

# Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für das Jahr 2021

## Inhalt

### 1. Personal & Organisation

#### Wissenschaftler\*innen:

PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Annette Schroeder, Dr. Ulrich Ernst. Im August wurde die Leiterstelle (Nachfolge Rosenkranz zum 1. Mai 2022) ausgeschrieben, im Dezember fanden die Auswahlgespräche statt.

#### Aus Drittmitteln finanziert:

Doris de Craigher (30%), Dr. Raghdan Alkattea, Vera Joedecke, Dr. Klaus Wallner, Dr. Claudia Garrido (ab September).

#### Labor:

Bozena Blind, Dana Böhm, Birgit Fritz, Manuela Schenk (je in Teilzeit).

#### Imkerei:

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

#### Sekretariat:

Gabriele Zander (bis März), Karin Heisler (ab Mai).

#### Reinigung:

Rosa Schwarz.

#### Doktorand\*innen:

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

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

Marius Blumenschein, Evin Erenler, Larissa Fellner, Jessica Fischle, Markus Grünke, Nina Häcker, Kira Nürk, Julia Renz, Juan Carlos Tlacaélel Vázquez.

#### Wissenschaftliche Hilfskräfte, Praktikant\*innen:

Sandra Flörke, Mona Fritscher, Michael Glück, Sebastian Heintze, Tobias Hinderer, Cecile Landenberger, Luca Lang, Leon Reinhold, Kathrin Scharsich, Niklas Schädler, Anna-Lena Wahl, Renate Weißmann und viele unserer Examenskandidat\*innen.

#### Imker in Kooperationsprojekten:

Wiederum haben sich viele Imker in den angewandten Langzeitprojekten (u. a. „Monitoringimker“ im „DeBiMo“, Imker beim Feldversuch „AS-PAD“ und ImkerInnen aus dem DBIB/AG Süd für das Projekt „Varroabekämpfung in der erwerbsorientierten Imkerei“) engagiert und uns wichtige Daten geliefert. Herzlichen Dank an alle Beteiligten für die gute und engagierte Zusammenarbeit!



# UNIVERSITÄT HOHENHEIM

#### Neubau:

Kurz vor Beginn der Bienen Saison konnte endlich der Umzug vollzogen werden. Auch wenn Alt- und Neubau Luftlinie nur ca. 50m voneinander entfernt sind, war dies eine extreme arbeits- und zeitaufwendige Aktion, die sich über mehrere Wochen hinzog. Hinzu kam die Vorbereitung und Durchführung der Erstausrüstung aller Büros und Funktionsräume inkl. Möblierung, Laboreinrichtungen und imkerlicher Betriebe; diese Arbeiten zogen sich über den gesamten Berichtszeitraum hin.

Am 25. Oktober fand dann die offizielle Übergabe des Neubaus im Rahmen einer Baufeier statt. Anwesend waren Vertreter des Universitätsbauamtes und der Universitätsleitung sowie zahlreiche Gäste, die entweder an Planung und Baumaßnahmen direkt beteiligt waren oder auf andere Art zum Gelingen dieses Langzeitprojektes beigetragen haben.

### 2. Arbeiten an der LAB im zweiten Jahr unter Corona-Bedingungen

Entgegen den Hoffnungen aller Beteiligten wurden Forschung, Lehre, Imkerfortbildung und Laborarbeiten auch in diesem Jahr durch die notwendigen Hygienemaßnahmen eingeschränkt. Größere Präsenzveranstaltungen fanden erneut nicht statt und in den Wintermonaten wurde - wenn möglich - Home-Office empfohlen oder gar angeordnet. Dies hatte wiederum v.a. Auswirkungen auf die imkerlichen Kurse und Fortbildungen, obwohl im Sommer zumindest einige Präsenzveranstaltungen stattfinden konnten (siehe Punkt 7 und 8). Die studentischen Bienenkurse wurden wiederum weitgehend digital abgehalten, wobei immerhin einige Demonstrationen im Freien am Bienenvolk möglich waren. Erneut schafften wir es, Forschungspro-



Bepflanzen der Vertikalwand in Hohenheim.

jekte und Laborarbeiten fast wie geplant durchzuführen. Zum einen, weil viele Arbeiten im Freien durchgeführt werden konnten, zum anderen, weil das neue Gebäude mit großzügigen Räumen und neuester Lüftungstechnik auch „indoor-Arbeiten“ unter Corona-Bedingungen möglich machte. Vor allem aber hat die gute Zusammenarbeit sowohl innerhalb der LAB als auch mit den Studierenden, Imkerverbänden, Projektpartnern und zuständigen Behörden zu einer letztendlich positiven Jahresbilanz geführt.

### 3. Imkerlicher Betrieb/ Versuchsvölker

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

Im Frühjahr 2021 wurden knapp 150 Bienenvölker, 10 Fünfwabenableger und 25 Mini-Plus-Völker ausgewintert. Die frühe Volksentwicklung war zwar gut bis sehr gut, aber aufgrund der kühlen und feuchten Witterung blieb der Nektar- und Polleneintrag weit hinter den Vorjahren zurück, und damit stagnierte die Volksentwicklung. In unserer Region war 2021 das seit 50 Jahren schlechteste Honigjahr. Bereits ab Ende Mai und im Juni mussten etliche Völker zur Überbrückung zugefüttert (!) werden. Mit Ausnahme einzelner Honigwaben für Kurse im Rahmen des Kurses „Soziale Insekten“ und des „Bienenblocks“ wurde kein Honig geerntet, lediglich unsere „Regierungsbienen“ am Standort Villa Reitzenstein brachten knapp 50 kg Ertrag.

Bei der Zuchtstoffabgabe im Mai/ Juni wurden insgesamt ca. 2.800 Larven abgegeben. Aufgrund der Pandemie und des Umzugs in den Neubau wurde auf größere Wanderungen verzichtet und die imkerlichen Tätigkeiten haben sich ausschließlich am Bedarf von Forschungsprojekten (Königinnen, Ableger, Mini-Plus) orientiert.

### 4. Honiguntersuchung, Qualitätskontrolle, Honiginhaltsstoffe

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

Im Jahr 2021 fiel die Honigernte in Baden-Württemberg sehr gering aus, wodurch die

Anzahl der Probeneinsendungen deutlich beeinflusst wurde. Insgesamt wurden 617 Honigproben untersucht, 607 davon waren einheimischer Herkunft und es wurden etwa 2.900 Einzelanalysen 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 erhöhte sich die Gesamtzahl der durchgeführten Analysen beträchtlich. Bei Zugrundelegung der DIB-Richtlinien wurden 23,7 % der einheimischen Honige beanstandet. Das sind mehr als doppelt so viele wie in den Vorjahren. Den größten Anteil hatten hierbei mit 17,3 % Honige mit überhöhtem Wassergehalt und mit 3,8 % Honige mit verringerter Invertaseaktivität. Letztere waren auch häufig durch höhere HMF-Gehalte gekennzeichnet. Überhöhte Wassergehalte traten hauptsächlich bei Blütenhonigen auf. Nur zwei der eingesandten Proben waren aufgrund von Fruchteintrag durch die Bienen nicht als Honig vermarktungsfähig. Ein Honig wies Anzeichen ausländischer Herkunft auf. Fünfundzwanzig einheimische Honige (4,1%) entsprachen nicht den lebensmittelrechtlichen Vorschriften und waren daher nicht verkehrsfähig, die meisten aufgrund abweichender Sensorik (angärgig, rauchig, verschmutzt, Fremdaroma) oder aufgrund des überhöhten Wassergehalts.

