmen an der Tagung "Als Hornissenschützer unterwegs" sowie an der 2-tägigen "Fortbildung zum Naturschutzpraktiker für Hornissenfragen" der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg teil.
- ◆ Herr Vorwohl nahm am Internationalen IUSI-Kongress in Adelaide, Australien mit einem wissenschaftlichen Vortrag teil.
- ◆ **Tagung der deutschsprachigen Sektion der IUSI (Internationale Union zum Studium der Sozialen Insekten) in Hohenheim.**

Diese Tagung fand erstmals in Hohenheim statt unter Beteiligung von mehr als 120 Wissenschaftler aus dem In- und Ausland. Neben 4 Hauptvorträgen wurden in über 80 Vorträgen und Postern die neuesten Erkenntnisse aus den Gebieten der Bienen-, Wespen-, Ameisen- und Termitenforschung präsentiert. Das Organisationsteam der Landesanstalt bereitete die Tagung perfekt vor und sorgte für einen reibungslosen Ablauf (siehe Bericht ADIZ Januar 2000).

- ◆ Herr Wallner wurde im September erneut für eine Woche vom ICIPE im Rahmen eines "Technical Cooperation Projects" zur Entwicklung des ländlichen Raumes nach Äthiopien eingeladen. Die ersten Erfahrungen zur Einführung einer tropentauglichen Einfachbeute auf Polyurethanbasis (siehe JB 1998) waren so positiv, dass sich die äthiopische Regierung stärker an diesem Projekt beteiligen will.
- ◆ Herr Horn wurde im September zu einem von der GTZ finanzierten Studienaufenthalt nach Vietnam eingeladen. In Zusammenarbeit mit der Universität Thu Duc in Ho Chi Minh City wurden Seminare zur Verbesserung der Honigqualität durchgeführt und eine für vietnamesische Klima- und Trachtverhältnisse angepasste Betriebsweise ("multi chamber system") vorgestellt.
- ◆ Vom 03. Dezember bis 17. Dezember war Herr Horn im Rahmen eines von der Uganda Honey Beekeeping Association finanzierten Aufenthaltes in Uganda tätig. In Zusammenarbeit mit dem Ministry of Agriculture, der Makerere University in Kampala und den verschiedenen Imkerorganisationen wurden zahlreiche Workshops durchgeführt mit dem Ziel, die Qualität der einheimisch erzeugten Honige zu verbessern und damit exportfähig zu machen. Beide Reisen wurden zusätzlich genutzt, um unser umfangreiches Pollenherbar noch zu erweitern.
- ◆ Frau Garrido arbeitete von Oktober 1998 bis März 1999 in einem vom DAAD finanzierten Forschungsprojekt in Chiang Mai (Thailand) zu Fragen der *Varroa*-Fortpflanzung.

- ◆ Michael Ott und Holger Lommel führten von Januar bis April den experimentellen Teil ihrer Diplomarbeiten in Chiang Mai (Thailand) durch. In Rahmen der Vorbereitung zum Sonderforschungsbereich der Universität in dieser Region und unterstützt von der Eiselen-Stiftung, Ulm wurden Arbeiten zur Trachtnutzung und zum Pestizideintrag durch verschiedene Bienenarten durchgeführt.
- ◆ Herr Vorwohl hielt sich im Januar im Rahmen eines Kooperationsprojektes zur Pollennutzung durch verschiedene Bienenarten in Borneo auf.

14. Besucher, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

- ◆ An zwei "offiziellen" Besuchstagen sowie an weiteren Terminen wurden insgesamt über 21 Imker-, Schüler- und Kindergartengruppen über die Biologie der Bienen und über die Arbeit der Landesanstalt informiert.
- ◆ Frau Aumeier führte für die Feuerwehren Wendlingen und Dettingen sowie für die Jugendfeuerwehr Großbettlingen Seminare zum Thema "Bienen und Wespen hautnah" mit Einblick in lebende Völker durch.
- ◆ Herr Dr. Rosenkranz hielt das Eröffnungsreferat zur Ausstellung "Faszinierende Bienenwelt" in Balingen.
- ◆ Bei zahlreichen "Kurzbesuchern" (darunter Mitarbeitern von Behörden, Vertreter von Verbänden, Imker) wurden spezielle Probleme direkt vor Ort geklärt.
- ◆ Die telefonischen Anfragen und Beratungen haben weiter an Umfang zugenommen und erfordern einen hohen zeitlichen Aufwand. Insbesondere zur Rückstandsproblematik, Waldtracht, Varroatose-Bekämpfung, Wespenproblemen und allgemeinen Problemen der Völkerführung werden je nach Jahreszeit 10-20 telefonische Anfragen pro Tag bearbeitet.
- ◆ Das "Varroa-Telefon" in Absprache mit Dr. Ritter vom THI in Freiburg wurde während der Saison regelmäßig mit Empfehlungen im Rahmen des "Varroatose-Bekämpfungskonzept Baden-Württemberg" sowie mit aktuellen Daten besprochen.

