

SCHWEIZERISCHE Bienen-Zeitung

08/2019

Monatszeitschrift von BienenSchweiz – Imkerverband der deutschen und rätoromanischen Schweiz

- Nach der Sommerhonigernte beginnt bereits die Vorbereitung fürs neue Bienenjahr
- Gesunde Stadtbienen auf den Dächern von Luzern
- Ein Forschungsrückblick von Prof. Randolph Menzel zur Tanzkommunikation der Bienen
- Das Zentrum für Bienenforschung stellt seine aktuellen Projekte vor

Mit Pollen bepodert steuert diese Biene eine weitere Hibiskusblüte an.

FOTO: FRANZ-XAVER DILLIER



Wir haben nichts gegen Ameisen – aber gegen die Varroa

- Oxalisator
- Liebig-Dispenser
- Nassenheider
- MAQS
- Ameisensäure
und mehr

Jetzt bestellen auf
api-center.ch



ApiCenter

Api-Center
In der Euelwies 34
8401 Winterthur

api-center.ch
info@api-center.ch
T 058 433 53 83

oder im Landi-Agro-Center in Bischofszell | Bünzen
Eiken | Frutigen | Grosshöchstetten | Malters
Marthalen | Melchnau | Oberbipp | Rickenbach LU
Schluein | Wattwil | Willisau | Zollbrück | Zweisimmen

**Landi
AGRO**

HOSTETTLERS®

Futtermittel für Bienen

www.hostettlers.ch



Bewährt und ergiebig, von
erfolgreichen Imkern empfohlen.

Mit Zucker, Fruchtzucker
und Traubenzucker.

FUTTERSIRUP

Ideal für die Herbstfütterung.
72-73% Gesamtzuckergehalt.

Preise ab Fabrik ab kg	Nettopreise Fr./kg Leihkanne 27 kg BaginBox 20 kg
100	1.36
300	1.35
400	1.34
500	1.31
600	1.28
800	1.25
1000	1.19
ab 2000	auf Anfrage

BaginBox 10 kg / 6 kg / 3 kg
PET-Flasche 2 kg

Basispreise und Rabatte siehe:
www.hostettlers.ch

FUTTERTEIG

Ideal für die Frühlings-
und Zwischenfütterung.

Verpackung	Fr./ kg
8x 1,5 kg (1)	3.60
1x 6 kg (2)	3.40

(1) = Schale transparent
(2) = Karton mit Beutel

Futterteig-Rabatte:

ab	Rabatt
24 kg	Fr. 0.10 / kg
48 kg	Fr. 0.20 / kg
96 kg	Fr. 0.30 / kg
192 kg	Fr. 0.40 / kg
300 kg	auf Anfrage

SCHALE 1.5 kg
TRANSPARENT



Abholstellen:

Anfahrtswege siehe www.hostettlers.ch

3400 Burgdorf Camion Transport AG	Buchmattstrasse 70 Tel. 034 428 00 28
8590 Romanshorn Rhenus Contract Logistics AG	Friedrichshafnerstr. 51 Tel. 071 460 11 60
9471 Buchs SG Rhenus Contract Logistics AG	Lagerstrasse 28 Tel. 081 750 75 75
9500 Wil SG Camion Transport AG	Hubstrasse 103 Tel. 071 929 24 31
8200 Schaffhausen Rhenus Contract Logistics AG	Ebnatstrasse 150e Tel. 052 569 37 18
8153 Rümlang Camion Transport AG	Riedackerstrasse 13 Tel. 0800 825 725
3250 Lyss Planzer Transport AG	Industriering 17 Tel. 032 387 31 11
4052 Basel Camion Transport AG	St. Jakobs-Str. 228 Tel. 0800 825 725
5600 Lenzburg Hostettler-Spezialzucker AG	Karl Roth-Strasse 1 Industrie Gexi Tel. 0800 825 725

HOSTETTLERS®

Futtermittel für Bienen

- enthalten keine Konservierungsstoffe
- garantierte Haltbarkeit 24 Monate (MHD)
- aus Schweizer Zucker

NEU: auch in BIO-Qualität erhältlich



Hostettler-Spezialzucker AG | Karl Roth-Str. 1
CH-5600 Lenzburg 1 | Tel. 044 439 10 10
www.hostettlers.ch | GRATIS-TEL. 0800 825 725



Direktbestellung: Tel. 0800 825 725

Vor 10 Uhr bestellt, am nächsten Tag geliefert, Preise ab Fabrik, inkl. MwSt
Depotpreise: Preise ab Fabrik (ab 4 Verpackungseinheiten)
siehe: www.hostettlers.ch

2019-0015



An was wird denn geforscht am ZBF? ...

Liebe Imkerinnen, liebe Imker



MAX MEINHERZ

In der vorliegenden Ausgabe der Bienen-Zeitung finden Sie den Jahresbericht 2018 des Zentrums für Bienenforschung. Für uns Imkerinnen und Imker ist es wichtig, zu wissen, woran da alles geforscht wird. Ein Bericht also, den es sich eingehend zu studieren lohnt. Wir sind deshalb gespannt und freuen uns auf weitere Veröffentlichungen der Ergebnisse aus den verschiedenen Untersuchungen, die uns das ZBF für 2019 und später in seinem Bericht angekündigt hat.

Selbstverständlich möchte ich Ihnen als weiteres Highlight dieser Ausgabe auch die Ausführungen von Randolph Menzel zur Tanzkommunikation der Bienen nahelegen. Dabei erfahren Sie viel Interessantes über die Tanzsprache der Bienen und vor allem auch, wie die Bienen im Feld navigieren.

Zurzeit gehen bei Bieneninspektoren der Kantone Graubünden, St. Gallen, Glarus, Uri, Schwyz, Nid- und Obwalden immer wieder Meldungen zu eigenartigem Verhalten von Bienen ein. So wird festgestellt, dass die Bienen ihre Haare verlieren und dadurch schwarz erscheinen. Die Wächterbienen am Flugloch erkennen ihre eigenen Schwestern nicht mehr und es kommt zu heftigen Abwehrkämpfen. Die abgewehrten schwarzen Bienen krabbeln dann am Boden vor dem Stock herum und werden von Zitteranfällen durchgeschüttelt. Die Bienen gehen dabei innerhalb von Tagen zugrunde. Das Volk wird durch den Verlust der infizierten Bienen geschwächt. Auf den ersten Blick sieht das Schadensbild Vergiftungen durch Pestizide ähnlich.

... Wächterbienen
erkennen ihre eigenen
Schwestern nicht mehr.

Bei diesen Symptomen kann es sich um die Schwarzsucht handeln. Diese kann vom Frühjahr bis zum Spätsommer auftreten. Die Ursachen können Erbanlagen sein oder eine Stoffwechselstörung wegen Pollenmangels. Die Schwarzsucht wird deshalb auch Waldtrachtkrankheit genannt. Hier sei daran erinnert, dass wir gerade im Jahre 2018 in manchen Regionen der Schweiz ein spätes und besonders ergiebiges Waldtrachtjahr hatten. Vielleicht gibt es da einen Zusammenhang.

Möglicherweise handelt es sich bei den beschriebenen Symptomen aber auch um die Folgen einer Infektion mit dem Chronischen Bienen-Paralyse-Virus. Die Ansteckung erfolgt hier durch Kot, vermutlich über Wunden an der Körperoberfläche der Bienen. Diese Krankheit wird oft in Verbindung mit einem starken Varroabefall gebracht.

Als Imkerin oder Imker kann man nur wenig gegen diese Krankheiten unternehmen. Sie sind auch nicht meldepflichtig. Verschiedene Bieneninspektoren haben mich aber gebeten, die Imkerschaft dazu aufzurufen, sich an den zuständigen Bieneninspektor oder den Bienengesundheitsdienst zu wenden, wenn sie ein solches Krankheitsbild auf ihrem Bienenstand feststellen. Vielleicht lassen sich daraus Rückschlüsse über die Ursachen ziehen.

Herzlich Ihr

Max Meinherz



IMPRESSUM

HERAUSGEBER

BienenSchweiz – Imkerverband der
deutschen und rätoromanischen Schweiz
Internet: www.bienen.ch

PRÄSIDENT

Mathias Götti Limacher, Stutz 4
7304 Maienfeld (GR), Tel. 076 511 22 21

GESCHÄFTSSTELLE

BienenSchweiz

Jakob Signer-Strasse 4, 9050 Appenzell (AI)
Tel. 071 780 10 50, Fax 071 780 10 51
E-Mail: sekretariat@bienenschweiz.ch
Internet: www.bienen.ch

REDAKTIONSTEAM

E-Mail: bienenzeitung@bluewin.ch
Internet: www.bienen.ch
(Rubrik: *Bienen-Zeitung* > *Leserservice*)
Max Meinherz (Leitung)
Franz-Xaver Dillier
Bruno Reihl
Eva Sprecher
René Zumsteg

ABONNEMENT, ADRESSÄNDERUNGEN UND INSERATE

Geschäftsstelle BienenSchweiz
Jakob Signer-Strasse 4, 9050 Appenzell (AI)
Tel. 071 780 10 50, Fax 071 780 10 51
E-Mail: sekretariat@bienenschweiz.ch
Internet: www.bienen.ch
(Rubrik: *Bienen-Zeitung* > *Abo*)
E-Mail: inserate@bienenschweiz.ch
Internet: www.bienen.ch
(Rubrik: *Bienen-Zeitung* > *Inserenten-Service*)

INSERATESCHLUSS

9. des Vormonats

REDAKTIONSSCHLUSS

1. des Vormonats

DRUCK UND VERSAND

Vogt-Schild Druck AG
Gutenbergstrasse 1, 4552 Derendingen

ABONNEMENTSPREIS

Inland: Fr. 60.– pro Jahr,
inkl. Imkerkalender und
kollektiver Haftpflichtversicherung
Ausland: Euro 60.– pro Jahr

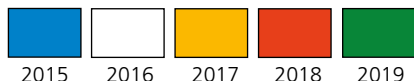
AUFLAGE

13 500 Exemplare,
Erscheint 12-mal jährlich zu Monatsbeginn

COPYRIGHT BY BienenSchweiz

Nutzungs- und Datenschutzbestimmungen
siehe unter: www.bienen.ch

ZEICHNUNGSFARBE FÜR DIE KÖNIGINNEN:



2015 2016 2017 2018 2019

INHALT

ARBEITSKALENDER

Arbeiten im August: Arbeiten nach der Sommerhonig-Ernte 6

PRAXIS

Gesunde Stadtbienen in Luzern 10

FORSCHUNG

Jahresbericht 2018 des Zentrums für Bienenforschung 12
Was Bienen im Tanz mitteilen 22

FORUM

Rückblick auf vier Jahre Imkerausbildung 28

HEILPFLANZEN

Schnittlauch für Bienen und Menschen 30

NACHRICHTEN AUS VEREINEN UND KANTONEN

Erhaltung der Diversität im
Schutzgebiet Glarnerland 32
Einfache Wege zu eigenen Königinnen 32
Wenn sich Imker und Bauern treffen 33

APISTISCHER MONATSBERICHT

Apistische Beobachtungen: 11. Juni–10. Juli 2019 34
Kurzberichte aus den Beobachtungsstationen 35

LESERBRIEFE

Wundersame Rückkehr eines Schwarms 39

VERANSTALTUNGEN

Veranstaltungskalender 40
Öffentliche Veranstaltungen 41

BIENEN IN DER PRESSE

Bienen passen Nährstoffversorgung den Jahreszeiten an 42

MITTEILUNGEN

Konstellationskalender: Behandlungstage 42



FOTO: ZBF, AGROSCOPE

«Radio Frequency Identification»-Lesegeräte zum automatischen Bienen-zählen am Flugloch eines Versuchsbienenvolkes. Für bessere Tests, um die Bienen-schädlichkeit von Pestiziden zu prüfen, hilft das ZBF bei der Validierung der neuen RFID-Methode mit.



DIE ASIATISCHE MÖRTELBIENE ...

... (*Megachile sculpturalis*) konnte ich erneut in Altdorf (UR) auf der Gartenwicke (*Lathyrus* sp.) beobachten. Diese mit über 2,5 cm Grösse eindrucksvolle, eingeschleppte Art scheint sich auch nördlich der Alpen zu etablieren.



Arbeiten nach der Sommerhonig-Ernte

Wie doch die Zeit vergeht! Nach der Sommerhonigernte beginnt bereits im August das neue Bienenjahr. Der Imker / die Imkerin legt mit ihren Bienen mit den Vorarbeiten die Grundlage, dass auch das kommende Bienenjahr ein erfolgreiches wird!

KARIN BERGER, GAMS (karin.berger@tierxund.ch)

Gerade habe ich erklärt, wie die Auswinterung der Bienenvölker funktioniert, und schon ist das Bienenjahr vorbei und bereits im August beginnt das neue Bienenjahr. Der Bienenjahr beginnt nämlich zu dieser Zeit mit den Vorarbeiten, damit in eine gute neue Saison gestartet werden kann. Die Imkerin / der Imker legt jetzt die Basis für ein erfolgreiches nächstes Bienenjahr (siehe auch: Online Imkerkurs auf www.bienen.ch, Kapitel «Arbeiten nach der Sommerernte»). Mein Bienenjahr war wieder mal ganz anders als geplant und anders als die vorangegangenen Bienenjahre. Ich habe wieder viel Interessantes erlebt

und durfte einen Teil des goldgelben, wunderbar duftenden Honigs aus meinen Völkern entnehmen. Ich bin glücklich, zufrieden und dankbar für diesen Schatz an Erlebnissen und natürlich das flüssige Gold. Das ist es, was in meinen Augen das Imkern so spannend und lehrreich macht. Du weisst nie, was das Jahr für dich bereithält und die Imkerin / der Imker kann jedes Jahr etwas Neues von seinen Bienen lernen.

Wie ich bereits in der letzten Ausgabe geschrieben habe, ist nach der Honigernte im Juli nicht nur der Zeitpunkt für die Varroabehandlung, sondern auch die Zeit, sich folgende

Fragen während des Öffnens der Bienenbehausung, also bei der Herbstkontrolle der Völker, zu stellen:

- Ist das Volk weiselrichtig?
- Ist die Brut gesund?
- Wie sieht es mit dem Auffüttern aus?
- Soll das Volk besser aufgelöst oder mit einem anderen Volk vereint werden?
- Hat es genügend Platz für die Brut?
- Welche Waben können gegebenenfalls entfernt werden?

Auch wenn ich die Königin bei der Kontrolle nicht zu Gesicht bekomme, sehe ich, ob bestiftete Zellen und Brut vorhanden sind und das Volk somit weiselrichtig ist. Sehe ich Anzeichen



Futterzarge meiner Warée-Beute (links) und für die Mini Plus-Magazinbeuten (rechts).

FOTOS: KARIN BERGER



Oxymel – eine natürliche Kraft gegen Erkältungen im Winter

Der Name tönt zwar sehr chemisch, Oxymel ist aber 100 % natürliche Kraft aus Honig, Kräutern und Essig.

Oxymel heisst die süsssaure Mischung aus Honig, Apfelessig und heilsamen Kräutern, die schon in der Antike als Naturarznei Verwendung fand. Auch im Alpenraum wurde der Sauerhonig jahrhundertlang bei Fieber, Mineralstoffmangel und zur Stärkung des Immunsystems eingesetzt. Das Rezept dazu lautet:

- 1 Teil Essig
- 2 Teile Honig
- 1 Teil gesammelte Heilkräuter wie: Quendel, Dost, Spitzwegerich, Schafgarbe, Kamille, Malve, Gänseblümchen etc.

Die Heilkräuter zerkleinern, in ein verschliessbares Konfitürenglas geben und mit Apfelessig bedecken. 3–4 Wochen ziehen lassen und gelegentlich schütteln. Die Kräuter absieben, den Honig dazugeben und alles gut vermischen.

Davon einen Löffel täglich pur oder in einem warmen Getränk einnehmen!

von Krankheiten? Die Larven sollten in genügend Futtersaft schwimmen und schön weiss glänzen. Wie hat sich denn das Volk über das Jahr entwickelt? Ist es stark oder kam die Volksentwicklung einfach nicht in Gang? Man sollte lieber einmal mehr kleine, gesunde Völker vereinen und kranke Völker vernichten, als Serbel durchzuseuchen.

Sollte es in diesem Jahr noch eine gute Waldtracht geben, könnte ein Volk noch so viel Tracht einbringen, dass nicht mehr genügend Platz für die Brut vorhanden ist. Dies hiesse, dass sich die Winterbienen nicht mehr gut entwickeln könnten. Wie sich der Brutraum respektive der Trachteintrag verhält, ist also gut im Auge zu behalten. Das Brutnest hat sich bereits verkleinert, es können nun alte oder schlechte Waben entfernt werden. Anhand des vorhandenen Futtervorrates können wir abschätzen, ob und wie viel wir noch zufüttern sollten.

Räuberei verhindern!

Wenn die Tracht langsam abnimmt, kann es zu Räuberei kommen. Die Imkerin/der Imker kann mit einfachen Mitteln eine Räuberei gar nicht erst entstehen lassen oder diese eindämmen. Ein «NO GO» ist es, geschleuderte Waben für die Bienen zum Auslecken aufzustellen. Das ist verboten, da es logischerweise Tür und Tor für Räuberei und das Verbreiten von Krankheiten öffnen würde. Honig- und Futterwaben sind bienendicht zu verschliessen und so zu lagern, dass die Bienen diesen

Honig nicht als Futterquelle entdecken. Mir ist das einmal passiert, aber seither nie wieder! Ich hatte die Waben im Kübel vor der Garage auf der entgegengesetzten Seite des Standortes meiner Bienen stehen gelassen und wollte nur kurz etwas in der Küche holen. Da klingelte das Telefon,

ich war abgelenkt und ich habe den Kübel vergessen. Als ich wieder an den Wabenkübel dachte und diesen holen wollte, waren die Waben bereits über und über mit Bienen bedeckt. Und die waren aggressiv! Ich musste Schutzbekleidung anziehen, um den Kübel in den Keller zu tragen. Die Bienen waren noch Stunden danach an dem Platz, wo der Kübel gestanden hatte, auf der Honigsuche. Aus Angst, von den aufgeregten Bienen angefallen zu werden, traute ich mich lange Zeit nicht mehr, dort vorbeizugehen. Seit diesem Vorfall schliesse ich die Waben sofort weg und lasse mich auch durch einen Telefonanruf nicht mehr ablenken.

Auf einem Bienenstand sollten immer alle Bienen am Abend gleichzeitig gefüttert werden. Es ist dabei darauf zu achten, dass kein Zuckerwasser daneben spritzt oder ausläuft. Passiert dies trotzdem einmal, gilt es das Zuckerwasser sofort wegzuwischen! Bei beginnender Räuberei



Kübel zum effizienten Auffüttern der Bienenvölker.



Futtertasche zum Einsatz in der Einraumbeute.

sollte das Flugloch verkleinert werden. So finden die Räuber weniger schnell Einlass und das angegriffene Volk kann sich besser wehren. Hilft das nicht mehr, sollte das angegriffene Volk vorübergehend mindestens drei Kilometer vom Hauptstand entfernt aufgestellt werden.

Auffütterung

Mit der Auffütterung sollte sofort nach der Honigernte begonnen werden. Bitte setzen Sie die Bienen nicht dem Stress aus, dass aller Honig geerntet wurde und es in der Bienenbehausung kein Futter mehr gibt. Schliesslich haben sich die Bienen den Honigvorrat zum Überleben im Winter angelegt und ich denke, es verwirrt sie sehr, wenn plötzlich kein Futter mehr da ist. Ich lasse ihnen darum auch mehr Honigwaben im Volk, als das gemeinhin üblich ist. Bei reichlich eingetragenen Waldhonig ist jedoch Vorsicht geboten, denn auf diesem sollten die Bienen nicht überwintern. Wird der Winter hart und die Bienen können keine frühzeitigen Reinigungsflüge machen, führt der mineralreiche Waldhonig zu Durchfall. Die Auffütterung der Völker sollte Mitte September abgeschlossen sein, damit nicht die Winterbienen mit der Verarbeitung dieses Futters (das Zuckerwasser wird verarbeitet und umgewandelt) zu sehr belastet werden.

Für die Auffütterung verwende ich fertigen Futtersirup: Dieser ist zwar in der Anschaffung etwas teurer, es entfällt aber der Aufwand der Herstellung und er lässt sich gut dosieren. Zudem habe ich die Erfahrung gemacht, dass Futtersirup durch seinen höheren Anteil an Fructose von den Bienen besser vertragen wird. Natürlich kann auch Zucker mit Wasser 1:1 oder 3:2 gemischt werden.

Wie viel soll gefüttert werden?

Eine pauschale Antwort darauf gibt es nicht. Mit der Zeit zeigt die Erfahrung, wie viel es braucht. Eine Faustregel besagt: 15–20 kg Futter müssten bis Mitte September vorhanden sein. (BGD-Merkblatt 4.2. Fütterung).

Folgender Ablauf im Zusammenhang mit der Varroabehandlung hat sich bewährt:

1. Ernte
2. Fütterung von fünf Litern Zuckerwasser 1:1
3. Erste Varroabehandlung
4. Fütterung von Zuckerwasser 3:2 oder Futtersirup
5. Zweite Varroabehandlung
6. Schlussfütterung
7. Winterruhe für die Völker (vor dem Jahresende folgt aber noch die Winterbehandlung gegen Varroa).

Und somit ist der Grundstein für ein weiteres erfolgreiches Bienenjahr bereits gelegt!

Ausbildung Imkergrundkurs

Antworten zu den Fragen aus dem Grundkursordner

Kapitel 5.3.4 Sommerbehandlung, Kapitel 5.3.5 Winterbehandlung, Kapitel 2.1. Erste Hilfe auf dem Bienenstand

5.3.4 Sommerbehandlung

- A. Welche Dispenser werden vom BDG hauptsächlich empfohlen und warum?
 - Liebig-Dispenser und Nassenheider-Verdunster professional, da mit ihnen die Verdunstungsmenge der Ameisensäure kontrolliert werden kann.
- B. Wann ist es Zeit für die Sommerbehandlung?
 - Ende Juli nach dem Abräumen des Honigraumes wird die erste Ameisensäure-Behandlung durchgeführt, im September die zweite.
- C. Welches ist die beste Tageszeit, um einen Dispenser in die Völker zu geben?
 - Frühmorgens, wenn es noch kühl ist.
- D. Warum ist es wichtig, dass die Ameisensäure-Behandlung erst nach der Honigernte durchgeführt wird?
 - Wird die Behandlung vor oder während der Honigernte durchgeführt, kann diese in den Honig gelangen und dort zu höheren Ameisensäurekonzentrationen führen.



5.3.5 Winterbehandlung

- E. Welche Behandlungsmöglichkeiten haben Sie im Winter?
– Mit Oxalsäure: sprühen, träufeln, verdampfen.
- F. Wann ist eine zweite Winterbehandlung mit Oxalsäure nötig?
– Wenn in den beiden Wochen nach der Winterbehandlung mehr als 500 Milben auf die Varroa-Unterlagen gefallen sind.
- G. Warum ist es wichtig, dass die Völker bei der Behandlung mit Oxalsäure brutfrei sind?
– Oxalsäure wirkt nicht in die verdeckelten Zellen. Wenn die Völker zum Behandlungszeitpunkt noch Brut pflegen, wird dadurch die Wirksamkeit der Behandlung stark reduziert.

2.1. Erste Hilfe auf dem Bienenstand

- H. Beim Abfüllen der Ameisensäure kippt ein Behälter um und trifft das linke Hosenbein. Was sind Ihre nächsten Schritte?
– Ich ziehe sofort Schuhe und Hose aus und spüle die betroffene Stelle mit dem bereitgestellten Wasser.
- I. Welche Ausrüstungen sollten auf dem Bienenstand vorhanden sein, um einen Notfall erfolgreich zu bewältigen?
– Notfallnummer und Koordinaten des Bienenstandes notiert, Notfallapotheke, Notfallset.

Testen Sie Ihr Wissen

Kapitel 3.5.2 Vorbereitung und Durchführung Winterfütterung

Inhalt:

- Auffütterung
- Futterzubereitung
- Futtermenge abschätzen

Lernziele:

- Sie können die Bedarfsmenge pro Volk abschätzen.
- Sie füttern das Volk mit dem richtigen Futter und in genügender Menge.

Aufgaben (Auszug aus dem Fragenkatalog)

Auf die Antworten werde ich im nächsten Arbeitskalender eingehen.

Kapitel 3.5.2 Vorbereitung und Durchführung Winterfütterung

- A. Zu welchem Zeitpunkt soll aufgefüttert werden?

.....

.....

- B. Welche Mischverhältnisse bei der Herstellung von Zuckerwasser kennen Sie?

.....

.....

- C. Wie schätzen Sie die vorhandene Futtermenge im Schweizerkasten? Wie im Magazin?

.....

.....

- D. Welche Gefahr besteht bei einer Überfütterung?

.....

.....

- E. Wie viel Futter sollte nach dem Auffüttern vorhanden sein? Im Schweizerkasten? Im Magazin?

.....

.....

Gesunde Stadtbienen in Luzern



Völkerdurchsicht
auf dem Dach.

FOTOS: APISERVICE

Die Stadtimkerei wird ihrem Ruf nach unkonventionellen Beutensystemen und purem Idealismus in Luzern nicht gerecht. Luki Riechsteiner trägt tatkräftig dazu bei. Er plädiert für die Vernetzung unter den Imkern, ein offenes, transparentes Miteinander im Quartier, in der Stadt, aber besonders auch mit zukünftigen Neuimkerinnen und -imkern.

STEFAN JANS, REGIONALBERATER ZENTRALSCHWEIZ, BIENENGESUNDHEITSDIENST (BGD), (stefan.jans@apiservice.ch)

Luki Riechsteiner betreut gegen 70 Wirtschafts- und Jungvölker an 10 Standorten in der Stadt Luzern. Mit seinen zwölf Jahren Erfahrung ist er schon vor dem grossen Imkerboom in die Imkerei eingestiegen. Von jedem seiner Standorte im Stadtgebiet produziert er einen eigenen Honig. Pro Saison schleudert er insgesamt 18–20 Ernten, also in der Regel zwei Ernten je Standort. «Auch wenn die Bienenstände wenige hunderte Meter voneinander entfernt sind, schmeckt man den Unterschied», sagt er. Seine Bienen und er sind präsent in Luzern und er beeinflusst und prägt die Imkerei in der Stadt mit seiner vorbildlichen, offenen, toleranten und kommunikativen Art.

Tracht und Honig

Die grossen Massentrachten wie beispielsweise Raps bleiben aus, dafür ist

in der Stadt durch die Pärke, die Alleen, Balkone, Verkehrsinseln und Brachflächen für eine durchgehende vielfältige Tracht gesorgt. «Bei der Stadtgärtnerei hat in den letzten 20 Jahren ein Umdenken stattgefunden. Die Wiesen und Verkehrsinseln werden mit Garten- und Wildblumen bepflanzt und weniger gemäht. Hier haben die Sparmassnahmen ihren Vorteil», schmunzelt Riechsteiner. Die Temperaturen in der Stadt sind durchschnittlich höher und die Bienen können mehr ausfliegen, was sicherlich auch zu einem guten Honigertrag beisteuern kann.

