

Ergebnisprotokoll 2. Clusterworkshop

der Vernetzungs- und Transfermaßnahme „Bekanntmachung über die Förderung von Forschungsvorhaben zum Schutz von Bienen und weiteren Bestäuberinsekten in der Agrarlandschaft“

Apisticus-Tag 24.02.2024

Innovative Methoden zur Verbesserung der Bienengesundheit

Teilnehmende: Es waren insgesamt 24 Teilnehmende aus Wissenschaft, Imkerei, Verbänden und Vereinen anwesend.

Moderation: Dr. Maria Jaeger

09.45 Uhr: **Begrüßung und Vorstellung der Vernetzungs- und Transfermaßnahme**

Dr. Maria Jaeger, EurA AG

Frau Dr. Jaeger hob bei der Vorstellung der VuT-Maßnahme die öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen hervor und machte auf den Beenovation-Messestand in Halle 2, sowie auf die Beenovation-Veranstaltung auf der DAFA-Konferenz am 14. März aufmerksam.

10.00 Uhr: **Projektvorstellung VitalBiene und Biene40**

Lioba Hilsmann, Universität Würzburg

VitalBiene: Auswirkungen einer innovativen Bienenhaltung mit reduzierter Varroamilbenbehandlung

Aufgrund einer kurzfristigen Absage von Herrn Heynemann-Küenzi übernahm Frau Hilsmann in einem online Vortrag die Projekt- und Ergebnisvorstellung von VitalBiene. Im Anschluss wurden folgende Rückfragen gestellt:

Frage/Anmerkung: *Wurde die Re-Invasion berücksichtigt bei der Kontrolle, da Bienen zu 20% in andere Völker einbringen (zeitl. Verschiebung der Ameisensäurebehandlung)?*

- Frau Hilsmann: Es wurde keine Re-Invasion bzw. damit verbundene Probleme in den Versuchen beobachtet. Im Projekt wurde die Behandlungsgrenze der Varroamilbenzahl zur Winterbehandlung auf >2 Milben/Tag statt der üblichen 0,5 angesetzt. Wäre eine Behandlung aufgrund der Befallzahlen in einem der Testvölker erforderlich gewesen, wäre behandelt worden und das Volk als „tot“ für den weiteren Verlauf der Untersuchungen deklariert worden. Die Idee dahinter ist, dass Resistenzmechanismen durch einen erhöhten Milbendruck ausgelöst werden und sich ein „gesundes“ Parasit-Wirt-Verhältnis im Volk etabliert.

Frage/Anmerkung: *Stimmt es, dass die DWV-Virenlast zur Auswinterung sowohl in der Kontrollgruppe als auch in der Testgruppe vergleichbar ausfiel?*

- Frau Hilsmann: Ja, das Käfigen und Behandeln mit Oxalsäure im Sommer (innovatives Verfahren in der Testgruppe) führten zu einer ähnlichen Virenlast, wie in der Kontrollgruppe.

Frage/Anmerkung: *Ihr Konzept ist sehr interessant, persönlich hätte ich es gerne angewendet, allerdings habe ich die Königin nicht gefunden. Es sollen varroaresistente Bienen gezüchtet werden, sollte man dann nicht auch auf eine Sommerbehandlung verzichten?*

- Frau Hilsmann: Selektion auf Hygieneverhalten und beispielsweise Recapping, wo Bienen befallene Brut öffnen und räumen, ist sinnvoll. Es sollte im Projekt ein Mittelweg gefunden werden, um ein ausgeglichenes Parasit-Wirt-Verhältnis im Bienenvolk zu schaffen und nicht zu viele Völker zu verlieren. Man muss hier auch zwischen Hobby- und Berufsimkern differenzieren. In der Hobbyimkerei fällt es ggf. leichter Königinnen und Völker zu selektieren, als in der Erwerbssimkerei, wo eventuell die Völkerverluste zu hoch wären bei Verzicht einer Behandlung. Grundsätzlich ist es möglich, ohne Behandlung zu Imkern, dies hängt jedoch auch von der Umgebung ab. Wenn andere Imker im Umkreis nicht selektieren, hätte man bei einer Standbegattung das Problem, dass eine gut selektierte Königin sich in der nächsten Generation mit nicht selektierten Drohnen vermehrt. Dann sind zuvor durchgeführte Selektionsbemühungen hierdurch beeinträchtigt.

