



PD DR. PETER ROSENKRANZ & MITARBEITER

# Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für das Jahr 2020



## Inhalt

### 1. Personal & Organisation

#### Wissenschaftler:

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

#### Aus Drittmitteln finanziert:

Dr. Raghdan Alkattea  
Vera Joedecke  
Dr. Bettina Ziegelmann (bis Mai)  
Carolin Rein

#### 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%)

#### DoktorandInnen:

Carolin Friedle, Melanie Marquardt, Victoria Seeburger, Lina Sprau, Manuel Treder.

#### Diplom/ Master/ Magister/ Bachelor:

Marius Blumenschein, Thais Chaves, Evin Erenler, Larissa Fellner, Jessica Fischle, Tim Fuhrmann, Markus Grünke, Nina Häcker, Juan Carlos Tlacaélel Vázquez.

#### Wissenschaftliche Hilfskräfte, PraktikantInnen:

Asude Demir, Elsa Friedrich, Klara Friedrich, Sebastian Heintze, Tobias Hinderer, Helen Kilian-Rosenkranz, Lucia Parbel, Annabel Schenk, Maja Schenk und viele unserer

#### ExamenskandidatInnen u. Imker in Kooperationsprojekten:

Wiederum haben sich viele Imker in den angewandten Langzeitprojekten (u. a. „Monitoringimker“ im „DeBiMo“, Imker



# UNIVERSITÄT HOHENHEIM



Abb. 01: Neubau der LAB oberhalb der alten Bienenkunde. Foto Dr. Rosenkranz

beim Feldversuch „AS-PAD“ und Pollensammler im Pollenprojekt) engagiert und uns wichtige Daten geliefert. Herzlichen Dank an alle Beteiligten für die gute und engagierte Zusammenarbeit!

#### Neubau:

Die Arbeiten liefen trotz coronabedingten Einschränkungen sehr gut und der Neubau konnte im Dezember weitgehend fertiggestellt werden.

Die für Mitte Dezember geplante Übernahme des Gebäudes durch die Universität musste wegen noch nicht geklärter technischer Fragen (insbesondere bzgl. Lüftungsanlage und Aufzug) leider verschoben werden.

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung ist die Bienenkunde aufgrund der bereits erfolgten Umzugsvorbereitungen nur bedingt arbeitsfähig.

## 2. Arbeiten an der LAB unter Corona-Bedingungen

Die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Einschränkungen haben seit März auch die Arbeit der Landesanstalt erheblich verändert. Beginnend mit dem Hohenheimer Tag mussten alle Präsenzveranstaltungen bis Ende des Jahres nach und nach abgesagt werden. Die Universität forderte von allen Einrichtungen ein konsequentes Hygienekonzept mit viel Homeoffice, Abstandsregeln, dem Verbot von Veranstaltungen mit externen Teilnehmern (z.B. Imkerkurse) und studentische Kurse ausschließlich in digitaler Form.

Positiv in der Krise war, dass Imker, Wissenschaftler und Studenten die Imkerei als Privileg wahrgenommen haben und die Arbeit an und mit den Bienen wohl selten so viel Freude gemacht hat. So konnten wir

auch ab dem Frühjahr die Forschungsarbeiten an den Bienenvölkern einschließlich vieler Examensarbeiten nahezu ohne Einschränkung durchführen – im Freien und mit den nötigen Abständen. Auch die Labortätigkeiten fuhrten wir nach dem ersten Lockdown im Frühsommer wieder auf das vorherige Niveau hoch, bei weitgehender zeitlicher und räumlicher Trennung der MitarbeiterInnen. Dies war nur möglich durch die Bereitschaft aller MitarbeiterInnen, alle notwendigen Arbeiten mit enormem Einsatz auch unter den schwierigen Hygienebedingungen umzusetzen.

Die studentische Lehre wurde im gleichen Umfang wie im Vorjahr durchgeführt, allerdings komplett digital. Wir vertonten Vorlesungen, führten unzählige Frage- und Diskussionsrunden in Zoom-meetings durch und produzierten zu Imkerei und Bienenforschung mehrere hochwertige Videos. Für diese Veranstaltungen erhielt die Bienenkunde hervorragende Bewertungen durch die studentischen Teilnehmer. Schwieriger war die Durchführung von imkerlichen Fortbildungen. Während die Vereine teilweise Anfängerkurse am Bienenstand durchführen durften, war dies auf dem Gelände der Universität nicht erlaubt. Ab Herbst wurden dann mit den Fachberatern und den Landesverbänden erste digitale Vorträge (Microsoft Teams) organisiert und durchgeführt. Wir hoffen sehr, dass es bald wieder imkerliche Kurse an Bienenvölkern in Präsenz geben wird.

### 3. Imkerlicher Betrieb/ Versuchsvölker

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

Die Versuchsvölker wurden ausschließlich für die unten aufgeführten Forschungsprojekte eingesetzt. Coronabedingt mussten die imkerlichen Arbeiten noch flexibler als sonst zwischen Imkermeistern, Projektleitern, Projektmitarbeiter\*innen und wissenschaftlichen Hilfskräften abgestimmt und durchgeführt werden.

Im Frühjahr wurden 162 Bienenvölker und 20 Mini-Plus-Völker ausgewintert. Während der Saison wurden weitere Mini-Plus-Versuchseinheiten (LiCl-Versuche, SETBie, BioVa) gebildet. An 4 Montagen im Mai und Anfang Juni wurden unter strengen Hygienebedingungen insgesamt ca. 1.500 Bienenlarven an Imker zur Königinnenaufzucht abgegeben. Das Bienenjahr 2020 war deutlich besser als das historisch schlechte Vorjahr. Die Volksentwicklung war gut bis sehr gut und der Schwarmtrieb

kontrollierbar. Aufgrund der Versuche und Aufbau von Mini-Plus-Einheiten konnte nur ein Teil der Völker für die Honigernte eingesetzt werden. Insgesamt wurden ca. 1.200 kg Honig geerntet, wobei aufgrund der Einschränkungen auf Wanderungen in die Waldtracht verzichtet wurde.

### 4. Honiguntersuchung, Qualitätskontrolle, Honiginhaltsstoffe

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

Insgesamt wurden 1.250 Honigproben untersucht, 1.198 davon waren einheimischer Herkunft und mehr als 5.000 Einzelanalysen wurden durchgeführt. Den größten Teil der Proben bildeten die Imkerproben aus Baden-Württemberg, die über die Landesverbände mit EU-Fördergeldern bezuschusst werden, gefolgt von den Proben der Württembergischen Honigprämierung, anderen Imkerproben und den Honigen der Marktkontrolle des DIB (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 beträchtlich. Bei Zugrundelegung der DIB-Richtlinien wurden lediglich 10,5 % der einheimischen Honige beanstandet. Den größten Anteil hatten hierbei mit 5,4 % Honige mit überhöhtem Wassergehalt und mit 1,9 % Honige mit verringerter Invertaseaktivität. Letztere waren auch meist durch höhere HMF-Gehalte gekennzeichnet. Überhöhte Wassergehalte traten hauptsächlich bei

Blütenhonigen auf. Nur 2 der eingesandten Proben waren aufgrund von Fruchteintrag durch die Bienen nicht als Honig vermarktungsfähig. 6 Honige wiesen Anzeichen ausländischer Herkunft auf.