Der Honig wird ausschliesslich lokal vermarktet und Luki kann dazu auf ein langjähriges Netzwerk zurückgreifen. Mit dem Ausbau eines Stalles investierte er in die Zukunft. Ein gefliester Schleuderraum und eine Kühlzelle gehören zu seiner modernen Betriebseinrichtung. Seine

Bienen hält er in konventionellen Magazinen auf Dächern, in geschützten Höfen und Gärten. Ein Teil seiner Produktion kann er direkt den dort ansässigen Firmen verkaufen. So stehen einige Völker im Auftrag der Tavolago AG auf dem Dach des Messegebäudes in Luzern.

Gerne nutzt Luki verschiedene Medienauftritte in Radio, Fernsehen und Zeitungen für sein Marketing. Aber vielmehr geht es ihm darum, die Bevölkerung zu informieren und mögliche Neuimker/innen aufzuklären. Insbesondere er als Stadtimker werde oft gefragt, um Auskünfte zu erteilen, oder Führungen in der Stadt durchzuführen. «Es besteht ein gewisser Hype um die Stadtimkerei», stellt Riechsteiner fest, auch wenn es ihm grundsätzlich um das Handwerk (das Tun und Machen) geht und weniger explizit darum, an welchem Ort dies stattfindet.

Arbeit und Handwerk

Für Luki ist das Imkern kein Hobby, es ist Passion, Handwerk und Leidenschaft. Als selbstständig erwerbender Landschaftsgärtner verdient er sein Geld. Die Selbstständigkeit ermöglicht ihm, flexibel zu arbeiten und sich Zeit für die Bienen zu nehmen, wenn es dies bedingt. Aber ohne Abendschichten sind die anfallenden Arbeiten in der Hochsaison nicht zu bewältigen.

Die anfallenden Arbeiten und die Arbeitsschwemme im Mai und Juni bleiben auch auf dem Land nicht aus. Grundsätzlich bestätigt auch der Inspektor von Luzern, Christoph Bünter, dass die Probleme in der Stadt und auf dem Land in Luzern dieselben sind. Ob Krankheiten ausbrechen oder nicht, hat laut seiner Erfahrung allgemein nichts mit der Bienenrasse, dem Beutentyp oder der Haltung in der Stadt oder auf dem Land zu tun. Vielmehr geht es um die Ausbildung und Erfahrung der Bienenhalter. «Generell sind die Imker und Imkerinnen in der Stadt im Durchschnitt jünger und die Fluktuation tendenziell höher», weiss Bünter aus Erfahrung.

Dialog und Realitätsbewusstsein fördern

Diese Beobachtungen macht auch Luki. Ihm bereitet zudem die Bienendichte Sorgen. Diese ist in der Stadt generell höher als in den meisten ländlichen Regionen. Grundsätzlich meint Luki: «Je grösser die Bienendichte, desto grösser das Risiko. Wir brauchen nicht mehr Bienen und mehr Imker.» Wenn er Anfragen von Personen bekommt, welche sich fürs Imkern interessieren, nimmt er sich Zeit. Er zeigt gerne seine Imkerei und weist auf den zeitlichen und finanziellen Aufwand hin. Ein Dialog mit dem Nachwuchs ist zwingend. So können Illusionen abgebaut und das Imkerhandwerk sachlich aufgezeigt werden.

Von einer solchen Einführung konnte Sibylle vor einigen Jahren leider nicht profitieren. Sie hat zwei Jahre über den Grundkurs hinaus in der Stadt Luzern geimkert und ist irgendwie so reingerutscht. Sie erzählt: «Ich habe mich für Bienen interessiert und wollte irgendwo schnuppern. Nach dem Telefon mit



Der Stadtimker
Luki Riechsteiner
bei der Flugloch-
beobachtung.

dem Grundkursleiter besuchte ich den ersten Kurstag und absolvierte anschliessend den gesamten Kurs.» Sie hat ihre Erfahrungen gemacht: «Die Imkerei war für mich stets ein Hobby. Aber auch wenige Bienenstöcke bedingen eine sorgfältige Pflege. Diese verantwortungsvolle Aufgabe wurde mir zu zeitintensiv.» Ihr Material und ihre Völker hat sie einem neuen Stadtimker weitergegeben.

Sibylle ist damit nicht die einzige. Laut BienenSchweiz halten drei Jahre nach dem Grundkurs noch gut zwei Drittel der Absolventen und Absolventinnen eigene Bienen.

Zudem bieten einige Stadtimker-Organisationen Eilkurse an. Bei denen soll den Neuimkerinnen und -imkern das Handwerk in wenigen Stunden beigebracht werden. Zum Vergleich, der Grundkurs von BienenSchweiz dauert 18 Halbtage und beinhaltet weiter ein Selbststudium von 20–40 Stunden. Bieneninspektoren beobachten in verschiedenen Städten, dass Stadtimker teils schlecht oder gar nicht ausgebildet sind. Dies führt zusammen mit der hohen Bienendichte in den Städten schneller zu Problemen als auf dem Land.

Jede einzelne Imkerin, jeder einzelne Imker ist für den Nachwuchs verantwortlich. Ein hilfsbereiter Imkergötter oder ein engagiertes Imkergott hat schon manche Neuimker vor schlaflosen Nächten bewahrt. Interessierte Personen schon vor der Grundkurs-Anmeldung pragmatisch zu informieren und ihnen einen Einblick in das spannende und vielfältige Handwerk der Imkerei zu gewähren, ist eigentlich Pflicht. So können Erwartungen frühzeitig geklärt und für die Zukunft aktive, gut ausgebildete Imkerinnen und Imker gewonnen werden. Das Wissen ist da, es muss nur verteilt werden, nicht nur unter den Jungimkern. 

Wichtig für Interessenten an der Stadtimkerei

- Sich vorab informieren, was es bedeutet, Bienen zu betreuen (zeitlicher und finanzieller Aufwand).
- Scheint der Aufwand zu gross, ist es besser, einheimische Trachtpflanzen für Bienen anzupflanzen oder Wildbienen zu fördern.
- Bei Interesse an Honigbienen: Den Standort so wählen, dass sich niemand durch die Bienen gestört fühlt (wegen der Gefahr von Allergien zum Beispiel). Zudem ist ein Platz auf dem Dach wegen des Mikroklimas für die Bienen und des Zugangs für den Imker nicht immer ideal.
- Einen Grundkurs à 18 Halbtage besuchen, um das Imkerhandwerk zu erlernen.
- Bei Anschaffung eigener Bienen: Den Standort der Bienenvölker dem kantonalen Veterinäramt melden (Pflicht).
- Mitglied im lokalen Imkerverein werden (so bleiben Sie informiert und können sich mit anderen Imkern austauschen).
- Bei der Wahl der Bienenbeute darauf achten, dass die Waben zur Durchsicht der Völker entnommen werden können und somit eine Gesundheitskontrolle ermöglichen.
- Weitere gesetzliche Vorgaben beachten.
- Schwärme verhindern / vorwegnehmen.
- Wenden Sie sich bei Unsicherheiten oder bei Verdacht an den BGD (Tel.: 0800 274 274), an Ihren Regionalberater oder den Bienenberater des lokalen Vereins.

Jahresbericht 2018 des Zentrums für

Das Zentrum für Bienenforschung erstellt alljährlich einen Bericht, in welchem die aktuellen Projekte erklärt und kurz beschrieben werden.

J.-D. CHARRIÈRE, V. DIETEMANN, CH. KAST, B. DROZ, B. DAINAT, L. JEKER, AGROSCOPE, ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, 3003 BERN

Imkerei- und Versuchsinfrastruktur

Die Winterverluste in unseren sieben Bienenständen lagen im Winter 2017/2018 bei 8 %, hauptsächlich wegen Königinnenverlusten und einigen zu schwachen Bienenvölkern. Somit standen im Frühjahr 2018 130 Völker für Feldversuche zur Verfügung. Mehr als 50 Jungvölker und fast 150 Königinnen wurden im Laufe der Saison zur Erneuerung des Bestands produziert. Im Herbst 2018 haben wir 100 Produktionsvölker, 20 Jungvölker und 15 Mini-Plus-Völker überwintert. Die Frühjahrstracht war je

nach Region unterschiedlich. Besonders ergiebig war sie im Seeland, in anderen Gegenden fiel sie jedoch dürftiger aus. Die späte Honigtautracht in einigen Regionen betraf unsere Bienenstände nur teilweise. Einer unserer Bienenstände, in welchem ein Fall von Europäischer Faulbrut auftrat, wurde mit Erfolg vollständig saniert (siehe Abschnitt Sanierung des Bienenstands bei Europäischer Faulbrut mit dem offenen Kunstschwarmverfahren).

B. Droz; J. Rust ☐

Bienenkrankheiten

Ameisensäurebehandlung von Ablegerkästen

Die Bildung von genügend Jungvölkern zur Stärkung der Produktionsvölker oder zum Ersatz verlorener Völker ist eine wichtige Massnahme

der modernen Bienenhaltung. Es gibt hingegen nur wenige Empfehlungen für Imker/-innen dazu, wie sie ihre in Ablegerkästen gehaltenen Jungvölker mit Ameisensäure behandeln können. Um dieses Problem anzugehen, haben

wir 2017 einen Vorversuch durchgeführt und dabei zwei Ameisensäure-Dispenser für weitere Versuche ausgewählt. Im Herbst 2018 arbeiteten wir mit 24 Imkerinnen und Imkern aus der ganzen Schweiz zusammen, welche Ablegerkästen, Typ Schweizerkasten oder Dadant, verwendeten. Für die Dispenser «Liebig» und «MAQS» haben wir die Wirksamkeit in Bezug auf die Varroabekämpfung, auf das Überleben von Königinnen und Völkern sowie auf die Stärke der Völker zu Beginn und Ende des Winters 2018/2019 untersucht. Die Ergebnisse werden derzeit ausgewertet und in Kürze in der Imke-reifachpresse präsentiert. Da es ratsam ist, sich bei Versuchen, die stark von klimatischen Bedingungen beeinflusst werden, nicht nur auf die Ergebnisse eines einzigen Versuchsjahrs zu verlassen, wird der Versuch 2020 voraussichtlich wiederholt werden.

J.-D. Charrière, B. Droz, R. Lerch,
(Bienengesundheitsdienst) ☐



Die Empfehlungen für die Ameisensäurebehandlung von 6-Waben-Beuten sind derzeit sehr empirisch. Deshalb hat das ZBF dazu erste Versuche durchgeführt.

Welche Faktoren beeinflussen die Wirksamkeit von Ameisensäure-Dispensern?

In einem Artikel in der SBZ 06/2016 haben wir die Ergebnisse unserer Versuche zur Wirksamkeit der verschiedenen auf dem Markt erhältlichen Ameisensäure-Dispenser vorgestellt. Die Versuche dienten dazu, die Faktoren zu identifizieren, welche die Wirksamkeit beeinflussen. Im Jahr 2017 haben wir die Versuchsergebnisse der anderen, an dieser Studie im Rahmen des COLOSS-Netzwerks beteiligten Länder (Deutschland, Italien, Österreich) gesammelt und analysiert. Die Analyse ist noch nicht abgeschlossen; die Schlussfolgerungen werden in einem wissenschaftlichen Journal veröffentlicht und anschliessend über die imkerliche Fachpresse kommuniziert.

V. Dietemann, B. Dainat, ☐

FOTO: ZBF, AGROSCOPE

Bienenforschung

Beratung für externe Projekte

Das Zählen des natürlichen Milbentotenfalls oder des Milbenfalls nach einer Varroabehandlung ist langwierig und zeitaufwendig. Darüber hinaus ist hier eine gute Sehkraft gefragt, die im Alter nicht mehr immer vorhanden ist. Für eine konsistente und wirksame Varroabekämpfung ist es unerlässlich, den Varroabefall der Völker zu kennen. Ein Tool zur automatischen Zählung des Milbenfalls wäre also ausgesprochen interessant. In Zusammenarbeit mit der Schweizer Firma Apizoom und der EPFL entwickeln wir ein solches Tool zur visuellen Erfassung, welches mit Fotos von der Varroaunterlage arbeitet. Im Jahr 2018 bot sich die Gelegenheit, weitere Felddaten zu sammeln, um die Leistung dieses Tools zu verbessern. Die künstliche Intelligenz des Computerprogramms basiert auf unzähligen Beobachtungen und Korrekturen des Menschen. Wir hoffen, dass dieses Tool den Imkerinnen und Imkern in naher Zukunft zur Verfügung gestellt werden kann.

B. Droz, J.-D. Charrière, Apizoom



Mit dem Apizoom Tool ausgewertetes Foto einer Varroaunterlage. Grüne Rahmen zeigen erkannte Varroamilben, gelbe Rahmen zeigen Zweifelsfälle und der rote Rahmen eine fehlerhafte Erkennung.

FOTO: APIZOOM

Wirksamkeit von Aluen CAP

Ein neues argentinisches Sommerbekämpfungsmittel gegen Varroamilben auf Basis von Oxalsäurestreifen (Aluen CAP) wird in Südamerika vermarktet und die Wirksamkeit scheint unter den dort vorherrschenden Bedingungen gut zu sein. Die Streifenform ermöglicht eine langfristige Behandlung über mehrere Brutgenerationen, womit die mangelnde Wirksamkeit dieses Produkts gegen Varroa in verdeckelten Zellen kompensiert werden soll. Wir hatten dieses Produkt bereits 2015 auf seine

Wirksamkeit unter Schweizer Bedingungen getestet. Die Ergebnisse waren vielversprechend. Wir wiederholten diese Tests 2016 mit 70 Völkern, verteilt auf vier Bienenständen. Die Bewertungskriterien waren die Wirksamkeit gegen Varroamilben, die Bienenverträglichkeit und das Rückstandsrisiko in den Honigen des folgenden Frühjahrs. Die eine Hälfte der Kolonien wurde mit diesen Streifen und die andere Hälfte im August und September konventionell mit Ameisensäure behandelt. Wir haben



Die Streifen des argentinischen Sommerbekämpfungsmittels gegen Varroa (Aluen CAP) werden 42 Tage lang in die Bienenbeuten gelegt.

FOTO: ZBF, AGROSCOPE

keinen Unterschied zwischen den beiden Völkergruppen betreffend die Volksstärke vor und nach dem Winter sowie der Oxalsäuregehalte im Honig der beiden Gruppen feststellen können. Die Wirksamkeit der Behandlungen mit Streifen auf Oxalsäurebasis war hingegen 15 bis 20 % geringer als diejenige mit Ameisensäure, was dieses Produkt unattraktiv machte. Französische Kollegen, die ähnliche Tests durchgeführt hatten, kamen zu viel überzeugenderen Ergebnissen, aber mit einer neuen Formulierung. Im Jahr 2018 wiederholten wir daher die Tests mit der neuen Formulierung der Wirksubstanz anhand einer Versuchsreihe mit 36 Völkern, verteilt auf drei Bienenstände. Die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen, aber es zeigt sich bereits, dass die Wirksamkeit erneut geringer als bei herkömmlichen Ameisensäurebehandlungen ist. Wir werden die Ergebnisse dieses Versuchs 2019 in der Imkereifachpresse veröffentlichen.

B. Droz, J.-D. Charrière, B. Dainat,
in Zusammenarbeit mit J. Vallon
von der ITSAP ☞

Resistenz gegen Varroamilben

Wir arbeiten mit dem Institut für Bienengesundheit (IBH) an der Universität Bern zusammen, das ein europäisches Projekt zur Bestimmung der Bedeutung von Genetik und Umwelt auf die Varroaresistenz von Bienenvölkern leitet. Zu diesem Zweck haben Institute in sieben Ländern (Deutschland, Schweden, Holland, Norwegen, Schweiz, Frankreich und Belgien) Königinnen resistenter Populationen importiert oder ausgetauscht. Diese Königinnen aus Gotland, Avignon und Norwegen wurden in lokale Schwärme eingeweielt. Sobald sich in den Völkern Nachkommen der resistenten Königinnen befanden, wurden ihre Entwicklung und Varroabefallsrate über mehr als ein Jahr hinweg beobachtet und mit jener der lokalen Völker verglichen, welche als Kontrolle dienten. Keines der Völker wurde in diesem langfristigen Überlebenstest behandelt. Wenn diese resistenten Völker ohne Behandlung in ihrer neuen Umgebung überleben, sind ihre Resistenzeigenschaften in erster Linie genetisch bedingt und

nur geringfügig von der Umwelt beeinflusst. Wenn sie an dem Parasiten jedoch zugrunde gehen, bringt das Fortschritte und Kenntniserkenntnisse über diejenigen Resistenzen, die auf Einflussfaktoren aus der Umwelt beruhen. Dies würde auch das Vorgehen bei der Selektion auf Varroaresistenz beeinflussen. Von den 48 im Frühling 2016 installierten Völkern waren 16 im Sommer 2018 noch am Leben. Die Ergebnisse dieser Tests werden momentan noch analysiert und sie werden zu einem späteren Zeitpunkt kommuniziert.

Ein besseres Verständnis der Varroaresistenz kann auch durch die Untersuchung des ursprünglichen Wirts der Varroa, der asiatischen Honigbiene *Apis cerana*, gewonnen werden. Diese ist von Natur aus resistent gegen ihren Parasiten. Unsere Tests in Thailand und China haben eine hohe Anfälligkeit der Arbeiterinnenbrut für den Befall durch *V. destructor* gezeigt. Dieser Befall löst ein Hygieneverhalten aus, das zur Entfernung der Brut samt dem Parasiten führt und somit die Varroavermehrung verhindert. Um festzustellen, ob auch *A. mellifera*-Völker durch empfindlichere Larven geschützt werden könnten, entwickeln wir alternativ zum klassischen Pin-Test eine Methode zur Messung der Verletzungsanfälligkeit der Larven (es ist besser weniger, aber dafür gesunde Arbeiterinnen, als mehr Arbeiterinnen mit schlechter Gesundheit zu produzieren). Wir haben die neue Methode verwendet, um die Populationen von *A. mellifera* in der Schweiz auf unterschiedliche Larvenanfälligkeit zu untersuchen. Die Ergebnisse sind

zwiespältig und wir versuchen, den Test weiter zu standardisieren. Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Anfälligkeit der Bienenlarven und der Varroabefallsrate in den Völkern ermöglicht eine erste Einschätzung des Potenzials dieses neuen Merkmals in Bezug auf die Resistenzselektion. Weitere Ergebnisse über die Fortpflanzung und genetische Diversität der Varroa-Arten in Asien wurden analysiert. Wissenschaftliche Artikel dazu sind in Vorbereitung.

Während des Sammelns von *Varroa destructor* in der Drohnenbrut von *Apis cerana* in China fanden wir gelegentlich *Varroa underwoodi*, eine weitere Varroa-Art, die *A. cerana* in Asien parasitiert. Wir haben diese Proben verwendet, um die Verteilung, die genetische Struktur der Populationen und die Vermehrung dieser wenig bekannten Art zu untersuchen. Dies geschah, um herauszufinden, ob auch *V. underwoodi* ein Risiko für *A. mellifera* darstellen könnte. Wir konnten keinen Wirtswechsel dieser Art zu *A. mellifera* feststellen, jedoch eine hohe genetische Vielfalt der Populationen, die ein solches Ereignis begünstigen könnte. Diese Varroa-Art vermehrt sich wie die bekannteren Arten nur in der Drohnenbrut, aber die Befallsraten sind geringer. Obwohl das Risiko eines Wirtswechsels nicht ausgeschlossen werden kann, scheint dieses Risiko bei *V. underwoodi* gering zu sein. Die Ergebnisse wurden 2019 in einer wissenschaftlichen Publikation in der Zeitschrift «Journal of Economic Entomology» ausführlich beschrieben (<https://doi.org/10.1093/jeet/toy288>).

V. Dietemann, B. Droz ☞

Völkerverluste: Verhältnis Varroa zu Neonicotinoiden

Völkerverluste sind auf multifaktorielle Phänomene zurückzuführen. Zwei der am häufigsten genannten Faktoren sind Parasitismus durch Varroa und die Exposition gegenüber Neonicotinoid-Insektiziden. Zum Verhältnis und der gegenseitigen Bedeutung dieser Faktoren oder über allfällige Synergien gibt es keine wissenschaftliche Arbeit. Diese Fragen wurden in einem Projekt in Zusammenarbeit mit dem IBH bearbeitet. Im Jahr 2019 wurde in der Zeitschrift «Scientific Reports»

(<https://doi.org/10.1038/s41598-019-44207-1>) ein wissenschaftlicher Artikel dazu veröffentlicht und die Ergebnisse werden in Kürze auch in der Imkereifachpresse publiziert werden.

V. Dietemann, IBH Uni Bern ☞

Impfung gegen Sauerbrut

Die Europäische Faulbrut (Sauerbrut; *Melissococcus plutonius*) ist in einigen Teilen der Schweiz ein ernsthaftes Problem. Bis heute gibt es kein zugelassenes Medikament zur Behandlung von Völkern gegen diese



Krankheit. Im Falle der Amerikanischen Faulbrut (*Paenibacillus larvae*) haben wissenschaftliche Publikationen gezeigt, dass es möglich sein könnte, die Königin zu impfen, um eine erhöhte Immunität auf die nachkommenden Arbeiterinnen zu übertragen. Wir wollten prüfen, ob eine solche Übertragung der Immunität von einer Generation auf die andere

auch bei der Europäischen Faulbrut beobachtet werden kann. Mit der Arbeit von Sarah Thurnheer, einer Masterstudentin an der Universität Lausanne, haben wir zunächst – wie für eine solche Impfung notwendig – die Auswirkungen von Faulbrutbakterien in unterschiedlich hohen Konzentrationen auf die Gesundheit der Königinnen untersucht. Die Ergebnisse werden derzeit

analysiert. Es ist vorgesehen, dass 2019 eine neue Masterstudentin das Projekt übernimmt, um zu überprüfen, ob jene Konzentration, die noch keine negativen Auswirkungen auf die Königinnen hatte, tatsächlich eine Übertragung der Immunität ermöglicht.

V. Dietemann,
S. Thurnheer (Master Uni Lausanne),
V. Kilchenmann, B. Dainat ☐

Sanierung des Bienenstands bei Europäischer Faulbrut mit dem offenen Kunstschwarmverfahren

Die Europäische Faulbrut (*Sauerbrut*; *Melissococcus plutonius*) ist ein Problem für die Schweizer Imkerei. Sobald ein Bienenstand betroffen ist, müssen Völker mit Symptomen der Krankheit vernichtet werden. Wenn ausserdem mehr als die Hälfte der Völker eines Bienenstands Symptome zeigt, muss oft der gesamte Bienenstand vernichtet werden. Durch die Vernichtung von «kranken» Völkern werden die wichtigsten Bakterienquellen eliminiert, aber die «gesunden» Völker im Bienenstand sind oft ebenfalls Träger der Bakterien, was zu einem erneuten Ausbruch der Krankheit führen kann.

Ist mehr als die Hälfte der Völker eines Standes betroffen, kann eine Sanierung durch die Bildung von

Kunstschwärmen aller asymptomatischen Völker im Bienenstand die Vernichtung der gesamten Völker verhindern und das Risiko eines erneuten Krankheitsausbruchs verringern.

Wir haben 2017 auf einem kranken Bienenstand die asymptomatischen Völker mit dem geschlossenen Kunstschwarmverfahren saniert. Die Überwachung der Bakterienbelastung der Völker mit der PCR-Methode zeigte, dass dieses Vorgehen erfolgreich war. Im Jahr 2018 wurde wegen eines Falls von Europäischer Faulbrut in einem unserer Bienenstände eine Totalsanierung der asymptomatischen Völker mit dem offenen Kunstschwarmverfahren durchgeführt. Das Protokoll lautet wie folgt:

- Aus jedem Volk in einer sauberen Beute mit Waben mit Leitstreifen einen Kunstschwarm bilden (die Königin ist abgesperrt).
- Alle Waben schmelzen, alle Geräte reinigen und desinfizieren.
- Die Völker 48 Stunden hungern lassen.
- Die Schwärme in die sauberen Beuten mit Mittelwänden stossen und füttern.

Mit diesem Verfahren liess sich die Bakterienbelastung der 33 sanierten Völker deutlich vermindern. Die nach der Sanierung und im folgenden Frühjahr durchgeführten Analysen erwiesen sich allesamt als negativ.

B. Droz, J.-D. Charrière,
V. Kilchenmann ☐

Biologie der Bienen

Langlebigkeit der Bienen

Unsere bisherigen Arbeiten über den Einfluss der Langlebigkeit der Bienen im Zusammenhang mit der Demografie des Volkes haben das Interesse ausländischer Kollegen geweckt. So verbrachte beispielsweise ein Doktorand aus einem brasilianischen Labor, das sich auf Bienenphysiologie spezialisiert hat, mehrere Wochen in unserem Team, um die Physiologie des Alterns von Arbeiterinnen genauer zu untersuchen. Er konnte einen Zusammenhang zwischen epigenetischen Veränderungen (Veränderung der DNA-Aktivität, nicht aber ihrer Struktur) und dem sozialen Umfeld aufzeigen. Eine wissenschaftliche Publikation beschreibt diese Ergebnisse (Scientific Reports, <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29377-8>). Wir setzen auch unsere Arbeit an der Etablierung eines physiologischen Markers des Alterns von Arbeiter-

innen fort, der es uns ermöglichen würde, dieses Phänomen besser zu untersuchen. Eine wissenschaftliche Publikation ist in Vorbereitung. Zudem ist

dieses Thema für eine Präsentation an der Apimondia-Konferenz in Montreal im September geplant.

V. Dietemann, M. Eyer,
B. Dainat ☐

Imkereiprodukte

Pyrrolizidin Alkaloide in Bienenprodukten

Viele pflanzliche Lebensmittel wie z.B. Tee oder Honig können unerwünschte sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, sogenannte Pyrrolizidin Alkaloide (PA) enthalten. Wenn Bienen PA-haltigen Pflanzenpollen sammeln, gelangen diese unerwünschten Pflanzeninhaltsstoffe in Pollen, welcher als Nahrungsergänzungsmittel verkauft wird.

In Europa sind häufig Natterkopfpflanzen (*Echium vulgare*) Ursache für PA in Pollen. Wir untersuchten deshalb den Eintrag von Natterkopf-Pollenhöschen an Standorten im Tessin sowie in der Nähe von Basel

mit grossflächigem Natterkopfvorkommen. Für unsere Studie konnten wir auf die Mithilfe einiger Imker zählen, die für uns in den Jahren 2012–2014 während der Blütezeit von Natterkopf wöchentlich Pollen sammelten. An unseren Standorten im Tessin sammelten die Bienen 74 verschiedene Pollenarten, wovon die Esskastanie (*Castanea sativa*) die wichtigste Pollenquelle war, obwohl die Kastanienbäume in den Beobachtungsjahren von der Gallwespe befallen waren und deshalb weniger Blüten produzierten. Andere wichtige

Von Bienen gesammelter Pollen.



FOTO: RUEDI RITTER

Pollenquellen waren Ahorn, Eiche sowie verschiedene Pflanzen der Familie Rosengewächse (Beeren, Obstbäume, Feuerorn). In Basel war das gesammelte Pollenspektrum mit 134 verschiedenen Pollenarten vielfältiger als im Tessin. Es umfasste die Kulturpflanzen Raps und Mais sowie die

Wiesenpflanzen Löwenzahn, Weissklee und Wegerich. Weitere wichtige Pollenquellen waren Ahorn, Hartriegel, Obstbäume, Beeren und Efeu.