### Honigprämierung

Bei der Badischen Honigprämierung mit 238 Honiglosen war wie in den Vorjahren die Qualität der eingesandten Honige sehr gut. Da die Prämierung im Januar stattfand, stammten die zur Prämierung eingesandten Honige vorwiegend aus der 2020-iger Ernte. Der durchschnittliche Wassergehalt aller Proben betrug 15,2 % (12,9 bis 18,3 %), die Invertaseaktivität lag im Mittel bei 166 Units/kg (12 bis 457). Insgesamt wurden 24 Honige (10,1 %) der eingesandten Lose nicht prämiert. Die häufigsten Ausschlussgründe waren nicht ausreichend geklärt und schaumiger Honig, Fehler in der Aufmachung (falsche Deckleinlage, falsches Glas) und verringerte Invertaseaktivität.

Ringversuche

Das Honiglabor 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 20 Bienenbrotproben im Rahmen des DeBiMo-Projekts und 209 Pollenproben aus Projekten pollenanalytisch und 4 Futtersirupe auf Wärmeschäden, 3 davon zusätzlich auf ihre Zuckerspektren untersucht.

### 5. Rückstandsuntersuchungen in Bienenprodukten

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

#### Rückstände von Varroa-Bekämpfungsmitteln im Honig

Durch die geringe Honigernte war das Probenaufkommen im Rückstandslabor auch deutlich niedriger als in den Vorjahren. Insgesamt wurden 1.107 einheimische Honigproben auf Rückstände analysiert, darunter 930 DIB-Marktkontrollproben, 31 Honige aus EU-geförderten Projekten verschiedener Landesverbände, 131 Honige aus Prämierungen der Landesverbände Rheinland-Pfalz und Hessen und Proben von Imkern und imkerlichen Organisationen, 11 Honige aus Versuchen der LAB und zusätzlich 4 Honige aus Italien. 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,

**Tab. 1: Untersuchte Honigproben des Jahres 2021**

Herkunft	DIB-Proben	Honigpräm. (*)	EU-Proben (**)	Imkerproben	DeBiMo-Proben	Auslandsproben
Anzahl der Proben	2	238	226	862	1	11
<b>Analysen:</b>						
Wassergehalt	2	238	226	762	1	9
Invertase	2	238	226	59	3	
Diastase	7	1	9		4	
HMF		191	5	15	4	
elektr. Leitfähigkeit	122	382	266	5	218	
Filtertest	2	38				
Gewicht		238				
Pollenanalysen	122	382	256	5	216	
<b>Gesamtanalysen</b>	<b>881</b>	<b>.4549</b>	<b>192</b>	<b>896</b>	<b>3</b>	<b>34</b>

(\*) Prämierungshonige: Honige aus der Badischen Honigprämierung

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

verschiedene Pflanzenschutzmittel vorrangig aus Blütenbehandlungen, auf Anfrage 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. Erstmals (Vorjahr 0,4 %) ist in keinem einheimischen Honig der Perizin-Wirkstoff Coumaphos aufgetaucht. Auch in den eingesandten Auslandshonigen war der Wirkstoff nicht zu finden. Damit verschwindet ein weiterer, über Jahrzehnte für die Honigqualität prägender Wirkstoff.

Rückstände von Folbex VA Neu, von Bayvarol und dem bei uns nicht zugelassenem Apistan waren ebenfalls in keinem Honig nachweisbar. Amitraz, das seit 2016 offiziell auch in Deutschland eingesetzt werden darf, wurde in 6 Proben nachgewiesen. Die relativ hohe zulässige Höchstmenge bei Amitraz von 0,2 mg/kg sorgt auch dafür, dass Höchstmengenüberschreitungen kaum auftreten 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 ebenfalls in keinem der 15 daraufhin untersuchten Honige nachweisbar. Der imkerliche Einfluss auf die Rückstandsbelastung von Honig spielt erfreulicherweise fast schon eine vernachlässigbare Rolle.

### **Pflanzenschutzmittel im Honig**

483 der eingesandten einheimischen Honige wurden auf Pflanzenschutzmittel untersucht. Der Großteil unserer einheimischen Honigsorten ist frei von Pflanzenschutzmittel-Rückständen, da viele landwirtschaftlichen Kulturen, in denen chemischer Pflanzenschutz betrieben wird, von Bienen gar nicht angefliegen werden, weil sie keinen Nektar liefern, wie z.B. Mais, Soja, Kartoffeln, Zuckerrüben, viele Gemüsesorten und alle Getreidearten. Rückstände treten v.a. dort auf, wo Pflanzenschutzmittel in attraktive blühende Kulturen (Raps, Obst) appliziert werden. Von den in der landwirtschaftlichen Praxis im Einsatz befindlichen Fungiziden konnten fünf Rapsfungizide, das Boscalid (9 %, Vorjahr 6,8 %), das Dimoxystrobin (8,9 %, Vorjahr 6,7 %) das Azoxystrobin (3,2 %, Vorjahr 3,8 %), das Prothioconazol (11 %, Vorjahr 4,1 %), und das Difenconazol (0,6



%, Vorjahr 1,3 %) gefunden werden. Aus dem Bereich Obstbau wurde das Fungizid Fluopyram (6,6 %, Vorjahr 0,5 %) nachgewiesen. In zwei Einzelproben konnte Isopyrazam gefunden werden. Bienenungefährlich eingestufte Präparate mit diesen Wirkstoffen dürfen gegen unterschiedliche Schadorganismen auch in blühenden Kulturen eingesetzt werden, weshalb Rückstände in Honig wahrscheinlich werden. Die zulässigen Höchstmengen liegen mit Ausnahme des Rapsfungizids Thiophanatemethyl (1,0 mg/kg) bei allen anderen Fungiziden bei 0,05 mg/kg. Die übrigen 20 Pilzbekämpfungsmittel im Untersuchungsprogramm sind im Bereich der Bestimmungsgrenzen von 0,01 mg/kg nicht aufgetaucht. Lediglich drei bienenungefährlich eingestufte Rapsinsektizide, Thiacloprid (5,4 %, Vorjahr 11,7 %), Acetamiprid (1 %, Vorjahr 1,6 %) und Fluralin (0,4 %) und das im Obstbau gebräuchliche Flonicamid (2,7 %) konnten nachgewiesen werden.

