

SCHWEIZERISCHE Bienen-Zeitung

08/2018

Monatszeitschrift von BienenSchweiz – Imkerverband der deutschen und rätoromanischen Schweiz

- Nach der Auffütterung darf mit der Sommer-Varroabehandlung nicht zugewartet werden
- Die Edelkastanie liefert neben den Marroni einen speziellen Honig
- Perga, der von den Bienen eingesammelte und weiterverarbeitete Pollen
- Wie wissenschaftlich fundierte Bienenforschung zu ihren Ergebnissen kommt

Obwohl die Edelkastanie (*Castanea sativa*) hauptsächlich windbestäubt wird, tragen Bienen schöne Pollenhöschen von den männlichen Blütenkätzchen heim.

FOTO: FRIEDRIKE RICKENBACH





Fortune API, der hochwertige Futtersirup aus 100% gentechfreiem Getreide

Jubiläumsgeschenk Nr. 4

Beim Kauf von 10 gleichen Verkaufseinheiten Fortune API (Kanister 14 oder 28 kg oder Zisterne) erhalten Sie 1 Verkaufseinheit gratis dazu.

Unser Geschenk steht vom 1. Juli bis zum 31. August 2018 für Sie bereit.

Erhältlich online, in unseren Verkaufsstellen und bei unseren Exklusivpartnern:

Verkaufsstellen

Lotzwil BE, Susi Erb – **Ins BE**, Margret Frei – **Zollikofen BE**, Rosemarie und Christian Krättli – **Posieux FR**, Ruedi und Nadine Schläfli – **Aesch LU**, Toni und Renate Stadelmann – **Sax SG**, Armin Heeb – **Altendorf SZ**, Agi Schatt – **Basadingen TG**, Matthias und Susanna Schmid – **Güttingen TG**, Ulrike Kellenberger – **Bex VD**, Pierre-Yves Marlétaz – **Rüti ZH**, Zootechnik Rüti GmbH

Verkaufspartner

Gipf-Oberfrick AG, Landi Frick – **Zäziwil BE**, Zäzibiene – **Laufen BL**, Landi Reba AG – **Disentis/Mustér GR**, Caminada und Mühlebach S.A. – **Scuol GR**, Sem Peder – **Alle JU**, Landi Arc Jura SA – **Altdorf UR**, Hans und Daniela Gisler – **Cadenazzo TI**, Fela Ticino SA – **Perroy VD**, Landi La Côte SA – **Brig-Glis VS**, Landi Oberwallis – **Sion VS**, Walpen SA



Die da oben in Bern ...

Liebe Imkerinnen, liebe Imker



MAX MEINHERZ

«Was machen die Bienenforscher/-innen in Bern eigentlich den ganzen Tag? Warum werden da gerade in der Varroaforschung nicht laufend Resultate präsentiert?» Solches und Ähnliches hört man immer wieder in Imkerkreisen. Dabei wird unterschätzt, was es alles braucht und wie viel Zeit nötig ist, bis Versuche aufbereitet, durchgeführt sowie ausgewertet sind und letztendlich die Erkenntnisse zu uns Imkerinnen und Imkern gelangen. Unter dem Titel «Was ist Bienenforschung» nehmen uns Gina Retschnig und Vincent Dietemann in dieser Ausgabe der Bienen-Zeitung mit auf eine Reise durch den Alltag eines Bienenforschers.

Bleiben wir doch gleich in Bern, im Bundeshaus.

Denn auch hier fragen wir uns oft, ob angesichts der vielen Lippenbekenntnisse der Politiker zugunsten der Bienen und der Umwelt auch tatsächlich etwas umgesetzt wird. Müssen wir hier unseren Anliegen nicht etwas mehr Nachdruck verleihen? Apisuisse hat sich deshalb unter der Initiative der Präsidentin Sonia Burri mit einer sympathischen Aktion zum Ziel gemacht, einen Pfeiler im Bundeshaus zu setzen. So haben die Präsidenten der drei Landesverbände und einige weitere Teilnehmer zu einem Honigfrühstück ins Bundeshaus eingeladen. Es war kein leichtes Unterfangen, überhaupt einen Termin zu erhalten. Aber letztendlich waren die hartnäckigen Bemühungen doch erfolgreich. Mit frischem Zopf und Brot, mit Butter und verschiedenen Honigen hat sich die apisuisse-Truppe am 7. Juni auf den Weg ins Bundeshaus gemacht. In der dortigen Cafeteria wurde alles bereitgestellt, um pünktlich ab 8.00 Uhr den ersten Parlamentariern die Kaffeepause etwas versüssen zu können. Das Interesse war riesig und bald hatte sich im Parlament herumgesprochen, was zum Kaffee angeboten wird. Bis kurz vor 12.00 Uhr war es ein stetes Kommen

... einen Pfeiler im Bundeshaus setzen.

und Gehen. Dabei boten sich viele Gelegenheiten zu interessanten Gesprächen. Selbstverständlich wurden in diese Diskussionen auch verschiedene Botschaften verpackt. Es wurde darauf hingewiesen, dass das Imkern sehr anspruchsvoll geworden und ohne Grundkenntnisse und ständige Weiterbildung heute kaum noch möglich ist. Ebenso sind weitere Aktivitäten in der Varroaforschung unbedingt notwendig. Apisuisse setzt sich für eine starke landwirtschaftliche Forschung ein, um Alternativen für die bienenschädlichen Pflanzenschutzmittel zu finden. Weiter besteht auch in der Förderung und Zucht von gesunden Bienen Handlungsbedarf und letztendlich ist der Ausbau eines vielfältigen Blütenangebotes vom Frühjahr bis in den Herbst von enormer Wichtigkeit für den Schutz der Honig- und Wildbienen.

Mit diesem Auftritt im Bundeshaus konnten in einem ersten Schritt die Interessen der Imkerverbände und der gesamten Imkerschaft bei den Parlamentariern platziert werden. In einem nächsten Schritt soll nun eine Gruppierung aus Politikerinnen und Politikern gebildet werden, welche sich für die Interessen der Imker und damit der Bienen und Wildbienen einsetzt.

Der Start ist gelungen und die sympathische Aktion wurde wohlwollend aufgenommen. Gegenwärtig arbeitet man an der Zusammensetzung der Interessensgruppe. Das stimmt doch zuversichtlich und es bleibt zu hoffen, dass wir uns mit solchen Aktivitäten vermehrt Gehör für unsere Anliegen da oben in Bern verschaffen können.

Herzlich Ihr

Max Meinherz



SCHWEIZERISCHE Bienen-Zeitung

Monatszeitschrift von BienenSchweiz – Imkerverband der deutschen und rätoromanischen Schweiz
141. Jahrgang • Nummer 08 • August 2018 • ISSN 0036-7540

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:



2014 2015 2016 2017 2018

INHALT

ARBEITSKALENDER

Arbeiten im August: Jetzt schnell handeln! 6

PRAXIS

Auffütterung und Raub 9
Das erfolgversprechende Varroakonzentrat 10

TRACHTPFLANZEN

Die Edelkastanie (*Castanea sativa*) 11
– nicht nur für den Kastanienhonig wertvoll
Der Wiesensalbei (*Salvia pratensis*) 14

BIENENPRODUKTE

Perga, das Bienenbrot 16

FORSCHUNG

Was ist Bienenforschung? 20

FORUM

Varroa sicher diagnostizieren 27

LESERBRIEFE

Bienengesundheit durch die Erhaltung
der Diversität bei den Bienenvölkern 28



FOTO: FRIEDRIKE RICKENBACH

Biene mit schönen Pollenhöfchen auf den männlichen Blütenkätzchen der Edelkastanie.

NACHRICHTEN AUS VEREINEN UND KANTONEN

Königinnenvermehrung für Freizeitimker 29
Impulstagung der Arbeitsgruppe Naturgemässe Imkerei (AGNI):
Trittsteine der Varroatoleranz 30
Imkerverein Einsiedeln: Standbesuch bei Erwin Ochsner 30
Glarner Imker bilden sich weiter: 31
Sauerbrut erkennen und verhindern

APISTISCHER MONATSBERICHT

Apistische Beobachtungen: 16. Juni bis 15. Juli 2018 32
Kurzberichte aus den Beobachtungsstationen 34

VERANSTALTUNGEN

Veranstaltungskalender 37
Öffentliche Veranstaltungen 38

BUCHBESPRECHUNGEN

Die Krönung einer Bienenkönigin – Manuela Sturzenegger 40
Wertvolles von unseren Bienen – Stephanie Bruneau 41

BIENEN IN DER PRESSE

Wie sehen Honigbienen den Schwänzeltanz im dunklen Stock? 41
Heisse Städte sind schlechte Nachrichten für Bienen 42

TV-FILMTIPP

NDR-Sendung «die nordstory» aus dem Immengarten
von Bernhard Jaesch 43

MITTEILUNGEN

Konstellationskalender: Behandlungstage August 2018 43



BEI DER MIT POLLEN BEPUDERTEN WILDBIENE ...

... handelt es sich um die aus Asien eingeschleppte Asiatische Mörtelbiene (*Megachile sculpturalis*). Zahlreiche solche laut summende imposante Bienen konnten diesen Sommer in Minusio (TI) beim Besuch des Bienenbaums, der Samthaarigen Stinkesche (*Tetradium daniellii*), beobachtet werden. Diese mit über 2 cm Länge sehr grosse Bauchsammlerin wurde in der Schweiz erstmals 2010 bei Ronco (TI) beobachtet. Erst wenige weitere Sichtungen dieser Biene sind bisher bekannt (Altdorf und Zürich 2015, Martigny 2016, Genf 2018). Im Südtessin scheint sich der Neankömmling aber wohl zu fühlen und hat dort offensichtlich bereits mit einer Population Fuss gefasst.



Jetzt schnell handeln!

Nach der ersten Fütterung im Juli behandeln wir die Völker so schnell wie möglich mit Ameisensäure. In den ersten Jahren hatten wir jeweils mit dem FAM-Dispenser gearbeitet und gute Erfahrung gemacht. Unterdessen haben wir auf den Nassenheider Verdunster umgestellt und erläutern nachfolgend aus welchen Gründen. Zudem freuen wir uns im letzten Sommermonat jeweils auf den Besuch unserer Bienenpaten!

CORINNE UND CHRISTOPH VILLIGER, DÖTTINGEN (info@cremehonig.ch, www.cremehonig.ch)

Wir erinnern uns gut an die Saisons 2012 und 2013: Im August hatten wir wie immer die Ameisensäure aufgesetzt. In beiden Jahren war es um diese Zeit wärmer als gewöhnlich: Nach dem Abräumen der ersten Säurebehandlung, welche wir vorschriftsgemäss durchgeführt hatten, mussten wir bei etwa 20 % der Völker den Verlust der Königin verzeichnen. Immerhin wirkte die Ameisensäurebehandlung auch gut gegen die Milben: Zu Hunderten fielen sie jeweils auf die Unterlage. Nun, die Völker wussten sich zum Glück zu helfen und haben selber neue Jungköniginnen nachgezogen. Bei der zweiten

Behandlung im Spätsommer herrschte für die Saison typisches Wetter: Die Nächte kühlten schon merklich ab und während des Tages wurde es mit 25 °C teilweise aber noch ordentlich warm. Wie der geneigte Leser bemerkt hat, herrschten während der ersten und der zweiten Woche der zweiten Ameisensäurebehandlung ganz unterschiedliche Temperaturverhältnisse, also typisch für die Jahreszeit. Beide Male hatten wir aber bis zum Frühling einige varroabedingte Völkerverluste zu beklagen, und dies trotz Anpassungen am Dispenser an die Umgebungstemperaturen zwischen der ersten und zweiten Behandlung.

Sicherlich hätten wir bei der Anwendung des Dispensers einiges besser machen können. Beispielsweise die Öffnungen bei einem Temperaturrückgang entsprechend vergrössern. Dies hatten wir nicht getan und vermuten darin einen wahrscheinlich wichtigen Grund, weshalb die zweite Behandlung nicht optimal wirken konnte. Aber ehrlicherweise muss man auch sagen, dass ein ständiges Verstellen am Dispenser wenig praktikabel ist und dass der FAM-Dispenser, vor allem bei unseren Magazinbeuten, wenig erfolgreich war. Wir wissen ja, dass die zweite Behandlung – in der Regel aufgrund von Rückinvasionen – nochmals viele Milben dezimiert. Es bereitet uns einige Sorgen, wenn während der zweiten Behandlung fast keine Milben mehr fallen.

Neues Behandlungssystem mit «Nassenheider Professional»

Also hatten wir nach einigen Recherchen im Winter 2013/14 den Entschluss gefasst, das Behandlungssystem zu wechseln. Unsere Wahl fiel – trotz höherer Initialkosten und grösserem Materialaufwand (was sich aber in der Praxis als nicht relevant erwies, dazu später mehr!) – auf den «Nassenheider Professional». Der «Nassenheider Professional» hat den entscheidenden Vorteil, dass er die Abgabe der Säuredämpfe – abhängig von der Temperatur – selber reguliert. Es muss lediglich der für die Volksgrösse passende Docht gewählt werden. Die Verdunstungsmenge der Ameisensäure ist innerhalb eines grossen Temperaturbereiches konstant. Das heisst, dass die Verdunstungsfläche abhängig von der Temperatur unterschiedlich ist, nicht aber die Menge an Säure pro Zeiteinheit.



Die Fütterer werden im Juli zu den Völkern gebracht und dienen bis zur Einwinterung einerseits als Trommelraum bei beiden Säurebehandlungen und natürlich zur Auffütterung der Bienen.

FOTOS: FAMILIE VILLIGER



Zudem passt der Nassenheider-Dispenser gut unter die Fütterer unserer Dadant-Magazine. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass wir so bei der Einrichtung der Behandlung lediglich die Fütterer umdrehen müssen – sie wurden ja im Juli bereits verwendet – und das Schleppen von Honigzargen für einen Trommelraum entfällt. Die Menge an Säure wählen wir jeweils gemäss dem Beipackzettel respektive dem Merkblatt des Bienengesundheitsdienstes zum Nassenheider-Verdunster (*siehe www.bienen.ch*):

- Dadant-Wirtschaftsvolk: grosser Docht, 200 ml Ameisensäure.
- Dadant-Jungvolk und Schweizerkasten: mittlerer Docht, 150 ml Ameisensäure.
- Schweizerkasten-Jungvolk: kleiner Docht: 90 ml Ameisensäure.

Als Argument gegen diesen Verdunster wird manchmal angeführt, dass einiges an Material benötigt wird. Das ist sicherlich richtig und summiert sich umso mehr, wenn man etwa achtzig Völker plus Jungvölker zu bewirtschaften hat. Allerdings können die Flaschen in aller Ruhe am Hauptstandort mit Säure befüllt und in eine Flaschen-Rako-Box gestellt werden. Dazu kommt für die Schalen noch zusätzlich eine grosse Rako-Box, welche gleichzeitig als Aufbewahrungsbox dient. Die Dochte haben wir nach



Grösse sortiert in unterschiedlichen Eimern untergebracht. Dank dieser Vorbereitung dauert das Bereitstellen des gesamten Materials nur noch so lange wie das Befüllen der Flaschen, und die Behandlung aller Völker kann an einem Tag umgesetzt werden.

Wie eingangs erwähnt, ist es auch mit anderen Systemen möglich, die Verdunstungsmenge anzupassen, indem Dochtstreifen hinzugefügt oder entfernt werden beziehungsweise Verdunstungslöcher geöffnet oder verschlossen werden. Es braucht dazu

einige Disziplin und viel Zeit. Daher sind wir sehr froh, dass das nun quasi automatisch geschieht.

Bienen-Patenschaften

Im August oder September laden wir ein zu einem (weiteren) grossen Fest: unserem Paten-Tag. An diesem besonderen Anlass verwöhnen wir die speziellen Besucher gerne zusammen mit ihrer Begleitung oder Familie mit Speis & Trank in unserer Imkerei. Da die Mehrheit seit vielen Jahren mit dabei ist, haben sich regelrechte Freundschaften

Der «Nassenheider Professional» bringt zwar einiges an Material mit sich, ist aber in RAKO-Boxen sehr gut zu verstauen und zu transportieren. Die Flaschen (oben) lassen sich bequem im Vorfeld befüllen.



wenn es Kinderpaten sind. Neugierig erfragen sie jeweils aktuelle Berichte von «ihren» Völkern und möchten sie sofort besuchen. Wie von selbst entstehen dadurch interessante Diskussionen über die Bienen, die Landwirtschaft, Imkereiprodukte und Ähnliches. Fast immer springt der Funke der Leidenschaft für die Bienen auf unsere Besucher über. Als Tüpfelchen auf dem «i» verabschieden wir unsere Paten jeweils mit ihrem Patenhonig.

Öffentlichkeitsarbeit

Wir nehmen sich bietende Gelegenheiten für Öffentlichkeitsarbeit gerne an. Wichtig sind uns dabei das Sensibilisieren möglichst vieler Menschen in der Sache der Bienen:

- Wie sie leben.
- Welch wichtige Aufgabe sie mit der Bestäubungstätigkeit im Kreislauf der Natur einnehmen.
- Wie leicht dieser Kreislauf gestört werden kann.
- Und was jeder Einzelne von uns mit seinem Verhalten zum Wohl der Bienen tun kann.

Es ist immer wieder erstaunlich, wie rasch ein besseres Verständnis für die Bienen aufgebaut werden kann, wenn wir aufzeigen, wie eine Biene lebt und was sie den ganzen Tag tut. Ehrfurcht und grosse Anerkennung zeichnet sich alsbald auf den Gesichtern unserer jüngeren wie älteren Besucher ab.

Es ist unserer Erfahrung nach unbedingt wichtig, die verschiedenen Altersstufen auf unterschiedliche Weise abzuholen. Zum Beispiel bieten wir in den Frühlingsferien Ferienpass-Kurse für ca. 7–10-jährige Kinder an. Mit ihnen beobachten wir anfangs nur die Natur rund um das Bienenhaus herum und überlegen miteinander, was die Bienen wohl jetzt gerade sammeln. Wenn solche Kinder zu Beginn meist mit grossem Respekt, ja vielleicht sogar aus Angst vor einem Stich, nur zögernd näherkommen, so passiert es nicht selten, dass sie zwei Stunden später von Hand Bienen retten, die in der Wassertränke schwimmen. ◻

Mit Schleier sind Kinder mutig und kommen nahe an die Flugfront, Ängste werden meist ganz schnell abgelegt.



In Kursen mit Kindern entstehen tolle Bastelarbeiten.

gebildet und es freuen sich alle Beteiligten auf das Wiedersehen.

Unsere Paten sind allesamt sehr naturverbunden und interessiert an den ökologischen Zusammenhängen. Wie von selbst sind sie daher auch besonders wertvolle Botschafter in Sachen Honigbienen. Wir legen entsprechend viel Wert darauf, unsere Paten mit breit gefächerten Neuigkeiten aus unserer Imkerei zu informieren. Sie er-

fahren immer als erste von unseren neuen Projekten und im Gegenzug lauschen wir jeweils gespannt auf ihre Meinungen. Alle erhalten jeweils zum Jahresende eine Patenschafts-Urkunde mit der Bezeichnung «ihres» Volkes und der Königin. Am Volk selber ist ein laminiertes Kärtchen angebracht mit dem Namen der Patin oder des Paten. Die Paten sind sehr mit ihrem Volk verbunden, besonders

Ausblick auf die nächste Ausgabe

Im September berichten wir an dieser Stelle über:

- Die Herbstkontrolle mit der ersten Selektion der Völker
- Den Ablauf einer Bio-Knospe-Kontrolle

Auffütterung und Raub

Zur Überwinterung braucht ein Bienenvolk im Durchschnitt 20 kg Futter. Diese Futterreserve muss von den Bienen bis Ende September eingelagert sein. Mit dem Auffüttern wird generell schon vor der ersten Varroa-Behandlung Ende Juli begonnen.

MARIANNE TSCHUY, APISERVICE/BIENENGESUNDHEITSDIENST (BGD), (marianne.tschuy@apiservice.ch)

Mitte Juli wird es Zeit, die Honigaufsätze abzuräumen und die Völker langsam auf den Winter vorzubereiten. Um den Bienen während der ersten Ameisensäurebehandlung Ende Juli die Nahrungsaufnahme zu erleichtern, sind sie vorher mit ca. 6 Liter Zuckerwasser oder Sirup zu füttern.

Nach Abschluss der Behandlung sowie nach erfolgter Kontrolle auf Weiselrichtigkeit und nach dem Abschätzen der vorhandenen Futterreserven kann mit dem Auffüttern fortgefahren werden. Eine beidseitig komplett volle Brutraumwabe enthält im Dadant-Magazin ca. 4 kg Futter, im Schweizerkasten entspricht dies ungefähr 3 kg Futter.

Vor dem Füttern müssen die Fluglöcher der Volksstärke entsprechend eingengt werden, um Raub zu verhindern. Der grösste Feind eines Bienenvolkes ist in der Tat das (hungrige) Nachbarvolk. Dessen Räuberbienen tragen nicht nur Honig nach Hause, sondern auch Varroamilben. Auch aus diesem Grund wird erst abends gefüttert.

Selbst hergestellter Sirup mit Schweizer Kristallzucker ist nicht mit Neonicotinoiden belastet, auch wenn die Zuckerrübensamen vor der Aussaat mit einem solchen Insektizid gebeizt worden sind. Verfüttert wird in der Regel Zuckerwasser 1:1, Zuckerwasser 3:2 oder Invert-Zuckersirup bei 72 % Trockensubstanz (12 l). Fehlen beispielsweise 10 kg Futter, wird die benötigte Menge Futtersirup wie folgt hergestellt: Eine 1:1-Mischung (10 kg Kristallzucker auf 10 Liter



Zutaten für die Herstellung von Zuckerwasser zum Füttern: Zuckerwasser 1:1 (links) und Zuckerwasser 3:2 (rechts).



Vor dem Füttern eingengtes Flugloch.

Wasser) ergibt ca. 17 Liter Futtersirup. Mischt man 10 kg Kristallzucker mit 7 Liter Wasser (Mischung 3:2) erhält man ca. 14 Liter Futtersirup.

Vorsicht:

- Rohzucker eignet sich nicht zur Verfütterung, da er zu viele Mineral-salze enthält, die von den Bienen während der Überwinterung nicht verdaut werden können.
- Fermentierter Sirup darf nicht mehr verabreicht werden, da er für die Bienen giftig ist.
- Das Futtergeschirr muss sauber sein.

- Der Sirup darf weder Farbstoffe noch Verunreinigungen enthalten. Selbstverständlich kann auch gebrauchsfertiger Futtersirup gekauft und verabreicht werden. Nach Abschluss der Fütterung, das heisst Mitte/Ende September, müssen Wirtschaftsvölker über ca. 20 kg Reserven verfügen (je nach Region verschieden) und Jungvölker auf 6 Waben über ca. 12 kg. Ist diese Menge an Nahrung bei der Einwinterung im Oktober nicht vorhanden, muss mit dem Füttern weitergefahren werden, bis die Bienen genügend Vorrat eingelagert haben. ○

Weiterführende Informationen

BGD-Merkblatt 4.2. Fütterung (www.bienen.ch/merkblatt)
Sonstige Literatur: Imdorf, A.; Ruoff, K.; Flury, P. (2008) Volksentwicklung bei der Honigbiene., *ALP forum*, 68: 1–88.

Das erfolgversprechende Varroakonzzept



Das Varroakonzzept des Bienengesundheitsdienstes mit seinen Merkblättern hilft Imkerinnen und Imkern dabei, die Milbe unter Kontrolle zu halten. Es vereint die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse (vom ZBF unter schweizerischen Verhältnissen getestet) und wichtige praktische Erfahrungen. Es wird laufend aktualisiert, ist breit abgestützt und verspricht damit jederzeit die bestmögliche Lösung im Kampf gegen die Varroa. Obwohl immer wieder andere Konzepte und Ansätze auftauchen, gibt es keinen Grund, vom bewährten BGD-Konzept abzuweichen. Der BGD und das ZBF halten die Augen und Ohren offen. Sobald es eine erwiesenermassen bessere Methode gibt, wird der BGD sie in seinem Konzept berücksichtigen.

ANJA EBENER, GESCHÄFTSLEITERIN APISERVICE GMBH/BIENENGESUNDHEITSDIENST (BGD) (anja.ebener@apiservice.ch) UND JEAN-DANIEL CHARRIÈRE, LEITER ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG (ZBF), AGROSCOPE

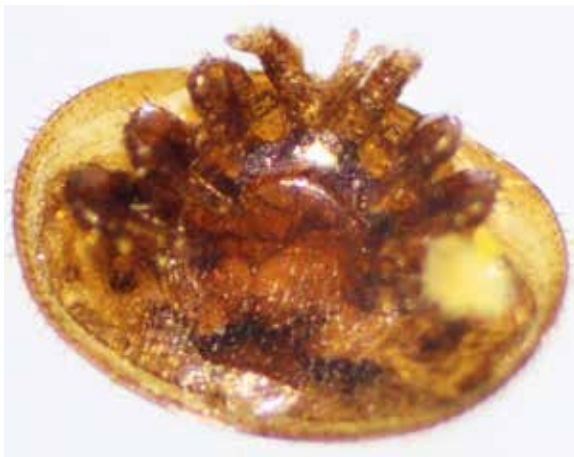


FOTO: APISERVICE

Die Milben im Griff dank dem BGD-Varroakonzzept.