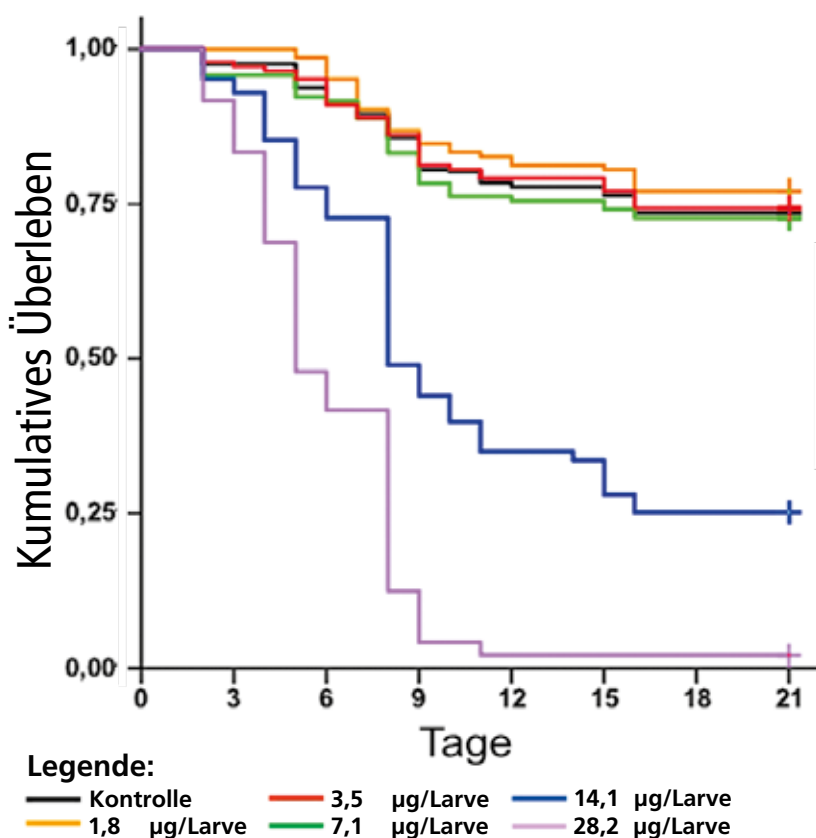
Unsere Untersuchungen an allen Standorten zeigten, dass die Bienen während der Blütezeit von Natterkopf nur sehr wenig Natterkopf-

Pollenhöschen sammelten. Natterkopf-Pollen enthält aber sehr hohe PA-Gehalte, sodass sehr wenige Pollenhöchen ausreichen, um eine ganze Pollencharge deutlich zu belasten. Wird zu Qualitätszwecken eine chemische Analyse auf PA in Pollen durchgeführt, so sollte diese Analyse unbedingt Echivulgarin/Echivulgarin-N-oxid einschliessen, das Hauptalkaloid in Pollen von Natterkopf.

Ausserdem fassten wir unsere Untersuchungen zu PA in Schweizer Honig in einem Buchkapitel zusammen: Pyrrolizidine alkaloids – a case study of Swiss honey (2019) In: Chemical hazards in foods of animal origin, (https://doi.org/10.3920/978-90-8686-877-3_21).

C. Kast, V. Kilchenmann
in Zusammenarbeit mit K. Bieri
(Biologisches Institut für Pollenanalyse)

Sind Pyrrolizidin Alkaloide für Bienen giftig?



GRAFIK: ZBF, AGROSCOPE

Überleben von Larven und Bienenschlupfrate: Natterkopf-Pollen enthält Echivulgarin, welches in der Diät von Honigbienenlarven schon in geringen Mengen giftig ist. Die Überlebensrate der Larven wie auch die Schlupfrate der Bienen ist stark vermindert bei einer Echivulgarin-Dosis von 14,1 µg/Larve (blaue Kurve) oder 28,2 µg/Larve (rosa Kurve). Keinen negativen Effekt auf das Überleben der Larven beobachten wir bei einer Dosis bis 7,1 µg Echivulgarin pro Larve (grüne Kurve). Die Schlupfrate der Bienen nach 21 Tagen bei dieser Dosis war vergleichbar mit der Kontrolle (schwarze Kurve) oder tieferen Dosen (gelbe und rote Kurven).

Für Bienen ist die Pflanze Natterkopf (*Echium vulgare*) eine sehr beliebte Trachtpflanze. Natterkopf enthält aber sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, sogenannte Pyrrolizidin Alkaloide (PA). Wenn Bienen Pollen und Nektar von Natterkopfpflanzen sammeln, bringen sie diese PA ins Bienenvolk. Um die Giftigkeit des Natterkopf-Pollens für Honigbienen zu testen, isolierte unser Doktorand Matteo Lucchetti verschiedene PA aus Natterkopfblüten. Die isolierten PA mischte er in PA-freien Pollen, welchen er anschliessend frisch geschlüpften Bienen fütterte. Seine Experimente zeigten, dass erwachsene Bienen PA relativ gut vertragen. Vermutlich stellt Natterkopf deshalb ein geringes Risiko für die adulten Honigbienen dar. Da sie verschiedene Pollenarten sammeln, werden Pollen des Natterkopfs mit Pollen anderer Pflanzenarten gemischt und somit die giftigen PA «verdünnt».

Im Gegensatz dazu waren schon geringe Mengen von Pyrrolizidin Alkaloiden wie z. B. Echivulgarin in der Diät für Larven tödlich.

Matteo Lucchetti konnte allerdings zeigen, dass nur ein kleiner Bruchteil der im Pollen und Bienenbrot vorhandenen PA auch wirklich in den



von Ammenbienen produzierten Futtersaft gelangt. Dadurch stellen diese Pflanzengiftstoffe für die empfindlichen Larven kaum ein Risiko dar. Im Verlaufe der Evolution haben sich die Honigbienen gut an diese Pflanzengiftstoffe angepasst, da sie ihre Larven mit Futtersaft versorgen. Wir publizierten diese Resultate im März 2018 in der Zeitschrift «Proceedings of the Royal

Society B» (<https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2849>). Den Link zu dieser Publikation finden Sie auf unserer Webseite (www.apis.admin.ch: Bienen > Bienenprodukte > Honig > Schadstoffe im Honig > Pyrrolizidin Alkaloide).

M. Lucchetti, V. Kilchenmann,
Ch. Kast in Zusammenarbeit mit
G. Glauser und C. Praz
(Universität Neuchâtel) ☐

ist. Wir raten vom Gebrauch dieses Produktes ab, damit auch in Zukunft Schweizer Bienenwachs eine gute Qualität aufweist.

Am Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen LSVW des Kantons Freiburgs wurden die Jahresdurchschnittsproben von Mittelwänden auf Amitraz und Amitraz-Metaboliten untersucht. In einigen Proben wurden Spuren von Amitraz-Metaboliten nachgewiesen. Dies bedeutet, dass vermutlich für die Schweiz nicht zugelassene Produkte mit amitrazhaltigen Wirkstoffen eingesetzt werden.

Die Jahresdurchschnittsproben von Mittelwänden haben wir ausserdem am Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf in Deutschland auf Verfälschung mit Paraffin und Stearin untersuchen lassen. Dabei wurden erfreulicherweise keine Paraffin- und Stearin-Zusätze oberhalb der Nachweisgrenze gemessen.

Ch. Kast, V. Kilchenmann ☐

Nationales Monitoring Programm Schweizer Bienenwachs

Im Rahmen eines schweizweiten Monitoring-Programms untersucht das Zentrum für Bienenforschung in Zusammenarbeit mit Schweizer Wachsverarbeitern seit mehr als 25 Jahren Durchschnittsproben von Mittelwänden auf Rückstände von Varroabehandlungsmitteln. Diese Analysen erlauben eine Beurteilung der Qualität des Schweizer Bienenwachses und geben einen Überblick über die in der Schweiz verwendeten Behandlungsmethoden. Die Belastungen des Schweizer Bienenwachses mit Brompropylat

(Folbex VA, nicht mehr zugelassen), Fluvalinat (Apistan; nicht mehr zugelassen) und Coumaphos (CheckMite+, seit 2006 zugelassen; Perizin, nicht mehr zugelassen) haben im Zeitraum zwischen 1998 bis 2013 stetig abgenommen und sich auf einem tiefen Niveau eingependelt. In den letzten Jahren konnte allerdings eine Zunahme von Coumaphos-Rückständen beobachtet werden, welche auf die Anwendung von coumaphoshaltigen Produkten wie CheckMite+ zur Varroabekämpfung zurückzuführen

Anwendung von CheckMite+ führt zu hohen Rückständen im Wachs

Um die Rückstandsmengen im Wachs nach einmaliger Anwendung von CheckMite+ zu ermitteln, haben wir 15 Völker mit CheckMite+ behandelt. Unmittelbar im Anschluss an die Behandlung sowie während der darauffolgenden Saison haben wir mehrere Wachsproben aus dem Brut- und Honigraum auf Rückstände analysiert. Unsere Untersuchungen bestätigen, dass die Anwendung von CheckMite+ zu sehr hohen

Rückstandsmengen in Wachs führt. In einem Labortest können wir zeigen, dass diese Rückstandsmengen die Brut schädigen. Besonders hohe Rückstandsmengen finden wir in Waben, welche während der Behandlung in Kontakt mit den CheckMite+ Streifen waren. Nach Anwendung von CheckMite+ dürfen Altwaben deshalb nicht zu neuen Mittelwänden verarbeitet werden. Es ist wichtig, dass Wachs mit vorgängigem

Kontakt zu CheckMite+ nicht in den Schweizer Wachskreislauf gelangt.

Den Imkern raten wir deshalb ausdrücklich von der Anwendung von CheckMite+ zur Varroabekämpfung ab, da sich hohe Rückstandsmengen von Coumaphos in Wachs negativ auf die Entwicklung der Larven auswirken. Ausserdem können Rückstände auch in den Honig übergehen und die Qualität beeinträchtigen.

Ch. Kast, V. Kilchenmann, B. Droz ☐

Übergang von Amitraz aus Wachs in Honig

Amitraz ist in der Schweiz als Tierarzneimittel zur Anwendung bei Bienen nicht zugelassen. Eine interkantonale Kampagne der Westschweizer Kantone lässt vermuten, dass amitrazhaltige Produkte teilweise in der Schweiz zum Einsatz kommen.

Rückstände im Honig könnten möglicherweise auf belastetes Wachs (z.B. aus dem umliegenden Ausland) zurückzuführen sein. Wir wollten diese Fragestellung in einem Laborversuch testen. Dafür wurde Amitraz in verschiedenen Konzentrationen in Wachs eingeschmolzen. In Petrischalen wurden «Wachs-Honig-Wachs

Sandwiches» hergestellt. Diese «Sandwiches» wurden für einen Monat in einem Brutschrank bei 30 °C gelagert. In diesem Laborversuch konnten wir zeigen, dass ca. 1/10 der Amitraz Metaboliten aus Wachs in den Honig übergehen können. Belastetes Wachs kann folglich zu Amitraz-Rückständen im Honig führen. Deshalb raten wir

ab, Wachs im Ausland einzukaufen, denn im Gegensatz zur Schweiz sind in einigen Ländern amitrazhaltige Produkte für die Imkerei zugelassen.

Ch. Kast, V. Kilchenmann, B. Droz in
Zusammenarbeit mit dem
Amt für Lebensmittelsicherheit
und Veterinärwesen LSVW
des Kantons Freiburgs ☐

Bienenschutz und Imkereipraxis

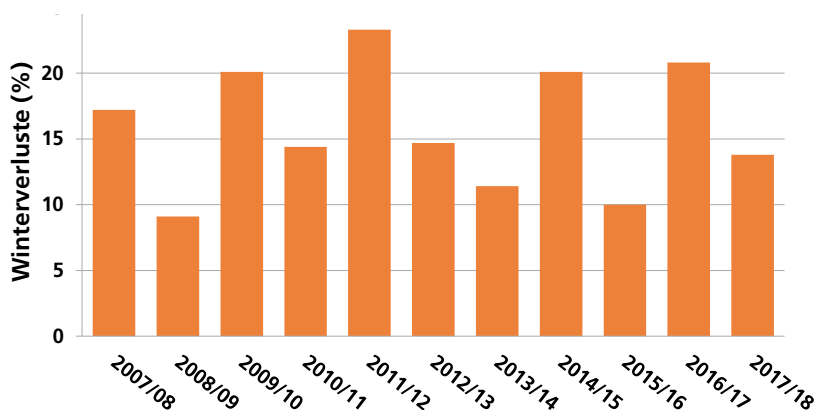
Winterverluste

Zum elften Mal in Folge führten BienenSchweiz und das ZBF die jährliche Erhebung über

die Winterverluste durch, indem sie Daten von 1115 Schweizer Imkerinnen und Imkern sammelten



Winterverluste in der Schweiz in den letzten elf Jahren.



Fragebogen zur Quantifizierung der Winterverluste basiert weitgehend auf Vorschlägen des internationalen Netzwerks COLOSS, was Vergleiche mit den anderen europäischen Ländern ermöglicht. Die Völkerverluste im Winter 2017/2018 lagen bei durchschnittlich 13,8 %, was 7 Prozentpunkte tiefer als im Vorjahr ist, aber sie waren trotzdem noch zu hoch.

Internationale Daten von 36 Ländern, darunter die Schweiz, wurden in der wissenschaftlichen Zeitschrift «Journal of Apicultural Research» veröffentlicht (<https://doi.org/10.1080/100218839.2019.1615661>).

J.-D. Charrière, R. Sieber

und analysierten (Schweizerische Bienenzeitung 07/2018). An dieser Stelle möchten wir uns bei den Imkerinnen und Imkern für ihre

wertvolle Mitarbeit an diesem Projekt bedanken, das zu einem besseren Verständnis des Phänomens der Winterverluste beitragen soll. Der

Bewertung der Risiken von Pflanzenschutzmitteln für Bienen

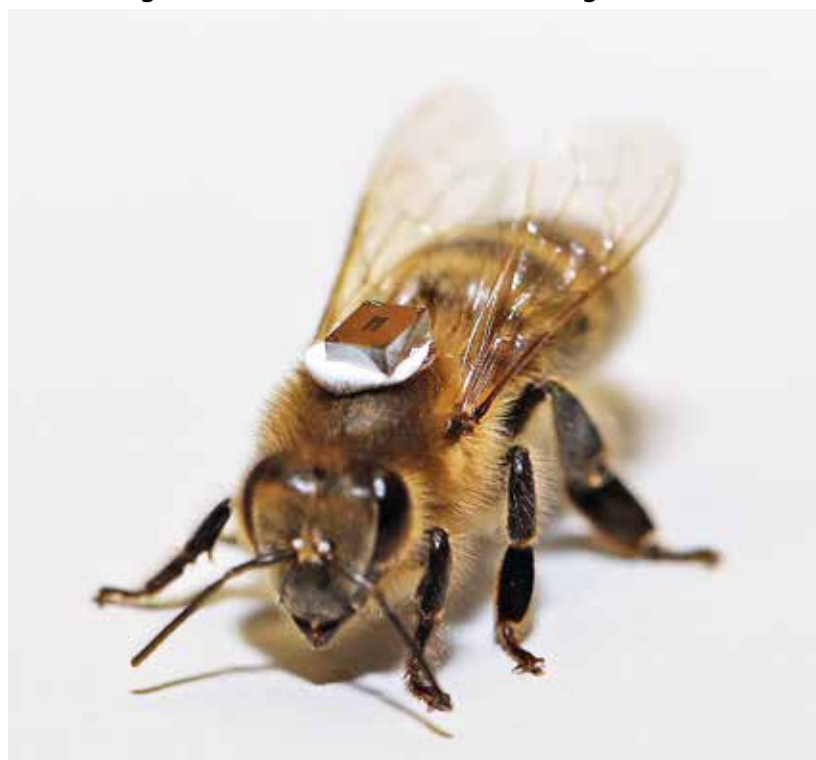
Das ZBF ist vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) beauftragt, die potenziellen Risiken von Pflanzenschutzmitteln für Bienen zu bewerten, bevor sie in Verkehr gebracht werden. Bereits auf dem Markt befindliche Produkte müssen ebenfalls neu bewertet werden, wenn neue Erkenntnisse ein Risiko für die Bestäuber vermuten lassen. Im Rahmen dieser rechtlichen Tätigkeit hat das ZBF dieses Jahr nicht weniger als 80 Gutachten erstellt und wenn nötig Anwendungsaufgaben (SPe8-Gefahrensätze) für die Produkte verfügt.

Die Anforderungen an die Risikobewertung für Bienen haben sich seit 2016 in der EU und auch in der Schweiz geändert, deshalb werden zusätzliche Daten für die Einreichung eines Zulassungsdossiers gefordert. Um diese neuen Daten zu erheben, müssen neue Testmethoden in einem mehrjährigen Validierungsprozess in mehreren Ländern entwickelt und getestet werden (internationaler Ringtest), bevor sie als internationale OECD-Richtlinie anerkannt werden. Agroscope beteiligt sich aktiv an der Entwicklung dieser Methoden.

Die Teilnahme an diesen internationalen Ringtests ist für die Schweizer Behörden als unabhängige Instanz sehr wichtig, um neueste Erkenntnisse im Bienenenschutz zu erhalten und auch mit einbringen zu können. So besteht die Möglichkeit, direkt auf die Methodenentwicklung Einfluss zu nehmen. Infolgedessen kann die Risikobeurteilung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln gegenüber Bienen angepasst und nach den neusten Erkenntnissen verbessert werden.

L. Jeker, M. Eyer

Validierung der RFID-Methode zur Bewertung der subletalen Effekte von Pflanzenschutzmitteln



Biene mit einem RFID-Chip (Radio Frequency Identification) auf dem Rücken.

Seit vier Jahren beteiligt sich das Zentrum für Bienenforschung am internationalen Ringtest für die Validierung der RFID-Testmethode (Radio Frequency Identification). Das Ziel dieser Methode ist es, subletale (nicht tödliche) Auswirkungen auf Bienen wie z.B. das Erinnerungsvermögen oder die Orientierung zu untersuchen. Der Ringtest wird in zwölf Labors in fünf verschiedenen Ländern (Deutschland, Italien, England, Frankreich und Schweiz) nach gleichem Protokoll durchgeführt. Mithilfe der RFID-Technologie wird die Rückkehrzeit und -rate von Sammlerinnen in den Stock ermittelt. RFID ist eine automatische und kontaktlose Kommunikationstechnik und dient zur Identifikation von Personen, Tieren, Waren etc. Bienen mit einem aufgeklebten RFID-Chip werden bei der Rückkehr in den Bienenstock durch Lesemodule registriert und identifiziert. Anhand dieser Information

kann die Aktivität und Rückkehrate der Bienen am Flugloch untersucht werden. Nun gilt es, die Robustheit dieser Methode zu überprüfen.

Bei Agroscope haben wir zusätzlich verschiedene Parameter untersucht, welche die Testmethode oder Testergebnisse möglicherweise beeinflussen könnten. Dabei untersuchten wir einen möglichen Einfluss der Landschaftsstruktur auf das Flugverhalten der Bienen. So haben wir die RFID-Methode an zwei unterschiedlichen Landschaftsstrukturen (ländlich und städtisch) getestet und die Resultate miteinander verglichen. Weiter überprüften wir, ob eine Gruppenfütterung zu zehn Bienen oder Einzelfütterung von individuellen Bienen die Ergebnisse beeinflussen. In Bienenversuchen ist es üblich, die Bienen in kleinen Gruppen von zehn Bienen zu füttern (orale Behandlung), da Bienen die Besonderheit haben, Futter untereinander auszutauschen (Trophallaxis), so dass alle Bienen Nahrung erhalten und die Behandlung gleichmässig unter den Bienen verteilt wird.

In unserem Versuch zeigte sich jedoch, dass die Gruppenfütterung sich gegenüber der Einzelfütterung in der Störwirkung eines Pestizids auf die Orientierung signifikant unterschied. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Trophallaxis keine gleichmässige Verteilung des kontaminierten Futters gewährleistet.

Unsere Erkenntnisse helfen, die Methoden zu verbessern und mögliche Schwachpunkte im Validierungsprozess zu beheben. Unsere Daten haben wir auf verschiedenen Kongressen vorgestellt und das internationale Versuchsprotokoll wurde entsprechend angepasst. Die Validierungsarbeiten werden auf internationaler Ebene fortgesetzt, um die Methode in ein bis zwei Jahren bei der OECD als neues Leitlinien-Dokument einzureichen.

Das Schweizer Fernsehen hat uns während der Versuche mit der RFID-Testmethode für die Sendung Einstein mit einem Filmteam begleitet. Die Sendung mit dem Titel «Sind unsere Insekten noch zu retten», wurde am 11.10.2018 im Schweizer Fernsehen ausgestrahlt (<https://www.srf.ch/play/tv/einstein/videos/sind-unsere-insekten-noch-zu-retten?id=4bdcb1d0-54af-4f65-a517-04de2556a1d2>).



Ein Bienenstock, der mit RFID-Le-segeräten am Flugloch ausgestattet ist.



Versuche zur Frage, ob die Fütterung der Bienen mit Testsubstanzen in Gruppen oder einzeln die Ergebnisse beeinflussen.

FOTO: ZBF, AGROSCOPE

FOTO: ZBF, AGROSCOPE

Parallel zu diesem Ringtest haben wir in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule in Muttens untersucht, ob die vorangegangene Exposition eines Pflanzenschutzmittels einen Einfluss auf die Rückkehrate zum Bienenstock und auf die

Expression von verschiedenen Genen hat. Die Versuche werden in 2019 fortgesetzt. Diese Erkenntnisse könnten ein besseres Verständnis der Wirkungsmechanismen eines Pflanzenschutzmittels liefern.

L. Jeker, M. Eyer ☞

Risikobeurteilung von Bioziden

Mit dieser Arbeit wurde eine detaillierte Grundlage erstellt, auf deren Basis weitere Massnahmen für die Beurteilung des Gefahrenpotenzials von Bioziden für Honigbienen abgeleitet werden können. Dabei scheint die Aus-

(Literaturstudie in Auftrag von BAFU) arbeitung einer Evaluation der Auswirkungen von Bioziden auf Honigbienen eine erstrebenswerte Option und kann in weiterer Absprache mit internationalen Kollegen geprüft werden.

M. Eyer, L. Jeker ☞

Merkblatt Agridea «Schutz der Bienen bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft»

SCHUTZ DER BIENEN

Schutz der Bienen bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft

Herausgeber: AGRIDEA
Eschikon 28
CH-8315 Lindau
T +41 (0)62 354 97 00
F +41 (0)62 354 97 97
www.agridea.ch

Autoren: Johanna Schoop, AGRIDEA
Kaja Knauer, BLW

Famliche Mitarbeit: Lukas Jeker Agroscope

Layout: Rita Komar, AGRIDEA

Druck: AGRIDEA

Art.-Nr.: 3359

©: AGRIDEA, 2018

Ziel: Dieses Merkblatt informiert über die Massnahmen der guten landwirtschaftlichen Praxis und die Anwendungsvorschriften beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, um Bienen in und neben den Kulturen zu schützen.

Bildquellenangabe:
Titelbild: © Regula Benz
Grafiken: © Iris Kormann

Bienen gelten als die wichtigsten Bestäuber von Kultur- und Wildpflanzen und erbringen durch ihre Bestäubungsleistung einen ökologischen und ökonomischen Nutzen für die Landwirtschaft.

Nicht nur Honigbienen sondern auch Hummeln und andere Wildbienen (z. B. solitäre Bienen) spielen eine bedeutende Rolle bei der Bestäubung der Kulturen. Es konnte gezeigt werden, dass in Kulturen wie z. B. Äpfel, Erdbeeren und Raps, Honig- und Wildbienen in gleichem Masse zur Bestäubung beitragen. Bei Reibbohnen dominiert sogar die Bestäubung durch Wildbienen. Um die Bestäubung der Kulturen zu sichern ist deshalb der Schutz sowohl der Honigbienen als auch der Hummeln und Wildbienen wichtig.

agridea
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Länderspezifische Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung
Bundesamt für Landwirtschaft BLW

Merkblatt zur guten landwirtschaftlichen Praxis und den Anwendungsvorschriften beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

In Zusammenarbeit mit dem BLW und Agridea haben wir ein Merkblatt erstellt, das über die Massnahmen der guten landwirtschaftlichen Praxis und die Anwendungsvorschriften beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln informiert, um

Bienen in und neben den Kulturen zu schützen (<https://agridea.abacuscity.ch/de/A~3359~1/0~0~Shop/Schutz-der-Bienen-bei-der-Anwendung-von-Pflanzenschutzmitteln/Deutsch/Download-PDF>).

L. Jeker

Agripol, Projekt Landwirtschaft und Bestäuber

Das BLW finanziert ein Projekt, um die Auswirkungen von landwirtschaftlichen Massnahmen zum Schutz der Bestäuber zu bewerten. Wir begleiten den Teil dieses Praxisversuchs, der die Honigbienen betrifft, während sich unsere Kollegen von Agroscope Reckenholz um die Wildbienen kümmern. Die Fédération rurale interjurassienne, das Landwirtschaftsamt des Kantons Waadt und

die Universität Neuenburg sind an der Mitbetreuung einer im Rahmen des Projekts finanzierten Doktorandin beteiligt. Neun Massnahmen zielen darauf ab, die Nahrungsressourcen für bestäubende Insekten zu erhöhen, landwirtschaftliche Praktiken anzuwenden, welche die Bestäuber respektieren, und Lebensräume für diese Insekten zu schaffen. Das Projekt läuft bis 2023.

Im Jahr 2018 wurden die Feldversuche gestartet. Die Bienenstände wurden in Zusammenarbeit mit freiwilligen Imkern errichtet. Die in den Bienenständen durchgeführten Messungen betrafen die Stärke der Völker während der Saison. Es wurden auch regelmässig Bienenproben entnommen, um die Stärke des Varroabefalls und der Infektionen durch Viren, Faulbrut und Nosema zu bestimmen. Proben des von den Bienen gesammelten Pollens dienten dazu, um festzustellen, an welchen Pflanzen der Pollen gesammelt worden war. Andere Honig- und Pollenproben, die für die Analyse von Pestizidrückständen aufbewahrt worden waren, wurden ebenfalls verwendet, um die Exposition von Völkern gegenüber Pflanzenschutzmitteln zu untersuchen. Die statistischen Analysen der gesammelten Daten werden 2019 beginnen, bevor die Messungen und Probenahmen für den Beginn der neuen Saison anfangen.

V. Dietemann., J. Hernandez,
Y. Jaccoud, Uni Neuenburg,
Fondation rurale interjurassienne,
Prometterre

Museumsexemplare der Dunklen Honigbiene

Die Honigbiene, *Apis mellifera*, ist derzeit mehreren Bedrohungen ausgesetzt, wie zum Beispiel wiederholten Völkerverlusten, hohem Druck auf die Populationen nach der Ankunft des Schädling *Varroa destructor* und den zahlreichen Verstärkungen von Völkern und Königinnen auch über grosse Entfernungen, die zu einem Verlust des Erbguts der einheimischen Bienen führen könnten.

