PD DR. PETER ROSENKRANZ UND MITARBEITER / Universität Hohenheim

Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für das Jahr 2016

1. Personal & Organisation

Wissenschaftler:
PD Dr. Peter Rosenkranz
Dr. Dr. Helmut Horn
Dr. Klaus Wallner

Aus Drittmitteln finanziert:
Dr. Annette Schroeder
Dr. Eva Frey
Dr. Bettina Ziegelmann

Labor:
Bozena Blind, Dana Böhm, Birgit Fritz, Manuela Schenk

Imkerei:
Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Doris DeCraigher

Sekretariat:
Gabriele Zander

Reinigung:
Rosa Schwarz

ProjektmitarbeiterInnen:
Raphael Buck, Doris DeCraigher, Tomas Danhel, Thomas Kustermann,
Dr. Raghdan Alkattea.

DoktorandInnen:
Franziska Böhme, Melanie Fröschle, Claudia Häußermann, Stefan Keller, Richard Odemer, Simay Yaycioglu.
Melanie Fröschle hat 2016 erfolgreich ihre Promotion fertiggestellt.

Diplom/ Master/ Magister/ Bachelor:
Elisabeth Abele, Franziska Benz, Carolin Friedle, Louisa Görg, Michael Kern, Kornelius Knödler, Anke Kohnle, Lea Kretschmer, Corinna Liegl, Tanja Mönch, Rosalie Munz, Sebastian Nicodemus, Veronika Poppel, Fabian Schiebel, Katharina Schuster, Stefan Sohn, Theresa Stahl

Wissenschaftliche Hilfskräfte, PraktikantInnen:
Rebecca Dufke, Hanna Gründler, Mervat Almuhammad, Laura Sauer, sowie viele der ExamenskandidatInnen.

Imker in Kooperationsprojekten:
Wiederum haben sich viele Imker in den angewandten Langzeitprojekten („Monitoringimker" beim DEBIMO; IV Auggen beim KEF-Monitoring u.a.) engagiert und uns wichtige und wertvolle Daten geliefert. Herzlichen Dank an alle Beteiligten für die gute Zusammenarbeit! Im Rahmen unserer akkreditierten Labore wurde im August erfolgreich ein externes Audit durchgeführt.

Neubau:
Die Planungen wurden im Jahr 2016 intensiv fortgeführt und konkretisiert. Unter der Leitung des Universitätsbauamtes und des ausgewählten Architekturbüros wurden in ca. 15 Sitzungen alle baulichen Maßnahmen von den Außenanlagen über die imkerlichen Werkstätten, Analyselabors und Schulungsräumen diskutiert und für die endgültige Bauvorlage festgelegt.
Der zweistöckige Neubau soll oberhalb des alten Gebäudes auf der anderen Seite des „Langen Sees" errichtet werden. Die notwendigen Finanzmittel sind genehmigt. Die Zustimmung des Landtages für den nächsten Doppelhaushalt vorausgesetzt könnte im Jahr 2018 der Baubeginn sein.

2. Imkerlicher Betrieb/ Versuchsvölker

Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Doris DeCraigher, Mitarbeiter der LAB

Wie in den Vorjahren wurden die Versuchsvölker fast ausschließlich für die unten aufgeführten Forschungsprojekte sowie für Unterrichtszwecke (Imkerkurse, Bienenblock) eingesetzt. Viele imkerliche Arbeiten in diesen Projekten - darunter wiederum die Überprüfung unseres Varroabekämpfungskonzeptes - mussten von den jeweiligen Projektleitern und ProjektmitarbeiterInnen mit übernommen werden. Während der Saison wurde mit insgesamt ca. 280 Versuchsvölkern gearbeitet. Um den Bedarf an Versuchsvölkern für die Saison 2016 sicher zu stellen, wurden im imkerlichen Betrieb ca. 80 Ableger erstellt und 120 Königinnen aufgezogen. In der eigenen Schreinerei wurden 140 neue Böden mit speziellen Bodeneinlagen („Varroaschiebern") sowie 4-er-Böden im Mini-Plus-Maß für die Königinnenaufzucht gebaut. Zusätzlich wurden für mehrere Versuchsprojekte 60 „Mini-Plus"-Einheiten erstellt.
An 5 Montagen im Mai und Juni wurden insgesamt 2.800 Bienenlarven an Imker zur Königinnenaufzucht abgegeben.
Insgesamt wurden ca. 200 kg ausgeschmolzenes Altwachs zur Umarbeitung für Mittelwände gegeben.
Das Bienenjahr 2016 war in Baden-Württemberg aus imkerlicher Sicht eher ein mittleres bis mäßiges Honigjahr. In manchen Regionen ist die Blütentracht wie im Trachtjahr 2015 – diesmal wegen des nass-kalten Frühjahrs - nahezu vollständig ausgefallen. Nur Wanderimker konnten in höheren Lagen noch Blütenhonig ernten. Das verregnete Frühjahr hatte auch Einfluss auf die Volksentwicklung; es fehlte ein Brutsatz, so dass viele Völker erst relativ spät trachtreif wurden. Schon Ende Mai setzte die Waldtracht im Schwäbischen Wald und im mittleren Schwarzwald verstärkt ein. Es handelte es sich dabei zunächst vorwiegend um Fichtentracht von der Lecanie, später konnte in einigen Regionen des Südschwarzwaldes noch Weißtannentracht genutzt werden. Es gab kaum Probleme mit Melezitosehonigen. Nach Rücksprache mit vielen Imkern bestätigte sich, dass die Trachtsituation regional wiederum sehr unterschiedlich war: In relativ eng begrenzten Trachtarealen konnten ergiebige Mengen an Wald- und Weißtannenhonigen geschleudert werden, während von anderen Völkern im gleichen Trachtgebiet keine nennenswerte Honigtautracht geerntet werden konnte.
An der Landesanstalt konnte von den in der Tracht stehenden Völkern knapp zwei Tonnen Honig geerntet werden.

3. Honiguntersuchung, Qualitätskontrolle, Honiginhaltsstoffe

Dana Böhm, Dr. Raghdan Alkattea, Melanie Fröschle, Dr. Dr. Helmut Horn, Stefan Keller, Manuela Schenk

Insgesamt wurden 1.177 Honigproben untersucht, davon knapp 1000 Honige einheimischer Herkunft. Es wurden etwa 4500 Einzelanalysen durchgeführt.
Den größten Teil der offiziellen Proben bildeten die EU-Proben, gefolgt von Imker-

Herkunft Parameter	Württ. Präm. (*)	DIB	EU-Proben (**)	Imker-proben	DEBI-MO-Proben	Auslands-proben	Sonstige	Ring-versuch (1)
Anzahl der Proben	141	72	452	240	74	49	146	3
Wassergehalt	141	72	452	240	---	49	78	15
Invertase	141	72	452	189	---	18	66	15
Diastase	---	---	14	6	---	14	9	15
HMF	15	5	11	14	---	15	7	15
pH-Wert	---	---	---	8	---	5		---
Säuregehalt	---	---	---	8	---	4		---
elektr. Leitfähigkeit	141	72	452	198	---	44	54	15
Filtertest	141	---	---	---	---	---		---
Gewicht	141	---	---	---	---	---		---
Thixotropie-test	---	---	---	13	---	4	8	---
Pollen-analysen	141	24	452	209	74	16	106	3

Tabelle 1: Untersuchte Honig- und Pollenproben des Jahres 2016
(*) Prämierungshonige: Honige aus der Württembergischen Honigprämierung (n = 141)
(**) EU-Proben: Honigproben aus Baden-Württemberg (Orientierungsproben), deren Untersuchung im Rahmen einer EU-Bezuschussung gefördert wird.
(1) Ringversuchshonige, einzelne Parameter werden mehrmals gemessen.

proben, den Proben der Württembergischen Honigprämierung, und den Honigen der Marktkontrolle des DIB (Tab. 1). Von 905 ausgewerteten einheimischen Honigen wurden 154 Proben (17,0 %) beanstandet, was im Vergleich zum Vorjahr mit 10,3 % einer relativ deutlichen Zunahme an Beanstandungen entspricht. Die meisten Qualitätsprobleme bildeten wie in den Vorjahren überhöhte Wassergehalte (60.3 %) und verringerte Invertaseaktivitäten (29,6 %). Die restlichen Beanstandungen betrafen falsche Angabe des MHD, überhöhte HMF-Gehalte, Gärung sowie unzutreffende Sortenangabe.Die Probleme bezüglich überhöhter Wassergehalte traten wie in den Vorjahren mehrheitlich bei Frühjahrsblütenhonigen auf.