Es gibt unzählige mehr oder weniger erfolgreiche Möglichkeiten, die Varroa zu bekämpfen. Ein bewährter, wirksamer und für die Bienen und Bienenprodukte risikoarmer Ansatz stellt das Varroakonzzept des BGD dar. Dieses basiert auf dem vom ZBF ausführlich getesteten Alternativen Varroakonzzept. Es berücksichtigt zudem die neusten wissenschaftlichen Erkenntnisse und praktischen Erfahrungen. Das Konzept beinhaltet Massnahmen zum Bremsen der Varroaentwicklung (wie Jungvolkbildung und Drohnenschnitt), die Auszählung des Milbentotenfalls zu gewissen Zeitpunkten und die eigentliche auf den organischen Säuren (Ameisen- oder Oxalsäure) basierende Bekämpfung.

Da die Varroabekämpfung den Grossteil der Milben vernichtet, aber nicht zu Rückständen im Wachs oder zu nicht verkehrsfähigem Honig

führen darf, ist beim Bekämpfen Folgendes zu beachten:

1. Keine Säurebehandlungen vor der Honigernte

Da Säuren wasserlöslich sind und ins Futter gelangen können, warnen der BGD und das ZBF vor dem Aufsetzen von Honigräumen ohne mehrwöchige Absetzfrist.

2. Notbehandlung im Frühling

Der BGD und das ZBF empfehlen, im Mai und Juni übermässig mit Milben belastete Völker einer Notbehandlung zu unterziehen (die Honigwaben einem anderen Volk aufsetzen, die Bienen auf Neubau setzen und abschliessend mit Oxalsäure behandeln). Erfahrungsgemäss lassen sich gefährdete Völker nur auf diese Weise retten.

Von einer Ameisensäurebehandlung im Frühling wird abgeraten.

3. Sommerbehandlung mit Ameisensäure

Im Sommer setzen der BGD und das ZBF auf zwei Ameisensäurebehandlungen (mit Formivar oder MAQS). Als Alternative zur ersten Ameisensäurebehandlung sieht das

wissenschaftlich abgestützte Varroakonzzept die Einleitung eines Brutstopps mit abschliessender Oxalsäurebehandlung oder das ohne Säure auskommende Bannwaben-Verfahren vor. Die zweite Behandlung mit Ameisensäure ist in jedem Fall beizubehalten.

Von fettlöslichen, synthetischen Varroaziden (in der Schweiz zugelassen sind Bayvarol und CheckMite+) raten der BGD und das ZBF entschieden ab. Diese Substanzen lagern sich als Rückstände im Wachs ein und können zu Resistenzen führen. Aus diesem Grund sind diese Mittel beispielsweise für Imker mit dem apisuisse-Goldsiegel nicht erlaubt.

Auch von einem Oxalsäure-Einsatz bei Brut pflegenden Völkern distanzieren sich die beiden in Liebfeld ansässigen Bienenorganisationen. Die Wirksamkeit ist bei einem einmaligen Einsatz nicht gewährt und wiederholte Anwendungen belasten die Völker unnötig.

Tierarzneimittel mit Thymol werden vom BGD und ZBF nur für Völker mit niedriger Varroabelastung (weniger als fünf Varroa pro Tag) befürwortet. In stark befallenen Völkern wirken diese Präparate nicht ausreichend und nicht schnell genug, wie auch die Umfragen zu den Winterverlusten der letzten vier Jahre bestätigten. Zudem eignen sie sich nur für Imkerinnen und Imker, die ihren Milbentotenfall regelmässig auszählen. ☐

Varroakonzzept und -merkblätter des BGD

Sie finden die jederzeit aktuellste Version unter: www.bienen.ch/varroa.

Das BGD-Team berät Sie zudem gerne unter: Tel. 0800 274 274 oder E-Mail info@apiservice.ch.

Die Edelkastanie (*Castanea sativa*) – nicht nur für den Kastanienhonig wertvoll

Wer hat nicht schon in den Wintermonaten im Stadtzentrum den köstlichen Duft wahrgenommen, wenn an einem Marronistand die frisch gerösteten Nüsse auf einem Grill ihren Wohlgeruch verströmen. Nicht immer kann man dem Kauf einer Portion widerstehen. In der Hand fühlen sich die Früchte schön warm an und wenn möglich verspeist man sie sofort. Süss und nahrhaft sind sie, gerade was man an kalten Tagen gebrauchen kann.

FRIEDRIKE RICKENBACH, ZÜRICH, (rike.rickenbach@tabularium.ch)

Die Edelkastanie (auch Esskastanie oder Marronibaum) gehört zu den Buchengewächsen (Fagaceae) und ihre Frucht ist tatsächlich eine Nuss. In diesem Jahr 2018 ist sie zum Baum des Jahres gekürt worden. Diese Ehre hat sie längstens verdient. Wer früher in Notzeiten für jedes Mitglied in der Familie einen Marronibaum hegte, konnte dank seiner vielen Gaben überleben.

Das Holz des Baumes ist ein Hartholz

Die Kleinbauern auf der Alpensüdseite pflegten jeweils einen Esskastanienhain und rodeten unter den Bäumen alles frei. Nur Gras liess man darunter wachsen, das die Schafe oder Ziegen als Weide nutzten und kurz hielten. Das fallende Laub gab man ihnen im Stall als Einstreu oder man pflegte damit Jutesäcke abzufüllen, die dem Menschen zum Schlafen als Matratze dienten. Das Holz des Baumes ist ein Hartholz und diente unter anderem zum Feuern, als Pfosten für Zäune, als Balken für den Dachstock, der mit Granitsteinplatten gedeckt wurde, und war beliebt für Tür- und Fensterrahmen, Bodenplanken, Balkone und Pergolen. Die Verwendung von Kastanienholz ist sehr vielfältig, denn das Holz ist im Freien auch ohne chemische Behandlung weitgehend witterungs- und fäulnisbeständig. Da es enge Wachstumsringe aufweist, die von der Festigkeit des Hartholzes zeugen, hat es auch beim Heizen einen sehr guten Brennwert.

Der Kastanienbaum kann mehr als zehn Meter hoch werden und, wenn er gesund bleibt, ein hohes Alter



FOTOS: FRIEDRIKE RICKENBACH

Von den männlichen Blüten der Edelkastanie trägt die Biene dicke Pollenhöschen heim.

erreichen. Erst ab dem zehnten Wachstumsjahr fängt er mit der Fruchtbildung an. Die Edelkastanie wurde ursprünglich aus Asien eingeführt, wo man sie, schon seit der Steinzeit nutzte. Schon in der Antike, vor 2000 Jahren, wurde

sie in Südeuropa kultiviert und breitete sich durch die Römer im Imperium aus. Von dort gelangte sie später auch in die Weinbauregionen nördlich der Alpen. Sie bevorzugt einen Standort mit leicht saurem Boden.



Bestäubung durch Wind und auch Insekten

Faszinierend ist die Blütezeit im Juni. Die bewaldeten Gegenden, wo die Esskastanie vorherrscht, namentlich im Tessin, sind dann in einen speziellen Duft eingetaucht, dem man sich eine Zeit lang nicht entziehen kann. Botanisch ist der Baum als einhäusige Art höchst interessant. Seine männlichen und weiblichen Organe befinden sich in getrennten Blüten, aber auf derselben Pflanze (Foto nächste Seite unten). Die Pflanze kann sich nicht selbst befruchten, sie braucht eine Fremdbestäubung. Der Kastanienbaum weist sowohl typische Merkmale der Insektenbestäubung als auch der Windbestäubung auf. Eine grössere Effizienz zeigt die Windbestäubung. Die ganze Luft über den Tessiner Tälern ist in der Blütezeit mit Blütenstaub gesättigt. Eine Befruchtung durch Insekten, überwiegend Bienen, findet aber auch statt.

Mit Argusaugen habe ich jedes Jahr im Tessin nach Bienen auf den

zahlreichen Büscheln von Blütenkätzchen der Kastanien Ausschau gehalten, konnte aber nie ein Insekt erspähen. Offenbar war die Zahl der Bestäuber bei dem Überangebot der Bäume relativ klein. Bienen besuchen die Blüten aber sehr gerne. Diese grosse Blüentracht, zusammen mit typischerweise einem Blatthoniganteil, gibt dem Tessiner Honig seinen besonderen, etwas bitteren Geschmack. Liebhaber möchten ihn nicht missen.

Bienen über Bienen!

Am 10. Juni 2018 entdeckte ich mitten in meinem Wohngebiet in Zürich einen riesigen Edelkastanienbaum (Foto oben). Warum war er mir früher nie aufgefallen? Seine ganze Baumkrone stand jetzt in voller Blüte und die Üppigkeit der wogenden Äste im Wind breitete sich bis über den Bürgersteig aus. Noch bevor ich ihn aber erblickte, wurde ich durch den Duft, der durch die Bildung von Trimethylamin entsteht, seiner

gewahr. Hier fand ich an einem einzigen, aber stattlichen Marronibaum, wonach ich schon lange Ausschau gehalten hatte: Bienen über Bienen!

Welch schwieriges Unterfangen war es, hier vor Ort ordentliche Aufnahmen zu machen! Alles war in Bewegung. Viele Honigbienen, aber auch Schwebfliegen und Wildbienen, veranstalteten einen Wuseltanz auf den langen Blütenkätzchen. Obschon der Wind durch die Äste zog und der Strassenverkehr Lärm verursachte, konnte ich das Gesumme der Bienen gut wahrnehmen. Das hätte ich hier auf der Alpennordseite nicht im Traum erwartet!

Ich gestehe, dass ich mir einen Blütenast abbrach und ihn zu Hause in meine Giesskanne steckte. Hier, im eigenen Garten, konnte ich das Insektentreiben auf diesen sonderbaren Blüten viel besser beobachten und bildlich festhalten. Zu meinem Erstaunen erkannte ich, dass Bienen an den männlichen Kätzchen, die bis zu 18 cm Länge erreichen, zuweilen den Rüssel ausfahren und auf Nektarien trafen, an denen sie sich labten. Etwa bis zu 40 köpfchenartige Teilblütenstände stehen auf diesen Rispen, wovon jedes Köpfchen wieder aus sieben Einzelblüten besteht. Die weiblichen Blüten, die in Zweier- oder Dreiergruppen in einem schuppigen Fruchtkelch beieinanderstehen, sind eher unauffällig.

Edelkastanien (blühender Baum in der Mitte) kann man nicht nur in den typischen Kastanienhainen im Tessin (Selva), sondern auch bei uns an urbanen Standorten wie Parks und Gärten antreffen.

Marroniköstlichkeiten

Auf meinem Grundstück im Tessin steht auch ein Marronibaum, den wir sogar veredeln liessen, um grosse Früchte zu erhalten. Wenn die Esskastanien fallen, springen meistens ihre Schalen («Igel») auf und mehrere glänzende Früchte kullern heraus. Es sind meistens zwei bis drei gute Nüsse beisammen, aber ich zählte auch schon bis zu sieben in einer Schale. Einmal eingesammelt, muss man sie schnell verarbeiten. Entweder friert man sie gleich ein oder kocht sie mit der Schale in Wasser gar, um davon Marronipaste für Vermicelles herzustellen. Am besten aber röstet man sie gleich im Backofen, über dem Feuer oder in der Pfanne und geniesst sie mit etwas Butter, Quarkspeise und Apfelmus. Die Bauern trocknen



die Esskastanien durch tagelanges Räuchern. Aus ihnen wird dann Mehl gemacht, das für Gnocchi, Pasta und Brot verwendet wird, oder die Kastanien werden als Beigabe zu Rotkraut und anderen Gerichten serviert. Auch glasierte Früchte (Marron glacé) werden als Delikatesse im Handel angeboten.

Warum muss man Marroni sofort verarbeiten?

Die meisten Nüsse enthalten Larven («Würmer») des Kastanienwicklers (*Cydia splendana*), die beim Abfallen der Früchte noch so winzig sind, dass man sie praktisch nicht sieht. Überlässt man die Kastanien eine Weile sich selbst, dann kommen schon bald dicke fette Raupen herausspaziert, welche die Kastanie ungeniessbar machen. Der Bauer hält seine Kastanienhaine stets mit abgegraster oder gemähter Wiese sauber. So ist das Aufsammeln der Nüsse ein Leichtes, die «Igelschalen» aber müssen täglich zusammengebracht und später verbrannt werden. So ist die Erntezeit eine Herausforderung für die ganze Familie.

Interessant und auffällig: der Verjüngungsschnitt

Im Bergell bei Soglio hatte man die Kastanienhaine früher verwildern lassen. So konnten wir in unseren Ferien zur Erntezeit ungestört unter den Bäumen im Gebüsch die Marroni aufsammeln. Plötzlich besannen sich die Besitzer aber eines Besseren und legten die alten, ehrwürdigen Marronibäume wieder frei. Verteilt in diesen gepflegten Wäldern traten auch die kleinen alten Steinhäuser (Cascine) wieder zutage, wo die Besitzer der Kastanienhaine zur Erntezeit der Nüsse bescheiden wohnen konnten und ein schwelendes Feuer unterhielten, um die Esskastanien zu trocknen. Die Grundstücke wurden danach eingezäunt und sind somit für Sammler nicht mehr zugänglich. Besonders interessant und auffällig war der Verjüngungsschnitt, den die Besitzer am alten Baumbestand vorgenommen hatten. Die Stämme wurden von allen kleinen Asttrieben befreit und die Hauptäste soweit zurückgeschnitten, dass sie vom Stamm aus



Zahlreiche Bienen sammeln Pollen an den männlichen Kastanienblüten.



Weibliche (Mitte) und männliche (oben und unten) Kastanienblüten. Pollen liegt schon überall auf den Blättern.

nur noch eine Länge von ein bis zwei Metern aufwies. Wie Sprossenleitern sahen die Bäume aus! So konnte ich beobachten, dass ein Jahr später zuerst viele junge Triebe ausschlugen, die stärksten sich dann im Laufe der Jahre durchsetzten und wieder eine stattliche Baumkrone bildeten.

Meinen Kastanienbaum habe ich darum auch so beschneiden lassen, musste aber drei Jahre abwarten, bis

sich auch hier der Erntesegen wieder einstellte.

Die Edelkastanie ist wahrlich ein Baum von imposantem Wuchs und hohem Alter, von grossem Nutzen für Mensch und Tier! Wildschweine, Rehe und Hirsche, Dachse, Marder, Eichhörnchen, Mäuse und kleinstes Getier wissen ihre Nüsse auch zu schätzen und tragen vereinzelt zur Vermehrung der Kastanie bei. ☉

Der Wiesensalbei (*Salvia pratensis*)

Beim Salbei steckt die Bestäuberin ihren Rüssel in die Blüte, um Nektar zu sammeln. Dabei löst sie einen Hebelmechanismus aus, der den Blütenstaub am Körper abstreift. Der Pollen wird dann zu anderen Blüten weitergetragen.



FOTOS: FRIEDRIKE RICKENBACH

Auffallend blau leuchtete der Wiesensalbei mit seinen hohen Blütenstängeln inmitten meiner ungenutzten Naturwiese, die nur viermal im Jahr gemäht wird. Da wir das Schnittgras liegenlassen, das von Würmern in den Boden gezogen wird, die Samen aber liegen bleiben, kommt es so zur Aussaat und zu Ansammlungen verschiedener Wildblütenpflanzen.

FRIEDRIKE RICKENBACH, ZÜRICH, (rike.rickenbach@tabularium.ch)

Es freute mich ganz besonders, dass rund um meinen neu gewählten Bienenstand so viele Wiesensalbeipflanzen gediehen und den Bienen zunutze sein konnten. So fiel es mir beim Fotografieren auch nicht schwer, auf Bienen an den wunderschönen Lippenblüten zu warten. Sie kamen immer wieder und lösten beim Nektarfassen einen besonderen Bestäubungsmechanismus aus. Betritt eine Biene die Blütenunterlippe, klappen, durch das Bienengewicht ausgelöst, zwei Blütenstaubgefässe auf den Bienenrücken

nieder. Durch diesen gattungstypischen Staubblatt-Hebelmechanismus vollzieht sich die Bestäubung. Es faszinierte mich immer wieder aufs Neue, dieses Schauspiel zu betrachten!

Obwohl zeitgleich die Akazien-tracht (Robinien) die Bienen beschäftigte, ist doch immer wieder zu beobachten, dass auch noch andere Blüten von Bienen aufgesucht werden.

Die Gattung *Salvia* gehört zu den Lippenblütlern (Lamiaceae) und zählt weltweit gegen 900 Arten, deren Mehrheit in Zentral- und Südamerika

vorkommt. Bekannte Salbeiarten, die bei uns vorkommen, sind z.B. der Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), der Echte Salbei (*Salvia officinalis*), der Klebrige Salbei (*Salvia glutinosa*) und der Muskateller-Salbei (*Salvia sclarea*).

Der Wiesensalbei, eine ausdauernde Halbrosettenpflanze, er gedeiht in den Höhenstufen kollin-montan (-subalpin) auf Trockenwiesen und sonnigen Rainen und ist ursprünglich mediterran. Er erreicht eine Wuchshöhe von bis zu 60 cm. Er bevorzugt nährstoffreichen und kalkhaltigen Boden an sonnigen Standorten, gedeiht aber auch im Tessin im sauren Boden. Die aufrechten Stängel sind vierkantig. Die Art ist in vielen Teilen Europas bis gegen 1600 m ü. M. verbreitet. Die Blüten sind blau-violett.

Der Echte Salbei hingegen wächst als Halbstrauch mit einer Höhe von bis zu 80 cm. Alle Pflanzenteile riechen stark aromatisch. Die Stängel sind in Bodennähe verholzt, schwach




Heilpflanze

Der Salbei ist eine Heilpflanze, die wir auch in unseren Gärten im Kräuterbeet hegen können. Der Volksname leitet sich aus dem lateinischen (*salvus* = gesund) ab. Von der Wirkung her gesehen ist der Gartensalbei (*Salvia officinalis*) wirksamer als der Wiesensalbei (*S. pratensis*), aber man kann auch den Wiesensalbei ohne Bedenken in Speise und Trank verwenden.

Sehr vielseitig und hilfreich ist seine heilbringende Anwendung: Der Salbei wirkt vorwiegend antibakteriell und adstringierend. Bei Erkältung, Halsentzündung, Husten, Fieber, Verdauungsschwäche, Blähungen, Durchfall, Zahnfleischentzündungen und weiteren Anwendungsgebieten findet er seinen Einsatz. Es sind die Tannine, Gerbsäuren, Bitterstoffe, Flavonoide,

ätherischen Öle, Kampfer, östrogenartige und andere Substanzen, die als Inhaltsstoffe im Heilungsprozess Wirkung erzielen.

Salbei in der Küche

Aber auch in der Küche sind Salbeiblätter sehr beliebt. Mit Butter leicht geröstet auf gebratene Leber gelegt, sind sie eine Delikatesse sondergleichen. Ebenso ist eine Schinkensauce an Rahm mit gerösteten Salbeiblättern zu Spaghetti eine köstliche Alltagspeise. Als Tee muss man ihn drei Minuten köcheln lassen, nicht überbrühen, da sonst die ätherischen Öle Magenbrennen verursachen. Um sich vor Erkältung zu schützen, legt man ein Salbeiblatt in die Backentasche, bis es sich verkrümelnd hat. So wartet der Salbei mit unzähligen Rezepten auf seine Wiederentdeckung! 

vierkantig bis rundlich und stark verzweigt. Die Blüten sind violett. Die Art hat eine mediterrane Herkunft und ist bei uns nur bedingt winterhart und ist bei uns nur bedingt winterhart. Sie ist darum in Mitteleuropa meist als Gartenpflanze und nur selten verwildert anzutreffen.

Magazinbeuten umgeben von blühendem Wiesensalbei (oben) und Biene beim Blütenbesuch (unten).

Pasta an Rahm-Schinkensauce mit gerösteten Salbeiblättern

Gekochten Schinken in Streifen schneiden und in Butter ganz leicht anbraten.

Salbeiblätter, etwas klein geschnitten, in wenig Butter ebenfalls anbraten.

Eine Büchse geschälte Tomaten in die Pfanne geben, mit Pfeffer, Gewürzsalz und nach Bedarf mit Kräutern würzen, einkochen.

¼ l Rahm (Kaffeerahm) dazugeben und weiter einkochen.

Am Schluss mit einer Gabel vorsichtig unter die Nudeln (Tortellini, Ravioli) mischen.

Perga, das Bienenbrot

Der durch die Sammelbienen eingetragene und durch Stockbienen weiterverarbeitete und eingelagerte Pollen wird Bienenbrot oder auch Perga genannt. Seit 1. Mai 2017 ist Perga nun auch in der Schweiz als Lebensmittel definiert und zugelassen. Es zählt wie schon sein Ausgangsstoff Pollen zu den vollständigsten Lebensmitteln für den Menschen. Diese Ausgangslage und sein guter Geschmack, aber auch die fehlende Gewinnungserfahrung in der Schweiz sind Grund genug, sich hier mit dem Produkt zu beschäftigen.

OLIVIER ADOLPH (o.adolph@perga.ch) UND PETER GALLMANN (p.gallmann@bluewin.ch)

In seiner Abschlussarbeit im Rahmen der Imkerausbildung mit eidg. Fachausweis (<http://www.bienen.ch/de/bildung-wissen/imker-in-mit-eidg-fachausweis.html>) hat Olivier Adolph Perga produziert und versucht, diverse Fragen zum neuen Produkt zu klären.

Benennung

Bienenbrot heisst Bienenahrung. Das Wort Brot wird sprachlich häufig als Synonym für Nahrung gebraucht. Wir sagen «sein Brot verdienen», «eine brotlose Arbeit» oder auch «unser täglich Brot gib uns heute». Aber Bienenbrot könnte auch einfach bedeuten, dass sein süss-saurer Geschmack an Roggenbrot aus Sauerteig erinnert. **Perga**, ein verbreiteter Name für das Produkt, ist wahrscheinlich griechischen Ursprungs und bedeutet erdig. Eventuell haben die Griechen den Begriff aus der Region der heu-

tigen Türkei von den Hethitern übernommen, einem kleinasiatischen Volk aus dem 2. Jahrtausend v. Chr. In der Süd-Türkei gibt es auch die historische Stadt Perga. Neben Perga und Bienenbrot stösst man gelegentlich auf den Ausdruck **Ambrosia**, der auch im Englischen verwendet wird. Wahrscheinlich in Anlehnung an «Nektar und Ambrosia», Trank und Speise der Götter der alten Griechen. Im Altgriechischen heisst ambrosios unsterblich.

Herstellung von Perga

Die Pollensammlerinnen sammeln Pollen (Blütenstaub) und verarbeiten ihn zu Bienenpollen.² Sie streifen den eingetragenen Bienen-Pollen in die Zellen ab und überlassen die Weiterverarbeitung den Stockbienen.³ Diese pressen Schichten von Pollen mit dem Kopf in die Zellen, bis diese zu etwa $\frac{2}{3}$ gefüllt sind. Dabei geben sie Enzyme



GRAFIK: STEFAN BOGDANOV

Bienen sammeln Pollen und verarbeiten Blütenstaub zu einem wertvollen Bienenprodukt, dem «Bienenbrot» oder Perga.

und Honig bei. Eine dünne Schicht Propolis versiegelt die so gefüllte Zelle. Durch die enzymatische Fermentation entsteht nun innerhalb von 10–14 Tagen das fertige Bienenbrot. Der Vergleich von Pollen und Perga in Tabelle 1 unten zeigt, dass etwas Zuckerhaltiges, nämlich Honig, zugesetzt wird. Die Kohlehydrate nehmen zu, während die Eiweisse und Lipide verdünnt werden. Der Fermentationsprozess ist an der Milchsäurebildung ersichtlich.

Die Zugabe von Honig über den ganzen Prozess von Blütenpollen über Bienenpollen bis zu Perga sieht man sehr deutlich in den Untersuchungen von Human (Tabelle 2).¹⁰ Im Vergleich zu Tabelle 1 handelt es sich im zweiten Beispiel um sehr proteinreichen Pollen.

Eingelagertes Perga ist bei den Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen im Stock haltbar. Dabei spielt natürlich die Säure eine bedeutende Rolle. Es werden aber weitere Effekte vermutet.

