

# Stärkung der Bienengesundheit über die Beifütterung von Pflanzenextrakten aus *Viscum album* (Iscador<sup>®</sup>) und *Echinacea angustifolia*

Zwischenbericht zum 2. Projektjahr 2012/2013

Dr. Johannes Wirz  
Forschungsinstitut am Goetheanum  
Hügelweg 59  
CH – 4143 Dornach  
[johannes.wirz@goetheanum.ch](mailto:johannes.wirz@goetheanum.ch)

## Einleitung

Das Bienenjahr 2012 zählte für viele ImkerInnen zu den schwierigen Jahren. Nach auffällig warmen Wochen Ende Februar und Anfang März waren die Völker in guter Verfassung. Sie hatten grosse Brutnester und trugen ordentlich Pollen und Nektar ein – eine erfolgreiche Bienensaison schien gesichert.

Doch im April und Mai waren die Tage entweder zu kühl oder zu regnerisch für ausgedehnte Bienenflüge. Bald waren die neuen Vorräte aufgebraucht. Die Schwarmstimmung setzte spät, erst Ende Mai oder Anfang Juni ein – und viele Imker meldeten Völkerverluste, weil Jungköniginnen nicht richtig begattet wurden. Ausserdem führte der frühe Bruteinschlag zu einer grossen Vermehrung der Varroa Milbe und entsprechend hohen Milbenzahlen in den Völkern. Die Honigernte blieb bei Wander- ebenso wie bei Standimkern unter dem langjährigen Durchschnitt.

Trotz dieser Schwierigkeiten konnten im Projekt Besonderheiten beobachtet werden, die sich 2011 nicht zeigten. Weil 2011 einige ProjektteilnehmerInnen grosse, andere gar keine Völkerverluste hinnehmen mussten, konnten allfällige – positive oder negative – Effekte der beiden Pflanzenextrakte, Mistel und Echinacea, im Futter daher nicht abgeleitet werden. Darüber hinaus gab es auf den ersten Blick keine Korrelation zwischen der Belastung durch Milben und dem Ausfall von Völkern. Die meisten Verluste gab es 2011 v.a. bei Jungvölkern auf den Standorten Fischermühle (FiMü) und Hohengehren. In FiMü lag bei schwacher Volksentwicklung die Milbenbelastung weit unter 500 Varroen und wie in Hohengehren blieben die Ursachen für die Ausfälle unklar. Die Ausgangssituation 2012 war günstiger.

## Völker und Völkerverluste

Wie beim Projekt-Treffen im März 2012 verabredet, wurden im Versuchsjahr 2012 keine neuen Völker in den Versuch aufgenommen und nur noch die Versuchsvölker von 2011 weiter geführt, die ein oder zwei Jahre alt waren. In Hägelberg und Ste. Croix wurden insgesamt 11 Jungvölker gebildet und mit den Extrakten gefüttert. Sie erhielten wie im Vorjahr bis Johanni *Viscum album pini* (M), und/oder *Echinacea* (E). Nach dem 21. Juni wurde *Viscum album mali* eingesetzt; es wird in den Tabellen und Grafiken ebenfalls als M bezeichnet. Zur Erinnerung: Auf die Fütterung der Jungvölker kann in unseren Regionen nicht verzichtet werden, weil das Trachtangebot nach dem Frühjahr meist bescheiden ist und der Nektarfluss gering ausfällt. Für den Naturbau des Wabenwerkes sind die Bienen auf einen üppigen Futterstrom angewiesen. Die verabreichten Futtermengen sind vergleichbar mit denjenigen vom Vorjahr (siehe Zwischenbericht zum 1. Projektjahr 2011). Leider musste die Völkerzahl 2012 reduziert werden. Aus privaten oder betrieblichen Gründen stiegen zwei Imker während des Sommers aus dem Versuch aus. Zwei andere hatten bereits 2011 Totalverluste erlitten (siehe Zwischenbericht zum 1. Projektjahr 2011). Weitaus bedauerlicher war, dass weitere vierzig Völker nicht in die Auswertung aufgenommen werden konnten. Offensichtlich waren Informationstag und Kommunikation ungenügend und zu wenig klar gewesen. Ein Imker hatte seine Völker nur mit *Viscum* oder nur mit *Echinacea* gefüttert. Kontrollvölker ohne Behandlung und die Gruppe mit Zugabe beider Extrakte fehlten ganz.