Frage/Anmerkung: *Die Problematik ist die Verhältnismäßigkeit in der Hobby- und Erwerbssimkerei. Sie hatten die Drohnen vom Nachbarn schon angesprochen. Eigentlich ist nur durch künstliche Besamung eine gezielte Selektion gewährleistet. Dieser Aspekt ist daher nur gemeinschaftlich zu lösen und daher müsste das Zeitfenster der Ameisenbehandlung und dem Käfigen der Königin sehr eng gefasst werden, um höhere Erfolge zu erreichen. Wenn nur an einem Standort selektiert würde, aber drei bis fünf Kilometer weiter keine konsequente Selektion erfolgt, gehen die selektierten Erbgutanlagen, aufgrund des Paarungsverhaltens der Königin bei Standbegattung, in zweiter und dritter Generation wieder verloren. Wir müssen uns in der Imkerei grundsätzlich damit auseinandersetzen, diese Themen systematischer gemeinsam anzugehen. Allerdings ist diese Thematik für Hobbyimker oftmals nicht wichtig oder so gravierend, wie für Berufsimker.*

- Frau Hilsmann: Dies ist auch der Grund für das von uns aufgebaute Transfernetzwerk innerhalb von VitalBiene, bestehend aus Hobbyimkern (<10 Völker) und Berufsimkern (500-1000 Völker), die zumindest mit einem Teil Ihrer Völker diese innovative Methode durchführen. Bis jetzt, hat eine Anwendung unserer Methode bei den meisten Teilnehmenden funktioniert und uns hat hierzu wenig negatives Feedback erreicht. Das Alter der Königin beim Käfigen spielt eine wichtige Rolle. Es kann problematisch werden,

wenn die Königin älter als drei Jahre ist (z.B. Umweiselung). Wir haben noch keine Umweiselung in unseren Völkern beobachtet. Die Methode funktioniert gut, um eine neue Königin einzuführen. Rein ökonomisch wurden die Kosten dieses innovativen Verfahrens dem herkömmlichen gegenübergestellt. Vom Zeitaufwand und den zusätzlichen Kosten für Käfige im Gegensatz zu einer weiteren Winterbehandlung sind beide Verfahren ungefähr gleich aufwändig bzw. kostspielig.

Prof. Claus Brell, Hochschule Niederrhein

Biene40: Entwicklung digitaler vernetzter Sensoren für vitalere Bienen

In einer kurzen Projekt- und Ergebnisvorstellung berichtete Professor Brell von zukünftigen Anwendungsszenarien auf Basis empirischer Sound- und Temperaturdaten für Imker. Besonders erfolgreich war das Monitoring des Futtermittels im Winter mittels vertikaler Temperaturmessungen. Ebenso vielversprechend ist die Möglichkeit, einen unmittelbar bevorstehenden Schwarmauszug anhand von Temperatursignaturen in Verbindung mit Sounddatenanalysen zu beobachten. Professor Brell wies zudem auf weitere Anwendungsmöglichkeiten seiner technischen Entwicklung hin, wie die Detektion von *Vespa Velutina* am Bienenstock durch Aufnahmen des An- und Abflugeräuschs. Er vermutet eine charakteristische Signatur bei diesen Fluggeräuschen, die sich aufgrund der Größe des Tieres deutlich von Hintergrundgeräuschen abheben würden. Der Vortrag von Prof. Claus Brell ist verfügbar unter: <https://youtu.be/jBxRzX6eujE?si=EcrUWWiUHSY7dZxY>

Frage/Anmerkung: In Schleiden wurde *Vespa Velutina* bereits gesichtet, Herr Professor Brell ist eingeladen, dort Messungen durchzuführen, wenn er noch Soundaufnahmen für weiterführende Datenanalysen benötigt.