Am Beispiel der Schweiz soll untersucht werden, inwieweit der dokumentierte Rückgang der Dunklen Honigbiene die genetische Vielfalt der heutigen Populationen beeinflusst hat und ob und wie sich die Bienen nach der Ankunft der Milbe angepasst haben. Diese Fragen werden durch genomische Analysen historischer Exemplare von Honigbienen aus Naturkundemuseen angegangen. Das Projekt ist wichtig, um fundierte Entscheidungen beim Erhalt der Honigbiene *A. mellifera mellifera* zu treffen.

M. Parejo, J.-D. Charrière,
Universität Bilbao



Phänotypen im Zusammenhang mit der Varroa-Resistenz bei der Dunklen Honigbiene, *Apis mellifera mellifera*

Diese Doktorarbeit zielt darauf ab, die Relevanz der derzeit in der Selektion untersuchten Phänotypen zu überprüfen, um Bienen zu züchten, die gegen Varroamilben resistent sind. Zudem sollen neue Messungen vorgeschlagen werden, die von Imkern unter Praxisbedingungen durchgeführt werden können. Dieses Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem Verein Schweizerische Mellifera Bienenfreunde, mellifera.ch, durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Arbeit werden jedoch für alle Schweizer Bienen gültig sein.

In regelmässigen Abständen wurden im Jahr 2018 Phänotypmessungen durchgeführt: wöchentlich (Befallsüberwachung durch Zählung der natürlichen Mortalität von *V. destructor*) bzw. alle drei Wochen (Populationsmessungen der Völker, Hygieneverhaltenstests, «modified pin test», Entdecken-Verdecken der Brut). Diese Daten konnten an etwa 28 der 40 Völker des ZBF-Prüfstandes gewonnen werden. Der Bienenstand war von der Europäischen Faulbrut

befallen, einer Erkrankung bakteriellen Ursprungs, welche die Vernichtung infizierter Völker erforderte.

Auch für den «modified pin test»-Phänotyp, der auf Basis von Vorversuchen vielversprechend erschien, gibt es vorerst keinen eindeutigen Trend in Bezug auf den Zusammenhang mit dem *V. destructor*-Befall. Um mehr Informationen zu diesem Thema zu erhalten, wurde eine neue Königinnenzucht gestartet. Tochterköniginnen aus den Völkern mit dem schwächsten und stärksten Hygieneverhalten sowie Völker mit dem grössten und geringsten *V. destructor*-Befall wurden im Spätsommer in 40 Versuchsvölker eingeweist. Sie werden in der Imkersaison 2019 anhand ihrer Phänotypen bewertet.

Für die Untersuchung von Phänotypen in der Schweizer *A. m. mellifera*-Population in Bezug auf *V. destructor*-Befall konnten insgesamt 185 Völker aus der ganzen Schweiz für phänotypische und genotypische Analysen beprobt werden. Die überwiegende

Mehrheit betrifft die Völker des Testnetzwerks von mellifera.ch. Etwa dreissig Völker wurden Versuchsbieneinstöcken entnommen, die nicht gegen *V. destructor* behandelt worden waren. Obwohl diese keine *A. m. mellifera* enthalten, könnten sie von besonderem Interesse sein, um potenziell interessante Phänotypen zu identifizieren, da hier nur eine natürliche Selektion stattfindet.

Schlussendlich wurde über eine Befragung das Interesse der Schweizer Imker von mellifera.ch an resistenten Bienen untersucht. Die Ergebnisse dieser Umfrage wurden in einem wissenschaftlichen Artikel zusammengefasst und dieser wurde im Juni 2019 von dem «Journal of Apicultural Research» akzeptiert.

Die im Rahmen dieses Projekts erzielten Ergebnisse werden regelmässig in der Schweizer Bienen-Zeitung veröffentlicht.

M. Guichard, M. Neuditschko,

B. Droz, B. Dainat in

Zusammenarbeit mit mellifera.ch. ☐

Referenzlabor für Honigbienenkrankheiten

Das ZBF arbeitet im Auftrag des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BVET) als nationales Referenzlabor für Bienenkrankheiten. Die Krankheiten, die durch unsere Referenzaktivität im Jahr 2018 abgedeckt werden, sind die Europäische und Amerikanische Faulbrut, *Tropilaelaps* sp., der Kleine Beutenkäfer *Aethina tumida*, Varroa und die Tracheenmilbe. Wir erhielten 2018 vier verdächtige Käfer und zwei verdächtige Larven zur Analyse auf *Aethina tumida*, glücklicherweise erwiesen sie sich als negativ. Die Schweiz ist weiterhin offiziell vom Kleinen Beutenkäfer nicht betroffen. Ein Ringversuch wurde organisiert, um die Qualität der Faulbrutanalysen zu gewährleisten. Alle Labors haben diese Übung erfolgreich abgeschlossen. Zwei Kapitel (*Aethina* und *Tropilaelaps*) wurden von uns für das Buch des International Office of Epizootics OIE begutachtet. Darüber hinaus wurden mehrere wissenschaftliche Artikel veröffentlicht: einer über die Analyse der Europäischen Faulbrut (Journal of Microbiological Methods,

<https://doi.org/10.1016/j.mimet.2018.01.018>) und der andere über den Nachweis des Kleinen Beutenkäfers *Aethina tumida*, (Pest Management Science, <https://doi.org/10.1002/ps.5141>). In beiden Fällen kam die quantitative PCR-Methode zur Anwendung. Schliesslich haben wir in Zusammenarbeit mit dem Europäischen

Referenzlabor für Bienenkrankheiten eine Checkliste für die Europäische Faulbrut veröffentlicht, die auf der Website des ZBF unter <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/del/home/themen/nutztiere/bienen/bienenkrankheiten/sauerbrut/sauerbrut-bekaempfung.html> zu finden ist.

B. Dainat ☐

Mitwirkung an Kaderkursen und -weiterbildungen (eidgenössischer Fachausweis, Inspektoren, Berater, Zucht-Obmänner, Betriebsinspektoren) und an Universitäten und Fachschulen

Kennzahlen des ZBF 2018

• Gutachten	80
• Veröffentlichungen in der Imkerfachpresse oder in landwirtschaftlichen Zeitschriften	26
• Wissenschaftliche Publikationen	12
• Poster bei Kongressen	5
• Mündliche Präsentationen an Kongressen	32
• Gutachten für wissenschaftliche Fachzeitschriften	9
• Kurse/Schulungen für Imker/Inspektoren	20
• Lektionen Uni/ETH/HES	51
• Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten	6

Der Jahresbericht 2017 wurde nicht in den Imkereizeitschriften veröffentlicht, aber Sie können ihn gern jederzeit auf

unserer Website www.apis.admin.ch unter der Rubrik «Bienenforschungszentrum» einsehen. ☐

Was Bienen im Tanz mitteilen

Bienen tanzen wirklich. Sie drehen Runden, wackeln mit dem Hinterleib und wiederholen diese Figuren viele Male. Im nachfolgenden Beitrag gehen wir darauf ein, wie ihre Stockgenossinnen mit dieser Tanzkommunikation umgehen und was sie daraus schliessen.

RANDOLF MENZEL, FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

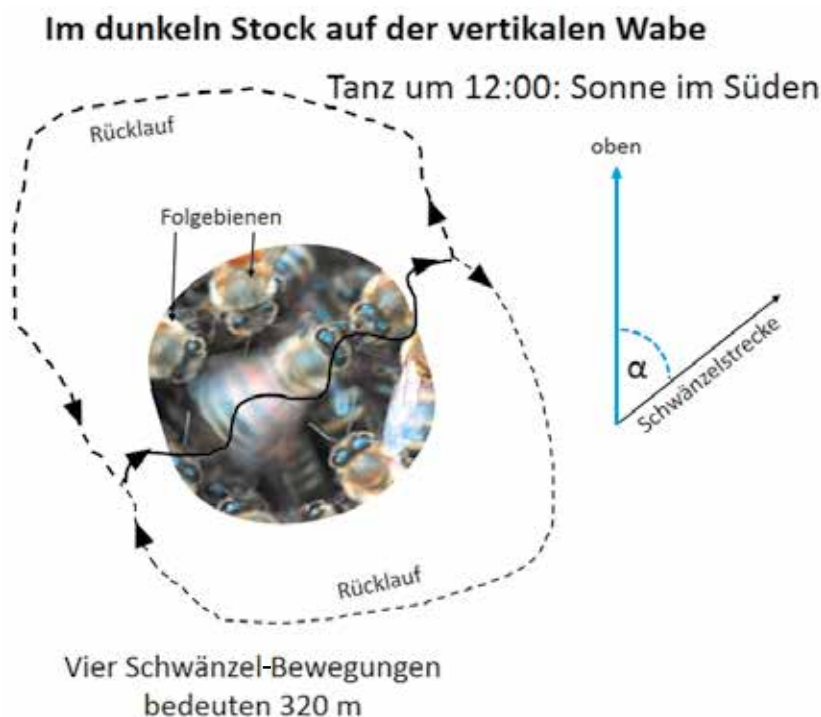
Im Jahr 1828 schrieb der deutsche Imker Nikolaus Unhoch: «Es wird manchem lächerlich, ja wohl gar unglaublich erscheinen, wenn ich behaupte, dass auch die Bienen (...) gewisse Lustbarkeiten und Freuden unter sich haben, dass sie sogar auch nach ihrer Art zuweilen einen gewissen Tanz anstellen. (...) Was eigentlich dieser Tanz bedeuten soll, kann ich noch nicht erklären, ob es vielleicht eine muthige Freude und Aufmunterung ist ... das muss die Zukunft klären.»¹ Vor Karl von Frisch haben sicher viele Bienenfreunde diesen Tanz beobachtet und sich gewundert. Von Frisch hat ihn wissenschaftlich untersucht und herausgefunden, dass der Tanz Botschaften enthält. Das Geheimnis dieser Entdeckung liegt vor allem in der Anwendung einer Dressurmethode von einzeln markierten Bienen, die von Frisch schon seit 1910 bei seinen Farb- und Duftdressuren verwendete. So konnte er

zeigen, dass die Richtung und die Dauer der Schwänzelsbewegung im Tanz davon abhing, wo und wann die Tänzerinnen an ihren Dressurstellen Futter sammelten. Er erkannte, dass die Richtung des Schwänzellaufs relativ zur Schwerkraft auf der vertikalen Wabenoberfläche im dunklen Stock die Richtung des Hinflugs zur Futterstelle relativ zum Sonnenazimut zum Zeitpunkt des Tanzes angab. Ausserdem fand er einen Zusammenhang zwischen der Länge und Dauer des Schwänzellaufs wie auch der Dauer des ganzen Rundlaufes mit der Entfernung (Abbildung 1).² Solche Zusammenhänge könnten bedeuten, dass die Tänzerin den Vektor (Richtung und Entfernung) ihres Hinflugs zu der von Karl von Frisch eingerichteten Futterstelle in eine verschlüsselte Botschaft der Körperbewegung umsetzt.

Aber entschlüsseln die den Tanz verfolgenden Bienen diese Botschaft? Da hatten von Frisch und seine Mitarbeiter ein grosses Problem. Wie sollten

sie den Ausflug der Folgebienen über Hunderte von Metern verfolgen? Die Lösung bestand darin, die Tänzerin eine beduftete Zuckerlösung aufnehmen zu lassen und dann mehrere Testschälchen mit demselben Duft in der Umgebung aufzustellen. Studenten sassen dort und vermerkten, wie viele Bienen sich an den jeweiligen Testschälchen niedersetzten. So wertvoll die Ergebnisse dieser Experimente waren, so schwierig war, eindeutig zu zeigen, dass die Botschaft im Tanz und nicht der Duft die Folgebienen dorthin gelenkt hatte. Es könnte ja sein, dass die Folgebienen den Duft der Zuckerlösung erlernen, weil sie den Duft der Tänzerin riechen. Dies wurde in der Tat später nachgewiesen. Die Folgebienen lernen tatsächlich den Duft während der sozialen Interaktionen mit der Tänzerin und nutzen dies, um die Futterstelle zu finden.³ Dies bedeutet aber nicht, dass die Interpretationen von Karl von Frisch nicht zutreffen würden. Er konnte sie nur noch nicht völlig zweifelsfrei belegen.

Abb. 1: Die Bienen zeigen mit ihrem Schwänzeltanz auf der vertikalen Wabe im dunklen Stock (links) ihren Stockgenossinnen die Richtung (α) zur Sonne zum Zeitpunkt des Tanzes relativ zur Senkrechten und die Entfernung zu einer Futterquelle mit der Dauer des Rundlaufes an. Die Futter-sucherinnen übersetzen die Information in die Richtung relativ zur Sonne zum Zeitpunkt des Ausfluges (α) und der Entfernung der Futterquelle (rechts).



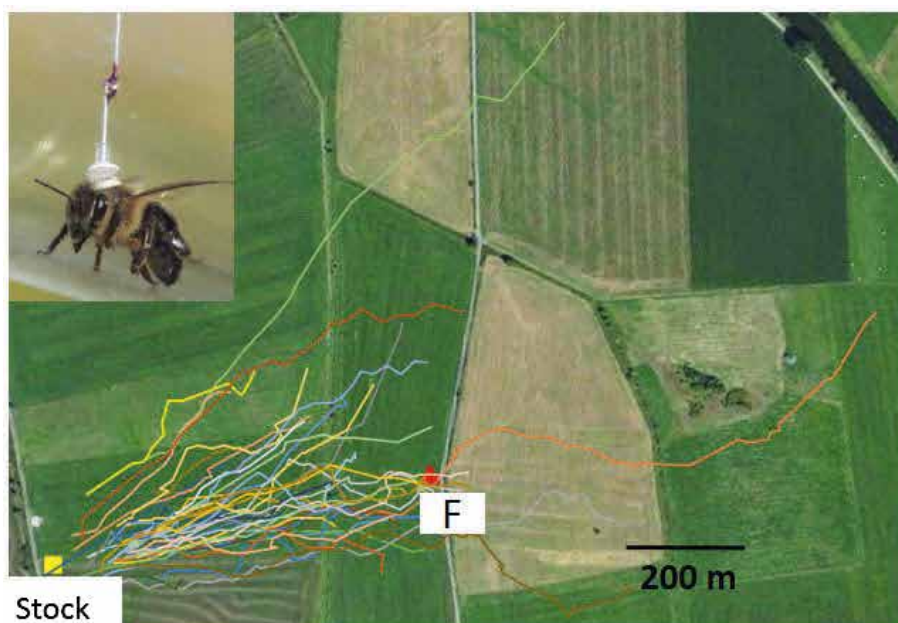
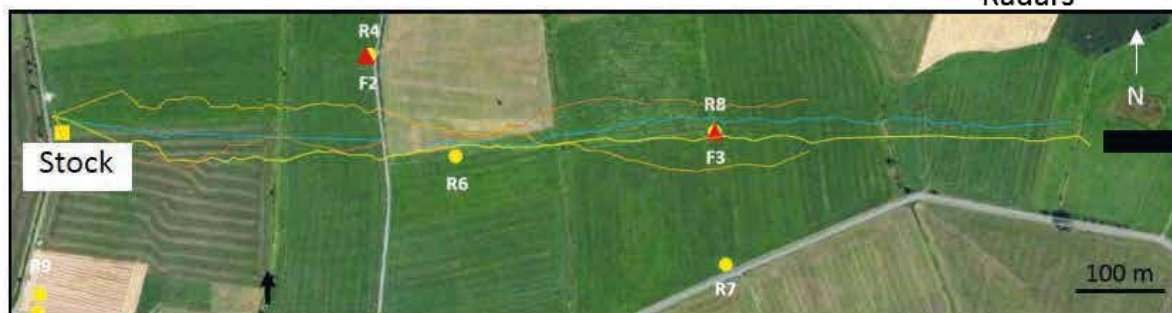
Reichweite
RadarsFutterstelle
in 2500 m

Abb. 2: Der obere Teil der Abbildung 2 zeigt als farbige Linien die Flüge vom Stock (gelbes Quadrat) zur Futterstelle (F = rotes Dreieck) von mit Miniantennen ausgerüsteten Tanzfolgebienen (Einschaltbild), die mit einem speziellen Radar verfolgt wurden. Der geradlinige Teil der Flugstrecke der Tanzfolgebienen vom Stock zur Futterstelle ist meist etwas kürzer als die im Tanz angegebene Distanz zur Futterstelle (dargestellt im unteren Teil der Abbildung 2; die den Linien zugeordnete Futterstelle befindet sich in 2500 m Entfernung vom Stock ausserhalb des dargestellten Geländes). Nach dem geradlinigen Teil des Anfluges wird die Futterstelle unter Einbezug von zusätzlichen Informationen in kurvigen Flügen gesucht. Diese kurvigen Suchflüge sind hier nicht dargestellt. (R gelbe Kreise = Radarstandorte; F rote Dreiecke = weitere, im dargestellten Versuch nicht aktive Futterstellen im Versuchsgelände).

Wie wir die Schlussfolgerungen Karls von Frisch beweisen

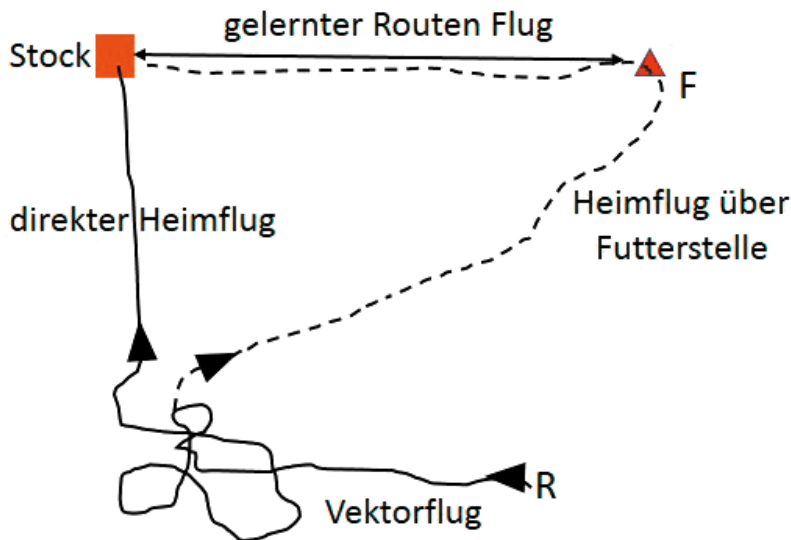
Heute sind wir in der glücklichen Lage, Bienen mit einem speziellen Radargerät im Flug über gut 2 km zu verfolgen. Mit dieser Methode haben wir die Schlussfolgerungen von Karl von Frisch bewiesen (Abbildung 2). In unseren Experimenten wird kein Duft verwendet. Ausserdem fliegen nur wenige Bienen zur Futterstelle, die dann später tanzen, manchmal nur eine einzelne Biene. Da Bienen nicht hintereinander herfliegen (was wir auch gezeigt haben) müssen sie also die Tanzbotschaft verstanden haben, wenn sie auf gerader Strecke dort hinfliegen und in der Gegend der Futterstelle der Tänzerin suchen. Genau das machen die Folgebienen.⁴

Interessanterweise ist ihre recht gerade Ausflugstrecke etwas kürzer als die Strecke zur Futterstelle. Erst danach suchen sie in kurvigen Flügen, wobei die Suchgegend recht gut mit dem Ort der ihnen im Tanz angegebenen Stelle übereinstimmt. Spannend ist, nun zu verfolgen, dass die Suchbienen genauer suchen als es aus der Streuung der im Tanz verschlüsselten Botschaft (Richtung und Entfernung, also Vektorinformation) zu erwarten wäre. Das kann man zum Beispiel daran sehen, dass sie nach einer Abweichung während ihres geraden Ausflugs den Fehler bei den ersten Suchbewegungen korrigieren. Ausserdem suchen sie nach Ende des geraden Flugs näher an der im Tanz angegebenen Stelle, was darauf hindeutet, dass sie nicht nur

die Vektorinformation als Fluganweisung verwenden. (Abbildung 2, untere Teilgrafik). Eine höhere Genauigkeit beim Suchen als beim Tanzen kann auch dadurch zustande kommen, dass die Folgebienen mehrere Tanzrunden der Tänzerin zusammenfassen und damit den Fehler reduzieren. In der Tat konnten wir den Gewinn an Suchgenauigkeit mit einer Mittelwertbildung von ca. 10 Tanzrunden erklären.

Beobachtet man Folgebienen, dann sieht man, dass die Zahl der gefolgten Tanzrunden sehr unterschiedlich ist. Manche rennen schon nach 2–3 Tanzrunden zum Ausgang, manche nach mehr als 15 Runden und manche gar nach mehr als 30 Runden. Das passt gut zu der Beobachtung, dass Folgebienen, die zuvor eine

Abb. 3:
Versuche zum
Landschafts- und
Routengedächtnis der Bienen.
Die Details und
Schlussfolgerungen zu den Ver-
suchen sind im
Textteil beschrie-
ben (oranges
Quadrat = Stock;
rotes Dreieck =
Futterstelle; R =
Versetzungsort
der Testbienen).



andere Futterstelle besucht hatten, zu dieser fliegen, wenn sie nur wenigen Tanzrunden gefolgt sind, aber die Anweisung der Tänzerin befolgen, wenn sie mehreren oder vielen Tanzrunden gefolgt sind.⁵ Die Tanzkommunikation hat also verschiedene Aufgaben. Folgebienen werden motiviert, das Futtersammeln wieder aufzunehmen und dabei ihre frühere Erfahrung zu nutzen (die motivierende Komponente des Tanzes). Eine andere Aufgabe besteht darin, die Instruktion über Richtung und Entfernung zu vermitteln (die instruierende Komponente). Da Bienen auch nachts tanzen, kann man vermuten, dass sie die Sammelbienen auf die anstehenden Aufgaben am nächsten Tag vorbereiten. Es ist also nicht ungewöhnlich, dass eine Folgebene die verschiedenen Botschaften des Tanzes verwendet, also beispielsweise erst so ausfliegt, wie es der Instruktion durch die Tänzerin entspricht, und sich dann entschliesst, zu einer Futterstelle zu fliegen, die sie selbst vorher besucht hatte. Solche Verhaltensweisen sieht man auch in der Abbildung 2 auf der vorangehenden Seite (obere Teilgrafik). Drei Flugspuren gehen an der im Tanz angegebenen Stelle vorbei, die grüne nördliche Spur und die rote und braune südliche Spur. Ganz offensichtlich fliegen die Bienen zu einer anderen (natürlichen) Futterstelle, die sie früher besucht hatten. Das können wir für die in der Abbildung gezeigten Flugspuren nur vermuten. In

Experimenten, die ich auf der nächsten Seite beschreibe, haben wir genau das bewiesen (Abbildung 5).

Wie Bienen navigieren

Wenn Bienen nach dem Innendienst zum ersten Mal den Stock verlassen, machen sie Orientierungsflüge. Dabei erlernen sie die Eigenschaften des Sonnenkompasses (wann die Sonne, in welcher Richtung steht), sie kalibrieren ihre Entfernungsmessung, die sie mit den Augen durchführen, und vor allem erlernen sie die Landschaftsmerkmale (auffällige Marken in der Nähe des Stockes, das Horizontprofil, weiter entfernte Landmarken) in Bezug auf den Standort ihres Stockes. Dabei gehen sie ganz systematisch vor, indem sie in aufeinander folgenden Orientierungsflügen wachsende Entfernungen zurücklegen und unterschiedliche Richtungen erkunden.^{6,7} Nach 4–6 solcher Orientierungsflüge kennen sie die Gegend um den Stock in einem Radius von ca. 500 m. Jetzt folgen sie Tänzen oder suchen nach Futterstellen. Wir haben mit solchen erfahrenen Bienen die Frage untersucht, welche Sorte von Gedächtnis sie von der Landschaft haben. Wie die Abbildung 3 zeigt, dressieren wir einzelne Bienen auf eine einige Hundert Meter entfernte Futterstelle F. Dabei legen die dressierten Bienen viele Male den Weg zwischen Stock und Futterstelle zurück (gelernter Routenflug). Neben dem Landschaftsgedächtnis, das sie während der Orientierungsflüge

gebildet haben, verfügen sie nun auch über ein spezielles Routengedächtnis. Unser Test besteht nun darin, eine Biene abzufangen, wenn sie nach der Futteraufnahme an der Futterstelle abfliegt, um sie an einen anderen Ort R innerhalb ihres explorierten Bereichs zu versetzen. Wenn sie jetzt mit einem Transponder ausgestattet abfliegt, verhält sie sich erst so, als ob sie nicht versetzt worden wäre. Sie führt einen Vektorflug durch, dessen Richtung und Entfernung sie an ihren Stock zurückgebracht hätte, wäre sie nicht versetzt worden. Das ist ja auch nicht verwunderlich, denn sie wurde, eingesperrt in einer dunklen Kammer, an eine unerwartete Stelle transportiert. Danach führt sie Suchflüge durch, um dann auf geradem Flug über mehrere Hundert Meter entweder direkt zum Stock zurück oder erst zu ihrer Futterstelle und dann zum Stock zu fliegen (Abbildung 3). Dabei kann sie weder den Stock noch die Futterstelle von dem Ort aus sehen, an dem sie den geraden Heimflug einleitet. Auch ein Leiten durch den Geruch ist nicht möglich. Erstaunlich ist nicht nur, dass sie zielstrebig nach Hause zurückfliegt, sondern auch, dass sie entscheidet, ob sie das mit einem direkten Flug oder über den Umweg über die Futterstelle macht.⁸

Wir haben aus Ergebnissen solcher Experimente geschlossen, dass Bienen über ein Landschaftsgedächtnis verfügen, das wie eine Karte viele Landschaftsmerkmale in ihren geometrischen Bezügen speichert. Da dieses Gedächtnis in ihrem Gehirn gespeichert ist, nennen wir es eine kognitive Karte. Diese Schlussfolgerung wurde kritisiert, weil es auch andere Erklärungen geben kann, beispielsweise, dass die Bienen bei ihren Orientierungsflügen bestimmte Landmarken mit einem direkten Heimflug verknüpft haben könnten. Wenn sie dann an solchen Marken bei ihren Suchflügen vorbeikommen, könnte dieses Gedächtnis sie schnurstracks nach Hause führen, denn die Marken wurden ja mit der aus dem Sonnenkompass abgelesenen Richtung zum Stock gespeichert. Auch der Umweg über die Futterstelle liesse sich so erklären, wobei die Biene ein kleiner Rechenmeister sein müsste,

Wie beim Menschen bleibt auch bei Bienen die innere Uhr stehen, wenn sie narkotisiert werden.⁹ Damit haben wir eine Möglichkeit, die Rolle des Sonnenkompasses beim Heimflug zu testen und in Konkurrenz zu den Landmarken zu setzen. Wir haben Bienen, die wie oben beschrieben auf eine Futterstelle F dressiert worden waren, sechs Stunden lang narkotisiert, und dann an einem anderen Ort R freigelassen (Abbildung 4). Die Kontrollbienen fliegen wie erwartet erst ihren Vektorflug und dann zum Stock zurück (manche auch über die Futterstelle). Die narkotisierten Bienen dagegen fliegen einen Vektorflug, der 90 Grad nach Osten versetzt ist, richten sich also während des Vektorflugs nach der Sonne, denn die Sonne wandert etwa 15 Grad pro Stunde von Osten nach Westen. Wenn sie sich nun weiter nach der Sonne richten würden, müssten sie sich nach Südosten wenden, und weil der Stock nicht in dieser Richtung liegt, müssten sie sehr viel länger brauchen, um nach Hause zurückzufinden. Vielleicht wären sie auch ganz verloren. All das geschieht nicht. Nach dem («falschen») Vektorflug fliegen sie genau so rasch und zielstrebig zum Stock zurück wie die Kontrollbienen. Sie schalten also von einem anfänglich verwendeten Sonnenkompass Kurs auf Landmarkenorientierung. Damit ist die kognitive Karte bei Bienen bewiesen.¹⁰

Nun stellt sich die Frage, ob die Tanzinformation von den Folgebienen in



Abb. 4: Rolle des Sonnenkompasses in Konkurrenz zu den Landmarken beim Heimflug (grüner Würfel = Stock; F = Futterstelle; R = Versetzungsort der freigelassenen Testbienen).