Honigprämierungen

Im Jahr 2016 wurde im Auftrag des Landesverbands Württembergischer Imker e.V. eine Honigprämierung durchgeführt. Es wurden 141 Honiglose eingesandt. Die Qualität der Honige war wie in den Vorjahren sehr gut, der durchschnittliche Wassergehalt aller Proben lag bei 15,8 %, die Invertaseaktivität lag im Mittel bei 126,8 Units/kg Honig. Insgesamt sind nur 6 Honige (4,3%) aus der Wertung herausgefallen.

Ringversuche

Das Honiglabor als akkreditierte Untersuchungseinrichtung beteiligte sich wie in den Vorjahren an drei Ringversuchen, die erneut alle erfolgreich durchgeführt werden konnten.

Abb. 01 - Befüllen eines Mini-Plus-Vierer-bodens.

4. Rückstandsuntersuchungen in Bienenprodukten

Bozena Blind, Birgit Fritz, Hanna Gründler, Rebecca Dufke, Dr. Annette Schroeder, Dr. Klaus Wallner

Rückstände von Varroa-Bekämpfungsmitteln im Honig

Es wurden insgesamt 1689 einheimische Honigproben auf Rückstände analysiert, davon 935 DIB-Marktkontrollproben, 244 Honige aus EU-geförderten Projekten verschiedener Landesverbände, 304 Honige aus Prämierungen der Landesverbände Hessen, Rheinland-Pfalz und Württemberg und 338 Proben von Imkern und imkerlichen Organisationen, 44 Honige aus Versuchen der Landesanstalt und zusätzlich 129 Auslandshonige. Nicht in dieser Auswertung erfasst sind Honig- und Futterproben, die im Zusammenhang mit der Erprobung von Versuchspräparaten stehen (n=84). Unser Untersuchungsprogramm umfasst die gängigen europäischen Varroazide, verschiedene Pflanzenschutzmittel, vorrangig aus Blütenbehandlungen im Raps und Obst, das DEET aus dem ehemaligen Fabi-Spray, das Paradichlorbenzol aus der Wachsmottenbekämpfung und die Sulfonamide, die im Ausland teilweise noch gegen Amerikanische Faulbrut eingesetzt werden.

Von den zugelassenen synthetischen Bekämpfungsmitteln ist hinsichtlich der Rückstände lediglich noch **Perizin** von Bedeutung, wobei sich die Situation im Vergleich zum Vorjahr leicht verschlechtert hat. In 4,1 % (Vorjahr 1,7 %) der deutschen Honige waren Spuren des Wirkstoffs **Coumaphos** nachweisbar. Außerdem waren erstmals einige der belasteten Honigproben deutlich über 10 µg/kg belastet. Im Auslandshonig wurde der Wirkstoff nur sehr selten nachgewiesen.

Rückstände von **Folbex VA Neu** und **Bayvarol** waren in keinem Honig nachweisbar. Der Wirkstoff von **Klartan/ Mavrik** bzw. **Apistan** war in 17 einheimischen Honigen (ca. 1 %) nachweisbar. Ein Drittel der Honige aus einer Einsendung aus Dänemark war positiv. 76 Honige, vorrangig aus dem Ausland wurden auf **Amitraz** bzw. dessen Abbauprodukt DMF untersucht. 7,9 % dieser Honige wiesen Rückstände im Bereich der Bestimmungsgrenze von 3 µg/kg auf, 6 Honige lagen unter 50 µg/kg, nur ein Honig darüber. Die zulässige Höchstgrenze liegt bei diesem,

Abb. 02 - Frisch eingeweiselte Königin aus Gotland.

jetzt auch in Deutschland zugelassenen, Wirkstoff bei 200 µg/kg (ppb).

Die vorwiegend im Ausland eingesetzten Wirkstoffe **Acrinathrin** und **Chlorfenvinphos** wurden im einheimischen und ausländischen Honig nur in Einzelfällen gefunden. **Thymol** wurde lediglich in 0,7 % der einheimischen Honige mit Werten zwischen 50 und 250 µg/kg und nur in einer Probe mit darüber hinausgehenden Gehalten nachgewiesen. **Thymol** kann natürlicherweise mit Gehalten um 700 µg/kg vorkommen und ist ab etwa 1.200 µg/kg sensorisch feststellbar. Keine Honigprobe war sensorisch auffällig. **Paradichlorbenzol** wurde weder in in- noch ausländischen Honigen gefunden. Das gleiche gilt auch für das **DEET** (Bienenabwehrspray) und die Gruppe der Sulfonamide.

Pflanzenschutzmittel im Honig

Von den in der landwirtschaftlichen Praxis im Einsatz befindlichen Fungiziden konnten drei Rapsfungizide, das **Boscalid** (14,9 %, Vorjahr 5,7 %), das **Dimoxystrobin** (14,1 %, Vorjahr 4,6 %) und das **Azoxystrobin** (8,5 %, Vorjahr 3,4 %) gefunden werden. Damit war eine deutliche Zunahme der positiven Proben gegenüber den Vorjahren und teilweise auch der Wirkstoffgehalte festzustellen.
Die zulässigen Höchstgrenzen liegen bei den genannten Fungiziden bei 50 µg/kg. Die anderen fünf Fungizide **(Tebuconazol, Prothioconazol, Iprodion, Fluopyram, Carbendazim)** im Untersuchungsprogramm sind mit Bestimmungsgrenzen von 3 µg/kg meist selten aufgetaucht (in 1-2% der Proben). Insgesamt 355 Frühjahrsblütenhonige wurden gezielt auf **Thiacloprid**, einem Insektizid, das u.a. auch in die Rapsblüten appliziert wird, untersucht. In 8,6 % der Honige konnte der Wirkstoff nachgewiesen werden, wobei der Großteil der Honige unter 50 µg/kg belastet war. Kein Honig überschritt die zulässige Höchstgrenze von 200 µg/kg. Da der Wirkstoff für den Rapsanbau im Jahr 2016 gebannt war, stellte sich die Rückstandssituation in diesem Jahr deutlich entspannter dar. Die bienenungefährlich eingestuften Insektizide beta-Cyfluthrin und lambda-Cyhalothrin waren in keinem, alpha-Cypermethrin in 1,2 % und Acetamiprid in 2,3 % der Honige zu finden.

Rückstandsanalysen an Bienenwachsproben

Es wurden 1299 (Vorjahr 907) Wachsproben aus dem In- und Ausland analysiert. Etwa ein Drittel der einheimischen Proben und ein Großteil der Auslandsproben stammten von Ökobetrieben, weshalb die Wachsergebnisse nicht repräsentativ für die aktuelle Rückstandssituation sein können. Neben den Imker- und Verbandsproben kamen 40 Wachsproben aus unterschiedlichen Versuchen der Landesanstalt zur Untersuchung. Ein Teil der Imker aus Bayern konnte Proben kostenlos untersuchen lassen. Deshalb war die Zahl der Einsendungen allein aus diesem Bundesland auf 460 Proben angestiegen.

