

ARBEITEN IM NOVEMBER:

«Mein Bienenvolk, wie geht es Dir im November?»

MARTIN DETTLI (dettli@summ-summ.ch)

«**J**etzt kehrt Ruhe ein. Die Aktivitäten haben stark nachgelassen. Der Kontakt mit der Landschaft beschränkt sich auf ein Minimum, es gibt kaum mehr Blumen, die es sich zu besuchen lohnt. Völker mit einer gesunden Volksgrösse haben die Brut ganz eingestellt oder auf die Grösse eines Apfels reduziert. Im Zentrum der Bienenraube kann diese wenige Brut einfach mit Wärme versorgt werden. Wann wir mit der Brut ganz aufhören, ist nicht vorgegeben; die einen tun dies im November für einen Monat, die andern im Dezember nur kurz. Jedes Volk macht Brutpause, aber wir kennen da keine Regel oder Koordination untereinander. Die drei Monate, November, Dezember und Januar, sind unsere Winterruhe, es ist unser «Schlaf». Der Mensch schläft jede Nacht, der Tagesgang gibt den Rhythmus. Der Schlaf des Bienenvolks richtet sich hingegen nach der Jahreszeit. Wir wiegen uns in der Wintertraube, teilen die wenige Heizarbeit, indem wir die Bienenmasse rhythmisch und langsam von innen nach aussen wechseln. Wir sind in einer andern Welt, in unserer Traumwelt. In dieser Zeit wünschen wir keine Störung.»

«Was kann die Imkerschaft dazu beitragen?»

«Der Imker soll die Voraussetzungen zur Ruhe schaffen. Als Schutz vor Mäusen braucht es ein Gitter oder einen tief gestellten Fluglochschieber. Es ist auch wichtig, dass das Raumklima stimmt. Zum einen brauchen wir genug Luft, auch kalte Luft ist kein Problem. Deshalb soll das Flugloch auf voller Breite offen und der Gitterboden nicht durch eine Unterlage zugedeckt sein. Wirklich unangenehm ist eine Unterlage unter dem Gitterboden, welche nicht jede Woche gereinigt



Das Licht der Bienenwachs-kerze hat die Menschen zu allen Zeiten berührt.

wird, denn all unser Gemüll beginnt da zu schimmeln und zu gären. Wir können uns so ohne Zugriff kaum gegen die schlechte Luft wehren.»

«Und unsere Winterbehandlung gegen die Varroamilbe?»

«Zum Problem der Varroamilben habe ich mich im Juli ausführlich

geäussert. Die ganzen Behandlungen sind nicht eine Unterstützung des Bienenvolkes, sondern eine Massnahme zur Erhaltung der aktuellen Art der imkerlichen Bienenhaltung. Nehmen wir mal an, es wäre für Dich unumgänglich, einen Menschen mitten in der Nacht zu wecken. Dann würdest Du Dich zuerst entschuldigen für die Störung! Das würde mir auch gefallen, einen freundlichen Umgang schätze ich. Wenn ich dann schon geplagt werden soll, dann bitte frag jetzt nicht, ob ich lieber mit Säure übergossen, besprüht oder eingenebelt werde! Es ist die Säure, die für mich belastend wirkt, die Art und Weise ist zweitrangig.»

«Für die Imkerschaft sind der November und Dezember die Zeit der Bienenprodukte. In der Zeit, in der Du schläfst, sind die Bienenprodukte am meisten begehrt, hat das einen Zusammenhang?»



Der erste richtige Frost ist für die Wespen und Hornussen das Ende des Volkslebens, nicht so für das Bienenvolk.