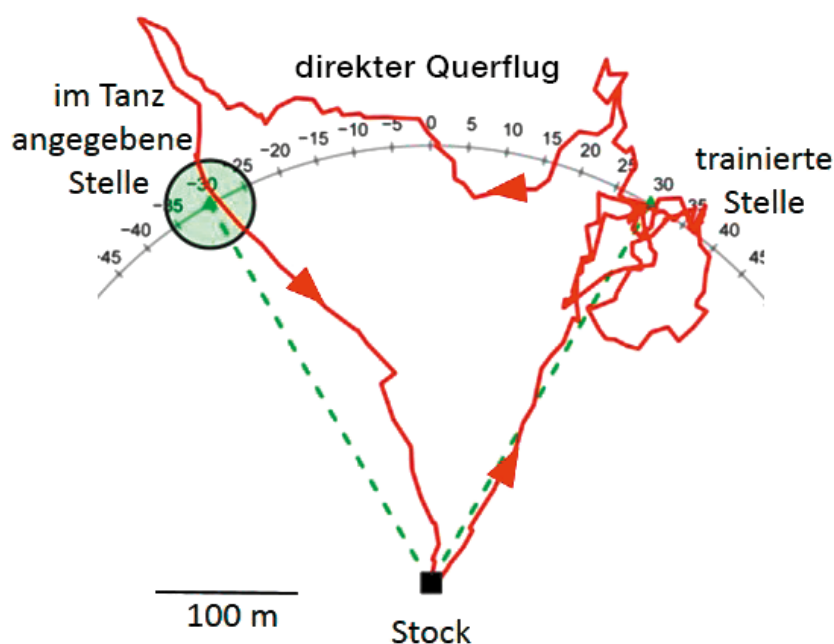


Abb. 5: Versuche zur Integration von gelernter Navigation zu früher vorhandener Futterstelle und erinnelter Tanzinformation in eine postulierte kognitive Karte (schwarzes Quadrat = Stock; rote Linie = Flugroute der Testbienen, grüne gestrichelte Linie = direkter Weg zur früheren Futterstelle, resp. im Tanz angegebenen Futterquelle).

bleiben nach einigen Erkundungsflügen im Stock. Da diese Experimente im Herbst durchgeführt wurden, als es kaum natürliche Futterstellen in der Gegend gab, werden sie zu keinen anderen Stellen geleitet. Eine andere Gruppe mit wenigen Bienen dressierten wir zu einer anderen Stelle, die auch 600 m oder 300 m entfernt war, aber unter einem Winkel (vom

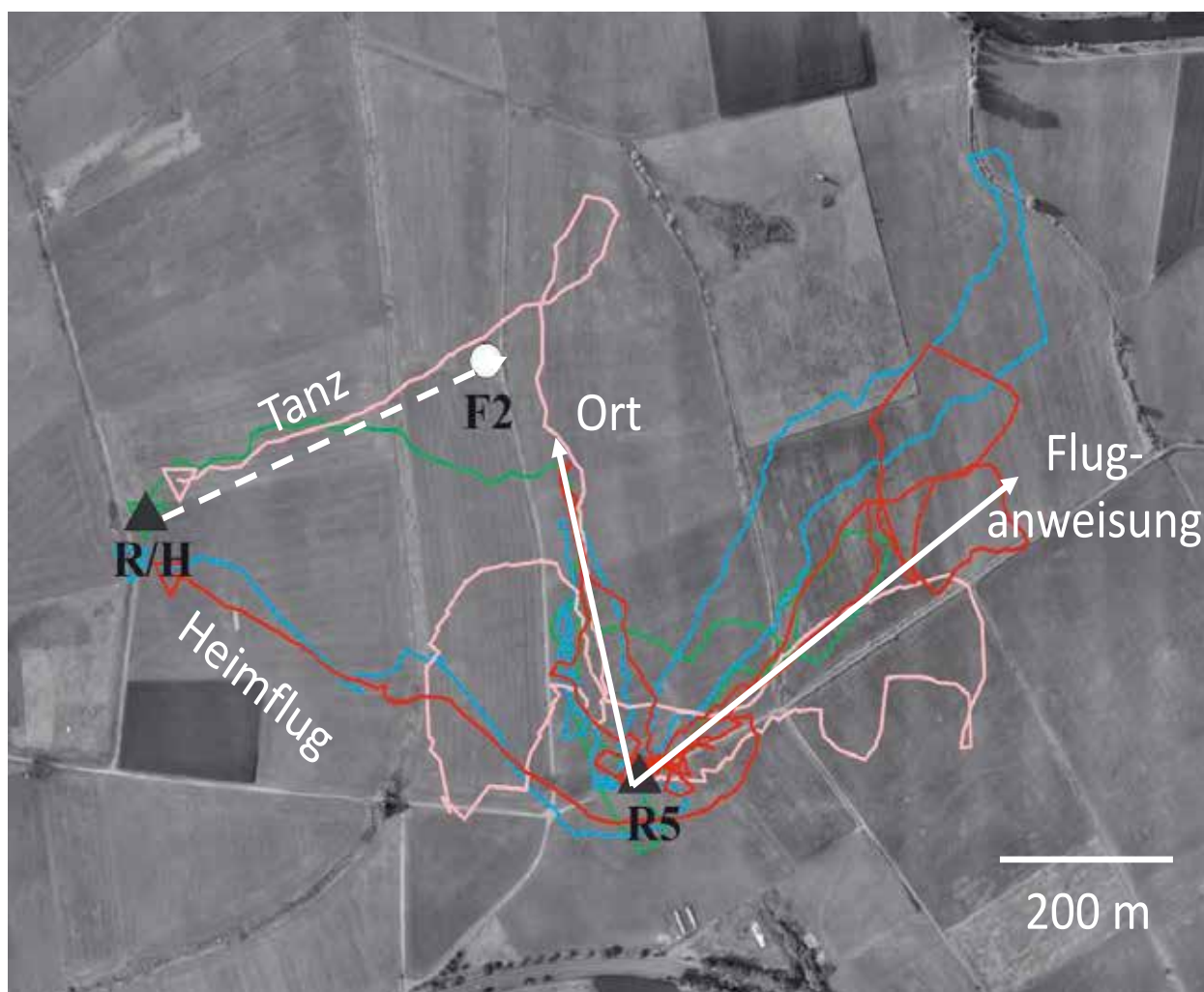


Abb. 6: Fluganweisung der Tänzerin in Konkurrenz zur Ortsfindung mit der gelernten kognitiven Karte der Versuchsbienen. Die vier farbigen Linien zeigen die Flugrouten der vier mit dem Radar verfolgten Testbienen. Diese Bienen waren Tänzerinnen gefolgt, die im Stock R/H die Futterstelle F2 angegeben haben (weisse unterbrochene Linie: Tanz). Alle vier Testbienen suchten sowohl in Richtung der Fluganweisung (weisser Pfeil zu fiktivem Ort) als auch in Richtung auf die Futterstelle F2 (weisser Pfeil zu wahrem Ort). Anschliessend flogen sie zurück zum Stock R/H. Zwei der Bienen von der Auflassstelle R5 aus (rote und blaue Linie), zwei von der Gegend F2 aus (grüne und rosa Linie). Schwarze Dreiecke: Stock R/H und Auflassstelle R5. Die Fluganweisung der Tänzerin führt die Testbienen in die Richtung einer fiktiven Futterstelle, die Information der gelernten kognitive Karte führt sie direkt zur Futterstelle F2.

Stock aus gesehen) von 30 Grad oder 60 Grad zu der trainierten Stelle lag. Diese Stelle wird nun von den dorthin dressierten Bienen im Tanz angegeben. Unsere Versuchsbienen folgen dann diesen Tänzen und fliegen aus, entweder zu ihrer trainierten Stelle (wenn sie wenigen Tanzrunden gefolgt sind) oder zu der im Tanz angegebenen Stelle (wenn sie mehr als 15 Tanzrunden folgten). An der im Tanz angegebenen Stelle finden sie aber die Futterstelle nicht, weil sie nicht mit Duft markiert und im Gras versteckt ist. An der trainierten Stelle gibt es ja auch kein Futter mehr. Das Aufregende ist nun, dass sie im direkten Flug von der einen der beiden Stellen zur anderen fliegen, je nachdem wo sie zuerst ankamen. Danach fliegen

sie zum Stock zurück. Dieser direkte Flug beweist, dass die im Tanz angegebene Stelle in einem geometrischen Bezug zu der gelernten Stelle gespeichert ist.⁵ Aus solchen Ergebnissen haben wir geschlossen, dass die Folgebienen die Tanzinformation (Richtung und Entfernung) möglicherweise in ihre kognitive Karte einträgt und so auch über eine Ortsinformation verfügt. Es könnte aber auch sein, dass die drei Orte (Stock, trainierte Stelle, im Tanz angegebene Stelle) nur über Vektoren verknüpft sind, also wieder eine Triangulation durchgeführt wird, um einen direkten Flug durchzuführen. Diese letztere Interpretation ist aber eher unwahrscheinlich, weil wir ja gezeigt hatten, dass die Bienen von einem Sonnenkompass

abhängigen anfänglichen Vektorflug zu einem landmarkenabhängigen Heimflugschalten können.

Fluganweisung und Ortsbestimmung

Um die Frage zu klären, ob Bienen aus der Tanzkommunikation neben einer Fluganweisung über einen Vektorflug auch eine Ortsbestimmung erschliessen können, wurde eine grosse Zahl von Versuchen mit Bienen durchgeführt, die zuvor einem Tanz gefolgt waren. Wenn sie am Stockeingang mit ihrem Transponder losfliegen, dann kann man, wie oben dargestellt wurde, sehr schön die Genauigkeit ihrer Flüge studieren und findet, dass sie genauer fliegen als man das aufgrund der Streuung



der Tanzinformation (Richtung und Entfernung) schliessen würde. Wenn man sie aber an einen anderen Ort innerhalb ihres explodierten Bereiches versetzt, dann zeigt sich, dass sie nicht nur der Fluganweisung (Richtung und Entfernung) folgen, sondern auch in Richtung auf die tatsächliche Futterstelle der Tänzerin fliegen, also zu einem Ort hin (Abbildung 6). Sie verwenden also zwei Informationen, die Fluganweisung und die Ortsangabe. Diese Ortsangabe kann die Folgeebene nur erschliessen, wenn sie die Vektorinformation des Tanzes (Richtung und Entfernung) in ihre kognitive Karte einfügt, denn die Tänzerin teilt ja nur diesen Vektor (Fluganweisung) mit. In weiteren Experimenten fanden wir darüber hinaus, dass die Folgeebenen bestimmte auffällige Strukturen erwarten, die sie auf dem Weg zur Futterstelle erlebt haben. So eine auffällige Struktur war in unseren Experimenten ein Schotterweg, dem die Tänzerin zur Futterstelle entlang geflogen war. Natürlich hat die Tänzerin keine Möglichkeit, einen Schotterweg im Tanz zu codieren. Vielmehr hat die Folgeebene aus der Vektorangabe auf eine Eigenart der Landschaft geschlossen, wenn sie die Vektorinformation in ihr Landschaftsgedächtnis einfügt. Aus diesen Beobachtungen und einer Reihe weiterer schliessen wir, dass Eigenschaften der Landschaft in der kognitiven Karte gespeichert sind, und die Folgeebene solche Eigenschaften erwartet, wenn sie ausfliegt.

Der Bientanz, keine Sprache, aber eine reiche symbolische Kommunikation

Die Tanzkommunikation der Bienen wird mitunter als Sprache bezeichnet. Auch Karl von Frisch hat diesen Begriff verwendet, wobei er ihn im übertragenen Sinn, also als Metapher verstand. Metaphern können aber gefährlich sein, wenn man nicht ständig mitbedenkt, dass dem Begriff nur eine übertragene Bedeutung zukommt. Über Sprache im eigentlichen Sinne verfügt nur der Mensch. Kein Tier kommuniziert so, dass alle Eigenschaften der menschlichen Sprache eingeschlossen sind, wie die schier

unbegrenzte Kombination ihrer Elemente, die Verknüpfung zu sinngebenden Strukturen und eine Grammatik als ein Regelwerk, das denselben Strukturen verschiedene Inhalte geben kann. Wenn wir verstehen wollen, auf welcher Komplexitätsebene die Tanzkommunikation der Bienen steht, sollte man den Begriff Sprache vermeiden, denn er trifft nicht zu. Das wird deutlich, wenn wir uns fragen, ob die Tanzkommunikation eher vergleichbar ist mit der Gebärdensprache des Menschen oder dem Bewegungsritual im Ballett. Sicher nicht mit der Gebärdensprache, denn mit ihr können nahezu dieselben Inhalte vermittelt werden wie mit der gesprochenen Sprache. Zudem sind die gleichen Gehirnareale des Menschen für das Verständnis zuständig. Das Ballett verwendet wie der Schwänzeltanz eine begrenzte Zahl von symbolischen Elementen, die als solche verstanden werden, und die nur in begrenzter Weise kombinierbar sind. Auch das Ballett verfügt nicht über eine Semantik und eine Grammatik. Der Schwänzeltanz ist also eine symbolische Form der Kommunikation, die eine ganz erstaunliche kognitive Komplexität erreicht, nicht so sehr auf der Ebene der Codierung der Botschaft (Richtung und Entfernung) durch die Tänzerin, sondern in der Decodierung durch die Folgeebenen. Dabei wird deutlich, dass Symbole so übertragen werden können, dass sie mit der eigenen Erfahrung verschmelzen. Folgeebenen erwarten also bestimmte Eigenschaften der Welt ausserhalb des dunklen Stockes, die den Weg und das Ziel charakterisieren. Ob auch die Tänzerin alle diese Eigenschaften aus ihrem Gedächtnis aufruft, wenn sie tanzt, wissen wir nicht. Jedenfalls gibt es keinen Hinweis, dass solche Eigenschaften im Tanz codiert werden. Aber warum sollte die Tänzerin nicht über die gleichen kognitiven Fähigkeiten verfügen wie die Folgeebene, schliesslich kann sie zwischen diesen beiden Verhaltensweisen schnell hin und her schalten. ◻

Literatur

1. Der schweizerische Bienenvater, Auflage 17, Band 2, Seite 81.
2. von Frisch, K. (1965). Tanzsprache und Orientierung der Bienen. Heidelberg, Springer Verlag.
3. Farina, W. M.; Grüter, C.; Acosta, L.; Mc Cabe, S. (2006). Honeybees learn floral odors while receiving nectar from foragers within the hive. *Naturwissenschaften* 94: 55–60.
4. Riley, J. R.; Greggers, U.; Smith, A. D.; Reynolds, D. R.; Menzel, R. (2005). The flight paths of honeybees recruited by the waggle dance. *Nature* 435: 205–207.
5. Menzel, R.; Kirbach, A.; Haass, W.-D.; Fischer, B.; Fuchs, J.; Koblöfsky, M.; Lehmann, K.; Reiter, L.; Meyer, H.; Nguyen, H. et al. (2011). A common frame of reference for learned and communicated vectors in honeybee navigation. *Current Biology* 21: 645–650.
6. Degen, J.; Kirbach, A.; Reiter, L.; Lehmann, K.; Norton, P.; Storms, M.; Koblöfsky, M.; Winter, S.; Georgieva, P. B.; Nguyen, H. et al. (2015). Exploratory behaviour of honeybees during orientation flights. *Animal Behaviour* 102: 45–57.
7. Degen, J.; Kirbach, A.; Reiter, L.; Lehmann, K.; Norton, P.; Storms, M.; Koblöfsky, M.; Winter, S.; Georgieva, P. B.; Nguyen, H. et al. (2016). Honeybees Learn Landscape Features during Exploratory Orientation Flights. *Current Biology* 26: 2800–2804.
8. Menzel, R.; Greggers, U.; Smith, A.; Berger, S.; Brandt, R.; Brunke, S.; Bundrock, G.; Hulse, S.; Plumpe, T.; Schaupp, F. et al. (2005). Honey bees navigate according to a map-like spatial memory. *Proc. Natl. Acad. Sci U. S. A* 102: 3040–3045.
9. Cheeseman, J. F.; Winnebeck, E. C.; Millar, C. D.; Kirkland, L. S.; Sleight, J.; Goodwin, M.; Pawley, M. D.; Bloch, G.; Lehmann, K.; Menzel, R. et al. (2012). General anesthesia alters time perception by phase shifting the circadian clock. *Proc. Natl. Acad. Sci U. S. A* 109: 7061–7066.
10. Cheeseman, J. F.; Millar, C. D.; Greggers, U.; Lehmann, K.; Pawley, M. D.; Gallistel, C. R.; Warman, G. R.; Menzel, R. (2014). Way-finding in displaced clock-shifted bees proves bees use a cognitive map. *Proc. Natl. Acad. Sci U. S. A* 111: 8949–8954.

Rückblick auf vier Jahre Imkerausbildung

Dieses Jahr konnte bereits der zweite Jahrgang erfolgreich die vierjährige Ausbildung zum Imker / zur Imkerin mit eidgenössischem Fachausweis abschliessen. In einem kurzen Rückblick stellt eine Teilnehmerin diesen vielfältigen Kurs und ihre Erlebnisse mit vielen schönen Erinnerungen vor.

SARAH SCHATZMANN, FRAUENFELD, IM NAMEN DER KLASSE 2015

Anfang 2015 durften wir als zweiter Jahrgang die Ausbildung zum Imker/zur Imkerin mit eidgenössischem Fachausweis starten. Wir waren eine bunt zusammengewürfelte

Gruppe: Geografisch verteilt vom Tessin übers Wallis und das ganze Deutschschweizer Mittelland. Mit völlig unterschiedlichem beruflichem Hintergrund sowie aus allen Alters-

klassen stammend, haben wir uns am ersten «Schultag» getroffen. Uns allen gemeinsam waren wohl das Interesse und die Leidenschaft für das faszinierende Wesen der Biene.

Ausbildung in fünf Modulen

Die Ausbildung war in fünf Modulen gegliedert. Für jedes Modul verfassten wir eine kurze, persönliche Abschlussarbeit. Im Rahmen des fünften und letzten Moduls schrieben wir dann unsere Diplomarbeit und haben die Ausbildung im Juni 2019 mit der mündlichen Abschlussprüfung und der Verteidigung der Diplomarbeit beendet. Insgesamt 27,5 Kurstage waren auf rund drei Kursblöcke pro Jahr verteilt (jeweils an Wochenenden mit zwei bis drei Tagen) und fanden in den Landwirtschaftsschulen von Landquart und Zollikofen bei Bern statt. Diese zwei Landwirtschaftsschulen sind in den vier Jahren für uns ein wenig ein Zuhause geworden. Ausgebildet wurden wir von diversen Referenten aus Forschung und Lehre mit ganz unterschiedlichem Hintergrund. Die Mischung aus Frontalunterricht, Gruppenarbeiten und Ausflügen zu diversen grossen und kleinen Betrieben im Bereich der Imkerei hat unsere Ausbildung sehr lebendig gemacht. Zu den Theorieblöcken im Schulzimmer kamen viele Ausflüge zum Thema Imkerei: Zum Beispiel besuchten wir im Modul Bienenhaltung ganz unterschiedliche Imkereien, im Modul Bienen und ihr Umfeld besichtigten wir den Weidelehrpfad oder prüften im Modul Bienenprodukte beim Honigsensorikkurs unsere Nasen. Die Besichtigung einer Wachsverarbeitung gehörte dazu sowie im Modul Bienengesundheit ganz praktisch die Sanierung eines erkrankten Bienenstandes. So wurde die Imkerei



Hanspeter Gerber, Geschäftsführer der Imkerbildung Schweiz GmbH, attestiert in seinen Ausführungen allen Teilnehmenden ein grosses Engagement während der vier Ausbildungsjahre.

FOTOS: RUEDI RITTER



Im Rahmen eines kleinen Festaktes am Plantahof in Landquart wurde den Absolventen der eidgenössische Fachausweis überreicht.

von ganz unterschiedlichen Seiten beleuchtet, und wir haben vor allem auch gelernt, unser eigenes Handeln mithilfe dieses Wissens kritisch zu überdenken.

Sozialer Austausch ist wichtig

Einen ebenso grossen Beitrag zur gelungenen Ausbildung hat der soziale Rahmen geleistet. Es war jedes Mal eine grosse Wiedersehensfreude, wenn wir uns nach Monaten wieder für einen Wochenendblock getroffen haben. Und weil die meisten jeweils auch in den Landwirtschaftsschulen übernachtet haben, ist fast ein bisschen Klassenlagergefühl aufgekommen. Wie wertvoll waren die vielen Kaffeepausen, das gemütliche Beisammensitzen am Abend bei einem Bier oder das lustige Beisammensein am organisierten Rahmenprogramm. Mit grossem Aufwand haben die Kursleiter Racletteabend, Waldfondue, Grillplausch, einen Torkelabend und vieles mehr für uns organisiert. Vom Berufsimker mit über

100 Völkern über den Stadtimker bis zum Hobbyimker mit einigen wenigen Bienenvölkern war in unserer Klasse alles vertreten. Der Austausch und das Weitergeben von Ratschlägen unter uns Schülern waren äusserst anregend und interessant und hat das erworbene Wissen noch um ein Vielfaches erweitert. Wir haben intensiv diskutiert, viel gelacht und immer wieder gestaunt über die unglaubliche Faszination, welche die Biene auf uns alle auszuüben vermag. Und jetzt, nach vier Jahren, sind wir stolze Besitzer eines eidgenössischen Fachausweises und zerstreuen uns wieder in alle Richtungen – ausgestattet mit vielen schönen Erinnerungen, neuen Freundschaften und einem grossen Netzwerk in der «Schweizer Imkerszene». Wir sind hoffentlich gerüstet, um die Anliegen der Bienen nach aussen zu vertreten und die Herausforderungen der Zukunft anzupacken. Ich denke an den Kleinen Beutenkäfer oder den Klimawandel, an die zunehmende Virulenz

der Varroamilbe und möglicherweise weitere, uns noch unbekannte Probleme. So bleibt auch nach abgeschlossener Ausbildung eines ganz gewiss: In der Imkerei hat man nie, wirklich nie ausgelernt.

Ein grosses Dankeschön

Zum Schluss möchte ich mich im Namen unseres Jahrganges bei Mathias Götti und dem ganzen Ausbildungsteam ganz, ganz herzlich bedanken für die letzten vier Jahre, für die tolle und abwechslungsreiche Schulung, die wir geniessen durften. Euer Engagement und Euer Einsatz waren riesig. Wir haben die wohlwollende und fördernde Atmosphäre, die Ihr bei einem so heterogenen Publikum immer aufrechterhalten konntet, sehr geschätzt. Für alle Anliegen, Fragen und Probleme hattet Ihr immer ein offenes Ohr und habt eine konstruktive Lösung gefunden. Unsere besten Wünsche für ein weiterhin gutes Gelingen der Imkerausbildung und ein ganz grosses Dankeschön. 

Schnittlauch für Bienen und Menschen

Das Allerweltskraut Schnittlauch (*Allium schoenoprasum*) ist bei Gross und Klein das bekannteste und beliebteste Gewürz, Duft- und Heilkraut. Man nennt es auch Graslauch, Binsenkraut und Schnittling. Es ist ein Amaryllisgewächs (Amaryllidaceae) und gehört der Gattung Lauch (*Allium*) an.

FRIEDERIKE RICKENBACH, ZÜRICH (rike.rickenbach@weltderbienen.ch)



Schnittlauch ist ein beliebtes Gewürz und Heilkraut. Natürliche Bestände findet man bei uns in den Kalkgebieten der Alpen.

Es wird Ostern, bis man wieder im Garten Schnittlauch ernten kann. Mit seinem einmaligen Aroma löst dieser die Winterküche durch neues geschmackliches Erleben ab. Frisch und köstlich bereichert er alle Salatsaucen, Mayonnaisen, Kartoffeln, Quarkspeisen, Brotaufstriche, Eierspeisen, Kräuterbutter, manch warmes Gericht und vieles mehr. Jeder kennt sein eigenes, mit Schnittlauch gewürztes Leibgericht, das unverzichtbar für seine Gaumenfreude ist.

Schnittlauch, ein Zwiebelgewächs

Betrachten wir einmal die Schnittlauchpflanze etwas näher, so erkennen wir, dass es sich um ein Zwiebelgewächs handelt, das pro Zwiebel zwei lange, bis etwa 30 cm hohe Röhrenblätter treibt. Da die Zwiebel sich durch Tochterzwiebeln vermehrt, entsteht ein ganzer Blätterbüschel, ein Schnittlauchhort. Diesen kann man durch Teilung wiederum vermehren. So gelingt es dem Gartenliebhaber,

eine ganze Reihe Schnittlauch nach und nach zu kultivieren. Er ist gut beraten, wenn er seine Beete damit einfassen kann, denn seine ätherischen Öle vertreiben «Bodenählchen» (Nematoden) und andere Schädlinge im Beet. Nur mit mehreren Pflanzen hat man die Möglichkeit, bis in den Herbst hinein zu ernten, indem täglich das benötigte Kraut zwei Zentimeter über dem Boden abgeschnitten wird.

Prächtige violette Blüten

Der Schnittlauch kommt im Mai zum Blühen und schafft das manchmal bis in den August hinein. Die zart violetten, kugeligen, scheindoldigen Blütenstände tragen 30–50 Blüten in einem Hort. Steht eine ganze Beet-einfassung in Blütenpracht, finden unsere Bienen eine Tracht, die sie mit Hummeln und Wildbienen teilen. In verwilderter Form kommt Schnittlauch heute vorwiegend noch auf hochalpinen Feuchtwiesen Eurasiens und Nordamerikas vor. Für die «Fines Herbes» der französischen Küche kann man auch die Blüten verwenden, was heute immer mehr in Mode kommt.

Wer das Blühen verhindern möchte, entfernt alle austreibenden Blüten gleich im Ansatz oder führt an den Pflanzen einen Radikalrückschnitt durch und fördert damit einen gesunden, kräftigen Neuaustrieb. Im Spätherbst lässt man das vergilbte Kraut von Regenwürmern zwecks Düngung in den Boden einziehen.