Die Zahl der Versuchsvölker zu Beginn der Bienensaison und die Behandlungen sind in

Tabelle 1 aufgelistet. Insgesamt, Jung- und Alt-Völker zusammengerechnet, waren es 65 Völker. Während der Bienensaison mussten einige Alt-Völker aufgelöst oder vereinigt werden. Als Gründe wurden Weisellosigkeit oder Varroa Schäden angeführt. Tabelle 2 zeigt die Anzahl der eingewinterten Versuchsvölker. Ein Vergleich mit der Völkerzahl nach Auswinterung an Ostern 2013 (Tabelle 3) zeigt, dass die Verluste während der Bienen-Saison grösser waren als über den Winter, und daher in der Bestandeserhebung mit berücksichtigt werden müssen.

Tabelle 1: Völker im Projekt 2012/13

Ort	Altvölker				Jungvölker			
	M&E	M	E	Ko	M&E	M	E	Ko
Jaghaus	7	10	11	11				
Ste. Croix	2	2	2	2	2	2	2	2
Hä	1	1		4	1	1	1	1

Tabelle 2: Völkerzahlen bei der Einwinterung

Ort	Altvölker				Jungvölker			
	M&E	M	E	Ko	M&E	M	E	Ko
Jaghaus	5	8	9	7				
Ste. Croix	2	2	2	2	2	2	2	2
Hä	1	0		3	1	1	1	1

Tabelle 3: Völkerzahlen bei der Auswinterung

Ort	Altvölker				Jungvölker			
	M&E	M	E	Ko	M&E	M	E	Ko
Jaghaus	5	7	8	6				
Ste. Croix	2	2	1	2	2	2	2	2
Hä	1	0		3	1	1	1	1

Bei den Jungvölkern gab es keine Verluste zu beklagen, deshalb beschränke ich mich in der folgenden Analyse auf die Altvölker: Von den insgesamt 53 Völkern wurden 41 eingewintert.

In Jaghaus fehlten bei der Einwinterung bei den Varianten M&E, M und E je 2 Völker, bei der Variante Ko waren es 4. Die Verluste wurden auf die hohe Milbenbelastung zurückgeführt. Wie wir später sehen werden, verkräfteten jedoch Völker an anderen Standorten weit höhere Milbenzahlen problemlos (siehe unten).

In Ste. Croix konnten alle Völker eingewintert werden. In Hägelberg musste je ein Volk der Varianten M und Ko aufgelöst werden. Das erstere war während des Sommers oft kalkbrütig und versuchte mit einem grossen Brutumsatz die Ausfälle auszugleichen (siehe unten); das zweite zeigte Varroa-Schäden (Bienen mit verkrüppelten Flügeln).

Bei der Auswinterung fehlten in Jaghaus nochmals 4 Völker (M, E, Ko). Hier lag der Verlust über alle Völker gerechnet insgesamt bei 33 Prozent, bei den Kontrollvölkern betrug er sogar 45 Prozent. In Ste. Croix war ein Volk der Variante E weisellos und musste aufgelöst

werden; in Hä gab es keine weiteren Verluste zu verzeichnen. In Abbildung 1 ist die Anzahl der Alt-Völker nach Behandlungsart, Standort und Jahresperiode grafisch dargestellt. Frühling 2012 steht für die Zahl der Völker zu Beginn der Saison; Herbst 2012 zeigt die Völkerzahlen bei der Einwinterung, Ostern 2013 diejenige bei der Auswinterung.

