

# Bericht der Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim für das Jahr 2022

## Inhalt

1. Personal & Organisation
2. Arbeiten an der LAB
3. Imkerlicher Betrieb / Versuchsvölker
4. Honiguntersuchung, Qualitätskontrolle, Honiginhaltsstoffe
5. Rückstandsuntersuchungen in Bienenprodukten
6. Forschungsprojekte
  - 6.1 „DeBiMo“ - Monitoringprojekt zu Überwinterungsverlusten
  - 6.2 „NutriBee“ –Interaktion von abiotischen Stressoren und Nahrungslimitierung auf Bienengesundheit und Entwicklung von Jungvölkern im Freiland
  - 6.3 Varroose-Bekämpfung/ Varroabiologie/ Bienenpathologie
    - 6.3.1 Versuche mit Lithiumchlorid zur Varroa-Bekämpfung - „EAsy Life“
    - 6.3.2 (Neu)Zulassung von Ameisensäure zur Varroa-Bekämpfung
    - 6.3.3 Varroabekämpfung mit einem neu entwickelten Ameisensäure-Verdunstungssystem („AS-Pad“)
    - 6.3.4 Projekt zur Drohnenbrutentnahme Intensität
    - 6.3.5 Beurteilung einer neuen Varroa Diagnosemethode
    - 6.3.6 Selektion von Bienenvölkern auf Varroa-sensitive Hygiene („SETBie“)
  - 6.4 Bienenprodukte
    - 6.4.1 Botanische Identifizierung von Honigtau Honig anhand von DNA Metabarcoding
    - 6.4.2 Wachsverfälschung im einheimischen Bienenwachs
  - 6.5 Bienenschutz / Eintrag von Pflanzenschutzmitteln / Rückstände
    - 6.5.1 Zuckerrüben-Monitoring
  - 6.6 Bestäubung, Trachtverbesserung, nachwachsende Rohstoff
    - 6.6.1 Sicherung und Förderung der Artenvielfalt und Biodiversität im urbanen Raum (Urbane Biodiversität)
  - 6.7 Studentische Forschungsprojekte im Rahmen des „Humboldt-Reloaded“-Programms der Universität Hohenheim
7. Vorlesungen, universitäre Lehre, imkerliche Fortbildungen
8. Kongresse, Arbeitstagungen und Forschungsaufenthalte
9. Besucher, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit
10. Examensarbeiten und Veröffentlichungen 2022
  - 10.1 Abgeschlossene Examensarbeiten:
  - 10.2 Veröffentlichungen

## 1. Personal & Organisation (immer alphabetisch angeben)

**Wissenschaftler\*innen:** Dr. Ulrich Ernst, PD Dr. Peter Rosenkranz (im Ruhestand seit Mai 2022), Dr. Annette Schroeder, Dr. Kirsten Traynor

**Aus Drittmitteln finanziert:** Dr. Raghdan Alkattea, Doris de Craigher (30%), Dr. Claudia Garrido, Vera Joedecke, Dr. Klaus Wallner  
**Labor:** Bozena Blind, Dana Böhm, Birgit Fritz, Manuela Schenk (je in Teilzeit)

**Imkerei:** Doris de Craigher (50%), Rüdiger Gerlich (50%), Bernd Gieler

**Sekretariat:** Karin Heisler

**Reinigung:** Rosa Schwarz

**Doktorand\*innen:** Elsa Friedrich, Carolin Rein, Lina Sprau, Manuel Treder

**Master/ Magister/ Bachelor:** Michael Glück, Markus Grünke, Cecile Landenberger, Raphael Marx, Kira Nürk, Leon Reinhold, Nathalie Schulz, Céline Uhlmann, Marina Weimer

**Wissenschaftliche Hilfskräfte, Praktikant\*innen, Humboldt Reloaded Studenten:** Nick Baumann, Julio Campello Goncalves, Jonas Fölsch, Laura Dörflinger, Matilda Hagmann, Tobias Hinderer, Dominika Kraska, Jaspar Lütke, Kira Nürk, Maja Pickny, Adrian Preusch, Anne-Sophie Reeb, Niklas Schädler, Diana Schneider, Nicolas Schuppe, Grazia de Tulio, Matthis Windler, und viele unserer Examenskandidat\*innen.

**Imker in Kooperationsprojekten:** Wiederum haben sich viele Imker in den angewandten Langzeitprojekten (u. a. „Monitoring-imker“ 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!

**Neubau:** Wir fühlen uns sehr wohl in unserem neuen Gebäude. Bei der diesjährigen Wahl zum „Bau des Jahres“ wählten die Leser der Internetplattform german-architects.com das Gebäude der LAB auf den ersten Platz. Zur Wahl standen 51 hochkarätige Bauprojekte aus ganz Deutschland. Es ist schön, dass die Pandemie nachgelassen hat und wir wieder als Team zusammenarbeiten können.

## 2. Arbeiten an der LAB

Im Jahr 2022 konnten wir zu einer gewissen Normalität zurückkehren und unsere Meetings und Veranstaltungen wieder in Anwesenheit durchführen. Seit dem Sommer sind die meisten Hygienemaßnahmen weggefallen, auch wenn wir bei unseren großen Gruppenveranstaltungen noch lange Masken trugen. Wir konnten sogar wieder einen sehr schönen „Hohenheimer Tag“ zu-

sammen mit der Gesellschaft der Freunde der Landesanstalt für Bienenkunde e.V. durchführen, auch wenn die Teilnehmerzahl noch etwas geringer war als in den Vorjahren. Auch die studentischen Bienenkurse fanden wieder an der Universität statt. Aus didaktischen Gründen wurde das bewährte Konzept des "Flipped Classroom" beibehalten.

Erneut ist es uns gelungen, die Forschungsprojekte und Laborarbeiten wie geplant durchzuführen. Wir freuen uns über die gute Zusammenarbeit sowohl innerhalb der LAB als auch mit den Studierenden, den Imkerverbänden, den Projektpartnern und den zuständigen Behörden, die zu einer positiven Jahresbilanz geführt hat.

### 3. Imkerlicher Betrieb / Versuchsvölker

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

Im Frühjahr 2022 wurden knapp 140 Bienenvölker, 8 Fünfwabenableger und 23 Mini-Plus-Völker ausgewintert. In Baden-Württemberg gab es diesen letzten Winter hohe Völkerverluste. Bei der Landesanstalt hielten sich diese Verluste zum Glück im Bereich des Normalen. Ein Grund hierfür war auch, dass wir während der nassen Saison 2021 immer die Futtermittelversorgung im Blick behielten, um bei Bedarf zu füttern. Die Volkentwicklung verlief im Frühjahr 2022 eher schleppend, die Schwarmstimmung hielt sich in Grenzen. Bei der Zuchtstoffabgabe im Mai und Juni wurden insgesamt ca. 2.800 Larven abgegeben.