### Honigprämierung

Bei der Württembergischen Honigprämierung mit 91 Honiglosen war wie in den Vorjahren die Qualität der eingesandten Honige sehr gut. Der durchschnittliche Wassergehalt aller Proben betrug 16,1 % (13,8 bis 18,0 %), die Invertaseaktivität lag im Mittel bei 144 Units/kg (29 bis 376). Insgesamt wurden 25 Honige (27,5 %) der eingesandten Lose nicht prämiert. Die häufigsten Ausschlussgründe waren nicht ausreichend geklärt und schaumiger Honig, Fehler in der Aufmachung (falsche Deckeinlage, falsches Glas), verringerte Invertaseaktivität mit erhöhtem HMF-Gehalt, Gärung und Fremdaroma. Ein Honig wurde aufgrund von ausländischer Herkunft von der Prämierung ausgeschlossen.

### Ringversuche

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

### Untersuchung von Pollen, Bienenbrot und Futtersirup

Daneben wurden 23 Bienenbrotproben im Rahmen des DeBiMo-Projekts und 33 Pollenproben aus Projekten pollenanalytisch und 2 Futtersirupe auf Wärmeschäden untersucht.

Herkunft	DIB-Proben	Honigpräm. (*)	EU-Proben (**)	Imkerproben	DeBiMo-Proben	Auslandsproben
Anzahl der Proben	59	91	897	121	30	52
Analysen:						
Wassergehalt	59	91	897	105	30	20
Invertase	59	91	896	84	---	1
Diastase	---	8	11	3	---	18
HMF	2	17	29	29	---	41
elektr. Leitfähigkeit	59	91	897	101	30	20
Filtertest	---	91	---	---	---	---
Gewicht	---	91	---	---	---	---
Pollenanalysen	18	91	896	96	30	63
Gesamtanalysen	197	571	3.626	418	90	163

(\*) Prämierungshonige: Honige aus der Württembergischen Honigprämierung

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

## 5. Rückstandsuntersuchungen in Bienenprodukten

Birgit Fritz, Bozena Blind, Carolin Friedle, Markus Grüne, Dr. Klaus Wallner

### Rückstände von Varroa-Bekämpfungsmitteln im Honig

Es wurden insgesamt 1.443 einheimische Honigproben auf Rückstände analysiert, davon 1.080 DIB-Marktkontrollproben, 42 Honige aus EU-geförderten Projekten verschiedener Landesverbände, Honige aus Prämierungen der Landesverbände Rheinland-Pfalz (n=30) und Hessen (n=205) und Proben von Imkern und imkerlichen Organisationen, 86 Honige aus Versuchen der Landesanstalt und zusätzlich 125 Auslandshonige mit Schwerpunkt Österreich, Schweiz und den Niederlanden. Nicht in dieser Auswertung erfasst sind Honig- und Futterproben, die im Zusammenhang mit der Erprobung von Versuchspräparaten und aus Feldversuchen mit Pflanzenschutzmitteln stehen. Unser Untersuchungsprogramm umfasst die gängigen Varroazide, verschiedene Pflanzenschutzmittel vorrangig aus Blütenbehandlungen, 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 eine untergeordnete Rolle. Lediglich in 0,4 % (Vorjahr 1,2 %) der deutschen Honige waren Spuren des Wirkstoffs Coumaphos nachweisbar. Nur ein Honig wies einen Rückstandswert von knapp 10 µg/kg auf. Von den eingesandten 125 Auslandshonigen, die meist von Ökobetrieben stammten, war lediglich ein Honig im Spurenbereich positiv.

Rückstände von Folbex VA Neu und Bayvarol waren in keinem Honig nachweisbar. Der Wirkstoff von Klartan/Mavrik bzw. Apistan war ebenfalls in keinem einzigen Honig im nachweisbar. Amitraz, das seit 2016 offiziell auch in Deutschland eingesetzt werden darf, wurde lediglich in Futterproben von Versuchsvölkern nachgewiesen. Die relativ hohe zulässige Höchstgrenze von 200 µg/kg sorgt auch dafür, dass Höchstmengenverletzungen kaum auftauchen dürften.

Die vorwiegend im Ausland eingesetzten Wirkstoffe Acrinathrin, Chlorfenvinphos und Tetradifon wurden nicht gefunden. Auch Thymol und Paradichlorbenzol wurde in keinem der analysierten Honige nachgewiesen. Die Gruppe der Sulfonamide war



Abb. 02: Wildbiene auf der Blüte der Schafgarbe (*Halictus subauratus*)

in keinem der 22 daraufhin untersuchten Honige nachweisbar. Bei den Rückstandsbelastungen im Honig zeichnet sich damit seit Jahren eine positive Entwicklung ab.

### Pflanzenschutzmittel im Honig

540 der eingesandten einheimischen Honige wurden auf Pflanzenschutzmittel untersucht. Der Großteil unserer einheimischen Honigsorten ist frei von Pflanzenschutzmittel-Rückständen, da viele der landwirtschaftlichen Kulturen, in denen Pflanzenschutz betrieben werden muss, von Bienen nicht angefliegen werden wie z.B. für Mais, Soja, Kartoffeln, Zuckerrüben und sämtliche Getreide. Rückstände treten v.a. dort auf, wo chemischer Pflanzenschutz in attraktive blühende Kulturen (Raps, Obst) betrieben wird. Von den in der landwirtschaftlichen Praxis im Einsatz befindlichen Fungiziden konnten sechs Rapsfungizide, das Boscalid (6,8 %, Vorjahr 6,8 %), das Dimoxystrobin (6,7 %, Vorjahr 4,8 %) das Azoxystrobin (3,8 %, Vorjahr 4,0 %), das Prothioconazol (4,1%, Vorjahr 2,9%), Thiophanat-methyl (1,3 %, Vorjahr 0,6%) und das Tebuconazol (1,3 %, Vorjahr 0,8%) gefunden werden. Aus dem Bereich Obstbau wurden die Fungizide Fluopyram (0,5%, Vorjahr 1,0%) und je in einem Fall Dimethomorph und Prochloraz nachgewiesen. Bienenungefährlich eingestufte Präparate mit diesen Wirkstoffen dürfen gegen unterschiedliche Schadorganismen auch in blühenden Kulturen eingesetzt werden, weshalb Rückstände in Honig naheliegend sind. Die zulässigen Höchstgrenzen liegen mit Ausnahme des Rapsfungizids Thiophanat-methyl (1.000

µg/kg) bei allen anderen Fungiziden bei 50 µg/kg. Die übrigen 33 Pflanzenschutzmittel im Untersuchungsprogramm sind im Bereich der Bestimmungsgrenzen von 3 µg/kg nicht oder nur in Einzelfällen aufgetaucht. Drei bienenungefährlich eingestufte Rapsinsektizide, Thiacloprid (11,7%, Vorjahr 8,1%,), Acetamiprid (1,6%, Vorjahr 1,2%) und Deltamethrin (0,4% Vorjahr 0%) und die z.B. im Obstbau gebräuchlichen bienenkritischen Insektizide Chlorpyrifos-ethyl, Indoxacarb und Flonicamid waren im diesjährigen Probenmaterial lediglich je einmal im Spurenbereich nachweisbar.