Das Brot der Biene

Die Ammenbienen nehmen das Bienenbrot durch Abschaben mit ihren Mandibeln auf. In ihrem Honigmagen quellen die Pollenkörner und platzen zum Teil. Damit werden die Inhaltsstoffe für die Verdauungsenzyme zugänglich. Die Nährstoffe werden in ihre Bausteine zerlegt, treten durch die Darmwandzellen in die Hämolymphe über und werden zum Fettkörper transportiert, der dem Aufbau

Inhaltsstoffe [%] und pH	Pollen [%]	Bienenbrot [%]
Proteine	24,10	20,30 bis 21,70
Lipide	3,30	0,67 bis 1,58
Kohlenhydrate	18,50	24,40 bis 34,80
Milchsäure	0,56	3,06 bis 3,20
Mineralstoffe	2,55	2,43
PH	6,30	4,20

Tabelle 1: Vergleich von Bienenpollen und Bienenbrot (Durchschnittswerte nach T. Cherbulier).

Tabelle 2: Vergleich von Blütenpollen, gehöseltem Pollen und Perga von der südafrikanischen Aloeart *Aloe greateadii* var. *Davyana* (SD = Standardabweichung).¹⁰

Inhaltsstoffe [%] bez. Trockengewicht	Pollen [%] Durchschnitt (±SD)	gehöselter Pollen Durchschnitt (±SD)	Bienenbrot [%] Durchschnitt (±SD)
Kohlenhydrate	34,7 (±3,1)	59,5 (±1,3)	60,7 (±1,5)
Rohprotein	50,8 (±2,7)	31,4 (±1,0)	28,1 (±1,6)
Lipide	10,1 (±1,4)	5,5 (±1,0)	7,6 (±0,2)
Mineralstoffe (Rohasche)	4,5 (±0,4)	3,6 (±0,2)	3,6 (±0,2)



FOTO: J. O. ADOLPH

Für eine gute Haltbarkeit sollte Pega geschützt aufbewahrt werden. Beim abgebildeten Glas handelt es sich um ein Mironglas (Violettglas), das besonders guten Schutz gegen durch Licht indizierte Abbauprozesse bietet.

der körpereigenen Stoffe, der Speicherung von Fetten, Proteinen und Kohlenhydraten sowie der Endlagerung von Stoffwechsel-Endprodukten dient. Die Winterbienen, die etwa fünfmal so lange wie die Sommerbienen leben, besitzen einen besonders grossen Fettkörper. Die Substanzen aus dem Fettkörper gelangen über die Hämolymphe zu anderen Körperteilen, wo sie die Basis für diverse aktive Sekrete wie Futtersaft und Gelée Royale bilden, sowie für die Wachs- und Bienengiftproduktion benötigt werden.⁴ Fehlen in einem Bienenvolk die Pollenvorräte, so ziehen die Bienen keine Brut mehr auf.

Pega in der menschlichen Ernährung

Pollen wäre aufgrund seiner Inhaltsstoffe eines der perfektsten Lebensmittel zur Deckung der menschlichen Ernährungsbedürfnisse. Da aber jedes einzelne Pollenkorn von einer äusserst stabilen Schale (Exine) umgeben ist, die auch Verdauungssäften widersteht, stellt sich die Frage, ob diese Inhaltsstoffe für den Menschen im Verdauungstrakt zugänglich werden oder ob der Pollen ungenutzt ausgeschieden wird. Fachleute sind sich darüber uneinig und die Wahrheit liegt wahrscheinlich irgendwo dazwischen. Das würde heissen, dass nur ein Teil zugänglich wäre. Ein Aufschluss der

Exine verbessert somit wahrscheinlich die Verdaulichkeit von Pollen.⁵ Bienenbrot hat somit eine bessere Bioverfügbarkeit, da die Exine bei seiner Produktion massgeblich zerstört wird.⁶ In vitro Experimente mit litauischem Pollen und Pega bezüglich der Verdaulichkeit zeigen denn auch, dass von 100 g Protein im Pollen durchschnittlich nur 63,9 g verdaut wurden, während der Wert im Pega bei 79,1 g lag.⁷

Aufgrund seiner Inhaltsstoffe ist Pega eine perfekte Nahrungsergänzung bei Vitaminmangel. Bienenbrot enthält alle essenziellen Aminosäuren und dies in deutlich höherer Konzentration und besserer Zusammensetzung als viele tierische Eiweissprodukte.⁶ Insgesamt ist es nicht nur für die Biene, sondern auch für den Menschen bezüglich Zusammensetzung ein ideales Lebensmittel. Das heisst, eine allgemeine Wirkung zur Stärkung und Gesunderhaltung des Körpers wird ihm zugeschrieben. Für die Biene ist Pega der einzige Aufbau-Nährstoff. Daneben nimmt sie aus dem Honig die Energie in Form von Kohlehydraten auf.

Ernten von Pega

Der Erntezeitpunkt und die Auswahl des entsprechenden Rohmaterials sind für die Qualität des Produktes entscheidend. Bienenbrot ist auch im Bienenstock nur beschränkt lagerfähig

und sein Nährstoffgehalt nimmt nach ein bis zwei Jahren deutlich ab.⁸ Will man dem Konsumenten eine Haltbarkeit von wenigstens ein paar Monaten garantieren, sollte das Bienenbrot in derselben Saison, in der der Pollen eingetragen wurde, geerntet werden. Dadurch wird auch sichergestellt, dass das geerntete Bienenbrot nicht während einer Varroabehandlung im Stock war und allenfalls mit Rückständen kontaminiert ist. In Regionen mit Wasserdost-Vorkommen (*Eupatorium cannabinum*) sollte die Ernte wegen der Pyrrolizidinalkaloide vor Mitte Juli erfolgen und Regionen mit grossflächigem Natterkopf-Vorkommen (*Echium vulgare*) sind zu meiden.² Dass den Bienen keine Pollenersatzstoffe gefüttert werden dürfen, wenn man Bienenbrot produziert, ist selbstverständlich. Abgesehen vom Risiko, das Bienenbrot zu verfälschen, wird kein gewissenhafter Imker bei einer Trachtlage, in der er auf Pollenersatz zurückgreifen muss, den Bienen den restlichen natürlichen Pollen wegnehmen. Es gibt keinen Pollenersatzstoff, der den natürlichen Pollen auch nur annäherungsweise ersetzen könnte.⁴

Ähnlich dem Honig wird aus unbebrüteten Waben stammendes Bienenbrot von gewissen Händlern als qualitativ hochstehender bezeichnet und teurer verkauft. Aber wir Imker wissen, dass ohne imkerliche Massnahmen



Die für den Versuch verwendete Bienenbrotmaschine «Bee Bread Harvester Model BBM Mini».



FOTO: J. O. ADOLPH

der Pollen von den Bienen natürlicherweise mehrheitlich in bebrüteten Waben eingelagert würde. Das gilt auch für den Honig. Wolfgang Oberrisser erklärt, wie er Perga aus unbebrüteten Waben erhält. Er setzt unter den Brutraum eine Flachzarge mit ausgebauten Jungfernwaben und darüber ein Absperrgitter. Aus Angst, beim Durchgang durchs Gitter die Pollenhöschen zu verlieren, lagern die Bienen den Pollen bei starkem Polleneintrag in diesen Waben ein.⁹

Gewinnung von Perga in der Schweiz

Ob sich Bienenbrot in der Schweiz etablieren wird, ist offen. Unter anderem hängt dies auch davon ab, ob die Imkerschaft bereit ist, ein entsprechendes Angebot zu produzieren. Die im Rahmen der Diplomarbeit durchgeführten Produktionsversuche wurden so angelegt, dass sie folgenden Punkten Rechnung tragen:

1. Unsere Imkereistruktur ist zu berücksichtigen: Hobby-Betrieb.
2. Hohe Anforderungen an Produktqualität erfüllen (konkurrenzfähig).

3. Investitionen sollen in Anbetracht der unsicheren Marktentwicklung gering sein (Kostenrahmen ca. CHF 500.–). Unsere Versuchsimkerei verwendet Schweizer- und Dadant-Alberti-Kästen in einem Bienenhaus sowie Dadant-Blatt Beuten, die ums Bienenhaus verteilt sind. Sie umfasst 15–20 Völker. Mit ca. 20 kg Honig pro Jahr und Volk handelt es sich um einen durchschnittlichen Bienenstand im Schweizer Mittelland. Die Pollenwaben wurden in einer handelsüblichen Gefriertruhe eingefroren.

Zum Zertrümmern der Waben wurde die Bienenbroterntemaschine «Bee Bread Harvester BBM Mini» der litauischen Firma Wilara benutzt. Das Gerät kostet inklusive Versand ca. 200 Euro. Dieselbe Firma bietet einen zum Gerät passenden Separator an. Dieser wird unter dem «Harvester» platziert. Das noch gefrorene Perga fällt vorne aus der Öffnung und das zerkleinerte Wachs fängt eine unten im Separator eingeschobene Schublade auf. Das Gerät ist vollständig aus Edelstahl gefertigt und kostet ebenfalls etwa 200 Euro inklusive Versand.

Die Trocknung wurde mit einem Dörrautomaten durchgeführt. Die Elektronik des Geräts wurde dahingehend angepasst, dass die maximal gemessene Temperatur auf der tiefsten Stufe bei 35 °C zu liegen kam. Zudem wurden Edelstahlgitter auf den grobmaschigen Kunststoffsieben befestigt, damit das Perga beim Trocknen nicht durchfällt.

Schlussfolgerungen / Resultate

Die Versuche zeigten, dass die praktische Perga-Gewinnung im Prinzip funktioniert und mit relativ bescheidenen Mitteln von einer durchschnittlichen Imkerei betrieben werden kann.

Nicht zu unterschätzen ist die Steuerung des Trocknungsprozesses. Im Bienenstock ist Perga mindestens 2 Jahre haltbar. Im Normalbetrieb wird aber ein Grossteil der Produktion im kommenden Winter aufgebraucht. Für diese eindruckliche Haltbarkeit spielen mehrere Faktoren eine Rolle. Zentral dabei ist das aus der Fermentation resultierende saure Milieu. Dazu kommen schützende Bienensekrete und die «Verpackung» in Propolis. Die Bienen decken die eingelagerten Pollen am Schluss mit einer feinen, nicht sichtbaren Propolisschicht ab. Und die Zellen selbst sind bekanntlich auch mit Propolis überzogen. Nach der Gewinnung von Perga stellt sich natürlich die Frage nach der Zerstörung dieser Schutzschichten. Um schliesslich die Haltbarkeit des Produktes nicht zu gefährden, wäre wohl ein Trocknungsprozess die sinnvollste Lösung. Allerdings gibt es hierzu noch kaum Hinweise oder Erfahrung zu den anzustrebenden Endwassergehalten. Man geht von einem durchschnittlichen Wassergehalt von 15 % analog Pollen aus. Die Verordnung über tierische Lebensmittel 817.022.108 (VLtH) gibt einen maximalen Wassergehalt von 8 % für getrockneten Pollen vor. Dies würde auch für die Pollenform des Perga gelten. Perga lässt sich, wie gezeigt, mit einfachen Dörrgeräten trocknen. Aber bei diesem Prozess verliert es relativ schnell die angenehme weiche Konsistenz. Einerseits kann man sich bei diesem erst neu definierten maximalen Wassergehalt fragen, ob er sinnvoll beziehungsweise notwendig ist. Perga ist im Bienenstock unter extremen



Lagerbedingungen haltbar, während Bienenpollen ein sehr verderbliches Produkt ist. Andererseits ist die Feineinstellung des Wassergehaltes auf 8% wegen der nicht ganz einfachen Messung dieses Parameters schwierig.

Das Produkt ist, weil eben erst zugelassen, noch unbekannt. Damit fehlt heute noch der Markt. Und Informationen über das Produkt an Konsumenten und Vertrieber sind von zentraler Bedeutung. Da jeder Imker seine eigene Kundenschaft besitzt, die ihm Vertrauen schenkt, würde eine grosse Anzahl Perga produzierender Imker auch den Bekanntheitsgrad steigern. Bestehende Informationskanäle wie die Imker-Verbände, der Schweizerische Apitherapie Verein oder die Schweizerische Pollenimkervereinigung wären zu nutzen.

Ausblick

Bei der Qualitätsoptimierung gibt es noch einige offene Fragen, die zum Beispiel unter Einbezug des Zentrums für Bienenforschung (ZBF) zu klären wären, wie Wassergehalt und Haltbarkeitsdatum in Bezug zur Lager-temperatur.

Generell fehlen für Perga verbindliche Qualitätsbeurteilungskriterien, nicht nur in der Schweiz, auch international. Selbst in Bienenbrot exportierenden Ländern wie Litauen existieren keine entsprechenden Vorgaben. Einen gesetzlichen Qualitätsstandard hat derzeit nur Russland. In einem entsprechenden Dokument «ГОСТ Р 53408-2009 Пчѣра. Техническиѣ условия» finden sich Vorgaben in Bezug auf Aussehen, Geruch, Geschmack, Verunreinigungen, Wassergehalt, pH-Wert, Oxidierbarkeit, Flavonoide, Proteingehalt, Wachsanteil, Lagerung und Haltbarkeit. Für die Schweiz fehlen verlässliche Qualitätsbeurteilungskriterien. Solche wären allenfalls analog zur Pollenimkervereinigung von einer Gruppe interessierter Produzenten zu erarbeiten und festzulegen.

In der jetzigen Situation könnte man sich vorstellen, dass eine Perga-Produzentenvereinigung die Grundlagen zu Rohstoff, Gewinnung, Qualität, Preis und Marktauftritt erarbeiten könnte und damit dem sehr wohlschmeckenden, nahrhaften und gesunden neuen Lebensmittel einen



Der verwendete Separator zur Wachsabtrennung. Das Gerät passt unter die Bienenbroterntemaschine «Bee Bread Harvester BBM Mini».

FOTO: J. O. ADOLPH

guten Start ermöglichen würde. In einem solchen Rahmen liessen sich allenfalls auch kostspieligere und schonendere Verarbeitungstechnologien realisieren. ◻

Literatur

1. Thayer and Smith (1999) Greek Lexicon entry for Perge. The NAS New Testament Greek Lexicon.
2. Gallman, P. (2018) Pollen, der «tierische Blütenstaub». Schweizerische Bienen-Zeitung, 6: 13–16.
3. Westphal, H.; Pritsch, G. et al. (1975) Imkerliche Fachkunde, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 3. Auflage, Wiederzurverfügungstellung für den Imkerverein Barnstorf-Diepholz in zeitgemässer Darstellung durch Anonymous Imker Group, pp. 55, 66, 73, 92–94.
4. von der Ohe, W. (2004) Pollen – ein wichtiger Bestandteil der Bienen Ernährung. LAVES-Institut für Bienenkunde, Celle, S. 1–3.
5. Urcan, A.; Al Märghitas, L.; Dezmirean, D. S.; Bobis, O.; Bonta, V.; Muresan, C. I.; Margaoan, R. (2017) Chemical

Composition and Biological Activities of Beebread – Review. *Bulletin UASVM Animal Science and Biotechnologies* 74(1): 6–14.

6. Habryka, C.; Kurczek, M.; Drygaś, B. (2016) Bee products used in apitherapy. *World Scientific News* 48: 254–258.
7. Zuluaga, C.; Serrato, J. C.; Quicazan, M. (2015) Chemical, Nutritional and Bioactive Characterization of Colombian Bee-Bread. *Chemical Engineering Transactions*, 43: 175–180.
8. Dietemann, V.; Lehnher, B.; Duvoisin, N. (2011) Das Leben und die Lebewesen in einem Bienen-volk, Das Schweizerische Bienenbuch, Bd. 2, BienenSchweiz, S. 64.
9. Oberrisser, W. (2015) Imkereiprodukte, Verarbeitung von Honig, Pollen, Wachs & Co. Leopold, Stocker Verlag, pp. 68–70.
10. Human, H.; Nicolson, S. W. (2006) Nutritional content of fresh, bee-collected and stored pollen of *Aloe greatheadii* var. *davyana* (Asphodelaceae). *Phytochemistry* 67(14) 1486–1492.



Was ist Bienenforschung?

Gerade im Zeitalter von Fake News wird einmal mehr deutlich, welche unabdingbare Rolle eine fundierte, unabhängige Forschung in unserer Gesellschaft spielt. Allerdings braucht qualitativ hochwertige Forschung viel Zeit und hat ihren Preis. Die hohen Kosten müssen im heutigen System zumeist mittels arbeitsintensiver Anträge bei Stiftungen und Fonds eingeworben werden. Die Versuche sind aufwendig; man braucht eine ausreichend hohe Stichprobe und eine systematische Herangehensweise, um zuverlässige Resultate zu produzieren und aussagekräftige Schlussfolgerungen daraus zu ziehen. Der Weg von den Resultaten bis hin zum Wissenstransfer und einer möglichen Umsetzung der Erkenntnisse hält ebenfalls Herausforderungen bereit. Wenn Sie sich also fragen, was wir Forschenden denn eigentlich den ganzen Tag machen und warum es so lange dauert, bis Resultate erzielt werden und neue Erkenntnisse zu ihnen gelangen, dann nehmen wir sie nun gerne mit auf eine Reise in unseren Alltag: in die Welt der Bienenforschung.

GINA RETSCHNIG, INSTITUT FÜR BIENENGESUNDHEIT, VETSUISSE FAKULTÄT, UNIVERSITÄT BERN UND
VINCENT DIETEMANN, AGROSCOPE, ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, 3003 BERN

Das Streben nach neuen Erkenntnissen und die Neugierde, die Welt um uns herum zu verstehen, gehören zur ureigensten Natur der Menschen; Menschen sind Forschende. Über die Jahrhunderte hat sich ein Konzept entwickelt, wie solide Erkenntnisse systematisch erlangt werden können: die Forschung. Das zentrale Ziel dabei ist, Fragen mittels einer rationalen Herangehensweise unter Ausschluss möglicher Störfaktoren zu beantworten. Die Forschung enthält zahlreiche Elemente und wurde dahingehend verfeinert, dass die Aussagekraft der Forschungsergebnisse möglichst hoch wird. Die Grundpfeiler um dies zu erreichen sind Objektivität, Repräsentativität, Validität und Reliabilität, welche im Verlauf dieses Artikels näher erläutert werden. Das zentrale Element in der Forschung ist eine grundsätzliche Fragestellung oder ein Problem, auf welche man eine Antwort, respektive eine Lösung finden möchte; dies ist der Ausgangspunkt jeder Studie (Grafik nächste Seite).

Fragestellung und Versuchsdesign

Die Fragestellung muss mit grosser Sorgfalt ausformuliert werden und genau umschreiben, welcher Faktor, an welchem Studienobjekt untersucht werden soll. Sie sollte nicht zu offen, sondern möglichst präzise formuliert sein. Sobald die Fragestellung

definitiv feststeht, muss in einem ersten anspruchsvollen Schritt ein geeignetes Versuchsdesign erarbeitet werden. Man fragt sich also, welchen genauen Versuchsaufbau man benötigt, um die Frage beantworten zu können. Hier kommt man dann bereits mit der beachtlichen Komplexität der Thematik in Berührung: Man muss entscheiden, welcher Studientyp am besten zur Fragestellung passt.

Deskriptive und experimentelle Studien

In der Forschung gibt es unterschiedliche Kategorien von Studien: Deskriptive Studien erfassen aktuelle Zustände und sind, wie es der Name bereits sagt, von beschreibender Natur. Ein Beispiel für eine entsprechende Fragestellung wäre: Wie verbreitet ist der Darmparasit *Nosema ceranae* in Schweizer Bienenvölkern? Im Rahmen einer Monitoringstudie kann man hierfür Schweizer Bienenvölker auf den Parasiten untersuchen.¹

Die zweite Kategorie umfasst die experimentellen Studien: Bei diesen wird ein Experiment durchgeführt und dadurch aktiv ein Szenario kreiert, welches die Beantwortung der Frage zulässt. Ein Beispiel für eine entsprechende Fragestellung wäre: Wie schnell verbreitet sich *Nosema ceranae* zwischen Bienenvölkern? Dazu würde man beispielsweise gruppenweise

Bienenvölker ohne nachweisbaren *Nosema* spp. Befall mit künstlich stark infizierten Völkern in einem Flugzelt unterbringen und den Befall der sich allmählich infizierenden Völker in regelmässigen Abständen nachverfolgen.

Diese beiden Beispiele zeigen auf, dass für die Beantwortung von zwei ähnlich klingenden Fragen komplett unterschiedliche Studien notwendig sein können. Ein weiteres Beispiel für eine experimentelle Studie wäre die Untersuchung des Nebeneffekts von einem neuen Varroabekämpfungsmittel auf die Sterblichkeit der Bienen (siehe Honigbienenexperiment Beispiel 1 im Kasten auf der übernächsten Seite): Man behandelt eine Gruppe von Bienen mit der Substanz und eine andere Gruppe nicht, anschliessend zeichnet man auf, wie lange die Bienen der beiden Gruppen überleben. Die experimentellen Studien sind demnach immer so aufgebaut, dass man verschiedene Gruppen vergleicht, welche sich ausschliesslich durch den zu untersuchenden Faktor unterscheiden (Testgruppe versus Kontrollgruppe).

Untersuchte Faktoren einer Studie

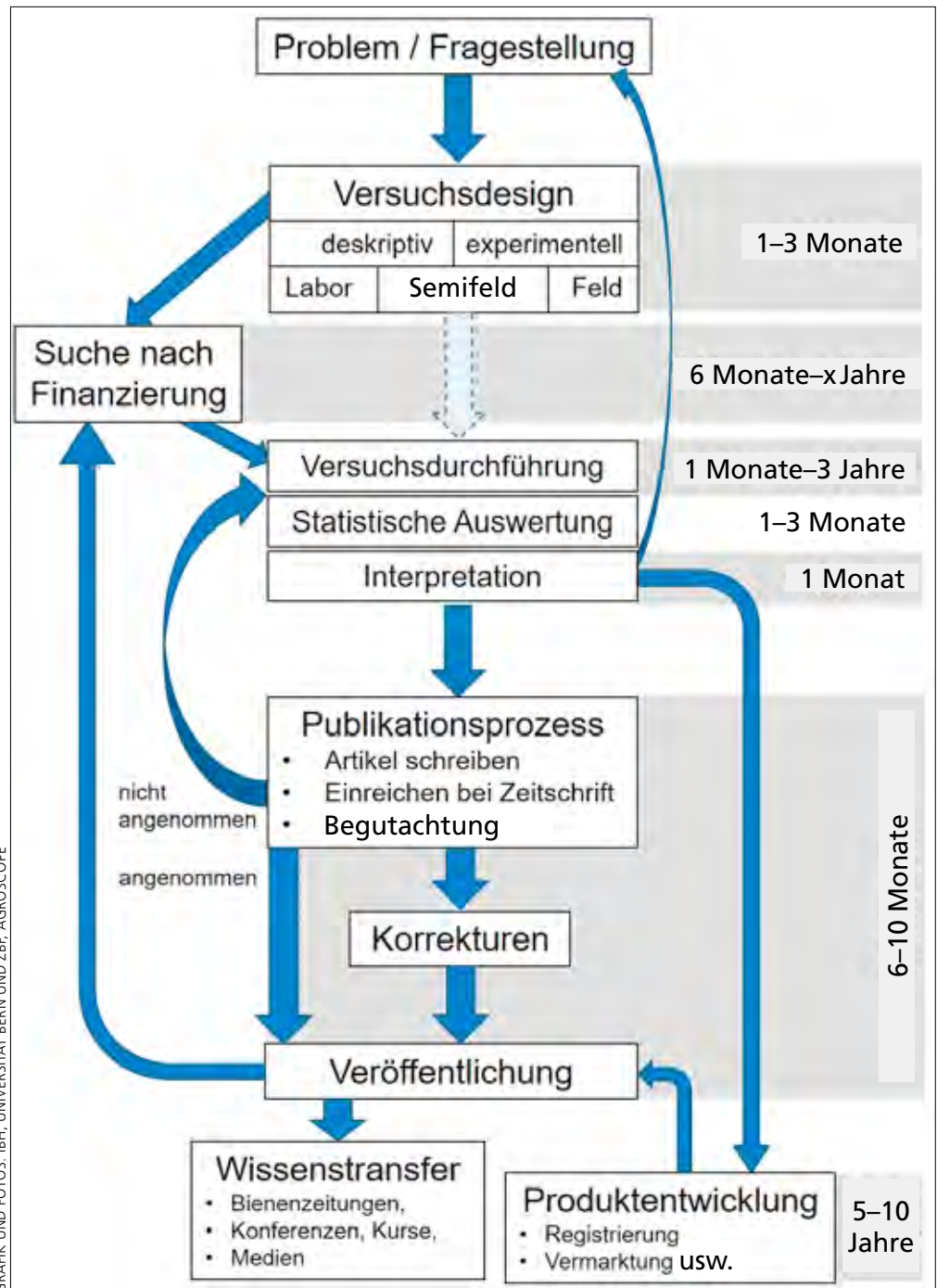
Es gibt zahlreiche Faktoren, welche einen Einfluss auf die diversen Aspekte im Leben einer Honigbiene ausüben können und deren Effekte wir, je nach Fragestellung, erforschen und messen

möchten: Dabei kann es sich um ein Varroabekämpfungsmittel wie im vorherigen Beispiel, aber auch um einen Schädling, Parasiten, Krankheitserreger, Pflanzenschutzmittel, eine Umweltbedingung oder einen Aspekt der Lebensweise (z. B. Beutensystem) handeln. So muss gut überlegt sein, welche Faktoren im Rahmen einer Studie untersucht werden sollen. Verkompliziert wird die Forschung durch die Tatsache, dass sich Faktoren gegenseitig beeinflussen und so miteinander interagieren können. Dadurch kann sich der Einfluss auf die Honigbienen verstärken, was beispielsweise für *Nosema ceranae* in Kombination mit verschiedenen Insektiziden gezeigt werden konnte. Mögliche Interaktionen von Faktoren müssen beim Design der Studie zumindest bedacht oder gleich mituntersucht werden (siehe Honigbienenexperiment Beispiel 2 im Kasten auf der nächsten Seite). Der spezifische Einfluss, welcher ein oder mehrere Faktoren auf die Honigbiene ausübt, lässt sich in Form von messbaren Parametern (Messgrößen) beschreiben.