10.30 Uhr: Workshop

Gruppe 1: „Kann Digitalisierung in der Imkerei helfen?“ (Prof. Claus Brell)

Frage an Teilnehmende: Welches Wort verbinden Sie am meisten mit Ihrem Imkerei-Leben?



Anmerkung: „Imkern ist für mich etwas Sinnliches, es ist ein Handwerk, man ist mit allen Sinnen dabei, daher ist mir möglichst wenig Technik wichtig.“

- Professor Brell: Vielen Dank für diese Antwort, die ich nicht zum ersten Mal höre. Viele Praktiker möchten keine online Überwachung. Die Frage ist, wie viele der Imker denken genauso wie Sie?

Anmerkung: Für mich ist Naturschutz wichtig bei der Imkerei.

Anmerkung: Ein Naturerlebnis ist für mich wichtig. Allerdings finde ich den Einsatz von Technik interessant, besonders für Forschungszwecke.

Anmerkung: Digitale Bienenzargen werden bei uns im Imkerverein populärer, bei mir wird jetzt ein Volk für Versuchszwecke mit Mikrofon und Sensoren ausgestattet.

Frage/Anmerkung: Wozu braucht es denn eine Waage? Ich hebe meine Bienenkästen an und kann abschätzen, wie es um den Ertrag steht.

- Professor Brell: Eine Trachtwaage bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten und dient dazu, den Verbrauch von Futterressourcen zu überwachen. Diese Funktionalität konnte ich erfolgreich mittels vertikalen Temperaturprofils abbilden und so eine zuverlässige Einschätzung des Futterverbrauchs treffen. Darüber hinaus ermöglicht die Verwendung der Waage eine präzise Bestimmung des Beginns von Trachten im Frühjahr, insbesondere in Bezug auf Bienenstöcke, die sich in Ackerbohnen- oder Rapsfeldern befinden. Außerdem kann anhand der Gewichtsentwicklungen auch abgelesen werden, wann keine weitere Tracht mehr eingetragen wird, und die Gewichtskurve abflacht. Dies ist das Signal für mich, die Honigräume nach Trocknung abzuräumen und zu schleudern. In Selbstversuchen hatte ich unterschiedliche Waagen, wie BeConn, easyhive und Wolf Waagen getestet. Die Waagen Beesaver (aus Österreich) und Beescaler (aus Schweiz) werden leider nicht nach Deutschland geliefert.

Frage an Teilnehmende: Neben Trachtwaagen gibt es unterschiedliche Stockkarten-Apps – wer von Ihnen verwendet diese?

- Keiner der Teilnehmenden

Frage an Teilnehmende: Ein wenig digitale Unterstützung am Bienenstand ...

- finde ich gut: 3 Handmeldungen
- ist mir egal, ich bin noch unentschlossen: 2 Handmeldungen
- möchte ich nicht: 3 Handmeldungen

Frage/Anmerkung: Wie lange halten Ihre verbauten Batterien?

- Professor Brell: Ich wechsele die Batterien alle drei Monate, wobei WLAN-Betrieb und ein Datenübermittlungsintervall von fünf Minuten gewährleistet sind. Die Batterien in

der BeConn-Waage halten ca. zwei Jahre. Energiemanagement ist in jedem Fall ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit dem Einsatz von Sensortechnik.

Frage an Teilnehmende: Trachtwaage ...

- *eine/mehrere habe ich bereits: keine Handmeldung*
- *habe ich nicht, ich hätte aber gerne eine: 2 Handmeldungen. Hauptsächlich für die fundierte Erfassung von Leistungsmerkmalen und die Selektion von Völkern.*
- *weiß nicht/ unentschlossen: 1 Handmeldung. Ich nutze ab und zu unsere Vereinswaage.*
- *brauche ich nicht: 2 Handmeldungen*

Frage an Teilnehmende: Was wünschen Sie sich am meisten für Ihre Imkerei-Zukunft?

