Varroa-resistente Bienen

Elias Adam
2018

Mentorin: Karola Pfeiffer

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 3

2. Die Varroamilbe 4

3. Behandlungsmöglichkeiten gegen die Varroamilbe 5

3.1 Ameisensäure 5

3.2 Oxalsäure 6

3.3 Vorteile kleinzellige Bienen gegenüber großzellige Bienen 7

4. Verkleinerung der Zellen 7

5. Die natürliche Wabenanordnung 9

6. Praktischer Teil 10

6.1 Bau der Mittelwandpresse 11

6.2 Bau der Plastikmittelwände 16

6.3 Die Ankunft des Bienenvolks 17

6.4 Die weitere Entwicklung des Bienenvolks 18

7. Schlussbetrachtung 24

8. Danksagung 25

9. Nachwort 25

Quellenangabe 26

10. Eigenstädigkeitserklärung 27

Anhang 28

Vorwort

Meine Jahresarbeit behandelt das Thema varroaresistente Bienen. Ich imkere schon seit dem Jahr 2016. Seit mir jedoch in ebendiesem Jahr und auch dem nachfolgenden meine Bienen im Winter aufgrund der Varroamilben gestorben sind, habe ich im Internet nach alternativen Methoden zur Behandlung von Bienen gesucht. Standardmäßig werden Bienen mit Ameisensäure behandelt, wobei ich jedoch keine Verbesserung feststellen konnte. Bei YouTube bin ich auf ein Video gestoßen, dass zeigt, wie man ohne Säuren die Varroamilbe bekämpfen kann. Nachdem ich dann weiter auf einer Internetseite (www.resistantbees.com) gelesen habe, wie das behandlungsfreie System funktioniert, wollte ich dieses dann auch ausprobieren. Mein Ziel war es, die Bienen zu unterstützen sich von alleine gegen die Varroamilbe zu wehren. Die vorliegende Arbeit zeigt die Ergebnisse meiner Recherche zu den varroaresistenten Bienen und dokumentiert den Start der praktischen Umsetzung anhand meines ersten kleinzelligen Bienenvolks.

1. Einleitung

Die Varroamilbe macht Imkern seit Jahrzehnten schwer zu schaffen. Viele Bienenvölker sind bereits an dieser eingeschleppten Milbe verendet. Standardmäßig werden zur Bekämpfung der Milbe Säuren wie Ameisensäure und Oxalsäure verwendet. Doch Quellen zufolge helfen die Säuren den Bienen gar nicht, sie verschlimmern die Situation nur noch mehr (www.resistantbees.com): Durch die Verwendung dieser Säuren sind die Bienen viel zu viel Stress ausgesetzt, somit sterben die Bienen schneller und sind anfälliger für Krankheiten. In meiner Jahresarbeit stelle ich daher eine Möglichkeit vor, wie man ohne die Verwendung der Säuren Bienen gegen die Milbe stärken könnte, die sogenannte „behandlungsfreie Methode“.

Ed und Dee Lusby haben sich als Imker in den 1980er Jahren mit dem Problem des Milbenbefalls von Bienen beschäftigt. In Arizona lebend, hatten sie damals an die 1.000 Völker, die sie zu zweit versorgt haben. Bei Recherchen in alter Imkerliteratur haben sie herausgefunden, dass die Zellen früher viel kleiner waren. Da es zu diesem Zeitpunkt aber keine kleinzelligen Mittelwände gab, haben sie den Chef der Firma Dadant, einem Mittelwandherstellungsbetrieb, überzeugen können, eine Mittelwandwalze im Zellenmaß von 5,05 mm zu gravieren. Das normale Zellenmaß in Europa misst 5,4 mm. Ed und Dee Lusby haben dann diese Mittelwände in ihren Bienenstöcken verwendet. Mit dem kleineren Zellenmaß, das beide verwendeten, wurde dementsprechend die Biene auch kleiner, da die

Zellengröße maßgeblich für die Größe der Biene ist. Durch diese Verkleinerung der Körpergröße der Biene wurde die Tracheenmilbe, ein weiterer Schädling der Bienen, besiegt: Tracheen sind die Atmungsorgane der Bienen. Die Tracheenmilben dringen in die erste Tracheenöffnung der Bienen ein, gelangte so ins Innere der Bienen und fressen sie von innen auf. Durch die Verkleinerung der Bienen wurde auch die erste Tracheenöffnung kleiner und die Milben konnten nicht mehr ins Innere der Bienen gelangen. Die Tracheenmilbe dezimierte in den 1920er Jahren die Bienenstände in England extrem. Später gelangte sie dann in andere Länder und auch in die USA. Aber die Varroamilbe wurde mit diesem Verfahren immer noch nicht besiegt. Daher beschlossen Ed und Dee Lusby von Dadant eine weitere Mittelwandwalze anfertigen zu lassen, aber diesmal mit einem Zellenmaß von 4,9 mm. Durch das Einsetzen der noch kleineren Zellen auf den Mittelwänden war plötzlich das Problem mit den Varroamilben und anderen Krankheiten beseitigt.

Stephan Braun hat dann dieses Wissen übernommen und selber angefangen bienenfreundlich zu imkern. Nach neun Jahren Erfahrung hat er die Internetseite www.resistantbees.com und ein Bienenforum gegründet, wo er all seine Beobachtungen und sein Wissen zum bienenfreundlichen Imkern mit interessierten anderen Imkern teilt. Stephan hat auch ein System entwickelt, wie jeder Imker anfangen kann bienenfreundlich zu imkern. Mit Hilfe dieses Bienenforums können Erfahrungen und Fragen ausgetauscht werden. Damit das behandlungsfreie System auch funktioniert müssen wir Imker lernen, wie sich die Bienen ohne Behandlungen gegen die Varroamilben verhalten, damit dann dementsprechend reagiert werden kann. Am Anfang der Umstellung sollte man auch mit Verlusten rechnen. Langfristig jedoch bietet der Umstieg eine große Chance für Bienen- und umweltfreundliches Imkern.

2. Die Varroamilbe

Um zu wissen, wie man sich gegen die Varroamilbe wehren kann, muss man die Biologie der Schädlinge, also ihre Herkunft, ihre Vermehrung und ihr Verhalten verstehen. Die Varroamilbe kommt ursprünglich aus Asien. Als im Jahre 1977 die asiatische Honigbiene *Apis cerana* zu Forschungszwecken nach Deutschland gebracht wurde, kam mit diesen Bienen auch die Varroamilbe zu uns. Aber auch ohne diesen „direkten Import“ nach Deutschland wäre die Varroamilbe wahrscheinlich irgendwann in Europa angekommen. Denn bereits in frühster Zeit haben Auswanderer ihre Bienenvölker mitgenommen, um sich eine neue landwirtschaftliche Existenz in einem neuen Land aufbauen zu können. Während die

Bienen in Asien aber über effektive Verteidigungsmaßnahmen gegen die Varroamilbe verfügen, war dies bei den europäischen Bienen nicht der Fall.

