



BERICHT DER LANDESANSTALT FÜR BIENENKUNDE DER UNIVERSITÄT HOHENHEIM FÜR DAS JAHR 2019

INHALT

1. Personal & Organisation

Wissenschaftler:

PD Dr. Peter Rosenkranz
Dr. Annette Schroeder
Dr. Klaus Wallner.

Aus Drittmitteln finanziert:

Dr. Raghdan Alkattea
Dr. Bettina Ziegelmann.

Labor:

Bozena Blind, Dana Böhm, Birgit Fritz, Manuela Schenk (je 50%).

Imkerei:

Rüdiger Gerlich (50%), Bernd Gieler, Doris de Craigher (50%).

Sekretariat:

Gabriele Zander

Reinigung:

Rosa Schwarz

ProjektmitarbeiterInnen:

Doris de Craigher (30%), Tomas Danhel, Thomas Kustermann.

DoktorandInnen:

Claudia Häußermann, Melanie Marquardt, Victoria Seeburger, Carolin Friedle, Manuel Treder.

Claudia Häußermann hat im Oktober 2019 erfolgreich ihre Promotion fertiggestellt.

Diplom/ Master/ Magister/ Bachelor:

Annamaria Achtzehn, Marius Blumenschein, Thais Chaves, Tim Fuhrmann, Conny Hüber, Veronika Lang, Anja Penell, Jana Ranjani, Carolin Rein, Lina Sprau.

Wissenschaftliche Hilfskräfte, PraktikantInnen:

Lama Abed, Asude Demir, Elsa Friedrich, Klara Friedrich, Rebecca Hartmann, Nadine Glombowsky, Markus Grünke, Helen Kilian-Rosenkranz, Lydia Kienbaum, Anke Kohnle, Veronika Lang, Svea-Lara Lohfink, Lucia Parbel, Annabel Schenk.



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Imker in Kooperationsprojekten:

Wiederum haben sich viele Imker in den angewandten Langzeitprojekten (u. a. „Monitoringimker“ im „DeBiMo“, Imker beim Feldversuch „Varromed“ und Pollensammler im Pollenprojekt) engagiert und uns wichtige Daten geliefert. Herzlichen Dank an alle Beteiligten für die gute und engagierte Zusammenarbeit!

Neubau:

Die Baufortschritte waren beeindruckend: Im Mai fand der Spatenstich unter Beteiligung des Bauamtes, des Rektors und hochrangiger Vertreter*innen der Ministerien und Stadt Stuttgart statt. Bereits im Oktober folgte das Richtfest, wobei der innovative Holzbau bereits seine besondere Atmosphäre zeigte. Derzeit schreitet der Innenausbau fort, so dass wir von einem Umzugstermin noch im Jahr 2020 ausgehen!

2. Imkerlicher Betrieb/ Versuchsvölker

Rüdiger Gerlich, Bernd Gieler, Doris de Craigher, Mitarbeiter der LAB

Die Versuchsvölker wurden ausschließlich für die unten aufgeführten Forschungsprojekte sowie für Unterrichtszwecke (Imkerkurse, Bienenblock) eingesetzt. Viele imkerliche Arbeiten in diesen Projekten mussten von den jeweiligen Projektleitern, Projektmitarbeiter*innen und wissenschaftlichen Hilfskräften mit übernommen werden.

Im Frühjahr 2019 betrug der Völkerbestand 180 Versuchsbienenvölker. Etliche dieser Bienenvölker wurden wieder für die Bildung von zahlreichen Mini-Plus-Versuchseinheiten (LiCl-Versuche, Kurse, SET-Bie) sowie Schau- und Demonstrationsvölker (Tag der offenen Universität, Imker-

und Studentenkurse) verwendet. An insgesamt 17 Bienenständen wurden nach Ende der Versuchssaison 162 Bienenvölker und 20 Mini-Plus-Einheiten eingewintert.

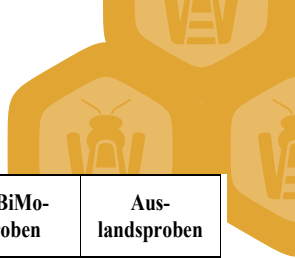
An 4 Montagen im Mai wurden insgesamt ca. 2.500 Bienenlarven an Imker zur Königinnenaufzucht abgegeben.

Das Bienenjahr 2019 war in unserer Region außergewöhnlich: Es gab einen sehr frühen Saisonbeginn bereits Ende Februar und die Völker legten umfangreiche Brutnester an. Danach gab es langanhaltende Wetterrückschläge (Kälte, Regen), sodass wenig Nektar eingetragen wurde und keinerlei Vorräte angelegt werden konnten. Die Völker entwickelten sich aber weiterhin sehr gut, vorausgesetzt, sie wurden gefüttert! Aufgrund der teilweise dramatischen Futtersituation kaufte die LAB Anfang Mai (!) eine Tonne Futterteig, da ansonsten Bienenvölker während der Obst- und Rapsblüte verhungert wären. Im späteren Sommer konnten wir dann noch 450 kg vornehmlich aus der Linde und 150 kg Waldhonig von den „Wald-Versuchsvölkern“ ernten. Insgesamt war 2019 für die LAB das schlechteste Honigjahr seit 40 Jahren!

3. Honiguntersuchung, Qualitätskontrolle, Honiginhaltsstoffe

Dana Böhm, Dr. Raghdan Alkattea, Manuela Schenk, Dr. Annette Schroeder

Insgesamt wurden 950 Honigproben untersucht, 934 davon waren einheimischer Herkunft. Es wurden mehr als 4.000 Einzelanalysen durchgeführt. Den größten Teil der Proben bildeten die Imkerproben aus Baden-Württemberg, die über die Landesverbände mit EU-Fördergeldern bezu-



schusst werden, gefolgt von den Proben der Badischen Honigprämierung, anderen Imkerproben und den Honigen der Marktkontrolle des DIB (siehe Tab. 1). Durch notwendige Paralleluntersuchungen von Kontrollhonigen bei bestimmten Analysen (Invertaseaktivität, HMF-Gehalt) sowie Doppel- oder Dreifachbestimmungen zur endgültigen Absicherung der Analyseergebnisse erhöht sich die Gesamtzahl der durchgeführten Analysen nochmals beträchtlich. Bei Zugrundelegung der DIB-Richtlinien wurden 15,7 % der einheimischen Honige beanstandet. Den größten Anteil hatten hierbei mit 6,7 % Honige mit überhöhtem Wassergehalt und mit 2,8 % Honige mit verringerter Invertaseaktivität. Letztere waren auch meist durch höhere HMF-Gehalte gekennzeichnet. Überhöhte Wassergehalte traten hauptsächlich bei Blütenhonigen auf. Nur 4 der eingesandten Proben waren aufgrund von Fruchteintrag durch die Bienen nicht als Honig vermarktungsfähig. 4 Honige wiesen Anzeichen ausländischer Herkunft auf.