Untersuchte Parameter einer Studie

Wenn der Studientyp und der (die) zu untersuchende(n) Faktor(en) definiert wurden, muss in einem nächsten Schritt entschieden werden, welche Parameter gemessen werden sollen, um den Effekt dieser Faktoren zu untersuchen. Mögliche Parameter können von ganz unterschiedlicher Natur sein: Konditionen oder Vorgänge im Volk wie beispielsweise die Menge und Qualität der Brut (z. B. Grad der Verdeckelung), die Volksstärke, die Einlagerung von Nahrung in Bezug auf Menge und Qualität usw., die Fähigkeiten und Merkmale von einzelnen Bienen wie Orientierung oder auch physiologische Parameter wie der Hormonspiegel.

Für uns von besonderer Relevanz sind Effekte auf unsere Honigbienen, welche von unterschiedlichen Stressfaktoren verursacht werden. Dabei unterscheidet man grundsätzlich zwischen letalen (=tödlichen) und subletalen (=nicht tödlichen) Effekten. Während der letale Effekt naturgemäss keine weiteren Abstufungen zulässt (Biene lebt oder ist tot), gibt es



GRAFIK UND FOTOS: IBH, UNIVERSITÄT BERN UND ZBF, AGROSCOPE

Schematische Darstellung der Forschung: der schrittweise Aufbau eines Forschungsprojektes mit geschätzten Zeitangaben für die einzelnen Schritte.

bei den subletalen Effekten (z. B. Verhalten, physiologische Parameter wie Gewicht usw.) eine enorme Bandbreite an Parametern und Abstufungen. Gerade hier muss man genau definieren, welche und wie viele Parameter erfasst werden können. Zumeist basiert die Auswahl nicht nur auf den Interessen der Forschenden, sondern richtet sich auch stark nach der verfügbaren Zeit, der Machbarkeit und den finanziellen Möglichkeiten.

Weiter muss sichergestellt werden, dass die gewählten Parameter mit geeigneten Methoden erhoben und gut

dokumentiert werden. Eine wertvolle Sammlung an Methoden zur Erfassung solcher Parameter und zur allgemeinen Durchführung von Untersuchungen an Honigbienen stellt das von Liebefeld koordinierte COLOSS **BEEBOOK** dar.² Sobald die Parameter feststehen, muss man entscheiden, in welcher Studienarena das Experiment stattfinden soll.

Studienarena: Labor oder Feld oder etwas dazwischen?

Effekte zu beobachten ist am einfachsten, wenn so wenig potenziell

Beispiele für Experimente in der Bienenforschung

Honigbienenexperiment – Beispiel 1

Frage: Hat das Varroabekämpfungsmittel X in der Dosierung Y einen negativen Effekt auf die Lebensdauer und das Körpergewicht von Arbeiterinnen in Käfigen?

Um diese Frage zu beantworten, bedarf es einer experimentellen Studie, bei der in einem Käfigversuch im Labor das Varroabekämpfungsmittel X (= Faktor) in der Dosierung Y (z.B. 10 µg/Arbeiterin/Tag) getestet wird. Dabei werden als Parameter die Lebensdauer (= letaler Effekt) und das Körpergewicht (= subletaler physiologischer Effekt) der Arbeiterinnen erfasst.

Für beide Gruppen, Behandlungs- und Kontrollgruppe (identische Bedingungen wie Behandlungsgruppe, aber ohne Behandlung mit Varroabekämpfungsmittel), werden jeweils in dreifacher Ausführung 10 Käfige mit je 30 Arbeiterinnen pro Käfig und Gruppe untersucht (also insgesamt 60 Käfige mit total 1800 Arbeiterinnen: 30 Käfige mit 900 Arbeiterinnen für die Behandlungsgruppe und 30 Käfige mit 900 Arbeiterinnen für die Kontrollgruppe). Die experimentellen Arbeiterinnen stammen aus sechs lokalen Bienenvölkern, sind alle am Tag des Versuchbeginns in einem Wärmeschrank geschlüpft und wurden nach dem Zufallsprinzip (= randomisiert) auf die Käfige verteilt. Ein negativer, respektive positiver Effekt durch das Varroabekämpfungsmittel mit einer Dosierung von 10 µg/Arbeiterin/Tag wäre festzustellen, wenn durchschnittlich signifikant mehr oder weniger behandelte Arbeiterinnen sterben oder diese ein niedrigeres oder höheres Gewicht haben als die Arbeiterinnen der Kontrollgruppe.

Honigbienenexperiment – Beispiel 2

Frage: Gibt es einen kombinierten Effekt vom Neonicotinoid Thiacloprid und dem Darmparasiten *Nosema ceranae* auf das Verhalten von Arbeiterinnen?

Diese Frage kann anhand einer experimentellen Studie beantwortet werden, für welche man frisch geschlüpfte Arbeiterinnen aus sechs lokalen Völkern im Labor nach dem Zufallsprinzip (= randomisiert) auf vier Gruppen verteilt (1. *Nosema ceranae*, 2. Thiacloprid, 3. *Nosema ceranae* & Thiacloprid, 4. Kontrolle ohne *Nosema ceranae* und ohne Thiacloprid). Die Behandlung mit *Nosema ceranae* (Gruppen 1 und 3) in der Dosierung 100 000 Sporen *Nosema ceranae* pro Arbeiterin und mit Thiacloprid (Gruppen 2 und 3) über das Futter (Zuckerwasser) in der Dosierung von 1 µg/ml erfolgt im Labor. Die gruppenspezifisch markierten Arbeiterinnen von allen vier Gruppen werden dann in sechs Beobachtungsstöcke eingesetzt und täglich das Verhalten (Parameter = z. B. Aktivität, subletaler Effekt) über mehrere Stunden beobachtet und für einen definierten Zeitraum (z. B. 21 Tage) dokumentiert. Als Stichprobengrösse werden 100 Arbeiterinnen pro Gruppe und pro Beobachtungsstock verwendet, demnach 2400 insgesamt. Diese Studie ist eine Kombination aus Labor- (Behandlung mit *Nosema ceranae* und Thiacloprid) und Feldstudie (Erfassen der Parameter im freifliegenden Beobachtungsvolk). Durch die vier untersuchten Gruppen kann festgestellt werden, ob der Darmparasit und das Neonicotinoid in Bezug auf das Verhalten eine Interaktion zeigen, indem man die kombinierte Gruppe (3) mit den Gruppen vergleicht, die nur mit einem der beiden Faktoren behandelt wurden (Gruppen 1 und 2). Ein sogenannter synergistischer Effekt ist vorhanden, wenn der Effekt der kombinierten Behandlung (*Nosema ceranae* und Thiacloprid) statistisch grösser ist als die Summe der Effekte der beiden einzelnen (jeweils nur *Nosema ceranae* oder Thiacloprid) Faktoren.

störende Einflüsse wie möglich vorhanden sind. Dies kann man durch die Wahl der Studienarena massgeblich beeinflussen. Um eine vollkommen kontrollierte Umgebung zu erhalten, bei welcher sich alle externen Einflüsse (wie z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Nahrung usw.) standardisieren lassen und die individuellen Bienen dadurch identischen Bedingungen ausgesetzt sind, muss der Versuch im Labor durchgeführt werden. Dies erfolgt üblicherweise in Form von Käfigversuchen, bei welchen Bienen in Kleingruppen in Käfigen in einem Wärmeschrank gehalten werden (Foto nächste Seite oben). Durch den hohen Grad an Standardisierung ist ein solcher Versuch gut wiederholbar, kann also erneut unter identischen Bedingungen

durchgeführt werden und idealerweise die bereits erhobenen Ergebnisse bestätigen. Zudem können dank der vergleichsweise niedrigen Arbeitslast viele solcher Käfige gleichzeitig betreut und so eine grosse Stichprobenzahl erzielt werden. Standardisierung und hohe Stichprobenzahl stellen wichtige Elemente für die Gewinnung aussagekräftiger Ergebnisse dar. Der Nachteil ist allerdings, dass die Haltung in den Käfigen massiv von der üblichen Lebensweise der Honigbienen in freifliegenden Völkern abweicht. Die aus einer Laborstudie gewonnenen Resultate können demnach nicht einfach auf in Völker lebende Honigbienen übertragen werden.

Möchte man also realitätsnähere Resultate erhalten, muss die Studienarena

ebenfalls entsprechend natürlicher gewählt werden (Foto nächste Seite unten). Damit geht dann allerdings wiederum einher, dass zahlreiche äussere Einflüsse nicht kontrolliert und standardisiert werden können. So könnten gerade schwächere Effekte im Feld unentdeckt bleiben, weil sie von solchen Einflüssen überlagert werden. Ein Beispiel hierfür wäre, dass Völker vom gleichen Bienenstand nicht unbedingt die gleiche Art Pollen sammeln und sich dadurch die Ernährung unterscheidet, was dann die Ergebnisse beeinflussen könnte.

Eine Zwischenstufe zwischen Labor- und Feldstudien stellen die Semifeldstudien dar, bei welchen beispielsweise Völker in Zelten untergebracht werden um bestimmte Faktoren, wie den Polleneintrag, zu kontrollieren. Semifeld- und Feldversuche mit ganzen Völkern bedeuten einen enorm hohen Arbeitsaufwand, sodass man bei der Stichprobengrösse einbüsst.

Die Wahl der Studienarena hängt zusätzlich stark davon ab, welche Bienenstufe (siehe unten) man untersuchen möchte, da es aufgrund der staatenbildenden Lebensweise der Honigbienen dafür mehrere Möglichkeiten gibt. Während man Einzelbienen im Feld untersuchen kann, sind Versuche mit ganzen Bienenvölkern im Labor nur schwer möglich. Eine Semifeld-Variante wären eigens dafür zur Verfügung stehende spezielle Flugräume. Allerdings weicht das dann wiederum stark von realistischen Feldbedingungen ab und hebt dadurch den Vorteil eines Völkerversuchs wieder aus.

Spezialfall Honigbiene

Unter den Nutztieren stellen die Honigbienen in der Forschung einen Spezialfall dar. Viele Individuen formen gemeinsam das Bienenvolk, einen sogenannten Superorganismus (= eine Vielzahl von Individuen, die eine selbstregulierende Einheit bilden und in ihrer Gesamtheit auf einer höheren Ebene wie ein Organismus funktionieren). Dadurch muss man sich überlegen, welche Ebene man untersuchen möchte: Einzelne Honigbienen, bei welchen



Beispiel für eine Laborstudie: Versuchskäfige mit Arbeiterinnen in einem Wärmeschrank.



Beispiel für eine Feldstudie: Kontrolle der Entwicklung von Versuchsbienenvölkern in Begattungskästchen.



man zusätzlich zwischen männlichen (Drohnen) und weiblichen Bienen, sowie zwischen den Kasten (Arbeiterinnen und Königin) unterscheiden muss, oder aber ganze Bienenvölker. Hierbei muss beachtet werden, dass Resultate nicht beliebig auf eine andere Ebene, Kaste oder Geschlecht übertragen werden können. Ein Effekt, den man bei Arbeiterinnen beobachtet, kann bei Drohnen markant unterschiedlich sein (z. B. höhere Anfälligkeit von Drohnen für *Nosema ceranae* im Vergleich zu Arbeiterinnen).³

Was macht eine gute Studie aus?

Um zuverlässige Resultate zu erzielen, spielt **Objektivität** eine zentrale Rolle. Das bedeutet, dass die Ergebnisse unabhängig sein müssen von der Person, welche die Daten erhebt. Um dies zu gewährleisten, werden Versuche häufig blind durchgeführt: Die Person weiss beispielsweise bei der Erhebung von Parametern nicht, zu welcher Versuchsgruppe die Testobjekte gehören. Zusätzlich wählt man kalibrierte Messgeräte sowie ein möglichst standardisiertes Vorgehen, wofür sich die Methodensammlung **BEEBOOK**² als extrem hilfreich erwiesen hat. Standardverfahren sind nicht nur innerhalb einer Studie vorteilhaft; sie ermöglichen auch den direkten Vergleich zwischen Studienergebnissen, welche von unterschiedlichen Forschungsgruppen stammen. Bei ähnlichen Resultaten wird damit die Verlässlichkeit von gezogenen Schlussfolgerungen unterstützt. Es können durch den Vergleich aber auch regionale Unterschiede entdeckt werden, welche dann dabei helfen, ein auftretendes Phänomen besser zu umschreiben und zu verstehen. Schliesslich erleichtert es die internationale Koordination und Planung von anstehenden Forschungsprojekten.

Ein weiteres Gütekriterium und zentral für eine korrekte Interpretation von Resultaten ist die **Repräsentativität**: Bei Studien wird immer eine kleinere Gruppe untersucht, von welcher dann auf eine grössere Gesamtheit geschlossen wird. Ziel ist es, die untersuchte Gruppe so zusammenzustellen, dass sie die grössere Gesamtheit so gut wie möglich repräsentiert.

Wenn man also beispielsweise eine allgemeine Aussage über Honigbienen in der Schweiz treffen möchte, würde es Sinn machen, in einer Studie nicht nur reine *Apis mellifera mellifera* oder *Apis mellifera carnica* Völker zu verwenden, sondern gemischte Völker oder zufällig zugeordnete (randomisierte, siehe unten). Natürlich ist es wünschenswert, dass Resultate möglichst generell gültig sind. Deswegen versucht man zumeist, Testorganismen von verschiedenen Bienenvölkern, Bienenständen, Imkern, Regionen, aber auch Jahreszeiten und Jahren usw. einzuschliessen.

Schliesslich ist das Kriterium der **Validität** zu beachten: Hierbei geht es darum, sicherzustellen, dass wirklich gemessen wird, was man messen möchte, indem der Einfluss möglicher Störfaktoren auf ein Minimum reduziert wird. Bei den Versuchen ist es in diesem Sinne enorm wichtig, dass sowohl die zu vergleichenden Einheiten (wie Einzelbienen oder Völker z. B. bezüglich Herkunft, Alter, Volksstärke, usw.), als auch die Behandlung (wie Dosis, Art der Verabreichung usw.) möglichst gleich sind. Ausserdem sollte die Zuordnung der Testobjekte zu den verschiedenen Gruppen vollkommen zufällig erfolgen, was als Randomisierung bezeichnet wird. Dadurch werden womöglich vorhandene unbekannte Störfaktoren gleichmässig auf die Gruppen verteilt und deren Effekte ausgeglichen.

Das Ziel der Berücksichtigung aller oben erwähnten Elemente ist es, das vierte Gütekriterium **Reliabilität** zu erfüllen; dieses besagt, dass Ergebnisse bei gleichem Versuchsaufbau wiederholbar sein sollen. Die Reliabilität und Wiederholbarkeit von Ergebnissen ist äusserst bedeutsam, um verlässliche Schlussfolgerungen zu ziehen. Für die bestmögliche Aussagekraft von Forschungsergebnissen wäre es somit zwar wünschenswert, aber nicht immer umsetzbar, jede Studie mehrfach durchzuführen. Dies führt uns zum Thema der Finanzierung, welche für die Durchführung von Studien elementar ist.

Finanzierung und Durchführung

Sobald die Fragestellung und die Feinplanung des entsprechenden

Versuches unter Berücksichtigung aller Gütekriterien abgeschlossen sind, muss zumeist noch die Finanzierung des Projektes organisiert werden. Weder beim Bund, noch an der Universität sind im ordentlichen Budget ausreichend Beträge enthalten, um umfangreiche Forschung zu allen relevanten Fragestellungen zu betreiben. Deswegen muss die Finanzierung zahlreicher Forschungsprojekte durch externe Finanzquellen stattfinden, sogenannte Drittmittel.

Für das Einwerben von Drittmitteln wird ein detaillierter Antrag erstellt und dann bei einer Stiftung oder einem Fonds (z. B. Schweizer Nationalfonds) eingereicht. Die Suche nach den benötigten Mitteln für ein Projekt kann einige Monate in Anspruch nehmen. Wenn das Projekt bei den Stiftungen oder Fonds auf wenig Interesse stösst, ist es auch möglich, keine Finanzierung zu finden und das Projekt folglich nicht durchführen zu können.

Steht hingegen die Finanzierung, kann es losgehen! Der Versuch kann durchgeführt und die Daten erhoben werden. Die Zeit, welche für einen Versuch in Anspruch genommen wird, ist abhängig vom Versuchsdesign und kann extrem variieren. Manche Versuche sind nach einigen Wochen durchgeführt (z. B. ein Käfigversuch, bei dem die Überlebensdauer von Arbeiterinnen mit und ohne Infektion mit *Nosema ceranae* verglichen wird), andere können mehrere Jahre dauern (z. B. Untersuchung der Effizienz und Sicherheit eines neuen Varroabekämpfungsmittels in Bienenvölkern). Bei der Durchführung muss auf eine sorgfältige Dokumentation aller relevanten Details sowie auf eine zuverlässige Erfassung und Sicherung der erhobenen Daten geachtet werden. Sind diese dann schlussendlich da, steht die Auswertung an, welche mittels statistischer Berechnungen durchgeführt wird.

Statistische Auswertung und Interpretation der Daten

Statistik dient im Allgemeinen der Unterscheidung von Zufällen und möglichen bestehenden Zusammenhängen, wobei es eine Vielzahl an Tests und Modellen für unterschiedliche



Arten von Daten gibt. In diesem Zusammenhang ist die sogenannte Stichprobengrösse relevant: Man kann Effekte und Zusammenhänge nur zuverlässig nachweisen, wenn es sich um mehrere unabhängige Einzelbeobachtungen mit ähnlichem Ergebnis handelt. In diesem Kontext gilt das bekannte Sprichwort: «Einmal ist keinmal!» Man untersucht demnach systematisch eine bestimmte Anzahl an Testorganismen. Grundsätzlich gilt, je höher die Stichprobengrösse, desto eher werden auch schwächere Effekte und Zusammenhänge sichtbar.

Bei der Interpretation von Ergebnissen muss man etwas Vorsicht walten lassen: Sogenannte statistisch belegte Zusammenhänge (= Korrelationen) oder Unterschiede bei Gruppenvergleichen bedeuten noch nicht unbedingt, dass der untersuchte Faktor direkt für den beobachteten Effekt verantwortlich ist. Prominent ist hier das Beispiel von Störchen und Babys: Man hat einen statistischen Zusammenhang festgestellt zwischen der Anzahl an Störchen und menschlicher Geburtenzahl und könnte jetzt schlussfolgern, dass Störche die Babys bringen. In der Realität ist es aber so, dass sowohl die Anzahl an Störchen, als auch die Geburtenzahl mit der Grösse der berücksichtigten Länder zusammenhängt. Störche und Babys sind demnach von diesem sogenannten «Störfaktor» abhängig, ohne direkten Einfluss aufeinander auszuüben.

Zusätzlich zur angemessenen Interpretation der statistischen Ergebnisse sollten die Ergebnisse auch nicht allzu stark verallgemeinert werden. Hat man einen Versuch mit Bienen aus der Schweiz durchgeführt, gelten die Ergebnisse nicht für alle Bienen dieser Welt. Hat man den Effekt eines Pestizides untersucht, beschränken sich die Beobachtungen auf die verwendete Dosierung und Anwendung, nicht aber auf die Substanz im Allgemeinen.

Nachdem die Schlussfolgerungen entsprechend sorgfältig gezogen wurden, könnte man meinen, dass nun der Löwenanteil der Arbeit geleistet ist. Dies entspricht allerdings nur bedingt der Wahrheit. Sobald man die Resultate in der Hand hält, beginnt der Publikationsprozess.

Publikationsprozess

In der Forschung läuft der Transfer von Wissen über internationale Zeitschriften mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten. Gemeinsam ist den Zeitschriften, dass Artikel anhand eines standardisierten Aufbaus angefertigt werden. Ein Artikel besteht demnach in der Regel aus einer thematischen Einleitung inklusive Fragestellung und Hypothese, gefolgt von einem Material- und Methodenteil, in dem alle Details der Versuchsdurchführung und Auswertung beschrieben werden. Dieser Abschnitt enthält alle nötigen Informationen, damit der Versuch genau wiederholt werden kann und entsprechend erhaltene Resultate mit den publizierten Ergebnissen vergleichbar sind. Danach folgt ein Resultateteil sowie eine Diskussion, in welcher die Ergebnisse gezeigt werden und mit bereits bekanntem Wissen verglichen und eingeordnet sowie die Bedeutung der Ergebnisse erläutert werden.

Damit die Beiträge in den Zeitschriften dem hohen Qualitätsanspruch genügen und die Publikation fehlerhafter oder sonstwie mangelhafter Studien bestmöglich vermieden wird, durchläuft jeder Artikel einen Begutachtungsprozess. Sobald ein Artikel bei einer Zeitschrift eingereicht wird, beurteilt der Editor, ob der Artikel für eine Publikation in der entsprechenden Zeitschrift infrage kommen würde. Dabei spielt neben der Qualität des Artikels auch eine Rolle, ob das Thema zur inhaltlichen Ausrichtung der Zeitschrift passt und bei der jeweiligen Leserschaft auf Interesse stossen würde. Ist dem so, schickt der Editor den Artikel an zwei bis drei Gutachter, die im selben Forschungsgebiet tätig und damit vertraut sind, weiter. Diese überprüfen, ob das Versuchsdesign für die Beantwortung der Frage geeignet, die Durchführung und Analyse der erhobenen Daten korrekt und die Interpretation der Resultate nachvollziehbar ist. Die Gutachter können dem Editor dann eine Empfehlung abgeben, ob der Artikel angenommen oder abgelehnt werden soll. Empfehlen sie eine Annahme, dürfen sie zudem Verbesserungen von den Autoren verlangen. Nachdem die entsprechenden Korrekturen nachgereicht wurden, kann der

Editor eine endgültige Entscheidung treffen oder die neue Version ein weiteres Mal den Gutachtern zusenden.

Wenn der Artikel akzeptiert wird, erscheint dieser einige Zeit später in der entsprechenden Zeitschrift. Wird er abgelehnt, kann er in einer anderen Zeitschrift eingereicht werden, wobei dann der Begutachtungsprozess wieder von vorne beginnt. Vom Einreichen des Artikels als Manuskript bis zur Publikation in einer wissenschaftlichen Zeitschrift können mehrere Monate, wenn nicht Jahre vergehen (Grafik).

Forschende stecken viel Zeit und noch mehr Herzblut in die Publikationen, denn die Anzahl der Artikel und das Niveau der Zeitschriften sind die Währung in der Forschung. Je besser man publiziert (möglichst viele Artikel in guten Zeitschriften), desto höher sind die Chancen beim Einwerben von Drittmitteln zur Erforschung weiterer Fragestellungen. Da wissenschaftliche Zeitschriften Resultate nur publizieren, wenn diese noch nicht anderweitig veröffentlicht wurden, müssen diese bis zur endgültigen Publikation unter Verschluss gehalten werden. Dadurch kann der Transfer von neuem Wissen an Konferenzen und Kursen, aber auch durch Bienenzeitungen und Pressemitteilungen gegenüber der Imkerschaft und den Medien erst nach der offiziellen Veröffentlichung stattfinden.

Gerade in Bezug auf die Medien ist etwas Vorsicht geboten, wenn Resultate in der allgemeinen Presse thematisiert werden. Gewisse Medien profitieren von aufmerksamkeitserregenden Schlagzeilen und bereiten Beiträge entsprechend auf. Auch werden Resultate in der Presse manchmal so stark vereinfacht, dass die Komplexität der Thematik untergeht und fehlerhafte Schlussfolgerungen daraus gezogen werden. Somit ist es für die Leser/-innen äusserst ratsam, das Gelesene kritisch zu hinterfragen und gegebenenfalls die Informationen direkt aus der ursprünglichen Quelle zu beziehen.