Folbex VA Neu aus den Anfängen der Varroabekämpfung ist, bis auf wenige Ausnahmen (5 Proben), aus dem Wachs deutscher Imkereien verschwunden.
Perizin-Rückstände waren in 18 % (Vorjahr 15,1 %) der Proben in Mengen bis maximal 10 mg/kg nachweisbar. 5,4 % der Auslandswachse waren meist in ähnlicher Größenordnung mit diesem Wirkstoff kontaminiert. In drei Proben konnten allerdings mehr als 20 mg/kg nachgewiesen werden.
Fluvalinat (Klartan/Apistan) wurde in 10,9 % (Vorjahr 10,7 %) der einheimischen Proben im Bereich 0,5 bis 20 mg/kg festgestellt. Im Auslandswachs (n=348) wurde es mit ähnlicher Häufigkeit (12,6 %) und Belastungshöhe gefunden.

Thymol (Thymovar, Apilife VAR), das im Spurenbereich natürlicherweise im Bienenwachs vorkommt, wurde in 26,1 % (Vorjahr 21,6 %) der Inlandsproben und in 16,7 % der Auslandswachse gefunden.
Paradichlorbenzol (Imker-Globol) und das DEET aus einem früheren Bienenabwehrspray waren in zwei bzw. einer Wachsprobe nachweisbar.

Das Wachs der Öko-Imkereien ist bezüglich der oben genannten Wirkstoffe entweder unbelastet oder wesentlich seltener belastet.
Von den Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im Analysenprogramm konnte **Boscalid** und **lambda-Cyhalothrin** in je einer Wachsprobe nachgewiesen werden.

Rückstandsuntersuchungen iin der Propolis

Acht Rohpropolisproben aus dem Ausland wurden auf Varroazide untersucht. Zwei Proben enthielten Spuren von Fluvalinat. Um die Produktqualität nicht zu beeinträchtigen ist es wichtig, die Propolisgewinnung vor der Anwendung von lipophilen Varroaziden abzuschließen.

5. Forschungsprojekte

5.1 „DEBIMO“ - Monitoringprojekt zu Überwinterungsverlusten

Dr. Raghdan Alkattea, Raphael Buck, Doris de Craigher, Dr. Eva Frey, Dr. Dr. Helmut Horn, Dr. Annette Schroeder

In diesem vom BMEL und den Ländern finanziell unterstützten Kooperationsprojekt konnten im Projektjahr 2015/2016 in Deutschland Daten von 108 Imkereien erfasst werden.
Die Landesanstalt koordiniert bundesweit dieses Projekt.
Bei den 19 baden-württembergischen Monitoring-Imkereien beliefen sich die Winterverluste 2015/2016 mit 6,3 % unter dem Vorjahr (7,4 % der 190 Monitoring-Völker). Der durchschnittliche Honigertrag in Baden-Württemberg lag mit 26 kg pro Volk deutlich unter dem Vorjahreswert (37 kg pro Volk). Der durchschnittliche Varroabefall im Herbst 2016 lag mit 4,5 (Vorjahr: 3,6) Milben pro 100 Bienen (Maximum: 60 Milben pro 100 Bienen!) deutlich über dem Vorjahreswert. Auch im kommenden Jahr werden in Kooperation mit der Landesanstalt wieder 19 Imkereien aus Baden-Württemberg am Bienenmonitoring teilnehmen. Ausführliche Berichte finden Sie unter www.bienenmonitoring.org

5.2 Varroose-Bekämpfung/ Varroabiologie

5.2.1 Überprüfung und Optimierung des Varroa-Bekämpfungskonzeptes Baden-Württemberg im Vergleich zu dem neu zugelassenen Akarizid Apitraz®

Raphael Buck, Doris de Craigher, Dr. Eva Frey, Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Louisa Görg, PD Dr. Peter Rosenkranz

Für die Spätsommerbehandlung 2016 wurde in 120 Bienenvölkern der Bienenkunde zum einen Ameisensäure im Verdunstersystem Nassenheider professional (AS 60%, ad us. vet.) bzw. in Form von MAQS® angewendet. Außerdem wurde die Wirksamkeit des neu zugelassenen Varroazids Apitraz® (Wirstoff: Amitraz) in 40 Völkern überprüft.

Über die Wirkung der verschiedenen Behandlungen kann momentan noch keine exakte und abschließende Aussage gemacht werden, da hierfür die Zahlen der Restentmilbung noch ausgewertet werden müssen. Anhand des natürlichen Milbenfalls nach abgeschlossener Spätsommerbehandlung wurden jedoch schon Völker

identifiziert, in denen vor allem die Wirkung von Apitraz® im August/ September nicht ausreichend war und diese Völker zum Teil „notbehandelt" werden mussten. Aufgrund der nicht ausreichenden Wirkung (MAQS®, Apitraz) und schlechten Bienenverträglichkeit (MAQS®) wird die Anwendung dieser beiden Präparate derzeit nicht empfohlen!

Die von uns im Bekämpfungskonzept empfohlene zweimalige Anwendung der Ameisensäure im Nassenheider Verdunster wirkte dagegen wiederum zuverlässig mit ausreichend guter Wirksamkeit! Die Versuche werden mit der Überwinterungsstatistik abgeschlossen und die genauen Ergebnisse zeitnah auf den Imkertagen bzw. in den Bienenzeitschriften vorgestellt. Diese Versuche werden vom Ministerium für den Ländlichen Raum und Verbraucherschutz finanziell unterstützt.

5.2.2 Brutwirkung von Ameisensäure

Dr. Eva Frey, Louisa Görg, PD Dr. Peter Rosenkranz

Im Rahmen der Wirkungsvergleiche hat Louisa Görg in ihrer Masterarbeit die Wirkung von Ameisensäure in verdeckelte Brutzellen untersucht. In künstlich mit Varroamilben infizierten Zellen wurde in Abhängigkeit der Entfernung zum Verdunster (Nassenheider und MAQS®) die Milbenmortalität sowie die Wirkung auf Milben in unterschiedlich weit entwickelten Brutzellen (frisch verdeckelt und bereits verpuppt) überprüft. In allen ausgewerteten Brutzellen wurde eine hohe Mortalität gefunden, in Zellen unmittelbar in Verdunsternähe war die Milbensterblichkeit höher. Die Ergebnisse werden noch ausführlich in den Fachzeitschriften veröffentlicht.

5.2.3 Amitraz-Nachweis in Honig mit Hilfe der Headspace-Analytik

Corinna Liegl, Dr. Klaus Wallner

In ihrer wissenschaftlichen Studienarbeit hat Corinna Liegl eine Methode entwickelt, um Rückstände des neu zugelassenen Amitraz-Streifen in Honig eleganter analysieren zu können. Die Methode basiert auf einem Verfahren, bei dem die Wirkstoffgesättigte Luft über einer dicht verschlossenen Probe entnommen und gaschromatographisch analysiert wird. Amitraz zerfällt in Honig innerhalb kurzer Zeit in mehrere Abbauprodukte. Durch Hitze und Zusatz von Chemikalien können diese Metaboliten in ein letztes, relativ flüchtiges Endprodukt umgewandelt werden. Dieser Vorgang kann in modernen Probengebern automatisiert ablaufen, so dass eine elegante und lösungsmittelfreie Aufarbeitung von Proben möglich wird. Das Verfahren soll zukünftig im Rückstandslabor der Landesanstalt routinemäßig eingesetzt werden.