Die Völker wuchsen kontinuierlich und hatten in der dritten Maiwoche ihre volle Stärke erreicht. Auch wenn die Frühtracht in diesem Jahr sehr gut war und viele Imker auch von hohen Raps-honigernten berichten, fiel für uns die Honigernte mit insgesamt ca. 400 kg leider in diesem Jahr wieder sehr gering aus, da wir mit unseren Völkern fünf intensive Versuche durchgeführt haben. Der Sommer war sehr warm und trocken, und daher endete die Honigtautracht auch schon Mitte Juni. Unser Fokus bei den aus, so dass sich die Honige schlecht schleudern lassen.

imkerlichen Tätigkeiten lag ausschließlich auf dem Bedarf der Forschungsprojekte (Königinnen, Ableger, Mini-Plus).

### 4. Honiguntersuchung, Qualitätskontrolle, Honiginhaltsstoffe

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

Insgesamt wurden 753 Honigproben untersucht, 746 davon waren einheimischer Herkunft und es wurden über 3.000 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 Honigen der Marktkontrolle des DIB und anderen Imkerproben (Tab. 1). Durch notwendige Paralleluntersuchungen von Kontrollhonigen bei bestimmten Analysen (Wassergehalt, 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 17,3 % der einheimischen Honige beanstandet. Das sind deutlich weniger als im Vorjahr (23,7 %). Den größten Anteil hatten hierbei die 11,6 % Honige mit überhöhtem Wassergehalt und die 1,4 % Honige mit verringerter Invertaseaktivität. Letztere waren auch häufig durch höhere HMF-Gehalte gekennzeichnet. Überhöhte Wassergehalte traten hauptsächlich bei Blütenhonigen auf. Fünf der eingesandten Proben waren aufgrund von Fruchteintrag durch die Bienen nicht als Honig vermarktungsfähig. Vierzig einheimische Honige (5,7%) entsprachen nicht den lebensmittelrechtlichen Vorschriften und waren daher nicht verkehrsfähig, die meisten aufgrund eines zu hohen Wassergehalts von mehr als 20 %. Der durchschnittliche Wassergehalt einheimischer Proben lag bei 16,7 %. Elf Honige (1,6 %) mussten aufgrund einer falschen Sortendeklaration beanstandet werden. Als Besonderheit trat im Frühjahr 2022 ein vermehrter Eintrag von Bärlauch-Tracht (Allium-Tracht) auf. Honige mit hohem Bärlauch-Anteil zeichnen sich, ähnlich wie Heidehonige, durch eine geleeartige Konsistenz

Tab. 1: Untersuchte Honigproben des Jahres 2022

Herkunft	DIB-Proben	Honig-präm. (*)	EU-Proben (**)	Imkerproben	DeBiMo-Proben	Auslandsproben	Gesamtzahl
Anzahl der Proben	66	40	546	66	28	7	753
<b>Analysen:</b>							
Wassergehalt	66	40	546	65	28	7	752
Invertase	66	40	546	54	28	3	737
Diastase	2	1	3	1	---	2	9
HMF	7	2	6	4	---	2	21
elektr. Leitfähigkeit	129	40	546	63	28	7	813
Filtertest	---	40	---	---	---	---	40
Gewicht	---	40	---	---	---	---	40
Thixotropie	---	---	4	---	---	---	4
Pollenanalysen	22	40	546	65	28	5	706
<b>Gesamtanalysen</b>	<b>232</b>	<b>243</b>	<b>2.197</b>	<b>252</b>	<b>112</b>	<b>26</b>	<b>3.062</b>

(\*) Prämierungshonige: Honige aus der württembergischen Honigprämierung

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

## Honigprämierung

Bei der württembergischen Honigprämierung mit 40 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 2021-iger Ernte. Der durchschnittliche Wassergehalt aller Proben betrug 16,0 % (13,5 bis 19,8 %), die Invertaseaktivität lag im Mittel bei 153 Units/kg (18 bis 264). Insgesamt wurden 7 Honige (17,5 %) der eingesandten Lose nicht prämiert. Die Ausschlussgründe waren Fehler in der Aufmachung, zu hoher Wassergehalt und verringerte Invertaseaktivität.

## Ringversuche

Das Honiglabor beteiligte sich wie in den Vorjahren an zwei nationalen und an zwei internationalen Ringversuchen, die alle erfolgreich durchgeführt werden konnten.

## Untersuchung von Pollen, Bienenbrot und Futtersirup

Daneben wurden 20 Bienenbrotproben im Rahmen des DeBi-Mo-Projekts, 393 Hummel-Pollenproben und 2 Bienen-Pollenproben pollenanalytisch und 1 Futtersirup auf Wärmeschaden untersucht.

## 5. Rückstandsuntersuchungen in Bienenprodukten

Birgit Fritz, Dr. Annette Schroeder, Dr. Klaus Wallner

### Rückstände von Varroa-Bekämpfungsmitteln im Honig

Insgesamt wurden 1.339 einheimische Honigproben auf Rückstände analysiert, darunter 1.010 DIB-Marktkontrollproben, 65 Honige aus EU-geförderten Projekten verschiedener Landesverbände, 264 Honige aus Prämierungen der Landesverbände Rheinland-Pfalz und Hessen und Proben von Imkern und imkerlichen Organisationen. 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, 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. Lediglich in drei einheimischen Honigen ist der Perizin-Wirkstoff Coumaphos knapp über der Bestimmungsgrenze aufgetaucht. In den eingesandten Auslandshonigen war der Wirkstoff nicht zu finden. Damit verschwindet allmählich 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 3 Proben nachgewiesen. Der Maximalwert lag hier bei 0,04 mg/kg. Die relativ hohe zulässige Höchstmenge bei Amitraz von 0,2 mg/kg sorgt auch dafür, dass Höchstmengensüberschreitungen kaum auftreten dürften.