Vermehrung

Ich lasse die Blüten immer stehen, bis die Samen reif sind. Die Reife erkennt man daran, dass die ganzen Blütenstängel inklusive Blüten braun und trocken geworden sind. Dann knicke ich alle verwelkten Blüten in Richtung offener Erde um und bedecke ihre tiefkeimenden Samen mit 2 cm Erde zu. So entstehen Jungpflanzen und die

FOTOS: FRIEDERIKE RICKENBACH

Einfassung wird im folgenden Jahr dichter. Auch lassen sich davon wieder Schnittlauchpflanzen abstechen und an einen neuen Ort zur Ausbreitung eingraben.

Standort, Pflege und Ernte

Schnittlauch benötigt einen Standort an der Sonne oder im Halbschatten, eine nährhafte, feuchte Erde ohne Staunässe, die das Wachstum optimal gewährleistet. Deswegen empfiehlt es sich, ihn im zeitigen Frühjahr mit frischem Kompost zu versehen. Im Sommer ist er für eine Wassergabe dankbar.

Krankheiten am Schnittlauch sind selten. Ein Befall von Schnittlauchrost könnte auftreten, der die Röhrenblätter vergilben lässt und sie ungeniessbar macht. Dagegen hilft ein Radikalschnitt oder eine kleine Beigabe von mineralreichem Hühnermist. Hühnermist bewährt sich bei allen Pilzerkrankungen an Pflanzen, dazu gehört auch der Mehltau. Ferner kann man die Lauchmotte beobachten, die ihre Eier in die Blätter sticht. Die daraus entstehenden Maden entwickeln sich innerhalb der Blattröhren und machen durch Frass das Blatt löchrig und etwas braunscheckig. Beim Zerschneiden des Schnittlauchs dringt dann eine schleimige Sulze aus, was aber nur der eingeweichte Kenner entdeckt. Deshalb nur einwandfreie Blätter benutzen.

Schnittlauch wird am besten frisch verwertet. Ich ernte ihn zum Zeitpunkt, wenn ich seiner Üppigkeit nicht mehr Herr werde. Ich fülle ihn klein geschnitten in kleine Gläser mit Schraubdeckel ab, um den Geruch zu bewahren, und friere ihn ein. Es gibt dazu auch aus Kunststoff geeignete Gewürzboxen im Handel. In getrockneter Form ist Schnittlauch überall im Verkauf zu haben. Gedörrt hat er aber deutlich an Aroma und Wirkstoffen verloren. Diese kommen teilweise wieder besser zum Tragen, wenn er vor dem Verzehr Zeit zum Durchweichen bekommt.

Schnittlauch als Heilpflanze

Die wertvollen Inhaltsstoffe sind Kalium, Kalzium, Vitamin C, B6, A, K, E sowie Folsäure, Eisen Magnesium und Phosphor. Schnittlauch entfaltet



Die Schnittlauchblüten locken verschiedene Insekten an wie (von oben nach unten) eine Steinhummel (*Bombus lapidarius*), Honigbienen und eine Mistbiene oder Scheinbienen-Keilfleck-schwebfliege (*Eristalis tenax*).

nur in freier Natur alle seine wertvollen Bestandteile. Eine Pflanze in künstlichem Licht gezüchtet und in der Küche gehegt und gepflegt liefert bestenfalls das ihm eigene Aroma. Das sollte sich jeder bewusst sein, der auf seine heilende Wirkung spekuliert.

Im rohen frischen Zustand kommen die wirkungsvollen Senföle, Vitamine und Mineralien am besten zum Tragen. Senföle haben einen positiven Effekt auf Verdauungsbeschwerden, sie lösen Blähungen und fördern den Appetit. Sie wirken schleimlösend bei Husten und haben antibakterielle Funktionen. Kalium wiederum wirkt blutdrucksenkend und harntreibend. Früher wurde Schnittlauch als Saft zubereitet und kam so in konzentrierter Form medizinisch zur Anwendung. Es ist gut, zu wissen, dass man seinem Körper mit

Schnittlauch stets etwas Gesundes und Schmackhaftes antut.

Quellen

1. <https://www.kraeuter-buch.de/kraeuter/Schnittlauch.html>
2. <https://de.wikipedia.org/wiki/Schnittlauch>

Erhaltung der Diversität im Schutzgebiet Glarnerland

An der Landsgemeinde 1977 wurde beschlossen, dass im Kanton Glarus nur die ursprüngliche «Dunkle Alpenbiene» *Apis mellifera mellifera* gezüchtet und gehalten werden darf. Der Verein Glarner Bienenfreunde, in Zusammenarbeit mit der IG Glarner Biene, unternimmt alles, um diesen in der Schweiz einmaligen Genpool und die Diversität der *Apis mellifera mellifera* zu schützen und zu fördern. Seit 2015 läuft das vom BLW (Bundesamt für Landwirtschaft) und in Zusammenarbeit mit dem Verein mellifera.ch unterstützte Projekt zur Erhaltung der Dunklen Biene in den Schutzgebieten Glarnerland, Melchtal (OW) und Münstertal (GR).

Am 6. Juli 2019 trafen sich die Vertreter/-innen vom BLW, Agroscope, mellifera.ch, apiservice und aus den Schutzgebieten zu einem Treffen im Glarnerland. Der Präsident der Glarner Bienenfreunde, Hans Jakob Zopfi, und der Präsident von mellifera.ch, Padruot Fried, konnten die illustre Gesellschaft

am Bahnhof in Schwanden begrüßen. In den nun gebildeten Fahrgemeinschaften besuchten die Teilnehmer/-innen den zuhinterst im Sernftal gelegenen und etwa einen Kilometer von der Belegstelle entfernten Bienenstand, der mit 22 Drohnenvölkern besetzt ist und von Zuchtchef Röbi Knobel vorgestellt wurde. Die höher gelegene B-Belegstelle M42 auf 1500 m ü. M. der Zuchtgruppe Glarnerland wurde von dessen Präsidenten Daniel Künzler vorgestellt. Die Reinzuchtbelegstelle wird seit 2016 erfolgreich betrieben. Im Jahre 2018 beispielsweise erfolgten bereits 783 Auffuhren mit einer Begattungsquote von 81 Prozent. In der herrlichen Berglandschaft mit der wunderschönen Alpenflora und den vielen aufgestellten «Zuchtkästli» konnten in guter Stimmung und in anregenden Diskussionen diverse Themen angesprochen und diskutiert werden.

Georg Roller, Niederurnen
(g.roller@sunrise.ch) ☺



FOTOS: GEORG ROLLER

«Zuchtkästli» in der herrlichen Berglandschaft des Glarner Sernftals.



In Fahrgemeinschaften gelangten die Teilnehmer/-innen zur Reinzucht-Belegstelle.

Einfache Wege zu eigenen Königinnen

Acht Interessierte trafen sich am 18. Mai auf dem Bienenstand von Werner Anliker, um zu lernen, wie man auf einfache Weise zu eigenen Königinnen kommt. Werner zeigte als Ers-

tes, wie man eine Begattungsbox als Anbrüterkasten benutzen kann, um eine «Kleinserie» Weiselzellen (maximal 5 Stück) anzuziehen. Anschliessend wurde das Einsetzen einer Zuchtlat-

te im weiselrichtigen Volk gezeigt. Die Zuchtlatte hatte er am Tag zuvor in einer Begattungsbox vorbereitet. Werner zeigte, wie ein Anbrüterkasten vorbereitet wird, und erklärte dessen

Funktionsweise. Das Einlöten der Leitstreifen und das Vorbe-reiten der Apidea-Begattungskästchen waren die nächsten Themen. Er demonstrierte den Teilnehmenden, wie man Bienen für das Befüllen von Begattungskästchen siebt und worauf dabei speziell geachtet werden soll: Es braucht junge Bienen! Zu guter Letzt konnten noch einige Weiselzellen, die er aus einem Pflegevolk entnahm, in die zuvor vorbereiteten Begattungskästchen eingesetzt werden.

Bei dem anschliessenden Speis und Trank gab es noch viel zu diskutieren. Die Teilnehmenden gingen zufrieden nach Hause, mit dem Vorsatz, das Gelernte zu Hause gleich anzuwenden.

Ernst Huser, Kägiswil ☺



Werner Anliker (rechts) erläutert seine Königinnenzucht.

FOTO: ERNST HUSER

Wenn sich Imker und Bauern treffen

Am Mittwoch, 26. Juni, lud der Bauernverein Fraubrunnen in Mattstetten zum Sommeranlass ein. Ruedi Ritter von der Fachstelle Bienen hielt einen Vortrag mit dem provokativen Titel: «Bienensterben: Was ist Sache?» Zur Freude von Markus Lüscher, Präsident des Bauernvereins, folgten der Einladung viele Bäuerinnen und Bauern, Imkerinnen und Imker sowie Personen mit «Doppelfunktion»: imkernde Landwirte und Imkerinnen aus der Landwirtschaft. Ziel des Abends sei, miteinander zu diskutieren und voneinander zu lernen, stellte Markus Lüscher in seiner Einleitung klar.



Blühstreifen mit Bienenweide-Mischung hilft Trachtlücken zu vermeiden.

Lage der Bienen

Ruedi Ritter gibt einen Überblick zur Lage der Bienen im Kanton Bern. Zuerst hält er jedoch fest, dass die Ursachen für den Insektenrückgang und das Bienensterben nicht ganz bekannt sind. Es gibt viele Faktoren wie Futtermangel, Lichtverschmutzung, verschiedene chemische Stoffe (nicht nur Pflanzenschutzmittel), fehlende Nistplätze, Klimawandel oder Räuber. Im Vergleich zu anderen Insekten sei die Honigbiene jedoch weniger betroffen, weil die Lebensweise im Volk Umweltfaktoren besser «puffern» könne. So habe es im Mittelland im schweiz- und europaweiten Vergleich eine hohe Dichte an Honigbienen. Deshalb solle nicht das Ziel sein, mehr Honigbienen zu halten, sondern die Förderung von Wildbienen. Denn rund 45 % der einheimischen Wildbienenarten stehen auf der Roten Liste.

Mähverluste

Auch das Thema Mähverluste und Bienenvergiftungen wurde aufgegriffen. Ruedi Ritter zeigte an einem Beispiel, wie Mähverluste gemessen werden können, und appelliert an die Landwirte, in die Wiese zu stehen, bevor gemäht wird. Denn

nur so sieht man, ob Bienen in der Wiese vorhanden sind oder nicht. Denn nicht immer sind, wo etwas blüht, auch Bienen vorhanden. Besonders hohe Mähverluste gibt es beim falschen Einsatz von Mulchern und Mähaufbereitern: Hier sterben 50–70 % der vorhandenen Bienen. Bei Messerbalken-, Scheiben- oder Trommelmähwerken ohne Aufbereiter liegen die Verluste mit 5 % deutlich tiefer. Um auch andere Insekten zu schonen, wird beim Mähen von Biodiversitätsförderflächen auf den Aufbereiter verzichtet. Ein gut eingesetzter Mulcher kann auch Bienen retten, wenn zur richtigen Zeit Bestände gemäht werden.

Nahrung und Nistgelegenheiten für Wildbienen

Für die gefährdeten Wildbienen oder Solitärbiene sind die Stängel der Buntbrachen oder die Rückzugsstreifen, welche die Bauern stehen lassen, sehr wichtig als Überwinterungsquartier. Auch lückige, besonnte Standorte sind wichtig und dienen als Nistplatz. Einheimische Heckenpflanzen bieten Wild-, aber auch Honigbienen ein wichtiges Nahrungsangebot.

Der vermehrte Einsatz von Gründüngungen kommt den Wildbienen zugute: Spätblühende Gründüngungen können Wildbienen Nahrung bieten, für Imker zeigt sich dies jedoch als eine Herausforderung bei der Planung der Fütterung. In den letzten Jahren ist es gemeinsam gelungen, die Landwirtinnen und Landwirte auf die Thematik zu sensibilisieren. Erfreulich ist, dass die Bienenvergiftungsfälle in den letzten Jahren zurückgegangen sind. Am Thema muss man jedoch «dranbleiben», da sind sich alle einig.

Hans Jörg Rüeßegger, Präsident des Berner Bauernverbands, stellte fest, dass in der Landwirtschaft noch immer Handlungsbedarf besteht und die Sensibilisierung wichtig bleibt. Es ist in diesem Bereich auch schon viel umgesetzt worden. So pflegt der Berner Bauernverband eine enge Zusammenarbeit mit dem Verband Bernischer Bienenzüchtervereine, der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) sowie mit Ruedi Ritter, Fachstelle Bienen. In dieser Zusammensetzung wurde in einem Projekt eine Bienenweide-Mischung entwickelt, welche

die Trachtlücken füllen soll und keine negativen Auswirkungen wie Verunkrautung auf Nachfolgekulturen hat. Das heisst, eine Mischung, die von der Praxis auch eingesetzt werden kann.

Zusammenarbeit Imkerei und Landwirtschaft

Hans Jörg Rüeßegger betonte an diesem Abend, dass ein solcher Austausch und eine Zusammenarbeit wichtig seien, um gemeinsam weiterzukommen. Zusammenfassend nehmen die Bauern und Bäuerinnen mit, dass man im richtigen Zeitpunkt das Richtige tun muss, sei es beim Einsatz von Mulchgeräten, beim Mähen oder beim Pflanzenschutz. Hier ist auch die Aus- und Weiterbildung wichtig, für die sich der Berner Bauernverband engagiert.

Anschliessend an den Vortrag wurde bei Pommes und Bratwurst weiter diskutiert. Es wurde gefragt, gefachsimpelt und Erfahrungen ausgetauscht, so wie sich dies Markus Lüscher am Anfang des Abends gewünscht hatte.

Anna Stalder,
Berner Bauernverband,
Ostermundigen
(Anna.Stalder@bernerbauern.ch)

Apistische Beobachtungen: 11. Juni – 10.

Hochwasser, Maxitemperaturen – Hagel, Hitze und schwül

Nach verbreitet heftigen Niederschlägen im Oberwallis, Tessin und im Gotthardgebiet folgte im angrenzenden Graubünden am 11. Juni der Hauptschub. Im gesamten betroffenen Gebiet kam es zu Hochwasser und lokalen Überschwemmungen mit Schadensfolgen. In der aus Südwesten herangeführten feuchten, milden Luft entstanden verbreitet immer wieder Gewitter. Am 15. Juni durchquerte ein mächtiger Gewitterkomplex die ganze Schweiz. Innert weniger Stunden fielen im westlichen Genferseegebiet bis zu 50 mm Regen. Die Gewitterfronten wurden von kräftigem Hagel und starken Windböen begleitet. Ab dem 23. Juni floss dann heisse Saharaluft bis in die Schweiz. Bei viel Sonnenschein stieg die Temperatur ab dem 24. Juni bis zum Monatsende in den tieferen Lagen regelmässig auf über

dreissig Grad. Zwei Tage darauf erreichten die Werte verbreitet 34 bis 36°C. Die Hitze brachte am 26. Juni an über 40 Messstationen neue Junirekorde der Temperaturtagesmaxima. Die vom 25. Juni bis 1. Juli anhaltende Hitze mit über 30°C führte zu einer der intensivsten siebentägigen Hitzeperioden seit Messbeginn vor über 100 Jahren.

Schwül-heiss

Schon in der Nacht auf den 1. Juli gab es kräftige Gewitter mit Hagel in der Romandie. Darauf folgende Gewitterzellen brachten stellenweise 20 mm Regen. Am frühen Abend entluden sich neue Gewitter dem Jura entlang. Im Raum Solothurn brachten diese immer wieder Hagel. Im Mittelland und im

Rhonetal wurde es zwischen den Gewitterzellen sonnig, heiss und vor allem sehr schwül. Die darauf folgende moderate Abkühlung wurde teils von kräftigen Gewittern begleitet. Durch die feuchte, kleine Abkühlung ging es unangenehm schwül weiter.

Ab dem 7. Juli wurde es sonnig und heiss. Beidseits der Alpen stieg das Thermometer auf 29 bis 33°C. Durch aufkommende Bise wurde die Luft im Norden immer trockener, während es südlich der Alpen schaueranfällig blieb.

René Zumsteg ☞



Karte der Wäge- und Wetterstationen (www.bienen.ch/de/services/waagvoelker.html).

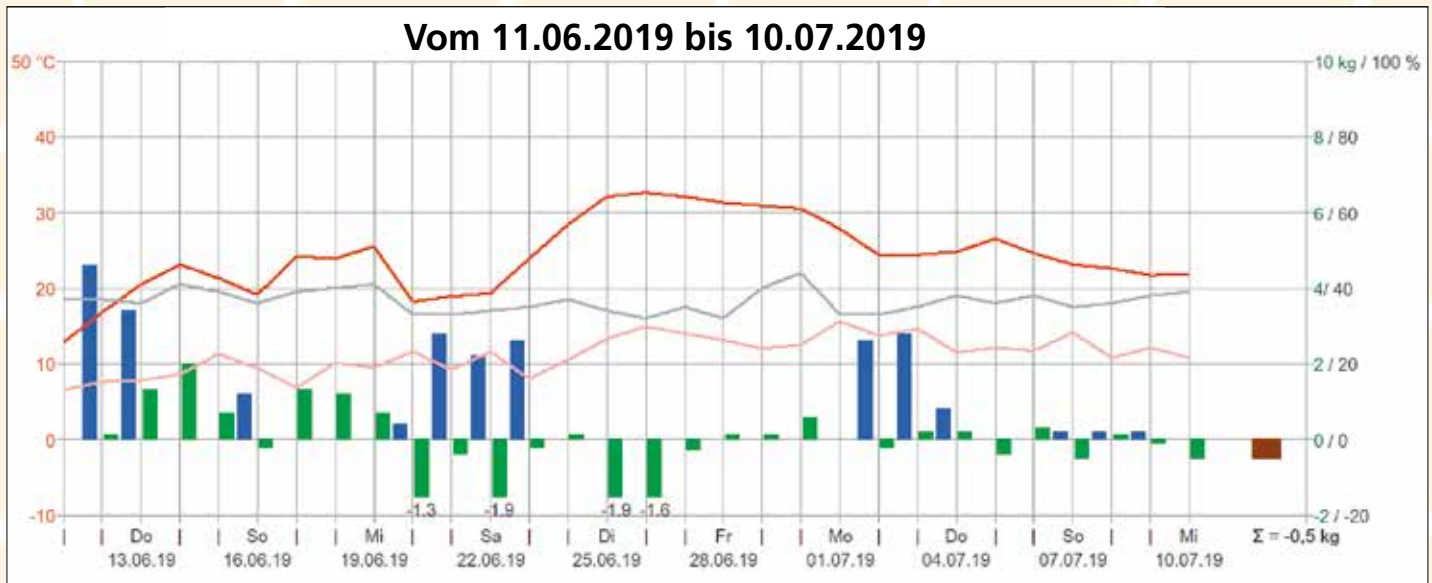


Die Bienen nutzen die kurze Blütezeit des Klatschmohns (*Papaver rhoeas*), um den grünschwarzen Pollen zu sammeln. Das ist diesmal eine nicht ungefährliche Angelegenheit, denn die Spinne scheint zu wissen, dass diese roten Blüten auch Bienen anlocken. Nektar liefert der Klatschmohn den Bienen nicht.

Juli 2019

Monatsdiagramm der Beobachtungsstation Grund/Gstaad, BE (1085 m ü. M.)

Beutentyp CH-Kasten; **Lage** an einer Hanglage ausserhalb des Dorfes, Flugfront Richtung Südost; **Trachtangebot** Wiesen, Mischwald, viele Himbeeren.



DIAGRAMMLEGENDE

- grüne Balken: Gewichtsveränderungen [kg], über der Nulllinie = Zunahme, unter der Nulllinie = Abnahme
- blaue Balken: Regen [l/m²]
- grauer Balken: Summe der Gewichtsveränderungen über Messperiode [Σ kg]
- rote Kurve: maximale Aussentemperatur [°C]
- lila Kurve: Innentemperatur [°C]
- rosa Kurve: minimale Aussentemperatur [°C]
- graue Kurve: relative Luftfeuchtigkeit [%]

Der Juni machte punkto Wetter eine Kehrtwendung. Nach dem anhaltend kühlen und sonnenarmen Mai (blaue Balken und tiefer Start der roten und rosa Kurve auf dem Diagramm) brachte ein umfangreiches Hochdruckgebiet heisses und schönes Sommerwetter zu uns (Anstieg der roten und rosa Kurve, keine blauen Balken). Die Höchstwerte stiegen bis über die 30°C-Marke. Das Thermometer im Schatten unter der Weide zeigte 32,6°C an, so etwas habe ich noch nie gemessen. Erst auf Anfang Juli gingen die Temperaturen mit Niederschlägen wieder in den normalen Bereich zurück (erneut einige blaue Balken und ein Absinken der roten und rosa Kurve). Die Bienen fanden diese Temperatur ebenfalls zu heiss

und reduzierten ihre Ausflüge auf ein Minimum. Wir hatten keine Schwärme, aber ausgerechnet das Waagvolk packte das Reisefieber, leider ohne Angabe der Adresse der neuen Behausung und das sogar zweimal. Der Fehler lag aber klar auf unserer Seite. Bei der Kontrolle nach dem ersten Schwarm übersah ich eine kleine Weiselzelle am Wabenrand. Alle anderen Weiselzellen hatte ich ausgebrochen. Die Honigsaison neigt sich so oder so fast dem Ende entgegen. Bis zum Einwinteren wird sich das Volk aber wieder erholen. Das Schwärmen mögen wir nicht besonders, schon gar nicht, wenn es das Waagvolk betrifft.

Sonja und Johann Raaflaub

Messdaten und Grafiken zu den Waagvölkern von BienenSchweiz findet man online unter: www.bienen.ch/de/services/waagvoelker.html

Kurzberichte aus den Beobachtungsstationen

GRANGENEUVE, FR (660 m ü. M.)

Beutentyp Dadant-Blatt; **Lage** Wiesenlandschaft; **Trachtangebot** Wiesen, Streuobst und Obstkulturen, Mischwald und Hecken.

Das Wetter im Juni war wechselhaft und in zwei Phasen geteilt. Die erste Monathälfte brachte wenig Ertrag. Mitte Juni haben wir aus nicht vollständig gedeckelten Waben reifen Honig geschleudert und bei dieser Honigernte eine durchschnittliche Feuchtigkeit von 17% gemessen, was sehr zufriedenstellend ist. Die zweite Monathälfte war sehr warm und brachte am Abend Honig. Die Bienen

formten «schöne Bärte» vor den Flugfronten. Die Brombeeren waren in voller Blüte und es gab viele Blattläuse. Die Kirschernte war in den Gebieten, die vom Frost im Mai verschont geblieben waren, in vollem Gange. Auch in diesem Jahr gab es erneut einen grossen Befall der Früchte durch die Kirschessigfliege. Die Früchte «fliessen und trocknen» dann in der Hitze an den Bäumen. Die Honigernten ergaben am 17. 06. 19 beim Bürki-Magazin 5,5 kg und beim Dadant-Magazin (bienen.ch/waagvolk) 12,3 kg Honig.

Dominique Ruggli



ZOLLIKOFEN, BE (542 m ü. M.)

Beutentyp CH-Kästen; **Lage** ausserhalb Dorf, frei stehend; **Trachtangebot** Naturwiesen, Stein- und Kernobst, Wald, bunte Hausgärten.

Pfingsten präsentierte sich mit kräftigen Gewittern, viel Regen und einem Temperaturrückgang. Am Pfingstmontag musste infolge aufziehender schwerer Gewitterwolken die Strassenbeleuchtung schon um 20.00 Uhr eingeschaltet werden. Danach folgten Mitte Juni weitere kräftige Gewitter begleitet von starken Windböen. Zum Glück wurden wir vom Hagel verschont. Darauf stabilisierte sich die Lage, die Temperaturen stiegen wieder und gegen Ende des Monats wurde die 30 °-Marke einige Male geknackt. Bis zum Monatswechsel zeigte die Waage Zunahmen. Darauf wurde es auch den Bienen zu heiss. Die Linden boten in diesem Jahr nur eine kurze Blütezeit. Bei der Kontrolle der Varroaunterlagen wurden bei 95 % der Völker 3–5 Milben pro Tag gezählt, bei einem Volk innert 6 Tagen aber 71 Milben. Bei diesem Volk war deshalb eine Notbehandlung angesagt.

Christian Oesch

WILER B. UTZENSTORF, BE (470 m.ü. M.)

Beutentyp CH-Kästen; **Lage** inmitten offener, flacher Wiesenlandschaft, **Trachtangebot** Wiesen- Flora, Hochstamm Obstbäume, Wald und Hecken.

«... wird mir die Waldhonigernte versüssen», waren meine letzten Worte im Junibericht. Leider sieht es zurzeit nicht danach aus! Der Nahrungsverbrauch und der erwartete Honigertrag halten sich in etwa die Waage. Das zu heisse Sommerwetter Ende Juni trug auch nicht dazu bei, die Bienen aufzuwecken. Wer mag es ihnen verübeln? Am 28. Juni blühte in der näheren Umgebung ein erstes Sonnenblumenfeld. Zwei weitere Felder im Einzugsgebiet stehen kurz vor dem Aufblühen. Nicht nur für uns ist das ein schöner Anblick. Das Summen der Insekten lässt die Stimmung steigen, hoffe ich zumindest!

Rolf Schwitter

BICHELSEE, TG (600 m.ü. M.)

Beutentyp CH-Kästen; **Lage** am Dorfrand; **Trachtangebot** Wiesen, Waldtracht in der Nähe.

War das ein Monat! In der zweiten Monatshälfte stiegen die Temperaturen regional bis gegen 40 °C. Es wurde zum Teil sehr unangenehm mit der hohen Luftfeuchtigkeit und den hohen Nachttemperaturen. Dafür bot das die Voraussetzung für eine schöne Waldtracht. Die Lauspopulationen an den Blatt- und Nadelgehölzen sind da, vernichten können sie nur noch schwere Gewitterregen und Hagel. Unsere Geduld ist aber noch etwas gefordert. Meine Andeutungen im letzten Bericht haben sich bestätigt: Es gab mit wenigen Ausnahmen sehr wenig Blütenhonig. Wird das die Zukunft sein? In einigen Regionen sicher schon! Intensiver Ackerbau bringt keinen Blütenhonig, ausser bei Raps. Die Vielfalt fehlt immer mehr. Der längste Tag ist vorbei und damit der Höhepunkt der Volksentwicklung der Bienen. Die Drohnen wurden aus den Völkern verbannt. Der Weissklee erhält zurzeit die Bienenvölker am Leben. Für eine Spättracht sollte es eigentlich noch gut aussehen. Die Waage zeigt einen schlechten bis rückläufigen Nektar- oder Honigtau-eintrag, da die Luft zu trocken ist. Die jährliche Frage lautet: wie lange lasse ich den Honigraum auf dem Volk? Anschliessend kommt die wichtigste Zeit für die Varroabehandlung. Auch wenn kein Geld für den Honig reinkommt, ist eine Fütterung zwingend. In einem

Sommer ohne Honigtau oder Nektar, benötigen die Völker grössere Futtergaben. Das Bienenjahr ist noch nicht vorbei, aber ein zu langes Warten auf Spättracht kann auch daneben gehen!

Christian Andri

METTLEN, TG (470 m.ü. M.)

Beutentyp CH-Magazine, CH-Kästen; **Lage** Wiesenlandschaft im Furtbach-Tälchen; **Trachtangebot** Wiesen, Hochstamm-Obstbäume, Mischwald mit Weisstannen.