Honigprämierung

Bei der Badischen Honigprämierung mit 211 Honiglosen war wie in den Vorjahren die Qualität der eingesandten Honige sehr gut. Der durchschnittliche Wassergehalt aller Proben betrug 15,3 % (13,0 bis 17,7 %), die Invertaseaktivität lag im Mittel bei 141 Units/kg (26 bis 468). Insgesamt wurden 16 Honige (10,1 %) der eingesandten Lose nicht prämiert. Die häufigsten Ausschlussgründe waren nicht ausreichend geklärter Honig, Fehler in der Aufmachung (falsche Deckeleinlage), verringerte Invertaseaktivität mit erhöhtem HMF-Gehalt, Gärung und Fremdaroma. 6 Lecanienhonige wurden als natürlich enzym schwach eingestuft und nicht aufgrund verringerter Invertaseaktivität von der Prämierung ausgeschlossen.

Ringversuche

Das Honiglabor als akkreditierte Untersuchungseinrichtung beteiligte sich wie in den Vorjahren an drei nationalen Ringversuchen und erstmalig an einem internationalen Ringversuch, die alle erfolgreich durchgeführt werden konnten.

Untersuchung von Pollen, Bienenbrot und Futtersirup

Daneben wurden 21 Bienenbrotproben im Rahmen des DeBiMo-Projekts und 74 Pollenproben aus Projekten pollenanalytisch und 3 Futtersirupe auf Wärmeschäden untersucht.

Tab. 1: Untersuchte Honigproben des Jahres 2019

Herkunft	DIB-Proben	Honigpräm. (*)	EU-Proben (**)	Imkerproben	DeBiMo-Proben	Auslandspollen
Anzahl der Proben	49	211	527	120	23	16
Analysen:						
Wassergehalt	49	211	526	90	23	15
Invertase	49	211	527	72	---	7
Diastase	---	---	18	5	---	6
HMF	1	48	41	39	---	4
elektr. Leitfähigkeit	18	211	526	80	23	13
Filtertest	---	211	---	---	---	---
Gewicht	---	211	---	---	---	---
Thixotropietest	---	---	1	---	---	---
Pollenanalysen	10	211	527	68	23	12

(*) Prämierungshonige: Honige aus der Badischen Honigprämierung

(**) EU-Proben: Honigproben aus Baden-Württemberg (Orientierungsproben), deren Untersuchung im Rahmen einer EU-Bezuschussung gefördert wird

4. Rückstandsuntersuchungen in Bienenprodukten

Bozena Blind, Birgit Fritz, Rebecca Hartmann, Anke Kohnle, Carolin Friedle, Dr. Klaus Wallner

Rückstände von Varroa-Bekämpfungsmitteln im Honig

Es wurden insgesamt 1.464 einheimische Honigproben analysiert, davon 1.063 DIB-Marktkontrollproben, 88 Honige aus EU-geförderten Projekten verschiedener Landesverbände, 159 Honige aus Prämierungen der Landesverbände Baden und Hessen und 65 Proben von Imkern und imkerlichen Organisationen, 89 Honige aus Versuchen der Landesanstalt und zusätzlich 59 Auslandshonige mit Schwerpunkt Österreich und Mazedonien. Unser Untersuchungsprogramm umfasst die gängigen Varroazide, verschiedene Pflanzenschutzmittel vorrangig aus Blütenbehandlungen im Winterraps 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.

Rückstände der zugelassenen synthetischen Varroabekämpfungsmittel spielen mittlerweile kaum mehr eine Rolle. Dies gilt vor allem für Perizin®-Rückstände: Lediglich in 1,2 % (Vorjahr 4,2 %) der deutschen Honige waren Spuren des Wirkstoffs Coumaphos nachweisbar. Die Belastungswerte liegen durchweg sehr niedrig. Kein Honig wies einen Rückstandswert über 10 µg/kg auf. Von den eingesandten 59 Auslandshonigen, die meist von Ökobetrieben stammten, war kein Honig positiv. Rück-

stände von Folbex® VA Neu und Bayvarol® waren in keinem Honig nachweisbar. Der Wirkstoff von Klartan®/Mavrik® bzw. Apistan® war lediglich in 2 einheimischen Honigen im Spurenbereich <10 µg/kg nachweisbar. Keiner der 59 Auslandshonige war positiv. Amitraz, das in Form von Apitraz® bzw. Apivar® seit 2016 offiziell auch in Deutschland eingesetzt werden darf, wurde lediglich in Futterproben von Versuchsvölkern nachgewiesen. 7 Imkerproben aus dem Ausland waren mit Werten zwischen 5-60 µg/kg belastet (zulässige Höchstgrenze 200 µg/kg). Die vorwiegend im Ausland eingesetzten Wirkstoffe Acrinathrin, Chlorfenvinphos und Tetradi-fon wurden im einheimischen und ausländischen Honig nicht gefunden.

Pflanzenschutzmittel im Honig

Von den in der landwirtschaftlichen Praxis im Einsatz befindlichen Fungiziden konnten sechs Rapsfungizide, das Boscalid, das Dimoxystrobin das Azoxystrobin, das Prothioconazol, Thiophanat-methyl und das Tebuconazol in 5 – 10% der untersuchten Proben gefunden werden. Aus dem Bereich Obstbau wurden die Fungizide Fluo-pyram und Flonicamid in wenigen Einzelfällen nachgewiesen. Diese als bienenun-gefährlich eingestuften Wirkstoffe werden gegen unterschiedliche Schadorganismen auch in blühenden Kulturen eingesetzt, weshalb Spuren dieser Rückstände in entsprechenden Honigen auch nicht überraschen. Die zulässigen Höchstgrenzen liegen mit Ausnahme des Rapsfungizids Thiophanat-methyl (1.000 µg/kg) bei allen anderen Fungiziden bei 50 µg/kg. Die beiden als bienenun-gefährlich eingestuften

und häufig eingesetzten Rapsinsektizide aus der Gruppe der Neonicotinoide, Thiacloprid und Acetamiprid, wurden explizit in Blütenhonigen mit hohem Rapsanteil untersucht (n = 300). Von dieser Teilprobe wiesen knapp 40 % der Honige Thiaclopridrückstände und 6,5 % Acetamidrückstände auf, wobei es lediglich bei einer Probe zu einer geringfügigen Überschreitung der Höchstgrenze (zulässige Höchstgrenze für Thiacloprid 200 µg/kg) kam.

Die übrigen 33 Pflanzenschutzmittel im Standard-Untersuchungsprogramm waren im Bereich der Bestimmungsgrenzen von 3 µg/kg nicht, oder nur in Einzelfällen aufgetaucht. Dies gilt auch für die im Obstbau gebräuchlichen Insektizide Chlorpyrifosmethyl und Indoxacarb sowie das in den Bienenbrotproben des DeBiMO auffällige Herbizid Terbutylazin, sowie für die auch als bienenungefährlich eingestufteten Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide (tau-Fluvalinat, Bifenthrin, Deltamethrin, beta-Cyfluthrin, lambda-Cyhalothrin und alpha-Cypermethrin).