5.2.4 Einfluss der Wachsverarbeitung auf den Wirkstoffgehalt von Bienenwachs

Katharina Schuster, Dr. Klaus Wallner

In ihrer Bachelorarbeit hat sich Katharina Schuster u.a. mit der Stabilität von unterschiedlichen Varroaziden im Bienenwachs beschäftigt. Geprüft wurden der Effekt von Sonnenlicht und künstlicher UV-Bestrahlung, feuchter und trockener Hitze, Mikrowelle und die Langzeitlagerung bei Zimmertemperatur und unter Gefrierbedingungen. Dabei hat sich gezeigt, dass es Wirkstoffe gibt, die durch eines oder mehrere der gewählten Behandlungsverfahren angegriffen werden können. Allerdings bleibt der Reduktionseffekt meist auf den Oberflächenbereich beschränkt und wirkt nicht in tiefere Wachsschichten.

5.2.5 Entwicklung einer Methode zur Messung von Ameisensäure in Luft und zur Erfassung der Milbenmortalität in der verdeckelten Brut

Dr. Eva Frey, Werner Kirchner, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Klaus Wallner, Bernhard Willi

In diesem vom MLR geförderten Projekt, das von den zwei beteiligten Ingenieuren federführend durchgeführt wird, beteiligt sich die Bienenkunde an der Entwicklung und dem Test von Sensoren zur Messung von Ameisensäure in Luft. Nach Vorversuchen im Labor fand 2016 der Schritt ins Freiland statt: die vorhandene Messtechnik und die verwendeten Sensoren haben stabil funktioniert, wobei derzeit lediglich relative Messungen möglich sind. Eine absolute Ameisensäuremessung im Bienenvolk ist aufgrund des Einflusses der Luftfeuchtigkeit nach wie vor schwierig. Ziel dieser Studie ist es, in Wirk- und Verträglichkeitstests die optimale Wirkmenge/ Ameisensäurekonzentration herauszufinden und die Anwendung der Ameisensäure dadurch weiter optimieren zu können.

5.2.6 Versuche mit neuem Wirkstoff zur Varroa-Bekämpfung

Elisabeth Abele, Franziska Benz, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Bettina Ziegelmann, Dr. Stefan Hannus

Nachdem bei Forschungsarbeiten mit der Fa. Intana, München, ein neuer systemischer Wirkstoff entdeckt wurde, der gegenüber phoretischen Varroamilben hochwirksam und gleichzeitig gut bienenverträglich ist, wurde ein gemeinsamer Forschungsantrag bei der Bayerischen Forschungsstiftung gestellt, der Anfang des Jahres bewilligt wurde. Im Rahmen des neuen „Beepax"-Projekts fanden im letzten Jahr zahlreiche Käfigtests und erste Versuche in Mini-Plus-Völkchen statt.
Der neue Wirkstoff wurde dabei in Zuckersirup gelöst und an die Bienen verfüttert. Über die Bienenhämolymphe nehmen aufsitzende Milben den Wirkstoff auf und sterben im Käfigversuch bei ausreichender Dosis innerhalb weniger Tage bis zu 100% ab, wobei die Lebensdauer der Bienen dabei kaum beeinflusst wird. Auch die ersten Versuche in Kleinvölkern waren vielversprechend; durch gute Trachtverhältnisse (schlechtere Futterabnahme, Verdünnung des Wirkstoffes) und das Vorhandensein von Brut fiel der Wirkungsgrad hier allerdings geringer aus. Im nächsten Jahr sollen verschiedene Applikationsmöglichkeiten

Abb. 03 - Test eines neuen Wirkstoffes zur Varroabekämpfung in Mini-Plus-Einheiten.

wie Besprühen/Träufeln oder das Füttern von Kunsstschwärmen sowie der Wirkmechanismus genauer untersucht werden.

5.2.7 Versuche zum „Varroa-Gate“

Thomas Kustermann, PD Dr. Peter Rosenkranz,

In einer Auftragsuntersuchung der Bayer HealthCare wurden die Versuche mit dem „Varroa-Gate“ weitergeführt (siehe Jahresbericht 2015). Es wurden wiederum Versuche mit unterschiedlichen Formulierungen zweier Wirkstoffe bei insgesamt 40 Völkern an zwei Standorten durchgeführt.

5.2.8 Ring-Test zur Prüfung von Varroatoleranz

Dr. Eva Frey, PD Dr. Peter Rosenkranz

In drei Populationen europäischer Honigbienen in Kløfta (Norwegen), Avignon (Frankreich) und Uppsala (Schweden) überleben Bienenvölker durch natürliche Selektion seit >10 Jahren ohne Varroabehandlung. Durch die schweizer Ricola Foundation gefördert, werden seit diesem Sommer in 7 EU-Ländern Nachkommen der drei vorselektierten Herkünfte untersucht. Auch in Hohenheim soll die Frage geklärt werden, ob die Völker auch hier ohne Varroabehandlung überleben können und welche Eigenschaften des Bienenvolkes dafür verantwortlich sein können. Im Vordergrund steht die Frage, ob genetische Faktoren oder eher Standortbedingungen für das Überleben von unbehandelten Bienenvölkern entscheidend sind.
Die angelieferten Königinnen wurden im Juli 2016 in Kunstschwärme eingeweiselt, welche sich im Spätsommer gut entwickelt haben und jetzt an zwei Standorten überwintern.

5.2.9 Reproduktion von Varroaweibchen in vorselektierten Bienenvölkern

Claudia Häußermann, Rosalie Munz, PD Dr. Peter Rosenkranz

In ihrer Zulassungsarbeit untersuchte Rosalie Munz verschiedene Reproduktionsparameter der Varroaweibchen. Natürlich und künstlich mit Varroamilben befallene Brutzellen wurden einzeln geöffnet und die enthaltene Milbenfamilie wurde ausgezählt. Insgesamt wurden über 200 natürlich mit Varroamilben befallene Brutzellen und 52 künstlich mit Varroamilben befallene Brutzellen ausgewertet. Die Infertilitätsraten (=Unfruchtbarkeitsrate) der beiden Verfahren lagen im Bereich der normalen Schwankungen von 5 - 20 % infertiler Muttermilben. Auch die Anzahl der Nachkommen unterschied sich zwischen den beiden Verfahren kaum. Somit stellt die künstliche Infektion eine geeignete Methode dar, um Reproduktionsparameter von V. destructor zu erfassen.

Darüber hinaus wurde bei einigen Bienenvölkern einer Züchtergruppe, welche auf Varroatoleranz vorselektiert worden waren, untersucht, ob Eigenschaften wie eine geringere Milbenreproduktion („suppressed mite reproduction“ = SMR) oder das spezifische Brut-Hygieneverhalten („Varroa-Sensitive-Hygiene“ =VSH) verstärkt vorhanden sind. In einigen wenigen Völkern konnten erhöhte SMR- bzw. VSH-Werte festgestellt werden, allerdings können auf Grund der sehr geringen Datenlage und fehlenden Wiederholungen bisher keine abschließenden Aussagen gemacht werden. Weitere Versuche hierzu sind für die Saison 2017 in Planung.