Die Varroamilbe ist ein Wirtparasit, was bedeutet, dass die Varroamilbe die Biene braucht um zu überleben. Während eine Biene mit der Varroamilbe am Körper in der Natur unterwegs ist um Nektar zu sammeln, kommt diese Biene auch mit anderen Bienen anderer Völker in Kontakt. Dabei krabbelt die Varroamilbe dann auf die andere Biene und wird in einen weiteren Stock transportiert. Dort befällt die Varroamilbe gleich die Bienenbrut oder noch lieber die Drohnenbrut, denn die Drohnen brauchen länger bis sie schlüpfen. In der Brutzelle versteckt sich die Milbe dann im Futtersaft unter der Brut bis die Zelle von den Bienen verdeckelt wird. Bei den Bienen, die in den großen Zellen (5,4 mm) leben, beträgt die Verdeckelungszeit 12 Tage. In dieser Zeit kann sich die Varroamilbe in aller Ruhe vermehren. Am ersten Tag legt sie ein männliches Ei und am zweiten, dritten, vierten… Tag ein weibliches Ei. Diese Eiablage setzt sich fort, bis die Biene schlüpft. Die männliche Varroamilbe begattet in der Zeit alle weiblichen Varroen in der Zelle.

Ob die betroffenen Bienenvölker am Ende an dem Milbenbefall zu Grunde gehen oder nicht hängt von sehr vielen Faktoren ab, unter anderem von dem gesamten Gesundheitszustand des Volkes. Während nämlich bei einem gesunden Volk nur eine geschlechtsreife Varroamilbe pro befallene Zelle entsteht, sind es bei einem schwachen Volk zwei geschlechtsreife Varroen. Ist eine Zelle der Drohnenbrut betroffen, sind es durch die Verdecklungszeit von 14-15 Tagen sogar drei geschlechtsreife Varroen, die sich dann im Volk weiter vermehren. Umso schwächer ein Bienenvolk ist, desto mehr Varroen beherbergt das Volk demzufolge, weil ein schwaches Volk länger braucht um die Bienen auszubrüten. Ist ein solches Volk betroffen, wird das Bienenvolk sterben, denn die Säuren greifen die Bienen noch mehr an und verschlimmern folglich die Situation. Gesunde Völker haben jedoch gute Chancen, die Varroamilben abzuwehren.

3. Behandlungsmöglichkeiten gegen die Varroamilbe

3.1 Ameisensäure

Die Behandlung mit Ameisensäure ist die gängigste Behandlungsmethode, denn Ameisensäure ist eine Substanz, die im Bienenstock verdunstet und somit auch teilweise in die Bienenbrut gelangen kann und folglich die Varroen schon in der Brut tötet. Da die meisten Varroamilben in der Brut sind, erscheint dieses Verfahren sehr effektiv.

Laut einer Untersuchung einer spanischen Universität hat sich das Verhalten der Varroamilbe aber in den letzten 30 Jahren sehr verändert. Früher waren circa zwei Drittel der Varroamilben in der Brut und das verbleibende Drittel auf den Bienen, doch im Laufe der Zeit hat sich das schrittweise verändert. Jetzt sollen 85% der Varroen in der Brut sein und 15% auf den Bienen. Da die Ameisensäure trotz Verdunstung aber nicht vollständig in die Brut gelangen kann, überleben zu viele Varroen und das Volk geht am Ende zu Grunde. Zudem waren früher Varroen auf dem Rücken der Bienen zu finden. Jetzt sind sie hingegen sehr häufig auf dem Bauch der Bienen, sodass man die Varroen bei einer Durchsicht des Volkes nicht mehr sehen kann. Dies ist trügerisch, denn auch bei meinem Volk waren Ende 2017 nur ganz wenige Varroen auf den Bienen zu sehen. Folglich bestand auch nicht die Notwendigkeit einer Behandlung. Man muss immer bedenken, dass das Behandeln mit Chemikalien das Immunsystem der Biene sehr schwächt und somit ist die Biene wiederum sehr anfällig für Krankheiten. Am Anfang des Winters war das Bienenvolk dann durch den Milbenbefall, der nicht ersichtlich war, tot.

3.2 Oxalsäure

Die Oxalsäure wird nach der Ameisensäure im November eingesetzt, sollten die Bienen immer noch stark mit den Varroen infiziert sein. Die Oxalsäure wird in eine Spritze gegeben und dann in die Wabengassen getröpfelt. Die Oxalsäure verteilt sich auf den Bienen, die versuchen, die Oxalsäure vom Körper abzuwischen. Dabei wischen sie unwissend auch die Varroamilbe ab. Die Milbe fällt ab und stirbt.

In einer Studie heißt es aber, dass schon eine 3,5%ige Oxalsäure die Leistungsfähigkeit und das Verhalten der Bienen negativ beeinflusst. Die Bienen vernachlässigen die Brutpflege und sind inaktiver. Lernfähigkeit und Gedächtnisleistung für Düfte sind vermindert und die Oxalsäure kann darüber hinaus auch die Verdauungsorgane der Bienen schädigen. Die Lebensdauer der Biene wird somit verkürzt.

Erik, ein Imker aus Schweden, berichtete, dass bei ihm, bevor wir die Bienen behandelten, pro Stock bis zu 20.000 Varroen auftraten. Die Bienen überlebten jedoch ohne Probleme. Dann fingen wir an mit Säuren zu behandeln und die Folge war, dass schon bei einem Befall von 1.000 bis 2.000 Varroen sich das DWV Virus (Virus der deformierten Flügel) zeigte.

Im Endeffekt sind die Behandlungsmethoden also auch schädigend für die Bienen und somit keine dauerhafte Lösung.

3.3 Vorteile kleinzellige Bienen gegenüber großzellige Bienen

Damit das hygienische Verhalten auftritt, muss man folglich die Zellen verkleinern. Dadurch, dass die Zellen dann kleiner sind, hat man ein kompakteres Brutnest, in dem viel mehr Bienen schlüpfen sowie eine höhere Bruttemperatur. Da auch der Wabenabstand vergleichsweise geringer ist, muss sich die einzelne Biene nicht so anstrengen um die Brut warm zu halten. Da mehr Bienen schlüpfen als vorher, gibt es immer einen Überschuss an Bienen, die sich dann die Arbeit aufteilen können. Das bedeutet weniger Stress für die einzelne Biene und damit einhergehend eine längere Lebensdauer. Wie groß der Stresseffekt ist, zeigt sich bei folgendem Vergleich: großzelligen Bienen haben eine maximale Lebenserwartung von sechs Wochen, während die kleinzelligen Bienen eine Lebenserwartung von maximal zwölf Wochen haben. Und da die Zellen kleiner sind, haben die kleinzelligen Bienen eine Brutdauer von 20 Tagen im Vergleich zu den großzelligen Bienen, die 21 Tage brauchen bis sie schlüpfen. Da die Biene jetzt einen Tag früher schlüpft, kann sich die Varroamilbe nicht mehr so gut vermehren. Daher geht die Varroamilbe bei den kleinzelligen Bienen nur noch in die Drohnenbrut, weil sie sich in den Arbeiterzellen nicht mehr vermehren kann. Die Varroen erkennen also, ob es sich bei den Zellen um Drohnenbrutzellen oder Arbeiterzellen handelt. Da der Mensch aber die Zellen bei den großzelligen Bienen künstlich vergrößert hat, nimmt die Varroamilbe alle Zellen als Drohnenbrutzellen wahr. Dies nennt man Pseudo-Drohnen-Effekt und die Varroamilben verteilen sich auf alle Zellen. Nur bei den kleinzelligen Bienen ist also ein Wegschneiden der Drohnenbrut, wobei nicht die ganze Drohnenbrut entfernt wird, eine wirksame Methode zur Bekämpfung der Milbe.