Die zulässige Höchstgrenze liegt bei Thiacloprid bei 200 µg/kg, bei den beiden anderen insektiziden Wirkstoffen bei 50 µg/kg. Einige der Raps-spritzmittel konnten mit auffällig hohen Rückstandswerten in den Frühjahrsblütenhonigen gemessen werden und in einigen Fällen kam es sogar zu Höchstmengenüberschreitungen. Die Rückstandswerte bei der überwiegenden Zahl der Proben liegt aber im niedrigen Bereich unter 20 µg/kg. Thiacloprid als ein dominierender Wirkstoff für Rückstände im Frühjahrshonig hat für die Blütenbehandlung im Raps ab 2021 allerdings keine Zulassung mehr.

Die bienenungefährlich eingestuften Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide tau-Fluvalinat, Deltamethrin, beta-Cyfluthrin, lambda-Cyhalothrin und alpha-Cypermethrin waren nur in Einzelfällen nachweisbar. Diese ehemals wichtigen Rapsinsektizide werden aufgrund der Resistenzentwicklung gegen viele Raps-schädlingen weniger eingesetzt und verlieren an Bedeutung. Auch in diesem Jahr muss der Raps wieder als ein Hauptwirkstofflieferant für Honigrückstände gesehen werden. Diese Rückstandsprobleme könnten durch den Einsatz der Dropleg-Technologie deutlich reduziert werden, weil dabei die Wirkstoffe erst unter den Blüten freigesetzt werden.

### Rückstandsanalysen an Bienenwachsproben

Es wurden 518 (Vorjahr 1.703) Wachsproben aus dem In- und Ausland analysiert. Etwa ein Drittel der 365 einheimischen Proben und ein Großteil der Auslandsproben (Österreich und Schweiz) stammten von Ökobetrieben, weshalb die Wachsergebnisse nicht repräsentativ für die aktuelle Rückstandssituation im Land sind. Neben den Ökokontroll-, Imker- und Verbandsproben kamen Wachsproben aus

Versuchen der Landesanstalt zur Untersuchung.

Folbex VA Neu aus den Anfängen der Varroabekämpfung wurde immerhin in 21 (Vorjahr 7) Proben gefunden. 14 davon im Spurenbereich <1 mg/kg, aber 7 Proben mit Gehalten zwischen 1-10 mg/kg. Offensichtlich sind aufgrund der deutlich gestiegenen Wachspreise uralte Lagerbestände zu Mittelwänden verarbeitet worden. Der Wirkstoff war in den Vorjahren nicht mehr zu finden. Perizin-Rückstände waren, ebenfalls mit leicht steigender Tendenz, in 8,1 % (Vorjahr 2,4 %) der Proben in Mengen bis 5 mg/kg gefunden worden. Zwei Auslandsproben zeigten deutlich erhöhte Werte bis knapp 20 mg/kg, möglicherweise durch Anwendung des CheckMite-Streifens. Immerhin 16% (Vorjahr 2,4 %) der Auslandswachse waren mit diesem Wirkstoff kontaminiert. Ursache für diesen prozentualen Anstieg dürfte auch der deutlich geringere Anteil von meist weniger belasteten Ökowachsproben sein in 2020 sein.

Fluvalinat (Mavrik/Apistan) wurde mit leicht steigender Tendenz in 17,1 % (Vorjahr 15,2 %) der einheimischen Proben im Bereich 0,5 bis 10 mg/kg festgestellt. Im Auslandswachs (n=50) wurde es in 6 % (Vorjahr 3,4 %) mit deutlich tieferen Rückstandswerten gefunden.

Thymol (Thymovar, Apilife VAR), das im Spurenbereich natürlicherweise im Bienenwachs vorkommen kann, wurde in 7,1% (Vorjahr 19,4%) der Wachsproben (n=28) 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 der Proben aus dem In- und Ausland messbar. Paradichlorbenzol (Imker-Globol) und das DEET aus einem früheren Bienenabwehrspray waren ebenfalls in keiner der 28 Proben zu finden.

Amitraz (Metabolit DMF bzw. DMA) war lediglich in Einzelproben mit 0,5 - 3 mg/kg nachweisbar. 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 weder eine messbare Auswanderung von Wirkstoffen in den Honig statt noch ist die Bienengesundheit gefährdet. Das Wachs der Öko-Imkereien ist bezüglich der o. a. Wirkstoffe mit sehr wenigen Ausnahmen unbelastet. Von den 10 Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im

Analysenprogramm (Schwerpunkt Blütenbehandlungen), konnte lediglich das Rapsfungizid Boscalid im Spurenbereich unter 1mg/kg 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 und darunter sind heute möglich. Sollten diese Verfahren routinemäßig eingesetzt werden, wäre es kaum mehr möglich, Bienenwachs zu erzeugen, das als „frei von messbaren Rückständen“ bezeichnet werden kann. Dies dürfte sowohl für die ökologisch wie auch der konventionell arbeitenden Imkerschaft zu neuen Problemen führen.

## 6. Forschungsprojekte

### 6.1 „DeBiMo“ – Monitoringprojekt zu Überwinterungsverlusten

*Doris de Craigher, Evin Erenler, Dr. Annette Schroeder, Carolin Rein, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Bettina Ziegelmann*

Im kooperativen Monitoringprojekt, finanziell unterstützt vom BMEL und den Ländern, konnten im Projektjahr 2019/2020 Daten von insgesamt 122 deutschen Imkereien erfasst und analysiert werden. Die Landesanstalt für Bienenkunde koordiniert bundesweit dieses Projekt.

Auch im letzten Jahr haben 19 baden-württembergische Imker mit je 10 Bienenvölkern am Projekt teilgenommen und es konnten unter anderem Daten zu Winterverlusten, Honigerträgen und dem Varroabefall erfasst werden. Die Winterverluste 2019/2020 der 190 Monitoring-Völker aus Baden-Württemberg waren mit 12 % nahezu doppelt so hoch wie die Werte der Vorjahre (7,4 % im Jahr 2018/2019). Der durchschnittliche Honigertrag in Baden-Württemberg lag mit 33,9 kg pro Volk wieder im Mittel aller anderen Institute und deutlich über dem Vorjahreswert, in dem nur knapp 14,7 kg Honig pro Volk geerntet werden konnte. Der Varroabefall im Herbst 2019 war mit durchschnittlich 2,6 Milben pro 100 Bienen (Maximum: 39 Milben pro 100 Bienen!) identisch mit dem Befallsgrad des letzten Jahres und liegt deutlich unter dem deutschlandweiten Mittel von 3,8 Milben pro 100 Bienen.