5.2.10 Grundlagen der Varroabiologie: Varroa-Spermienreifung, Varroa-Embryogenese, Begattung bei Varroamilben

Claudia Häußermann, PD Dr. Peter Rosenkranz

Der Ablauf der Eireifung ist ein wichtiger Aspekt der Reproduktionsbiologie der Varroamilbe. Claudia Häußermann beschäftigte sich in ihrer Doktorarbeit mit der Untersuchung der Entwicklung der zweiten Eizelle (= erste weibliche Eizelle) von Varroaweibchen. Wir wollen herausfinden, zu welchem Zeitpunkt befruchtungsfähige Spermien im Weibchen vorhanden sein müssen. Unsere Versuche zeigen, dass die Befruchtung der ersten weiblichen Eizelle einen bis drei Tage nach Verdeckelung der Brutzelle stattfinden muss. Dies hat evtl. Bedeutung für den zeitlichen Anlauf und damit den Erfolg des Fortpflanzungszyklus. Als Sonderfall wurde die Eientwicklung im Eierstock von unfruchtbaren Varroamilben untersucht. Durch 24 h verspätetes Einsetzen in Brutzellen ist es möglich einen hohen Anteil (> 90%) an unfruchtbaren Varroamilben zu generieren. Es zeigte sich, dass die unfruchtbaren Varroamilben zwar aktivierte Eizellen produzieren können (wenngleich auch deutlich weniger als in der Kontrollgruppe), jedoch entwickeln sich diese Eizellen nicht in Embryonen. Dies zeigt erneut, dass die notwendigen Faktoren für die Steuerung der Oogenese innerhalb des Milbenweibchens nur in frisch verdeckelten Brutzellen vorhanden sind.
Schließlich wurde untersucht, inwieweit unbegattete Varroaweibchen fähig sind sich fortzupflanzen. In einem extrem aufwendigen Versuch wurden unbegattete Varroaweibchen produziert und künstlich in Brutzellen eingesetzt. Erstmals konnte direkt gezeigt werden, dass unbegattete Varroamilben fähig sind, Nachkommen zu produzieren, wenn auch in geringem Umfang und nur ganz selten bis hin zum adulten männlichen Nachkommen (männliche Nachkommen stammen aus unbefruchteten Eizellen). Die Begattung ist also kein zwingend notwendiger Trigger für die Oogenese. Eine Veröffentlichung ist in Vorbereitung.

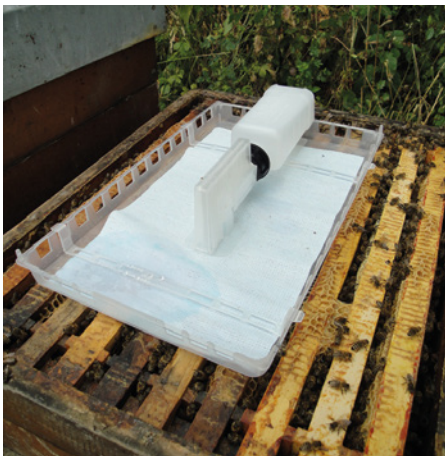

Abb. 04 - Der Nassenheider professional ist unsere empfohlene Variante.

5.2.1 Biologische Varroa-Bekämpfung auf der Basis der weiblichen Varroa-Sexualpheromone

Kornelius Knödler, Dr. Bettina Ziegelmann, PD Dr. Peter Rosenkranz

Auch nach Beendigung des Fitbee-Projektes wurden weitere Versuche zur Varroa-Bekämpfung auf Basis der weiblichen Varroa-Sexualduftstoffe durchgeführt. Nachdem wir 2015 zeigen konnten, dass der Effekt des Pheromons nach Aufsprühen mit jedem Brutzyklus nachlässt, hat Kornelius Knödler das Pheromon in seiner Bachelorarbeit mehrmals auf die Brutwaben appliziert, um die Wirkung, nämlich eine Verwirrung der Varroa-Männchen und dadurch eine reduzierte Spermienübertragung, aufrecht zu erhalten. Beim Vergleich der behandelten Völker mit unbehandelten Völkern, stellte sich jedoch heraus, dass auch dies nicht ausreicht, um die Varroa-Population unter Praxisbedingungen am Wachstum zu hindern. Wir überlegen derzeit, wie wir den Effekt verbessern können

und führen gegebenenfalls weitere Versuche durch.

5.3 Bienenpathologie/ Bienenbiologie

5.3.1 „Microbee": Untersuchung der Mikrobiota im Bienendarm

Prof. Dr. Martin Hasselmann, Dr. Paul D'Alvise, Franziska Böhme, Stefan Keller, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Bettina Ziegelmann

In diesem von der Arbeitsgruppe Prof. Hasselmann von der Abteilung „Populationsgenomik bei Nutztieren" an der Universität Hohenheim federführend durchgeführten Projekt wurde die Dynamik der Mikroorganismen im Darm von Honigbienen (= Mikrobiota) im Zusammenhang mit Nosemainfektionen, Futterqualitäten und Pestiziden untersucht. Man geht davon aus, dass die Mikrobiota im Darm bei allen Nutztieren (und auch beim Menschen) einen enormen Einfluss auf den Immunstatus und die Vitalität des Organismus haben. Diese vom Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz (MLR) finanzierte Vorstudie wurde inzwischen erfolgreich abgeschlossen, die Ergebnisse im Abschlussbericht sollen demnächst auch der Imkerschaft vorgestellt werden.

5.3.2 Diploide Drohnen

Prof. Dr. Martin Hasselmann, Birgit Gessler, Doris deCraigher, Dr. Frank Neumann, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Bettina Ziegelmann

In einem Bienenvolk werden je nach Anzahl der „Sex-Allele" immer wieder auch befruchtete Eier abgelegt, aus denen Drohnen entstehen würden, wenn nicht die Arbeiterinnen diese diploiden Drohnenlarven kurz nach dem Schlupf aus dem Ei ausfressen würden. Woran diese Larven erkannt werden bzw. wie dieses „Kannibalismusverhalten" ausgelöst wird, ist eines der großen Rätsel der Bienenforschung. Dies wird von der AG Hasselmann im Rahmen der Doktorarbeit von Birgit Gessler untersucht. Für diese Untersuchungen wurden von Dr. Neumann gezielt Königinnen mit Sperma ihrer Söhne besamt (Einzeldrohnbesamung), um durch einen hohen Inzuchtgrad möglichst viele diploide Drohnen zu erhalten. Das Verfahren war erfolgreich und erste Proben jüngster diploider Drohnenlarven konnten bereits vor dem Ausfressen durch die Arbeiterinnen entnommen und im Labor künstlich aufgezogen werden. Die Versuche werden dieses Jahr mit einem größeren Ansatz weitergeführt werden.

5.4 Bienenprodukte

5.4.1 Botanische, zoologische und geographische Identifizierung von Honigtauhonig „BoogIH"

Dr. Annette Schroeder, Simay Yaycioglu, Tomas Danhel

„BoogIH" ist ein vom der BLE finanziertes und von der LAB koordiniertes Kooperationsprojekt mit 4 Projektpartnern. Es handelt sich um ein Innovationsprojekt mit dem Ziel, den Einfluss des Standorts (Umwelt, Wirtspflanze, Honigtauerzeuger) auf die Zusammensetzung von Honigtau mit Hilfe der Analyse und Identifizierung verschiedener Honigtauinhaltsstoffe zu erfassen. Anhand der Charakterisierung und Differenzierung verschiedener Honigtauhonige aus unterschiedlichen Regionen und Ländern soll zukünftig eine verlässliche Abgrenzung der Herkünfte von Honigtauhonigen ermöglicht werden. Das Projekt hat im Frühjahr 2016 begonnen und wird voraussichtlich bis Ende 2019 laufen.

5.4.2 Metbereitung unter kontrollierten Bedingungen

Stefan Sohn, Dr. Dr. Helmut Horn, Dr. Nicolaus Merkt

Im Rahmen einer Masterarbeit hat Herr Stefan Sohn den Gärverlauf bei der Herstellung von Met unter definierten Bedingungen untersucht. Dazu wurden 6 verschiedene Sortenhonige verwendet (Raps, Linde, Blüte, Tanne, Robinie, Edelkastanie) und die entsprechenden Honiglösungen durch zwei verschiedene Reinzuchthefen vergoren. Während der Gärungsphase wurden die typischen Gärparameter (Alkoholgehalt, Säuregehalt, Restzuckergehalt …) verfolgt. Den Abschluss der Arbeit bildete die sensorische Bewertung der verschiedenen Metprodukte.