Das hygienische Verhalten ist ein Verhalten der Bienen, auch genannt Putztrieb, der im Frühling und im Herbst verstärkt auftritt - allerdings nur bei den kleinzelligen Bienen. Ihr hygienisches Verhalten zeigen die Bienen, in dem sie ihre Brutzellen ausräumen, um an die Varroamilben zu gelangen. Um sie zu töten.

4. Verkleinerung der Zellen

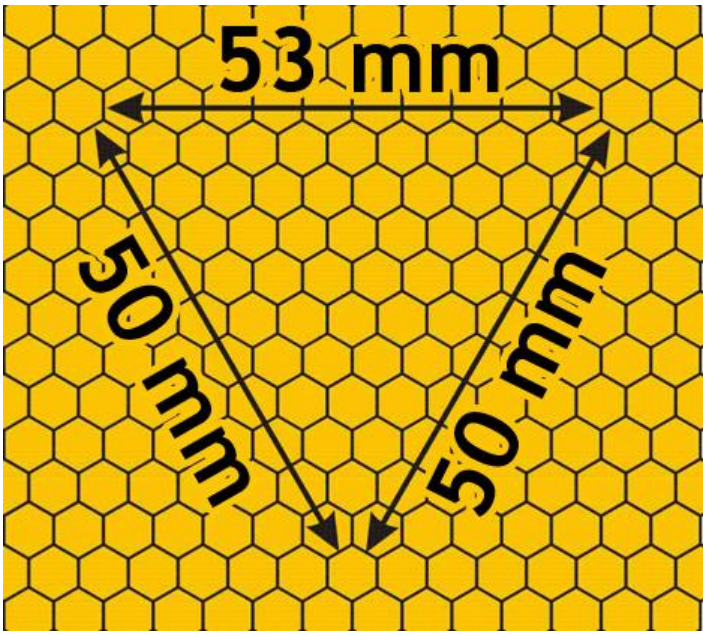
1893 veröffentlichte ein Professor namens U. Baudoux in *Progress Apicole* einen Artikel, in dem stand, dass die Bienen groß sein müssen. Eine große Biene hieße demnach, dass sie mehr

Kraft hätten um größere Strecken zurücklegen zu können und viel mehr Honig produzieren könnten. Baudoux experimentierte „bis zur Grenze des Möglichen“. Er hatte einen so großen Erfolg, dass alle Mittelwandhersteller das Zellenmaß von 5,4 mm in den 1920er bis 1940er Jahren übernahmen.

Diese Erkenntnisse werden aber aktuell wieder verändert und kleinzellige Bienen rücken in den Fokus der Imker. Um die Zellen richtig zu messen nimmt man einen Messchieber und misst zehn Zellen von Wandmitte zu Wandmitte und teilt das Ergebnis durch zehn. Ein Zellenmaß von 4,9 mm bedeutet folglich zehn Zellen auf 4,9 cm. Zu beachten ist allerdings, dass die Zellen dann keinen Durchmesser von 4,9 mm haben, da noch die neun Zellwände mit gerechnet wurden.

Um die Zellen jetzt bei den Bienen zu verkleinern, muss man die Mittelwände so herstellen, dass sie das kleine Zellenmaß aufweisen, nämlich 4,9 mm. Im Markt erworbene kleinzellige Mittelwände sind gewalzt. Diese gewalzten Mittelwände sind allerdings ein weiterer Stressfaktor für die Bienen, denn die Zellen sind nicht gleich, sondern weisen wenige Zehntel große Veränderungen auf, die die Biene negativ beeinflusst (siehe Bild 1).

Bild 1



Es bietet sich also an, sich eine Mittelwandpresse zuzulegen. Beim Pressen wird der Wachs gleichmäßig verteilt. Es besteht die Möglichkeit, sich Silikonmatrizen zu kaufen und die Mittelwandpresse selber zu bauen, so wie ich das gemacht habe. Am besten ist es, wenn man sich auch einen eigenen Wachskreislauf aufbaut, denn verseuchter Wachs stresst die Biene auch sehr stark. Vom Biowachs ist aus ökologischen Gründen leider abzuraten, denn um diesen Biowachs zu erhalten, werden in Afrika wildlebende Bienenvölker einfach abgeflammt um an den Wachs zu gelangen. Dieser Wachs wird tatsächlich als Biowachs verkauft.

5. Die natürliche Wabenanordnung

Herr Housel aus Amerika hat beobachtet, dass die wildlebenden Bienen eine spezielle Anordnung der Waben haben. Wenn man auf den Boden der Waben schaut, kann man ein nach oben gerichtetes Y sehen und wenn man die Wabe dreht, ein nach unten gerichtetes Y (siehe Bild 2 und 3).

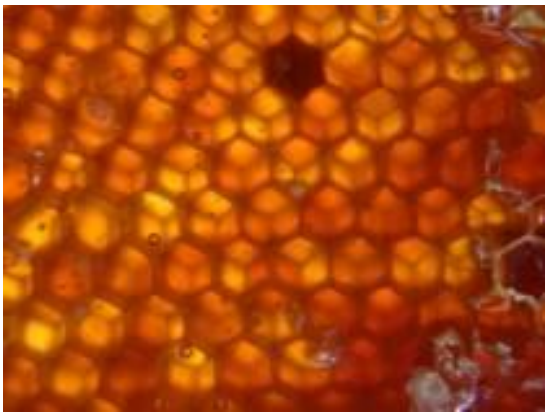


Bild 2

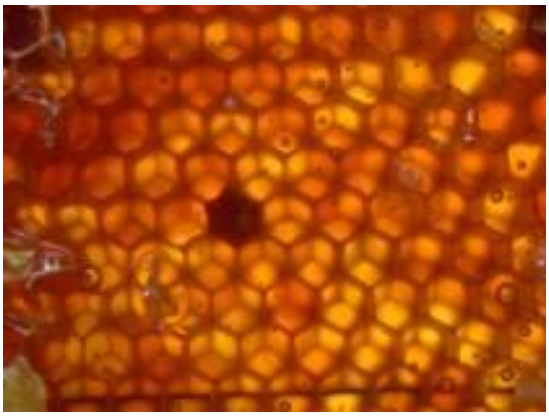


Bild 3

Zudem beobachtete er, dass die Bienen eine Zentralwabe bauen, in der beide Y nach unten zeigen, danach geht das immer abwechselt weiter mit einem Y was noch oben zeigt und wieder nach unten (siehe Bild 4).

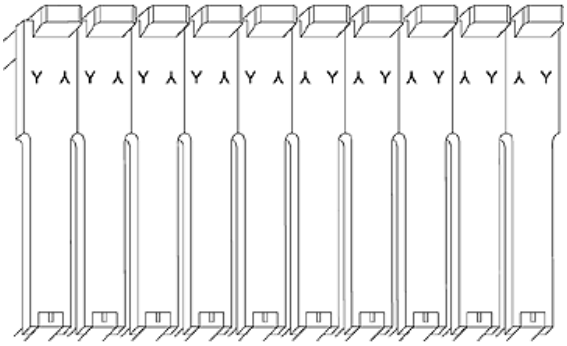


Bild 4

Wenn man diese natürliche Wabenanordnung anwendet, sind die Bienen um einiges ruhiger und weniger gestresst. Die Bienen sind dann sogar so ruhig, dass wenn man auf eine Wabe pustet die Bienen einfach zur Seite weg krabbeln und nicht gleich auffliegen und angriffslustig sind. Das konnte ich schon selber erleben. Und je weniger Stress, umso stärker ist das Immunsystem der Biene, umso länger lebt sie und umso resistenter ist sie gegen Schädlinge.