Einige der Raps-spritzmittel wurden teilweise mit erhöhten Rückstandswerten in den Frühjahrsblüten- bzw. Raps-honigen gemessen. Ursache dürfte die althergebrachte Applikationstechnik im Raps sein, bei der die Blüten voll getroffen werden. Auch in diesem Jahr hat sich wieder gezeigt, dass der Raps aufgrund der Blütenapplikationen und seiner großen Anbaufläche als ein „Hauptwirkstofflieferant“ für Honigrückstände gesehen werden muss. Viele Bienenstände haben Kontakt zu dieser wichtigen Trachtpflanze, die im ländlichen Raum für die Versorgung und Entwicklung der Bienenvölker im Frühjahr eine außerordentlich wichtige Rolle spielt und häufig unverzichtbar geworden ist. Die Rückstandsprobleme in den Raps-geprägten Blütenhonigen könnten durch den Einsatz der Dropleg-Technologie deutlich reduziert werden. Nach bisheriger Erfahrung dürften durch die Dropleg-Technologie, bei der die Wirkstoffe nur unterhalb der Blüten freigesetzt werden, Höchstmengensüberschreitungen weitgehend ausgeschlossen sein.

Rückstandsanalysen an Bienenwachsproben

Es wurden 1.703 (Vorjahr 1.264) Wachsproben aus dem In- und Ausland analysiert. Da unterschiedliche Aufarbeitungsverfahren eingesetzt werden, summiert sich die Analysenzahl auf insgesamt 2.876 Einzelanalysen. Über die Hälfte der 1.321



Wildbiene auf Strohblume. Foto: Marquardt

einheimischen Proben und ein Großteil der Auslandsproben stammten von Ökobetrieben, weshalb die Wachsergebnisse nicht repräsentativ für die aktuelle Rückstandssituation im Land sein können. Neben den Ökokontroll-, Imker- und Verbandsproben kamen zusätzliche Wachsproben aus unterschiedlichen Versuchen der Landesanstalt zur Untersuchung.

Folbex® VA Neu aus den Anfängen der Varroabekämpfung wurde immerhin in 7 Proben im Spurenbereich (1 mg/kg) gefunden. Offensichtlich sind aufgrund der deutlich gestiegenen Wachpreise uralte Lagerbestände zu Mittelwänden verarbeitet worden. Der Wirkstoff war in den Vorjahren nicht mehr zu finden. Perizin®-Rückstände waren mit stark abnehmender Tendenz lediglich in 2,4 % (Vorjahr noch 11,3 %) der Proben in Mengen um 5 mg/kg gefunden worden. Drei Proben zeigten deutlich erhöhte Werte bis 10 mg/kg nachweisbar. Hier wird die Anwendung des CheckMite®-Streifens, einem Kunststoffstreifen mit dem Perizin®-Wirkstoff vermutet, der bekanntermaßen deutlich mehr Rückstände im Wachs hinterlässt wie das Träufelpräparat Perizin®. Lediglich 2,4% der Auslandswachse waren in niedriger Größenordnung mit diesem Wirkstoff kontaminiert.

Fluvalinat (Mavrik®/Apistan®) wurde mit steigender Tendenz in 15,2 % (zum Vergleich im Vorjahr 7,8 %) der einheimischen Proben im Bereich 0,5 bis 10 mg/kg festgestellt. Im Auslandswachs (n=384) wurde es mit 3,4 % deutlich seltener, aber mit

ähnlich hohen Rückstandswerten gefunden.

Thymol (Thymovar®, Apilife VAR®), das im Spurenbereich natürlicherweise im Bienenwachs vorkommen kann, wurde in 19,4 % der Wachsproben (n=242) gefunden. Der Belastungsbereich lag beim Großteil der Proben im unkritischen Bereich von 3-100 mg/kg. Andere varroazide Wirkstoffe (Chlorfenvinphos, Acrinathrin, Tetradifon, Flumethrin) waren in keiner Probe aus dem In- und Ausland messbar. Paradichlorbenzol (Imker-Globol®) war lediglich in einer Wachsprobe nachweisbar, das DEET aus einem früheren Bienenabwehrspray war in keiner der 243 Proben zu finden. Amitraz (Metabolit DMF bzw. DMA) wurde in 13 Proben (n=243) mit Gehalten von 0,5 - 5 mg/kg gefunden.

Als erstrebenswerter Orientierungswert für Rückstände, z.B. in Mittelwänden, kann ein maximaler Gehalt von 0,5 mg/kg gesehen werden. Dies ist auch die langjährige Bestimmungsgrenze der Hohenheimer Wachsanalytik. Bei dieser Größenordnung findet keine messbare Auswanderung von Wirkstoffen in den Honig statt. Auch die Bienengesundheit ist nicht gefährdet. Imker, deren Wachs diese oder geringere Gehalte aufweist, sind damit auf der sicheren Seite. Das Wachs der Öko-Imkereien ist bezüglich der o. a. Wirkstoffe entweder unbelastet oder wesentlich seltener belastet. Von den 10 Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im Analysenprogramm, mit denen Sammlerinnen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit im Freiland (v. a. bei Blüten-

behandlungen) konfrontiert werden, konnte keiner in den Wachsproben nachgewiesen werden.

Fallende Bestimmungsgrenzen: Neue Analyseverfahren machen es heute möglich, Wirkstoffe im Bienenwachs mit ähnlicher Empfindlichkeit nachzuweisen, wie es bisher nur bei Honig möglich war. Bestimmungsgrenzen von 10 µg/kg (=0,01 mg/kg oder 10 ppb) und darunter sind heute erreichbar geworden. Sollten diese Verfahren routinemäßig eingesetzt werden, dürfte es kaum mehr möglich sein, Bienenwachs zu erzeugen, das als „frei von messbaren Rückständen“ bezeichnet werden kann.

5. Forschungsprojekte

5.1 „DeBiMo“ – Monitoringprojekt zu Überwinterungsverlusten

Doris de Craigher, Dr. Annette Schroeder, Dr. Bettina Ziegelmann

In diesem vom BMEL und den Ländern finanziell unterstützten Kooperationsprojekt konnten im Projektjahr 2018/2019 Daten von insgesamt 111 deutschen Imkereien erfasst werden. Die Landesanstalt für Bienenkunde koordiniert bundesweit dieses Projekt.

Bei den 19 baden-württembergischen Monitoring-Imkereien lagen die Winterverluste 2018/2019 mit 7,4 % in einem ähnlichen Bereich wie im Vorjahr (7,9 % der 190 Monitoring-Völker). Der durchschnittliche Honigertrag in Baden-Württemberg lag mit 14,7 kg pro Volk deutlich unter dem Vorjahreswert (42 kg pro Volk). Der Varroabefall im Herbst 2018 lag mit durchschnittlich 2,6 (Vorjahr: 3,0) Milben pro 100 Bienen (Maximum: 39 Milben pro 100 Bienen!) erneut unter 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.bienen-monitoring.org.