«Wir ruhen in der Zeit, in der sich das Licht am weitesten aus unserer Welt zurückzieht. Auch der Mensch spürt diesen Rückzug des Lichtes. Indem der Mensch etwas vom Bienenvolk nimmt, ermöglicht er sich und andern Menschen, an der Welt des Bienenvolkes teilzuhaben. Die Produkte aus unserem Volk sind für den Menschen eine Chance, an eine Qualität zu gelangen, die nur vom Bienenvolk erbracht werden kann. Das Bienenvolk ist ein Wesen, welches eng mit dem Himmel und mit Licht und Wärme der Sonne verbunden ist. Wir vermeiden den Kontakt mit der Erde und leben in einer hängenden Form mit unserem Wabenkörper. Wir wünschen uns eine schützende Hülle – wenn möglich in der Höhe – und ernähren uns ausschliesslich aus den erdfernten Teilen der Pflanze: der Blüte. Der Nektar, den die Pflanze dem Bienenvolk anbietet, ist eine Substanz, die kaum etwas mit der Erde zu tun hat und erst gerade Stunden zuvor überhaupt aus Licht, Luft und Wasser entstanden ist. Wir erstellen daraus den Honig, der damit etwas wie festgewordenes Licht ist. Das eingefangene Licht ist deshalb eine herausragende Honigqualität. Aus derselben Kraft heraus entsteht auch das Wachs, wenn wir den frischen Nektar in unserem Körper weiterverarbeiten und daraus unseren Wabenkörper bilden. Um aber diese Qualitäten von Licht und Wärme zu erhalten, müssen wir auch ganz im Dunkeln in unserer Behausung leben. Das sind die Gegensätze, aus deren Spannung wir leben. Und aus diesen Lebensgrundlagen wird auch klar, warum der Mensch in der Zeit des abnehmenden Lichtes am meisten nach unseren Produkten begehrt. Der Genuss von Honig ersetzt ihm in dieser Zeit etwas vom schwindenden Licht und das Anzünden einer Bienenwachskerze setzt dieses gespeicherte Sonnenlicht wieder frei und bringt in einmaliger Weise die Stimmung des Bienenvolkes in die Stube. In diesem Sinne helfen wir dem Menschen, die dunkle Zeit besser zu überstehen. Die Bienenprodukte sind wichtig für die Pflege der Atmosphäre und der Seele. Sie könnten umgekehrt bestimmt auch für die Pflege des Körpers eingesetzt werden.»



Bienenprodukte sind in der Adventszeit auf dem Markt begehrt.

«In Bezug auf die Körperpflege würde mich das Propolis interessieren.»

«Das Propolis hat beim Bienenvolk vielfältige Funktionen. Es ist ein zentrales Element unseres Immunsystems. Alle Oberflächen des Bienenvolkes werden laufend mit Propolis desinfiziert, das Wachs, die Wände und auch unsere Bienenkörper. Mit seiner lebenshemmenden Wirkung gegenüber allen Keimen hilft es uns, Bakterien, Pilze und Viren zu kontrollieren, welche sich im Zusammenhang mit unserer Körperwärme rasch vermehren würden. Darüber hinaus hilft es uns, eine weitere Abgrenzung gegen die Umwelt zu schaffen, indem unsere Behausung gegenüber Wind und Wetter und gegenüber Eindringlingen abgedichtet werden kann. Es hilft uns bei der Abwehr – letztlich nicht unähnlich dem Bienengift. Der Mensch muss die Anwendung des Propolis für sich selber finden, doch hat er mit der Wärme seines Körpers ähnliche Probleme der Abgrenzung gegenüber Keimen. Wenn der Mensch das Propolis

folglich so anwendet, wie wir es tun, dann wird er damit die Haut pflegen, die Wunden, Infekte, Erkrankungen der Haut durch Viren und Pilze, innen wie aussen.»

«Die Bienenprodukte sind ein Teil von Dir. Wie ist es, wenn der Mensch sich ihrer bedient?»

«Dies ist eine Frage der Einstellung mir gegenüber. Wenn sich der Mensch gelegentlich, ohne zu fragen und ohne Rücksicht bei mir bedient, so schmerzt das. Ich bin jedoch der Überzeugung, dass wir in einer gerechten Partnerschaft einander viel geben können. Ich erwarte dabei aber auch das Eingehen auf meine Grundbedürfnisse und die Achtung als ein wirkliches Gegenüber. Das ist eine Frage der Würde. Der Respekt gegenüber meiner Würde soll nicht zur Bürde der Imkersleute werden. Dieser Respekt ist nicht verhandelbar, er soll aus einer Überzeugung kommen. Dann ist er ein Geschenk mir gegenüber.»