Aber die natürliche Wabenanordnung hat noch andere Auswirkungen auf die Bienen: Wenn die Bienen auf der natürlichen Wabenanordnung sitzen, schwärmen die Bienen nur noch zu

ca. 5% und das auch nur, wenn kein Platz mehr in der Beute ist. Die Bienen, die nicht auf der natürlichen Wabenanordnung sitzen, schwärmen zu ca. 40% und zwar unabhängig vom Platzangebot in der Beute. Sie stehen so unter Stress, dass sie sich auf die Suche nach besseren Lebensbedingungen umsehen müssen. Da mit der natürlichen Anordnung der Waben der Stress für die Tiere immens reduziert wird, sollte man zu dieser Wabenanordnungen übergehen. Zudem lässt man bei den kleinzelligen Bienen in der natürlichen Wabenanordnung auch das Königinnenabspergitter weg (unbegrenztes Brutnest), denn das verursacht auch wieder unnötigen Stress.

6. Praktischer Teil

Um die Theorien in die Praxis umsetzen zu können, muss ein geeigneter Standplatz gefunden werden, der so weit weg wie möglich von bekannten Bienenvölkern ist, um die Wiederinfizierung mit den Milben zu vermeiden. Im Frühling 2018 habe ich diesen dann auch gefunden (siehe Bild 5).

Bild 5 Auf dem umgegrubberten Boden entsteht später noch eine Blumenwiese.

6.1 Bau der Mittelwandpresse

Ich fertigte eine Mittelwandpresse, die die Mittelwände mit dem kleinen Zellenmaß presst. Bereits im Herbst 2017 habe ich angefangen, erste Teile zu besorgen. Als erstes habe ich mir die Silikonmatrizen und dazugehörigen Teile, wie die Aluminiumplatten gekauft (siehe Bild 6).

Bild 6

Als Bauvorlage hatte ich nur ein Bild einer fertigen Mittelwandpresse. Den Rest, wie die Maße, musste ich von den Silikonmatrizen entnehmen. Nach dem ich alle Teile für den Bau der Mittelwandpresse hatte, bin ich zu Modellbau gegangen, um deren Ständerbohrmaschine zu nutzen. Diese brauche ich, weil die Löcher in den Aluminiumplatten gerade gebohrt sein müssen. Bei Modellbau habe ich dann herausgefunden, dass die Ständerbohrmaschine zu klein ist. Zum Glück hatte mein Modellbaulehrer noch eine separate Ständerbohrmaschine. So habe ich dann alle Löcher gebohrt, die ich bohren musste (siehe Bild 7).

Bild 7

Anschließend habe ich in die Löcher der zwei großen Aluminiumplatten das Gewinde hinein geschnitten (siehe Bild 8).

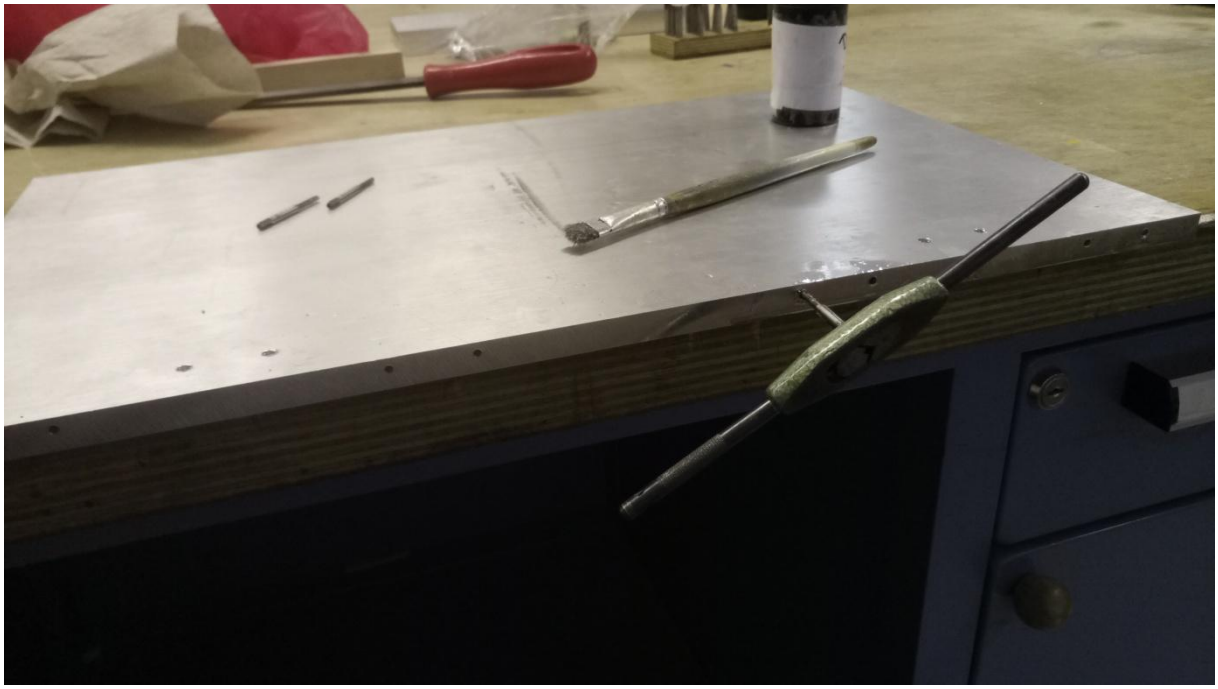


Bild 8

Danach habe ich die Bodenplatte mit den zwei Seitenplatten festgeschraubt (siehe Bild 9).

Bild 9

Später habe ich noch die Leiste mit dem Griff auf den Deckel der Mittelwandpresse befestigt (siehe Bild 10).

Bild 10

An die linke Seite der Mittelwandpresse habe ich einen Hebel angebracht, denn beim Gießen der Mittelwände klebt die Mittelwandpresse zusammen und durch den Hebel kann man dann ganz einfach den Deckel nach oben heben. Der Hebel hebt an der linken Seite die Holzstange nach oben und da die Holzstange fest an der Aluminiumplatte ist, hebt sich dann der Deckel mit (siehe Bild 11).

Bild 11

Als das getan war, habe ich die Silikonmatrizen auf die Aluminiumplatten geklebt. Dies war nicht so einfach, denn ich musste als erstes mit einem Spachtel sehr schnell die Grundierung auf die Aluminiumplatte und auf die Silikonmatrize auftragen, da diese sehr schnell trocknet (siehe Bild 12).

Bild 12

Danach habe ich den Zwei-Komponenten-Kleber aufgetragen und gleichmäßig auf der Aluminiumplatte und der Silikonmatrize verteilt. Dann wurde vorsichtig die Silikonmatrize auf die Aluminiumplatte aufgerollt, damit keine Luftblasen entstehen (siehe Bild 13).

Bild 13

Die Winkel am hinteren Teil der Mittelwandpresse verhindern, dass der Deckel nicht einfach nach hinten kippt. Die Schrauben an der Holzstange, die etwas herausschauen, sind dazu da, den Wabenabstand einzustellen (siehe Bild 14).