Spezialfall Produktentwicklung

Wissenschaftliche Ergebnisse können zu Anwendungen führen. Wenn zum Beispiel ein Pflanzenextrakt letal auf



die Varroamilbe wirkt, aber die Bienen nicht schädigt, muss diese Substanz, bevor sie von Imker/-innen eingesetzt werden kann, zu einem Produkt entwickelt werden. Bei dieser Produktentwicklung gibt es drei Möglichkeiten: **1)** die Grundlagen für ein neues Produkt werden früh veröffentlicht, wodurch dann jeder an einer entsprechenden Produktentwicklung arbeiten kann, **2)** die relevanten Daten (z. B. der Wirkstoff für eine entsprechende Anwendung) werden vor der Veröffentlichung patentiert, oder **3)** die Daten bleiben unter Verschluss, bis die involvierte Forschungsgruppe oder deren Kooperationspartner ein entsprechendes Produkt entwickelt haben. Ein Beispiel für den zweiten Fall ist Lithiumchlorid, welches vor Kurzem als möglicher Wirkstoff gegen *Varroa destructor* entdeckt und angekündigt wurde.⁴

Die Produktentwicklung nimmt gerade in der Varroabekämpfung naturgemäss sehr viel Zeit in Anspruch. Neben einer Formulierung (Zusammensetzung des Produktes mit Wirk- und Trägerstoffen), muss auch die Art der Anwendung festgelegt werden. Für eine offizielle Registrierung muss das Produkt nach strikten

Standards getestet werden, damit eine positive Wirkung nachgewiesen und schädliche Nebenwirkungen ausgeschlossen werden können. Ein funktionierendes Produkt, welches zwecks Herstellung und Vertrieb meist von oder mit einem kommerziellen Kooperationspartner aus der Industrie entwickelt wird, wird zumeist vor der Lancierung noch patentiert.

Alles in allem können sich diese Prozesse über Jahre hinziehen. Man darf dabei aber keinesfalls vergessen, dass das sorgfältige Entwickeln und Testen von Produkten zwar viel Zeit in Anspruch nimmt, aber einer enorm wichtigen Sache dient: dem Schutz der Imker/-innen und der Qualität ihrer Bienenprodukte, dem Schutz unserer Honigbienen sowie der anderen Lebewesen der Umgebung und unserer Umwelt.

Was wir sonst noch machen ...

Obwohl man mit der Honigbienenforschung den Arbeitsalltag völlig ausfüllen könnte, obliegen uns noch weitere, meist ebenfalls zeitintensive Aufgaben. Dazu zählen die Lehre an Universitäten in Form von Vorlesungen, betreuten Arbeiten und Praktika, aber auch der Transfer von Wissen an

die Imkerkader und Imkerschaft im Rahmen von Vorträgen und Schulungen sowie Öffentlichkeitsarbeit (z. B. der Tag der offenen Tür).⁵ Als Experten wirken wir im Vollzug mit, tragen mit unserem Wissen zu den Grundlagen für politische Entscheide bei und stellen uns als Gutachter für wissenschaftliche Zeitschriften und potenzielle Geldgeber im Bereich der Drittmittel zur Verfügung.

Unser Lohn

Wie man in diesem Artikel unschwer erkennen kann, ist die Bienenforschung ein sehr komplexes Gebiet. Es gibt noch zahlreiche unbeantwortete Fragen und jede, die beantwortet werden kann, wirft wiederum eine Vielzahl neuer Fragen auf. Zugleich erfordert die Arbeit in der Bienenforschung eine gehörige Portion an Durchhaltevermögen und Leidenschaft. Die Aussicht, diesen faszinierenden Geschöpfen mit unserer Arbeit etwas Gutes zu tun, ist unsere beste Motivation, der Einblick in die spannende Welt der Bienen unser schönster Lohn.

Danksagung

Wir bedanken uns bei Peter Neumann und Jean-Daniel Charrière für die konstruktive Kritik. ☺

Literatur

1. Retschnig, G.; Neumann, P. (2018) Institut für Bienengesundheit – das fünfte Jahr. *Schweizerische Bienen-Zeitung* 5: 20–23.
2. Diemann, V. (2018) Liebefeld setzt Standards! *Schweizerische Bienen-Zeitung* 1: 30. (<http://www.coloss.org/beebook/>)
3. Retschnig, G.; Williams, G. R.; Mehmman, M. M.; Yañez, O.; de Miranda, J.; Neumann, P. (2014) Sex-specific differences in pathogen susceptibility in honey bees (*Apis mellifera*). *PLOS ONE* 9: e85261.
4. Dainat, B.; Charrière, J.-D.; Diemann, V. (2018) Lithiumchlorid: Ist das Varroa-Problem gelöst? *Schweizerische Bienen-Zeitung* 3: 44.
5. Ebener, A. (2017) Erfolgreicher Tag der offenen Tür. *Schweizerische Bienen-Zeitung* 3: 28–29.

90. kongress deutschsprachiger imker
27. bis 29. September 2018 im Pentorama Amriswil

Vincent Diemann

Vincent Diemann hat während seiner Ausbildung in Frankreich, Deutschland und Südafrika die Biologie von sozialen Insekten, bzw. Ameisen und Honigbienen, studiert. Er ist heute Leiter des Teams «Bienenkrankheiten» am Schweizerischen Zentrum für Bienenforschung (ZBF) in Liebefeld. Die Biologie der Varroamilbe und deren Bekämpfung repräsentieren zwei seiner Haupt-Forschungsgebiete.

Am Imkerkongress in Amriswil wird Vincent Diemann in seinem Referat am Freitagnachmittag, 28. September 2018, über Neues aus der Varroaforschung berichten.



Varroa sicher diagnostizieren

Eine frühe Diagnose verbunden mit Milben reduzierenden Massnahmen kann das Volk retten. Doch wer zählt Milben? Und wenn, was fängt man mit diesen Zahlen an? Besser ist es, zu lernen, den Zustand des Volkes einzuschätzen.

GUIDO EICH, OLDENBURG (DE), (guidoeich@t-online.de)

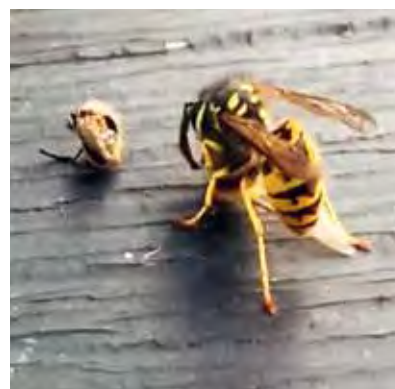
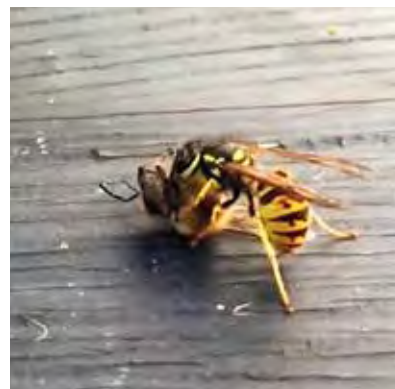
Zum Beispiel klagen viele von uns darüber, dass Wespen ihre Völker stark belästigen oder gar ausgeraubt haben. Ein starkes Volk, mit angepasster Fluglochgrösse, wird mit den Wespen fertig. Die Wespen sind am Untergang der Völker in den meisten Fällen nicht schuld. Sie sind nur die Resteverwerter eines anderen Übeltäters, der Varroamilbe. Diese hat, meist durch Überparasitierung, Jungbienen absterben oder verkrüppelt schlüpfen lassen. Die Arbeitstrupps im Bienenvolk sind dadurch ausgedünnt und geschwächt worden. Dem Pflege-, Bau-, Putz- und Wachtrupp fehlt es an entsprechender Mannschaft, es wird nicht mehr richtig geputzt und das Flugloch bewacht. Der Imker kann nun in den Wabenzellen weisse Varroakothäufchen (sicheres Zeichen für einen hohen Varroabefall) entdecken und am Flugloch haben Wespen freien oder bedingten Eintritt. Bemerkt man als Imker die Wespen in den Bienenvölkern, sind sie die Folge und nicht die Ursache für Völkerzusammenbrüche. Der Verursacher ist in der Regel der Imker, respektive zu 90 % der Fälle die Varroamilbe und ihre Vorschädigungen. In «Wespenopfern» findet man meist die Wabenzellen übersät mit Hinterlassenschaften der Varroamilbe. Eine rasche Varroabehandlung mit Ameisensäure kann, wenn überhaupt, nur noch ein klägliches Häufchen Bienen retten. Diese Hilfe kam viel zu spät.

Der Vortrag vom Samstag, 29. September 2018 am deutschsprachigen Imkerkongress in Amriswil, bietet Hilfe bei der Erkennung von Schadschwellen am Volk, der Auswirkungen von Viren, auch auf das Bienenverhalten. Diagnosehilfen ausserhalb des Milbenzählens werden vorgestellt und auch praktisch vorgeführt.

90. kongress deutschsprachiger imker
27. bis 29. September 2018 im Pentorama Amriswil

Guido Eich

Guido Eich ist Bienenzuchtberater des Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES). Durch seine intensive Beratertätigkeit ist er heute der anerkannte Experte für Waben-, Flugloch- und Gemülldiagnose zur Erkennung des Volks- und speziell des Gesundheitszustandes.



SCREENSHOTS: WWW.YOUTUBE.COM

○ Eine Wespe überwältigt und zerteilt bei einer Räuberei eine Biene auf dem Anflugbrett.

Bienengesundheit durch die Erhaltung der Diversität bei den Bienenvölkern

Eine Honigbienenkönigin wird natürlicherweise von etwa 15 Drohnen begattet. Bei der Mehrfachanpaarung der Bienenköniginnen hat die Diversität der Drohnen (unabhängig von der Rasse) einen signifikanten Einfluss auf die Anpassungsfähigkeit, Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Bienenvolkes.

MICHÈLE HEER, MOLLIS (*michele@biene.gl*) UND THOMAS RUPPEL RHEINFELDEN (*melliferaman@gmail.com*)

Um dies zu verdeutlichen, ist das unten stehende Schema entstanden. Bitte betrachten Sie es von unten nach oben.

A. Bei der Linienzucht wird beim «Ausgangsmaterial» und bei der Anpaarung auf der Linienbelegstelle von Anfang an durch Selektion die Diversität verengt und reduziert.

B. Die natürliche Diversität in einer Bienenpopulation erhält sich selbst durch einen, wir nennen ihn Chromosomentango.¹ Durch Schwarmmimikry und Standbegattung bleibt die Diversität relativ natürlich breit lokal erhalten.

C. Wenn in einer lokalen Bienenpopulation viele Königinnen mit selektierter Diversität durch Linienzucht gehalten werden, verliert sich die Diversität in einer lokalen Population unwiderruflich.

Befürchtung

Die Linienzucht nimmt dem Bienenvolk das natürlichste Bedürfnis, also die «Diversität» in direktem Sinne. «Unter epigenetischen Aspekten, können die Bienen sich heute nicht mehr über Generationen an veränderte Umweltbedingungen durch Weitergabe von epigenetischen Informationen

anpassen.» Sie werden durch Fremdimporte und subventionierte Linienzucht daran gehindert. Der natürliche Evolutionsmechanismus wird vom Menschen systematisch durch die vorher genannten Einflussfaktoren gestört.

¹ Natürliche Diversität

Wie die natürliche Diversität genau funktioniert, haben wir in unseren Animationen «Der Chromosomentango der westlichen Honigbiene» und «Systematische Einflüsse bei der Linienzucht» dargestellt (siehe *www.biene.gl*).

Wir wünschen uns, dass die natürlichen Überlebensstrategien der Bienen bei der Vermehrung und Zucht berücksichtigt werden!

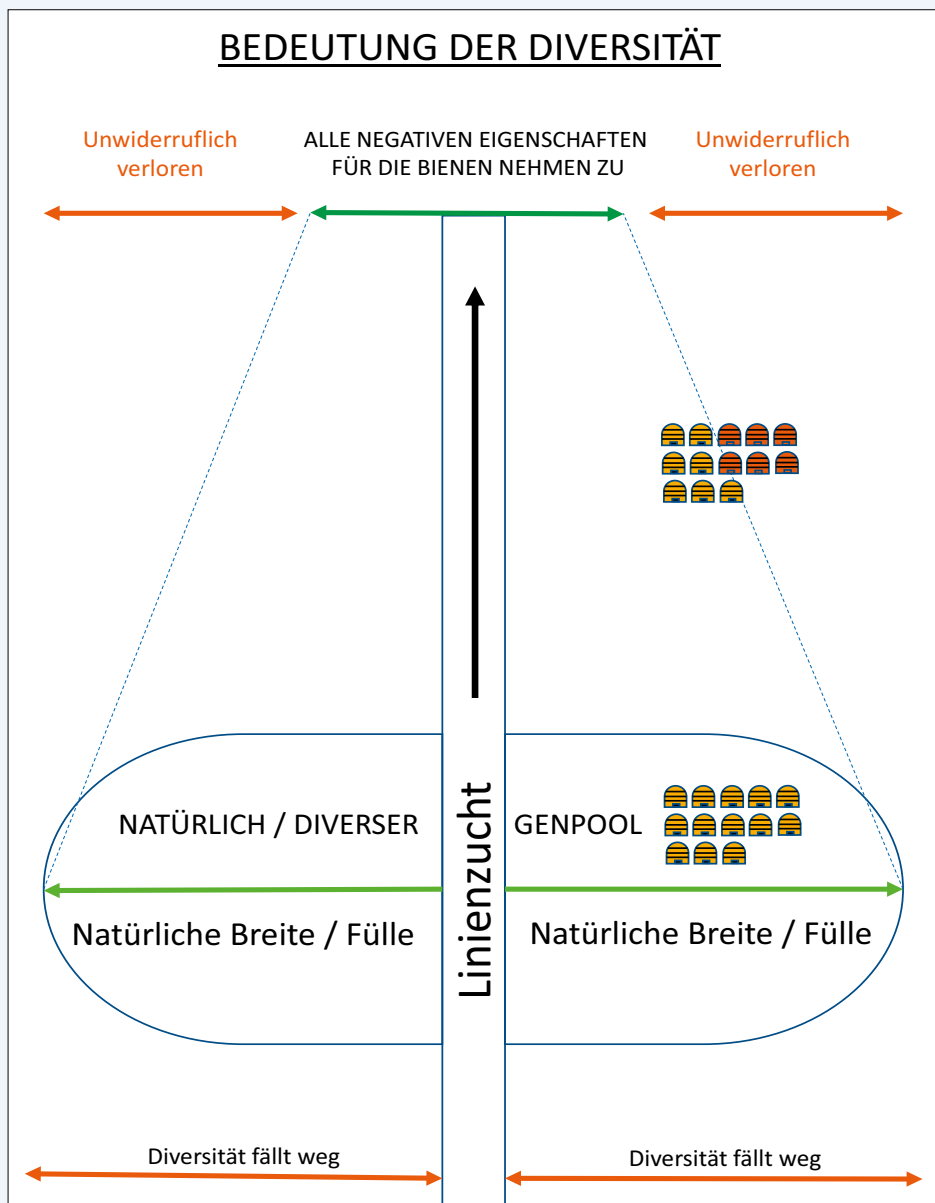
Wissenschaftliche Erkenntnisse

Wissenschaftliche Forschungsergebnisse in den letzten 15 Jahren weisen darauf hin, dass eine Anpaarung mit viel Diversität zur positiven Entwicklung der daraus entstandenen Bienenvölker führt. Informieren Sie sich dazu auch anhand folgender Literatur:

- Höhere Produktivität.¹
- Höhere Fitness.¹
- Bessere Wärmeregulation in der Beute.²
- Allgemein reduzierte Krankheitsanfälligkeit.³
- Erhöhte Resistenz gegenüber bösartiger Faulbrut.⁴
- Überlebenswahrscheinlichkeit.⁵

Literatur

1. Literatur Mattila, H. R.; Seeley, T. D. (2007) Genetic diversity in honey bee colonies enhances productivity and fitness. *Science* 317(5836): 362–364.
2. Jones, J. C.; Myerscough, M. R.; Graham, S.; Oldroyd, B. P. (2004) Honey Bee Nest Thermoregulation: Diversity Promotes Stability. *Science* 305(5682): 402–404.
3. Seeley, T. D.; Darryl, D. R. (2007) Queen promiscuity lowers disease within honeybee colonies. *Proc Biol Sci.* 274(1606): 67–72.
4. Palmer, K. A.; Oldroyd, B. P. (2003) Evidence for intra-colonial genetic variance in resistance to American foulbrood of honey bees (*Apis mellifera*): further support for the parasite/pathogen hypothesis for the evolution of polyandry. *Naturwissenschaften* 6:265–268.
5. Tarpy, D.; Van Engelsdorp, D.; Pettis, S. (2013) Genetic diversity affects colony survivorship in commercial honey bee colonies, *Naturwissenschaften* 100: 723–728.



GRAFIK: MICHELE HEER UND THOMAS RUPPEL



Königinnenvermehrung für Freizeitimker

Unter dem Titel «Königinnenvermehrung für Freizeitimker» führte der Imkerverein Oberaargau zusammen mit dem Verband Bernischer Bienenzüchtervereine (VBBV) einen Zuchtanlass für den Hobbyimker durch.

Diese Weiterbildung gliederte sich in zwei Teile: Den öffentlichen theoretischen Teil am 19. April 2018 und den praktischen Teil am 2. Juni 2018, bei welchem die angemeldeten Imkerinnen und Imker selbst Hand anlegen konnten.

Theorieteil

Ruedi Ritter zeigte den Teilnehmern in seinem Referat auf, weshalb die Jungvolkbildung wichtig ist. In einem zweiten Vortrag beschrieb er, wie sprunghaft und spannend die Vererbung bei den Bienen sein kann. Damit war für die Zuhörer auch nachvollziehbar, dass es ein grosser Vorteil ist, wenn die Jungvölker aus gutem Zuchtstoff gebildet werden. Während der Pause konnten die Teilnehmer auf zwei Marktständen das benötigte Material besichtigen und sich mit Züchtern austauschen.

Res Lüthi stellte die Methode des Sammelbrutablegers (SBA) vor. Diese Methode war auch die Basis für den praktischen Teil. Da dieses System sowohl im Magazin als auch im Schweizerkasten funktioniert, ist der SBA eine gute Variante für den Freizeitimker.

Postenarbeit

Bei prächtigem Wetter wurden die rund 40 Teilnehmer im Stufensaal des Inforamas Waldhof in Langenthal zum Praxisteil begrüsst. Nach einem kurzen Rückblick auf den 19. April teilten sich die Teilnehmer in vier Gruppen auf. Auf den Posten wurden die von den Züchtern gebildeten Sammelbrutableger nun in kleine Einheiten aufgeteilt, diese mit einer schlupfreifen Zelle bestückt und zum Transport bereitgestellt.

Die Teilnehmer waren sehr überrascht wie einfach und effizient dies geht. Unter Anleitung



FOTOS: CLAUDIA LEUPOLD

Ruedi Ritter führte im ersten öffentlichen Teil in die Jungvolkbildung und die komplexe Vererbung der Bienen ein.



der Postenleiter haben die Teilnehmer innerhalb von anderthalb Stunden die vier Sammelbrutableger in 24 Jungvölker aufgeteilt. Die Teilnehmer waren super motiviert, die Bienen gut gelaunt und das Wetter ideal. Kurz gesagt, es war ein gelungener und spannender Nachmittag.

Der Dank gilt all denen, die bei der erfolgreichen Durchführung mitgeholfen haben.

Pascal Steiner,
Herzogenbuchsee
(steinerpa@besonet.ch) ☺



Die Sammelbrutableger, deren Bildung Res Lüthi im Theorieteil vorgestellt hatte, konnten von den Teilnehmern bei der Postenarbeit in kleine Einheiten aufgeteilt und mit schlupfreifen Zellen bestückt werden.



IMPULSTAGUNG DER ARBEITSGRUPPE NATURGEMÄSSE IMKEREI (AGNI)

Trittsteine der Varroatoleranz

Die Varroatoleranz fasziniert Imkerinnen und Imker. In diesem Jahr wurde klar, dass sie nicht nur im Ausland vorkommt, sondern vereinzelt auch in der Schweiz dokumentiert werden kann (SBZ 01/2018 und 02/2018). Damit rückt der Traum vom Zusammenleben von Bienenvolk und Varroamilbe näher. Wir wissen dennoch, dass zwischen dieser Vision und der heutigen imkerlichen Realität mit den notwendigen Behandlungen immer noch ein weiter Weg ist. Doch wir möchten aus Forschung und Praxis erfahren, wo die Unterschiede liegen.

Toleranzeigenschaften

Die Toleranzsituationen in der Schweiz und im Ausland wurden und werden genauer untersucht und dabei zeigt sich, dass Unterschiede in den Eigenschaften der Bienenvölker vorhanden sind. Was läuft denn bei den toleranten Bienenvölkern anders? Welche Eigenschaften helfen dem Bienenvolk, trotz Varroabelastung zu überleben? Verschiedene dieser Eigenschaften konnten schon beobachtet

und beschrieben werden, von andern haben wir keine Ahnung. Das Interessante ist jedoch, dass diese Fähigkeiten sich innerhalb einer toleranten Bienenvolkpopulation stabilisieren und weitervererbt werden.

Von praktischem Wert ist sicher die Frage, ob diese Eigenschaften erhalten werden, wenn die Völker oder deren Nachkommen an einen andern Ort gebracht werden. Sind die Eigenschaften fest im Bienenvolk verankert oder sind sie mit dem Standort verbunden? Im zweiten Falle wären die Toleranzfähigkeiten eine spezielle Form des standortangepassten Bienenvolkes. Das ist mitentscheidend für die Zukunft, denn im ersten Fall erhält die Zucht und Vermehrung mehr Gewicht, im zweiten Fall müsste Toleranz an jedem Ort wieder neu entstehen.

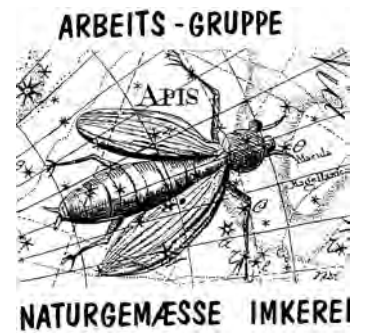
Wie wird Toleranz weitergegeben

Es gibt noch weitere Fragen zur Weitergabe der Fähigkeiten innerhalb einer Bienenvolkpopulation, die ebenfalls spannend sind für die Weiterentwicklung

und Verbreitung der Varroatoleranz. Wie werden die Fähigkeiten, mit den Milben zurechtzukommen, innerhalb einer Bienenvolkpopulation weitergegeben? Erstaunlich ist, dass sie innerhalb weniger Jahre stabil weitergegeben werden. Ist das mit unserer Vererbungslehre erklärbar, oder braucht es da neue Begriffe wie Epigenetik? Vielleicht wird dies gar ohne Genetik auf einem sozialen Strang weitergegeben. Das würde bedeuten, dass die einzelnen Bienen das veränderte Verhalten von älteren Schwestern über Nachahmung erlernen. Auch diese Frage ist äusserst spannend und je nachdem, wie sie beantwortet werden kann, hat sie einen Einfluss darauf, wie wir in Zukunft unsere Bienenvölker vermehren.

Neue Sicht aufs Bienenvolk

Wir sehen, dass das Auftreten von Varroatoleranz viele Fragen aufgeworfen hat. Es ist jetzt schon klar, dass das, was wir beobachten, sich nicht einfach mit dem Bild vereinbaren



lässt, das wir uns vom Bienenvolk machen. Das Auftreten von Varroatoleranz zwingt uns, unsere Sichtweise aufs Bienenvolk zu revidieren und einiges neu zu denken.

An der Impulstagung der Arbeitsgruppe naturgemässe Imkerei werden wir wie jedes Jahr am Nachmittag im Forum viel Zeit für die Diskussion zur Verfügung haben. Bei dieser Arbeit in Gruppen besteht die Möglichkeit, mit Forschenden und Praktikern der Varroatoleranz zu diskutieren.

Martin Dettli, Dornach
(dettli@summ-summ.ch) ☞

Die Impulstagung der AGNI findet am 8. September 2018 am FiBL in Frick statt. Infos dazu sind unter www.agni.ch oder in der Anzeige im Veranstaltungsteil der Schweizerischen Bienen-Zeitung zu finden.

IMKERVEREIN EINSIEDELN

Standbesuch bei Erwin Ochsner

Alle Jahre findet durch den Imkerverein ein Bienenstandbesuch statt. Diesen organisiert abwechselnd ein Imker aus der Region. In diesem Jahr übernahm der bekannte Bienenberater Erwin Ochsner aus Einsiedeln diese Aufgabe und verband dies mit einer Gartengrill-Party. Leider war der Wettergott dem Gastgeber und seinen Gästen nicht sonderlich gut gestimmt, aber die gute Laune und Atmosphäre konnte er ihnen deswegen nicht verderben. Es wurde fein gegessen, gefachsimpelt und das Zusammensein genossen. Wer Lust hatte, konnte auch Bienen besichtigen. So oder so: Die Gäste mussten jedenfalls, trotz Regen, ihr Kommen nicht bereuen.

Hans Hegelbach, Einsiedeln ☞



Gartengrill-Party nach dem Standbesuch bei Bienenberater Erwin Ochsner in Einsiedeln.