Martin Dettli führte diesen Diskurs mit dem Bienenvolk. ◻



ARBEITEN AM BIENENVOLK:

Wissen wir, was wir tun?

Die Vitalität von Bienenvölkern hängt von volksexternen und -internen Faktoren ab. Sie alle zu beschreiben sprengt den Rahmen dieses Arbeitskalenders. Das Buch «Honey Bee Colony Health»¹ von Diana Sammataro & Jay A. Yoder beleuchtet wissenschaftlich fundiert die Bedeutung einiger Faktoren für die Gesundheit von Bienenvölkern. Besonders interessante teils bekannte, teils unbekannte Aspekte möchte ich nachfolgend herauspicken.

CHRISTIAN SACHER, SCHWYZ (sacher.ch@bluewin.ch)

Legeleistung, Volksstärke und Schlupfrate sind wichtige Faktoren, welche sich gegenseitig beeinflussen. Nicht die Königin bestimmt, wie viele Eier zu Arbeiterinnen und Drohnen zu Ende gepflegt werden, sondern die Gesamtheit der Arbeiterinnen in Abhängigkeit von äusseren Faktoren (Jahreszeit, Witterung, Nahrungsangebot) und dem Gesamtzustand des Volkes (Bienenmasse, Brut, Gesundheitszustand). So pendelt sich beispielsweise die Volksstärke bis Ende Oktober auf etwa 6 000–7 500 Individuen ein. Zu starke Völker ziehen weniger Brut auf, um dieses Ziel zu erreichen. Völker mit weniger als 10 000 Individuen Anfang August steigern die Brutaufzucht, um die optimale Überwinterungsstärke zu erreichen.

Eine gesunde, gut begattete Königin mit befriedigender Legeleistung bleibt in allen Situationen im Verlaufe des Bienenjahres Voraussetzung für die Vitalität und den Zusammenhalt einer Kolonie. Ammen- und Sammelbienen müssen in genügender Anzahl (genügende Volksstärke) jahreszeitlich optimiert zur Verfügung stehen. Hiervon hängt ab, wie viel Brut zu gesunden, erwachsenen Bienen nachgezogen werden kann. Als Mass hierfür dient die Schlupfrate vor allem der Arbeiterinnenbrut. Viele Arbeiterinnen ermöglichen eine hohe Schlupfrate und zusammen mit einer guten Legeleistung der Königin eine höhere Reproduktionsrate. Damit steigen die Vitalität und die Sammeltätigkeit eines Volkes, die Langlebigkeit seiner Einzelbienen und somit seine Gesamtlebensdauer. Umgekehrt führen kurzlebige

– z. B. Varroa und Viren geschädigte – Arbeiterinnen zu einer ungenügenden Volksstärke und damit zu einer geringeren Schlupfrate und einer geringeren Reproduktionsrate. Weniger Arbeiterinnen bedeuten weniger Sammeltätigkeit, schlechtere Brutpflege und ein höheres Risiko für Krankheiten, besonders Brutkrankheiten. Gefangen in diesem Teufelskreis enden solche Völker oft in einem schnellen, vollständigen Zusammenbruch.

Die Bedeutung von Futterangebot und Pollenvielfalt

Die notwendige Energie zum Unterhalt des Volkes (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Reinigung), dem Bau der Waben und der Vorratshaltung liefern Kohlehydrate des Nektars im Honig und das von Imkern und Imkerinnen gereichte Winterfutter. Proteine (Eiweisse),

Durch späte Einsaat Anfang Juni entstehen Trachtquellen, welche erst im August Nektar und Pollen spenden und damit helfen, einen andauernden Futterstrom zu garantieren.