Zusätzlich wurde eine Masterarbeit begonnen, in der mit GIS-Methoden der Einfluss verschiedener Standortparameter (Tracht, landwirtschaftliche Kulturen) auf Honiger-



trag und Bienengesundheit untersucht werden soll. Da das Projekt für weitere 3 Jahre gefördert wird, können auch in den kommenden Jahren in Kooperation mit der Landesanstalt Daten der Monitoringvölker erhoben werden. Trotz des Ausscheidens von 4 Imkern, konnten wir 5 neue Imker dazugewinnen, mit welchen wir im Herbst 2020 ins neue Bienenjahr gestartet sind. Ausführliche Berichte incl. des neuen Abschlussberichtes 2017–2019 finden Sie unter [www.bienenmonitoring.org](http://www.bienenmonitoring.org).

### 6.2 Varroose-Bekämpfung/ Varroabiologie/ Bienenpathologie

#### 6.2.1 Versuche mit Lithiumchlorid zur Varroa-Bekämpfung

*Markus Grünke, Carolin Rein, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Bettina Ziegelmann*

Die Versuche mit Lithiumchlorid (LiCl) zur Varroabekämpfung konnten im Jahr 2020 coronabedingt und aufgrund fehlender Förderung nur eingeschränkt weitergeführt werden. Es wurde ein weiterer Versuch zur Anwendung von LiCl in bruttfreien Völkern nach Sperren der Königin im Spätsommer 2019 ausgewertet, der erneut einen Wirkungsgrad von über 90% ergab. Darüber hinaus wurden weitere Vorversuche zum Auftreten von Brutschäden durchgeführt. Und schließlich wurden Methoden zur Entnahme von Hämolymphe und Fettkörper aus adulten Bienen weiterentwickelt und erste Ergebnisse mit der von der Core-Facility der Universität Hohenheim für Lithium entwickelten Nachweismethode erzielt. Der wichtigste Punkt ist, dass wir Anfang des Jahres 2021 die Zusage des

BMEL für eine dreijährige Projektförderung erhalten haben mit dem Ziel, ein wirksames Verfahren zur Anwendung von LiCl als Varroabekämpfungsmittel zu entwickeln.

### **6.2.2 Varroabekämpfung mit einem neu entwickelten Ameisensäure-Verdunstungssystem**

*Dr. Stefan Berg, Nina Häcker, Carolin Rein, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Manuel Tritschler*

Zusammen mit dem Unternehmen Interbran Nature GmbH (Jan Schiemer, Jessica Steiner) und gefördert durch die Deutsche Bundestiftung Umwelt (DBU) wurde ein „AS-PAD“ entwickelt und im Verlauf der Saison optimiert, in dem Ameisensäure ad us. vet. kontinuierlich von einem mineralischen Material abgegeben wird. Ein Vorteil ist zunächst die einfachere Anwendung, weil keine Leerzarge benötigt wird. Im Spätsommer wurden mit einigen Imker\*innen und den Kollegen in Freiburg und Veitshöchheim erste Versuche unter Praxisbedingungen durchgeführt, die bzgl. Anwendung und Wirksamkeit vielversprechend verliefen. Das PAD soll in der kommenden Saison weiterentwickelt und dann in Feldversuchen getestet werden.

### **6.2.3 Versuche mit dem „Jenter VarroaSTOP-System“**

*Juan Carlos Tlacaélel Vázquez, Dr. Klaus Wallner*

Bei diesem 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 Zellprägung bestückten Rückwand entsteht eine einseitig bebrütete Brutfläche mit etwa 300 Zellen, die nach der Verdeckelung entnommen wird. Die Brutfläche mit den darin gefangenen Milben wird geköpft, 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 Königin frei gelassen. Dieses Verfahren wurde bei 12 Bienenvölkern im Rahmen einer Masterarbeit getestet. Dabei hat sich gezeigt, dass in trachtlosen Phasen der Ausbau der Waben im Käfig schleppend verläuft und nicht in jedem Bienen-

volk ausreichend Brut im Käfig aufgezogen wird. Die Anzahl der mit den Wabenstücken entnommenen Milben und damit der Wirkungsgrad schwankte je nach Befallsgrad der Völker und der Zahl verdeckelter Brutzellen. Sie lag in einem Einzelfall bei knapp 700 Milben, war aber insgesamt nicht zufrieden stellend.

### **6.2.4 Projekt zur Analyse von Varroabehandlungskonzepten in der erwerbsorientierten Imkerei**

*Marius Blumenschein, Raphael Buck, Sebastian Heintze, PD Dr. Peter Rosenkranz*

In der vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg und der Gesellschaft der Freunde unterstützten Masterarbeit werden aktuelle Varroabehandlungskonzepte in der erwerbsorientierten Imkerei (> 30 Bienenvölker) näher erfasst und Probleme bzgl. Umsetzung und Wirksamkeit analysiert. Insbesondere sollen die besonderen Anforderungen von größeren Imkereibetrieben und Probleme mit den bestehenden Bekämpfungskonzepten aufgezeigt werden. Ziel ist es, die erwerbsorientierte Imkerschaft in Bezug zur Varroabehandlung zu unterstützen und in die Weiterentwicklung des Varroose-Behandlungskonzeptes Baden-Württemberg stärker mit einzubinden. In einem praktischen Teil werden seit August bei zwei kooperierenden Imkereien die Varroabehandlungskonzepte auf deren Wirksamkeit, den Tierarzneimittleinsatz, die Volkstärke, Überwinterung und betriebswirtschaftliche Aspekte untersucht.

Außerdem soll eine anonyme Online-Umfrage eine größere Datengrundlagen über Wirksamkeit und Probleme mit den angewandten Varroabehandlungskonzepten schaffen. Diese Umfrage bei Haupt- und Nebenerwerbsimkereien wird ab Mitte Februar im Verteiler der Abteilung „Süd“ des DBIB versendet und auf der Homepage der LAB zu finden sein. Wir sind bei der Befragung auf die Teilnahme von Berufs- und NebenerwerbsimkerInnen angewiesen und hoffen daher auf deren Unterstützung.

### **6.2.5 Feldversuch zur Prüfung einer Blockbehandlung mit Varromed®**

*Carolin Rein, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Klaus Wallner, viele Imker*

Dieser kleine Feldversuch wurde bereits im letzten Jahresbericht beschrieben, allerdings lagen die Winterbehandlungsdaten

noch nicht vor. Bei den 9 Teilnehmern wurden alle Bienenvölker im Juli / August einer AS-Behandlung unterzogen. Danach wurde jeweils bei der Hälfte der Völker eines Bienenstandes 4–6 Wochen später eine zweite AS-Behandlung durchgeführt, während die andere Hälfte drei- bis fünfmal mit Varromed® beträufelt wurde. Vor, während und nach den Behandlungen wurden regelmäßig die Milben in den Bodeneinlagen gezählt und im Winter bei allen Völkern eine Träufelbehandlung mit Oxalsäure durchgeführt. Insgesamt wurden knapp 100 Bienenvölker ausgewertet, wobei die Gesamtmilbenanzahl pro Volk zwischen 20 und über 5.000 schwankte.