5.2 Varroose-Bekämpfung/ Varroabiologie/ Bienenpathologie

5.2.1 Versuche mit Lithiumchlorid zur Varroa-Bekämpfung

Marius Blumenschein, Markus Grünke, Lina Sprau, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Bettina Ziegelmann

Unterstützt vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, wurde die Forschung an

Lithiumchlorid zur Bekämpfung der Varroa-Milbe im Jahr 2019 fortgesetzt. Nachdem in der vorherigen Saison die Wirkstoffverteilung von lithiumhaltigem Futter in brütenden und brutfreien Völkern untersucht wurde, stand 2019 der Wirkstofftransport in der einzelnen Biene, sowie erneut die Anwendung im brutfreien Volk im Fokus. Um herauszufinden, wie schnell Lithium nach der oralen Aufnahme in der Biene verfügbar ist, wurde eine neue Methode zur Abnahme von Hämolymphe entwickelt, um die darin enthaltenen Lithiummengen zu messen. Einige Proben wurden bereits von der Serviceeinheit der Universität untersucht und es konnte erstmals Lithium in der Bienenhämolymphe nachgewiesen werden.

In einem Praxisversuch wurden erneut Bienenvölker durch Sperren der Königin brutfrei gemacht und mit einem lithiumhaltigen Teig über mehrere Tage gefüttert. Wieder zeigte sich die außerordentlich schnelle und hohe Wirksamkeit bei gleichzeitig guter Verträglichkeit der erwachsenen Bienen. Zusätzlich wurden Lebensdauerersuche im Käfig und in freifliegenden Mini-Plus-Einheiten durchgeführt. Die Bienen wurden hierfür nach dem Schlupf mit lithiumhaltigem Sirup gefüttert und zur individuellen Erkennung mit farbigen Nummernplättchen markiert. Nach der Aufteilung in Käfige bzw. Kleinvölker erfolgten regelmäßige Kontrollen. Dabei zeigte sich, dass Bienen bei gleicher Lithiumbehandlung im Volk länger lebten als im Käfig und damit höheren Mengen tolerieren.

Um die Forschung an Lithium fortführen zu können, wurde beim BMEL ein Projektantrag gestellt, der Forschungsgelder für 3 weitere Jahre sichern soll.

5.2.2 Test einer Langzeitbehandlung mit Apivar®

Thomas Kustermann, PD Dr. Peter Rosenkranz

Dieses im Auftrag des französischen Herstellers Vêto-pharma durchgeführte Projekt zur Anwendung und Wirksamkeit dieses Langzeitakarizids (Wirkstoff: Amitraz) wurde erfolgreich abgeschlossen und die Ergebnisse inzwischen in der Augustausgabe 2019 von bienen&natur veröffentlicht.

5.2.3 Erste Versuche mit dem „Jenter VarroaSTOP-System“

Rüdiger Gerlich, Dr. Klaus Wallner

Bei diesem neuen biotechnischen Verfahren wird versucht, den Milbenentzug durch

Bannwaben mit den Bekämpfungsmöglichkeiten in brutlosen Völkern zu kombinieren. Dabei wird ein etwa 12x12 cm großer Käfig mit bienendurchlässiger Front und abnehmbarer Rückwand in eine Wabe eingebaut und die Königin vorübergehend dort eingesperrt. Auf der mit einer Mittelwand bestückten Rückwand entsteht eine einseitig bebrütete Brutfläche mit etwa 250 Zellen, die sofort nach der Verdeckung entnommen wird. Die Brutfläche mit den darin gefangenen Milben wird ausgeklopft und anschließend ein zweites Mal eingesetzt. Danach ist dieses Wabenstück für die im Volk befindlichen Milben die letzte Möglichkeit, offene Brut zu erreichen. Nachdem auch diese Brut verdeckelt ist, wird die Rückwand entfernt und die Königin frei gelassen. Das Bienenvolk ist jetzt komplett brutfrei, so dass sich ggf. eine weitere Restentmilbung anschließen kann. Dieses Verfahren wurde bei 10 Bienenvölkern getestet. Dabei hat es sich gezeigt, dass in trachtlosen Phasen der Ausbau der Mittelwand im Käfig schleppend verläuft und deshalb besser eine bereits ausgebaute Rückwand angeboten wird. Königinnenverluste oder Umweiselungen wurden nicht festgestellt. Die Anzahl der mit den Wabenstücken entnommenen Milben schwankte je nach Befallsgrad und der Zahl verdeckelter Brutzellen. Aufgrund des unzureichenden Ausbaus der Waben konnten noch keine Wirkungsgrade berechnet werden. Die Versuche werden im Jahr 2020 wiederholt.

5.2.4 Feldversuch zur Prüfung einer Blockbehandlung mit Varromed®

PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Klaus Wallner, viele Imker

In diesem kleinen Feldversuch wird überprüft, ob eine sogenannte „Blockbehandlung“ mit Varromed® eine Alternative zur zweiten Spätsommerbehandlung sein kann, für die derzeit meist die Ameisensäure (AS) eingesetzt wird. Bei den 10 Teilnehmern des Feldversuchs (+ zwei Bienenstände der LAB) wurden die Bienenvölker nach der ersten AS-Behandlung drei- bis fünfmal mit Varromed® beträufelt und vor, während und nach den Behandlungen regelmäßig die Milben in den Bodeneinlagen gezählt. Aktuell (Januar 2020) erhalten wir die Daten der Winterbehandlung. Nach den ersten Auswertungen könnte Varromed® tatsächlich eine Alternative zur zweiten AS-Behandlung sein (insbesondere in kühleren Regionen), vorausgesetzt die Völker sind zum Beginn der Varromed®-

Behandlung nicht zu stark befallen. Die Ergebnisse werden am Hohenheimer Tag am 8. März 2020 vorgestellt.

5.2.5 Selektion von Bienenvölkern auf Varroa-sensitive Hygiene („SET-Bie in Baden-Württemberg“)

Prof. Dr. Martin Hasselmann, Gerhard Kottek, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Bettina Ziegelmann

Das neue EIP-Projekt „SETBie in Baden-Württemberg“ startete wie geplant im Frühjahr 2019. Ziel des Projekts ist die Etablierung Varroa-toleranter Bienen auf Basis der Varroa-sensitiven Hygiene (VSH) über Zucht und Selektion, sowie die Identifizierung der zugrundeliegenden genetischen Mechanismen. Beteiligt sind neben der Landsiedlung Baden-Württemberg GmbH (Projektleitung) mehrere Imker aus Baden-Württemberg, die Imkerverbände Baden, Württemberg und Buckfast Süd, die Universität Hohenheim mit dem Fachgebiet Populationsgenomik bei Nutztieren und der Landesanstalt für Bienenkunde sowie die Universität Tübingen und die Arista-Stiftung.