FOTOS: MARTIN GRISIGER DR. MED. VET., AMTSTIERARZT, UND CHRISTIAN SACHER



Vitamine und Mineralien aus Pollen sind Voraussetzung zur Fütterung und erfolgreichen Aufzucht der Brut. Die Proteinmenge und -vielfalt beeinflusst die Anzahl der Arbeiterinnen und den Zeitpunkt in ihrem Leben, in welchem sie die Ammentätigkeit aufgeben und zu Sammlerinnen werden. Je weniger Protein (Pollen) Bienenvölkern zur Verfügung steht, desto schneller entwickeln sich ihre Arbeiterinnen von Ammenbienen zu Flugbienen und desto weniger Arbeiterinnen stehen zur Brutpflege zur Verfügung. Je höher und vielfältiger aber das Proteinangebot ist, desto später gehen Ammenbienen zur Sammeltätigkeit über und desto länger leben sie. Proteinmangel verkürzt das Leben der Einzelbiene und damit insgesamt das Leben eines Volkes. Pollen- und damit Proteinmangel schwächt zusätzlich das «Immunsystem» des Superorganismus. So begünstigt beispielsweise Pollenmangel die Belastung mit krankmachenden Viren.

Nicht nur die Menge des Pollens, sondern auch die Pollenvielfalt spielt eine Rolle: Pollenvielfalt fördert die Volksgesundheit, einseitiges Pollenangebot schwächt sie.

Mikroflora im Bienenvolk

Die Bienenforschung befasst sich immer intensiver mit Mikroorganismen in Bienenvölkern. Als Mikroorganismen bezeichnet man zumeist ein- oder wenig-zellige Lebewesen wie Bakterien oder Pilze. Dazu können auch die nicht-zellulären Viren gezählt werden. Viele dieser Lebewesen können im Leben der Bienen eine zentrale Rolle spielen: als krankmachende Pathogene oder als Nützlinge und Kommensalen. Im Gegensatz zu pathogenen Mikroorganismen ernähren sich Kommensalen von Nahrungsmittelrückständen des Wirtsorganismus, ohne ihn zu schädigen. Pathogene Mikroorganismen, Kommensalen und Nützlinge bilden mit dem Bienenvolk eine Gemeinschaft, welche in einem komplizierten Gleichgewicht zueinandersteht. Ihre Zusammensetzung kann sich jahreszeitlich ändern. Einige Mikroorganismen, unter ihnen auch die Kommensalen, verhindern durch ihre alleinige Gegenwart das Wachstum krankmachender Keime, in dem



Zusammen mit dem Bieneninspektor werden alle Völker des Standes nach Sauerbrut-Symptomen abgesucht.

sie diese konkurrenzieren bzw. ihnen den Platz streitig machen. Wiederum andere produzieren antibiotisch wirksame Stoffe und verhindern damit das Wachstum oder die Vermehrung ihrer Konkurrenten. Die Forschung beginnt erst langsam zu verstehen, wie sich Nützlinge unter den Mikroorganismen im Darmtrakt der Einzelbiene und in den Futtevvorräten auf die Volksgesundheit auswirken. Bienenvölker sind jedoch zwingend auf sie angewiesen, weil ihre Anwesenheit für die Konservierung des Futters, dessen Verdauung und den Stoffwechsel der Einzelbiene wie des Superorganismus Voraussetzung ist. Das Zusammenspiel dieser Organismen ist übrigens nicht bienenspezifisch. Es findet sich bei anderen Tieren und dem Menschen wieder. So trägt der Mensch zwei Kilogramm Mikroorganismen in seinem Darm ständig mit sich herum. Mikroorganismen spielen eine bedeutende Rolle in der Bodenqualität und damit im Zusammenleben mit Pflanzen. Ohne Mikroorganismen ist Leben nicht vorstellbar.

Wenn das Gleichgewicht aus den Fugen gerät

Völkerverluste gehen mit dem Befall durch Ektoparasiten (*Varroa destructor*)

und Bakterien (Faul- und Sauerbrut) einher. Zum Beispiel sind Arbeiterinnen und Drohnen, welche während ihrer Entwicklung in der verdeckelten Zelle Varroamilben ausgesetzt waren, leichter, haben eine unterentwickelte Mandibulardrüse und neigen zu Krankheiten. Ihre Hämolymphe (Bienenblut) enthält weniger Proteine. All dies schränkt die Langlebigkeit der Arbeiterinnen ein und beeinträchtigt ihre Ammen- und Sammeltätigkeit mit all den oben erwähnten Folgen für die Volkentwicklung.