- *„Varroarestistente Bienen“*
- *„Systematisierung der imkerlichen Betriebsweise“*

Gruppe 2: „Innovative Bienenhaltung mit reduzierter Varroamilbenbehandlung“ (Thomas Heynemann-Küenzi)

Krankheitsbedingt ausgefallen.

13.00 Uhr: Interaktion von abiotischen Stressoren und Nahrungslimitierung auf Bienen-gesundheit und Entwicklung von Jungvölkern im Freiland

Karoline Wüppenhorst, Julius Kühn-Institut

Frau Wüppenhorst zeigte auf Basis ihrer Datengrundlage, dass der kombinierte Stressoreinfluss einen kurzzeitigen Effekt auf Jungvölker hatte, die Völker jedoch in der Lage waren, diesen über die Zeit zu kompensieren.

Frage/Anmerkung: Könnten Sie die Tabelle des DeBiMo zu Pflanzenschutzmittelrückstände hinsichtlich Boscalid erklären?

- Frau Wüppenhorst: Mit Wirkstoffen sind die aktiven Substanzen in den Formulierungen von Pflanzenschutzmitteln gemeint. Beispielsweise ist Cantus Gold ein bekanntes Fungizid, welches ausgebracht wird und über die Wirkstoffe Boscalid und Azoxystrobin verfügt. In den Rückstandsanalysen werden diese aktiven Substanzen analysiert, welche in unterschiedlichen Kombinationen in Formulierungen eingesetzt werden. So sind Boscalid und Folpet aktive Substanz mit unterschiedlichen Wirkungsweisen.

Frage/Anmerkung: Interessant ist, wie gering der Unterschied zwischen Versuchen mit und ohne Pollenfalle ist. Wie lange wurde die Pollenfalle eingesetzt?

- Frau Wüppenhorst: Wir haben das Maximum von vier Wochen (durchgehender Einsatz der Pollenfalle) ausgereizt. Während dieser Zeit wurde nur sehr wenig Pollen eingetragen, da Bienen auf diesen Umstand mit einem veränderten Sammelverhalten

reagierten und zum einen vermehrt Pollensammlerinnen fliegen (statt Nektarsammlerinnen) und zum anderen die Größe der Pollenhöschen reduzieren, damit sie durch die Pollenfalle passen. Dies bedeutet, dass die Pollensammlerinnen häufiger fliegen müssen. Es ging uns darum, den Polleneintrag zu reduzieren und nicht vollständig dem Volk zu entziehen.

Frage/Anmerkung: *Wie viele Völker wurden eingesetzt an den fünf Standorten? Wie konnten Sie im April schon Jungvölker generieren?*

- Frau Wüppenhorst: Pro Standort wurden 24 Völker in den Versuch einbezogen, 12 Jungvölker und 12 Wirtschaftsvölker. Die Wirtschaftsvölker wurden reduziert. Wir hatten also genaugenommen schwache und starke Wirtschaftsvölker, um Schwesterköniginnen miteinander vergleichen zu können und die genetische Komponente in die Betrachtung miteinbeziehen zu können.

Frage/Anmerkung: *Stichwort Überwinterungsrate von 94%, würden Sie diesen Wert als Durchschnitt für ganz Deutschland ansehen? Dahinter steht ja, wie gut und intensiv man sich um seine Völker kümmern kann. Auf einer Versuchsstation oder Landesanstalt hat das Personal eventuell mehr Zeit für eine umfassendere Betreuung der Völker als Einzelpersonen.*

- Frau Wüppenhorst: Auf Basis der DeBiMo-Werte liegt der Durchschnitt von Überwinterungsraten in Deutschland eher bei 80%. Sie haben Recht, dass in Stresssituationen oder krankheitsbedingt Einzelpersonen ggf. nicht in der Lage sind, ihre Völker zeitnah und so umfassend zu betreuen, wie in einem Forschungsprojekt oder auf einer Versuchsanstalt.