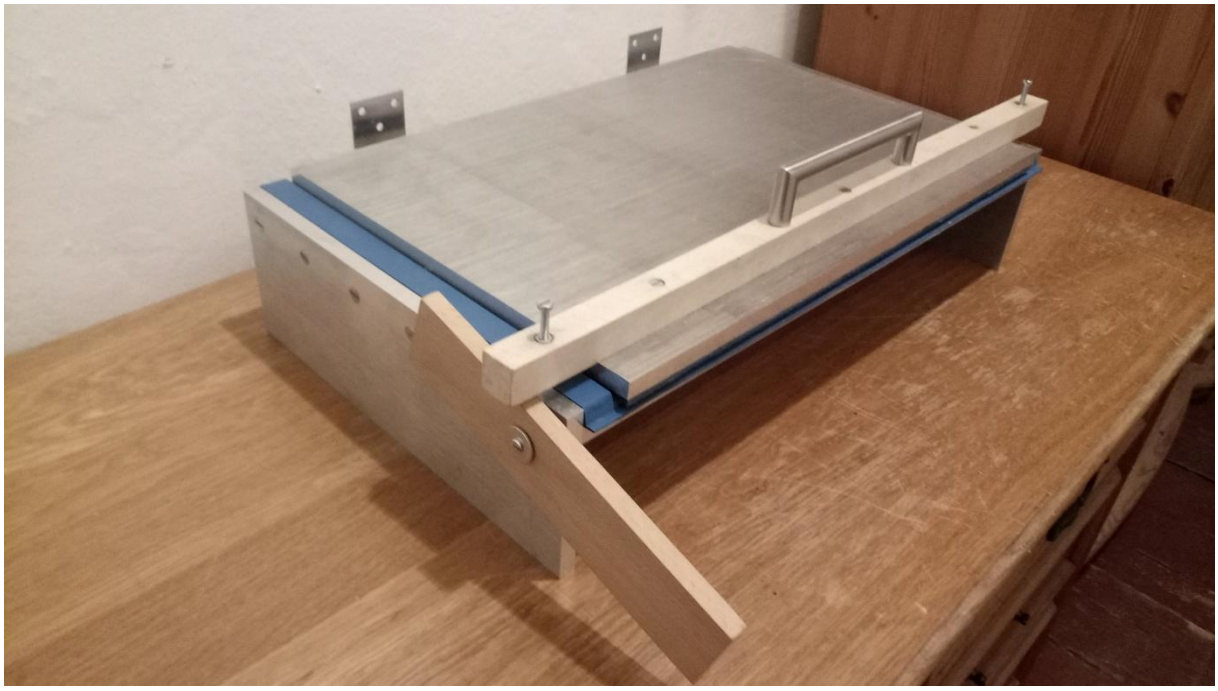


Bild 14

6.2 Bau der Plastikmittelwände

Die Plastikmittelwände habe ich zwischen zwei Holzleisten geschraubt (siehe Bild 15).

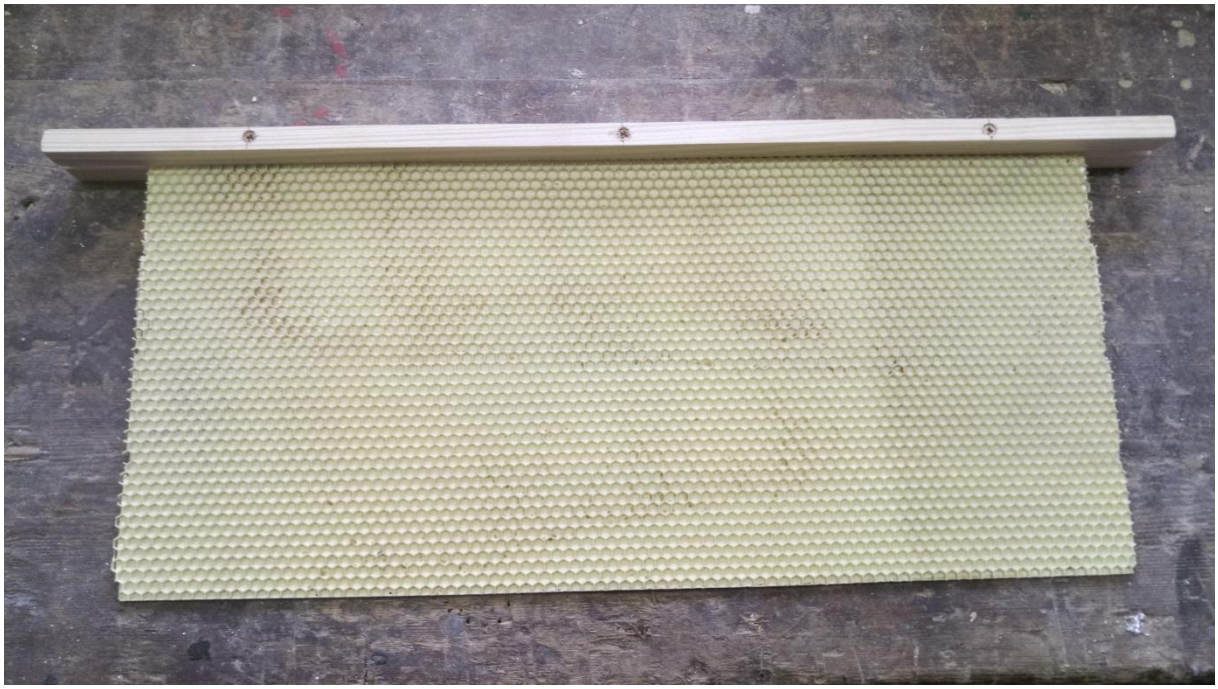


Bild 15

Sie sind dazu da, dass die Bienen das kleine Zellenmaß schneller annehmen. Denn wenn man den Bienen einfach eine Wachsmittelwand mit dem kleinen Zellenmaß in die Beute gibt, werden die Bienen die Vorlage weghobeln und wie gewohnt ihr großes Zellenmaß bauen. Deswegen nutzt man am Anfang die Plastikmittelwände, auf den die Zellen schon zu 2 mm vorgehoben sind. Somit können die Bienen das vorgegebene kleine Zellenmaß nicht abhobeln und sind gezwungen, darauf weiter zu bauen. Die Plastikmittelwände bleiben nur solange in der Beute bis die ersten kleinzellige Bienen schlüpfen. Die Plastikmittelwände sind außerdem auch noch mit Lemongrasöl und Wachs eingerieben, damit die Bienen sie besser annehmen.

Zudem musste ich noch eine kleine Kiste bauen, die unter die Plastikmittelwände passt, denn die Plastikmittelwände gehen bei einer Dadant Beute nicht bis ganz nach unten (siehe Bild 16). Die Bienen würden dann dort, wo Platz ist, einfach Naturwabenbau bauen.

Bild 16

Auch das Trennschied musste bearbeitet werden, so dass keine Bienen nach hinten gehen können. Durch den Schlitz, zwischen der Kiste und der Beutenwand, können die Bienen hindurch krabbeln und hinaus fliegen.

6.3 Die Ankunft des Bienenvolks

Am 16.06.2018 um 9:00 Uhr kam mein Imker Thomas Hartung und brachte den Bienenschwarm in einer Schwarmkiste mit. Den Bienenschwarm haben wir dann in die Beute einlaufen lassen (siehe Bild 17).

Bild 17

Die Bienen zieht es immer dahin, wo es dunkel ist. Deswegen habe ich ein Brett vor das Flugloch der Beute und auf das Brett ein weißes Tuch gelegt. Die Holzleisten am Rand verhindern, dass die Bienen runter fallen oder woanders hin krabbeln.