Völkerverluste können auch die Folge eines krankmachenden Virenbefalls sein (Akute Paralyse Virus, *Varroa destructor-1* Virus, Kakugo Virus, Deformierte Flügel Virus). Die Bedeutung der Varroamilben bei Virusinfekten wurde im September-Arbeitskalender ausführlich beschrieben. Grosse Schäden können auch Pilze anrichten. Neben der schon lange in Europa verbreiteten *Nosema apis*, kann inzwischen praktisch überall in Europa *Nosema ceranae* in den Völkern nachgewiesen werden. Beide *Nosema*-Arten führen zu Störungen im Verdauungstrakt der Bienen. Die Folgen sind Mangelernährung und ein beschleunigter Alterungsprozess,



Beim kritischen Blick auf die Brutwaben stellen sich folgende Fragen: Brutnest lückenhaft? Rundmaden mit verwischten Segmentringen, bräunlich verfärbt, auf dem Rücken liegend? Eingefallene Zelleckel mit kleinsten Löchern?



Stichprobe bei geschlossener Brut mit dem Wattestäbchen: geschlossene Zellen mit winzigsten, exzentrisch gelegenen Löchern im Wachsdeckel werden mit dem Wattestäbchen kontrolliert.

wiederum mit den bekannten Folgen der Kurzlebigkeit von Arbeiterinnen auf den gesamten Superorganismus.

Viele pathogene Mikroorganismen können bei Völkerverlusten nachgewiesen werden. Ob sie oder einzelne von ihnen jedoch ursächlich zum Zusammenbruch führen oder nur der Ausdruck eines insgesamt geschwächten Abwehrsystems sind, bleibt bis zum jetzigen Zeitpunkt ungeklärt.

Bienenvölker sind nicht schutzlos

Honigbienen verfügen als Einzelindividuen sowie als Superorganismus über verschiedene Mechanismen oder Verhaltensweisen, um sich gegen krankmachende Mikroorganismen zu schützen, welche in ihrer Gesamtheit zur Bienengesundheit beitragen. Dazu kommen Verhaltensweisen wie z. B. Putztrieb oder Schwarmtrieb, die

durch Selektion und Zucht beeinflusst werden können. Der Chitinpanzer schützt die Einzelbiene gegen das Eindringen von Mikroorganismen in den Körper. Auch die Darmzellen, welche wie eine Haut den Darm auskleiden, schützen bis zu einem gewissen Grad vor dem Eindringen pathogener Keime oder Gifte in den Organismus. Zudem verfügt die Einzelbiene über die Fähigkeit, Proteine zu synthetisieren und in die Hämolymphe freizusetzen, welche wie bei Säugetieren als Antikörper die Antigene (krankmachender Erreger oder dessen Teile) erkennen. Spezielle in der Hämolymphe zirkulierende Zellen können solche Keime unschädlich machen (Phagozytose). Alle Abwehrmechanismen zusammen könnte man im übertragenen Sinne als «Immunsystem» des Superorganismus Bienenvolk bezeichnen.

Wirkung von Umwelteinflüssen auf die Bienengesundheit

Die Bienengesundheit wird allerdings nicht nur durch pathogene Mikroorganismen bedroht. Zusätzliche Gefahr geht von Umweltgiften aus. Herbizide, Pestizide und Fungizide aus Landwirtschaft und Privatgärten können sich im Wachs und den Futtermitteln ebenso anreichern wie Mittel zur Bekämpfung von Varroamilben. Besonders gefährdet sind Völker, welche rein zum Zwecke der Bestäubung in grossem Stil von Plantage zu Plantage über Hunderte von Kilometern verschoben werden. Vor allem in den Vereinigten Staaten wird diese Art der Bienenhaltung praktiziert. Forscher fanden in solchen Völkern Rückstände von bis zu 121 verschiedenen Pestiziden und ihrer Abbauprodukte in Wachs, Pollen, Bienen und Teilen von Bienenbeuten. Einzelne und die Kombination dieser Stoffe (Neurotoxine) verursachen bereits in sehr niedrigen Dosen schleichend auftretende, chronische Schäden an Einzelbienen und natürlich auch an den Völkern. Die Schädigung äussert sich im Verlust von Flugbienen oder über eine verkürzte Lebensdauer der Einzelbiene. Was die Kombination der verschiedenen Substanzen bewirkt, lässt sich nur erahnen und ist im Detail erst ansatzweise erforscht. Wenn