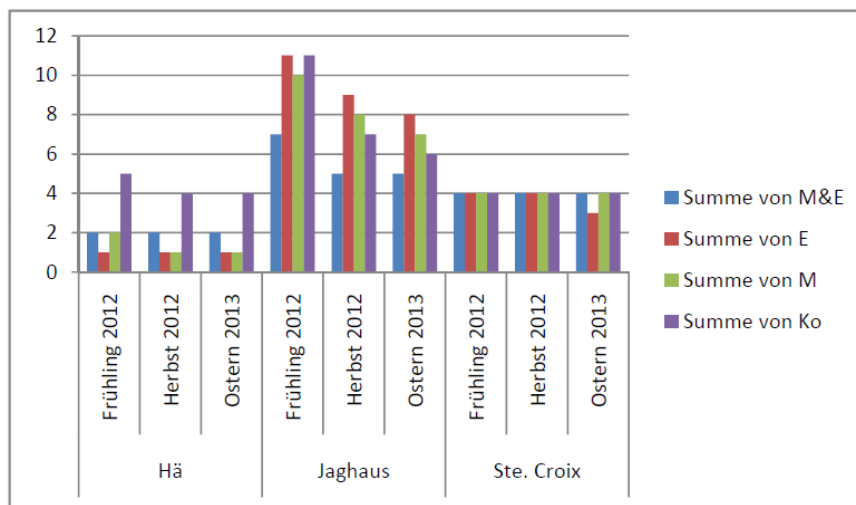


Abbildung 1: Völkerverluste bei den Altvölkern nach Standort und Behandlung getrennt.

In Hägelberg betragen die Verluste über alle Varianten gerechnet ebenfalls 33 Prozent; bei den Kontrollvölkern lediglich 25 Prozent. In Ste. Croix waren sie über alle Varianten gerechnet bei bescheidenen 12 Prozent.

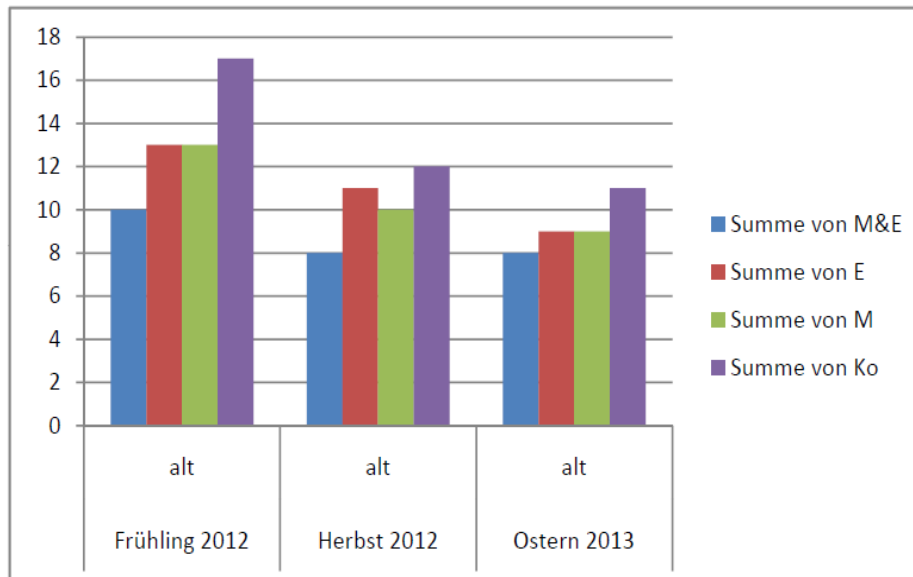


Abbildung 2: Der Völkerbestand und die Völkerverluste über alle drei Standorte nach Behandlung getrennt

Die Gründe für die unterschiedlichen Völkerverluste sind nicht klar und können – wie unten gezeigt wird – auch nicht auf unterschiedliche Belastungen durch die Varroa Milben zurückgeführt werden. Detaillierte Dokumentationen der Entwicklung der Völker hätten eventuell Aufschluss geben können.

In Abbildung 2 ist die Anzahl der Völker nach Behandlungsart und ohne Aufteilung nach Standorten dargestellt. Bei M&E waren die Verluste ausschliesslich in der Bienensaison bis zur Einwinterung zu beklagen, bei den anderen drei Varianten verteilten sie sich auf die Einwinterung ebenso wie auf die Auswinterung.

Abbildung 3 zeigt die relativen Völkerverluste anhand des prozentualen Anteils der verbleibenden Völker. Die Werte wurden ermittelt, indem die Anzahl der Völker aller Standorte pro Variante zu Beginn der Bienensaison zusammengezählt und als 100 Prozent gesetzt und der Anteil der Völker bei der Einwinterung und der Auswinterung berechnet wurden.