Die zulässige Höchstmenge liegt bei Thiacloprid bei 0,2 mg/kg, bei den beiden anderen insektiziden Wirkstoffen bei 0,05 mg/kg. Einige der Rapsmittel konnten mit auffällig hohen Rückstandswerten in den Frühjahrsblütenhonigen gemessen werden und in vier Fällen kam es zu Höchstmengenüberschreitungen durch Fungizide. Die Rückstandswerte bei der überwiegenden Zahl der Proben liegt aber im niedrigen Bereich unter 0,02 mg/kg. Thiacloprid, als ehemals dominierender Wirkstoff für Rückstände im Frühjahrshonig, hat für die Blütenbehandlung im Raps

ab 2021 keine Zulassung mehr. Allerdings durften gelagerte Vorräte noch aufgebraucht werden. Die minderbienengefährlich (B2) bzw. bienenungefährlich (B4) eingestuften Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide, Deltamethrin, beta-Cyfluthrin, lambda-Cyhalothrin und alpha-Cypermethrin waren nicht nachweisbar. Diese ehemals wichtigen Rapsinsektizide werden aufgrund der Resistenzentwicklung gegen viele Rapschädlinge deutlich weniger eingesetzt und verlieren bis auf das tau-Fluvalinat weiter 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. Das Rückstandslabor hat sich erfolgreich an mehreren internationalen Honig-Pestizid-Ringversuchen beteiligt.

### **Rückstandsanalysen an Bienenwachsproben**

Es wurden 186 (Vorjahr 518) Wachsproben aus dem In- und Ausland analysiert. Etwa ein Drittel der 143 einheimischen Proben und ein Großteil der 43 Auslandsproben (Schweiz, Österreich, Dänemark u.a.) 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 LAB zur Untersuchung. Folbex VA Neu aus den Anfängen der Var-



roabekämpfung wurde lediglich in 2 (Vorjahr 21) Proben gefunden. Beide waren im unbedenklichen Spurenbereich <1 mg/kg belastet. Der Wirkstoff war im Vorjahr noch deutlich häufiger zu finden. Perizin-Rückstände waren, mit leicht steigender Tendenz, in 11 % (Vorjahr 8,1 %) der Proben in Mengen bis 10 mg/kg gefunden worden. Zwei Auslandsproben zeigten deutlich erhöhte Werte bis knapp 20 mg/kg, möglicherweise durch Anwendung des CheckMite-Streifens, der in einigen Nachbarländern zugelassen ist.

Fluvalinat (Apistan) wurde mit deutlich gefallener Tendenz in 7,6 % (Vorjahr 17,1 %) der einheimischen Proben im Bereich 0,5 bis 1 mg/kg festgestellt. Fluvalinat ist in Deutschland als Varroazid nicht zugelassen, als Spritzmittel darf es aber in der Landwirtschaft verwendet werden.

Thymol (Thymovar, Apilife VAR), das im Spurenbereich natürlicherweise im Bienenwachs vorkommen kann, wurde in 23 % (Vorjahr 7,1 %) der 30 analysierten Wachspuben gefunden. Der Belastungsbereich lag beim Großteil der Proben im unkritischen Bereich von 3-60 mg/kg. Andere varroazide Wirkstoffe, wie Chlorfenvinphos, Acrinathrin, Tetradifon und Flumethrin waren in keiner der Proben aus dem In- und Ausland messbar. Paradichlorbenzol (Imker-Globol) und das DEET aus einem früheren Bienenabwehrspray spielen ebenfalls keine Rolle mehr.

Amitraz (DMA) war in mehreren Proben mit Gehalten um 1 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 Bienenengesundheit gefährdet. Von den 10 Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im Analysenprogramm mit Schwerpunkt Blütenbehandlungen konnte keiner im Bienenwachs nachgewiesen werden.

## 6. Forschungsprojekte

### 6.1 „DeBiMo“ – Monitoringprojekt zu Überwinterungsverlusten

*Doris de Craigher, Evin Erenler, Dr. Claudia Garrido, Dr. Annette Schroeder, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Victoria Seeburger*  
Im kooperativen Monitoringprojekt, finanziell unterstützt vom BMEL und den Ländern, konnten im Projektjahr 2020/2021 Daten von insgesamt 122 deutschen Imkereien erfasst und analysiert werden. Die Landesanstalt für Bienenkunde koordiniert bundesweit dieses Projekt.

Auch im letzten Jahr haben 20 baden-württembergische Imker mit je 10 Bienenvölkern am Projekt teilgenommen und es konnten unter anderem Daten zu Winterverlusten, Honigerträgen und dem Varroabefall erfasst werden. Der Varroabefall im Herbst 2020 war mit durchschnittlich 2,5 Milben pro 100 Bienen (Maximum: 38 Milben pro 100 Bienen!) fast identisch mit

dem Befallsgrad des Vorjahres und liegt etwas unter dem deutschlandweiten Mittel von 3,6 Milben pro 100 Bienen. Die Winterverluste 2020/2021 der 200 Monitoring-Völker aus Baden-Württemberg lagen dementsprechend mit 12,8 % im Bereich des Vorjahres (12 %). Auffällig für 2021 war die hohe Belastung vieler Bienenvölker mit dem Darmparasiten *Nosema spec.* im Sommer und Herbst. Sie dürfte auf die bis September anhaltend kühle und feuchte Witterung zurückzuführen sein. Ebenfalls durch die Witterung beeinträchtigt betrug 2021 der durchschnittliche Honigertrag der DeBiMo-Imker in Baden-Württemberg mit 6,8 kg pro Volk nur ein Fünftel der Ernte vom letzten Jahr. Manche Imker hatten gar nicht geschleudert.

Ausführliche Berichte finden Sie unter [www.bienenmonitoring.org](http://www.bienenmonitoring.org).