Um Völker mit Varroa-sensitivem Hygieneverhalten zu finden, werden von bereits vorselektierten Völkern Königinnen gezogen, die künstlich mit dem Sperma nur eines Drohns besamt und in Mini-Plus-Einheiten mit ca. 2.000-3.000 Bienen gehalten werden. Durch die Eindrohnbesamung weisen Arbeiterinnen dieser Königin einen hohen Verwandtschaftsgrad auf und die Verteilung möglicher VSH-relevanter Genotypen lässt sich dadurch besser erkennen. Nach Infektion der Völker mit einer festen Anzahl an Milben und Eindringen in die Brut, erfolgt die Auswertung 8-10 Tage nach Verdeckelung der Zellen. Pro Volk werden hierfür ca. 200 Brutzellen geöffnet und der Milbenbefall dokumentiert. Finden sich dabei keine befallenen Zellen oder nur Muttermilben ohne Nachkommen, deutet dies auf einen hohen VSH-Wert hin. Bei der ersten Auszählung, die im Juli 2019 stattfand, wurden 126 Völker von insgesamt 50 Helfern analysiert und 34 Völker für weitere Untersuchungen ausgewählt. Dabei wurde darauf geachtet, dass Völker der Rassen Carnica, Buckfast und Mellifera, aber auch Völker sowohl mit starkem als auch schwachem Ausräumverhalten vertreten waren. Die Völker wurden zur LAB gebracht und neben den Probenahmen für die genetischen Analysen fanden weitere Milbenauszahlungen statt. Dabei wurde bereits eine Herkunft gefunden, die in

mehreren Tests alle Brutmilben mit Nachkommen ausgeräumt hatte. In den folgenden Jahren sollen nach demselben Prinzip weitere Herkünfte, sowie Nachzuchten bereits getesteter Völker, untersucht und weitere Proben für die genetischen Analysen genommen werden.

5.3 Bienenprodukte

5.3.1 Botanische, zoologische und geographische Identifizierung von Honigtauhonig „BoogIH“

Victoria Seeburger, Tomas Danhel, Thais Chaves, Dr. Annette Schroeder

Nach Projektverlängerung konnten im Jahr 2019 für das Projekt zusätzliche 56 Honigtauproben von 3 verschiedenen Honigtauerzeugern aus 4 Standorten in Baden-Württemberg, sowie weitere authentische Honigtauhonige der eigenen Projektvölker im Schwarzwald gesammelt werden.

Die bisher ermittelten Unterschiede im Zuckerspektrum zwischen den Honigtauproben ließen sich in diesem Jahr auf botanische (= Wirtsbaum), zoologische (= Laus) und wetterbedingte Einflussfaktoren zurückführen. Eine abschließende Analyse dieser Umweltfaktoren, welche einen Einfluss auf das Zuckerspektrum des Honigtaus haben, erfolgt in diesem Jahr. Mit den zusätzlichen Daten aus 2019 wird von den Projektpartnern eine Datenbank zur Unterscheidung von Honigtauhonigen anhand von Zuckerspektren und Aromaprofilen erstellt, die mit den gesammelten Proben getestet wird.

5.3.2 Vergleich von Sommer- und Winterbienen im Fressverhalten von Nektar- und Honigtausimulationen

Thais Chaves, Victoria Seeburger, Dr. Annette Schroeder, Prof. Dr. Martin Hasselmann, PD Dr. Peter Rosenkranz

Anhand von Fütterungsversuchen mit Sommer- und Winterbienen wurde getestet, ob Honigbienen verschiedene Zuckertrachten (Nektar vs. Honigtau) präferieren. Hierzu wurden den Bienen in Käfigen Zuckerkösungen angeboten, die aufgrund ihres Zuckerspektrums entweder Nektar oder Honigtau simulieren. Die Abnahmemenge der Futterlösungen und deren Verträglichkeit wurden ausgewertet. Erste Ergebnisse zeigen bereits eine klare Präferenz von Honigbienen für Nektar. Weitere Unterschiede zwischen den Futtervarianten einschließlich Unterschiede in der Mortalität werden derzeit im Rahmen der Masterarbeit von Thais Chaves ausgewertet.

5.3.3 Wachsverfälschung im einheimischen Bienenwachs

Anke Kohnle, Dr. Klaus Wallner

Die Verfälschung von Bienenwachs mit Stearin und Paraffin hat im Frühjahr 2016 für große Aufregung in der Imkerschaft gesorgt. Offensichtlich sind in einigen europäischen Ländern im großen Stil verfälschte chinesische Bienenwachschargen in den Handel gelangt, unter anderem auch zu Betrieben in Deutschland. Anke Kohnle hat ein Nachweisverfahren zur Bestimmung von Verfälschungen an der Landesanstalt



Auswertung der vorselektierten Mini-Plus-Waben auf Varroaproduktion. Foto: Ziegelmann.

entwickelt und für Routinemessungen etabliert. Dieses Untersuchungsverfahren steht mittlerweile der Imkerschaft zur Verfügung. Paraffin- oder Stearin-Verfälschungen ab 1 % können sicher bestimmt werden. Im letzten Jahr wurden 57 Wachsproben eingesandt, in der Regel mit dem Verdacht auf Verfälschung. Knapp 18 % der Einsendungen waren tatsächlich verfälscht. Am häufigsten traten Paraffinverfälschungen im Bereich 2-5 % auf, relativ selten waren Proben mit Stearin- und Paraffinanteilen. Die gefundenen Maximalverfälschungen von Einzelproben lagen bei Paraffin über 50 % und bei Stearin über 25 %.

5.3.4 Effekte einer Stearinverfälschungen auf die Bienenentwicklung

Anke Kohnle, Dr. Klaus Wallner

Im Rahmen unseres Studentenblocks wurde überprüft, ab welchem Verfälschungsgrad Stearin (Gemisch aus Stearin- und Palmitinsäure) im Mittelwandwachs zu Problemen bei der Brutentwicklung führen kann. Rähmchen mit Mittelwänden aus unverfälschtem und gezielt Stearin-verfälschtem Wachs wurden gleichzeitig Bienenvölkern angeboten und das Bauverhalten bzw. die Reaktion der Brut beobachtet. Selbst Mittelwände mit dem höchsten Verfälschungsgrad (30 %) wurden von den Bienen anstandslos akzeptiert und zügig ausgebaut. Auch die Königinnen ließen sich bei der Eiablage nicht vom Fremdwachsanteil beeindrucken. Die Bienen sind also schlechte Indikatoren für die Beurteilung der Wachsqualität. Erkennbare Effekte traten aber mit dem Schlupf der kleinen Larven auf. Bereits eine 7,5 %ige Verfälschung führte zu massiven Brutaussfällen. Es kann angenommen werden, dass Stearin aus dem Mittelwandwachs in den Larvenfuttermitteln einwandert und dann die Larven schädigt. Ein deutlicher Hinweis darauf, dass derartige Migrationsprozesse nicht nur die Honigqualität oder das Bienenbrot, sondern auch die Bienenentwicklung negativ beeinträchtigen. Ob auch geringere Verfälschungsgrade unterschiedliche Wirkungen auslösen können, muss noch weiter untersucht werden.