Die Wirkungsgrade der zweiten AS-Behandlung lagen je nach Befallsgrad durchschnittlich zwischen 79% und 88% und waren damit etwas höher als bei den 3-5-mal mit Varromed® behandelten Völkern (66% bis 79%). Trotz der etwas geringeren Wirksamkeit kann die „Blockbehandlung“ mit Varromed® eine Alternative für die zweite (nicht die erste!) Spätsommerbehandlung in kühlen Regionen sein, wenn die Wetterbedingungen für eine ausreichende AS-Verdunstung nicht mehr gegeben sind.

### **6.2.6 Selektion von Bienenvölkern auf Varroa-sensitive Hygiene („SET-Bie“)**

*Prof. Dr. Martin Hasselmann (FG Populationsgenomik), Gerhard Kottek, PD Dr. Peter Rosenkranz, Birgit Gessler, Lina Sprau, Melanie Liebsch (und viele Projektimker und HiWi)*

Ziel des Projekts ist die Etablierung varroatoleranter Bienen auf Basis der Varroa sensitiven Hygiene (VSH) sowie die Identifizierung der zugrundeliegenden genetischen Mechanismen. Weitere Beteiligte sind neben der Landsiedlung Baden-Württemberg GmbH (Projektleitung) mehrere Imker aus Baden-Württemberg, die Imkerverbände Baden, Württemberg und Buckfast Süd, die Universität Tübingen und die Arista-Stiftung.

Dieses Jahr wurden erneut viele Königinnen künstlich besamt (meist „Eindrohnbesamung“), wobei gezielt Herkünfte mit unterschiedlichen VSH-Werten miteinander gekreuzt wurden. Die 424 befruchteten Königinnen wurden anschließend in Mini-Plus-Völkern gehalten (2019: 311 Völker). Die Völker wurden dann mit 180 Milben infiziert und nach 9 Tagen ausgewertet. Diese Auswertung erfolgte Ende

Juli unter Hygienekonzeptbedingungen über 3 Tage. Es konnten 211 Völker ausgewertet werden (2019: 126 Völker). 37 Völker wurden anhand Herkunft, VSH-Wert u. a. Kriterien ausgewählt und auf dem Universitätscampus weitere Versuche durchgeführt und Proben für die genetischen Analysen gesammelt. So wurde z.B. das Ausräumverhalten durch künstliche Infektion von Brutzellen überprüft und zusätzlich untersucht, ob es zwischen der Reproduktion der Varroaweibchen und VSH einen Zusammenhang gibt. Im Projektjahr 2021 sind erste genetische Analysen geplant. Die bisherigen Ergebnisse sind sehr ermutigend. Ein Zwischenbericht wurde auch an die Imkerzeitingen verschickt.

### 6.3 Bienenprodukte

#### 6.3.1 Botanische, zoologische und geographische Identifizierung von Honigtauhonig „BoogIH“

*Victoria Seeburger, Thais Chaves, Dr. Annette Schroeder*

Das Sammeln der Honigtau- und Honigtauhonigproben konnte im vorangegangenen Jahr erfolgreich abgeschlossen werden. Dieses Jahr wurden die Proben von den Verbundpartnern in Wuppertal, Dresden, Bremen und Schweitenkirchen nun vielfältig analysiert, um eine geeignete Methode zur Sortenidentifizierung von Honigtauhonigen zu entwickeln.

#### 6.3.2 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*

Fütterungsversuche mit Sommer- und Winterbienen zeigten eine klare Präferenz von Honigbienen gegenüber Nektarzuckern anstatt Honigtauzuckern. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass die Sommerbienen im Laufe des Versuches immer weniger der künstlich hergestellten Honigtau-lösung fraßen, während die Winterbienen immer mehr Nektarlösung fraßen. Die Daten zeigen, dass Honigbienen sich eher für Nektar entscheiden, wenn beide Futterquellen vorhanden sind.

#### 6.3.3 Differenzierung von Honigtau mittels Fouriertransformierter Infrarotspektroskopie (FT-IR) zur Unterscheidung von Tannen- und Fichtenhonigen

*Jessica Fischle, Dr. Annette Schroeder, Victoria Seeburger*

Bei der Fourier-transformierten Infrarotspektroskopie (FT-IR) handelt es sich um eine Multikomponentenanalyse die auf dem Prinzip der Infrarotmessung beruht. Dabei werden durch Anregung mit Infrarotlicht innerhalb eines Moleküls unterschiedliche Schwingungen der Atombindungen hervorgerufen und mit Hilfe eines Interferometers detektiert. Anschließend erhält man durch Anwendung des mathematischen Verfahrens der Fourier-Transformation ein Absorptionsspektrum der zu analysierenden Probe im mittleren Infrarotbereich (400–4000 cm<sup>-1</sup>). Durch molekulare Unterschiede ergeben sich hierbei auch Unterschiede in den Absorptionsmaxima.

Im Rahmen ihrer Masterarbeit analysierte Jessica Fischle die Honigtauproben aus dem BoogIH-Projekt aus den Jahren 2017–2019, von ihr selbst gesammelte Honigtauproben aus 2020 sowie unterschiedliche Honigtauhonigproben. Es wird geprüft, ob es möglich ist mittels Infrarotspektroskopie Tannen- und Fichtenhonigtau und dadurch auch die daraus entstehenden Honige zu unterscheiden. Des Weiteren ist von Interesse, ob auch der zoologische Ursprung d.h. die für den Honigtau verantwortliche Lausart unterschieden werden kann.

#### 6.3.4 Wachsverfälschung im einheimischen Bienenwachs

*Bozena Blind, Dr. Klaus Wallner*

Die Verfälschung von Bienenwachs mit Stearin und Paraffin sorgt seit Jahren für große Unsicherheit in der Imkerschaft. Mittlerweile ist an der Landesanstalt ein Nachweisverfahren zur Bestimmung von Verfälschungen etabliert, das der Imkerschaft zur Verfügung steht. Paraffin- oder Stearin-Verfälschungen können ab 1% sicher bestimmt werden. Im letzten Jahr wurden von Imkern 40 Wachsproben eingesandt. Eine Probe war mit 14% Stearin verfälscht. Eine zweite Probe mit etwa 4% Paraffin. Stearin kann bereits ab einer Mischung von 7% zum raschen Absterben von Bienenlarven führen. Paraffin führt bei hohen Verfälschungsgraden zu instabilem Wabenbau.