13.30 Uhr: Integrierte Sensorsysteme zur Erforschung und zur Überwachung der Bienen-gesundheit

Norman Krämer, Microsensys GmbH

Herr Krämer erklärte die Inhalte des Sens4Bee Projekts und führte aus, über welche technischen Funktionen das entwickelte System bereits verfügt (z.B. Aktivitätsmessung durch Mikrofon, Feuchtigkeitsmessung, Temperaturerfassung). Zudem sei die Erkennung und Detektion der Königin mittels RFID-Sensor und die Integration einer Königinnenfalle geplant, welche diese am Schwärmen hindern soll. Wie zuvor bereits Professor Brell, hatte auch Herr Krämer einige Fragen, die er an die Teilnehmenden richtete:

Wie viele Bienenvölker besitzen Sie?

- *Die meisten hatten zwischen 4 und 20 Völkern. Eine Dame verfügte über 60 Völker.*

Welche sensorischen Größen, wären für Sie relevant zu erfassen?

- *Temperatur & Feuchtigkeit: 2 Handmeldungen*
- *Vitalität & Schwarmwarnung: 3 Handmeldungen*

- *Königin vorhanden: 1 Handmeldung*

Was wären Sie bereit für einen Sensor zu zahlen, wenn Sie ausschließlich mit dem Smartphone vor Ort die Daten erhalten?

- *<20 € pro Sensor: 3 Handmeldungen*
- *20-50 € pro Sensor: 2 Handmeldungen*
- *50-80 € pro Sensor: keine*
- *>80 € pro Sensor: keine*

Frage/Anmerkung: *Für mich wäre eine Betrachtung außerhalb des Bienenstocks interessant. Dies schließt zum Beispiel die Umgebung mit ein, wo fliegen meine Bienen, wie weit fliegen sie, welchen Umwelteinflüssen sind sie ausgesetzt. Eine Analyse für Wanderimkerei wäre interessant, dass genau nachvollzogen werden kann, wie weit die Bienen an entsprechenden Tagen geflogen sind und wie viel sie an bestimmten Tagen eingetragen haben. Ich bin jede Woche an meinen vier Bienenständen vor Ort, möchte jetzt zusätzlich aber noch wandern. Dann wäre es für mich auf Dauer interessant, zu sehen, welcher Stand besonders rentabel, wie vital das Volk ist und wie es sich außerhalb vom Bienenstock verhält (z.B. Ausbreitungsverhalten). Basierend auf diesen Informationen könnte ich zum Beispiel ablesen, wie lohnend es wäre eine bestimmte Anzahl von Völkern an einem bestimmten Ort aufzustellen.*

- Herr Krämer: Im Prinzip wäre dies technisch umsetzbar. Im Vorgängerprojekt „BeeScience (BeelD)“ wurde das in Ansätzen untersucht, allerdings wäre diese Lösung nicht in der Praxis einsetzbar. Hierfür wurden einzelne Bienen mit RFID-Chip gekennzeichnet, dies ist aber nur für Forschungszwecke realisierbar.

Was wären Sie bereit für eine Komplettlösung bestehend aus bis zu 5 Sensoren, 1 Gateway mit Zugriff von zuhause zu zahlen?

- *<250 € pro Lösung: 3 Handmeldungen*
- *250-500 € pro Lösung: keine*
- *500-1000€ pro Lösung: keine*

Könnten Sie sich vorstellen, dass Sens4Bee Sie in Ihrer Tätigkeit unterstützt?