Auszug aus dem Monatsbericht der Juni-Ausgabe der Bienen-Zeitung des letzten Jahres: «Mit meinem Durchschnitts-Waagvolk kann ich mehr als zufrieden sein.» Ich bin nicht ein Beobachter, der immer darauf schaut, das beste und stärkste Volk auf der Waage zu haben, damit die Kollegen meinen, dieser Beobachter sei halt ein «Siebensiech». Oha, bin ich gerade zum Angeber gestempelt worden? Trotzdem konnte ich mir ein Schmunzeln nicht verkneifen. Tatsächlich hatte ich im April 2017 das Waagvolk ausgetauscht, weil dessen Entwicklung ungenügend war. Das neue Waagvolk war dann bis zu diesem Frühjahr eines meiner Spitzenvölker, ausgezeichnete Erträge eingeschlossen. Nun, zwei Schwärme später ist es eines meiner schwächsten Völker. Trotzdem habe ich es auf der elektronischen Waage belassen, ich will ja gerne «Siebensiech» sein, aber sicher nicht, um damit anzugeben. Die Folge davon ist, dass seit Ende Mai die Messungen des BienenSchweiz-Waagvolkes Mettlen praktisch wertlos sind. Glücklicherweise zeigt die über hundertjährige mechanische Waage des zweiten Waagvolkes ganz andere Werte. Die Leserinnen und Leser der Bienen-Zeitung können nun selber entscheiden, was zweckmässiger ist: Ein gutes Volk auf der Waage – nicht zwingend das Beste – oder ein unterdurchschnittliches, bei dem dann die Messwerte über Monate bei plus/minus 100 g liegen.

René Stucki

ST. GALLEN, SG (670 m ü. M.)

Beutentyp abgeänderter CH-Kästen; **Lage** in der Stadt St. Gallen; **Trachtangebot** Gärten, Obstbäume, Wiese, Mischwald.

Es ist eine wahre Freude, wieder zu den Bienen zu gehen. War es vor wenigen Wochen fast beängstigend ruhig im Bienenhaus, sprach der Häuptling mit seinen zwei Imkerlehrfrauen ein Machtwort. Wir geben nicht auf, wir fangen nochmals von vorne an. Ein «Völkli» hatten wir ja noch und die Imkerinnen und Imker aus unserer Umgebung hatten von unserem Pech in der Bienen-Zeitung gelesen. Sie brachten uns Schwärme oder wir konnten sie bei ihnen abholen. Wir waren richtig gerührt von so viel Hilfsbereitschaft. Nochmals recht herzlichen Dank! Die zwölf Schwärme haben sich wunderbar entwickelt. Auch Wetter und Pflanzenwelt haben mitgemacht. Sie liessen die Honigbrunnlein teils recht ergiebig fliessen und die Pollenspender konnten auch fleissig genutzt werden. Bei den Kontrollen, ob die Brut in Ordnung sei, war es eine Augenweide, solch riesige, gedeckelte Brutflächen vorzufinden. Auch für die Waage hatten meine fleissigen Imkerinnen einen Schwarm auserkoren. Der hat sich auch zu einem stattlichen Volk entwickelt, welches die letzten Tage schon ganz schöne Vorschläge auf der Waage eingeflogen hat. Es hat sich gelohnt, nochmals von vorne zu beginnen. Wenn man vom unheilbaren Virus Bienen angesteckt ist, hilft nur eins: Weitermachen und nur nicht aufgeben! In diesem Sinne bis zum nächsten Mal, wo wieder über die Varroabehandlung zu berichten sein wird.

Hans Anderegg



FOTOS: RENÉ ZUMSTEG



Das Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) blüht auch während Trockenperioden wie im letzten Sommer, als Nektar und Pollen für die Bienen rar wurden. Trotz nährstoffarmem und ausgetrocknetem Boden bietet diese Pflanze immer noch mässig Nektar und Pollen an. Leider ist aber die ganze Pflanze giftig und enthält besonders im Pollen die gefürchteten leberschädigenden Pyrrolizidin Alkaloide.

VAZ / OBERVAZ, GR (1100 m ü. M.)

Beutentyp CH-Kasten; **Lage** Südhang am Dorfrand; **Trachtangebot** Berg- und Wiesenblumen, Hecken, Mischwald.

In der vergangenen Beobachtungsperiode waren die klimatischen Verhältnisse bei uns sehr bienenfreundlich. Es gab viel Wärme, aber auch Feuchtigkeit und die Vegetation entwickelte sich stark. Trotzdem kamen bei mir viele Völker nicht richtig auf Touren. So auch das Waagvolk nicht, welches immer schöne Brut hatte und regelmässig ein wenig an Gewicht zunahm, aber den richtigen Schwung nicht bekam. Ich nehme an, dass dies durch die kalte Witterung im Mai verursacht wurde. Einzelne Völker wurden sehr stark und konnten die vorhandene Tracht voll nutzen. Wie es jetzt aussieht, gibt es bei mir nach einigen Jahren wieder einmal ein mageres Honigjahr.

Martin Graf

LUTRY, VD (800 m ü. M.)

Beutentyp Dadant-Blatt; **Lage** am Waldrand in Südlage; **Trachtangebot** Haseln, Kastanien, Raps, Obstbäume, Gemüseanbau.

Es bleiben nur noch einige Tage, bis die Saison mit der letzten Ernte und dem Entfernen der Aufsätze zu Ende geht. Der noch eingetragene Nektar und Honigtau ergänzen die Fütterung und helfen, die Völker durch den Winter zu bringen. Die Temperaturen des letzten Monats waren deutlich über der Norm für die Jahreszeit. Man kann gut beobachten, wie die Bienen zwar ausfliegen, aber kaum fündig werden. Einige Aufsätze sind leer geblieben oder das Gewicht blieb unverändert. Da heisst es, die Futterreserven im Auge zu behalten! Die gute Nachricht lautet, dass die Anzahl der ausgezählten Varroa im akzeptablen Rahmen liegt.

Alain Lauritzen

HEITENRIED, FR (760 m ü. M.)

Beutentyp Dadant-Blatt; **Lage** Südlage in Biohochstammobstanlage; **Trachtangebot** Hochstammobst, Hecken, Löwenzahn, Mischwald, **Bioimkerei** geführt nach den Anforderungen von Knospe, Bio Suisse.

Nachdem es vom 8. bis 12. Juni 42 Liter regnete, «honigt» es ausser an wenigen Bisentagen kontinuierlich. Die Waage zeigte in diesem Zeitfenster eine Zunahme von 13 kg. Für die Königinnenzucht wurden bei Honigwetter auch zufriedenstellend Weiselzellen gezogen. Königinnen sind immer wieder gefragt, um bei Verlusten Ableger mit Zuchtköniginnen zu bilden. Nun sind wir wohl kurz vor der Sommerernte und somit steht auch die Sommerbehandlung an. Da stehen wir Imker immer wieder vor dem Ungewissen über die Wirksamkeit der Behandlungen und deren Folgen für das Überleben der Königinnen oder sogar der Völker.

Peter Andrey

ZWINGEN, BL (350 m ü. M.)

Beutentyp CH-Kasten; **Lage** in einer Waldlichtung; **Trachtangebot** Wiesen-tracht und Mischwald.

Im letzten Bericht habe ich von einer ausserordentlichen Hungersnot bei den Bienen berichtet, welche eine Flüssigfütterung durch die Imker nötig machte. Erfreulicherweise konnten die Bienen ab Mitte Juni wieder Nektar einfliegen. Die Waage konnte so während ein paar Tagen hohe Zunahmen anzeigen. Anfang Juli war diese Zeit dann schon wieder vorbei. Es wird geraten, bis Mitte Juli abzuräumen und zu füttern, damit die Völker bereit zur ersten Sommer-Varroabehandlung sind. In unserer Region wird diese koordiniert durchgeführt, voraussichtlich zwischen dem 18. und 21. Juli.

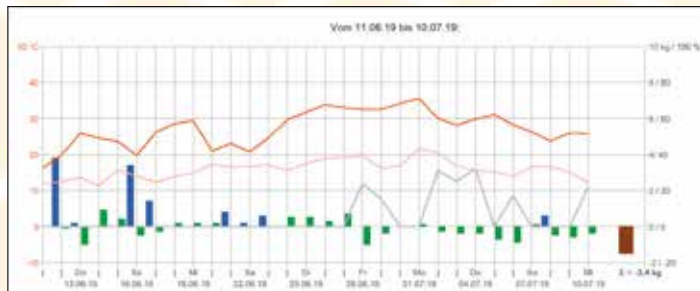
Erwin Borer



GANSINGEN, AG (410 m ü. M.)

Beutentyp Segeberger Styropormagazine; **Lage** offene Juralandschaft; **Trachtangebot** Wiese, Hochstammobstbäume, Weisstannenwald.

Ich habe zu wenig hingeschaut, um die Bedeutung der Luftfeuchtigkeit für den Honigertrag zu erkennen. Am 24. Juni hat unser wenig leistungsfähiges Waagvolk an zwei sonnigen Tagen je 0,5 kg Nektar eingetragen, am nächsten Tag waren es nur 0,3 kg und dann 0,7 kg. Daher staunte ich ein wenig, denn am 28. Juni schlug ein Minus von 1 kg zu Buche, am Folgetag ein solches von 0,4 kg und am letzten Junitag bei schwüler Hitze 0 kg. Bei über 30 °C lief gar nichts mehr. Eine weitere Grenze ist somit die Temperatur. Die graue Kurve, welche im Diagramm die Luftfeuchtigkeit wiedergibt, sah an den ertragreicheren Tagen anders aus als an «schlechten» (grüne Balken).



Das Fazit lautet: Gute Fernsicht und Bise kommen bei trockener Luft zustande, schwüles, schweisstreibendes Wetter dagegen bei feuchter Luft. Dann sind die Lindenblüten, beziehungsweise die Tannenläuse produktiv, sofern es nicht zu heiss ist.

Thomas und Markus Senn

GIBSWIL, ZH (760 m ü. M.)

Beutentyp CH-Magazine; **Lage** am Dorfrand; **Trachtangebot** Wald, Wiese, Mischtracht entlang einer Bachböschung.

Ja, es wurde heiss, manchmal auch für die Bienen und den Imker! Was ist da zu tun? Kurze Kontrollen, ob die Platzverhältnisse stimmen, wie es um die Versorgung der Bienen und Brut steht und das war es dann. Bei 35 °C war ohnehin nicht viel Bienenflug zu erwarten. Die grossen Temperaturunterschiede zwischen dem Morgen mit um die 15 °C und dem Nachmittag mit über 30 °C waren schon gewöhnungsbedürftig. Auf jeden Fall haben sich Schwärme und Jungvölker prächtig entwickelt. So haben auch diese den zweiten Honigaufsatz bekommen. Die Bienen nutzen die Zeit zwischen den paar bescheidenen Gewittern voll aus. Das Resultat ist positiv und lässt sich durch einen kurzen Blick durch das Honigfenster oder durch leichtes Anheben der Beuten leicht erkennen, ohne die Bienen zu stören. Ich bin sehr zuversichtlich, dass es ein gutes Bienen- und Honigjahr geben wird.

Hans Manser

EPSACH, BE (465 m ü. M.)

Beutentyp Magazin Dadant; **Lage** auf Anhöhe in Obstkultur, Südlage; **Trachtangebot** Raps, Obstkulturen, Mischwald.

Kaum war der letzte Monatsbericht geschrieben, folgte die Ernte des Frühjahrshonigs. Es kamen ganze 7 kg zusammen. Leider hat das Waagvolk kurz zuvor geschwärmt. So wurden die Tage im Juni genutzt, das abgeschwärmte Volk zu pflegen. Da das Schwärmen relativ spät erfolgte, fällt das Volk bei der Honigernte im Sommer leider aus. Das erklärt auch die geringen Zunahmen im Juni. Wir haben auch Imkerkollegen, die Waagen betreiben, und ihre Berichte klingen gut: «Es hat viele Läuse und die Stockwaagen zeigen am Morgen zwischen 7.30 und 9.00 Uhr Tannentracht, noch nicht

viel, aber es könnte noch etwas werden. Ausserdem tragen sie vom Weissklee ein und etwas Blatthonig.» Seit ein paar Tagen haben wir bei verschiedenen Völkern die Unterlagen eingeschoben. Der Milbentotenfall ist sehr gering. Wir werden das aber im Auge behalten. Nach dem Schleudern erhalten alle Völker den ersten Futterstoss. Hoffentlich spielt dann auch das Wetter für die Varroabehandlung mit. Auch die Zucht nähert sich dem Ende. Nun können die gezüchteten Königinnen verwertet werden. So hoffen wir, dass es nächstes Jahr schöne Völker geben wird.

Adrian Lorez & Olaf Hampe

NATERS, VS (1100 m ü. M.)

Beutentyp CH-Kasten; **Lage** Nordhanglage; **Trachtangebot** Wiesen, Nadel- und Laubbäume, Obstbäume und etwas Alpenflora.

Meine Wandervölker geniessen das warme Wetter auf einer Höhe von circa 1400 m ü. M. Fleissig tragen sie Nektar und Honigtau ein. Ich erwarte aber keinen überdurchschnittlichen Ertrag. Die teilweise heftigen Gewitter werden sich nicht sehr positiv auf die Sommerernte auswirken. Dennoch ist gelegentlich Regen und Morgentau für unsere Bienen notwendig. Die Wandervölker bleiben bis ca. Ende Juli auf den Sommerplätzen und erfordern keine besondere Pflege, wöchentliche Kontrollgänge sind aber zu empfehlen. Wer weiss, wo sich der in letzter Zeit im Oberwallis beobachtete Bär umhertreibt. Und wie steht es um die Jungvölker? Das warme Wetter mit Temperaturen von über 30 °C verlangt von uns bei unseren Ablegern besondere Aufmerksamkeit. Die Entwicklung ist nur gesichert, wenn diese genügend Futter und Raum haben. Durch die Hitze wird in den kleinen Völkern sehr viel Wasser verdampft. Deshalb empfehle ich für die Fütterung ein Verhältnis von 1 kg Zucker auf 1,5 l Wasser. Eine nahe gelegene Bienenränke hilft unseren Bienen, den warmen Sommer schadlos zu überstehen.

Herbert Zimmermann

ROCHEFORT, NE (773 m ü. M.)

Beutentyp Dadant-Blatt; **Lage** am Siedlungsrand, südöstlich ausgerichtet; **Trachtangebot** Inmitten von Landwirtschaftskulturen. Wald in unmittelbarer Nähe.

Immer noch gab es keine Ernte in dieser Saison. Der eingetragene Rapschthonig ist aus den Waben verschwunden, hat aber eine Hungerperiode vermieden. Die Völker sind sehr stark, was auch auf der Waage ersichtlich ist. In der letzten Woche hat immerhin die Linde etwas «gehonigt». Die hohen Temperaturen der letzten Tage haben das Nektareintragen auf die etwas frischeren Morgenstunden beschränkt.

Mireille u. Jean-Pierre Maradan

LA CÔTE-AUX-FÉES, NE (1043 m ü. M.)

Beutentyp Dadant-Blatt; **Lage** ausserhalb des Dorfes an Süd-Ostlage, umgeben von Wald und Weideland; **Trachtangebot** Weisstannen, Fichten, Ahorn, bewaldetes Weideland, Efeu, Haseln, Himbeeren, Löwenzahn und Sumpffflora.

Die Aufsätze sind fast voll und den starken Völkern haben wir die zweite Honigzarge aufgesetzt. Die Ernte der Frühlingstracht, Löwenzahn und Ahorn, weisen trotz teilweise gedeckelten Waben einen eher hohen Wassergehalt auf. In den letzten Tagen floss der Nektar noch reichlich, diese Quellen beginnen jedoch langsam zu versiegen. Ein wenig Regen würde den frisch gemähten Wiesen helfen, den Weissklee spriessen zu lassen.

Mireille u. Jean-Pierre Maradan

Wundersame Rückkehr eines Schwarms

Am 14. Mai 2019 stand im Apistischen Monatsbericht bei der Waage Mettlen (TG) unter Bemerkungen zu lesen: «Schwarm raus, kam wieder zurück». Wie die wundersame Rückkehr des Schwarms gelang und wie Unvermögen und Glück des Imkers doch noch zu einem Happy End führten, erzählt diese Anekdote.

Beim täglichen Kontrollgang bemerkte ich beim Bienenwagen am Furtbach einen recht grossen Schwarm. Dieser hatte sich auf etwa sieben Metern im Geäst eines ausladenden Haselstrauchs gesammelt. Die Leiter war nur mühsam zu stellen. So beschloss ich, den Hauptstamm kontrolliert anzusägen, auf dass sich der Schwarm auf eine angenehme Arbeitshöhe senke. Tatsächlich konnte ich wenig später die Schwarmkiste bequem unter die Schwarmtraube halten – ein geschickter Schlag auf den Ast, zwei Kilo Bienen waren in der Kiste. Genüsslich setzte ich mich auf den Klappstuhl an die Sonne, um die Bienen beim Bezug der Schwarmkiste zu beobachten, ein Bier, das Murren des Bachs.

Doch schon nach zehn Minuten war klar: Es kommen mehr Bienen aus der Schwarmkiste, als Bienen hineingehen. Auch sammelten sie sich unruhig in diversen kleinen Schwärmchen in einem weiteren Haselstrauch am Bachbord. Nun war klar: Die Königin musste irgendwie verlost gegangen sein. Während mehr als einer halben Stunde suchte ich dann das Bachbord ab, sammelte kleine Schwärmchen ein, fluchte. Wenigstens zeigten mir einige zurückfliegende Bienen, dass der Schwarm aus dem Waagvolk entwichen war. Eben schaute ich auf der Stockkarte die Königin nach – Nr. 17 weiss – da fuhr mein Vater vor. Wir diskutierten. Ist die Königin in den Bach gefallen? Ist sie zurückgekehrt ins Volk? Mein Vater begann alsdann, mit Schwarmfangsack und Teleskopstange die zwei Dutzend Bienen im Bachbecken vor dem Bienenwagen abzufischen. Ich stapfte durch das Unterholz dem Bach

entlang. Nach der ersten Schwelle des Furtbachs hatten sich einige Bienen am Ufer in frischem Grasschnitt gesammelt. Ich begann, die Bienen von Hand abzuschöpfen und auf etwaige weisse Nummern zu kontrollieren – Fehlanzeige. Ich wiederholte den Vorgang an weiteren Stellen des Bachufers, hernach unterhalb der zweiten Schwelle – keine Königin. So langsam versuchte ich mir bewusst zu machen, wie unglaublich klein die Wahrscheinlichkeit sein muss, nach knapp einer Stunde eine Königin in einem eiskalten Bach überhaupt und dazu noch lebend zu finden. Und wie bescheuert es ist, einen Ast mit einem Schwarm Richtung Bach zu sägen und die Königin womöglich darin zu versenken.

Etwa 50 Meter vom Bienenwagen entfernt bachabwärts bildete der Grasschnitt bei einer Furt eine eigentliche Reuse, wo sich weitere Bienen gesammelt hatten. Die erste Handvoll mit zehn Bienen bescherte mir einen wohlverdienten Stich in die Handfläche, die Bienen setzte ich zum Trocknen an die Sonne ab. Die zweite Handvoll verdeutlichte die Sinnlosigkeit meines Tuns, die meisten Bienen waren vollkommen starr und beinahe leblos. Die dritte Handvoll: inmitten weiterer Bienen eine besonders grosse mit weisser Rückennummer 17!

Mein Glück kaum fassend taumelte ich durchs Unterholz zurück zu meinem Vater, setzte die Königin behutsam auf einen Magazindeckel an die Sonne. Wir schauten uns ungläubig an: Wie war das mit der Wahrscheinlichkeit: zwei Schwellen zu 50 cm Höhe, eine ganze Stunde im Bach?



Die Suche nach der Bienenkönigin im kalten Furtbach gestaltete sich schwierig, aber wir hatten Glück. Die Königin Nr. 17 befand sich in einer Gruppe Bienen, die sich auf frischem Grasschnitt, der sich unterhalb einer Schwelle sammelte, gerettet hatte.



FOTOS: RENÉ STUCKI

Schliesslich zog der zurückgekehrte Schwarm als Volk 12 ins Bienenhaus ein.

Epilog

Nach dem Trocknen und Erwärmen der Königin gaben wir ca. 800 g der verbleibenden Schwarmbienen zusammen mit der Königin in einen Ablegerkasten mit drei Brutwaben. Königin 17 weiss regiert heute Volk 12 im grünen Bienenhaus, sieben

Waben, super Brut, Umweiselung wahrscheinlich. Das Waagvolk schwärmte acht Tage später erneut, der 3,9 kg-Schwarm wurde einlogiert, der Nachschwarm eine Woche darauf verpasst.

René Stucki,
Weingarten, Friltschen
(stucki.honig@bluewin.ch) ☺

Veranstaltungskalender

Tag Datum	Titel	Sektion	Ort und Zeit
Fr. 02.08.	Imkerhöck	Kantonalverband Schaffhausen	Eichberg, DE-Dettighofen, 18.00 Uhr
Fr. 02.08.	Bräteln mit Familie	Bern Mittelland / Köniz-Oberbalm	Festzelt, Borisried, 19.00 Uhr
Fr. 02.08.	Vortrag über Bienenweiden	Untertoggenburg	Bachstr. 6, Zuckenriet, 19.30 Uhr
So. 04.08.	Imkereimuseum Müli geöffnet	Imkereimuseum Müli	Müli, Grüningen, 14.00 Uhr
Mo. 05.08.	1. Standbesuch 2019	Biglen	Bienenstand Stefan Wyss, Ramisberg, Landiswil, 19.00 Uhr
Mo. 05.08.	Aktuelles von der Betriebsprüferin	Zürcher Bienenfreunde	Triemli, 20.00 Uhr
Di. 06.08.	Honigkontrolle	St. Gallen und Umgebung	Zinggenhueb, Andwil, 18.30 Uhr
Di. 06.08.	Völkerbeurteilung und Auslese der Überwinterungsvölker	Unteremmental	Holzmatt, Ersigen, 19.30 Uhr
Di. 06.08.	Imkerhöck	Hinterland (AR)	Bienenstand, Gmünden, 19.30 Uhr
Di. 06.08.	Monatshock	Wiggentaler Bienenzüchter	Rest. Iselishof, Vordemwald, 20.00 Uhr
Mi. 07.08.	Imkerhöck	Oberes Aaretal	Lehrbienenstand Schwand, Münsingen, 19.00 Uhr
Mi. 07.08.	Fachapéro	Unteres Aaretal	Belegstand, Villigen, 19.30 Uhr
Fr. 09.08.	Propolis sammeln, Tinktur ansetzen u. verwerten	Oberemmental	Lehrbienenstand, Bäregg, 20.00 Uhr
Sa. 10.08.	Varroabehandlung	Trachselwald	Lehrbienenstand Wangelen, Rüderswil, 9.30 Uhr
So. 11.08.	Apéro Vereinsbienenstand	Laufental	Vereinsbienenstand, Nenzlingen, 9.30 Uhr
So. 11.08.	Grillieren mit Kind und Kegel	Bern Mittelland / Bern u. Umgebung	Weissenheim, Bern, 11.00 Uhr
Mo. 12.08.	Grillabend	Bern Mittelland / Wohlen	Burgerhütte, Wahlendorf, 18.00 Uhr
Mi. 14.08.	Standbesuch Obersaxen / Axenstein	Ilanz	Stand-Nr. GR2242, Obersaxen, 18.00 Uhr
Mi. 14.08.	Imkerhöck 6: Varroa / Füttern	Aargauisches Seetal	Vereinsbienenhaus, Firmetel, 18.30 Uhr
Mi. 14.08.	Beratung Ernst Hämmerli	Seeland	Lehrbienenstand, Epsach, 19.00 Uhr
Mi. 14.08.	Bienenstandbesuch Haldenhof	Rheinfelden	Haldenhof, Wallbach, 19.00 Uhr
Do. 15.08.	Traditionelle Imkerreise	Surental	Schulhaus, Wilihof, 7.00 Uhr
Fr. 16.08.	Beraterabend	Hinterthurgauer Bienenfreunde	Stiftung Sonnenhalde, Münchwilen, 18.00 Uhr
Fr. 16.08.	Standortwahl und Hygiene am Bienenstand	Sissach	Rest. Bürgin, Wittinsburg, 19.00 Uhr
Sa. 17.08.	Vereinsreise	Egnach	Raum St. Gallen, 9.00 Uhr
Sa. 17.08.	Lehrgang: Umgang mit Königinnen und zusetzen	Oberaargau	Bienenstand Peter Beck; Wisi Niederönz, 13.30 Uhr
So. 18.08.	Imkertreff	Thurgauische Bienenfreunde	Lehrbienenstand, Müllheim, 9.00 Uhr
So. 18.08.	Imkerstammtisch	Suhrenta	Rest. Storchen, Schlossrued, 9.30 Uhr
So. 18.08.	Imkerwanderung: Klotzbeuten bei Pfahlbauern	Thurgauisches Seetal	Pfahlbau-Ausstellung, Dingelsdorf am Bodensee, 10.00 Uhr
So. 18.08.	Imkerpicknick	Wolhusen-Willisau	Wiggernalp, Herwiswil b.W., 11.00 Uhr
So. 18.08.	Imkereimuseum Müli geöffnet	Imkereimuseum Müli	Müli, Grüningen, 14.00 Uhr
Mo. 19.08.	4. Weiterbildung: Imkern im eingeschränkten Brutraum	Oberthurgauer Imkerverein	Parkplatz Pathologie Kantonsspital, Münsterlingen, 19.3 Uhr
Mo. 19.08.	Kratzen – Putzen – Waschen	Unteremmental	Lehrbienenstand Steingrube, Oberburg, 19.30 Uhr
Mo. 19.08.	Hock von Muri (AG): Vortrag in Boswil	Muri u. Umgebung / Oberfreiamt	Rest. Löwen, Boswil, 20.00 Uhr
Di. 20.08.	Beratung mit Frank Loosli	Seeland	Bienenstand Frank Loosli, 19.00 Uhr
Fr. 23.08.	Honigpräsentation	Mittelland (AR)	Bienenstand Gmünden, 18.00 Uhr
Fr. 23.08.	Schlussstock mit Bräteln	Prättigau	Chalchofenhütte, Schiers, 19.00 Uhr
Fr. 23.08.	Lehrbienenstand Zäziwil	Oberemmental	Treffpunkt bei P. Bori, Signau, 19.15 Uhr
Fr. 23.08.	Wassergehalt des Honigs prüfen	Entlebuch	Landgasthof Krone, Escholzmatt, 20.00 Uhr
Sa. 24.08.	Magazinimkerei: Auffütterung u. Varroabehandlung	Trachselwald	Patrick Walther, Herolfingen 276, Gysenstein, 13.00 Uhr
Sa. 24.08.	Vereinsanlass: Besichtigung einer Metsiederei	Niedersimmental	Sacha Stoller, Kasernenstrasse 13, Thun, 18.30 Uhr
So. 25.08.	Beraterthema	Immenberg	VBH Sonnenberg, 9.30 Uhr
Mo. 26.08.	Standbesuch im neuen Bienenstand	Oberdiessbach	Mattlischwand, Aeschlen, 19.30 Uhr
Mo. 26.08.	Höck: Philipp stellt sein Magazin-Betriebskonzept und die Völkerbeurteilung vor	Deutschfreiburger Seebezirk Laupen / Erlach	Bienenstand Philipp Maeder, Gurwolfstrasse Münchenwiler, 19.30 Uhr
Di. 27.08.	Siegel Imker / Refraktometer	Region Jungfrau	Lehrbienenstand, Zweilütschinen, 20.00 Uhr