GLARNER IMKER BILDEN SICH WEITER

Sauerbrut erkennen und verhindern

In Zusammenarbeit mit dem Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit (ALT) und dem Bienengesundheitsdienst (BGD) veranstaltete der Vorstand der Glarner Bienenfreunde am Samstag, den 28. April 2018, eine interessante Weiterbildung zum Thema «Sauerbrut erkennen und verhindern». Diese Veranstaltung wurde in Ergänzung zu den flächendeckenden Sauerbrutkontrollen des ALT in Glarus Nord angeboten. Im ersten Teil der Weiterbildung konnte der Bienenkommissär Heini Hüsser erste Resultate der Sauerbrutkontrollen bekannt geben. Kontrolliert wurden 46 Bienenstände mit insgesamt 272 Bienenvölkern. Dabei wurden 8 Völker mit positivem Befund festgestellt.

Gute imkerliche Praxis

Im Anschluss referierte Robert Lerch vom Bienengesundheitsdienst zum Thema «die gute imkerliche Praxis». Er betonte, dass es kein Zufall sei, dass die Bienen gesund sind. Die Arbeit des Imkers allein habe einen grossen Einfluss auf die Gesundheit der Bienenvölker. In seiner Präsentation ging er auf verschiedene Aspekte ein, die zu gesunden Bienen führen, und verwies auf die ausführlichen Merkblätter des Bienengesundheitsdienstes. Er appellierte auch eindringlich an die Solidarität der Imker, sich im Fall eine Sauerbrutsanierung zu unterstützen und sich nicht gegenseitig zu verurteilen.

Postenarbeit

Für den zweiten Teil bildeten die Teilnehmer vier Gruppen und zirkulierten an vier Posten, an denen das Erkennen von Sauer- und Faulbrut, Völkerbeurteilung und -auslese, Hygiene auf dem Bienenstand sowie die Sanierung nach einem Sauerbrutfall

demonstriert wurden. Grossen Eindruck machten dabei die drei Schaukästen, welche unsere Bieneninspektorin Christine Künzler vorbereitet hatte. In diesen befanden sich ein gesundes Volk, ein Volk mit Kalkbrut sowie ein Völklein mit Sauerbrutbefall. Die Imker konnten so in natura die verschiedenen Brutbilder eingehend begutachten und von Christine kommentieren lassen. An einem weiteren Posten zeigte der Bienenkommissär Heini Heusser mithilfe von grossformatigen Fotos die Beurteilung und Auslese von Bienenvölkern. Im Weiteren demonstrierte er auch das fachgerechte Abtöten von Bienenvölkern. Ausgerüstet mit umfangreichem Anschauungsmaterial zeigte unser Inspektor-Stellvertreter Georg Roller den Teilnehmern Hygienemassnahmen auf dem Bienenstand. Dazu gehören auch das Vorgehen bei der Wabenbauerneuerung und das Einschmelzen von Waben im Dampfwachsschmelzer. Dank dem umfangreichen Material, das der BGD zur Verfügung stellte, konnten der Berater Stefan Manser und sein Gehilfe Peter Klingebiel die Sanierung nach einem Sauerbrutbefall praxisnah vorzeigen. Von der Grobreinigung über das Waschen, Spülen und die korrekte Desinfektion der Beuten und Gerätschaften, alles wurde in praxisnahen Schritten demonstriert.

Dank und Ausblick

Zum Schluss dieser Weiterbildung lobte Robert Lerch vom BGD die motivierten Teilnehmer und dankte den engagierten Postenbetreuern, dem Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit und dem Vorstand der Glarner Bienenfreunde für die Durchführung. Abschliessend dankte der Präsident der Glarner Bienenfreunde, Hans-Jakob Zopfi,



FOTO: PETER KLINGEBIEL

Aufmerksame Zuhörer beim Referat von Robert Lerch vom Bienengesundheitsdienst.



FOTO: ROBERT LERCH

Höchste Konzentration beim Studium der Brutbilder.



FOTO: PETER KLINGEBIEL

Wichtig bei der Sanierung: die persönliche Schutzausrüstung.

den teilnehmenden Imkern, dem Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit (ALT), Robert Lerch vom Bienengesundheitsdienst und den Verantwortlichen der Posten. Gleichzeitig gab er bekannt, dass am 25. August

2018 eine zweite Weiterbildung stattfindet und 2019 die Weiterbildungsreihe fortgeführt werde.

Peter Klingebiel, Diesbach, Sekretär Glarner Bienenfreunde, (peter.klingebiel@glarner-honig.ch) ☺



Apistische Beobachtungen: 16. Juni bis 15. Juli

Hochdruck – Hitzerekorde

Nach einem kurzen Tiefdruckeinfluss breitete sich vom 14. bis am 20. Juni ein Azorenhoch aus. Mit aufkommender Bise wurde es dann in den Alpen merklich «kühler». Vom 23. bis am 25. Juni wurden noch Höchstwerte von 22 bis 24°C gemessen. Im Gegenzug brachte der Nordföhn in den Niederungen der Alpensüdseite drei Tropennächte mit 20°C oder mehr. Die Tageshöchstwerte lagen bei 28 bis 30°C. Zum Monatsende lagen zunächst hochnebelartige Wolken, die sich aber im Verlauf des Tages langsam auflöckerten. Der Monat endete mit dem bisher heissesten Tag des Jahres 2018. Die Temperaturen lagen verbreitet über 30°C.

Im Biascatal (TI) wurden gar 33,1°C gemessen.

Zuerst heiss, dann Gewitter

Anfang Juli wurde es heiss, im Rhonetal bis zu 34,4°C. Auch sonst wurde vielerorts die Hitzemarke geknackt. Der 2. Juli begann überwiegend sonnig. Am Nachmittag und gegen Abend verbreiteten sich die ersten Gewitter. Ein spezieller Tiefdruckeinfluss brachte stellenweise grosse Regemengen. Der 4. Juli begann zunächst schweizweit eher sonnig. Im Laufe des Vormittags



kam es punktuell zu intensiven Regengüssen, teils vermischt mit kleinen bis mittelgrossen Hagelkörnern. In Herisau fielen in einer Stunde rekordverdächtige 33 mm Regen. Es blieb weiterhin gewitterhaft. Das Wochenende vom 7./8. Juli begann neblig und grau. Die Sonne setzte sich aber doch noch durch und das Wochenende wurde mehrheitlich ziemlich sonnig. Auch die restlichen Tage bis zur Monatsmitte blieben sehr wechselhaft. Wolken brachten immer wieder

punktuell Niederschläge, wurden dann aber von der Sonne doch wieder verdrängt. Der Freitag, 13. Juli, bot dann seinem Namen zu Ehren viel Sonne, hohe Temperaturen und die Thermometer kletterten auf sommerliche 28°C. Die Monatsmitte begann sonnig. Doch schon am Vormittag zogen immer mehr Gewitter auf. Im Toggenburg gingen in 30 min 30 mm Regen nieder. Örtlich kam es gar zu Überschwemmungen.

René Zumsteg ☞



FOTO: RENÉ ZUMSTEG



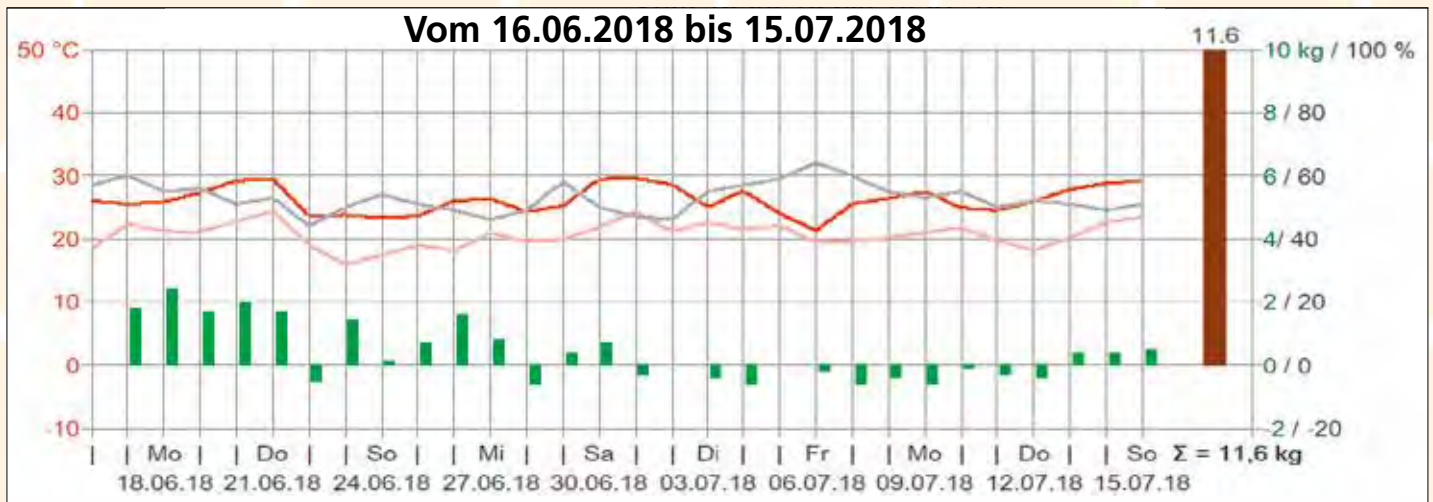
Die als potenzieller Energielieferant bekannte Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum*) kann bis zu drei Meter hoch werden, also Vorsicht damit beim Anpflanzen im eigenen Garten! Dieser heisse, trockene Sommer passte genau zu den Vorlieben dieser Pflanze. Durch die Beschattung des Bodens mit ihren grossen Blättern sind ab dem zweiten Jahr weder Dünger noch Herbizide nötig. Ihre Blüten gelten als sehr ausgiebige Nektarspender von Juli bis in den September. Also zu einer Zeit, in der Nektarquellen zur Mangelware werden.



Juli 2018

Monatsdiagramm der neuen Beobachtungsstation Aarau, AG (450 m ü. M.)

Beutentyp CH-Kasten; **Lage** leicht erhöht durch Wiesen getrennt vom Siedlungsrand der Gartenstadt Aarau, Bienenhaus am Waldrand Richtung SO; **Trachtangebot** Gartenpflanzen, Linden, Wiesenblumen, Mischwald; **Bioimkerei** geführt nach den Anforderungen von Knospe Bio Suisse.



DIAGRAMMLEGENDE

- grüne Balken: Gewichtsveränderungen [kg], über der Nulllinie = Zunahme, unter der Nulllinie = Abnahme
- blaue Balken: Regen [l/m²]
- brauner 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 [%]

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

Bei niederschlagsfreiem und sehr warmem Wetter (rosa und rote Kurve) setzte eine ergiebige Lindentracht ein, während die übrige Vegetation bei teils mässiger Bise nach Wasser düsterte (keine blauen Balken). Eine Honigtautracht blieb dieses Jahr aus. Tagelang schwebte die Duftwolke der «Linde» durch die Quartiere. In den Baumkronen summte es, wie es in den schönsten Gedichten beschrieben wird. Das Gewicht auf der Waage stieg kontinuierlich an, mit recht grossen Tagesschwankungen (grüne Balken), was wohl teils dem trockenen Bisewind zuzuschreiben war. Am ersten Juli waren die beiden Honig-Fensterwaben teils verdeckelt und die Waage zeigte keine Zunahmen mehr an. Das waren beste Voraussetzungen, um am Tag

darauf durch Honigentnahme dem «Verhonigen» des Brutraumes zuvorzukommen. Erfreuliche 47 kg Honig durften dem Waagvolk entnommen werden und es ist noch nicht leer geschleudert. Die nochmals eingeschobenen Unterlagen deuten weiterhin auf einen sehr niedrigen Varroadruck von 0 bis 1 Milbe pro Tag hin. Am 3. und 5. Juli fiel morgens intensiver Gewitterregen. Das Gewicht, das die Waage anzeigte, sank seither bei heissen Temperaturen und trockenem Wetter (hohe rote Kurve; grüne Balken zeigen nach unten). So kann rechtzeitig abgeräumt werden, damit noch vor dem Monatsende mit der ersten Sommerbehandlung begonnen werden kann.

Markus Fankhauser



FOTOS: MARKUS FANKHAUSER

Im Bienenstand «Echoline» von Markus Fankhauser, am Waldrand leicht erhöht über der Gartenstadt Aarau gelegen, leben rund dreizehn Wirtschaftsvölker in Schweizerkästen. Die alte mechanische Waage wurde inzwischen durch eine elektronische Capaz-Waage ersetzt.



Das vorher fast zerfallene Bienenhaus wurde mit der Hilfe des Vaters Fankhauser total renoviert. Es dient nun als Magazinstand für den Aufbau von Jungvölkern. Hinter den Flugfronten befinden sich die Magazine.



Kurzberichte aus den Beobachtungsstationen

METTLEN, TG (470 m ü. M.)

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

Nun war wieder etwas Mut gefragt: Ende Juni/Anfang Juli erzielte das Waagvolk über Wochen Vorschläge von durchschnittlich 200 g pro Tag. An einzelnen Tagen waren es sogar 500 g. Trotzdem wurde in Mettlen Mitte Juli abgeräumt, in den Völkern der provisorische Wintersitz erstellt und eine Ameisensäure-Langzeitbehandlung durchgeführt. Das Warten auf eine ergiebige Waldtracht führt im Thurgau nur etwa alle 20 Jahre einmal zum Erfolg. In sämtlichen anderen Jahren leiden die Völker unnötig lange unter dem wachsenden Varroadruck, wenn die Behandlung erst Ende Juli oder sogar später erfolgt. Das Risiko, oder eben der Mut, lohnt sich: Die Völker sind erfreulich stark und können sich dank der anhaltenden Läppertracht mit einer bereits deutlich dezimierten Varroabelastung prächtig weiterentwickeln. Ein möglicher Ernteverlust wird also im kommenden Jahr problemlos durch starke Völker im Frühling kompensiert. Ein Hintertürchen bleibt noch offen: Durch die momentan anhaltende Trachtlage muss noch nicht gefüttert werden. Theoretisch könnte also nach der notwendigen Wartezeit nach der Behandlung wieder aufgesetzt werden. Dies war in den letzten 25 Jahren aber nie mehr der Fall. Wiederum ist ein wenig Mut gefragt: Sobald die Tracht nachlässt, wird mit der frühen Fütterung begonnen.

René Stucki

BETTINGEN, BS (328 m ü. M.)

Beutentyp Segeberger Styropormagazine; **Lage** im Wald **Trachtangebot** Mischwald, Wiesen, Hochstammobstbäume, Akazien, Linden.

Seit Beginn dieser Beobachtungsperiode ist es sehr trocken. Ein anhaltender Landregen wäre ein Segen für die Natur. Der Varroabefall ist weiterhin gering. Dasselbe beobachten auch meine Imkerkollegen. Die Bienen tragen zum grossen Teil nichts mehr ein. Einzelne Völker haben eine nahe gelegene Ackerblühfläche mit einem grossen, blühenden Phaceliafeld entdeckt. Welche Völker es waren, ist am violetten bis dunkelblauen Pollen, den sie eintragen, gut erkennbar.

Beat Rindlisbacher

EPSACH, BE (465 m ü. M.)

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

Der Sommerhonig ist geerntet. Gross war der Ertrag nicht, da bei uns die Voraussetzungen dafür fehlten. Es gab schöne, warme Perioden und die Waage zeigte positive Zunahmen. Dann fiel innert weniger Stunden Regen in einer Menge wie sonst an 14 Tagen. Die ständige Bise trocknete dann alles extrem aus. Bei der Ernte konnten wir feststellen, dass in den Bruträumen noch 3 bis 4 kg Honigreserven eingelagert waren. Das Waagvolk hat sich sehr gut entwickelt. Es hatte zwar keinen Ertrag gebracht, aber das Ziel war ja ein gutes Wirtschaftsvolk für 2019 bereitzustellen. Das Brutnest weitet sich gut aus und es sind genügend Vorräte eingelagert. Nun werden wir alles unternehmen, damit gute und starke Winterbienen schlüpfen können. Ein interessantes Phänomen konnte beobachtet

werden: Es gab Kirschenhonig! In der Umgebung stehen mehrere Hochstamm-Kirschenbäume. Die Vögel haben dort die reifen Früchte angepickt. Da die Bienen nichts anderes gefunden haben, verproviantierten sie sich an den saftigen, angepickten Kirschen. Entstanden ist ein dunkler, wunderbar nach Kirschen schmeckender Honig. Seit ein paar Tagen haben wir die Unterlagen eingeschoben. Der Milbentotenfall ist sehr gering, aber wir werden das natürlich im Auge behalten. In den nächsten Tagen bekommen alle Völker den ersten Futterstoss. Die gezüchteten Königinnen können nun verwertet werden und wir hoffen, dass es nächstes Jahr schöne Völker geben wird.

Ernst Hämmerli und Olaf Hampe

ST. GALLEN, SG (670 m ü. M.)

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

Es konnte ja nicht ewig «honigen»! Nur ganz grosse Optimisten glaubten und hofften, dass die süssen Brünnelein noch bis zum Herbst ergiebig weiter fliessen würden. Während vieler Tage war es ja wunderbar sonnig, doch der trockene Wind, früher auch als sogenannter «Russen- oder Stalinföhn» bekannt, hat alles ausgetrocknet, auch den Honigtau auf den Bäumen. Seien wir doch zufrieden, die Frühlingsernte ist sicher sehr gut ausgefallen! Oder etwa nicht? Bis jetzt habe ich noch nicht abgeräumt. Die Gerätschaften für die Varroabekämpfung liegen aber bereit. Die Zeitspanne seit der letzten Behandlung wird dieses Jahr recht gross. Deshalb müssen so schnell wie möglich viele Varroamilben heruntergeholt werden, bevor diese grossen Schaden anrichten können. Aufgefüttert werden muss ja auch noch, wobei noch viel Frühlingshonig in den Völkern ist, der bereits eine gute Überwinterungsbasis geben wird. Vorerst aber bleibt der ewige Kampf gegen die Varroa, der heute das Wichtigste in der Imkerei darstellt. Also packen wir es an. Die Varroabekämpfung gehört leider heute dazu, ob wir es wollen oder nicht.

Hans Anderegg

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.

Die Junisonne war mit Hochdruckwetter Dauergast bis zum Monatsende. Kurze Unterbrüche durch kleine Tiefdruckgebiete gab es nur selten. Eine kühle Bise zeigte sich chronisch bis Ende des Monats. Die Niederschläge lagen weit unter dem Durchschnitt. Rasant gingen die Monate vorbei. Der Schnee schmolz wie Glacé an der Sonne. Die Vegetation stand danach fast gleichzeitig in Vollblüte. Die Anzeige der Bienenwaage kletterte erfreulich und stetig nach oben. Mit dem Sommermonat Juni war es urplötzlich zu Ende. Nur an einzelnen Tagen zeichnete sich eine leichte Gewichtszunahme auf der Waage ab. Zum jetzigen Zeitpunkt ist nur noch das Abräumen und Auffüttern aktuell. Die Honigernte ist als dürftig zu bezeichnen. Die Schlussfolgerung lässt vermuten, dass es zu trocken oder zu warm und dazu noch zu windig war. Die Temperaturen in der ersten Julidekade blieben konstant. Auch im Juli zeigte die Waage keine Gewichtszunahmen mehr. Die Wiesen sind grün und z. T. hellbraun. In märchenhafter Schönheit blüht es jetzt in den hohen Berglagen.

Sonja und Johann Raaflaub



FANAS, GR (1000 m ü. M.)

Beutentyp Zander und CH-Kasten; **Lage** in einer Waldlichtung, Flugrichtung nach Osten; **Trachtangebot** Haseln, Löwenzahn, Obstbäume, Ahorn, Waldhimbeeren, Magerwiesen, Blatthonig und Linden.

Am 18./19. Mai konnte der Blütenhonig geschleudert werden, so früh wie noch nie! Die Honigräume waren wirklich voll. Die Hoffnung auf ein sehr gutes Honigjahr war gross, aber es kam anders, als man dachte. Schon ab dem 6. Juni zeigte die Waage nur noch Gewichtsabnahmen. Früher sprach man vom Juniloch, leider trat aber Anfang Juli keine Änderung ein. Am 10. Juli entschloss ich mich, alle Völker abzuräumen. Die Vorräte in den Bruträumen sind sozusagen leer. Also höchste Zeit zum Handeln. Die Völker mit jungen Königinnen haben sehr schöne Brutnester, das wegen Futtermangel zu unterbrechen, wäre jammerschade. Jetzt bleibt noch genügend Zeit, um langsam aufzufüttern und um die erste Varroabehandlung durchzuführen.

Joos Sprecher

ZWINGEN, BL (350 m ü. M.)

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

Honigt es wieder oder ist das Honigjahr 2018 bereits zu Ende? Dies beschäftigte uns in den letzten Wochen. Die «Lausspezialisten» kamen auf unterschiedlichste Resultate. Viele Honigkessel wurden bisher gefüllt. In der Region ist die koordinierte Varroabehandlung für die letzte Juliwoche angesagt. Zum Bremsen der Entwicklung dieses Parasiten wurde in der Bienen-Zeitung der Brutstopp vorgestellt (SBZ 07/2018, S. 11–12 und Merkblatt 1.6.1 des Bienengesundheitsdienstes), jedoch die Variante mit der Wabentasche statt jene mit dem Absperrkäfig. Der dadurch erzeugte Brutstopp ersetzt die erste Ameisensäure-Sommerbehandlung. Bei Redaktionsschluss zeigen einige Capaz-Waagen leichte Zunahmen. Stimmt wohl die Voraussage eines Lausspezialisten, welcher meinte, dass mit den sommerlichen Temperaturen während der letzten Wochen und der hohen Feuchtigkeit sich die Blattläuse stark vermehren konnten? Dies könnte eine gute Voraussetzung für eine Waldtracht sein!

Erwin Borer

NATERS, VS (1100 m ü. M.)

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

Ein neues Bienenjahr beginnt jetzt oder es hat bereits seinen Anfang genommen. Die Bienen, welche den Winter überleben und uns im Frühjahr wieder mit Freude erfüllen, werden in den nächsten Wochen schlüpfen. Es sollen viele gesunde Bienen nachgezogen werden. Deshalb sollte man keinen Tag länger mit der Varroabehandlung und der Auffütterung zuwarten. Das heisse Sommerwetter lässt auf eine gute bis sehr gute Honigernte hoffen. Inzwischen wurden die Alpwiesen gemäht. Die Wiesen gleichen nun grauen Feldern. Es fehlt ein warmer, mehrtägiger Regen. Die Bienen müssen hoch hinauf fliegen, um noch ein paar Alpenrosen zu finden. In einer Woche werden die Wandervölker wieder von ihren «Ferienorten» zurückgeholt. Gespannt und mit Freude warte ich auf das Ergebnis der geleisteten Sommerarbeit der emsigen Bienen. Das Waagvolk auf dem Heimstand habe ich bereits abgeerntet. Die Ernte fiel im Rahmen der letzten Jahre aus. Die Trockenheit liess das Gewicht, das die Waage anzeigte, nicht mehr ansteigen.

Herbert Zimmermann



FOTO: THOMAS SENN

Auch Bienen sind ab und zu für eine Überraschung gut, findet Enkelin Ellie. Warum nicht mal ein Wabenbau von unten nach oben.

GANSINGEN, AG (410 m ü. M.)

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

In der zweiten Hälfte Juni gab es hier keinen Tropfen Regen. Für die Reifung des Getreides in der Gegend war das ein Pluspunkt, ebenso für die Kirschen. Unter besten Bedingungen konnte eine reichliche Ernte eingebracht werden. Seither ragen die Maisblätter wie Lanzenspitzen gegen den Himmel, denn ihnen fehlt das Wasser. Den Bienenvölkern geht es gut. Der Imker träumte von Waldhonig, aber diesen bekam er nicht. Zum Glück verhinderten die Linden, dass eine Notfütterung notwendig wurde. Seither verzeichneten wir tägliche Abnahmen beim Waagvolk. Je nach Standort «honigten» einzelne Weisstannen schwach und wohl nur am frühen Morgen. Das war aber fast schon zu spät, denn das Abräumen und die Massnahmen gegen die Varroa stehen an.

Thomas Senn

GRANGENEUVE, FR (660 m ü. M.)

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

Während des Monats Juni war nur eine sehr leichte Gewichtszunahme auf unseren beiden Waagen festzustellen. Nach den Niederschlägen vom 11. und 12. Juni hatten wir auf kommende Gewichtszunahmen gehofft. Weitere Niederschläge blieben aber aus und die Bise setzte ein. Seither bringen die Bienen keinen Nektar mehr in den Stock. Zudem mussten wir die schwächeren Völker zusätzlich füttern. Pollen wird weiterhin eingetragen und die Drohnen werden noch geduldet. Die zweite Honigernte wird sehr bescheiden ausfallen, ausser es gibt im Juli noch eine Überraschung bei den Blattläusen! Es blühen die Brombeeren und die Linden, allerdings ohne viel Nektar abzusondern. In Grangeneuve sind wir mitten in der Kirschernte. Die Menge und Qualität sind in diesem Jahr ausgezeichnet.