### 6.2 „NutriBee“ – Interaktion von abiotischen Stressoren und Nahrungslimitierung auf Bienen-gesundheit und Entwicklung von Jungvölkern im Freiland

*Dr. Ulrich Ernst, Elsa Friedrich, Tobias Hinderer, Dr. Annette Schroeder, Dr. Klaus Wallner*

In diesem neuen, vom BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) finanziell unterstützten, bundesweiten Kooperationsprojekt mit insgesamt 8 Verbundpartnern untersuchen wir die Auswirkungen von erhöhtem Stress auf die Entwicklung von Jungvölkern. Jungvölker (Ableger) sind in der Regel klein und haben daher nur eine geringe Pufferkapazität gegenüber äußeren Einflüssen. Hier studieren wir den Effekt von experimentell erzeugtem Nahrungsmangel und dem Eintrag von Pflanzenschutzmitteln, die in der Kombination möglicherweise eine größere Wirkung zeigen als wenn diese Stressfaktoren isoliert auftreten. Ein weiteres Teilprojekt hat die Entwicklung eines pollenanalytischen, automatisierten, Hochdurchsatz-Verfahrens auf Basis einer bildbasierten Durchflusszytometrie zur Bestimmung von Nahrungspflanzen zum Ziel. Untersucht wird u. a., ob diese Methode zuverlässig die botanische Herkunft der Pollenkörner bestimmen kann. Dazu wird unter anderem eine neue Vergleichssammlung von Pollen definierter Herkunft angelegt. Weitere Informationen finden Sie unter <https://nutri-bee.julius-kuehn.de/>.

## 6.3 Varroose-Bekämpfung/ Varroabiologie/ Bienenpathologie

### 6.3.1 Versuche mit Lithiumchlorid zur Varroa-Bekämpfung - „EAsy Life“

Markus Grünke, Carolin Rein, Julia Renz, PD Dr. Peter Rosenkranz

Dank der Zusage des BMEL für eine dreijährige Förderung des Projektes „EAsy Life“ konnten im Jahr 2021 die Versuche mit Lithiumchlorid (LiCl) weitergeführt werden. Ziel des Projektes ist es, eine geeignete Applikationsmethode von LiCl zur systemischen Bekämpfung der Varroa-Milbe zu entwickeln. Die Wirkung von LiCl wurde zunächst in brutfreien Völkern sowohl im Sommer als auch im Winter untersucht und mit den bislang zugelassenen Behandlungsmethoden verglichen. Dabei zeigte sich erneut die außerordentlich gute Wirksamkeit und Verträglichkeit sowie die einfache Anwendung von LiCl in brutfreien Völkern. Im Sommer wurden darüber hinaus Bienen- und Futterproben entnommen, um diese von der Core-Facility der Universität Hohenheim auf Lithium-Gehalte untersuchen zu lassen. Damit sollen die Verteilung des applizierten LiCl unter den Bienen und mögliche Kontaminationen von LiCl im Futter analysiert werden. Daneben wurden die Brutschäden genauer untersucht und die Schadschwelle bestimmt. Es bestätigte sich, dass eine gegenüber den Varroamilben wirksame Applikation von LiCl erheblich Brutschäden verursacht; eine Veröffentlichung hierzu wurde eingereicht. In weiteren Versuchen sollen alternative Applikationsmethoden untersucht werden, welche Brutschäden vermeiden. LiCl ist nicht zur Varroabekämpfung zugelassen!

### 6.3.2 (Neu)Zulassung von Ameisensäure zur Varroa-Bekämpfung

Bernd Gieler, Michael Glück, Dr. Ulrich Ernst, PD Dr. Peter Rosenkranz

Die bisherige Standardzulassung der organischen Säuren Ameisensäure (60%), Milchsäure, Oxalsäure wird im Frühjahr 2022 auslaufen, wobei die Produkte noch für eine Übergangszeit von 5 Jahren verwendet werden dürfen. Eine Neuzulassung kann nur durch ein Unternehmen durchgeführt werden und es werden Daten benötigt, die eine hohe Wirksamkeit bei gleichzeitig hohem Anwenderschutz belegen. In der Zusammenarbeit mit mehreren anderen Bieneninstituten in Deutschland wollen wir hierfür solche Daten generieren und allgemein bereitstellen, um damit interes-

sierte Unternehmen bei einer solchen kostenintensiven Zulassung zu unterstützen. Wir haben zunächst nochmals verschiedene Parameter getestet, die die Effizienz der Ameisensäureverdunstung beeinflussen könnten. Untersucht wurden unter anderem der Effekt von verschiedenen Verdunstungssystemen (u.a. Nassenheider professional und Liebig Dispenser), verschiedenen Volksstärken (Ein- und Zweizarger) und verschiedenen Standorten. Die umfangreichen Daten werden derzeit statistisch ausgewertet; auf der Basis dieser Ergebnisse sollen die Versuche unter standardisierten Bedingungen weitergeführt werden.

### 6.3.3 Varroabekämpfung mit einem neu entwickelten Ameisensäure-Verdunstungssystem („AS-Pad“)

Dr. Stefan Berg, Nina Häcker, PD Dr. Peter Rosenkranz, Dr. Manuel Tritschler, Dr. Klaus Wallner

Zusammen mit dem Unternehmen Interbran Nature GmbH (Jan Schiemer, Jessica Steiner) und gefördert durch die Deutsche Bundestiftung Umwelt (DBU) wurde das im Jahr 2020 entwickelte „AS-PAD“ optimiert, indem die Diffusionseigenschaften der Folie, die Größe des Pads und die Füllung mit Perlit variiert wurden. Hierfür wurden gezielte Experimente unter unterschiedlichen Bedingungen mit unterschiedlichen Pads durchgeführt. Ab Sommer wurde ein Feldversuch mit ca. 30 Teilnehmern durchgeführt. Leider zeichnete sich der Spätsommer 2021 durch ungewöhnlich kühles und feuchtes Wetter aus, wodurch die Wirksamkeit der Ameisensäure (AS) bei allen Applikationsformen (Pad, Liebig-Dispenser, Nassenheider prof.) deutlich schlechter war als in den Vorjahren. Dies zeigte sich auch deutlich bei den Ergebnissen der o.a. Zulassungsversuchen zur AS 60% (6.3.2). Die Versuche sollen in 2022 weitergeführt werden, wobei durch unterschiedliche Größen der Pads die AS-Verdunstung besser gesteuert werden soll.

### 6.3.4 Projekt zur Analyse von Varroabehandlungskonzepten in der erwerbsorientierten Imkerei

Marius Blumenschein, Raphael Buck, Sebastian Heintze, Prof. Christian Lippert, Christoph Soter, PD Dr. Peter Rosenkranz

In der vom MLR und der Gesellschaft der Freunde unterstützten Masterarbeit wurden Varroabehandlungskonzepte in der erwerbsorientierten Imkerei (> 30 Bienenvölker) zunächst im Rahmen einer online-Umfrage bei 67 Imkereien bzgl. eingesetz-

ter Arzneimittel, Kosten, Wirksamkeit und Anwendungsprobleme im Detail analysiert. Dabei zeigte sich u.a., dass (a) überwiegend die organischen Säuren verwendet werden, (b) fast alle eine Varroadiagnose durchführen, (c) die Teilnehmer mit Anwenderfreundlichkeit und Wirksamkeit der Bekämpfungsmittel unzufrieden sind und (d) bereit wären, für „gute“ Bekämpfungsmittel auch mehr zu bezahlen.