Tag Datum	Titel	Sektion	Ort und Zeit
Fr. 30.08.	Imkerhöck	Sursee	Lehrbienenstand, Knutwil, 19.00 Uhr
Fr. 30.08.	Honighängert	Stalden Vispental	Rest. Imboden, St. Niklaus, 19.00 Uhr
So. 01.09.	Imkereimuseum Müli geöffnet	Imkereimuseum Müli	Müli, Grüningen, 14.00 Uhr
Mo. 02.09.	Aktuelles	Hochdorf	BBZN Hohenrain, 20.00 Uhr
Mo. 02.09.	Rund ums Pollenimkern	Zürcher Bienenfreunde	Triemli, nähere Angaben folgen, 20.00 Uhr
Mo. 02.09.	Imkern und Recht	Affoltern	Türten, 20.00 Uhr
Di. 03.09.	Monatshock	Wiggentaler Bienenzüchter	Rest. Iselishof, Vordemwald, 20.00 Uhr
Di. 03.09.	Beratungsabend	Niedersimmental	Lehrbienenstand, Seewen, Erlenbach i. Simmental, 20.00 Uhr
Di. 03.09.	Imkerhöck	Hinterland (AR)	Rest. Winkfeld, Waldstatt, 20.00 Uhr
Mi. 04.09.	Imkerhöck	Oberes Aaretal	Lehrbienenstand Schwand, Münsingen, 19.00 Uhr
Do. 05.09.	Beraterabend zum Jahresthema	Hinterthurgauer Bienenfreunde	Stiftung Sonnenhalde, Münchwilen, 20.00 Uhr
Fr. 06.09.	Imkerhöck	Kantonalverband Schaffhausen	Bei Ernst von Ow, Büsingen, 18.00 Uhr
Fr. 06.09.	Beratungsabend: aktuelle Themen	Unteres Tösstal	Gasthof Traube, Dättlikon, 20.00 Uhr
Sa. 07.09.	Vereinsausflug	Trachselwald	Programm gem. separater Einladung
Sa. 07.09.	Arbeitstag: Didaktisches Zentrum Bienen-Werte	St. Gallen und Umgebung	Didaktisches Zentrum für Bienen-Werte, St. Gallen, 9.00 Uhr
So. 08.09.	Honig-Zmorge	Freiburger Sensebezirk	Mehrzweckhalle, Plaffeien, 8.30 Uhr
Mo. 09.09.	Imkerhöck: Stärken u. Schwächen meiner Imkerei	Thurgauisches Seetal	Lehrbienenstand, 19.00 Uhr
Mo. 09.09.	Beratung Ernst Hämmerli	Seeland	Lehrbienenstand, Epsach, 19.00 Uhr
Di. 10.09.	Königinnen finden – vermehren – zusetzen	Bern Mittelland / Bern u. Umgeb.	Stand Stephan Hirschi, Bolligenstrasse 18, Bern, 18.30 Uhr
Di. 10.09.	Völkerselektion	Werdenberg	Im Liechtenstein (wird noch bekannt gegeben) 19.30 Uhr
Do. 12.09.	Besuch Bildungszentrum Wallierhof	Bern Mittelland / Wohlen	Abfahrt ab Viehschauplatz, Uettiligen, 13.00 Uhr
Fr. 13.09.	Pflege von Jungvölkern	Oberhasli / Brienz	Wyler, Innertkirchen, 18.30 Uhr
Fr. 13.09.	Vortrag: Erste Hilfe auf dem Bienenstand	Zäziwil	Rest. Mirchel, Mirchel, 19.00 Uhr
Fr. 13.09.	Imkerhöck	Suhrental	Rest. Storchen, Schlossrued, 20.00 Uhr
Fr. 13.09.	Pollen	Fricktal	Rest. Feldschlössli, Hornussen, 20.00 Uhr
Sa. 14.09.	Wie reinige ich Bienenutensilien am besten!	Oberthurgauer Imkerverein	Wird noch bekannt gegeben, 13.30 Uhr
So. 15.09.	Imkertreff	Thurgauische Bienenfreunde	Lehrbienenstand, Müllheim, 9.00 Uhr
So. 15.09.	Imkereimuseum Müli geöffnet	Imkereimuseum Müli	Müli, Grüningen, 14.00 Uhr

Öffentliche Veranstaltungen

Alle Interessierten sind herzlich willkommen!

Imkerfrauen- und Imkerinnentagung

Mittwoch, 4. September 2019

Programm

- 9.45 Treffpunkt Bahnhof Maienfeld (Wenig Parkplätze, bitte öffentlichen Verkehr benutzen)
- 9.50 Spaziergang zum Imkerhof Maienfeld (ca. 10 Minuten)
- 10.00 Kaffeepause
Silvio Hitz bietet uns einen spannenden Einblick in die Wachsverarbeitung
Anschliessendes Einkaufserlebnis im Imkerhof
- 12.00 Abfahrt nach Fläsch zum Mittagessen (Vegi bei Anmeldung vermerken)
Mathias Götti, unser Ehrengast, informiert uns über Neuigkeiten von BienenSchweiz
- 15.00 Weiterfahrt zum kleinen Wingertrundgang und Zvieri
- 16.45 Rückfahrt nach Maienfeld Bahnhof

Hinweis SBB Tageskarte der Gemeinde besorgen

Kosten 90.– CHF zahlbar an der Tagung

Anmeldung

Marianne Tscharner- Litscher, 7419 Scheid, E-Mail: marianntscharner@gmx.ch
Elsbeth Rellstab, 7074 Malix, Mobil: 079 451 69 51, **Anmeldeschluss:** 17.8.2019

Wir freuen uns auf Euch! Marianne und Elsbeth



5. Apitherapie-Tagung Oberschwaben

3. Oktober 2019

Gemeindehalle Fischbach, Zur Mühle 15, 88444 Fischbach / Ummendorf
www.gemeindehalle-fischbach.de

Schwerpunktthema:

Bienengift – ein Heilmittel mit ungeahntem Potenzial

Der Teilnehmerbeitrag beträgt 45 Euro. Der Beitrag beinhaltet nur die Vorträge – angemeldet ist man nach Zahlungseingang.

Auch in diesem Jahr wird es wieder eine bunte Mischung aus Marktständen rund um Bienenprodukte geben.

Die Bewirtung obliegt der Bewirtungsgemeinschaft Fischbach.
Vegetarische Essenswünsche bitte bekannt geben.

Verantwortlich: Apitherapie-Oberschwaben e.V.,
www.apitherapie-oberschwaben.de

Anmeldung per E-Mail, per Fax oder Briefpost an Maria Nold schicken:
marianold@gmx.de, Rotäcker 14, 88271 Wilhelmsdorf, Fax 07503 9167-311



Bienen passen Nährstoffversorgung den Jahreszeiten an

Honigbienen ändern ihre Ernährung je nach Jahreszeit, besonders wenn der Winter näher rückt. Ein Anstieg des Kalziumverbrauchs im Herbst und eine hohe Aufnahme von Kalium helfen, sich auf die kälteren Monate vorzubereiten. Die Bienen benötigen diese Mineralien wahrscheinlich, um durch schnelle Muskelkontraktionen Wärme zu erzeugen.

Eine sorgfältige Bestandsaufnahme der Nährstoffaufnahme der Bienen ergab im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie, dass sich die Quellen der Nährstoffaufnahme verschieben – von Blumen zu mineralreichem «schmutzigem Wasser».

Die Forscher untersuchten darüber hinaus, wie die eingeschränkte Verfügbarkeit von Nährstoffen aus diesen Quellen Auswirkungen auf die Gesundheit von gemanagten und wilden Bienenvölkern haben kann.

Im Detail untersuchten die Wissenschaftler den Mineralgehalt erwachsener Bienen und deren Nahrungsquellen und wie sie das richtige Nährstoffgleichgewicht von Mikronährstoffen

aufrechterhalten. Bei den meisten nachgewiesenen Mineralien wurde festgestellt, dass die Bienen nach alternativen Quellen suchten, um die Variationen der Blütenversorgung zu ergänzen.

«Wir denken in der Regel bei Honigbienen, dass sie alle Nahrung, die sie für das Bienenvolk benötigen, von Pflanzen sammeln, aber tatsächlich haben unsere Forschungen gezeigt, dass Bienen strategisch zwischen verschiedenen Quellen suchen, einschliesslich Wasser, um ihre Kalziumvorräte zu erhöhen und den Kaliumspiegel in Vorbereitung auf die kalte Jahreszeit zu sättigen», so Professor Philip Starks an der Tufts Universität (USA). «Die Anforderungen an die Ernährung von Honigbienen sind sehr komplex und sie können aufgrund von Mikronährstoffkonzentrationen in ihrer Umgebung eingeschränkt sein.»

Die Studienergebnisse bauen auf früheren Forschungen auf, die bereits ergaben, dass Honigbienen Wasserquellen verwenden, um die Mineralien aus ihrer Blütenernährung anzureichern und zu ergänzen. Wenn

z.B. der Magnesiumspiegel im Sommer und Herbst sinkt, ergänzen die Bienen das Defizit durch mineralreiches Wasser. Alternativ dazu steigt der Kalziumspiegel im gesammelten Pollen im Herbst, aber auch die Präferenz der Bienen für Kalzium im Wasser, was womöglich – so die Annahme der Forscher – die Verschiebung von der Brut- zur Überwinterungsphase widerspiegelt. Viel Kalzium und Kalium ist für die Muskelaktivität notwendig, um im Bienenstock während der Wintermonate Wärme zu erzeugen.

«Diese Ergebnisse haben Auswirkungen in freier Natur», erklärt Studienautorin Rachael Bonoan von der Tuft Universität. «Letztendlich ist es eines der Ziele der Untersuchung des Mineralbedarfs von Honigbienen, saison- oder kulturspezifische Ergänzungsdiäten für die Verabreichung durch Imker zu entwickeln. Neben den Honigbienen können wir Wildbienen unterstützen, indem wir verschiedene Blumen und damit nährstoffreiche Quellen anpflanzen.»

Es gibt viele Faktoren, die für den jüngsten Rückgang, der Bienenpopulationen verantwortlich gemacht wurden, einschliesslich des Einsatzes von Pestiziden, des Auftretens von Parasiten und Krankheitserregern sowie des Klimawandels. Während die Vielfalt der Nahrungsmittelversorgung ein Faktor sein kann, ist ihre relative Auswirkung auf das Bienensterben noch nicht bekannt. Diese Studie erweitert aber das Verständnis der Dynamik in den Nahrungsbedürfnissen von Bienenvölkern und liefert Erkenntnisse darüber, wie wir die Gesundheit von Honigbienen-Populationen weiter unterstützen können.

Niels Gründel,

D-Mülheim an der Ruhr
(info@niels-gruendel.de) ☞

Quelle

1. Bonoan, R. E.; O'Connor, L. D.; Starks, Ph. T. (2018) Seasonality of honey bee (*Apis mellifera*) micronutrient supplementation and environmental limitation. *Journal of Insect Physiology*. 107: 23–28 (<https://doi.org/10.1016/j.jinsphys.2018.02.002>).

Konstellationskalender: Behandlungstage

NACH BERECHNUNGEN VON MARIA UND MATTHIAS K. THUN, D-35205 BIEDENKOPF

Für weitere präzise Angaben über die Konstellationstage empfiehlt es sich, die Aussaatage von Maria Thun, Rainfeldstr. 16, D-35216 Biedenkopf/Lahn, ISBN 3-928636-38-3, zu konsultieren.

Monat August (September) 2019

Daten/Sternbild

Element/Pflanze

Do. 1. ♂	Fr. 9.–Sa. 10. ♀	So. 18.–Di. 20. ♀	Mi. 28. ☾	Wasser	Blatt
Fr. 2.–Sa. 3. ♂	So. 11.–Di. 13. ♀	Mi. 21.–Do. 22. ♀	Do. 29.–Sa. 31. ♂	Wärme	Frucht
So. 4.–Di. 6. ♀	Mi. 14.–Do. 15. ♀	Fr. 23.–So. 25. ♀	So. 1.–Di. 3. ♀	Erde	Wurzel
Mi. 7.–Do. 8. ♀	Fr. 16.–Sa. 17. ♀	Mo. 26.–Di. 27. ♀	Mi. 4. ♀	Licht	Blüte
			Do. 5.–Fr. 6. ♀	Wasser	Blatt

Bienenbehandlungen an

Wasser-Blatt Tagen: (Honigpflege) Bienen besser nicht stören, sie sind unruhig und stechlustig. Honigerträge unterdurchschnittlich.

Wärme-Frucht Tagen: (Nektartracht) bringt die Bienen zum vermehrten Nektarsammeln, dabei vernachlässigen sie aber die Brut etwas. Im Frühling vermeiden, da die Völker nicht stark genug werden, um Spitzenenerträge einzubringen. Die Bienen sind sehr ruhig.

Erd-Wurzel Tagen: (Wabenbau) unterstützt den Bautrieb, insbesondere bei Kunstschwärmen, die an Wärme-Fruchttagen gebildet und an Erd-Wurzeltagen eingeschlagen wurden. Honigerträge unter dem Durchschnitt. Die Bienen sind nicht sehr ruhig.

Licht-Blüten Tagen: (Pollentracht) dient dem Völkeraufbau. Bienen sammeln vermehrt Pollen und Honigerträge sind überdurchschnittlich. Königinnenzucht einleiten. Die Bienen sind ruhig bei der Bearbeitung.

Sternbilder:

Fische ♉; Widder ♈; Stier ♉; Zwillinge ♊; Krebs ♋; Löwe ♌; Jungfrau ♍; Waage ♎;
Skorpion ♏; Schütze ♏; Steinbock ♐; Wassermann ♑



Gartenstrasse 6
4537 Wiedlisbach/BE

Öffnungszeiten:
Mi. 15:00 - 18:00
Fr. 13:00 - 18:00
Sa. 8:30 - 14:00

Mo. Di. & Do ab 17:00
nach Vereinbarung

Im neuen Geschäft
führen wir ein stetig
wachsendes Sortiment
an Imkereiarartikeln.

Wir freuen uns auf
Ihren Besuch.

Tel. +41 79 422 80 72
Imme-Schweiz@gmx.ch

alles für die bienen - alles von den bienen 

Wienold

Nutzen Sie die Vorteile vom Hersteller zu kaufen
Beachten Sie unser Monatsangebot im INTERNET
www.wienold-imkereibedarf.de

 traditionsbewährte
Markenqualität Fordern Sie unseren kostenlosen
KATALOG an

D-36341 Lauterbach - Dirlammer Str. 20
☎ 00 49 (0) 66 41-30 68 - ☎ 00 49 (0) 66 41-30 60

Bienen Roth & Co.

Imkereibedarf

Schuppis 26

8492 Wila

Tel. 052 385 13 13

info@bienen-roth.ch

www.bienen-roth.ch

Kleinwachsschmelzer komplett

- Kunststoffkübel mit Auslauf
- Chromstahl-Auflagerost
- Dampfmeister
- 1.5m x 1.5m Vlies

Fr. 185.00



Nassenheider® Fill up 2

www.bienen-roth.ch

www.swiss-pollen.ch



bienenbeuten.ch

Für eine erfolgreiche Imkerei

Varroabehandlung mit Ameisensäure:

Maqs-Streifen

FORMIVAR®, ad us. vet., Lösung

60%/70%/85%



CH-Mass
Produkte von der
Stiftung

heimstättenwIL



Bienenbeuten AG
Vorder-Kräuterbunegg
6130 Willisau
077 420 80 83

Öffnungszeiten:

Mittwoch 14.00-20.00 Uhr
und auf Voranmeldung

mail@bienenbeuten.ch

www.bienenbeuten.ch

Neu:

Endeckungs-
Hobel



9- und 12- Waben-Schleudern
Entdeckungsgeschirr
Entdeckungsgabeln
Honigeimer

Weiter Artikel finden Sie in unserem Online-Shop!



Ihr VSI Fachgeschäft für die optimale Honigverpackung. Neu - PVC freie Deckel



Blütenhonig

Deckel VSI gross / 82
Kart. à 750 Stk. -.31 Stk.

Deckel VSI klein / 63
Kart. à 1'400 Stk. -.29 Stk.



Waldhonig

Etiketten auf A 4 Bögen
können am PC
mit den persönlichen
Angaben bedruckt werden.

www.vsi-schweiz.ch
Etikettenprogramm



Bern: P. Linder **Maienfeld:** Imkerhof **Ormalingen:** Di Lello AG **Erlenbach:** APILINE GmbH
Monthey: Rithner & Cie **Müllheim:** H. Frei **Niederbipp:** M. Gabi **Pieterlen:** IB FEMA / Imkerhuus
Sattel: K. Schuler **Schönengrund:** A. Büchler **Sempach:** M. Wespi **Winterthur:** R + M Ruffner



bienenSCHWEIZ

Imkerverband der deutschen und
rätoromanischen Schweiz

Ein paar Minuten ...

... dauert die Beantwortung unserer Umfragen.

Helfen auch Sie mit und nehmen Sie an der Verlosung teil.

BienenSchweiz führt jedes Jahr zwei Umfragen per Internet durch. Im Frühjahr eine zu den Völkerverlusten, im Herbst eine zu den Honigerträgen. Um möglichst aussagekräftige Zahlen zu erhalten, ist es wünschenswert, wenn sich mindestens 10% der Schweizer Imker/-innen an den Umfragen beteiligen. Machen Sie auch mit? Es spielt keine Rolle, ob Sie zwei oder hundert Völker betreuen. Wichtig ist, dass Sie bereit sind, längerfristig teilzunehmen, denn nur so bekommen wir im Laufe der Jahre ein verlässliches Bild.

Melden Sie sich bis 31.8.2019 auf unserer Webseite an:
www.bienen.ch/umfrage

Anfang September werden wir Ihnen ein E-Mail mit dem Zugang zur Umfrage senden. *Personen, die bisher den Link zu den Umfragen erhalten haben, sind bereits registriert und werden wiederum eingeladen. Eine Neuregistrierung ist für diese Imker/-innen nicht erforderlich.*

Unter den Teilnehmern werden 5 x 1 Karton (800 Stück) Honigglasdeckel im Wert von je CHF 216.- verlost.

Geschäftsstelle BienenSchweiz, Jakob Signer-Strasse 4, 9050 Appenzell. Tel. 071 780 10 50.
www.bienen.ch, sekretariat@bienenschweiz.ch



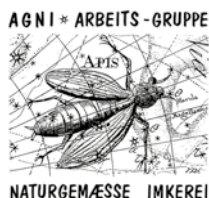
Fachgeschäft für Imkereibedarf
Schreinergerasse 8, 79588 Efringen-Kirchen

Öffnungszeiten:
Mo., Di., Do. u. Fr. 10 - 12 & 14 - 18:30 Uhr
Samstag 10 - 13:00 Uhr
Mittwochs geschlossen

Tel: +49 7628 800448, www.imme-efringen.de

WELTNEUHEIT
Varroamilbenfangwabe
JENTER
Varroa STOP
BIOLOGISCH - ELEGANT - EFFEKTIV
WWW.KARL-JENTER.EU

23. Impulstag AGNI
Samstag, 7.9.2019
9.00 – 16.00 Uhr
FiBL, Frick



Der Standort als Herausforderung

Ausschreibung www.agni.ch/agenda

Kosten AGNI Mitglieder Fr. 70.-
Nichtmitglieder Fr. 80.-
inkl. Mittagessen, Pausentee/Kaffee

Ort Forschungsinstitut für biologischen
Landbau, FiBL, Frick

Anmeldung Die Einzahlung auf
IBAN CH57 0900 0000 4059 9601 5
AGNI, Frick, gilt als Anmeldung
(keine Bestätigung, Abschnitt aufbe-
wahren)

Auskünfte Bernhard Bächli,
baechi.bm@shinternet.ch

Kursangebote 2019



Kurs 1: Honigsensorik

Der zweitägige Kurs ist praxisnah und hauptsäch-
lich auf unsere einheimischen Honige ausgerichtet.
Themenbereiche: Grundlagen der Sensorik, Technik
und Identifizierung der Honigaromen, analytische
und deskriptive Honigsensorik.

Sa./So. 2. und 3.11.2019 in Pfäffikon SZ

08.30 – 17.00 Uhr. Kurskosten pro Person Fr. 400.-
inklusive Verpflegung.

Kurs 2: Honig – einwandfreie Qualität

Der eintägige Kurs vermittelt breites Basisfach-
wissen bezüglich Produktion und Bewahrung von
einwandfreier Honigqualität. Themenbereiche von
A wie Abschäumen bis Z wie Zertifizierung und viele
wertvolle Tipps.

Freitag 1.11.2019 in Pfäffikon SZ

09.00 – 17.00 Uhr. Kurskosten pro Person Fr. 200.-
inklusive Verpflegung.

**Kursleitung Frau Susanne Wimmer, Expertin
Honigsensorik.**

Da wir ab diesem Jahr nicht mehr durch die QuNaV-
Kampagne des Bundes unterstützt werden, mussten
wir die Kursgebühren anpassen. Platzzahl beschränkt.

**Durchführung nur, wenn eine bestimmte Teilneh-
merzahl erreicht wird. Anmeldeschluss 31.08.2019**



Geschäftsstelle BienenSchweiz,
Jakob Signer-Strasse 4, 9050 Appenzell
Tel. 071 780 10 50
www.bienen.ch, honig@bienenschweiz.ch

Franko Haus alles inbegriffen

Honigglas, niedere Form, mit mehrfarbigem Deckel und Bajonettverschluss

Franko Haus (Lieferpreis)				Preise für ganze Paletten			
1 Kg mit Deckel	1.31	1.05	-.90	-.79	-.75	-.71	-.66
1/2 Kg mit Deckel	1.11	-.86	-.73	-.65	-.49	-.47	-.43
1/4 Kg mit Deckel	1.04	-.79	-.71	-.61	-.47	-.44	-.40
1/8 Kg mit Deckel	-.83	-.78	-.69	-.60	-.42	-.38	-.36
50 g mit Deckel	-.78	-.74	-.63	-.56	-.39	-.35	-.33
nur Deckel	-.43	-.37	-.34	-.31	Schachtel	-.23	-.21
							-.18

ab Stück 150 300 500 1000 Pal. 1 2-5 6-10 +11

Franko Chiasso (abgeholt in Chiasso)							
1 Kg mit Deckel	-.84	-.77	-.75	-.70	-.67	-.64	-.59
1/2 Kg mit Deckel	-.70	-.63	-.59	-.56	-.45	-.44	-.40
1/4 Kg mit Deckel	-.65	-.59	-.57	-.53	-.43	-.41	-.37
1/8 Kg mit Deckel	-.63	-.57	-.54	-.50	-.39	-.35	-.34
50 g mit Deckel	-.62	-.55	-.50	-.48	-.36	-.32	-.31
nur Deckel	-.36	-.32	-.30	-.26	Schachtel	-.19	-.17
							-.16

Die Preise verstehen sich für Gläser in einheitlicher Grösse.

1 Palette (1Kg)= 98 Packungen à 12 Stk.= 1'176 Stk.
 1 Palette (1/2 Kg)= 96 Packungen à 25 Stk.= 2'400 Stk.
 1 Palette (1/4 Kg)= 99 Packungen à 24 Stk.= 2'376 Stk.
 1 Palette (1/8 Kg)= 80 Packungen à 35 Stk.= 2'800 Stk.
 1 Palette (50 g)= 54 Packungen à 54 Stk.= 2'916 Stk.

Franko Haus = Transportkosten + MwSt. inbegriffen.
 Gratis Mustergläser auf Anfrage – Rechnung 20 Tage netto.
 Andere Gläser (Formen und Kapazitäten), nach ihren Wünschen.
 Bei Abholung bitte ☎ Termin vereinbaren – Lieferzeit +3 Tage.

Crivelli Verpackungen - 6830 Chiasso

☎ 091 647 30 84

crivelliimballaggi@hotmail.com

Tausende Imkerinnen und Imker können sich nicht irren!

- Alles aus Chromstahl.
- Auch für Dadant!

Rahmentragleisten* ab Fr. 2.40

Chromstahlnägel

Deckbrettleisten* ab Fr. –.50

Leuenbergerli

Fluglochschieber

Varroagitter*

29,7 × 50 × 0,9 cm

*jede gewünschte Länge

Joho & Partner

5722 Gränichen

Telefon/Fax 062 842 11 77

www.varroa.ch



bienenSCHWEIZ
 Imkerverband der deutschen und
 rätoromanischen Schweiz

Bienen- Fotovolk



Erstellen Sie zu Illustrations- oder Ausbildungszwecken ein Fotovolk.

Sie können bei uns 40 verschiedene Farbfotos des Bienenvolkes beziehen für die Befestigung an 20 Rahmen Schweizerkasten (36x28cm).

CHF 100.– pro Fotoset inkl. MwSt, zuzüglich Versandspesen.

Die Rahmen sind im Set-Preis nicht inbegriffen.

Online-Shop unter www.bienen.ch

Geschäftsstelle BienenSchweiz, Jakob Signer-Strasse 4, 9050 Appenzell

Tel. 071 780 10 50, shop@bienenschweiz.ch



Platz für vier 500g-Gläser	1.20
----------------------------	------

aus Halbkarton, für verschiedene Gläsergrössen 1.- bis 1.60

Holz-Geschenkpäckungen, inkl. Pergament zum Beschriften	6.20
---	------

weiss, kurzarm, drei verschiedene Sujets erhältlich 29.–/Stk.

Neuaufgabe des Schweizerischen Bienenvaters. Autorenkollektiv mit über 700 Seiten. 5 Bände im Schub:

Imkerhandwerk / Biologie der Honigbiene / Königinnenzucht und Genetik / Bienenprodukte und Apitherapie / Natur- und Kulturgeschichte	95.–
als E-Book / Kombination E-Book und Buch	75.– / 140.–

43 cm Borsten aus Polyester weiss transparent, Set's à 10 Stk. 7.– / Stk.

zur einfachen und exakten Messung des Wassergehalts im Honig
Messbereich 13 bis 25 % 65.-/Stk.

Ohne PVC und Weichmacher



13.80

Beschriftungsprogramm für Etiketten, Download unter bienen.ch gratis

40 verschiedene Farbfotos des Bienenvolkes für die Befestigung an 20 Rahmen Schweizerkasten 36 × 28 cm (Rahmen sind im Set-Preis nicht inbegriffen)	100.–
---	-------

Imkerei, Schweizer Bienenhonig, Wildbienen, Weiden, jeweils 50 Stk. 5.–

Deckelflyer «Qualitätshonig mit dem goldenen Siegel» 50 Stk.	15.–
--	------

Pixi-Buch «Ich hab einen Freund, der ist Imker»	1.–
---	-----

Bienen-Memory (ab 50 Stk. 20% Rabatt)	2.50
---------------------------------------	------

Broschüre «Faszination Bienen»	2.–
--------------------------------	-----