#### 6.3.5 Wachsqualität in Bienenwachstüchern

*Bozena Blind, Birgit Fritz, Dr. Klaus Wallner*

Mit Bienenwachs getränkte Tücher sind derzeit als Ersatz für Plastikfolien bei den Verbrauchern sehr beliebt. Da Rückstände im Bienenwachs im Bienenvolk durchaus in Honig oder Bienenbrot einzuwandern können, sollte dies auch bei Lebensmitteln überprüft werden, die in Bienenwachstüchern eingewickelt werden. Dazu wurde Bienenwachs in steigenden Konzentrationen mit einer Reihe von Wirkstoffen aus den Bereichen Varroabekämpfung und Pflanzenschutz versetzt und mit Lebensmitteln in Kontakt gebracht. Dabei konnte festgestellt werden, dass tatsächlich mit einem Übergang der Wachsrückstände auf einige Lebensmittel gerechnet werden muss. Bei der Auswahl des Bienenwachses für die Herstellung von Wachstüchern sollte dies unbedingt beachtet werden.

### 6.4 Bienenschutz / Eintrag von Pflanzenschutzmitteln/ Rückstände

#### 6.4.1 Mitwirkung beim NOcsPS-Projekt

*Birgit Fritz, Dr. Klaus Wallner*

Das NOcsPS-Projekt (LaNdwirtschaft 4.0 Ohne chemisch-synthetischen Pflanzenschutz, gefördert vom BMBF), ein Verbundprojekt an der Universität Hohenheim versucht seit 2019 mit Parzellenversuchen und der kompletten Umstellung eines ihrer Versuchsbetriebe zu prüfen, ob bei bestimmten Kulturen (Mais, Winterweizen, Soja) ganz auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel verzichtet werden kann. Möglich wird das durch computergestützte Verfahren zur Unkrautbeseitigung sowie spezielle Bodenbearbeitungsverfahren und optimierte Düngeverfahren. Die LA Bienenkunde übernimmt in diesem Projekt einen Teilaspekt zur Analyse von Guttationswasser. Dabei soll untersucht werden, ob Pflanzenschutzmittel aus dem Boden, die in den Vorjahren auf den Flächen zum Einsatz gekommen sind, gefunden werden können und wie diese sich ohne Pestizideinsatz weiterentwickeln.

### 6.4.2 Projekt „Pollen sammeln in Baden-Württemberg“ in Kooperation mit einem Netzwerk aus Pollensammlern

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

Für das vom MLR im Rahmen des Sonderprogramms „Stärkung der biologischen Vielfalt“ geförderte Pollenprojekt konnten 85 Imker in ganz Baden-Württemberg gewonnen werden, die im Jahr 2019 für das Projekt mehrmals während der Saison Pollen gesammelt haben. Die Pollenproben wurden zu definierten Zeitpunkten wie der Weiden-, der Obst- bzw. Raps-, der Linden- und der Kreuzkräuterblüte gesammelt und an die Landesanstalt versendet. Insgesamt sind 356 Pollenproben bei uns eingegangen, die im Jahr 2020 in Zusammenarbeit mit der LUFA Speyer und dem CVUA Stuttgart auf Pestizidrückstände, Pyrrolizidinalkaloide und Pollenzusammensetzung hin untersucht wurden. Die Pestizidresultate sind bereits ausgewertet und teilweise publiziert; weitere internationale Veröffentlichungen sind in Vorbereitung. Die Daten der Pyrrolizidinalkaloid- und Pollenanalysen liegen nun ebenfalls vor und werden derzeit ausgewertet. Mit den Ergebnissen sollen Regionen und Zeitpunkte ermittelt werden, in denen möglichst rückstandsfreier Blütenpollen geerntet werden kann. In einer ersten Auswertung wurden insgesamt 102 Tagesproben an einem Standort zwischen April und Juli auf Pestizidrückstände untersucht im internationalen Journal *Environmental Science and Pollution Research* veröffentlicht.

Zudem soll anhand der Proben die Biodiversität der verfügbaren Blühpflanzen an den gewählten Standorten in Baden-Württemberg bestimmt werden. In einem weiteren Versuch, 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.

### 6.4.3 Kirschessigfliegen-Monitoring

Dr. Klaus Wallner

Die Kirschessigfliege *Drosophila suzukii* ist inzwischen auch in Europa ein gefährlicher Fruchtschädling. Im Rahmen eines vom

Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz finanzierten Monitorings soll überwacht werden, ob Bienen bei Pflanzenschutz-Maßnahmen im Weinbau Kontakt zu Pflanzenschutzmitteln haben. Aufgrund der trockenen und heißen Wetterbedingungen gab es aber im Weinbau auch im Jahr 2020 keine Notwendigkeit zur Bekämpfung. Das Monitoring läuft weiter bis zum Jahresende 2021.

### 6.5 Bestäubung, Trachtverbesserung, nachwachsende Rohstoffe

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

Melanie Marquardt, PD Dr. Peter Rosenkranz, Ute Ruttensperger

Nach dreijähriger Projektlaufzeit (2017-2020) konnte das von der EU geförderte und vom Land co-finanzierte EIP-Projekt „Blühinsel“ mit den vier Kooperationspartnern LVG Heidelberg, Floricult, Selecta One und LA Bienenkunde im September erfolgreich abgeschlossen werden. Das übergeordnete Ziel war, die Bedingungen für Blütenbesucher wie Bienen, Schmetterlinge und Schwebfliegen in städtischen Gebieten durch die gezielte Verwendung von bestäuberfreundlichen Pflanzen zu verbessern. Hierfür wurde ein breites Sortiment an exotischen und gezüchteten Zierpflanzen auf den Nutzen für Blütenbesucher getestet. Dabei konnten viele geeignete Pflanzenarten und -sorten identifiziert werden, deren Verwendung wir empfehlen können. Als besonders bestäuberfreundlich erwiesen sich dabei *Euphorbia hypericifolia* (Zauberschnee), *Helenium autumnale* (Herbst-Sonnenbraut) und *Bidens ssp.* (Zweizahn). Von der Verwendung von *Verbena ssp.* (Eisenkraut), *Pelargonium zonale* (Zonal-Pelargonie) und *Dianthus ssp.* (Nelken) raten wir hingegen aufgrund der geringen Attraktivität für die Blütenbesucher ab. Die einzelnen Bestäubergruppen zeigten unterschiedliche Präferenzen für bestimmte Zierpflanzenarten. Während beispielsweise *Euphorbia hypericifolia* und *Coreopsis ssp.* (Mädchenauge) vor allem von kleinen Wildbienenarten angefliegen wurden, fanden sich auf den Blüten von Dahlie (Dahlien) und vielen *Salvia* (Salbei)-Arten überwiegend Honigbienen und Hummeln. Um Bestäuberinsekten nachhaltig bei ihrer Nahrungssuche zu unterstützen, empfehlen wir (I) eine Kombination

aus heimischen und geeigneten bestäuberfreundlichen Zierpflanzen zu verwenden und (II) lokale, standortabhängige Schutzmaßnahmen zu entwickeln und anzuwenden. Die Ergebnisse des Abschlussberichtes werden demnächst (nach Freigabe durch den Geldgeber) über unsere homepage online verfügbar sein.