Im zweiten Projektteil wurden die Durchführung und Wirksamkeit der Varroabekämpfungsmaßnahmen in zwei Berufsimkereien, die sich hinsichtlich Standorte und Betriebsweise unterschieden, über die gesamte Bekämpfungssaison erfasst. Dabei wurden u.a. bei 280 Völkern regelmäßig die Bodeneinlagen kontrolliert (und dabei insgesamt über 300.000 Milben gezählt!) sowie Volksstärke und Überwinterung dokumentiert. Diese umfangreichen und sehr spannenden Ergebnisse wurden inzwischen in der Masterarbeit von Marius Blumenschein sowie u.a. auf dem Berufsimkertag in Friedrichshafen vorgestellt. Besonders erwähnt werden muss das große Engagement des gesamten Vorstandes der BDIB/ AG Süd (Deutscher Berufs- und Erwerbsimkerbund) und der beiden beteiligten Erwerbsimker sowie allen an der Onlineumfrage beteiligten Imker\*innen.

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

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

Ziel des zusammen mit dem Fachgebiet Populationsgenomik durchgeführten 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. Gefördert wird das Projekt über die Europäische Innovationspartnerschaft (EIP) gemeinsam von EU und MLR.

Auch dieses Jahr konnten alle Versuche und gemeinsame Auswertungen trotz der Corona-Problematik wie geplant durchgeführt werden. Es wurden 407 Königinnen künstlich besamt (2020: 424; 2019: 311), diese wurden in MiniPlus Völker gehalten und 10 Tage vor der Auswertung Ende Juli

2021 mit 180 Milben infiziert. 222 Königinnen konnten bei einer 3-tägigen Auszählung unter Einhaltung des Hygienekonzept ausgewertet werden (2020: 211; 2019: 126). Anschließend wurden 41 Völker unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien ausgewählt und für die Probenahme zur genetischen Analyse und Versuche zur künstlichen Infektion von Brutzellen an die Universität Hohenheim gebracht. Durch die Infektion einzelner Brutzellen mit Varroamilben kann die direkte Reaktion der adulten Bienen auf die befallene Brutzelle erfasst werden. 2021 konnten erste genetische Analysen durchgeführt werden, die erste spannende Tendenzen zeigen. Jedoch muss die große Menge an Daten noch ausgewertet werden. Ein Zwischenbericht des Projekts wird in Imkerzeitschriften veröffentlicht werden und weitere Informationen finden Sie unter <https://setbie.uni-hohenheim.de/>.



## 6.4 Bienenprodukte

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

*Dr. Victoria Seeburger, Dr. Annette Schroeder*

Das Projekt konnte im vorangegangenen Jahr abgeschlossen werden. Ein Vergleich der bei den Projektpartnern entwickelten verschiedenen Methoden zur Sortendifferenzierung führte leider nicht zu einer einheitlich anwendbaren Analyseverfahren. Kombinationen verschiedener Analyseparameter lassen Sorteneinteilungen zu. Diese sind jedoch sehr aufwendig (Gerätausrüstung, Arbeitszeit, Statistik), so dass eine kostengünstige, einfache, zur Routineanalytik geeignete Methode leider noch nicht zur Verfügung steht. Interessante Ergebnisse zu Umweltbedingungen, die Einfluss auf die Melezitoseproduktion haben, konnten ermittelt werden. So zeigte sich, dass vor allem warme und trockene Bedingungen, die zu einem Trockenstress der Wirtspflanzen führen, die Melezitoseproduktion durch die Honigtauerzeuger steigern. Probleme bereitet hier vor allem die flachwurzelnde Fichte je nach Standort und Witterung.

### 6.4.2 Differenzierung von Honigtau mittels Fourier-transformierter Infrarotspektroskopie (FT-IR) zur Unterscheidung von Tannen- und Fichtenhonig

*Jessica Fischle, Dr. Annette Schroeder*

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 wurde geprüft, ob es möglich ist mittels Infrarotspektroskopie Tannen- und Fichtenhonigtau und dadurch auch die daraus entstehenden Honige zu unterscheiden. Des Weiteren war von Interesse, ob auch der zoologische Ursprung, d.h. die für den Honigtau verantwortliche Lausart, unterschieden werden kann. Die Ergebnisse lassen Rückschlüsse auf eine begrenzte Möglichkeit der Sortendifferenzierung durch FT-IR zu.

### 6.4.3 Wachsverfälschung im einheimischen Bienenwachs

*Bozena Blind, Dr. Klaus Wallner*

Die Verfälschung von Bienenwachs mit Stearin und Paraffin ist ein großes Problem für die Bienengesundheit und die Produktion naturbelassener Bienenprodukte. Mit einem an der LAB etablierten Nachweisverfahren können Paraffin- oder Stearin-Verfälschungen ab 1% sicher bestimmt werden. Im letzten Jahr wurden von Imkern 34 Wachsproben eingesandt. Eine Probe war mit max. 5% Stearin verfälscht. Zwei weitere Proben mit knapp 5% Paraffin. Stearin kann bereits ab einer Zumischung von 7% zum raschen Absterben von Bienenlarven führen. Paraffin führt bei hohen Verfälschungsgraden zu instabilem Wabenbau.

## 6.5 Bienenschutz / Eintrag von Pflanzenschutzmitteln / Rückstände

### 6.5.1 Mitwirkung beim „NOcsPS – Projekt“

*Birgit Fritz, Dr. Klaus Wallner*

Im Verbundprojekt NOcsPS - Projekt (LaNdwirtschaft 4.0 Ohne chemisch-synthetischen Pflanzenschutz, gefördert vom BMBF) der Universität Hohenheim wird seit 2019 mit zahlreichen Parzellenversuchen untersucht, ob bei bestimmten Kulturen (Mais, Winterweizen, Soja) ganz auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel verzichtet werden kann. Möglich werden soll dies durch computergestützte Verfahren zur Unkrautbeseitigung sowie spezielle Bodenbearbeitungs- und optimierte Düngerverfahren. Die LAB übernimmt in diesem Projekt einen Teilaspekt zur Analyse von Guttationswasser. Dabei wird untersucht, ob Pflanzenschutzmittel aus dem Vorjahr noch nachweisbar sind und wie sie ggf. weiter abgebaut werden. Die Analyseergebnisse der gesammelten Proben werden für das Frühjahr 2022 erwartet.