Die vorwiegend im Ausland eingesetzten Wirkstoffe **Acrinathrin** und **Chlorfenvinphos** wurden nicht gefunden. 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

Neben den Varroaziden wurden die eingesandten einheimischen Honige auch auf Pflanzenschutzmittel untersucht. Der Großteil unserer einheimischen Honigsorten ist frei von Pflanzenschutzmittel-Rückständen. Viele landwirtschaftlichen Kulturen, in denen chemischer Pflanzenschutz betrieben wird sind keine Trachtpflanzen und werden deshalb von Bienen gar nicht angefliegen. Nektarlos sind alle Getreidearten, der Mais, Kartoffeln, Zuckerrüben und viele Gemüsesorten. Rückstände im Honig treten v.a. dort auf, wo Pflanzenschutzmittel in die Blüten attraktiver Kulturen (Raps, Obst) appliziert werden. Von den in der landwirtschaftlichen Praxis im Einsatz befindlichen Fungiziden konnten fünf Rapsfungizide, das **Boscalid** (7 %, Vorjahr 9 %), das **Dimoxystrobin** (9,1 %, Vorjahr 8,9 %) das **Azoxystrobin** (1,6 %, Vorjahr 3,2 %), das **Prothioconazol** (2,5 %, Vorjahr 11 %), und das **Tebuconazol** (0,2 %) gefunden werden. Aus dem Bereich Obstbau wurde das Fungizid **Fluopyram** (0,9 %, Vorjahr 6,6 %) nachgewiesen. Ein Honig enthielt **Cyprodinil** im Spurenbereich. 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 Thiophanat-methyl (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 (B4) eingestufte Rapsinsektizide, Thiacloprid (1%, Vorjahr 5,4%), Acetamiprid (2%, Vorjahr 1%) und Fluralinat (0,2%, Vorjahr 0,4 %) und das im Obstbau gebräuchliche Flonicamid (2,5%, Vorjahr 2,7%) konnten nachgewiesen werden. Die zulässige Höchstmenge bei Thiacloprid liegt bei 0,2 mg/kg, bei den beiden anderen insektiziden Wirkstoffen bei 0,05 mg/kg. Einige der Raps-spritzmittel konnten mit auffällig hohen Rückstandswerten in den Frühjahrsblütenhonigen gemessen werden und in vier Fällen kam es zu Höchstmengensüberschreitungen 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 Frühjahrs-honig, hatte für die Blütenbehandlung im Raps bereits ab 2021 keine Zulassung mehr. Vorräte der entsprechenden Pflanzenschutzmittel durften 2022 nicht mehr aufgebraucht werden. Vierzehn Honig waren trotzdem mit Thiacloprid belastet. Einer davon knapp unterhalb der zulässigen Höchstgrenze. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Honige bereits in den Vorjahren geerntet wurden. Acetamiprid ist das letzte für den Raps verfügbare Insektizid aus der Gruppe der Neonicotinoide. Es wird vor der Rapsblüte gegen den Rapsglanzkäfer eingesetzt und spielt hier eine Schlüsselrolle. Aufgrund seiner systemischen Eigenschaften kann sich Acetamiprid im Saftstrom der Pflanzen bewegen und erreicht auch die Nektarien der Rapsblüte. Deshalb muss bei Vorblütenspritzungen, die kurz vor Blühbeginn durchgeführt werden, mit Spuren im Honig gerechnet werden. Blütenbehandlungen mit diesem Wirkstoff sind nicht zulässig. Die minderbienenungefährlich (B2), bzw. bienenungefährlich (B4) eingestuften Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide, **Delta-methrin**, **beta-Cyfluthrin** und **alpha-Cypermethrin** waren in keinem Honig nachweisbar. **Lambda-Cyhalothrin** kam in Spuren in zwei Honigen vor. Diese ehemals wichtigen Rapsinsektizide wer-

den aufgrund der Resistenzentwicklung gegen viele Rapsschädlingen 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 Drogleg-Technologie deutlich reduziert werden, weil dabei die Wirkstoffe erst unter den Blüten freigesetzt werden. Auch im Berichtsjahr hat sich das Rückstandslabor wieder erfolgreich an mehreren internationalen Honig-Pestizid-Ringversuchen beteiligt.

### Rückstandsanalysen an Bienenwachsproben

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

Es wurden 155 (Vorjahr 176) Wachsproben aus dem In- und Ausland analysiert. Ein beträchtlicher Anteil der 134 einheimischen Proben und ein Großteil der 21 Auslandsproben (Schweiz, Italien, Dänemark u. a.) stammten von Ökobetrieben, weshalb die Wachsergebnisse nicht repräsentativ für die aktuelle Rückstandssituation im Land sein können. Neben den Ökokontroll-, Imker- und Verbandsproben kamen Wachsproben aus Versuchen der LAB zur Untersuchung.

**Folbex VA Neu** aus den Anfängen der Varroabekämpfung wurde erstmals in keiner (Vorjahr 2) Proben gefunden. Der Wirkstoff war in den Jahren davor noch deutlich häufiger zu finden. **Perizin**-Rückstände waren mit steigender Tendenz in 17,4 % (Vorjahr 9,6 %) der Proben in Mengen bis 10 mg/kg gefunden worden. Eine Auslandsprobe lag mit etwas mehr als 20 mg/kg Coumaphos deutlich über den üblichen Rückstandswerten. Als denkbare Ursache kommt hier die Anwendung des CheckMite-Streifens in Frage, der in einigen unserer Nachbarländer zugelassen ist und schon nach einmaliger Anwendung relativ hohe Rückstände im Wachs auslöst.

**Fluvalinat** (Apistan) wurde mit leicht steigender Tendenz in 21,3 % (Vorjahr 13,5 %) der Proben im Bereich 0,5 bis 5 mg/kg festgestellt. Fluvalinat ist in Deutschland als Varroazid nicht zugelassen, ist aber weltweit gegen Varroa im Einsatz. Als Spritzmittel gegen Schadinsekten steht es dem Obst- und Ackerbau zur Verfügung.

**Thymol** (Thymovar, Apilife VAR), das im Spurenbereich natürlicherweise im Bienenwachs vorkommen kann, wurde, wie im Vorjahr, in 2,6 % der analysierten Wachsproben gefunden. Der Belastungsbereich lag beim Großteil der Proben im unkritischen Bereich von 1-10 mg/kg. Andere varroazide Wirkstoffe, wie **Chlorfenvinphos**, **Acrinathrin**, und **Tetradifon** waren in keiner der Proben aus dem In- und Ausland messbar. **Flumethrin** (Bayvarol, Polyvar) ist in 3 Proben nahe der Bestimmungsgrenze aufgetaucht. **Paradichlorbenzol** (Imker-Globol) und das **DEET** aus einem früheren Bienenabwehrspray spielen aktuell keine Rolle mehr. **Amitraz** (DMA) war in 5 Proben mit Gehalten zwischen 1-5 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. 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, Dr. Claudia Garrido, Dr. Annette Schroeder, Nathalie Schulz, Dr. Kirsten Traynor*

Im kooperativen Monitoringprojekt, finanziell unterstützt vom BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) und den Ländern, konnten im Projektjahr 2021/2022 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 2021 war mit durchschnittlich 3,8 Milben pro 100 Bienen (Maximum: 30,2 Milben pro 100 Bienen!) deutlich höher als der Befallsgrad des Vorjahres (2,5) und liegt etwas unter dem deutschlandweiten Mittel von 4,2 Milben pro 100 Bienen. Die Winterverluste 2021/2022 der 200 Monitoring-Völker aus Baden-Württemberg lagen dementsprechend mit 12,0 % im Bereich des Vorjahres (12,8 %). Auffällig für 2022 war die hohe Belastung vieler Bienenvölker mit CBPV (chronisches Bienenparalyse Virus). Der durchschnittliche Honigertrag der DeBiMo-Imker in Baden-Württemberg betrug 28,1 kg pro Volk und damit das Vierfache des Jahres 2021. Wir bauen im Moment eine neue Website zum Projekt auf.