- *Ja, auf jeden Fall: 1 Handmeldung*
- *Ja, vielleicht: Keine*
- *Weiß ich nicht: 1 Handmeldung*
- *Nein, eher nicht: 2 Handmeldungen*

Frage/Anmerkung: *Ich finde die generierten Ergebnisse, die auf den erfassten Daten basieren, sehr interessant. Allerdings bezweifle ich, dass einfache Messgrößen, wie Temperatur oder Feuchtigkeit, die Komplexität und das Verhalten eines Bienenvolkes widerspiegeln und mich*

umfassend informieren können, wie es meinem Volk geht. Ich bin Imkerin, weil ich mit den Tieren arbeiten und in Kontakt sein möchte. Ich möchte diese Tätigkeit nicht durch ein Handy ersetzen. Was sinnvoll wäre, wäre eine frühzeitige Schwarmerkennung und -sicherung, allerdings funktionieren die am Markt bestehenden Lösungen nicht verlässlich. Ich arbeite mit einer Stockwaage, diese reicht mir für die Detektion von Gewicht oder gewissen unvorhersehbaren Zwischenfällen (z.B. Vandalismus, Stock ist umgefallen) aus. Darüber hinausführende Technik ist wahrscheinlich für Forschungszwecke geeigneter. Sobald die Wissenschaft auf Basis neu entwickelter Monitoring- und Messverfahren Empfehlungen für die imkerliche Praxis ableitet, bzw. komplexe Verhaltensweisen eines Bienenvolks erklären kann, bin ich für die Weitergabe dieser Informationen sehr dankbar. Derzeit haben die Waagen und Sensoren (z.B. Temperatur, Feuchtigkeit), die ich ausprobiert habe, mehr Arbeit bereitet, als sie mir abgenommen haben, da ich viele falsch positive Meldungen erhielt und dann oft umsonst zur Kontrolle an den Bienenstand gefahren bin.

Frau Dr. Junge: Dieser Punkt wurde tatsächlich heute Vormittag bereits angesprochen, dass viele Praktiker:innen die Arbeit mit dem Bienenvolk nicht durch den Einsatz von Technik reduzieren möchten. Die Tatsache, dass Systeme falsch positive Meldungen erzeugen, thematisiert jedoch eine andere Fragestellung, nämlich wie gut ist mein System? Es beantwortet weniger die Frage, ob der Einsatz von Technik und Digitalisierung in der Imkerei sinnvoll ist. Wenn sie verlässliche Schwarmmeldungen erhalten, insbesondere bei wertvollen Völkern, könnte der Einsatz von Monitoringsystemen sich auszahlen.

Frage/Anmerkung: Leider funktioniert die Technik derzeit noch nicht so, wie ich es erwarten bzw. mir erhoffen würde.

Frage/Anmerkung: Der Blick aufs Handy kann nicht den Blick aufs Volk ersetzen. Als Warnsignal wäre Technik sicherlich eine hilfreiche Unterstützung. Insbesondere im Winter kann ich mir ein remote Monitoring gut vorstellen, da ich nicht so häufig den Bienenstock und den Futterstand kontrolliere.

- Herr Krämer: Bezüglich der Zuverlässigkeit der erfassten Daten lässt sich sagen, dass diese vom UfZ untersucht wurden und sehr positiv waren. Die Anzahl falsch positiver Messungen fiel sehr gering aus.

Frau Wüppenhorst: Werden die Daten in das Beehave-Modell geladen? Sodass man untersuchen könnte, was die Daten an Informationen hergeben und welche Daten sinnvoll sind zu erfassen, da sie mit bestimmten Verhaltensweisen der Bienen oder anderen Ereignissen korrelieren.



- Herr Krämer: Die Projektpartner vom UfZ untersuchen die erfassten Daten eben auf diese und andere Fragestellungen. Wir sind die Hardwareersteller, die wissenschaftlichen Einrichtungen genau diese Instrumente an die Hand geben, um Forschungsfragen zu untersuchen. Die imkerliche Praxis soll durch unser System nicht ersetzt werden. Es sollen Instrumente, insbesondere auch für Neuimker, zur Verfügung gestellt werden, um beim Management zu unterstützen.

14.00 Uhr: **Ende**

Die Zufriedenheitsumfrage sowie die Teilnehmendenliste sind diesem Protokoll als Anlage beigefügt.

Hamburg, den 04.03.2024
Dr. Maria Jaeger (EurA AG)