### 6.5.2 Zuckerrüben-Monitoring

*Elsa Friedrich, Dr. Klaus Wallner*

Im Rahmen einer Notfallzulassung kam 2021 auf begrenzten Flächen auch in Baden-Württemberg pilliertes Zuckerrübensaatgut mit dem insektiziden Beizwirkstoff Thiamethoxam zum Einsatz. Auf einem der landwirtschaftlichen Versuchsbetriebe der Uni Hohenheim wurden insgesamt 8 ha mit diesem Saatgut bestellt. Thiamethoxam gehört zur umstrittenen Wirkstoff-

gruppe der Neonicotinoide, die bekanntermaßen hoch toxisch sind, wenn Bienen damit in Kontakt kommen. Im Rahmen des Monitorings sollte der Frage nachgegangen werden, ob während der Saat Beizstaub entstehen kann, bzw. ob durch Stau-nässeereignisse oder durch Guttation der Rüben Wasserquellen entstehen, die für Bienen giftig werden könnten. Darüber hinaus wurde geprüft, ob blühendes Unkraut in den Rübenflächen einen für Bienen giftigen Pollen- oder Nektar freisetzt. Das Monitoring war verpflichtender Teil dieser Notfallzulassung, die zum Jahresende 2021 ausgelaufen ist. Finanziell unterstützt wurde das Projekt durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg.

### 6.5.3 Rückstandsrisiko für Honig durch Acetamidrid

*Birgit Fritz, Dr. Klaus Wallner*

Die Zahl der für den Rapsanbau verfügbaren Insektizide ist durch den endgültigen Wegfall von Thioclopidrid für die Blütenbehandlung weiter geschrumpft. Auf der anderen Seite weitet sich die Resistenz der Schadinsekten gegenüber den verbliebenen Wirkstoffen ständig aus. Theoretisch könnten die B4 Präparate Mospilan bzw. Danjiri aus der Gruppe der Neonicotinoide für die Bekämpfung von Schadinsekten in der Blühphase des Rapses zur Anwendung kommen. Der Wirkstoff Acetamidrid ist gut wasserlöslich und wird auch im Saftstrom der behandelten Pflanzen transportiert. Wir haben eine derartige Anwendung simuliert und geprüft, ob Rückstände im Raps Honig zu erwarten sind. Die Ergebnisse zeigten, dass Rückstände weit über den zulässigen Größenordnungen entstehen können. Durch Beiträge in den landwirtschaftlichen Fachblättern wurden die Rapsbauern auf diese Zusammenhänge aufmerksam gemacht und davon abgeraten, Acetamidrid-haltige Pflanzenschutzmittel während der Blüte einzusetzen. Zwischenzeitlich hat die Zulassungsbehörde offiziell die Anwendung dieser Präparate in offene Blüten untersagt.

## 6.6 Bestäubung, Trachtverbesserung, nachwachsende Rohstoffe

### 6.6.1 Pollensammelverhalten von Mauerbienen (*Osmia* sp.) bei Ansiedlung in Steinobstanlagen

*Dr. Raghdan Alkattea, Dr. Annette Schroeder*

In Zusammenarbeit mit dem Obsthof Sattler, Koblenz wurden Pollenproben von

Mauerbienen mikroskopisch analysiert, um zu ermitteln, inwieweit die in den Obstanlagen angesiedelten Mauerbienen auch tatsächlich den Bestand befliegen und zur Bestäubung beitragen. Die Ergebnisse zeigen, dass nur etwa 15 % der untersuchten Proben tatsächlich Pollen der Obstanlagen aufwiesen und dass Walnuss- und Eichenpollen für Mauerbienen interessante Pollenquellen darstellen.

### 6.6.2 „BioVa“: Schutz und Förderung der biologischen Vielfalt von Bestäubern im urbanen Raum

*Prof. Dr. Martin Dieterich, Vera Joedecke, Kira Nürk, PD Dr. Peter Rosenkranz, Ute Ruttensperger, Kathrin Scharsich, Manuel Treder*

Das Projekt „BioVa“ untersucht biodiversitätsfördernde Maßnahmen und möchte damit eine Grundlage schaffen, anhand derer sinnvolle Maßnahmen zum Schutz von Bestäuberinsekten im urbanen Raum abgeleitet und optimiert werden können. Die Versuche des Projektes sind nun weitgehend abgeschlossen und werden aktuell noch abschließend aufbereitet und veröffentlicht. So wurden zum einen Pflanzflächen und Nisthabitate hinsichtlich ihrer Bestäuberfreundlichkeit über zwei Jahre untersucht sowie Habitatqualitäten im urbanen Raum klassifiziert. Dabei arbeiten die LVG Heidelberg und die LAB mit dem Verband für Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e.V., Kommunen und weiteren planerischen Partnern zusammen. Zum anderen wurde die Eignung von blühenden Fassadenbegrünungen mit integrierten Nisteinheiten als zukunftsorientierte Nahrungs- und Nistgrundlage für Bestäuber in bebauten Gebieten geprüft. Auch wurden das Belohnungssystem der verwendeten Pflanzen sowie die Belegung der Nisteinheiten mittels DNA-Analysen untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass Fassadenbegrünungen bei geeigneter Gestaltung ähnlich attraktiv sein können wie herkömmliche Pflanzbeete. Somit könnten diese einen wichtigen Beitrag zur Biotopvernetzung und Förderung von Bestäubern in Städten leisten.

Auch die untersuchten städtischen Pflanzungen zeigten sich attraktiv für vielfältige Bestäuber. Aus den über 190 untersuchten Arten & Sorten konnten nun Pflanzen ermittelt werden, die besonders zur Förderung von Bestäubern geeignet sind. Die Ergebnisse der Zuflugswerte werden im

Online Sortenfinder der LVG Heidelberg abrufbar sein (<https://lvg-sortenfinder.de/>). Außerdem werden diese mit vielen weiteren Ergebnissen und Infos rund um die Anlage bestäuberfreundlicher Pflanzungen zeitnah in Form eines Handlungsleitfadens veröffentlicht. Das BioVa-Projekt wird durch das Sonderprogramm zur Stärkung der biologischen Vielfalt des Landes Baden-Württemberg gefördert. Ab April 2022 schließt ein neues Projekt zum Thema Sicherung und Förderung der Artenvielfalt und Biodiversität im urbanen Raum (Urbane Biodiversität) an das im März endende BioVa-Projekt an.

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

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

Die von technischen Anlagen 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. Bereits im Vorjahr wurden zur Überprüfung möglicher Effekte auf Honigbienen 8 Mini-Plus-Völker über 3 Monate einem definierten elektromagnetischen Feld ausgesetzt und die Auswirkungen auf Brutentwicklung, Lebensdauer und Heimfindervermögen im Vergleich zu 8 unbestrahlten Kontrollvölkern untersucht. Unter der Verwendung der vom KIT Karlsruhe zur Verfügung gestellten professionellen und reproduzierbaren Strahlenquelle wurden die Versuche in diesem Jahr nun vertieft und um Orientierungsversuche mit Hummeln (*Bombus terrestris*) erweitert. Zudem liegen nun erste interessante Ergebnisse der Transkriptom-Analysen vor, durch die wir Information über mögliche Änderungen in der Genexpression der bestrahlten Bienen erhalten. Eine Veröffentlichung ist in Vorbereitung.