### 6.2. „NutriBee“ – Interaktion von abiotischen Stressoren und Nahrungslimitierung auf Bienengesundheit und Entwicklung von Jungvölkern im Freiland

*Dr. Ulrich Ernst, Elsa Friedrich, Tobias Hinderer, Cecile Landenberger, Dr. Annette Schroeder, Dr. Kirsten Traynor, Dr. Klaus Wallner, Marina Weimer*

Wir haben das bereits im letzten Jahr vorgestellte Projekt „NutriBee“, finanziert vom BMEL, dieses Jahr mithilfe von zahlreichen Studierenden erfolgreich durchgeführt. Nach gelungener Auswinterung der 2021 gebildeten Bienenvölker mit Geschwisterköniginnen haben wir 32 Völker für den Versuch ausgewählt. Die Hälfte davon wurde am 19. April auf Jungvolkgröße geschröpft, sodass wir 16 kleine und 16 große Völker mit in den Versuch nehmen konnten. Eine Woche vor Versuchsbeginn wanderten wir die Völker an die Rapsfelder und nahmen erste Proben, bevor die Pflanzenschutzmittel gesprüht wurden. Bei der Hälfte der Völker installierten wir Pollenfallen, um experimentell einen Pollenmangel zu erzeugen.

Ende April wurde dann die Applikation des Pflanzenschutzmittels, mit den fungiziden Wirkstoffen Boscalid und Pyraclostrobin, am Behandlungsstandort in Hohenheim bei Bienenflug durchgeführt. Ab diesem Tag fanden zahlreiche Probennahmen über einen Zeitraum von drei Wochen statt. Diese beinhalteten das Absammeln von Sammlerinnen und Stockbienen, die Entnahme von Larven verschiedener Stadien, Bienenbrot und Nektar sowie Futtersäfte von Arbeiterinnen-, Drohnen- und Königinnenlarven. Um Königinnenlarvenfuttersäfte zu entnehmen, haben wir in einem Volk Larven in Königinnennäpfen umgeweiselt und dann den entsprechenden Gelee Royale geerntet. Außerdem wurden täglich die Pollenfallen entleert und die Masse des gesammelten Pollens dokumentiert.

Die gesammelten Proben werden derzeit bei unserem Projektkoordinator am Julius-Kühn-Institut auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Die Aufarbeitungen und Analysen der Proben werden noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Aktuelle

Informationen, sowie derzeit laufende Abschlussarbeiten und Publikationen finden Sie unter <https://nutribee.julius-kuehn.de/>.

### **6.3 Varroose-Bekämpfung/ Varroabiologie/ Bienenpathologie**

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

*Nick Baumann, Laura Dörflinger, Markus Grünke, Maja Pickny, Adrian Preusch, Carolin Rein, PD Dr. Peter Rosenkranz, Diana Schneider, Céline Uhlmann*

Im 2. Projektjahr wurde im Rahmen verschiedener Abschlussarbeiten die Anwendung von LiCl weiter optimiert und mögliche Nebenwirkungen, sowie der genaue Wirkmechanismus untersucht. Im Sommer wurde die Applikation in brutfreien Völkern (erreicht durch Sperren der Königin) mit einer mehrmaligen Applikation in brütenden Völkern verglichen. Beide Methoden erzielten einen hohen Milbenfall. Allerdings zeigt die Bienenbrut weiterhin Schäden, unabhängig von der Applikationsform, welche sich jedoch ausschließlich auf den Behandlungszeitraum beschränkt. Im Spätsommer sahen die Brutnester gut aus und es waren keine Langzeitfolgen zu sehen. Ebenfalls wurden Proben von Bienen und dem eingelagerten Futter genommen, um den Weg des LiCl im Volk genaustens verfolgen zu können. Für eine Beurteilung der Wirkung im Winter wurden die Völker im November einer ausgiebigen Bonitur unterzogen. Eine erneute Bonitur im Frühjahr 2023 soll Aufschluss darüber geben, wie LiCl-behandelte Völker im Vergleich zu Oxalsäure-behandelten überwintern können. In weiteren Versuchen wurde in Einzelkäfigen mit je einer Biene und einer Milbe der Wirkeintritt einer LiCl-Fütterung untersucht. Hierbei fanden wir heraus, dass bereits nach 24 Stunden 78% der Milben tot waren und weitere 17% in den nächsten 24 Stunden starben. Aktuell noch in der Analyse sind Proben von Futtersaftdrüsen der Ammenbienen, um zu untersuchen, ob sich Lithium im Futtersaft anreichert. LiCl ist nicht zur Varroabekämpfung zugelassen!

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

*Dr. Ulrich Ernst, Jonas Fölsch, Bernd Gieler, Michael Glück, Anne-Sophie Reeb, Nicolas Schuppe*

Die bisherige Standardzulassung der organischen Säuren Ameisensäure (60%), Milchsäure, Oxalsäure ist im Januar 2022 ausgelaufen. Es gilt noch eine Übergangszeit von 5 Jahren. 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 haben wir auch in dieser Saison Daten generiert; es fehlt lediglich noch die Beurteilung der Auswinterungsstärke. Die Daten werden wir der Allgemeinheit zur Verfügung stellen, um damit interessierte Unternehmen bei einer solchen kostenintensiven Zulassung zu unterstützen. Wir haben 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, an anderen Instituten noch das Schwammtuchverfahren), verschiedenen Volksstärken (Ein- und Zweizarger) und verschiedenen Standorten. Insgesamt hatten wir dieses Jahr 50 Völker (+ 10 Völker mit AS-Pad, siehe unten) im Versuch. Die umfangreichen Daten werden derzeit statistisch ausgewertet.

Für Oxalsäure- und Milchsäure-Präparate liegen mittlerweile neue Zulassungen für Produkte spezifischer Hersteller vor.

Ende 2022 hat auch Serumwerke Bernburg eine Zulassung für Ameisensäure (Dispenser und Schwammtuch) erhalten.