#### 6.5.2 „BioVa“: Schutz und Förderung der biologischen Vielfalt 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 nehmen Grün- und Blühflächen in städtischen Gebieten stark ab. Damit gehen wichtige, bisher vernetzte Blühflächen für blütenbesuchende Insekten verloren. Studien im Rahmen des vorangegangenen EIP Projektes „BLÜHINSEL“ zeigen, dass gezielte Bepflanzungen mit Blumen und Stauden für Bestäuber als Nahrungsquelle attraktiv sind. Im Projekt „BioVa“ soll durch die Untersuchung biodiversitätsfördernder Maßnahmen eine Grundlage geschaffen werden, anhand derer sinnvolle Maßnahmen zum Schutz von Bestäuberinsekten im urbanen Raum abgeleitet und optimiert werden können. So wurden zum einen Pflanzflächen und Nisthabitate hinsichtlich ihrer Bestäuberfreundlichkeit untersucht sowie Habitatqualitäten im urbanen Raum klassifiziert. Zum anderen wird die Eignung von vertikalen Fassadenbegrünungen als Nahrungsangebot für Bestäuber erfasst und schließlich, als ein aktueller Stressor, der Effekt von Strahlenbelastungen experimentell untersucht. Dabei arbeiten die LVG Heidelberg und die Landesanstalt für Bienenkunde Universität Hohenheim mit dem Verband für Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e.V., Kommunen und weiteren planerischen Partnern zusammen.

Die Erfassungen des Bestäuberzuflugs im Jahr 2020 zeigten bereits Unterschiede in den Nahrungspräferenzen der einzelnen Bestäubergruppen (Honigbienen, Hummeln, weitere Wildbienen, Schwebfliegen, etc.). Viele der Pflanzen in den untersuchten urbanen Pflanzungen, die unter Betrachtung der Bestäuberfreundlichkeit den „Top-Performern“ zugeordnet werden können, waren nicht heimisch, wobei sowohl die Zusammensetzung als auch die Menge der Bestäuber sich stark mit dem Umfeld änderte. Das BioVa-Projekt wird im

Rahmen des Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt des Landes Baden-Württemberg gefördert.

### 6.5.3 „BioVa“: Untersuchung anthropogener elektromagnetischer Strahlung als Stressor bei Bestäubern

Manuel Treder, Larissa Fellner, Marcus Müller, PD Dr. Peter Rosenkranz, Prof. Dr. Prof. Dr.-Ing. Laurent Schmalen, Prof. Dr. Martin Hasselmann

Die vom Menschen emittierte elektromagnetische Strahlung ist eine Form der Umweltbelastung und ein möglicher, aber bisher kaum untersuchter Stressfaktor für Bienen und andere Bestäuber. Damit stellt diese einen potenziellen Störfaktor für die Biodiversität dar. Besonders vor dem Hintergrund der zunehmenden Emission elektromagnetischer Strahlung (z.B. WLAN und Mobilfunk/5G) sowie der fehlenden belastbaren Studien für Insekten wird die Notwendigkeit diesbezüglicher Forschung deutlich. Ziel ist es, den Einfluss nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung auf Honigbienen (*Apis mellifera*) und Wildbienen experimentell zu untersuchen. Unter Verwendung einer vom KIT Karlsruhe zur Verfügung gestellten professionellen und reproduzierbaren Strahlenquelle wurden zunächst 8 Mini-Plus-Völker (+ 8 Kontrollvölker) über 3 Monate einem definierten elektromagnetischen Feld ausgesetzt und die Auswirkungen auf Brutentwicklung, Lebensdauer und Heimfindervermögen untersucht. Eine Veröffentlichung ist in Vorbereitung. Zudem wurden Proben von bestrahlten Bienen und Entwicklungsstadien entnommen, um über eine Transkriptom-Analyse mögliche Änderungen der Genexpression in Bienen zu erfassen.

### 7. Vorlesungen, Blockveranstaltungen, Kurse

- Unser 4-wöchiges Blockpraktikum „Bienenkunde und Imkerei“ im Sommersemester wurde digital mit 45 Studierenden durchgeführt (fast 100 Anmeldungen!).
- Das Blockpraktikum „Soziale Insekten“ für Biologen und Agrarwissenschaftler wurde ebenfalls digital mit 16 MasterstudentInnen durchgeführt.
- Beteiligung an digitalen Lehrveranstaltungen der Universität in den Bereichen Obstbau, Tierhaltung, Tropical Apiculture, Organic Food, Biologie, Summer school.



- Eintägige Einführungsveranstaltung im Januar – noch in Präsenz – für ca. 300 interessierte NeuimkerInnen zusammen mit dem BV Filder.
- Alle Imkerkurse mussten coronabedingt leider abgesagt werden

### 8. Kongresse, Arbeitstagen und Forschungsaufenthalte

- Informationsveranstaltung für Anfänger und Interessierte an der Imkerei, Uni Hohenheim (15.02., Kustermann, Schroeder, Rosenkranz, Treder, Wallner)
- 3 Beiträge durch MitarbeiterInnen der LAB bei der digitalen COLOSS Konferenz (Seeburger, Treder, Rein)
- DeBiMo Projekttreffen digital (02.09., Rosenkranz, Schroeder, Rein, Seeburger, Erenler)
- BoogIH Projekttreffen: 14. 05.; 07. 07.; 10. 09. und 17. 11. (Schroeder, Seeburger)
- Fachgespräch Imkerei mit MLR und Fachberatern (23.10. digital, Rosenkranz, Wallner)
- Runder Tisch Landwirtschaft und Imkerei beim MLR (10.11., digital, Rosenkranz)
- Runder Tisch des Bauernverbandes, Vortrag zum DeBiMo (02.12., digital, Rosenkranz)
- Intensivkurs Bienenbestimmung, Wild-

bestäuberzentrum, Lungau, Österreich (13.-17.7., Joedecke, Treder)

- 7. Forschungsforum Landschaft: Grün macht Klima – in Planung und Ausführung. Hochschule Nürtingen-Geislingen (05./06.03., Joedecke)
- 6. Mainauer Nachhaltigkeitsdialog – Erhalten was uns Erhält – Konzepte für mehr Artenvielfalt auf der Insel Mainau „Wie Artenvielfalt in der Stadt gelingt“ (16.07., Vortrag Joedecke)
- Netzwerktreffen Biodiversität der RP Tübingen und Stuttgart an der LEL in Schwäbisch Gmünd, „Projektvorstellung Schutz und Förderung der biologischen Vielfalt in der Stadt und in den Gemeinden – BioVa“ (25.09., Joedecke)
- Vortragstagung Garten- und Landschaftsbau – Garten und Landschaft – nicht nur Privatgärten an der LVG Heidelberg „Biodiversität im urbanen Raum – Projekte an der LVG Heidelberg“ (25.11., Joedecke)
- Veranstaltungsreihe Biodiversität fördern in Haus- und Kleingärten der Gartenakademie Heidelberg e.V. „Wer fliegt auf wen? – Artenvielfalt im Garten“ (03.12., Joedecke)
- Jahreshauptversammlung OGV Frickenhausen – „Was sind Bienen? Wildbienen kennenlernen und verstehen“ (06.03., Treder)
- Informationsveranstaltung „Insektenfreundliche Kommune“, Levbb –