6.4 Die weitere Entwicklung des Bienenvolks

Nach dem ich den Schwarm bekommen habe, habe ich so oft wie möglich kontrolliert, wie die Bienen die Plastikmittelwände ausbauen. Dazu habe ich eine Online-Stockkarte geführt. Das ist ein Programm, in dem man alles, was man gesehen hat, aufschreiben kann. Die Notizen werden im PC gespeichert. Somit kann man ganz einfach in der Online-Stockkarte nachsehen, was man möglicherweise falsch gemacht hat, um es dann beim nächsten Mal besser zu machen. Anhand folgender Blätter der Online-Stockkarte werde ich den weiteren Verlauf der praktischen Umsetzung meiner Arbeit dokumentieren. Im Anhang finden sie das Protokoll, was ich über die Zeit der Jahresarbeit geführt habe.

Tag 1, 17.06.2018

Da ich einen Bienenschwarm bekam, bauten die Bienen sehr schnell ihre Zellen, um so schnell wie möglich ihre Nachkommen ausbrüten zu können. Das Hellere ist der Wachs der Bienen und darunter die Plastikmittelwand. Bis zu diesem Zeitpunkt bauen die Bienen noch größtenteils sehr gut auf der Vorgabe.

Das weiße Gitter am Flugloch ist das Königinnenabspergitter. Dieses muss am Anfang unbedingt dran bleiben, bis die ersten kleinzelligen Bienen schlüpfen. Ansonsten würde die Königin aufgrund des unbekannten kleinen Zellenmaßes wegfliegen.

Tag 10, 26.06.2018

In den Zellen erkennt man junge Rundmaden. Man sieht schon hier, dass die Zellen nicht sauber auf der Vorlage gebaut worden sind. Allerdings befindet sich jetzt in den Zellen Brut und ich kann die Zellen nicht mehr runter kratzen. Im Nachhinein betrachtet empfiehlt es sich, insbesondere am Anfang sehr häufig und regelmäßig den Fortschritt der Bienen zu begutachten.

Tag 18, 04.07.2018

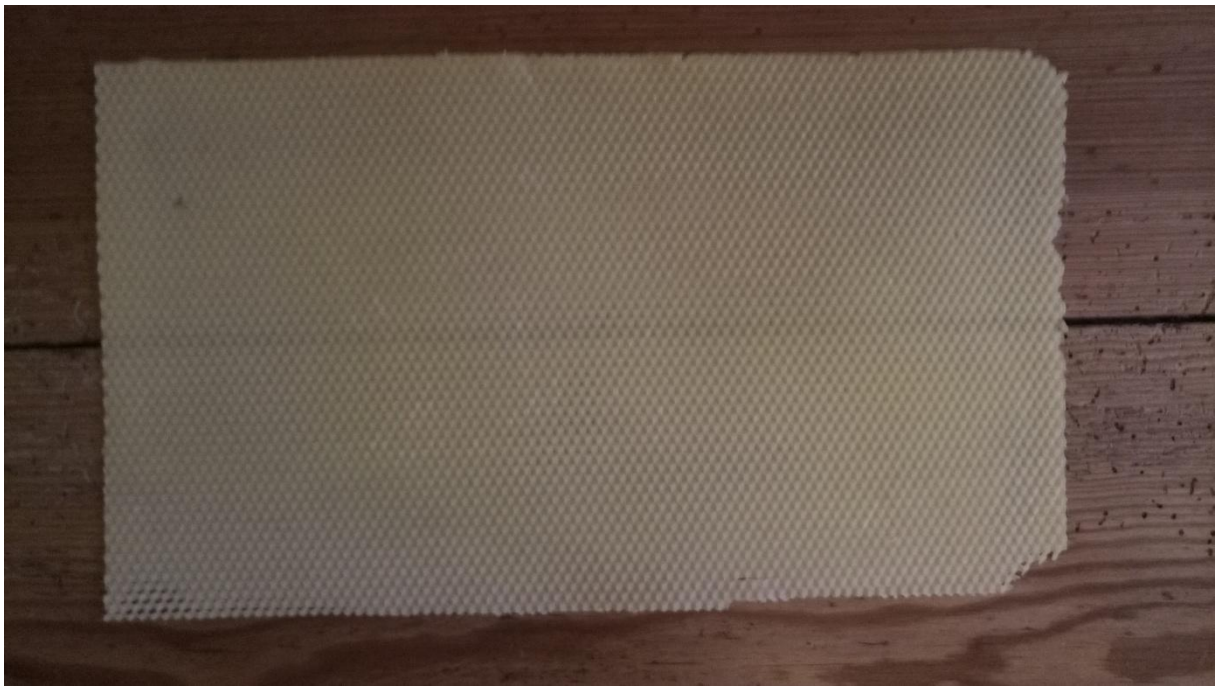
Hier haben die Bienen zu viele Zellen zu groß gebaut. Ich muss deswegen die Zellen runter kratzen, damit die Bienen beim nachfolgenden Mal die Zellen besser bauen können. Auf der Wabe war keine Brut.

Tag 24, 10.07.2018

Die ersten kleinzelligen Bienen schlüpfen. Ich konnte da beobachten, dass die Bienen zwar größtenteils die Zellen sauber auf der Vorlage gebaut haben, aber nach oben hin konnte ich das alte Zellenmaß messen, nämlich 5,4 cm auf zehn Zellen und teilweise sogar 5,7 cm auf zehn Zellen.

Die schwarzen Striche auf den Waben sagen mir an, wo das Y nach oben zeigt (siehe Kapitel zur natürliche Wabenanordnung).

Am 11.05.2018 habe ich einige Mittelwände gepresst. Dies ist nicht so einfach, denn der heiße Wachs, härtet sehr schnell aus, deswegen muss das Gießen sehr schnell gehen. Um gute Mittelwände zu gießen muss man ein bisschen üben, denn beim Schließen der Mittelwandpresse wird der Wachs in verschiedene Richtungen gedrückt, bis man dann perfekte Mittelwände hat.



Dies ist eine fast perfekte Mittelwand.

Tag 54, 09.08.2018

An diesem Tag habe ich diese Mittelwand zu den Bienen hineingehängt.

Tag 67, 22.08.2018

Die Bienen haben hier die Mittelwand sehr schlecht ausgebaut. Das heißt, dass es noch großzellige Bienen sind.

Tag 76, 31.08.2018

Dies ist alles Arbeiterinnenbrut.

Tag 90, 14.10.2018

Hier haben die Bienen schon einiges an Honig eingelagert für den Winter. Ich habe das ganze Jahr über die Bienen mit Honig gefüttert, weil ich den Bienenschwarm erst bekommen habe, als schon die ganzen Trachten bereits vorbei waren. Ich habe mit Absicht die Bienen jedoch nicht mit Zuckerwasser gefüttert und zwar aus folgendem Grund: In der Natur kommt nur der Honig als Futter für die Bienen infrage, und das sollte auch so bleiben. Zuckerwasser als unnatürliche Nahrungsquelle verursacht sehr viel Stress, was wieder am Immunsystem der Bienen nagt.

7. Schlussbetrachtung

Leider haben die Bienen in dem gegebenen Zeitrahmen die Zellen nicht wirklich verkleinert, aber der Umlernprozess braucht seine Zeit. Der Grundstein für eine positive Entwicklung ist jedoch gelegt. Ich möchte so lange weiter imkern, bis die Bienen komplett auf die kleinzellige Bauweise umgestiegen sind. Wie die Ergebnisse meiner Literaturrecherche zeigen, sind kleinzelligen Bienen nicht mehr so anfällig für Krankheiten und besitzen die dringende erforderliche Abwehr gegen die Varroamilbe. Somit müssen keine Säuren mehr eingesetzt werden. Die Bienen kommen leichter über den Winter, da ihr Immunsystem gestärkt ist und sie als Volk eine gute Grundlage haben, die Bedingungen des Winters zu überstehen. Diese Art zu imkern ist zudem auch viel natürlicher und somit nicht nur besser für die Bienen, sondern auch für den Menschen.