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

*Dr. Ulrich Ernst, Tobias Hinderer*

Zusammen mit dem Unternehmen Interbran Nature GmbH (Jan Schiemer, Jessica Steiner) und gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) wurde das im Jahr 2020 entwickelte „AS-PAD“ weiter getestet. Hierfür wurden Experimente unter unterschiedlichen Bedingungen mit unterschiedlichen Pads durchgeführt. Zum einen als Feldversuch mit 12 Völkern, um die Verdunstungsrate besser zu messen, zum anderen noch als Teil unseres größeren Ameisensäureversuches, wo 10 Völker mit den Pads behandelt wurden.

#### **6.3.4 Projekt zur Drohnenbrutentnahme Intensität**

*Nick Baumann, Raphael Buck, Sebastian Heintze, Tobias Hinderer Christoph Soter, Dr. Klaus Wallner*

Dieses Projekt wurde im Frühjahr 2022 begonnen, während die Völker Drohnenbrut aufziehen. Varroamilben bevorzugen die Drohnenbrut gegenüber Arbeiterinnenbrut als Vermehrungsort um ca. den Faktor acht. Aufgrund der längeren Entwicklungszeit der Drohnen ist die Vermehrungsrate der Milben hier deutlich höher. Als logische Konsequenz ergibt sich daraus die Möglichkeit, mit der Entfernung von gedeckelter Drohnenbrut die Milbenlast eines Bienenvolkes zu reduzieren. Die regelmäßige Entnahme der verdeckelten Drohnenbrut in Form von sogenannten „Baurahmen“ ist daher eine bewährte Methode, um im Frühjahr und Frühsommer den Anstieg der Varroapopulation zu dämpfen. Der exakte Effekt dieser biotechnischen Maßnahme wird immer wieder kontrovers diskutiert.

Deshalb haben wir untersucht, in welchem Umfang der Varroa-Befallsgrad von Bienenvölkern im Sommer durch die Intensität der Drohnenbrutentnahme beeinflusst werden kann. Welchen Befallsgrad mit Varroamilben erreichen Bienenvölker im Juli, wenn die Drohnenbrutentnahme sehr konsequent, nur moderat oder gar nicht durchgeführt wird? Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde der Frage der Milbenreduktion in fünf Imkereien mit verschiedener Intensität von Drohnenbrutentnahme nachgegangen. Prinzipiell muss angemerkt werden, dass deutschlandweit das Bienenjahr 2022 durch einen auffallenden geringen Varroadruck im Sommer geprägt war. Dies hat sich sicherlich auch auf diese Versuche ausgewirkt. Insgesamt hatten 91,5% der Völker mit intensiver Drohnenbrutentnahme unter 2 Milben pro Tag im Vergleich zu 88% mit moderatem Drohnenschnitt und nur 70,3% ohne Drohnenschnitt. Insgesamt hat dieser Versuch gezeigt, dass die Drohnenbrutentnahme einen wichtigen Beitrag für den Erfolg des Bekämpfungskonzepts Baden-Württemberg leisten kann und dass dafür intensiv geworben werden muss.

#### **6.3.5 Beurteilung einer neuen Varroa Diagnosemethode**

*Nick Baumann, Raphael Buck, Dr. Klaus Wallner*

Ursprünglich wollten wir verschiedene Methoden der Varroa-Diagnose vergleichen. Da wir aber während der Saison nur einen minimalen Varroadruck hatten, passten wir uns der Situation an und beschlossen, eine neue Methode der Varroadiagnose zu evaluieren, bei der eine Schockbehandlung eingesetzt wird, um den tatsächlichen Varroabefall zu ermitteln. Könnte so eine „Diagnosebehandlung“ mit einem Oxalsäurepräparat einen deutlichen Mehrertrag an Information zum Befallsgrad der Bienen-

völker im Sommer bringen? Bei allen 48 Völkern wurde Ende Juli über etwa 1 Woche der natürliche Milbenfall erfasst und danach die Ölwindeln gereinigt und wieder eingesetzt. Anschließend wurde eine VarroMed®-Behandlung durchgeführt und nach Ablauf einer weiteren Woche wieder gezählt. Die Milben der ersten Woche entsprachen dem natürlichen Milbenfall, die der zweiten Woche dem natürlichen Milbenfall zuzüglich der abgetöteten Milben der Träufelbehandlung. Die Ergebnisse waren leider unschlüssig, da die Stoßbehandlung nicht bei allen Völkern zu mehr Milben führte. Der Wert einer Diagnosebehandlung kann nicht abschließend beurteilt werden, weist aber interessante Tendenzen auf. Es müssen weitere Versuche dazu eingeleitet werden. Vor allem muss überprüft werden, warum der Milbenabfall mit Diagnosebehandlung niedriger sein kann, als derjenige ohne Varroazideinsatz.

### **6.3.6 Selektion von Bienenvölkern auf Varroa-sensitive Hygiene („SETBie“)**

*Rüdiger Gerlich, Birgit Gessler, Prof. Dr. Martin Hasselmann, Gerhard Kottek, Melanie Liebsch, PD Dr. Peter Rosenkranz, Lina Sprau, Dr. Kirsten Traynor (und viele Projektmitarbeiter und WiHi)*

Ziel des zusammen mit dem Fachgebiet Populationsgenomik durchgeführten Projekts ist die Etablierung varroaresistenter Bienen auf Basis der Varroa-sensitiven Hygiene (VSH) und der Suppressed Mite Reproduction (SMR), oder übersetzt „gebremste Fortpflanzung der Varroamilbe“, 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 in dem letzten Jahr des Projekts konnten alle Versuche und gemeinsame Auswertungen wie geplant durchgeführt werden. Es wurden 296 Königinnen künstlich besamt (2021: 407; 2020: 424; 2019: 311), diese wurden in Mini-Plus Völker gehalten und 10 Tage vor der Auswertung Ende Juli 2022 mit 180 Milben infiziert. 239 Völker konnten bei einer 3-tägigen Auszählung ausgewertet werden (2021: 222; 2020: 211; 2019: 126). Anschließend wurden 48 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. Die 2021 durchgeführten genetischen Analysen konnten 2022 weiter bearbeitet werden und deuten nun auf spannende Unterschiede der einzelnen Unterarten hin. Jedoch muss die große Menge an Daten noch weiter ausgewertet werden. Ein Bericht des Projekts wird in Imkerzeitungen veröffentlicht werden und weitere Informationen finden Sie unter <https://setbie.uni-hohenheim.de/>.