5.4.3 Der Einfluss der Temperatur und des pH-Wertes auf die Bildung von HMF in honigähnlichen Modell-Lösungen

Michael Kern, Dr. Dr. Helmut Horn

Im Rahmen einer Masterarbeit wurden Glucose-Fructoselösungen unterschiedlicher Konzentrationen bei 50 °C im Wärmeschrank inkubiert und der HMF-Verlauf im wöchentlichen Abstand ermittelt. Das Ziel der Arbeit besteht darin, den Einfluss der Temperatur und des pH-Wertes auf die Bildung von HMF in honigähnlichen Modell-Lösungen zu überprüfen.

5.5 Bienenschutz / Eintrag von Pflanzenschutzmitteln / Rückstände

5.5.1 Droplegs im Raps und die Bewertung des Bodensediments

Corinna Liegl, Katharina Schuster, Dr. Klaus Wallner

Nachdem die Daten des Deutschen Bienenmonitorings (DEBIMO) eindeutig zeigen, dass Spritzmaßnahmen im Raps für den Rückstandsgehalt von Bienenprodukten eine entscheidende Rolle spielen, wurde im Rahmen des FitBee Projekts eine Applikationstechnik entwickelt, die den Wirkstoffeintrag aus dieser Kultur drastisch reduzieren kann. Mittlerweile ist das sogenannte Dropleg UL-System, das erst unterhalb der Blütenebene Pflanzenschutzmittel freisetzt, im Handel. Im letzten Jahr wurden zusätzliche Freilandversuche durchgeführt. Geklärt werden sollte, ob die tiefere Position der Düsen im Bestand zu einer höheren Belastung der Bodenoberfläche führt. Mit Hilfe von stoffbespannten Stäben, die unter die Pflanzen in den Bestand eingeschoben wurden, konnten absinkende Spritzbrühetröpfchen aufgefangen und Stoffsegmente später im Labor analysiert werden. Die Bodenbelastung zwischen einer konventionellen Blütenbehandlung und den Droplegs unterscheidet sich nur minimal. Würde man die wirkstoffbeladenen Blütenblättchen, die allmählich zu Boden fallen bei der konventionellen Strategie mit in die Berechnung einfließen lassen, dann würde die Dropleg-Technologie vermutlich sogar günstiger abschneiden.

5.5.2 Modell zur Vorhersage von Wirkstoffeinträgen aus blühenden Kulturen

Veronika Poppel, Dr. Klaus Wallner

In ihrer Zulassungsarbeit stellt Veronika Poppel alle bisher an der Landesanstalt erarbeiteten Datensätze der vergangenen Jahre zum Wirkstoffeintrag von heimkehrenden Sammlerinnen aus Blüten-behandeltem Raps zusammen. Aus vielen Freiland- und Zeltversuchen liegen mittlerweile Ergebnisse zu den Wirkstoffkonzentrationen im Honigblaseninhalt vom Applikationstag und bis zu 10 Folgetagen vor. Dazu kommen Informationen zum ausgebrachten Präparat, dem chemischen Charakter des beteiligten Wirkstoffs, zur applizierten

Wassermenge und zu den gemessen Rückständen in den Futtervorräten von Versuchsvölkern. Ziel ist es, zu überprüfen, ob aus diesen Daten ein Berechnungsmodell abgeleitet werden kann, das eine Vorhersage über das Rückstandsrisiko von neu entwickelten Pflanzenschutzmitteln möglich macht. Damit könnten zukünftig vielleicht teure und arbeitsaufwändige Freilandversuche überflüssig werden.

5.5.3 Wirkstoffeintrag von Pflanzenschutzmitteln durch Blütenpollen und Rückstandsuntersuchungen von Larvenfuttersaft

Franziska Böhme, Dr. Klaus Wallner

Drei Imker aus Baden-Württemberg sammeln seit 2012 täglich während der Saison Pollenhöschen. Im Vergleich zu Ergebnissen vom Deutschen Bienenmonitoring (DeBiMo) aus Bienenbrot, sollen die hier gesammelten Pollen taggenaue Daten zum Kontakt und Mengen der PSM liefern. Wie erwartet unterscheiden sich die drei Standorte hinsichtlich der Pflanzenschutzintensität und dadurch auch in den gefunden Wirkstoffen sowie Konzentrationen, die sich auch zwischen den Jahren innerhalb der einzelnen Standorte unterscheiden. Die meisten PSM mit den höchsten Konzentrationen werden an den Ackerbaustandorten gefunden und die meisten Pflanzenschutzmaßnahmen finden im Frühjahr statt. Aufgrund der hochentwickelten analytischen Methoden lassen sich jedoch auch Spuren von Wirkstoffen im Spätsommer nachweisen. Allen gemeinsam ist, dass die meisten gefunden Wirkstoffe aus der Gruppe der Fungizide (Pilzbekämpfungsmittel) stammen, die als bienenungefährlich (B4) eingestuft sind. Somit kann man sagen, dass Wirkstoffe, die im Herbst im Bienenbrot gefunden werden, mit großer Wahrscheinlichkeit aus abgelagerten Frühjahrshöschen stammen.

Weiterhin unklar bleibt, ob Brut mit den Pflanzenschutzmitteln in Kontakt tritt. Daher wurden Fütterungsversuche durchgeführt, Futtersaft geerntet und rückstandsanalytisch untersucht. Diese Promotionsarbeit wird von der Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt finanziell unterstützt.

5.5.4 Blütenbehandlung bei Winterraps

Raphael Buck, Dr. Klaus Wallner

Ein neu entwickeltes Pflanzenschutzmittel gegen Schadpilze im Rapsanbau wurde auf zwei 50 ha großen Versuchsflächen bezüglich ihres Rückstandsverhaltens getestet. Auf einer Fläche wurde die Behandlung kurz vor die Blüte gelegt, auf der zweiten Fläche die klassische Blütenbehandlung durchgeführt. Zwei Völkergruppen lieferten die entsprechenden Pollen- und Honigproben, über die Präparation der Honigblasen konnte der Wirkstofftransport im Anschluss an die jeweiligen Spritzmaßnahmen überprüft werden. Für das neue Präparat soll einerseits die biologische Wirksamkeit einer Vorblütenspritzung im Vergleich zum bisherigen Verfahren, andererseits das Rückstandsrisiko für die Bienenprodukte Honig und Pollen überprüft werden.

5.5.5 Wirkung von Kalziumhydroxid auf Bienen

Hanna Gründler, Raphael Buck, Dr. Klaus Wallner

Im Auftrag der LTZ Augustenberg und der BÖLW wurde mit Labortests begonnen, um die Nebeneffekte eines alternativen Pflanzenschutzmittels auf der Basis von Gesteinsmehlen zu überprüfen. Das Präparat soll u.a. auch gegen die Kirschessigfliege zum Einsatz kommen. Dabei hat sich gezeigt, dass Käfigversuche wenig geeignet sind, die Versuchsfragen zu klären, weil das Putzvermögen der Bienen durch das Versuchsdesign sehr stark eingeschränkt wird. Deshalb sind für 2017 Freilandversuche unter realistischen Bedingungen geplant.