8. Danksagung

Ich danke vor allem meinem Imker **Thoma Hartung** er hat mir die Beute, den Honig und den Bienenschwarm zur Verfügung gestellt. Thomas hat mir immer gleich geantwortet, wenn ich gezielte Fragen zu den Bienen hatte. Ohne ihn wäre diese Jahresarbeit nicht zustande gekommen.

Dann danke ich noch **Stephan Braun**. Er hat die Seite www.resistantbees.com erstellt, damit wir Imker dort nachlesen können, und auch das Bienenforum, in dem mich Stephan das ganze Jahr mit begleitet hat. Fragen zu Bienen und zur Mittelwandpresse hat er immer bereitwillig und schnell beantwortet.

Ich danke auch noch der **Familie Hönicke**, denn sie hat mir erlaubt, in ihrem Garten meine Bienenbeute aufzustellen.

Ich danke auch noch **meinen Eltern**, denn sie haben mich erst auf die Idee gebracht, dieses Thema als Jahresarbeitsthema zu nehmen. Außerdem danke ich sehr **Dr. Maria Pilz** für die Korrekturhilfen sowie **meinen Eltern**. Auch meiner Mentorin **Frau Pfeiffer** gebührt großer Dank. Sie hat mich das ganze Jahr über begleitet und mir viele gute Tipps für die Jahresarbeit gegeben.

9. Nachwort

Wer das behandlungsfreie System wirklich umsetzen möchte, informiert sich bitte auf der Internetseite www.reesistantbees.com. Bei Fragen kann man sich im resistantbees Forum anmelden. Fragen zu der Jahresarbeit beantworte ich unter eliasjahrbienen@gmail.com.

Quellenangabe

1. Einleitung Stand: 13.10.2018

https://www.youtube.com/watch?v=Lb2rigB9Co0&t=1025s

2. Varroamilbe Stand: 10.10.2018

https://www.die-honigmacher.de/kurs4/seite_11000.html

2. Varroamilbe Stand: 10.10.2018

https://www.youtube.com/watch?v=Lb2rigB9Co0&t=1682s

3.1 Ameisensäure Stand: 30.09.2018

https://resistantbees.com/blog/?page_id=3170

3.2 Oxalsäure Stand: 30.09.2018

https://resistantbees.com/blog/?page_id=2302#dt

3.3 Vorteile kleinzellige Bienen gegenüber großzellige Bienen Stand: 11.10.2018

http://resistantbees.com/hyg.html

3.3 Vorteile kleinzellige Bienen gegenüber großzellige Bienen Stand: 11.10.2018

https://www.youtube.com/watch?v=Lb2rigB9Co0&t=1974s

3.3 Vorteile kleinzellige Bienen gegenüber großzellige Bienen Stand: 13.10.2018

http://resistantbees.com/zelle.html

4. Wie vergrößert man die Zellen Stand: 13.10.2018

https://www.youtube.com/watch?v=Lb2rigB9Co0&t=1025s

4. Wie vergrößert man die Zellen Stand: 16.10.2018

http://resistantbees.com/wachs.html

5. Die natürliche Wabenanordnung Stand: 16.10.2018

http://resistantbees.com/anordnung.html

6.2 Bau der Plastikmittelwände Stand: 18.10.2018

http://resistantbees.com/plastik.html

6.3 Die weitere Entwicklung des Bienenvolks, Zuckerwasser Stand: 24.10.2018

http://resistantbees.com/nahrung.html

10. Eigenstädigkeitserklärung

Hiermit bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken (dazu zählen auch Internetquellen) entnommen sind, wurden unter Angaben von Quellen kenntlich gemacht.

Ort, Datum ……

Unterschrift ……

Anhang

Stock Nummer	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18
Datum	16.06.2018	17.06.2018	17.06.2018	18.06.2018	20.06.2018	26.06.2018
Wetter	Sonnig 23°C	Sonnig 20°C	Sonnig 24°C	Bewölkt 23°C	Sonnig 28°C	Bewölkt 20°C
Uhrzeit	09:30	08:45	18:15	16:00	19:00	
Tracht	Vorbei					
D						
BHD						
BH						
N4_9	2	2	2	3	3	3
Def						
VaBie						
AGG	aggresiv	aggresiv	aggresiv	aggresiv	leicht aggresiv	ruhig
FS						normal
VaD						
VaBB						
BiWa						ja
Zitt						
PropQ						
FotoBW						
BW						
BQ						
BP						
PU						
BB_p_Ho_p						
UMN						
UW						
Vamut						
Futt						
Futt_HW						
Futt_HZW						
Sort	Garten					
Szahl	1					
Abst	Nach Norden 300m 4 Völker, nach Osten 2kl 3 Völker					
Abl						
Koedat	1-2 Jahre					
FuV						
FuP						
Verschiedenes	Habe einen Schwarm bekommen	Die Zellen wurden zur Hälfte gebaut Erster Honig in den Zellen		Habe einiges an Murksbau entfernt	Die Bienen haben teilweise über der Vorgabe gebaut, Habe einiges an Murksbau entfernt	Die ersten Drohnen sind gestorben, Die ersten Larfen sind zu sehen, Erste verdeckelte Brut gesehen

Stock Nummer	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18
Datum	01.07.2018	04.07.2018	07.07.2018	08.07.2018	10.07.2018	11.07.2018
Wetter	Sonnig 20°C	Sonnig 30°C	Sonnig 27°C	Sonnig 25°C	Bewölkt 20°C	Sonnig 20°C
Uhrzeit			17:30	16:00	17:00	17:00
Tracht						
D						
BHD						
BH						
N4_9						
Def						
VaBie						
AGG	ruhig	ruhig	ruhig	ruhig	ruhig	ruhig
FS	normal	normal	normal	normal	normal	normal
VaD						
VaBB						
BieWA	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Zitt						
PropQ						
FotoBW						
BW						
BQ						
BP						
Pu						
BB_p_Ho_p						
UMN	1. ja	2. ja				
UW						
Vamut						
Futt				500g Honig		1kg Honig
Futt_HW						
Futt_HZW						
Sort						
Szahl						
Abst						
Abl						
Koedat						
FuV			sehr wenig			
FuP						
Verschiedenes	Einiges an verdeckelter Brut				Habe das Honigglas leer entnommen	Habe das Königinnenab-spergitter entfernt

Stock Nummer	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18
Datum	14.07.2018	22.07.2018	25.07.2018	26.07.2018	09.08.2018	11.08.2018
Wetter	Sonnig 20°C	Bewölkt 25°C	Sonnig 30°C	Sonnig 30°C	Sonnig 30°C	Sonnig 30°C
Uhrzeit	11:00	17:00	18:30	18:00	17:00	10:30
Tracht						
D						
BHD						
BH						
N4_9						
Def						
VaBie						
AGG	ruhig	aggresiv	ruhig	ruhig	ruhig	ruhig
FS						
VaD						
VaBB						
BieWa	ja	nein	ja	ja	ja	ja
Zitt						
PropQ						
FotoBW						
BW						
BQ						
BP						
Pu						
BB_p_Ho_p						
UMN						
UW						
Vamut						
Futt			1kg Honig			
Futt_HW						
Futt_HZW						
Sort						
Szahl						
Abst						
Abl						
Koedat						
FuV						
FuP						
Verschiedenes	Der zugefütterte Honig ist leer, Pollen und Honig in ehemaligen Brutzellen		Eine Plastikmittelw-and eingehängt, Die kiste unter den Waben habe ich entnommen	Neue Plastikmittelw-and wurde noch nicht angenommen, Der zugefütterte Honig ist leer	Habe die Wachsmittelw-and hinein gehängt, Eine Biene hat ein kleines weißes stückchen hinausgetragen	Die Mittelwand wurde noch nicht angenommen, Erster verdeckelter Honig gesehen,