## 6.7 Studentische Forschungsprojekte im Rahmen des „Humboldt-Reloaded“-Programms der Universität Hohenheim

*Hannah Barbon, Sina Ehlert, Dr. Ulrich Ernst, Felix Götz, Felix Köhler, Evelyn Kraus, Jasper Lütke, Grazia de Tulio, Céline Uhlmann*

Im Rahmen dieses Programms sollen Studierende frühzeitig die Möglichkeit haben,

erste Erfahrungen in der Forschung zu sammeln. In kleinen eigenen Projekten sollen sie Fragen untersuchen, die auch für die betreuenden Wissenschaftler von Interesse sind.

Wir haben insgesamt 6 solcher Projekte durchgeführt. Vier Studierende haben untersucht, inwieweit kürzlich identifizierte Königinnenpheromone von Honigbienen und Hummeln die Fruchtbarkeit von Arbeiterinnen im Käfigversuch beeinflussen. In diesen Experimenten konnte kein Unterschied zwischen der Behandlung mit Königinnenpheromon und der Kontrolle festgestellt werden, d.h. die Arbeiterinnen haben sich nicht vorgaukeln lassen, eine Königin sei vorhanden. Ein weiterer Studierender hat sich in einer Literaturstudie mit der Frage auseinandergesetzt, ob Honigbienen eine Konkurrenz für Wildbienen darstellen könnten. Eine erste Auswertung der im Jahr 2020 veröffentlichten Literatur ergab, dass die Mehrheit der Studien das Potential eines negativen Einflusses sehen, dass aber die Daten nicht eindeutig nachweisen, dass Wildbienenpopulationen tatsächlich aufgrund der Anwesenheit von Honigbienen zurückgehen. Es wurde deutlich, dass es auf die Rahmenbedingungen der Studien ankommt und es noch viel Forschungsbedarf für methodisch solide Studien gibt.

Diese Aktivitäten waren für Betreuer und Studierende gleichermaßen fruchtbar und werden weitergeführt; sie bieten die Möglichkeit kleine Forschungsfragen anzugehen und zukünftige Kandidat\*innen für Bachelor- und Masterarbeiten zu rekrutieren.

## 7. Vorlesungen, universitäre Lehre, imkerliche Fortbildungen

- Unser 4-wöchiges Blockpraktikum „Bienenkunde und Imkerei“ im Sommersemester wurde überwiegend digital (inkl. einiger Demonstrationen am Bienenvolk) mit 45 Studierenden durchgeführt (wiederum deutlich mehr Anmeldungen!).
- Das Blockpraktikum „Soziale Insekten“ für Biologen und Agrarwissenschaftler wurde digital (mit einigen Demonstrationen in Präsenz!) mit 16 Masterstudent\*innen durchgeführt.
- Erstmals wurde der Fortgeschrittenenkurs „Aktuelle Themen zur Biologie der Honigbienen“ im Wintersemester angeboten, 10 Masterstudierende nahmen

in einer Hybridveranstaltung teil (einige Teilnehmende vor Ort, die anderen live zugeschaltet).

- Beteiligung an digitalen Lehrveranstaltungen der Universität in den Bereichen Obstbau, Tierhaltung, Tropical Apiculture, Organic Food, Agrarbiologie, Summerschool, Evolutionsbiologie.
- Einführungsveranstaltung an zwei Wochenend-Tagen im Februar, erstmalig als digitale Zoom-Veranstaltung und mit sehr positiven Rückmeldungen für 260 interessierte Neuimker\*innen (in Kooperation mit dem BV Filder).
- Sieben digitale Fortbildungskurse konnten an der LAB angeboten werden, alle mit guter Resonanz.
- Telefonische Imkerberatung im Zeitraum der Zuchtstoffabgabe im Frühjahr wurde von 60 Imker\*innen in Anspruch genommen.
- Fortbildung Pflanzenbauberater im April (Wallner, Rosenkranz)
- Fortbildung Referenten Badische Imker im November in Präsenz (Rosenkranz)
- Digitale Gastvorlesung Hochschule Geisenheim, Mastermodul „Die Biene“ zum Thema Bienenprodukte (Schroeder)
- Mitarbeiter\*innen der LAB führten insgesamt ca. 30 Kurse bei Imkervereinen durch, davon ca. 10 in Präsenz und die übrigen online.

## 8. Kongresse, Arbeitstagungen und Forschungsaufenthalte

- 11 Beiträge durch Mitarbeiter\*innen der LAB bei der digitalen Tagung der AG Bieneninstitute, Göttingen.
- Digitale COLOSS Konferenz zu Varroathemen mit 4 Vorträgen.
- Poster beim 4th Symposium on Horticulture in Europe im März (Joedecke, Treder, Ruttensperger)
- 4 Vorträge beim 51. Süddeutsche Berufs- und Erwerbssimkertage Friedrichshafen im Oktober (Sprau, Rein, Blumenschein, Treder).
- Mehrere NutriBee Projekttreffen (Ernst, Friedrich, Schroeder, Wallner).
- Mehrere DeBiMo Projekttreffen (Garrido, Seeburger, Rosenkranz, Schroeder).
- Mehrere BoogIH Projekttreffen (Seeburger, Schroeder).
- 18 Vorträge und 4 Radiointerviews zum Projekt „BioVa“ (Joedecke, Treder).
- 4 digitale Besprechungen im Rahmen des Fachgremiums Förderung der Biodiversität in Baden-Württemberg (Wallner).

- Fachgespräch Imkerei mit MLR und Fachberatern im Juni (Präsenz) und im November digital (Ernst, Rosenkranz, Schroeder, Wallner).
- Beiratssitzung im Juli (Rosenkranz, Ernst).
- Württembergischer Imkertag (Rosenkranz).
- Runder Tisch Landwirtschaft und Imkerei beim MLR im November (digital, Rosenkranz, Wallner).
- Runder Tisch des Bauernverbandes im Dezember (Garrido)
- Mehrere digitale Treffen zur Ameisensäure-Standardzulassungen sowie Arbeitstreffen mit den Fachberatern zu imkerlichen Fachfragen (Ernst, Rosenkranz).
- Auftakttreffen KomBioTa der Uni Hohenheim im Dezember (Ernst, Rosenkranz).