## **6.4 Bienenprodukte**

### **6.4.1 Botanische Identifizierung von Honigtauhonig anhand von DNA Metabarcoding**

*Raphael Marx, Dr. Annette Schroeder, Dr. Kirsten Traynor*

Im Rahmen seiner Masterarbeit hat Raphael Marx die DNA von fast 150 Honigtauhonigen extrahiert und in Zusammenarbeit mit AIM - Advanced Identification Methods GmbH in Leipzig anschließend DNA-Metabarcoding-Analysen durchgeführt. Da

Honigtau im Gegensatz zu Nektar nicht von Blüten stammt, kann die Sortenbestimmung nicht anhand des Pollenspektrums wie bei Blütenhonigen gemacht werden. Dadurch ist die Sortenbestimmung bei Honigtauhonigen erschwert und die Verkostung spielt eine große Rolle. Obwohl die Verkoster viel Erfahrung benötigen und auch haben, ist das Ergebnis einer Verkostung immer subjektiv. Um hierfür eine präzisere, objektive und labor-technisch wiederholbare Methode zu erforschen, versuchen wir diese Sortenbestimmung durch Kombination verschiedener Messmethoden vorzunehmen, von denen eine das sogenannte DNA-Metabarcoding ist. Beim DNA-Metabarcoding werden DNA-Spuren, die im Honig enthalten sind, extrahiert, aufbereitet, vervielfältigt und ausgelesen. Dabei können mit einer Probe viele verschiedene Tierarten, deren DNA im Honig enthalten ist, gleichzeitig unterschieden werden. Alle Lebewesen hinterlassen unweigerlich Spuren ihrer DNA in ihrer Umwelt. Auf diese Weise kommen auch DNA-Spuren der Honigtau produzierenden Läuse in den daraus entstehenden Honig. Da sich die wichtigsten Trachterzeuger auf Tanne und Fichte eindeutig einer Wirtsbaumart zurechnen lassen, kann man aus der Information, welche Lausarten an einem Honig beteiligt sind, auf die botanische Herkunft des Honigs schließen.

### **6.4.2 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 35 Wachsproben eingesandt. Keine Probe war mit Stearin verfälscht. Vier 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 Zuckerrüben-Monitoring**

*Elsa Friedrich, Dr. Klaus Wallner*

Im Rahmen einer Notfallzulassung kam 2021 auf begrenzten Flächen auch in Baden-Württemberg pilliertes Zuckerrübensaatzgut 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 Wirkstoffgruppe 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 Staunässeereignisse oder durch Guttation der Rüben Wasserquellen entstehen, die für Bienen giftig werden könnten. Versuche mit einer provozierten Verunkrautung im Rahmen eines Zeltversuchs haben gezeigt, dass Spuren des Wirkstoffs im Pollen und Nektar auftauchen könnten, wenn Landwirte blühendes Unkraut in den Rübenfeldern dulden würden. Im Jahr 2022 wurde auf der ehemaligen Rübenfläche Phacelia angesät. Der Bflug der Blüte durch Honigbienen und Hummeln war enorm, so dass vorbeikommende Fahrradfahrer an der riesigen violett blühenden Fläche angehalten haben, um das summende Treiben zu beobachten und zu filmen. An 4 Versuchsvölkern wurden Proben gezogen. Trotz hochsensitiver Ana-

lytik waren keine Rückstände oder Abbauprodukte im Pollen und Nektar von heimkehrenden Sammlerinnen auffindbar. Auch im Honig waren keine Rückstände des Beizmittels aus dem Vorjahr nachweisbar. Die Rübenbeizung mit Thiamethoxam war 2021 eine Ausnahme und bleibt in Deutschland bis auf weiteres untersagt. Finanziell unterstützt wurde das Projekt durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg.

## **6.6 Bestäubung und Trachtverbesserung**

### **6.6.1 Sicherung und Förderung der Artenvielfalt und Biodiversität im urbanen Raum (Urbane Biodiversität)**

*Dr. Ulrich Ernst, Michael Glück, Vera Joedecke, PD Dr. Peter Rosenkranz, Ute Ruttensperger, Dr. Kirsten Traynor, Manuel Treder*

Urbane Räume können sich im Vergleich zu landwirtschaftlich genutzten Flächen durch eine deutlich höhere Bestäubervielfalt auszeichnen. Aufgrund des immer größer werdenden Urbanisierungsgrades nehmen jedoch Grün- und Blühflächen in städtischen Gebieten ab. Damit gehen wichtige, bisher vernetzte Blühflächen und Habitatstrukturen für blütenbesuchende Insekten verloren. Insbesondere für Wildbienen können blühende Pflanzungen als Nahrungsquelle in der Stadt sehr nützlich sein. Im vorangegangenen BioVa-Projekt, das im März 2022 endete, wurden bestehende Pflanzungen in mehreren baden-württembergischen Kommunen auf ihre Bestäuberfreundlichkeit hin untersucht und sowohl im privaten als auch öffentlichen Raum das große Potential urbaner Flächen für Bestäuber aufgezeigt. Die Ergebnisse in Form von konkreten Pflanzkonzepten und Tipps zum Thema Niststrukturen sind gemeinsam mit relevanten Hintergrundinformationen im Handlungsleitfaden „Bestäuberfreundliche Staudenpflanzungen im Siedlungsraum“ unter [www.biova-leitfaden.de](http://www.biova-leitfaden.de) öffentlich zugänglich.

Die Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen im größeren und damit vernetzbaren Stil scheitert jedoch oftmals an fundierten Kenntnissen zu Pflanzen, Strukturen sowie Umsetzungs- und Pflegekosten. Das vorliegende Projekt soll diese Wissenslücken schließen, gemeinsam mit den ausführenden Partnern Optimierungspotentiale erkennen, konkrete Handlungsempfehlungen erarbeiten und Innovationen anstoßen.

Ein Schwerpunkt unserer Arbeit liegt dabei auf der Untersuchung und Bewertung urbaner Pflanzflächen, in denen auch Bodennisthabitate für Bestäuber angelegt wurden. Anhand der Erfassung von Bestäubern und bodennistenden Insekten können wir so eine Aussage über deren Attraktivität treffen und Gestaltungsempfehlungen geben.

Bei der Anlage von Staudenpflanzungen entspricht es aus gärtnerischen Gründen der gängigen Praxis, den Boden durch eine Mulchschicht abzudecken. Darum soll in diesem Projekt auch der Einfluss verschiedener, praxisüblicher Mulchverfahren auf die bodenlebende Fauna untersucht werden. Mit Blick auf eine geeignete Pflanzenwahl für Bestäuberinsekten führen wir hierzu auch einen Attraktivitätsvergleich zwischen heimischen Pflanzen und verwandten Kultursorten durch. Hierbei soll untersucht werden, ob Wildbienen und weitere Bestäuber die heimischen Pflanzenarten prinzipiell den Kulturpflanzen vorziehen. Dabei werden neben den autochthonen Arten auch handelsübliche Wildstauden, entsprechende Kultursorten und nah verwandte Hybriden betrachtet.