„Schutz und Förderung von Bestäubern im Siedlungsraum“ (09. 09. & 24. 09., Treder)

- Internationale Pflanzenmesse IPM in Essen „Zierpflanzen als Nahrungsquelle für Bestäuberinsekten“ (29.-31.01., Poster Joedecke)
- Teilnahme an den Sitzungen des Fach- bzw. Begleitgremiums „Förderung der Biodiversität“ in Baden-Württemberg (Wallner).
- Vortrag bei den Gemüsebautagen in Grünberg (Wallner).
- Vortrag beim Obstbautag Oedheim (Wallner)
- Vortrag beim Landwirtschaftlichen Versuchszentrum Laimburg (Wallner)
- Vortrag bei den Pflanzenbauberatern in Münsingen (Wallner)
- 5 digitale Fortbildungen bei Imkervereinen und Referenten der Landesverbände (Rosenkranz)
- Und unzählige weitere Zoom-Meetings mit Projektpartnern, Ministerien, Behörden und Verbänden

## 9. Besucher, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

Alle geplanten Veranstaltungen mussten aufgrund der Hygienekonzepte und Vorgaben der Universität abgesagt werden.

## 10. Veröffentlichungen und Examensarbeiten 2020

### Abgeschlossene Examensarbeiten

1. Thais Chaves (Masterarbeit, Betreuer: Victoria Seeburger, Dr. Annette Schroeder, Prof. Dr. Martin Hasselmann, PD Dr. Peter Rosenkranz)
2. Anja Penell (Masterarbeit, Betreuer PD Peter Rosenkranz, Prof. Hanns Steidle)
3. Annamaria Achtzehn (Masterarbeit, Betreuer: Dr. Wallner)

### Veröffentlichungen

FRIEDLE C., WALLNER K., ROSENKRANZ P., MARTENS D., VETTER W. (2020): Pesticide residues in daily bee pollen samples (April–July) from an intensive agricultural region in Southern Germany. *Environmental Science and Pollution Research*, DOI: 10.1007/s11356-020-12318-2

JOEDECKE, V.; TREDER, M.; RUTTENSBERGER, U.; ROSENKRANZ, P.: Entwicklung bestäuberfreundlicher Pflanzkonzepte für

den urbanen Raum (BioVa). *Landinfo* 2/2020 Mai 2020; [https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-mlr/get/documents\\_E-998974057/MLR.LEL/PB-5Documents/lel/Abteilung\\_1/Landinfo/Landinfo\\_extern/2020/02\\_2020/einzel\\_pdf/Joedecke\\_Treder.pdf](https://lel.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-mlr/get/documents_E-998974057/MLR.LEL/PB-5Documents/lel/Abteilung_1/Landinfo/Landinfo_extern/2020/02_2020/einzel_pdf/Joedecke_Treder.pdf)

JOEDECKE, V.; RUTTENSBERGER, U.: Nahrungsquelle für Bestäuber. Grenzen verschwimmen, Lehrschauf auf der IPM 2020. *ZVG Gartenbau Report* 04.06.2020

MARQUARDT, M., KIENBAUM, L., KRETSCHMER, L.A., PENELL, A., SCHWEIKERT, K., RUTTENSBERGER, U., ROSENKRANZ, P. (2020): Evaluation of the importance of ornamental plants for pollinators in urban and suburban areas in Stuttgart, Germany. *Urban Ecosystems* (), 1-15. <http://doi.org/10.1007/s11252-020-01085-0>.

ROSENKRANZ P. & MITARBEITER (2019): Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde für das Jahr 2019. *Bienenpflege* (141/ 3, S. 158 ff); *bienen&natur* 5: 20-23.

ROSENKRANZ P., SCHROEDER A., WALLNER, K. (2019): Mehrere Beiträge zum Infobrief für Imker.

SEEBURGER, V.C.; D'ALVISE, P.; SHAABAN, B.; SCHWEIKERT, K.; LOHAUS, G.; SCHROEDER, A.; HASSELMANN, M. (2020): The trisaccharide melezitose impacts honey bees and their intestinal microbiota. In: *PLOS ONE* 15 (4), e0230871. DOI: 10.1371/journal.pone.0230871.

SEEBURGER V: (7-2020) Waldtracht verkürzt das Bienenleben. *Bienen und Natur*

SEEBURGER V: (11-2020) Melezitose reduziert Lebensdauer von Bienen. *Bienenpflege*

SHAABAN, B; SEEBURGER, V; SCHROEDER, A.; LOHAUS, G. (2020): Sugar, amino acid and inorganic ion profiling of the honeydew from different hemipteran species feeding on *Abies alba* and *Picea abies*. In: *PLOS ONE* 15(1): e0228171. DOI: 10.1371/journal.pone.0228171.

SCHROEDER A. (2020): Reichlich guter Honig - Das kann ich dafür tun. *Bienenpflege* 4: 216-217.

SCHROEDER A. (2020): Honigernte: Leicht und sauber. *Bienenpflege* 5: 262-263.

SCHROEDER A. (2020): Der Weg zu cremigem Honig. *Bienenpflege* 6: 316-318.

SCHROEDER A. (2020): Richtig gelagert, hält am längsten. *Bienenpflege* 7/8: 362-364.

SCHROEDER A. (2020): Aus Nektar und Honigtau wird Honig. *Bienenpflege* 7/8: 365-367.

SCHROEDER A. (2020): Das ist das Deutsche Bienenmonitoring. <https://www.bienenjournal.de/imkerpraxis/fachberichte/bienenmonitoring/>

SCHROEDER A. (2020): Waldhonig, kräftig, würzig, dunkel. *Bienenpflege* 9: 396-398

SCHROEDER A. (2020): HMF – Das Indiz für Wärmeschaden. *Bienenpflege* 10: 441-443.

SCHROEDER A. (2020): Honig – was er kann und was drinsteckt. *Bienenpflege* 11: 484-486.

SCHROEDER A. (2020): Honig – Was er kann und was drinsteckt. *bienen&natur Honig-Sonderheft* 03/2020: 18-20

SCHROEDER A. (2020): Kulinarisches mit Honig. *bienen&natur Honig-Sonderheft* 03/2020: 48-51

WALLNER K. (2020): Zwei Berichte für den Jahresbericht 2019 der Versuchsstationen der Universität Hohenheim

WALLNER K. (2020): Rückstandsuntersuchungen von Bienenprodukten. *Jahresbericht des DIB* 2019/20: 86-88

WALLNER K. (2020): Nie mehr auf Blüten spritzen. *bienen&natur* 4: 24-25

WALLNER K. (2020): Grenzwerte für Glyphosat. *Deutsches Bienenjournal* 7: 57

WALLNER K. (2020): Das Lebenselixier. *bienen&natur* 7: 14-17

WALLNER K. (2020): Honig – ein Naturprodukt mit Rückstandsproblemen? *bienen&natur Sonderheft* 3: 36-39

Anschrift der Autoren:

Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim (730), D-70593 Stuttgart. [peter.rosenkranz@uni-hohenheim.de](mailto:peter.rosenkranz@uni-hohenheim.de)