Hohenheimer Tag

In der wiederum von der "Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt e.V." organisierten Veranstaltung wurde in der Mitgliederversammlung der zweite Vorsitzende Herr Schultheiss mit der Johann-Ludwig-Christ-Medaille ausgezeichnet. Daneben wurden ausführlich die

Zwischenergebnisse der von den "Freunden" unterstützten Projekte zur Varroatose vorgestellt und ein Konzept für den Feldversuch 1999 erstellt. In der nachmittäglichen Vortragsveranstaltung wurde diskutiert, ob "Bio- und Öko-Honig" tatsächlich eine besondere Qualität darstellen und welche Rolle diese Zertifikate für die Vermarktung des "Deutschen Honigs" haben. Die im Laufe des Jahres veröffentlichte EU-Verordnung zum Thema "ökologische Produktion" zeigt, dass hiermit ein wichtiges Thema für die deutsche Imkerei aufgegriffen wurde. Die Referenten Helmut Horn, Ansgar Westerhoff und Günter Friedmann lockten 400 Zuhörer in den Hörsaal (siehe Bericht in Bienenpflege Mai 1999).

Tag der Offenen Tür

Auch diesmal konnten wir uns weder über das Wetter noch über den Besucherandrang beklagen. Über 2.000 Besucher informierten sich an den Stationen (deren Anzahl noch einmal erweitert wurde) über die Arbeit der Landesanstalt sowie über alles, was mit Imkerei, Bienen und Bienenprodukten zu tun hat. Nach wie vor ist unser Programm darauf ausgerichtet, vor allem jüngere und jüngste Besucher sowie die nichtimkerliche Öffentlichkeit die Faszination von Bienen (und deren Verwandten) näher zu bringen.

15. Veröffentlichungen und Examensarbeiten 1999

AUMEIER P. (1999)

Der Hohenheimer Tag 1999, Was hinter "Bio" und "Öko" steckt. Bienenpflege 5/99: 140-144.

AUMEIER P. (1999)

Nachahmenswerte "Public relations", Der "Tag der Offenen Tür" in Hohenheim. Bienenpflege 9/99, 257-260.

AUMEIER P., ROSENKRANZ P. (1999)

Duftstoffe von Honigbienenlarven (*Apis mellifera*) in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und Kaste. In: Rosenkranz/Garrido (eds) Kurzfassungen der IUSI-Tagung 1999: 12.

AUMEIER P., STÜTZ B., ROSENKRANZ P. (1999)

Der Duft der Thronfolger: Altersabhängige und kastenspezifische Duftstoffmuster bei Honigbienen. *Apidologie* 30: 450-451.

BOECKING O., ROSENKRANZ P., SASAKI M. (1999)

The pore in the hard conical *Apis cerana* drone capping results from a spinning process. *Apidologie* 30: 513-519.

BR?DSGAARD C., HANSEN H., K. WALLNER K. (1999)

Honningkvalitet på det danske marked. I. Pestsporer og varroa-medicinrester. *Tidsskrift for biavl* 2: 46-48