Rückmeldungen aus der Praxis zeigen, dass die Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen, insbesondere auf kommunaler Ebene, oft an den vermuteten höheren Kosten scheitert, wes-

halb solche Maßnahmen auch unter ökonomischen Aspekten betrachtet werden.

In unserem Projekt legen wir außerdem wieder einen Fokus auf die bestäuberfreundliche Begrünung von Fassaden, die in urbanen Räumen eine immer größere Rolle spielen. Großflächige vertikale Fassadenbegrünungen sollen ab 2023 mehrmals im Jahr auf ihre Attraktivität für Bestäuber hin bonitiert und evaluiert werden.

Die kontroversen Debatten und offenen Fragen zum Konkurrenzverhalten zwischen verschiedenen Bestäubergruppen verdeutlichen den Forschungsbedarf in diesem Bereich und sind ebenfalls Teil unserer Projektarbeit. Hierzu haben wir bereits im Jahr 2022 umfassende Freilandversuche zu möglichen Effekten der Honigbienendichte auf die Reproduktion und das Sammelverhalten von Wildbestäubern durchgeführt. Das Projekt wird durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) im Rahmen des Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt Baden-Württemberg finanziert.

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

*Nick Baumann, Marius Blumenschein, Julio Campello Goncalves, Laura Dörflinger, Dr. Ulrich Ernst, Matilda Hagmann, Evelyn Kraus, Jaspar Lütke, Nils Overzier, Maja Pickny, Carolin Rein, Diana Schneider, Dr. Kirsten Traynor, 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\*innen von Interesse sind.

Wir haben insgesamt 7 solcher Projekte durchgeführt. Drei Studierende haben untersucht, ob UV-Licht gegen Varroa-Milben eingesetzt werden könnte, ohne Bienen zu schädigen. Dabei hat sich gezeigt, dass der Abstand der Strahlenquelle einen sehr großen Einfluss auf die Wirksamkeit hat. Ein weiterer Studierender geht in einer Literaturstudie der Frage nach, unter welchen Bedingungen Honigbienen eine Konkurrenz für Wildbienen darstellen könnten. Zwei weitere Projekte haben untersucht, ob sich an der Temperatur eines Bienenvolks im Winter ablesen lässt, ob noch Brut vorhanden ist; es zeichnet sich ab, dass eine Temperaturmessung keine zuverlässige Methode darstellt. Eine Studie, die gerade diesen Winter angefangen hat, untersucht wie hilfreich eine Wärmebildkamera für die Erfassung der Wintertraube geeignet ist. Zwei weitere Projekte beschäftigten sich mit Lithiumchlorid (LiCl) als neues Varroabehandlungsmittel. Im ersten Projekt wurde untersucht, ob Bienen, die im Käfig mit LiCl-haltigem Sirup gefüttert wurden, weniger Futter aufnehmen als Kontrollbienen und ob dies Auswirkungen auf die Bienensterblichkeit hat. Das zweite noch laufende Projekt untersucht, ob durch Zugabe von Glutamat die Nebenwirkungen von LiCl reduziert werden können.

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 gewinnen.

## **7. Vorlesungen, universitäre Lehre, imkerliche Fortbildungen**

- Unser 4-wöchiges Blockpraktikum „Bienenkunde und Imkerei“ im Sommersemester wurde wieder in Präsenz mit 35 Studierenden durchgeführt.

- Das Blockpraktikum „Soziale Insekten“ für Biologen und Agrarwissenschaftler wurde mit 25 Masterstudent\*innen durchgeführt.
- Zum zweiten Mal wurde der Fortgeschrittenenkurs „Aktuelle Themen zur Biologie der Honigbienen“ im Wintersemester angeboten, 12 Masterstudierende nahmen in einer Präsenzveranstaltung teil.
- Beteiligung an 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 Neuumker\*innen (in Kooperation mit dem BV Filder).
- 6 digitale Fortbildungskurse konnten an der LAB angeboten werden, alle mit guter Resonanz
- Telefonische Imkerberatung im Zeitraum der Zuchtstoffabgabe im Frühjahr wurde von 48 Imker\*innen in Anspruch genommen
- Fortbildung Pflanzenbauberater im April (Wallner, Rosenkranz)
- Zwei digitale Vorträge in Kooperation mit dem Naturkundemuseum Stuttgart und der VHS (Wallner)
- Fortbildung Referenten Württembergische Imker im November in Präsenz (Traynor)
- Fortbildung Direktinfektion von Milben für Varroa Toleranz Zucht (Sprau)
- Mitarbeiter\*innen der LAB führten insgesamt ca. 20 Kurse bei Imkervereinen durch, davon ca. 6 in Präsenz und die übrigen online.

## 8. Kongresse, Arbeitstagungen und Forschungsaufenthalte

- Organisation des 69. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung e.V. (AG-Tagung) mit 180 Teilnehmer\*innen
- 5 Beiträge durch Mitarbeiter\*innen der LAB bei der Tagung der AG Bieneninstitute
- Digitale COLOSS Konferenz zu Varroathemen mit 1 Vortrag
- 1 Vortrag bei der IUSSI in San Diego, Kalifornien (Traynor)
- 2 Vorträge, 1 Posterbeitrag bei der EurBee in Belgrad (Ernst, Rein, Sprau, Traynor)
- 1 Keynote Vortrag beim 52. Süddeutsche Berufs- und Erwerbsimkertag Friedrichshafen im Oktober (Traynor)
- Mehrere NutriBee Projekttreffen (Ernst, Friedrich, Schroeder, Traynor, Wallner)
- Mehrere DeBiMo Projekttreffen (Garrido, Schroeder, Traynor)
- Urbane Biodiversität Projekttreffen (Joedecke, Rosenkranz, Traynor, Treder)
- Frühjahr- und Herbstversammlungen des SETBie Projekts (Sprau, Rosenkranz, Traynor)
- 13 Vorträge und 2 Radiointerviews aus dem Projekt „BioVa (abgeschlossen)“ und „Urbane Biodiversität“ (Joedecke, Treder)
- 1 Live Fernseh Interview SWR (Traynor)
- 3 Radio Interviews (Traynor)
- 4 digitale Besprechungen im Rahmen des Fachgremiums Förderung der Biodiversität in Baden-Württemberg (Wallner)
- Fachgespräch Imkerei mit MLR und Fachberatern im Juni (Hybrid) und im November in Präsenz (Ernst, Schroeder, Traynor, Wallner).