5.5.6 Kirschessigfliegen-Monitoring

Raphael Buck, Dr. Klaus Wallner

Im Rahmen eines vom baden-württembergischen Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz (MLR) finanzierten Monitorings soll überwacht werden, ob Bienen in Kontakt zu den Pflanzenschutzmaßnahmen gegen diesen eingeschleppten Schädling kommen können. Im Focus stand im vergangenen Jahr das sog. Köderverfahren, bei dem das Insektizid Spintor mit einem zuckerhaltigen Köder gemischt wird und in einem Spezialverfahren in die Laubwand der Reben gespritzt wird. Das Monitoring konzentrierte sich auf die südbadischen Weinbaugebiete um den Kaiserstuhl und im Markgräfler Land. Geprüft werden sollte, ob der zuckerhaltige Zusatzstoff Bienen in die Rebflächen locken kann. Mit Totenfallen ausgestattete Bienenvölker wurden an entsprechenden Anlagen aufgestellt und Beobachtungen zum Bienenflug in den Anlagen vor und nach der Pflanzenschutzmaßnahme durchgeführt. Hier hat sich in dankenswerter Weise eine Gruppe Imker aus dem Umfeld von Auggen bereit erklärt, mehrfach mitzuhelfen. Neben den Bienenproben aus den Totenfallen wurden heimkehrende Sammlerinnen abgefangen und zur Analyse an das Speziallabor des JKI in Berlin gesandt. Das Monitoring wird bis 2018 weitergeführt.

5.6 Bestäubung, Trachtverbesserung, nachwachsende Rohstoffe

5.6.1 Der Einfluss der Pollenernährung auf den Gesundheitszustand von Bienenvölkern: Langzeitstudie zum Gesamtproteingehalt und Aminosäurespektrum von Pollen und Bienenbrut an Standorten mit „guter“ und „schlechter“ Pollenversorgung

Stefan Keller, Dr. Dr. Helmut Horn

In diesem von den Imker-Landesverbänden, dem Landwirtschaftsministerium Baden-Württemberg und der Ges. der Freunde der LAB unterstützten Forschungsvorhaben wird seit Ende 2013 an drei Trachtstandorten mit unterschiedlicher Pollenversorgung eine Jahresbilanz des Aminosäurespektrums der zur Verfügung stehenden Pollentracht ermittelt. In den Jahren 2014 und 2015 wurde mittels Pollenfallen der Polleneintrag erfasst. Zusätzlich wurden die Völker im regelmäßigen Abstand nach der Liebefelder Schätzmethode beurteilt. 2016 wurden die Versuchsvölker an den Standorten ausgewintert und kamen im Frühjahr wieder zurück an die Landesanstalt.
Basierend auf diesen Proben wurden 2016 bei 365 Proben mittels Pollenanalyse die botanische Herkunft sowie Gesamtprotein, Wassergehalt und Aminosäurezusammensetzung ermittelt. Dieser Versuchsaufbau soll klären, ob an den verschiedenen Trachtstandorten jahreszeitliche Defizite in der Versorgung essentieller Aminosäuren auftreten und dies Auswirkungen auf die Volksentwicklung und Bienensterblichkeit hat. Die Untersuchungen sollen bis Mitte des Jahres 2017 mit einer Promotion abgeschlossen werden.

5.6.2 „Blühinsel“: Verbesserung der Attraktivität von Beet- und Balkonpflanzen für Insekten im urbanen Raum

Lea Kretschmer, PD Dr. Peter Rosenkranz

In diesem von der EU dem MLR kofinan-

zierten EIP-Projekt soll über züchterische Verbesserung von Beet- und Balkonpflanzen die Situation für bestäubende Insekten im Stadtgebiet verbessert werden. Koordiniert wird das Projekt von der Lehr- und Versuchsanstalt für Gertenbau in Heidelberg (Ute Ruttensperger), weitere Projektpartner sind die Selecta Klemm GmbH, die Gärtnerei Staudenrausch und das Züchtungsunternehmen Floricultz. Im Rahmen ihrer Masterarbeit hat Lea Kretschmer in Vorversuchen Methoden zur quantitativen Erfassung der Insektenattraktivität bestimmter Pflanzen erarbeitet. Da diese Pflanzen millionenfach verkauft werden, gibt es hier ein großes Potential, um die Nektar- und Pollenverfügbarkeit im urbanen Raum – insbesondere während trachtarmer Perioden - zu verbessern. Dieses im Dezember endgültig genehmigte Projekt soll über die nächsten 3 Jahre im Rahmen einer Doktorarbeit durchgeführt werden.

6. Vorlesungen, Blockveranstaltungen, Kurse

- Unser 4-wöchiges Blockpraktikum „Bienenkunde und Imkerei" im Sommersemester wurde mit 50 Studierenden durchgeführt.
- Das Blockpraktikum „Soziale Insekten" für Biologen und Agrarwissenschaftler wurde zusätzlich mit 19 MasterstudentInnen durchgeführt.
- Beteiligung an Lehrveranstaltungen der Universität in den Bereichen Lebensmitteltechnologie, Obstbau, Tierhaltung, Tropical Apiculture, Organic Food, Biologie, Summerschool (Horn, Rosenkranz, Wallner).
- Durchführung von einer Promotion und 9 Bachelor- und Masterprüfungen an der LAB sowie Zweitgutachter bei einer Promotion und 3 Examensarbeiten an anderen Hohenheimer Instituten (Rosenkranz).
- Unterricht für Tübinger Studenten an der LAB (1-tägig).
- Eintägige Einführungsveranstaltung im Januar für ca. 400 interessierte NeuimkerInnen zusammen mit dem BV Filder.
- In insgesamt 12 Kursen zu imkerlichen Themen wurden mehr als 260 ImkerInnen betreut.
- 14 praktische Vorführungen zur Varroabekämpfung bei Kreis-Imkervereinen in Baden und Württemberg (Rosenkranz, Kustermann, Frey, Wallner).
- 10 eintägige Honigschulungen für die Landesverbände Württemberg, Baden und Saarland (Horn)

Abb. 05 - Spritzen im Zweidüsenverfahren gegen Kirschessigfliegen mit Quad.

Abb. 06 - Imker und Winzer im Projekt Kirschessigfliege-Monitoring. Rechts eine Totenfal

- Durchführung des 2-tägigen Honigworkshops an der LAB (Horn)
- Schulungen der Referenten des LV Württemberg und LV Baden (Frey, Rosenkranz).
- Mitarbeiter der LAB führten zahlreiche vom LV Württembergischer Imker bzw. den Badischen Imkerschulen organisierte Fachvorträge durch.
- 6-wöchiges Praktikum für einen LTA-Schüler.

7. Kongresse, Arbeitstagungen und Forschungsaufenthalte

- Teilnahme an der EURBEE-Tagung mit 6 Vorträgen bzw. Postern (Häußermann, Rosenkranz, Schroeder, Yaycioglu, Ziegelmann).
- 11 Beiträge durch MitarbeiterInnen der LAB bei der Tagung der AG Institute für Bienenforschung in Braunschweig.
- Badischer Imkertag (Rosenkranz) und Württembergischer Imkertag (Fröschle, Rosenkranz) jeweils mit Vorträgen.
- Weissacher Imkertag mit Vortrag (Kustermann, Rosenkranz, Wallner).
- Vortrag bei der vom BMEL organisierten Tagung „Bienen in der Kulturlandschaft" (Rosenkranz)
- Konferenz an der Fischermühle zur Varroatoleranz mit Prof. Thomas Seeley und Podiumsdiskussion (Frey, Rosenkranz)
- Teilnahme an der Tagung „Insekten-Vielfalt in der Stadt, Stadtgrün richtig planen und pflegen (Kretschmer)
- Teilnahme am zweitägigen „SuperBee" workshop in Graz (Rosenkranz)
- Arbeitstagung der staatlichen Bienenzucht-Fachberater an der LAB.
- „Runder Tisch" des Deutschen Bauernverbandes in Berlin (Schroeder, Wallner).