- BR?DSGAAARD, C.J., HANSEN H., WALLNER K. (1999)
 Honningkvalitet på det danske merkedet. Bir?kteren 9, 254-255
- DEDEJ S., HARTFELDER K., AUMEIER P., ROSENKRANZ P., ENGELS W. (1998)
 Caste determination is a sequential process: effect of larval age at grafting on ovariole number, hind leg size and cephalic volatiles in the honey bee (*A.m. carnica*). J. Apic. Res. 37: 183-190.
- GARRIDO C., STÜRMER M., ROSENKRANZ P. (1999)
 Vergleich des Reproduktionsverhaltens von *Varroa jacobsoni* auf *Apis cerana* in Nordthailand und *Apis mellifera* in Deutschland. In: Rosenkranz/Garrido (eds) Kurzfassungen der IUSSI-Tagung 1999: 43.
- GRAMACHO K.P., GONÇALVES L.S., ROSENKRANZ P., DE JONG D. (1999)
 Influence of body fluid from pin-killed honey bee pupae on hygienic behavior. Apidologie 30: 367-374.
- HORN H. (1999)
 Mit prämierter Qualität absatzfördernd werben. Ergebnisse der Badischen Honigprämierung des Jahres 1999. ADIZ 33 (9), 26-28
- HORN H. (1999)
 Honig als Monitoring-System zum Nachweis der Floraveränderung. 27. Jahrestagung des Arbeitskreises für Paläobotanik und Palynologie, Tübingen 1999
- HORN H., RUOFF L. K. (1999)
 Die Charakterisierung von Sortenhonigen aus Bärlauchtracht (*Allium ursinum* L.) anhand chemischer, physikalischer und pollenanalytischer Parameter. Apidologie 30: 418-419.
- KIRSCH R., ROSENKRANZ (1999)
 Does *Varroa jacobsoni* tolerance exist in the Uruguay honey bee? Actual data of a one year field study. Apidologie 30: 430-432.
- LIEBIG G. (1999)
 Einstieg in die Bienenhaltung (Artikelserie). Bauernzeitung 40 (4), 65, (8), 79, (12), 71, (16), 74, (20), 73, (25), 63, (30), 57, (34), 64, (40), 55, (44), 83, (48), 57.
- LIEBIG G. (1999)
 Wenn aus eins zwei werden. Ein Vermehrungsakt und seine Folgen. Deutsches Bienen Journal 1, 4-5. Bienenpflege 6, 189-191
- LIEBIG G. (1999)
 Wie kann der Imker die gesunde Volksentwicklung beeinflussen? Deutsches Bienen Journal 2, 10.
- LIEBIG G. (1999)
 Der Umgang mit Oxalsäure. Deutsches Bienen Journal 6, 10.
- LIEBIG G. (1999)
 Zur Behandlung von Bienenvölkern mit Oxalsäure und Bienenwohl. Deutsches Bienen Journal 10, 4-5. Bienenpflege 11, 313-315
- LIEBIG G. (1999)
 Welche Bedeutung hat der natürliche Milben(ab)fall? Deutsches Bienen Journal 11, 14-15.
- LIEBIG G. (1999)
 In die Spätsommerpflege integrierte Ameisensäurebehandlung. Bienenpflege 7/8, 224-226.
- LIEBIG G. (1999)
 Gesammelte Impressionen. Der Wert von Populationsschätzungen. Bienenpflege 5, 159

- LIEBIG G. (1999)
Lösung des Varroaproblems durch Zucht varroaresistenter Bienen? Schweizerische Bienen-Zeitung 10, 571-572. Bienenpflege 11, 315-316.
- LIEBIG G. (1999)
Ameisensäure-Behandlung mit der Medizinflasche. ADIZ 9, 7-9.
- LIEBIG G. (1999)
Zeitgemäße Führung von Bienenvölkern. Festschrift zum 100jährigen Vereinsjubiläum des Albbienenzüchtervereins Gerstetten e.V.
- LIEBIG G. (1999)
Die Waldtracht – Entstehung, Beobachtung, Prognose. 223 Seiten, 136 Fotos, 34 Zeichnungen, 16 Tabellen. Selbstverlag Stuttgart.
- LOMMEL H. (1999)
Der Wirkstoffeintrag durch Sammelbienen unterschiedlicher Bienenarten am Beispiel einer mit Fluvalinat behandelten Longankultur in Nordthailand. Diplomarbeit Fak. II, Univ. Hohenheim.
- NEUMANN F. (1999)
Die Wirkung der bienenbrutschädigenden Pestizide Fenoxycarb, Diofenolan, Diflubenzuron, Teflobenzuron und Triflumuron auf die Larven des Mehlkäfers (*Tenebrio molitor*) als Biotestsystem. Dissertation Fak IV, Univ. Hohenheim.
- OTT M. (1999)
Die Nutzung von Blütenpflanzen durch verschiedene Bienenarten im Norden Thailands. Diplomarbeit Fak. II, Univ. Hohenheim.
- OTT M., HORN H., (1999)
Trachtnutzung der sympatrischen Bienenarten im Norden Thailands. In: Rosenkranz /Garrido (eds) Kurzfassungen der IUSSI-Tagung 1999: 72.
- ROSENKRANZ P. (1999)
Honey bee (*Apis mellifera* L.) tolerance to *Varroa jacobsoni* Oud. in South America. Apidologie 30: 159-172.
- ROSENKRANZ P. (1999)
Varroa control with Formic Acid. Commission of the European Communities. Proceedings of the Final Meeting, Concerted Action 3686, Merelbeke, Belgium: 22-29.
- ROSENKRANZ P. (1999)
Imkerei in Südamerika: Viel Honig, viele Stiche und (fast) keine Varroatose-Probleme. Festschrift zum 100jährigen Vereinsjubiläum des Albbienenzüchtervereins Gerstetten e.V.
- ROSENKRANZ P. (1999)
Die Landesanstalt im Internet. Bienenpflege: 355.
- ROSENKRANZ P., GARRIDO C. (HRSG., 1999)
Soziale Insekten. Kurzfassungen zur 17. IUSSI-Tagung Hohenheim 1999. Eigenverlag, Graz, Würzburg, Hohenheim, 114 Seiten.
- ROSENKRANZ P., KIRSCH R. (1999)
Uruguay: Oase ohne Rückstände. Deutsches Bienenjournal 7: 28-30.
- ROSENKRANZ P., KIRSCH R. (1999)
Ist die Uruguaybiene *Varroa*-tolerant? Aktuelle Daten einer einjährigen Felduntersuchung. Apidologie 30: 430-432.
- ROSENKRANZ P. & MITARBEITER (1999)
Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde für das Jahr 1998. Bienenpflege 3/99; ADIZ 33/3.