5.4 Bienenschutz / Eintrag von Pflanzenschutzmitteln / Rückstände

5.4.1 Effekte von Tankmischungen aus bienenungefährlich eingestuftem Pflanzenschutzmitteln auf Erdhummeln

Annamaria Achtzehn, Dr. Klaus Wallner



Die für weitere Analysen ausgewählten Mini-Plus-Völker werden an einem isolierten Standort aufgestellt. Foto: Ziegelmann

Die Landesanstalt für Bienenkunde war einer von vier Teilnehmern an Freilandversuchen, die parallel in verschiedenen Bundesländern im Winterraps durchgeführt wurden. Es galt zu klären, ob eine Tankmischung aus einem als bienenungefährlich eingestuften Fungizid und einem ebenfalls als bienenungefährlich eingestuften Insektizid zu einer Bienenschädigung führt, im Gegensatz zu einer getrennten Applikation der beiden Präparate. Solche synergistischen Effekte wurden z.B. für Mischungen aus Pyrethroid-Insektiziden und bestimmten Azol-Fungiziden bereits nachgewiesen. Annamaria Achtzehn hat im Rahmen ihrer inzwischen abgeschlossenen Masterarbeit die Versuche mit Erdhummeln sowohl im Freiland als auch zusätzlich im Labor bearbeitet. Auch die Ergebnisse der aktuell geprüften Tankmischung aus zwei bienenungefährlich eingestuften Präparaten, einem Neonikotinoid und einem Azol-Fungizid, zeigten im Laborversuch eine deutliche insektizide Wirkungsverstärkung gegenüber Hummeln. Unter Freilandbedingungen war allerdings die Kontaktaufnahme der Hummeln zu den behandelten Rapsflächen zu gering für eine Auswertung. Die Zulassungsbehörden haben mittlerweile die Anwendungsbestimmungen entsprechend angepasst.

5.4.2 Stand des Projektes „Pollen sammeln in Baden-Württemberg“ in Kooperation mit einem Netzwerk aus Pollensammlern

Dr. Paul D'Alvise, Carolin Friedle, Prof. Dr. Martin Hasselmann, Dr. Klaus Wallner

Für das im vergangenen Jahr vorgestellte Pollenprojekt konnten nun 85 Imker in ganz Baden-Württemberg gewonnen wer-

den, die im Frühjahr 2019 für das Projekt Pollen gesammelt haben. Dabei sollten die Imker zu definierten Zeitpunkten wie der Weiden-, der Obst- bzw. Raps-, der Linden- und der Kreuzkräuterblüte Pollen sammeln und Mischproben an die Landesanstalt versenden. Es sind insgesamt 356 Pollenproben bei uns eingegangen, die im Labor u. a. auf Pestizidrückstände untersucht werden. Davon liegen von 230 Proben bereits Analysenergebnisse vor, die momentan ausgewertet werden. Mit den Ergebnissen sollen Regionen und Zeitpunkte ermittelt werden, in denen möglichst rückstandsfreier Blütenpollen geerntet werden kann. Zudem soll anhand der Proben die Biodiversität der verfügbaren Blühpflanzen an den gewählten Standorten in Baden-Württemberg bestimmt werden. Anhand eines weiteren Versuchsansatzes wurde die Zusammensetzung der in den Blütenpollen enthaltenen Mikroorganismen untersucht. Dazu wurde frisch gesammelter Blütenpollen unter kalten, warmen und warm-feuchten Bedingungen gelagert. Es konnte ein deutliches Wachstum von lebensmittelverderbenden Mikroorganismen in den warm-feucht gelagerten Proben nachgewiesen werden.

5.4.3 Kirschessigfliegen-Monitoring

Dr. Klaus Wallner

Aufgrund der trockenen und heißen Wetterbedingungen sind im Weinbau auch in diesem Jahr keine bekämpfungswürdigen Situationen gegenüber der Kirschessigfliege *Drosophila suzukii*, einem gefährlichen und aus Asien eingeschleppten Fruchtschädling, eingetreten. Das Monitoring läuft weiter bis zum Jahresende 2020.

5.5 Bestäubung, Trachtverbesserung, nachwachsende Rohstoffe

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

Melanie Marquardt, PD Dr. Peter Rosenkranz, Ute Ruttensperger

Das Fehlen von Blühpflanzen, welche die Nahrungsgrundlage für blütenbesuchende Insekten darstellen, ist einer der Hauptgründe für den aktuellen Artenrückgang bei Bestäuberinsekten. Mit einer geeigneten Auswahl an bestäuberfreundlichen Pflanzen könnten Blütenbesucher wie Bienen und Schmetterlinge bei ihrer Nahrungssuche unterstützt werden. Für die im urbanen Raum dominierenden exotischen oder gezüchteten Zierpflanzen ist der Nutzen für die Insekten aber häufig nicht belegt. Um dies zu ändern, haben sich im Rahmen eines EU-finanzierten EIP-Projekts die vier Kooperationspartner Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Heidelberg, Floricultz, Selecta One und die Landesanstalt für Bienenkunde zusammengeschlossen. In den Jahren 2017-2019 konnte so ein breites Beet- und Balkonpflanzensortiment auf ihre Bestäuberattraktivität getestet werden. Es zeigte sich, dass die Anzahl wie auch die Zusammensetzung der blütenbesuchenden Insekten von der Art und Sorte abhängig war und stark variierten. Dabei zeigten die einzelnen Bestäubergruppen auch deutliche Präferenzen. Während beispielsweise *Euphorbia hypericifolia* und *Coreopsis* vor allem von kleinen Wildbienenarten angefliegen wurden, fanden sich auf den Blüten von Dahlie und vielen Salvia-Arten überwiegend Honigbienen und Hummeln. Sortenunterschiede fielen vor allem bei *Bidens* auf. Bevorzugt wurden weiße und rosa Sorten befliegen, die orange-roten und orange-gelb blühenden Sorten waren weniger attraktiv. Um Bestäuberinsekten nachhaltig bei ihrer Nahrungssuche zu unterstützen, empfehlen wir eine Kombination aus heimischen Pflanzen mit geeigneten bestäuberfreundlichen Zierpflanzen. Der im Rahmen des Projekts erstellte Kurzfilm kann unter folgendem Link angeschaut werden: <https://youtu.be/VUYH-c28X5x4>. Vorläufige Ergebnisse finden Sie unter dem nachfolgenden Link: <https://lvg-sortenfinder.de/>. Unser EIP-Projekt zur „Entwicklung und Einführung eines biodiversitären Züchtungsprogramms ...“ erhielt im Jahr 2019 die Auszeichnung der UN-Dekade Biologische Vielfalt.

5.5.2 „Blühinsel“: Wildbienenfauna im urbanen Raum am Beispiel der Stadt Stuttgart

Lydia Kienbaum, Melanie Marquardt, Anja Penell, PD Dr. Peter Rosenkranz

Die Daten aus den Versuchsjahren 2017 und 2018 wurden ausgewertet und inzwischen in der Masterarbeit von Anja Penell präsentiert und diskutiert. An 9 Standorten wurden insgesamt 71 Arten an Wildbienen, darunter über 20 % oligolektische Arten, nachgewiesen. Dies unterstreicht die Bedeutung urbaner Habitats für das Vorkommen und den Schutz von Wildbienen.

5.5.3 Erhaltung der Biodiversität von Bestäubern im urbanen Raum

Vera Joedecke, Prof. Dr. Martin Dieterich, PD Dr. Peter Rosenkranz, Manuel Treder, Ute Ruttensperger

Aufgrund des immer größer werdenden Urbanisierungsgrades gehen Grün- und Blühflächen in städtischen Gebieten zunehmend zurück und die wenigen Restflächen werden häufig gar nicht oder nicht insektenfreundlich bepflanzt. Damit gehen wichtige, bisher vernetzte Blühflächen für blütenbesuchende Insekten verloren.