- Teilnahme am Runden Tisch des MLR in Stuttgart (Horn, Rosenkranz, Wallner).
- Teilnahme an der Honigobleutetagung in der Geschäftsstelle des DIB (2-tägig, Horn)
- Dropleg Workshop beim JKI in Braunschweig mit zwei Vorträgen (Wallner).
- Wanderversammlung deutschsprachiger Imker in Salzburg mit Vortrag (Wallner)
- Referent bei Fortbildungskursen zum Sachkundenachweis Pflanzenschutz (Wallner).
- Vorträge bei den Pflanzenbauberatern in Haigerloch (Wallner).
- Sitzung des Bienenschutzausschusses in Rastatt (Wallner).
- Tag der Honigbiene im Freilichtmuseum Beuren (Wallner).
- Vorträge beim Journée Apiculture Biologique in Muttersholtz, Elsass (Frey, Wallner)
- 8 Gutachten für wissenschaftliche Publikationen und Projektanträge; 2x externer Gutachter bei Doktorarbeiten; Editor bei der wissenschaftlichen Zeitschrift „Apidologie“ (Rosenkranz).

8. Besucher, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

- An zwei Besuchstagen im Juni und September wurden 4 Imkervereine mit insgesamt ca. 110 Personen geführt. Zusätzlich gab es ca. 18 weitere Führungen v. a. für Kindergärten und Schulen.
- Das „Varroa-Telefon“ mit konkreten und aktuellen Hinweisen zur Trachtsituation und Bekämpfungsmaßnahmen wurde weitergeführt (Kustermann).
- Umfangreiche telefonische, persönliche und schriftliche (Email) Beratung der Imker.
- Betreuung mehrerer Bienenvölker an der Villa Reitzenstein (Horn, Gieler) und Teilnahme an zwei Besuchstagen der Villa.
- Der Tag der Offenen Tür wurde zusammen mit dem Tag der „Offenen Universität“ am zweiten Samstag im Juli durchgeführt mit erneut sehr großem Besucherinteresse. Dank wieder an die vielen ehrenamtlichen Helfer (Bewirtung: Imkerverein Filder e.V.)!
- Hohenheimer Tag: Die diesjährige Vortragsveranstaltung mit ca. 300 Besuchern begann am Vormittag mit der Kurzpräsentation neuer Forschungsergebnissen von unseren ExamenskandidatInnen. Am Nachmittag wurden Vorträge von Imkermeisterin Dorothea Heiser und Dr. Peter Rosenkranz gehalten. Wie gewohnt wurde die Veranstaltung von Thomas Lorenz mit einer Waldtrachtprognose für 2016 abgeschlossen.

9. Veröffentlichungen und Examensarbeiten 2016

ABGESCHLOSSENE EXAMENSARBEITEN:

1. Melanie Fröschle (Doktorarbeit, Betreuer: Dr. Dr. Horn, PD Dr. Rosenkranz, Prof. Dr. Spring)
2. Rebecca Dufke (Masterarbeit, Betreuer: PD Dr. Rosenkranz, Dr. Ziegelmann)
3. Kornelius Knödler (Bachelorarbeit, Betreuer: PD Dr. Rosenkranz, Dr. Ziegelmann)
4. Tanja Mönch (Bachelorarbeit; Betreuer: Blum, Dr. Frey, Dr. Rosenkranz)
5. Sebastian Nicodemus (Masterarbeit, Betreuer Dr. Rosenkranz)
6. Daniel Pfauth (Masterarbeit, Betreuer: Dr. Rosenkranz, Dr. Frey)
7. Fabian Schiebel (Masterarbeit, Betreuer: Dr. Rosenkranz)
8. Katharina Schuster (Bachelorarbeit Betreuer: Dr. Wallner)
9. Theresa Stahl (Masterarbeit, Betreuer Dr. Rosenkranz)

VERÖFFENTLICHUNGEN

BÖHME F., BISCHOFF G., ZEBITZ C. P. W., ROSENKRANZ P., WALLNER K. (2016) Chronic exposure of honeybees, Apis mellifera (Hymenoptera: Apidae), to a pesticide mixture in realistic field exposure rates. Apidologie. http://dx.doi.org/10.1007/s13592-016-0479-xFREY E. (2016) Bekämpfungskonzept auf dem Prüfstand. ADIZ (7): 14-15

FREY E. (2016) Ameisensäure wie ausbringen? Badische Bauernzeitung (30): 26-27

FRÖSCHLE M., HORN H., SPRING O. (2016): Effects of the cytokinins 6-bebzyladenine and forchlorfenuron on fruit-, seed- and yield parameters according to developmental stages of flowers of the biofuel plant Jatropha curcas L. (Euphorbiaceae). Plant Growth Regulation, DOI 10.1007/s 10725-016-0206-7

HÄUßERMANN C. K., ZIEGELMANN B., ROSENKRANZ P. (2016) Spermatozoa capacitation in female Varroa destructor and its influence on the timing and success of female reproduction, Experimental and Applied Acarology, 69(4):371-387

ROSENKRANZ P. (2016) Varroa destructor: From an Invasive Parasite to a Permanent Threat. Nova Acta Leopoldina Bd. 121, Nr. 411, 10 Seiten

ROSENKRANZ P. & MITARBEITER (2016) Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde für das Jahr 2015. ADIZ 50(5); Bienenpflege (137/ 3, S. 135 ff)

ROSENKRANZ P. & MITARBEITER (2016) Beiträge für Mitgliederbriefe der Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt e.V.

SRAMEK M., WOERZ B., HORN H., WEISS J., KOHLUS R. (2016) Preparation of High-Grade Powders from Honey-Glucose Syrup Formulations by Vacuum Foam-Drying Method. Journal of Food Processing and Preservation 40 (4), 790-797

WALLNER K. (2016) Guter Raps, schlechter Raps. ADIZ 3: 12

WALLNER K. (2016) Quasi-Verbot für Thiacloprid. DLG-Mitteilungen 3: 73

WALLNER K. (2016) Bienenmanagement im Steinobst. 41. Bundessteinobstseminar 2015: 81-82

REETZ J., SCHULZ W., SEITZ W., SPITELLER M., ZÜHLKE S., ARMBRUSTER W., WALLNER K. (2016) Uptake of neonicotinoid insecticides by water foraging honey bees (Hymenoptera: Apidae) through guttation fluid of winter oilseed rape. J. Econ. Entomol.109 (1): 31-40

SCHROEDER A. (2016) Vom Nektar zum Honig. DBJ Sonderheft - Honig Spezial: 6-9

WALLNER K. (2016) Wird Thiacloprid bei der Honiganalyse bestimmt. ADIZ 4: 13

WALLNER K. (2016) Rückstände im Honig. DBJ 5: 6-8

WALLNER K. (2016) Die Biene, ein lebender Filter. DBJ 5:7

WALLNER K. (2016) Rückstände im Honig – zur aktuellen Situation. Bienen@imkerei. Infobrief 6: 1-2

WALLNER K. (2016) 3 Berichte für den Jahresbericht 2015 der Versuchsstation Ihinger Hof (Droplegs im Winterraps, ABO 2015)

WALLNER K. (2016) Auf dem Aldi-Süd Prüfstand - gebannte Insektizide. Gemüse 6: 6

WALLNER K. (2016) Neues gegen die Milbe. DBJ 7: 13

WALLNER K. (2016) Rückstandsuntersuchungen im Honig. Tätigkeitsbericht 2015/16 des DIB: 81-84

Anschrift der Autoren: Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim (730), D-70593 Stuttgart.
email: peter.rosenkranz@uni-hohenheim.de