## 9. Besucher, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

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

## 10. Veröffentlichungen und Examensarbeiten 2021

ABGESCHLOSSENE EXAMENSARBEITEN:

1. Victoria Seeburger (Promotion, Betreuer: Prof. Hasselmann, Prof. Steidle, Dr. Rosenkranz, Dr. Schroeder)
2. Jessica Fischle (Masterarbeit, Betreuer: Dr. Schroeder, PD Dr. Rosenkranz)
3. Markus Grünke (Bachelorarbeit, Betreuer: Dr. Ziegelmann, PD Dr. Rosenkranz)
4. Larissa Fellner (Masterarbeit, Betreuer: Dr. Rosenkranz, Prof. Hasselmann, Manuel Treder)
5. Julia Renz (Bachelorarbeit, Betreuer: Carolin Rein, PD Dr. Rosenkranz)
6. Nina Häcker (Masterarbeit, Betreuer Dr. Rosenkranz, Prof. Hasselmann)
7. Juan Carlos Vazquez Benitez (Masterarbeit, Betreuer: Dr. Wallner, Dr. Rosenkranz, Prof. Hasselmann)

VERÖFFENTLICHUNGEN

FRIEDLE, C, D'ALVISE, P, SCHWEIKART, K, WALLNER, K, HASSELMANN, M (2021): Changes of microorganism composition in fresh and stored bee pollen from Southern Germany. Environmental Science and Pollution Research 28, 47251-47261. <https://doi.org/10.1007/>

- s11356-021-13932-4
- FRIEDLE, C, WALLNER, K, ROSENKRANZ, P, MARTENS, D, VETTER, W. (2021): Pesticide residues in daily bee pollen samples (April–July) from an intensive agricultural region in Southern Germany. *Environmental Science and Pollution Research* 28, 22789-22803. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-12318-2>
- JOEDECKE, V, TREDER, M, RUTTENSBERGER, U, ROSENKRANZ, P (2021): Staudenmischungen für Wildbiene und Co. DEGA Gartenbau Ausgabe 7-2021.
- JOEDECKE, V, TREDER, M, RUTTENSBERGER, U, ROSENKRANZ, P (2021): Konzepte für urbane Bestäuber – Erste Erkenntnisse aus dem BioVa-Projekt. *Landinfo Ausgabe* 2/2021.
- MARQUARDT, M, KIENBAUM, L, LOSERT, D, KRETSCHMER, L, RIGLING, M, ZHANG, Y, SCHWEIKERT, K, WESTERMANN, N, RUTTENSBERGER, U, ROSENKRANZ, P (2021): Comparison of floral traits in *Calibrachoa* cultivars and assessment of their impacts on attractiveness to flower-visiting insects. *Arthropod-Plant Interactions*. 15, 1-18. [10.1007/s11829-021-09844-2](https://doi.org/10.1007/s11829-021-09844-2).
- ROSENKRANZ, P & MITARBEITER (2019): Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde für das Jahr 2020. *Bienenpflege* (142/ 3, S. 117 ff); *bienen&natur* 5.
- ROSENKRANZ, P & Mitarbeiter (2021): Mehrere Beiträge zum Infobrief für Imker.
- SCHROEDER, A. (2021): Honig – was macht ihn so wertvoll? *The Journey of Liquid Gold*: 10-27
- SCHROEDER, A. (2021): Dunkel, würzig, begehrt- Was ist Waldhonig? *Bienen und Natur Sonderheft 1/2021*: 54-257.
- SCHROEDER, A. (2021): Was tun mit nassem Honig? *Bienen und Natur 10/2021*: 26-28
- SCHROEDER, A (2021): Honig mit zu hohem Wassergehalt - ein Problem! *Bienenpflege* 11: 476-477.
- SCHROEDER, A (2021): Propolis – klebrig und bunt. *Bienen und Natur 11/2021*: 16-17
- SCHROEDER, A (2021): Propolis: Ernte, Wert und Risiken. *Bienen und Natur 11/2021*: 22
- SCHROEDER, A. (2021): Tee mit Honig: Klassiker gegen Erkältungen <https://www.bienenjournal.de/imkerpraxis/ratgeber/tee-mit-honig/>
- SCHROEDER, A (2021): Honig in der Schwangerschaft: Kein Grund zur Vorsicht <https://www.bienenjournal.de/imkerpraxis/ratgeber/honig-in-der-schwangerschaft/>
- SCHROEDER, A (2021): Schätze aus dem Bienenstock. <https://ngum.de/artikel/schaetze-aus-dem-bienenstock.html>
- SEEBURGER, V, SHAABAN, B, SCHWEIKERT, K, LOHAUS, G, SCHROEDER, A, HASSELMANN, M. (2022/ online 2021): Environmental factors affect melezitose production in honeydew from aphids and scale insects of the order Hemiptera. *Journal of Apicultural Research*, 61:1, 127-137, DOI: [10.1080/00218839.2021.1957350](https://doi.org/10.1080/00218839.2021.1957350)
- SEEBURGER, V. (3-2021): Honigtau-Erzeuger erkennen. *Bienen und Natur Sonderheft 1/2021*: 24-27
- SEEBURGER, V, BÖHME, F, WALLNER, K (2021): Was bei den Larven ankommt. *DBJ* 5: 56-57
- SEEBURGER, V, BÖHME, F, WALLNER, K (2021): Rückstände im Bienenbrot und im Futter der Bienenlarven. *Bienenpflege* 6: 283-285
- SPIWOK, S, WALLNER, K (2021): Versuch und Wirklichkeit. *DBJ* 5: 58-59
- SPRAU, L, HASSELMANN, M, ROSENKRANZ, P (2021): Reproduction of *Varroa destructor* does not elicit varroa sensitive hygiene (VSH) or recapping behaviour in honey bee colonies (*Apis mellifera*). *Apidologie* 52:1048-1059 DOI: [10.1007/s13592-021-00886-2](https://doi.org/10.1007/s13592-021-00886-2)
- WALLNER, K (2021): Mospilan und Danjiri nicht in die Blüte. *Badische Bauernzeitung* 9: 29-30
- WALLNER, K (2021): Wie sauber ist unser Wachs. *Bienen und Natur* 2: 20-23
- WALLNER, K (2021): Infobrief 4, Frühjahrsdurchsicht
- WALLNER, K (2021): Mospilan/Danjiri mit dem Wirkstoff Acetamiprid nicht in die offene Rapsblüte spritzen! *Raps* (1): 7
- WALLNER, K (2021): Sieben Schritte bis zur Propolis-Tinktur. *Bienen und Natur* 11: 24-25
- WALLNER, K (2021): Spray applications into blossoming oilseed rape - A technological chance of minimizing the confrontation of flower visiting insects. *American Bee Journal*
- WALLNER, K (2021): Zwei Berichte für den Jahresbericht 2019 der Versuchsstationen der Universität Hohenheim
- WALLNER, K (2021): Rückstandsuntersuchungen von Bienenprodukten. *Jahresbericht des DIB 2020*: 81-86

#### **Anschrift der Autoren:**

Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim (730)  
Erna-Hruschka-Weg 6  
70599 Stuttgart  
[peter.rosenkranz@uni-hohenheim.de](mailto:peter.rosenkranz@uni-hohenheim.de)