Dominique Ruggli



HINTEREGG, ZH (500 m ü. M.)

Beutentyp CH-Kasten; **Lage** Waldrand, Nordosthang, Flugfront nach Südost; **Trachtangebot** Wiesen, Ackerbau, Hochstammobstbäume.

Das Mitte Juni einsetzende niederschlagsfreie, warme Wetter brachte eine spärliche Waldtracht, die gerade reichte, den Eigenbedarf der Völker zu decken. Erst seit Anfang Juli zeigt die Waage eine stärkere Zunahme an. Trotzdem sollte mit dem Abräumen und der ersten Varroabehandlung nicht mehr allzu lange zugewartet werden, denn während die Volksstärke langsam abnimmt, vermehren sich die Milben in der noch vorhandenen Brut weiter. Auch mit Sicht auf gesunde Winterbienen ist eine Verringerung der Milbenpopulation anzustreben. Wenn die Völker stark genug sind, sollte die Chance genutzt werden, um über Kunstschwärme weitere Jungvölker zu bilden.

Werner Huber

ohne Hoffnung auf eine Waldtracht. Das heisst also runter mit dem Honigraum und eine unverzügliche Futtergabe ist angebracht. Innert einer Woche haben sich die Bienen ihrer Drohnen entledigt. Es sah aus wie nach einem Gifteinsatz! Wir haben noch Zeit und brauchen kein schlechtes Gewissen wegen des Portemonnaies zu haben. Denken wir daran, dass wir vor einem «Varroajahr» stehen und den Parasiten früh bekämpfen müssen. Die Medien haben in diesem Jahr «nur» 14% Verluste gemeldet. Wenn wir nicht früh genug und gewissenhaft handeln, wird es im nächsten Frühling wieder anders sein. Wir sollten dankbar und zufrieden sein, dass wir eine wunderbare Frühjahrsernte erleben durften. Das ist nicht mehr selbstverständlich!

Christian Andri

GUNZWIL, LU (690 m ü. M.)

Beutentyp CH-Kasten; **Lage** am Dorfrand ausserhalb von Beromünster mit Flugfront nach Süden; **Trachtangebot** Wiesen, Mischtracht, Obstbäume, Mischwald.

Nach einer zufriedenstellenden Honigernte Anfang Juni haben wir die Völker kontrolliert. Dieses Jahr konnte bei uns kein Schwarmtrieb festgestellt werden. Wir haben aber noch leere Bienenkästen, die wir wieder füllen wollen. So haben wir Ableger und Kunstschwärme gebildet. Diese entwickeln sich gut. Bei drei Völkern haben wir zudem die Königinnen durch begattete Jungköniginnen ersetzt und gleichzeitig die Völker auf Neubau umlogiert.

Mike und Patrick Duss

VAZ/OBERVAZ, GR (1100 m ü. M.)

Beutentyp Helvetia (Kaltbau); **Lage** Südhang am Dorfrand; **Trachtangebot** Berg- und Wiesenblumen, Hecken, Mischwald.

Jetzt sind wir voll mit der Schlussernte und dem Abräumen der Völker beschäftigt. Es ist ein gutes Honigjahr. Obwohl im Juni bei mir die Tracht gegenüber dem Mai etwas zurückgegangen ist, gibt es volle Honigtöpfe. Ab dem 20. Juni ist infolge eines Kälteeinbruches und der Trockenheit die Tracht ganz versiegt. Die Völker können nun frühzeitig für die Sommer-Ameisensäurebehandlung bereitgestellt werden. Die Trockenheit dieses Frühjahres und Frühsommers ist auf den Feldern gut sichtbar. Seit der Heuernte ist fast kein Gras mehr gewachsen und der häufige Wind trägt noch mehr dazu bei, dass die Wiesen braun statt grün sind. Vor allem für die Landwirtschaft wäre deshalb anhaltender Dauerregen sehr wünschenswert.

Martin Graf

ZOLLIKOFEN, BE (542 m ü. M.)

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

Während der Schafskälte blieb das Wetter eher unbeständig. Es gab viele Niederschläge, danach stabilisierte sich die Wetterlage wieder merklich. Die Temperaturen wurden angenehm, vermischt mit leichter Bise. Am 20. Juni wurde erstmals dieses Jahr die 30 Grad-Marke überschritten. Während der letzten Juniwoche herrschte jeweils bis zum Einnachten eine starke Bisenlage. Es gab in der Zeit kaum noch Zunahmen bei der Waage zu verzeichnen. Anfangs Juli erreichten uns dann kräftige Niederschläge, die zum Glück aber kaum nennenswerte Schäden verursachten. Die Varroakontrolle bei geschützter Unterlage ergab im Durchschnitt zwei bis vier Milben pro Tag.

Christian Oesch

GIBSWIL, ZH (760 m ü. M.)

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

Die letzten Wochen wurden von Schönwetter beherrscht. Durch die Hitze ist natürlich eine grosse Trockenheit entstanden. Nur in der Nacht kühlt es etwas ab und scheinbar ist dann auch noch Feuchtigkeit vorhanden. Auf jeden Fall sind die Völker stark und die Honigräume praktisch voll. Seit einiger Zeit, trotz der Hitze, honigt der Wald! Irgendwie ist das doch überraschend, aber wir beobachten die Situation weiter. Das gute Wetter hat sich auch auf den Erfolg der Königinnenzucht ausgewirkt. Die Zuchterfolge sind erfreulich.

Hans Manser

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.

Die Trachtlücke hält dieses Jahr in unserer Region weiterhin an. Wetterbedingt wurde ab dem 15. Juni mit dem Ökoheu auch der zweite Schnitt mit viel Weissklee gemäht. Bis Ende Juni blies teilweise eine starke Bise, die den Bienenflug sehr stark einschränkte. Nun hält eine eher schwache Lappertracht die Bienen am Fliegen. Die Sommerernte fällt dieses Jahr aus. Die Futtervorräte müssen regelmässig überprüft werden. Die Königinnenzucht wird durch diese Situation auch nicht leichter. Im Frühling wurden bei der Blütentracht viele Weiselzellen gezogen, aber seither gab es für die Belegstation eher wenige davon.

Peter Andrey

BICHELSEE, TG (600 m ü. M.)

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

Der Juni war wieder viel zu warm und dazu kam die Trockenheit. Die Pflanzen konnten sich dank einer regnerischen Woche ein bisschen erholen. Es fehlen aber die grossen Niederschlagsmengen, nicht als Unwetter, sondern als einwöchiger Landregen. Bei uns ist die begehrte Waldtracht ausgeblieben. Es gibt aber immer Regionen, in denen es anders aussieht. Von der beachtlichen Honigmenge, die ich in meinen grossen Völkern belassen hatte, sah man innert kürzester Zeit nichts mehr. Darin widerspiegelt sich als Resultat die Trockenheit. Auch die Völker sind «trocken» und

Veranstaltungskalender

Tag Datum	Titel	Sektion	Ort und Zeit
Fr. 03.08.	Grillabend	Egnach	Mansio, Münsterlingen, 17.30 Uhr
Fr. 03.08.	Tipps für optimale Auffütterung / Selektion der Völker	Untertoggenburg	Lehrbienenstand, Flawil, 19.30 Uhr
Sa. 04.08.	Dorffest Mandach	Unteres Aaretal	Chäsi, Mandach, 10.00 Uhr
So. 05.08.	Dorffest Mandach	Unteres Aaretal	Chäsi, Mandach, 10.00 Uhr
So. 05.08.	Imkereimuseum Müli geöffnet	Imkereimuseum Müli	Imkereimuseum Müli, Grüningen, 14.00 Uhr
Mo. 06.08.	Säuren und Laugen in der Imkerei	Zürcher Bienenfreunde	Alterszentrum Mathysweg, Zürich, 20.00 Uhr
Di. 07.08.	Honigkontrolle	St. Gallen und Umgebung	Zinggenhueb, Andwil, 18.30 Uhr
Di. 07.08.	Praktische Arbeiten	Untere mmmental	Holz matt, Ersigen, 19.30 Uhr
Di. 07.08.	Monats hock	Wiggentaler Bienenzüchter	Rest. Iselishof, Vordemwald, 20.00 Uhr
Mi. 08.08.	Imkerhöck	Oberes Aaretal	Lehrbienenstand Schwand, Münsingen, 19.00 Uhr
Mi. 08.08.	Fachapéro	Unteres Aaretal	Belegstand, Villigen, 19.30 Uhr
Mi. 08.08.	Beratungsabend	Niedersimmental	Lehrbienenstand Seewlen, Erlenbach, 20.00 Uhr
Do. 09.08.	Rückblick und Ausblick 2. Sommerbehandlung	Liestal	Gastro-Zentrum, Liestal, 19.30 Uhr
Do. 09.08.	Imkerhöck	Konolfingen	Rest. Bahnhof, Tägertschi, 20.00 Uhr
Fr. 10.08.	Gute imkerliche Praxis	Frutigland	Hotel Simplon, Frutigen, 20.00 Uhr
Sa. 11.08.	Varroabehandlung	Trachselwald	Lehrbienenstand Wangelen, Rüderswil, 9.30 Uhr
So. 12.08.	Grillieren beim Spycher	Bern Mittelland / Bern u. Umgeb.	Spycher Heimenhaus, Kirch lindach, 11.00 Uhr
Di. 14.08.	Imkerhöck	Sursee	Lehrbienenstand, Knutwil, 19.00 Uhr
Di. 14.08.	Beratung mit Frank Loosli	Seeland	Bienenstand Frank Loosli, Moron, 19.00 Uhr
Mi. 15.08.	Traditionelle Imkerreise des Imkervereins Surental	Surental	ab Schulhausplatz in Wilihof (Details folgen), 7.00 Uhr
Mi. 15.08.	Pensioniertentreff	Unteres Aaretal	Am Bach, Villnachern, 14.00 Uhr
Mi. 15.08.	Imkerhöck 5: Varroabekämpfung / Füttern	Aargauisches Seetal	Vereinsbienenhaus Firmetel, 18.30 Uhr
Mi. 15.08.	Beratung mit Ernst Hämmerli	Seeland	Lehrbienenstand, Epsach, 19.00 Uhr
Fr. 17.08.	Völkerbeurteilung und Auslese	Oberdiessbach	Lehrbienenstand, Oberdiessbach, 19.30 Uhr
Fr. 17.08.	Monats hock	Dorneck	Lehrbienenstand Steibrünnli, Rebacker, Seewen 19.30 Uhr
Sa. 18.08.	Reinigung Imkermaterial	Niedersimmental	Marktplatz, Oey, 8.00 Uhr
So. 19.08.	Imkertreff	Thurgauische Bienenfreunde	Lehrbienenstand, Müllheim, 9.00 Uhr
So. 19.08.	Standbesuch bei E. Fuchs und Imkerwanderung / Führung «Natur auf dem Golfplatz»	Thurgauisches Seetal	Parkplatz beim Waldrand, Hefenhausen, 10.00 Uhr
So. 19.08.	Imkereimuseum Müli geöffnet	Imkereimuseum Müli	Imkereimuseum Müli, Grüningen, 14.00 Uhr
Mo. 20.08.	Praktische Arbeiten am Ablegerstand	Untere mmmental	Lehrbienenstand, Oberburg, 19.30 Uhr
Mo. 20.08.	5. Weiterbildung: Standbesuche	Oberthurgauer Imkerverein	Wird noch bekannt gegeben, 19.30 Uhr
Mi. 22.08.	Vereinsreise nach Grüningen	Hochdorf	Grüningen, 7.30 Uhr
Fr. 24.08.	Schluss hock mit Bräteln	Prättigau	Chalchofenhütte, Schiers, 19.00 Uhr
Sa. 25.08.	Offenes Haus Spital und Altersheim Belp	Belp	Spital und Altersheim, Belp, 9.00 Uhr
So. 26.08.	Imkerbrunch und Standbesuch	Ilanz	Turisch, 9.00 Uhr
So. 26.08.	Imkerstammtisch	Suhrental	Rest. Schmiedstube, Attelwil, 9.30 Uhr
Mo. 27.08.	Höck: Völker beurteilen und Selektion in der Praxis	Laupen / Erlach	Bienenstand Anstalten, Witzwil, 19.00 Uhr
Di. 28.08.	Rückstände im Bienenwachs	Region Jungfrau	Lehrbienenstand, Zwei lütschinen, 20.00 Uhr
Do. 30.08.	Honigpräsentation / Honigmessung	Mittelland (AR)	Bienenstand Gmünden, Nieder teufen, 18.00 Uhr
Sa. 01.09.	Imkerreise in die Zentralschweiz: Emmi und Lehrbienenstand der Urner-Bienenfreunde	Laupen / Erlach	Kaltbach und Silenen, 7.00 Uhr
So. 02.09.	Imkerreise	Egnach	Appenzell, 8.15 Uhr
So. 02.09.	Imkereimuseum Müli geöffnet	Imkereimuseum Müli	Imkereimuseum Müli, Grüningen, 14.00 Uhr
Mo. 03.09.	Besichtigung Festung Magletsch	Werdenberg	Festung Magletsch (http://www.afom.ch) 18.30 Uhr
Mo. 03.09.	Propolis	Hochdorf	BBZN, Hohenrain, 20.00 Uhr
Mo. 03.09.	Völkerbeurteilung und Selektion	Zürcher Bienenfreunde	Alterszentrum Mathysweg, Zürich, 20.00 Uhr
Mo. 03.09.	Höck mit Berater	Bern Mittelland / Riggisberg	Rest. Rössli, Hasli Riggisberg, 20.00 Uhr
Mo. 03.09.	Was kann man alles mit Propolis machen?	Affoltern	Tür len, Hausen am Albis, 20.00 Uhr
Di. 04.09.	Arbeitssicherheit in der Imkerei	Untere mmmental	Rest. Rudswilbad, Ersigen, 19.30 Uhr
Di. 04.09.	Monats hock	Wiggentaler Bienenzüchter	Rest Iselishof, Vordemwald, 20.00 Uhr
Di. 04.09.	Imkerhöck	Hinterland (AR)	Rest. Löwen, Waldstatt, 20.00 Uhr



Tag Datum	Titel	Sektion	Ort und Zeit
Mi. 05.09.	Imkerhöck	Oberes Aaretal	Lehrbienenstand Schwand, Münsingen, 19.00 Uhr
Mi. 05.09.	Beratung mit Ernst Hämmerli	Seeland	Lehrbienenstand, Epsach, 19.00 Uhr
Do. 06.09.	Beratungsabend	Niedersimmental	Lehrbienenstand Seewlen, Erlenbach, 20.00 Uhr
Fr. 07.09.	Beratungsabend: aktuelle Themen	Unteres Tösstal	Gasthof Traube, Dättlikon, 20.00 Uhr
Fr. 07.09.	Imkerhöck: Propolis und Tinktur herstellen	Fricktal	Rest. Sonne, Ittenthal, 20.15 Uhr
Sa. 08.09.	Vereinsreise	Zentralwiggertal	Einladung folgt, 8.00 Uhr
Sa. 08.09.	Einweihung des didaktischen Zentrums BIENEN-WERTE	St. Gallen und Umgebung	Didaktisches Zentrum BIENEN-WERTE (beim Gymnasium Untere Waid), Mörschwil, 10.00 Uhr
Sa. 08.09.	Besichtigung Schleuderraum	Trachselwald	bei Hans Reber, Aebnitstrasse 23, Grünenmatt, 15.00 Uhr
Sa. 08.09.	Dorffest mit Infostand	Dorneck	Bärschwil, 10.00 Uhr
So. 09.09.	Dorffest mit Infostand	Dorneck	Bärschwil, 10.00 Uhr
So. 09.09.	Honigzmorge	Freiburger Sensebezirk	Mehrzweckhalle, Überstorf, 8.30 Uhr
Mo. 10.09.	Imkerhöck: Standortwahl	Thurgauisches Seetal	Lehrbienenstand, 19.00 Uhr
Di. 11.09.	Aktuelle Situation der Völker – Aufsetzen – Wabenerneuerung	Liestal	Gastro-Zentrum, Liestal, 19.30 Uhr
Do. 13.09.	Imkerhöck	Suhrental	Rest. Storchen, Schlossrued, 20.00 Uhr
Fr. 14.09.	Vom Merkblatt zum Betriebskonzept	Bern Mittelland/Bern u. Umgeb.	Sternen Bümpliz, 19.30 Uhr
Fr. 14.09.	Honigdegustation	Frutigland	Hotel Simplon, Frutigen, 20.00 Uhr

Öffentliche Veranstaltungen

Alle Interessierten sind herzlich willkommen!



Schulung für Bienenwaagen «hivewatch»

**Samstag, 1. September 2018, 9.00–11.00 Uhr,
mit anschliessendem Apéro**

**im Didaktischen Zentrum für Bienen-Werte,
Rorschacherstrasse 694, 9402 Mörschwil
(Besammling beim Bienenhaus)**

Die Firma «hivewatch» macht im Didaktischen Zentrum für Bienen-Werte eine Schulung für Bienenwaagen-Benützer oder solche, die es werden wollen. Besonders interessant ist die Interpretation der Werte und da kann man – wenn man weiss wie – viel herauslesen. Auch die Montage der Waage ist ganz einfach und die Resultate verblüffend.

- Demonstration vor Ort beim Bienenstand (Aufbau der Waagen, Ein-/Ausschalten der Alarme, Verlegen der Kabel und Installation der Funkstation).
- Danach Vorführung der Funktionen und Möglichkeiten des Webinterfaces (Sprungbereinigung, Konfiguration der Alarme, wie funktionieren die Alarme, etc.).
- Nach den Ausführungen bleiben noch 15 min für Fragen.

Als Abschluss gibt es noch einen Umtrunk.

Der Unkostenbeitrag für diesen Anlass ist CHF 10.–/Person
(Für die Vereinsmitglieder des Bienezüchtervereins St. Gallen und Umgebung sowie für die Sponsoren des Zentrums für Bienen-Werte gratis)
Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

Trittsteine der Varroatoleranz

22. Impulstag AGNI,

**Samstag, 8. September 2018
9.00–16.00 Uhr
am Forschungsinstitut
für biologischen Landbau
FiBL in Frick**



Referenten und Thema

Dr. Eva Frey

Prüfung verschiedener Bienenherkünfte auf Varroatoleranz

Dr. Johannes Wirz

Die Entstehung und Weitergabe der Varroatoleranz und Resistenz in Bienenvölkern

Ausschreibung: www.agni.ch

Kosten:

inklusive Mittagessen und Pausentee/Kaffee
AGNI Mitglieder Fr. 70.– Nichtmitglieder Fr. 80.–

Anmeldung:

Einzahlung auf IBAN CH57 0900 0000 4059 9601 5 AGNI, Frick, gilt als Anmeldung (keine Bestätigung, Abschnitt aufbewahren).

Auskünfte:

Bernhard Bächli,
E-Mail: baechi.bm@shinternet.ch,



90. kongress deutschsprachiger imker

27. bis 29. September 2018
im Pentorama Amriswil

«Mit guter Imkerpraxis in die Zukunft»

BienenSchweiz darf im Jahre 2018 wiederum den Kongress deutschsprachiger Imker in der Schweiz organisieren. Wir freuen uns darauf, Imkerinnen und Imker aus dem gesamten deutschsprachigen Raum im Herzen der Ostschweiz begrüßen zu dürfen.

Sie sind herzlich willkommen!

Programm

Donnerstag, 27. September 2018, ab 15.00 Uhr

Eröffnung der Imker-Fachausstellung
und des 90. Kongresses deutschsprachiger Imker

Präsentation Imkerbildung
der teilnehmenden Länder

Erste Diplomierung
der Absolventen des Schweizer Weiterbildungslehrganges
«Imker/-in mit eidgenössischem Fachausweis»

Wildbienen Dr. Antonia Zurbuchen, Pro Natura, CH

Freitag, 28. September 2018, ab 9.00 Uhr

Ursachen Winterverluste aus verschiedenen Sichtweisen

Prof. Dr. Karl Crailsheim, AT
Dr. Christoph Otten, DE
Dr. Marco Beyer, LUX

Podiumsgespräch mit den drei Fachreferenten

Wabenbau
Susanne Weirich, Demeter-Imkerin, DE

Neues aus der Varroaforschung
Dr. Vincent Dietemann, ZBF, CH

Asiatische Hornisse, Kl. Beutenkäfer
Andreas Platzer, Südtirol, IT

Podiumsgespräch mit den drei Fachreferenten

Abends Galadinner mit dem «Engelchörl»

Samstag, 29. September 2018, ab 9.00 Uhr

Betriebskonzept
Robert Lerch, Bienengesundheitsdienst apiservice, CH

Jungvolkbildung, Varroakontrolle, Futtermittelsversorgung
Johann Fischer, DE

Beobachtung, Varroakontrolle
Guido Eich, DE

Varroaresistenz im Luxemburger Zuchtprogramm in der Praxis
Paul Jungels, LUX

Podiumsdiskussion mit den Tages-Referenten
«Mit guter Imkerpraxis Probleme gar nicht entstehen lassen»

Vorstellung 91. Kongress deutschsprachiger Imker Südtirol IT
Schlussakt mit Fahnenübergabe

Imker-Fachausstellung

- Über 25 bekannte Imkerfachgeschäfte präsentieren ihre Artikel.
- Die Ausstellung ist während dem ganzen Kongressprogramm geöffnet:
Donnerstag, 15.00 bis 21.00 Uhr
Freitag, 8.00 bis 19.30 Uhr
Samstag, 8.00 bis 16.00 Uhr
- Der Zutritt zur Imker-Fachausstellung ist frei

Buchen Sie jetzt auf www.imkerkongress.ch

Eintritte für den Kongress:

Eintages-Ticket FR oder SA: CHF 14.- / ca. € 12.- p.P.
Kombi-Ticket FR und SA: CHF 24.- / ca. € 20.- p.P.
(Donnerstag Eintritt frei)

Tickets fürs Galadinner mit dem «Engelchörl»
CHF 65.- / ca. € 55.- p.P.

Attraktives Rahmenprogramm
(Preise siehe Buchungsplattform)

Auf der Webseite finden Sie sämtliche Infos sowie den Kontakt zum lokalen Tourismusbüro für die Buchung von Gruppenreisen.



bienenschweiz
Imkerverband der deutschen und rätoromanischen Schweiz

Veranstalter

BienenSchweiz – Imkerverband der deutschen und rätoromanischen Schweiz,
Geschäftsstelle, Jakob Signer-Strasse 4,
CH-9050 Appenzell, Tel. +41 (0)71 780 10 50,
imkerkongress@vdrb.ch

Partner

die Mobiliar



BIENEN-WERTE

Didaktisches Zentrum



ERÖFFNUNG

Sa 8. September 2018
10:00 bis 16:00 Uhr

TAG DER OFFENEN TÜR

Alle sind herzlich eingeladen zum Rundgang durch die ganze Anlage mit vielen Informationsposten.

Im Areal des
Gymnasiums Untere Waid
Rorschacherstrasse 694
9402 Mörschwil



Ein Projekt des
Bienenzüchterverein
St.Gallen und Umgebung



Detaillierte Informationen unter...

www.bienen-werte.ch

Wir danken unseren Donatoren:

150
1868
2018



St.Galler
Kantonalbank

Kanton St.Gallen
Kulturförderung



SWISSLOS



GYMNASIUM
untere waid

st.gallen



Lotteriefonds
Appenzell Ausserrhoden
finanziert durch SWISSLOS

mörschwil
politische gemeinde

ORTSBÜRGERGEMEINDE
ST.GALLEN



ORTSGEMEINDE TABLAT

Die Krönung einer Bienenkönigin – Manuela Sturzenegger

BUCHBESPRECHUNGEN

Das Bienensterben nimmt weltweit zu und viele Völker sind vom Aussterben bedroht. Umso wichtiger ist, dass Kinder und auch Erwachsene wissen, was es mit den Bienen auf sich hat, und wieder lernen, sie wertzuschätzen.

Die Autorin Manuela Sturzenegger ist selbst Imkerin und schreibt in ihrem Bilderbuch über den Lebenszyklus einer Bienenkönigin. Die Geschichte entstand beim gemeinsamen Honigschleudern mit ihrem Sohn und erklärt Kindern auf sehr anschauliche Weise das Leben in einem Bienenstock. Das Buch ist liebevoll von der Autorin selbst illustriert und enthält auch einige Fotos.

Hätten Sie gewusst, dass eine Biene für eine Strecke von einem Kilometer nur zwei Minuten braucht? Oder dass eine Biene für 500 g Honig 3,5-mal um die Erde fliegen muss? Ganz und gar erstaunlich! Wir alle sollten mehr über Bienen und ihre Bedeutung für unsere Umwelt wissen und «Die Krönung einer Bienenkönigin» bietet den idealen Einstieg in die Thematik für Klein und Gross.