Es tut sich einiges, im Versteckten des Bienen-darmes ...

auch die Situation in Europa und speziell hierzulande weniger gravierend ist als in den Vereinigten Staaten, so gibt es doch in Teilen des Mittellandes mit seiner intensiven Landwirtschaft Symptome an den Völkern, welche in diese Richtung deuten.

Wanderimkerei und Volksgesundheit

Das Wandern mit Bienenvölkern bringt Vor- und Nachteile mit sich. Die Bienenvölker können einerseits von einem konstanteren Angebot an Nektar und Pollen profitieren. Andererseits bedeutet Wandern immer auch Stress für die Bienen. Zudem werden die Völker an verschiedenen Wanderstandorten verschiedenen äusseren Bedingungen ausgesetzt. Die Verschleppung von Krankheiten ist eine reale Gefahr.

Sauerbrut bei meinen Bienen

Mitte August, die erste Sommerbehandlung war schon abgeschlossen und die Auffütterung begonnen, stellte ich den plötzlichen Zusammenbruch zweier Völker fest. Beide hatten noch zehn Tage zuvor viel gesunde Brut, hohe Futtervorräte im Brutraum und einen vollen Honigraum. Die Nachschau liess keine

Zweifel zu. Die typischen Symptome der Sauerbrut waren nicht zu übersehen. Da sass der Schock tief. Tagelang quälende Selbstzweifel trieben mich bei der Ursachenforschung um. Alles war zusammengekommen: eine hohe Varroabelastung, die Honigernte, schlechtes Wetter, Angst vor Futterknappheit und die Ameisensäurebehandlung bei hohen Temperaturen. Zudem standen in der Nähe der betroffenen Völker Apideakästchen, welche ich drei Wochen zuvor von der Belegstation geholt hatte. In einem Radius von zwei Kilometern befinden sich keine anderen Bienenstände und in jenen, welche am nächsten lagen, fanden sich zum Glück keine Sauerbrutzeichen. Trotzdem konnte ich Raub innerhalb des Bienenstandortes oder aus einem benachbarten Standort nicht ganz ausschliessen, wobei unklar blieb, wer nun raubte und wer beraubt wurde. Viele mögliche Ursachen kommen also infrage.

So könnte es gewesen sein: Der ganze Stress und die Unruhe dieser Tage beeinflussten in Kombination mit der Ameisensäurebehandlung

Legerate, Schlupfrate und damit Volksstärke negativ. Die Mikroflora der Völker geriet – nicht zuletzt wegen der Varroabehandlung – durcheinander und einzelne Gruppen von Nützlingen und Kommensalen wurden zerstört. Gehen wir dann noch davon aus, dass in jedem Volk krankmachende Keime ohne Symptome zu verursachen vorhanden sind, hatten die paar wenigen Sauerbrutbakterien leichtes Spiel, die entstandenen Lücken in der Mikroflora aufzufüllen. Das alles ist nur Spekulation. Es bleibt bis anhin vollkommen unklar, welchen Einfluss Umweltgifte, Mittel gegen Varroa, Eingriffe am Bienenvolk, Wanderung etc. auf die subtil aufeinander abgestimmte Lebensgemeinschaft zwischen Bienen und Mikroorganismen haben. Ganz ehrlich: Wir wissen höchstens teilweise, was wir tun! ◻

Literatur:

1. Sammataro, D.; Yoder, J. A. (eds.) (2014) Honey Bee Colony Health, Challenges and Sustainable Solutions. CRC Press, Boca Raton, FL. 1–20.

Zu allen Artikeln des Arbeitskalenders 2014 finden sie weiterführende Beiträge und Literatur unter: www.agni.ch/cms/?Kalender_14.