- Runder Tisch Landwirtschaft und Imkerei beim MLR im November (digital, Traynor, Wallner).
- Mehrere digitale Treffen zur Ameisensäure-Standardzulassungen sowie Arbeitstreffen mit den Fachberatern zu imkerlichen Fachfragen (Ernst, Rosenkranz, Traynor).
- Mehrere digitale Netzwerktreffen des Sonderprogramms zur Stärkung der biologischen Vielfalt Baden-Württemberg (Joedecke, Treder).
- Vortrag Reihe für KomBioTa der Uni Hohenheim in Oktober (Rob Page, Traynor).
- Vortrag auf dem Leipziger Tierärzte Kongress im Juli (Rein)

## 9. Besucher, Beratung, Öffentlichkeitsarbeit

Am 2. Juli war der Tag der offenen Tür gut besucht, Besucher\*innen jeden Alters konnten sich zu den verschiedensten Aspekten der Honigbienen und Biodiversität informieren. Am 16. Oktober konnte (wegen Corona zu einem ungewöhnlichen Termin) der „Hohenheimer Tag“ durchgeführt werden, mit ungefähr 170 Besucher, bei dem die langjährigen Mitarbeiter der LAB, PD Dr. Rosenkranz und Dr. Klaus Wallner geehrt wurden.

## 10. Examensarbeiten und Veröffentlichungen 2022

### Abgeschlossene Examensarbeiten:

1. Evelin Erenler (Masterarbeit, Betreuer: Dr. Rosenkranz)
2. Kira Nürk (Masterarbeit, Betreuer: Manuel Treder, Dr. Rosenkranz)
3. Maja Pickney (Forschungsarbeit, Betreuerin: Carolin Rein)
4. Céline Uhlmann (Bachelorarbeit, Betreuer: Carolin Rein, Dr. Rosenkranz)
5. Diana Scheider (Forschungsarbeit, Betreuer Dr. Wallner)
6. Marina Weimer (Masterarbeit, Betreuer: Elsa Friedrich, Dr. Rosenkranz, Dr. Ernst)

### Veröffentlichungen

ALKASSAB A.T., Kunz N., Bischoff G., Lüken D., Janke M., Wallner K., Kirchner W.H., Pistorius J. (2022): Large-scale study investigating the effects of a tank mixture containing thiacloprid-prochloraz on honey bees (*Apis mellifera*). *Chemosphere*, 313: 137396

ERNST, U. (2022): Digest: Changing environment often easier than changing phenotype. *Evolution* 75: 1898-1899. <https://doi.org/10.1111/evo.14289>

JOEDECKE, V., Treder, M., Traynor, K., Rosenkranz, P., Ruttensperger, U. (2022): Gartenbaukonzepte für urbane Bestäuberinsekten, Ergebnisse aus dem BioVa-Projekt und Fortführung im Projekt Urbane Biodiversität. *landinfo* 3, 23-25

JOEDECKE, V., Treder, M., Rosenkranz, P., Ruttensperger, U. (2022): Bestäuberfreundliche Staudenpflanzungen im Siedlungsraum – Ein Leitfaden für Planende und Ausführende, Ergebnisse und Bepflanzungskonzepte aus dem Projekt Schutz und Förderung der biologischen Vielfalt in der Stadt und in den Gemeinden (BioVa), Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Heidelberg & Landesanstalt für Bienenkunde Universität Hohenheim. ([www.biova-leitfaden.de](http://www.biova-leitfaden.de))

ODEMER, R., Odemer, F., Liebig, G., & de Craigher, D. (2022). Temporal increase of Varroa mites in trap frames used for drone brood removal during the honey bee season. *Journal of Applied Entomology*, 146(9), 1207-1211.

PIOU, V., Vilarem, C., Rein, C., Sprau, L., & Vétillard, A. (2022). Stan-

- dard Methods for Dissection of *Varroa destructor* Females. *Insects*, 13(1), 37. <https://doi.org/10.3390/insects13010037>
- REIN, C. et al (2022): Lithium chloride leads to concentration dependent brood damages in honey bee hives (*Apis mellifera*) during control of the mite *Varroa destructor*. *Apidologie*, 53(4), 1-14. <https://doi.org/10.1007/s13592-022-00949-y>
- SCHROEDER, A. (2022): Propolis - bunt und klebrig. *Lëtzeburger Beien-Zeitung* 133, 105-109.
- SCHROEDER, A. (2022): Propolis: Ernte, Wert & Risiken. *Lëtzeburger Beien-Zeitung* 133, 110-112.
- SCHROEDER, A. (2022): Klimawandel macht den Honig hart. *Badische Bauern Zeitung* 24, 28-29.
- SEEBURGER V. C., Wallner K. (2022): Rückstände im Bienenbrot und im Futter der Bienenlarven. *Schweizerische Bienen-Zeitung* 3: 26-28.
- SPRAU, L. (2022): Was löst *Varroa* Hygieneverhalten aus? *bienen&natur* 4: 34-35.
- TRAPPES, R.; Nematipour, B., Kaiser, M.I., Krohs, U., van Benthem, K.J., Ernst, U., Gadau, J., Korsten, P., Kurtz, J., Schielzeth, H., Schmoll, T., Takola, E. (2022): *BioScience*, 72(6):538-548, <https://doi.org/10.1093/biosci/biac023>
- TRAYNOR, K. (2022): Der zarte Tanz der Bienen und Pflanzen. *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie* 47(3), 357-366. DOI:10.12857/AZP.910470320-4
- TREDER, M. (2022): Wie können wir Bestäuber fördern? Wie Bestäuber ticken, was sie brauchen und was sie stört: Einblicke in die Biodiversitätsforschung an der Landesanstalt für Bienenkunde. *bienen&natur* 10: 32-33.
- VASQUEZ B, Tlacaélel, J.C., Rosenkranz P., Wallner K. (2022): Eficacia de un nuevo Método Biotecnico para el control de *Varroa* usando una Trampa del Panal. *Revista Electronica Nueva Epoca Veterinaria* 12 (1): 38-49.
- WALLNER, K. (2022): Pflanzenschutzmittel – was sind das eigentlich? *bienen&natur* 1: 16-19
- WALLNER, K. (2022): Bienengefährlich-bienenungefährlich. *Top Agrar* 7: 34.
- WALLNER, K. (2022): Unterblütenspritzung ist vorteilhaft. *Rheinische Bauernzeitung* 15: 20-22.
- WALLNER, K. (2022): Mein Rezept für Propolistinktur. *Letzeburger Beien-Zeitung* 3: 113-115.
- WALLNER, K. (2022): So erkennen Sie den Bienenflug. *Top Agrar* 5: 58.
- WALLNER, K. (2022): Den Milben eine Falle stellen. *bienen&natur* 6: 2-3.

Anschrift der Autoren: Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim (730), Erna-Hruschka-Weg 6, D-70599 Stuttgart.

Email: [kirsten.traynor@uni-hohenheim.de](mailto:kirsten.traynor@uni-hohenheim.de)