In diesem im Herbst 2019 begonnenen Projekt sollen an verschiedenen Standorten im städtischen Raum Zuflughverhalten, Menge und Zusammensetzung von Bestäuberinsekten auf bestimmten Pflanzungen erfasst werden. Dabei werden neben Honigbienen auch Wildbienen, Hummeln, Schmetterlinge und Schwebfliegen betrachtet. Dadurch sollen bestehende Pflanzkonzepte, aber z.B. auch vertikale Pflanzstrukturen, in Hinblick auf ihre bestäuberfreundlichkeit bewertet und optimiert werden. Ziel ist es, auf wissenschaftlicher Basis konkrete Empfehlungen zu bestäuberfreundlichen Pflanzungen und Habitatanlagen zu erarbeiten, um ökologisch wertvolle Blühflächen in der Stadt zu erhalten. Dadurch sollen Artenvielfalt und Biodiversität im urbanen Raum gesichert und gefördert werden.

Das Projekt wird in Kooperation mit der staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Heidelberg durchgeführt und beinhaltet zunächst eine wissenschaftliche Koordinationsstelle (Vera Joedecke) und eine Promotion (Manuel Treder). Außerdem arbeiten wir mit verschiedenen Gartenbaubetrieben, Kommunen sowie mit privaten und gewerblichen Gartenbesitzern zusammen. Finanziert wird die Arbeit

im Rahmen des Sonderprogrammes Biodiversität des Landes Baden-Württemberg.

6. Vorlesungen, Blockveranstaltungen, Kurse

- Unser 4-wöchiges Blockpraktikum „Bienenkunde und Imkerei“ im Sommersemester wurde mit 46 Studierenden durchgeführt (94 Anmeldungen!).
- Das Blockpraktikum „Soziale Insekten“ für Biologen und Agrarwissenschaftler wurde mit 16 MasterstudentInnen durchgeführt.
- Beteiligung an Lehrveranstaltungen der Universität in den Bereichen Lebensmitteltechnologie, Obstbau, Tierhaltung, Tropical Apiculture, Organic Food, Biologie, Summerschool.
- Ganztägiger Unterricht für Tübinger Geoökologiestudenten.
- Eintägige Einführungsveranstaltung im Januar für ca. 300 interessierte NeuimkerInnen zusammen mit dem BV Filder.
- In insgesamt 12 Kursen zu imkerlichen Themen wurden mehr als 200 ImkerInnen betreut.
- Mitarbeiter der LAB führten zahlreiche von den Imkervereinen im Land bzw. den Imkerschulen organisierte Fachvorträge durch.
- Zusammen mit dem MLR, den staatlichen Fachberatern und den Imker-Landesverbänden wurde in mehreren Arbeitstagen das Konzept für eine Multiplikatorenschulung zur Fortbildung im Bereich praktischer Imkerei in Baden-Württemberg weiterentwickelt. Dabei sollen möglichst flächendeckend geeignete Imker zu solchen Praxis-Multiplikatoren weitergebildet werden und in den Vereinen entsprechende Praxis-kurse anbieten. Rosenkranz und Wallner beteiligten sich zusammen mit den Fachberatern an einer Pilotphase, in der in ausgesuchten Vereinen an mehreren Terminen während der Saison solche Kurse angeboten und evaluiert wurden

7. Kongresse, Arbeitstagen und Forschungsaufenthalte

- 11 Beiträge durch MitarbeiterInnen der LAB bei der Tagung der AG Institute für Bienenforschung in Frankfurt.
- Württembergischer Imkertag (Rosenkranz mit Vortrag) und Badischer Imkertag (Schroeder, Honigprämierung).
- Vortrag Berufsimkertag Donaueschingen (Kohnle, Seeburger).

9. Veröffentlichungen und Examensarbeiten 2019

Abgeschlossene Examensarbeiten:

1. Claudia Häußermann (Promotion, Betreuer: Dr. Rosenkranz, Prof. Mackenstedt, Prof. Steidle)
2. Marius Blumenschein (Bachelorarbeit, Betreuer: Dr. Rosenkranz, Dr. Ziegelmann)
3. Carolin Rein (Masterarbeit, Betreuer: Dr. Rosenkranz, Dr. Ziegelmann)
4. Conny Hüber (Masterarbeit Uni Tübingen, Betreuer: Dr. Wallner)
5. Tim Fuhrmann (Bachelorarbeit, Betreuer: Dr. Rosenkranz, Dr. Ziegelmann)
6. Ashley Bourke (Masterarbeit SLU Uppsala; Dr. Rosenkranz externer Gutachter)

Veröffentlichungen

- D'ALVISE P., SEEBURGER, V., GIHRING, K., KIEBOOM M., HASSELMANN M. (2019): Seasonal dynamics and co-occurrence patterns of honey bee pathogens revealed by high-throughput RT-qPCR analysis. *Ecology and Evolution* 9:10241-10252.
- BÖHME F., G. BISCHOFF, K. ZEBITZ C.P.W., ROSENKRANZ P., WALLNER (2018): From field to food II – will pesticide-contaminated pollen diet lead to a contamination of worker jelly? *Journal of Apicultural Research*, DOI: 10.1080/00218839.2019.1614727
- FRIEDLE C. (2019): Heimischen Pollen ernten. *bienen&natur* (02.19)
- HÄUßERMANN C.K., GIACOBINA A., MUNZ R., ZIEGELMANN B., PALACIO M.A., ROSENKRANZ P. (2019): Reproductive parameters of female *Varroa destructor* and the impact of mating in worker brood of *Apis mellifera*. *Apidologie* 2019. DOI: 10.1007/s13592-019-00713-9
- MARQUARDT M., Zerr K., RUTTENSBERGER U. (2019): Blüten für Bestäuber. *ZVG Gartenbau report* 09_2019.
- MARQUART M., RUTTENSBERGER U. (2019): Praxistest zu Zierpflanzen als Nahrungsquelle für Bestäuberinsekten. *Landinfo* 3_2019.
- ODEMER R., ROSENKRANZ P. (2019): Chronic exposure to a neonicotinoid pesticide and a synthetic pyrethroid in full-sized honey bee colonies, *Journal of Apicultural Research*, 59:1, 2-11, DOI: 10.1080/00218839.2019.1675337
- OSTERMANN J., ...ROSENKRANZ P. et al. (2019): Clothianidin seed-treatment has no detectable negative impact on ho-