Stock Nummer	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18
Datum	17.08.2018	19.08.2018	20.08.2018	22.08.2018	28.08.2018	31.08.2018
Wetter	Sonnig 30°C	Sonnig 25°C	Sonnig 28°C	Sonnig 30°C	Sonnig 25°C	Sonnig 25°C
Uhrzeit	17:00	17:00	17:00	16:30	17:00	16:00
Tracht						
D						
BHD						
BH						
N4_9						
Def						
VaBie						
AGG	ruhig	ruhig	ruhig	ruhig	ruhig	ruhig
FS						
VaD						
VaBB						
BieWa	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Zitt						
PropQ						
FotoBW						
BW						
BQ						
BP						
PU						
BB_p_Ho_p						
UMN						
UW						
Vamut						
Futt		2,5kg Honig			1,5kg Honig	
Futt_HW						
Futt_HZW						
Sort						
Szahl						
Abst						
Abl						
Koedat						
FuV						
FuP						
Verschiedenes			Der Honig ist halb leer, Die Wachsmittelw-and wurde angenommen	Wachsmittelw-and sehr schlecht weiter ausgebaut, Honigbehälter entnommen		Honig leer behälter entnommen

Stock Nummer	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18
Datum	05.09.2018	15.09.2018	25.09.2018	26.09.2018	29.09.2018	03.10.2018
Wetter	Sonnig 25°C	Sonnig 20°C	Bewölkt 10°C	Bewölkt 15°C	Bewölkt 15°C	Bewölkt 13°C
Uhrzeit	16:00	11:15	19:00	17:00	17:30	10:30
Tracht						
D						
BHD						
BH						
N4_9						
Def						1
VaBie						
AGG	ruhig	ruhig	ruhig	ruhig	ruhig	leicht aggresiv
FS						
VaD						
VaBB						
BieWa	ja	ja	ja	ja	ja	nicht wirklich
Zitt						
PropQ						
FotoBW						
BW						
BQ						
BP						
Pu						
BB_p_Ho_p						
UMN						
UW						
Vamut						
Futt						2kg Honig
Futt_HW						
Futt_HZW						
Sort						
Szahl						
Abst						
Abl						
Koedat						
FuV						
FuP						
Verschiedenes			Letzte Plastikmittelw-and entnommen, weil dort kein Honig eingelagert wurde, Ganz wenig Brut da	Wachsmittelw-and entfernt, Bienen sind jetzt auf 4 Waben	Windel mit Styropor unten reingeschoben	

Stock Nummer	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18	001-18
Datum	05.10.2018	09.10.2018	11.10.2018	14.10.2018	20.10.2018	23.10.2018
Wetter	Bewölkt 15°C	Bewölkt 18°C	Sonnig 20°C	Sonnig 15°C	Sonnig 15°C	Bewölkt 10°C
Uhrzeit	17:00	17:00	16:30	10:00	15:00	16:00
Tracht						
D						
BHD						
BH						
N4_9						
Def						
VaBie						
AGG	leicht aggresiv	leicht aggresiv	leicht aggresiv	leicht aggresiv	leicht aggresiv	aggresiv
FS						
VaD						
VaBB						
BieWa	nicht wirklich	nicht wirklich	nicht wirklich	nicht wirklich	nicht wirklich	nicht wirklich
Zitt						
PropQ						
FotoBW						
BW						
BQ						
BP						
Pu						
BB_p_Ho_p						
UMN						
UW						
Vamut						
Futt						2kg Honig
Futt_HW						
Futt_HZW						
Sort						
Szahl						
Abst						
Abl						
Koedat						
FuV						
FuP						
Verschiedenes	Ca. 40 Zellen verdeckelter Brut	Honigbehälter viertel voll. Ca. 30 verdeckelte Brutzellen	Honigbehälter fast leer	Honigbehälter ist leer	Auf der 2. Wabe vom Flugloch aus ist eine Handvoll verdeckelter Brut sowie auf der gegenübelige-nden Seite	Draußen eine tote Bienenlarve gefunden, 4 tote Bienen haben den Rüssel rausgestreckt

Abkürzungen (nach Wichtigkeit geordnet)

Datum	Datum
Wetter	z.B. Sonnig 25°C
Uhrzeit	Uhrzeit
Tracht	Ja oder nein. Wenn ja was für eine Tracht.
D	Wie viel Drohnenbau, wann begonnen und wo.
BHD	Hygienisches Verhalten in Drohnenbrut.
BH	Hygienisches Verhalten - wie viele offene Zellen mit weißen Bienenlarven pro Brutwabe?
N4_9	Wie bauen sie die kleinen Zellen, von 1 bis 4 - 1 sehr gut, 2 gut, 3 leichte Probleme, 4 Probleme.
Def	Wie viele Bienen mit deformierten Flügeln bie der Inspektion gesehen?
VaBie	Wie viele Varroen auf den Bienen gesehen bei normalem betrachten der Waben.
AGG	Gesamtverhalten der Bienen - eher aggresiev, mild oder ruhig.
FS	Futtersaft in Zellen mit jungen Maden - viel Futtersaft oder Maden liegen trocken Bild.
VaD	Wie viele Varroen in 15 Drohnenbrutzellen (mit Zahnstocher geöffnet) - Doppelt oder Mehrfachbesetzung? In allen Brutwaben.
VaBB	Varroen in Bienenbrut
BieWa	Bleiben die Bienen ruhig auf den Wabe sitzen und arbeiten normal weiter?
Zitt	Zitternte Bienen vor dem Sock auf dem Flugbrett.
PropQ	Propolisqualität
FotoBW	Foto von Brutwabe
BW	Anzahl Brutwaben
BQ	Brutqualität
BP	Brutpause Bild
PU	Wie viele Varroen fallen bei Puderzuckerbehandlung ab?
BB_p_Ho_p	Wie viel % haben die Brutwaben an Brut und Honig.
UMN	Umweisselnäpfchen auf der Mitte einer Wabe?
UW	Selbst umgeweisselt? Und wann?
Vamut	Angefressene Varroen?
Futt	Gefütttert, wie viel, wie und wann.
Futt_HW	Gefüttert Honig Wasser: z.B. 250ml
Futt_HZW	Gefüttert Honig Zuckerwasser: z.B. 250ml
Sort	Standort
Szahl	Wie viele Stöcke am Stand (Voraussetzung ist, dass NUR kleinzellige Bienenvölker dort stehen)
Abst	Großzellige Völker stehen in welchem Abstand und wie viele.
Abl	Ablegerbildung mit Anzahl von verdeckelten Brutwaben.
Koedat	Alter Königin und Abstammung.
FuV	Vorhandenes Futter.
FuP	Futter das noch Platz hat und gefüttert werden kann.
Verschiedenes	Verschiedenes