- RUOFF L. K., HORN H. (1999)
Eine Variation der Pollenform von *Trifolium hybridum*. *Apidologie* 30: 406-408.
- SCHROEDER A, HORN H. (1999)
Gut-besser-vergoren: Honige im sensorischen Test. *Apidologie* 30: 414-415.
- TOLON B, WALLNER K. (1999)
Varroacide use in Turkey and their residues in pine honey. *Proceedings Apimondia 99*: 267.
- VORWOHL G., GEFFKEN H. (1999)
Beiträge zur Geschichte der AG Bieneninstitute. Festschrift anlässlich der Jubiläumstagung im März 1999 in Marburg.
- VORWOHL G. (1999)
Die Honigqualität sichern. *Bad. Bauernzeitung* 27.
- VORWOHL G. (1999)
Sind die chinesischen Honige verfälscht? *ADIZ* 33: 20-
- WALLNER K. (1999)
Bienenschäden im Raps. *ADIZ* 33 (5):7-10
- WALLNER K. (1999)
Varroacides and their residues in bee products. *Apidologie* 30: 235-247.
- WALLNER K., SCHUR A., STÜRZ B. (1999)
Versuche zur Frage der Bienengefährlichkeit des Saatgutbeizmittels Gaucho 70 WS. *Apidologie* 30 (5) 422-424
- WALLNER K. (1999)
Varroa torjunta-aineiden edut ja haitat. *Mehiläinen* 16 (3): 80-82
- WALLNER K. (1999)
Rückstandsuntersuchungen in Honig und Wachs. Tätigkeitsbericht des Deutschen Imkerbund e.V.
- WALLNER K. (1999)
Varroacides in beeswax. *Proceedings Apimondia 99*: 266
- WALLNER K., SCHUR A., LOMMEL H. (1999)
Versuche zum Wirkstoffeintrag durch Bienen nach Pflanzenschutzmaßnahmen in blühenden Kulturen. In: Rosenkranz/Garrido (eds) Kurzfassungen der IUSI-Tagung 1999: 93.
- WALLNER K. (1999)
Residues of Varroacides in honey, bees wax and propolis. Commission of the European Communities. *Proceedings of the Final Meeting, Concerted Action 3686*, Merelbeke, Belgium: 35-40.
- WALLNER K. (1999)
Tests de détermination du danger du produit de traitement de semences Gaucho pour l'abeille. *Santé de l'Abeille* 174: 355
- ZEUN N. (1999)
Chemisch-physikalische Charakterisierung von Honigtau- und Blütenhonigen und über die Wechselbeziehung zwischen ihrer Photonenstrahlungsintensität und Peroxid- und Bakteriengehalt. Diplomarbeit Fak. II, Univ. Hohenheim.

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