- Mehrere Arbeitstagungen zum Imker-Schulungskonzept in Baden-Württemberg mit FB und BGD (Kustermann, Rosenkranz, Wallner).
 - Weissacher Imkertag mit Vorträgen (Kustermann, Rosenkranz).
 - Wildbienentagung in Nürtingen (Jodecke, Marquardt, Treder, Rosenkranz)
 - „Runder Tisch“ des MLR in Stuttgart (Rosenkranz, Wallner).
 - Vortrag „Runder Tisch“ des Deutschen Bauernverbandes in Berlin (Rosenkranz).
 - 3 Gutachten für wissenschaftliche Publikationen; Editor bei der wissenschaftlichen Zeitschrift „Apidologie“; externer Gutachter für eine Promotion an der Uni Jerusalem (Rosenkranz).
 - Teilnahme an zwei Tagungen des Lenkungsausschusses E-Rechnung (Rosenkranz, Ziegelmann).
 - Referentenfortbildung bei LV Badischer und Württembergischer Imker (Rosenkranz).
 - DeBiMo-Projekttreffen in Fulda (Rosenkranz, Schroeder, Ziegelmann).
 - Apimondia-Tagung in Montreal (Kanada) mit Hauptvortrag (Rosenkranz) und weiteren Beiträgen (Rosenkranz, Wallner, Seeburger).
 - Zahlreiche Sitzungen zur Planung des Neubaus (Rosenkranz).
 - Deutscher Imkertag in Konstanz (Wallner, Schroeder).
 - Teilnahme am International Symposium on Bee Products and IHC-Meeting in Sliema (Malta) (Schroeder).
 - Teilnahme am Deutsch-Slowenischen Workshop „Bees and Agriculture“ in Berlin (Schroeder)
 - BoogIH Projektsitzung in Dresden (Schroeder, Seeburger).
 - Stockwaage-Treffen in Heimsheim (Schroeder, Seeburger).
 - Lauswinterei-Zählen in Sulzberg, Österreich (Danhel, Seeburger) .
 - Vorträge bei der Internationalen Öko-Imkerekonferenz in Hohenheim (Schroeder, Wallner, Ziegelmann).
 - Runder Tisch „Landwirtschaft und Insektenschutz“ beim BMEL in Berlin (Ziegelmann)
 - DGG-Tagung in Berlin mit Beitrag (Marquardt).
 - Teilnahme an den Sitzungen des Fach- bzw. Begleitgremiums „Förderung der Biodiversität“ in Baden-Württemberg (Wallner).
 - Vortrag beim Arbeitskreis Landbau in Dapfen (Wallner).
 - Vorträge bei landwirtschaftlichen Info-tagungen in Miltenberg und Merklingen (Wallner).
 - Vortrag beim Weinbauinstitut in Freiburg (Wallner).
 - Vortrag beim Internationalen Rapskongress in Berlin (Wallner).
 - Referent bei Fortbildungskursen zum Sachkundenachweis Pflanzenschutz (Wallner).
 - Vortrag bei den Pflanzenbauberatern in Ulm und Heilbronn (Wallner).
 - Sitzung des Bienenschutzsausschusses in Rastatt (Wallner).
 - Tag der Honigbiene im Freilichtmuseum Beuren (Wallner).
 - Teilnehmer an der Podiumsdiskussion „Biodiversität“, Agrarmesse Fruchtwelt in Ravensburg (Wallner).
 - Teilnahme an der Tagung des Württembergischen Bauernverbandes in Stuttgart (Wallner).
- ### 8. Besucher, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit
- Am Besuchstag im September wurden 3 Imkervereine mit insgesamt ca. 130 Personen geführt. Zusätzlich gab es ca. 18 weitere Führungen 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.
 - Beteiligung an dem von mehreren Bieneninstituten herausgegebenen elektronischen „Infobrief“.
 - Betreuung mehrerer Bienenvölker an der Villa Reitzenstein (Gieler) incl. Ernte und Abfüllung des „Regierungshonigs“.
 - Hohenheimer Tag: Die diesjährige Vortragsveranstaltung mit ca. 300 Besuchern begann am Vormittag mit der Kurzpräsentation neuer Forschungsergebnisse mehrerer unserer Examenskandidat*innen. Am Nachmittag wurden Vorträge von Dr. Stefan Berg (Veitshöchheim) und Dr. Dr. Helmut Horn gehalten. Wie gewohnt wurde die Veranstaltung von Thomas Lorenz mit einer Waldtrachtprognose für 2020 abgeschlossen.
 - 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.)!

- neybee colonies and their pathogens. Nature Communication DOI: 10.1038/s41467-019-08523-4.
- ROSENKRANZ P., KUSTERMANN T. (2019): Feldtest mit Apivar. *bienen&natur* 5: 16-17.
- ROSENKRANZ P. & MITARBEITER (2019): Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde für das Jahr 2018. *Bienenpflege* (140/ 3, S. 158 ff); *bienen&natur* 5: 20-23.
- ROSENKRANZ P. & MITARBEITER (2019): Beiträge für Mitgliederbriefe der Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt e.V.
- ROSENKRANZ P., SCHROEDER A., SEEBURGER, V., WALLNER, K. (2019): Mehrere Beiträge zum Infobrief für Imker.
- SCHROEDER A. (2019): Eine Substanz mit Potenzial - So lässt sich Propolis gewinnen und verwenden. *bienen&natur* 2: 16-17.
- SCHROEDER A. (2019): Reichlich guter Honig - Das kann ich dafür tun. *bienen&natur* 4: 12-14.
- SCHROEDER A. (2019): Honigernte: Leicht und sauber. *bienen&natur* 5: 12-15.
- SCHROEDER A. (2019): Der Weg zu cremigem Honig. *bienen&natur* 6: 12-15.
- SCHROEDER A. (2019): Mein Sortenhonig. *bienen&natur* 7: 2-4.
- SCHROEDER A. (2019): Richtig gelagert, hält am längsten. *bienen&natur* 8: 12-15.
- SCHROEDER A. (2019): Waldhonig: Kräftig, würzig, dunkel. *bienen&natur* 9: 2-5.
- SCHROEDER A. (2019): HMF – Das Indiz für Wärmeschaden. *bienen&natur* 10: 15-17.
- SCHROEDER A. & WEBER F. (2019): Heilsames Kittharz. *Deutsches Bienenjournal* 10: 16-17.
- SCHROEDER A. (2019): Honig – was er kann und was drinsteckt. *bienen&natur* 11: 10-12.
- WALLNER K. (2019): Droplegs – Vorteile für Blütenbesucher. *Rundbrief der Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt*
- WALLNER K. (2019): Droplegs mindern die Honigbelastung. *Biene und Natur* 04: 15-17
- WALLNER K. (2019): Varroabekämpfung und Rückstandsbelastung. Aktuelle Situation und Perspektiven. *Ta-gungsband Ökokonferenz Hohenheim*
- WALLNER K. (2019): Droplegs im Raps, was kann die Technik? *Top Agrar: südPlus*: 3: 26-29
- WALLNER K. (2019): LD50 und die Bienengefährlichkeit von Pflanzenschutzmitteln. *Info Brief* 6
- WALLNER K. (2019): Droplegs – Vorteile für Bienen und Imker. *Die neue Bienenzucht* 5: 196-197.
- WALLNER K. (2019): Rettet die Bienen. *Punkt Gesundheit. BKK Salzgitter* 2: 14-15
- WALLNER K. (2019): Bienen brauchen Biodiversität. *DLG-Mitteilungen-Sonderbeilage* 10: 8-9
- WALLNER K. (2019): Zwei Berichte für den Jahresbericht 2018 der Versuchsstationen der Universität Hohenheim
- WALLNER K. (2019): Rückstandsuntersuchungen von Bienenprodukten. *Jahresbericht des DIB 2018/19*: 86-88.

Anschrift der Autoren:

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

peter.rosenkranz@uni-hohenheim.de