Redaktion Schweizerische Bienen-Zeitung ☐



Manuela Sturzenegger (2017): Die Krönung einer Bienenkönigin, gebunden, 42 Seiten, Paramon Verlag (www.paramon.ch) oder im Buchhandel, ISBN 978-3-03830-369-5, Preis: 14.00 €/18.20 CHF.



Wertvolles von unseren Bienen – Stephanie Bruneau

Viele Imker gewinnen nur den Honig aus ihren Honigbienvölkern, einige nutzen auch Bienenwachs für den eigenen Wachsreislauf und überschüssiges Wachs für die Herstellung von Kerzen. Darüber hinaus lässt sich aber noch viel mehr aus dem Bienenvolk verwenden. Was und wie, zeigt Stephanie Bruneau.

Stephanie Bruneau ist Imkerin, Umweltpädagogin und Eigentümerin eines Kleinunternehmens, das Honig, Bienenwachskerzen, Körperpflege- und Bienenprodukte verkauft. Sie lebt mit ihrer Familie in den USA. Das nun in deutscher Übersetzung erschiene Buch ist dort bereits im vergangenen Jahr publiziert worden.

Es greift den Do it yourself-Trend auf und zeigt anhand von Rezepten, wie sich auch die weniger bekannten Bienenprodukte Bienengift, Gelée Royale, Pollen und Propolis in der Praxis verwerten lassen.

Das grossformatige Buch ist reich bebildert. Es startet mit einer kurzen Einführung in die Welt der Honigbienen; im

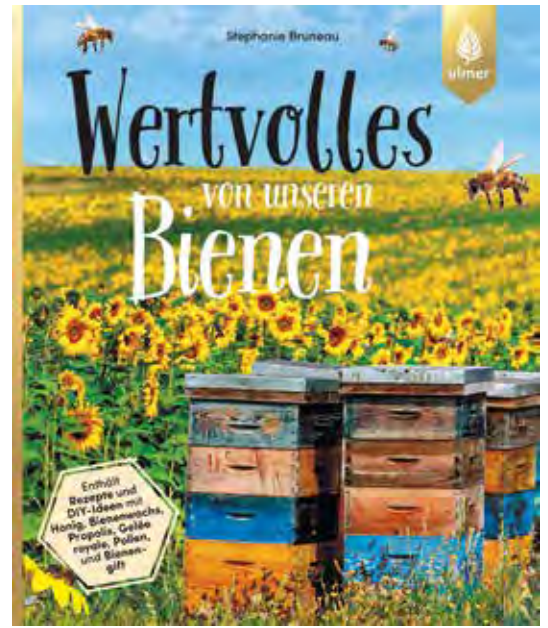
Anschluss geht die Autorin in den Kapiteln Propolis, Bienepollen, Honig, Gelée royale, Bienengift und Bienenwachs auf die einzelnen Bienenprodukte ein.

Die Produkte und ihre Gewinnung werden jeweils einzeln vorgestellt und durch einen geschichtlichen Rückblick auf frühere Verwendung ergänzt. Rezepte zeigen dann Nutzungsmöglichkeiten auf. Während eine Propolis-Tinktur für viele Imker noch naheliegender sein dürfte (wenigstens vom Hören sagen), ist es ein Propolisöl zur Hautpflege sicher nicht. Dabei lässt sich dieses sogar noch leichter herstellen.

Bienepollen in Rohform ist ebenfalls noch geläufig, wenn gleich sich nur wenige Imker die Arbeit zu ihrer Gewinnung machen. Ein Brotaufstrich für ein Power-Frühstück könnte aber vielleicht ein neuer Anreiz sein.

Für die Verwendung von Bienenwachs beschränkt sich die Autorin leider fast nur auf die Grundzüge der Kerzenherstellung. An dieser Stelle wären

Stephanie Bruneau (2018): Wertvolles von unseren Bienen ISBN 978-3-8186-0402-8, 160 Seiten Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart Preis: CHF 26.90



etwas umfangreichere Ausführungen wünschenswert gewesen.

Doch selbst für den Honig gibt es noch neue Rezepte zu entdecken, etwa Kurkuma-Honig, Holunderhonig-Sirup oder den Bienenstachel-Cocktail.

Man merkt der Autorin Stephanie Bruneau die Begeisterung für die Honigbienen und ihren Nutzen für den Menschen

in dem ansprechend gestalteten Buch an. Insgesamt hätten es aber aufgrund des Buchumfangs einige Rezepte mehr sein dürfen. Es ist gleichwohl eine Empfehlung für Imker und alle, die selbst etwas aus Bienenprodukten herstellen möchten.

Niels Gründel,
D-Mülheim an der Ruhr
(info@niels-gruendel.de) ☺

Wie sehen Honigbienen den Schwänzeltanz im dunklen Stock?

Eine wissenschaftliche Studie hat aufgedeckt, wie Honigbienen in der Lage sind, die Informationen des Schwänzeltanzes in der Dunkelheit des Bienenstocks zu fühlen und zu decodieren.

Bei der Rückkehr in den Stock führen Kundschafterinnen den sogenannten Schwänzeltanz aus, der die Entfernung und Richtung nektarreicher Blüten beschreibt. Der Schwänzeltanz wurde 1967 erstmals durch den österreichischen Biologen Karl von Frisch beschrieben und seine Entdeckung 1973 mit dem Nobelpreis für Physiologie oder Medizin ausgezeichnet. Unklar blieb, wie das Gehirn der Honigbiene aus dem Tanz die nützlichen Informationen entschlüsselt.

Im Dunkeln eines Bienenstocks können die Arbeiterinnen den Schwänzeltanz nicht

sehen, sondern müssen ihn fühlen. Sie besitzen dazu das sogenannte Johnstonsche Organ, das sich auf ihren Antennen befindet und vergleichbar mit unseren Ohren ist.

Der Forscher Hiroyuki Ai hielt zusammen mit weiteren Wissenschaftlern Honigbienen in Bienenstöcken auf dem Campus der japanischen Fukuoka Universität, um zu untersuchen, wie Interneurone (Nervenzellen) im Hörzentrum des Bienengehirns auf Vibrationsimpulse reagieren, die denen während des Schwänzeltanzes ähneln. Der Weg der Interneurone führte die Wissenschaftler zu dem Teil des

Gehirns, das für die Klangverarbeitung zuständig ist. Die Art und Weise, wie sich die Interneurone ein- und ausschalten, führte zur erfolgreichen Decodierung der Informationen, wie der Schwänzeltanz die Distanz zur Trachtquelle vermittelt.

Das Gehirn der Honigbienen besitzt zwar lediglich eine Million Neuronen im Vergleich zu 85 Milliarden eines menschlichen Gehirns, dennoch sind Bienen zu aussergewöhnlichen Dingen fähig. Kommunikation wird als Schlüssel zur Bildung komplexer Gesellschaften angesehen, einer der bestimmenden Faktoren für den menschlichen Erfolg. Doch

auch Honigbienen beherrschen eine Sprache. Es braucht daher kein grosses Gehirn, um schlau zu sein. Diese Studie bildet das Fundament für das Verständnis, wie soziale Insekten symbolische Kommunikation verarbeiten.

Niels Gründel,
D-Mülheim an der Ruhr
(info@niels-gruendel.de) ☺

Quelle

1. Hiroyuki, A.; Kazuki, K.; Ajayrama, K.; Hidetoshi, I.; Wachtler, T. (2017) Interneurons in the honeybee primary auditory center responding to waggle dance-like vibration pulses. *Journal of Neuroscience* 0044–17 (DOI: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0044-17.2017>).

Heisse Städte sind schlechte Nachrichten für Bienen

Eine aktuelle Studie aus den Vereinigten Staaten zeigt auf, dass Wildbienenarten abnehmen, wenn Temperaturen in der Stadt zunehmen. Die Forscher untersuchten dazu 15 Bienenarten über den Zeitraum von zwei Jahren. Eine Temperaturzunahme ausserhalb von Städten dürfte zu ähnlichen Resultaten führen.

«Wir betrachteten fünfzehn der häufigsten Bienenarten in den südöstlichen Städten der USA. Durch Feld- und Laborarbeit stellten wir fest, dass die zunehmenden Temperaturen der städtischen Hitze-Inseln auf fast alle einen negativen Effekt haben», so Steve Frank, Professor an der North Carolina State Universität.

«Spannend ist, dass wir in der Lage waren, einen recht einfachen Labortest auf einzelne Bienen anzuwenden, um zu prognostizieren, wie es um ganze Populationen bei höheren Temperaturen in städtischen Gebieten bestellt sein wird», erläutert Elsa Youngsteadt, wissenschaftliche Mitarbeiterin an der North Carolina State Universität. «Dies ist ein Werkzeug, das wir für weitere Bienenarten in der Zukunft nutzen können und das uns Einblicke gibt, wie die städtische Erwärmung die Ökosysteme beeinflusst.»



FOTO: ELSA YOUNGSTADT/NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY

Hitzetoleranz-Maximum im Labortest

Im Labor haben die Forscher das kritische thermische Maximum (CT_{max}) für alle 15 Bienenarten ermittelt. Dazu wurden die Bienen in Röhren gelegt und die Temperatur wurde allmählich soweit erhöht, bis die Bienen quasi arbeitsunfähig wurden. Zu den hitzetoleranten Spezies gehörten die Östliche Holzbiene (*Xylocopa virginica*) und die Keulhornbiene (*Ceratina strenua*) mit CT_{max} -Werten von 50 bis 51°C. Einige der am wenigsten wärmetoleranten Spezies waren die grün metallisch gefärbte Schweissbiene *Agapostemon virescens* aus der Gattung der Schmal- und Furchenbienen und die Hummel *Bombus bimaculatus*, jeweils mit einem CT_{max} unter 45°C. CT_{max} beschreibt die kritische

Holzienen können hohe Temperaturen recht gut aushalten.

Obergrenze einer Temperatur für Insekten, doch schon niedrigere Temperaturen beeinflussen sie negativ, sodass die Reproduktion beeinträchtigt wird oder sie den Lebensraum ganz verlassen.

Wie reagieren Bienen auf eine Erhöhung der Umwelttemperaturen?

«Nach der Messung der CT_{max} -Werte wussten wir noch nicht, ob die Art und Weise, wie einzelne Bienen auf die Temperatur im Labor reagierten, dem entspricht, wie die Bienenpopulationen auf höhere Temperaturen in einer richtigen Umwelt reagieren», führt Elsa Youngsteadt aus.

Um diese Frage zu beantworten, sammelten die Forscher

Bienen innerhalb von zwei Jahren elf Mal an 18 städtischen Plätzen in Wake County im US-Bundesstaat North Carolina.

Die Forscher fanden heraus, dass die Reaktion der 15 Bienenarten, die vorher bereits im Labor untersucht wurden, im städtischen Umfeld nicht anders war: Je niedriger der CT_{max} -Wert für eine Art im Labor ausfiel, desto stärker sank ihre Anzahl bei städtischer Erwärmung.

«Das ist sicherlich für städtische Hitze-Inseln relevant, aber es kann auch uns helfen, mögliche Auswirkungen des globalen Klimawandels auf Bienenarten zu verstehen», fasst Elsa Youngsteadt zusammen. «Wenn Arten, für die ein niedriger CT_{max} -Wert ermittelt

wurde, am empfindlichsten gegenüber städtischer Erwärmung reagieren, können sie auch am empfindlichsten gegenüber Erwärmungen in anderer Umgebungen sein.»

Niels Gründel,
D-Mülheim an der Ruhr
(info@niels-gruendel.de) ☉

Quelle

1. April L. Hamblin, Elsa Youngsteadt, Margarita M. López-Urbe, Steven D. Frank. (2017) Interneurons in the honeybee primary auditory center responding to waggle dance-like vibration pulses. *Biology Letters* 13(6): (DOI: 10.1098/rsbl.2017.0125; <http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/13/6/20170125>).

NDR-Sendung «die nordstory» aus dem Immengarten von Bernhard Jaesch

Ein Fernsehteam des Norddeutschen Rundfunks (NDR) war kürzlich für mehrere Tage zu Gast im privat von Bernhard Jaesch, Springe (Deutschland), geführten Arboretum für Bienenpflanzen sowie seiner Gärtnerei Immengarten, um Filmaufnahmen für die Sendung «die nordstory» zum Thema Gartenparadiese zu drehen.

Dieser Film wird am Freitag, 3. August 2018 ab 20.15 Uhr im Norddeutschen Rundfunk (NDR) ausgestrahlt.

Das Filmteam drehte unter anderem, auf welche Weise Bernhard Jaesch Jungpflanzen von Bienenbäumchen fachgerecht vermehrt, begleitete ihn mit der Kamera bei der Anlage eines Naschgartens für Bienen und Menschen. Das Team filmte ihn und seine Bienen bei der Honigernte und konnte Dreharbeiten auf einem Friedhof im Heimatort von Bernhard Jaesch vornehmen, auf dem er in diesem Jahr zwei Freiflächen als Bienengartenpate bepflanzt hat und diese nach wie vor betreut.

Redaktion Schweizerische Bienen-Zeitung 



Der Schaugarten mit Arboretum des Immengartens der Gärtnerei.



FOTOS: BERNHARD JAESCH

Beet «Bienengartenpate» mit Infotafel (rechts) auf dem Friedhof.



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) 2018

Daten/Sternbild

Daten/Sternbild				Element/Pflanze	
Mi. 1.–Fr. 3. ♃♁	Fr. 10.–Sa. 11. ☾♃	Sa. 18.–Mo. 20. ♄	Mi. 29.–Do. 30. ♃	Wasser	Blatt
Sa. 4.–So. 5. ♃♄	So. 12.–Mo. 13. ♃♅	Di. 21.–Do. 23. ♃♁	Fr. 31.–Sa. 1. ♃♄	Wärme	Frucht
Mo. 6.–Di. 7. ♄	Di. 14.–Do. 16. ♅	Fr. 24.–Sa. 25. ♁	So. 2.–Di. 4. ♄♁	Erde	Wurzel
Mi. 8.–Do. 9. ♁	Fr. 17. ♃	So. 26.–Di. 28. ♃♃	Mi. 5. ♁	Licht	Blüte
			Do. 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 Spitzenerträge 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 ♑



Für alle
Bienenliebhaber die
passende Unterwäsche
shop.isabodywear.ch

ISA bodywear



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 31.8.2018 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

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	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

NEU
SCHALE TRANSPARENT

FUTTERTEIG

Ideal für die Frühlings-
und Zwischenfütterung.

Verpackung	Fr./kg
8x 1,5 kg (1)	3.55
1x 6 kg (2)	3.35

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

Futterteig-Rabatte:	
ab 24 kg	10 Rp. / kg
ab 48 kg	20 Rp. / kg
ab 96 kg	30 Rp. / kg
ab 192 kg	40 Rp. / kg
ab 300 kg	auf Anfrage



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	Güterstrasse Tel. 081 750 01 40
9500 Wil SG Camion Transport AG	Hubstrasse 103 Tel. 0800 825 725
8200 Schaffhausen Rhenus Contract Logistics AG	Ebnatstrasse 150e Tel. 052 569 37 18
8180 Bülach Camion Transport AG	Schützenmattstr. 66 Tel. 0800 825 725
3250 Lyss Planzer Transport AG	Industriering 17 Tel. 032 387 31 11
4052 Basel Camion Transport AG	St. Jakob-Strasse 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
- aus Schweizer Zucker



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

Lieferung 3 Tage nach Bestellung, Preise ab Fabrik, inkl. MwSt
Depotpreise: Preise ab Fabrik + Depohtandling
siehe: www.hostettlers.ch

336

Alles für den Imker und alles * ...

... gegen die Milbe!

- Ameisensäure – bewährt und immer noch ohne Resistenzen
- MAQS-Streifen mit Ameisensäure (solange der Vorrat reicht)
- Thymol
- Oxalsäure zum Sprühen oder Verdampfen
(nur als Blockbehandlung)
- Kontrolle mit dem Varroa-Tester



* **fast** alles: Wir verzichten seit jeher auf den Verkauf von synthetischen Varroaziden.



ApiCenter
Faszination Bienen

Api-Center • In der Euelwies 34 • 8401 Winterthur
www.api-center.ch • info@api-center.ch • Tel. 058 433 53 83
oder im Landi-Agro-Center in Frutigen | Zweisimmen | Oberbipp | Melchnau | Bünzen | Willisau | Rickenbach LU | Marthalen | Bischofszell

BIENENKORRIDOR ZUR VERHINDERUNG VON RÄUBEREI



neu!

Geprüfte Wirksamkeit gegen Räuberei bei Bienen.

Bestellung auf www.honigschleudern.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

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
1/2 Kg mit Deckel	1.11	-.86	-.73	-.65
1/4 Kg mit Deckel	1.04	-.79	-.71	-.61
50 g mit Deckel	-.78	-.74	-.63	-.56
nur Deckel	-.43	-.37	-.34	-.31
ab Stück	150	300	500	1000

	Pal.	1	2-5	6-10	+11
Franko Chiasso (abgeholt in Chiasso)					
1 Kg mit Deckel	-.67	-.64	-.59		
1/2 Kg mit Deckel	-.48	-.45	-.41		
1/4 Kg mit Deckel	-.45	-.44	-.40		
50 g mit Deckel	-.40	-.37	-.35		
nur Deckel	-.36	-.32	-.30	-.26	

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 (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
Via Rampa 4 - 6830 Chiasso
☎ 091 647 30 84 Fax 091 647 20 84
crivelliimballaggi@hotmail.com

Vergünstigte Angebote für Siegelimker/-innen

Werden Sie Siegelimker/-in

Sind Sie noch nicht zertifiziert? Die erste Betriebskontrolle mit Beratung wird durch die QuNaV-Kampagne und die Landesverbände finanziert und ist für Sie kostenlos. Melden Sie sich beim Betriebsprüfer Ihrer Sektion. Adressverzeichnis auf bienenswiss.ch.

Refraktometer für neue Siegelimker/-innen zum halben Preis

Siegelimker/-innen kennen den Wassergehalt ihres Honigs
Hand-Refraktometer zur einfachen und exakten Messung des Wassergehalts im Honig. Messbereich 13 bis 25%.
Preis pro Stück CHF 65.-, zzgl. Versandkosten.
Neu zertifizierte Siegelimker/-innen (erste Betriebskontrolle im Jahr 2018) erhalten im Rahmen der QuNaV-Kampagne des Bundes ein Refraktometer zum halben Preis.

apisuisse

Jakob Signer-Strasse 4, 9050 Appenzell, Tel. 071 780 10 50, sekretariat@bienenschweiz.ch. Nur solange Vorrat.
Preise pro Stück in CHF inkl. MwSt, zzgl. Versandkosten.

Profitieren Sie 2018 noch von dieser QuNaV-Aktion!
Das QuNaV-Förderprojekt endet 2018.



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 x 50 x 0,9 cm
 *jede gewünschte Länge

Joho & Partner
5722 Gränichen
Telefon/Fax 062 842 11 77
www.varroa.ch

Toggenburger Mittelwände

gewalzte Qualität
 Fr. 7.– / kg plus Fr. 50.– / Charge
 eigener Bienenwachs ab 30 kg
 Zellenmasse
 4,9mm / 5,1mm / 5,4mm

Christoph Helfenberger
 Sedel
 9630 Wattwil
 Tel. 077 454 38 88

Varroabehandlung

Eine wirksame, bienenschonende, leicht anzuwendende Art die Bienen von den lästigen Parasiten zu befreien ist die Behandlung mit Oxalsäure-Aerosol.
 Mit dem BONECO Varroakiller ist dies auf einfache Weise möglich.

Weitere Informationen unter
www.bergerimker.ch
Fritz Berger, 3600 Thun
Tel. 033 223 15 60

Aus eigener Schreinerei zu verkaufen **8.05**

CH-Bienenkästen

Ablegerkästen, Wabenschränke und Arbeitstische.

Hans Müller
Alte Römerstrasse 43
2542 Pieterlen
Telefon 032 377 29 39
Natel 079 300 42 54

Zu verkaufen neue **8.06**

Schweizer Bienenkästen

direkt vom Hersteller
Tel. 079 464 55 41, T. Gmür

Zu verkaufen **8.07**

Wirtschaftsvölker

in Dadant-Magazinen.
Tel. 079 544 66 53

Zu verkaufen **8.08**

Carnica und Buckfast Königinnen

Heidi Meyer, Wil ZH
Tel. 044 869 30 15 / 076 407 72 15
www.heidi-meyers-bienenhonig.ch

Zu verkaufen **8.09**

CARNICA-Bienenköniginnen

der Linie Bukovsek, reinrassig und sanftmütig, Fr. 50.– / Stk., lieferbar bis ca. Mitte September, je nach Vorrat oder auf Bestellung.

Tel. 061 761 55 46
HJ. Hänggi, 4246 Wahlen BL

Zu verkaufen **8.10**

Carnica Königinnen Fr. 50.–

Jungvölker 5 Waben Fr. 180.–

Lechmann Clemens
6330 Cham ZG
079 435 56 53

Zargenheber «Spatz»

Schweres Heben –
 Transportieren leicht gemacht!

www.svm-spatz.de
Tel. 0049(0)80351468

Imme 

Fachgeschäft für Imkereibedarf
 Schreinerstrasse 8, D-79588 Egringen
 Tel.: 0049 (0)7628 800448
 Mo-Di-Do-Fr: 10-12 und 14-18:30
 Sa: 10-13, Mittwochs geschl.
 www.imme-egringen.de *15 km von Basel*

*** Sortenbestimmung ***

Biologisches Institut für Pollenanalyse
K. Bieri GmbH, Talstrasse 23
 3122 Kehrsatz, Telefon 031 961 80 28
 www.pollenanalyse.ch

Verkauf

Zu verkaufen **Bienenwagen** mit Inventar für 26 Völker, Solarlicht, sehr guter Zustand. Div. Imkermaterial. 055 446 12 74 / 079 398 47 39

Verkaufen **Jungvölker** in Styropor-Combibeute, Fr. 200.–. Zuchtziel: nicht Rasse, sondern leistungsstark, Sanftmut, Schwarmträgheit. H. Rüegg, Bauma, Tel. 078 883 12 50

Zu verkaufen **Carnica-Königinnen** ab A-Belegstation. Tel. 041 917 10 71



90. kongress deutschsprachiger imker
 27. bis 29. September 2018
 im Pentorama Amriswil

Haben Sie Ihr Ticket schon bestellt?



Buchen Sie jetzt.

Infos auf Seite 39 in dieser Bienen-Zeitung, www.imkerkongress.ch, Tel. 071 780 10 50.



Shop BienenSchweiz

Honigglasdeckel in verschiedenen Grössen und Ausführungen, individuell bedruckbare, gummierte und selbstklebende Etiketten, Flyer, Honigtragtaschen, Geschenkpackungen und vieles mehr.



Honigtragtaschen

Platz für vier 500 g-Gläser 1.20

Geschenkpackungen in verschiedenen Grössen

aus Halbkarton, «Retro» und «Natur pur» 1.– bis 1.60

Holz-Geschenkpackungen, inkl. Pergament zum Beschriften 6.20

T-Shirts

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

Das Schweizerische Bienebuch

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

Imkerhandwerk / Biologie der Honigbiene / Königinnenzucht und Genetik / Bienenprodukte und Apitherapie / Natur- und Kulturgeschichte 95.–

als E-Book / Kombination E-Book und Buch 75.– / 140.–

Bienenbürste

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

Hand-Refraktometer

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

Neu zertifizierte Siegelimker/-innen (erste Betriebskontrolle im Jahr 2018)
erhalten im Rahmen der QuNav-Kampagne des Bundes einen Refraktometer
zum halben Preis.

Online-Shop unter www.bienen.ch

Alle Preise in CHF inkl. MwSt, zzgl. Versandkosten. Verlangen Sie die ausführliche Preisliste bei der
Geschäftsstelle BienenSchweiz, Jakob Signer-Strasse 4, 9050 Appenzell, Tel. 071 780 10 50, sekretariat@bienenschweiz.ch

Honigglasdeckel

TO82 (500 g/1 kg-Gläser), 1 Karton à 800 Stk. –.27 / Stk.

Ohne PVC und Weichmacher

TO63 (250 g-Gläser), 1 Karton à 1500 Stk. –.25 / Stk.

Ohne PVC und Weichmacher



Honigglasetiketten gummiert

20 Bogen A4, 120 Etiketten 210 × 45 mm (500 g/1 kg-Gläser)
oder 140 Etiketten 190 × 42 mm resp. 180 × 38 mm (250 g-Gläser) 9.40

Honigglasetiketten selbstklebend

20 Bogen A4, 120 Etiketten 206 × 45 mm (500 g/1 kg-Gläser)
oder 120 Etiketten 190 × 42 mm resp. 180 × 38 mm (250 g-Gläser) 13.80

Bedrucken: Arbeitspauschale pro Auftrag 15.– bis 20.–
zuzüglich Druckkosten pro Bogen –.10

Beschriftungsprogramm für Etiketten, Download unter bienen.ch gratis

Flyer

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

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

Für Kinder

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

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

Broschüre «Faszination Bienen» 2.–