Mit 20 Prozent Verlusten schnitten die M&E Völker am besten ab. Bei den E und M Varianten betrugen die Verluste 30 Prozent, bei den Kontrollvölker lagen sie bei 35 Prozent. Die Daten sind statistisch nicht belastbar, zeigen jedoch in meinen Augen Tendenzen der Extraktwirkungen. Die Berechtigung der Zusammenführung von Daten verschiedener Standorte wird im letzten Kapitel besprochen.

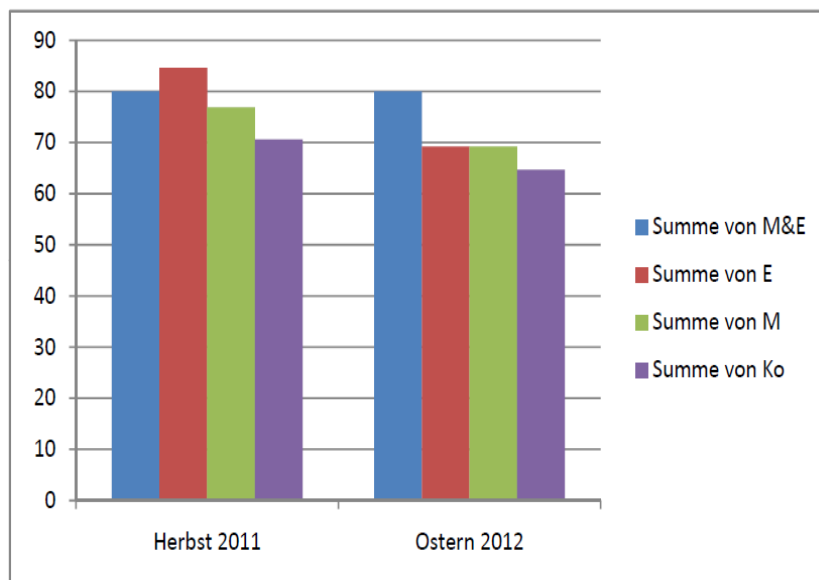


Abbildung 3: Die relativen Völkerverluste über alle Standorte nach Behandlungsvarianten geordnet.

Tendenziell zeigen also die Versuchsvölker, die beide Pflanzenextrakte erhalten haben, einen besseren Auswinterungserfolg.

## Milbenfall

Wie 2011 wurden auch 2012 die Milben in allen Versuchsvölkern mit organischen Säuren reduziert. Oft wird Ameisensäure (AS) im Sommer nach dem Abräumen der Honigernte angewendet, ohne die Belastung der Völker zu bestimmen. Andere Imker – zu denen gehöre auch ich – zählen den natürlichen Totenfall der Milben regelmässig. Seit der Einführung der „Puderzucker-Methode“ (Poker et al. 2011) ist die Bestimmung der Schadensschwelle einfach und rasch gemacht. Auf Grund der Diagnoseergebnisse mit

dieser Methode wurden in Hägelberg nur bei denjenigen Völkern AS eingesetzt, bei denen die Schwelle der Milbenbelastung überschritten worden war. Wie Tabelle 4 zeigt, waren die Behandlungsstrategien bei den drei ImkerInnen unterschiedlich.

	Behandlung	
	Ameisensäure	Oxalsäure
Jaghaus	2 Mal Stossbehandlung	keine
Ste. Croix	2 Mal Langzeitbehandlung	2 Mal Oxalsäure gesprüht
Hägelberg	Kontrollvölker 1 Mal Langzeit	1 Mal gesprüht
	Versuchsvölker keine	2 Mal gesprüht

Tabelle 4: Zusammenstellung der Behandlungsarten und -häufigkeiten

In Jaghaus wurden zwei Stossbehandlungen (im Juli und September) mit Ameisensäure (AS) durchgeführt; in Ste. Croix wurde zweimal ein Langzeitbehandlung mit (AS) angesetzt und im brutfreien Zustand zweimal Oxalsäure (OS) gesprüht. In Hägelberg wurde die AS Behandlung bei den Kontrollvölkern mit dem Nassenheider Dispenser mit 60 prozentiger Säure über 12 Tage durchgeführt. Die OS Sprühbehandlungen wurden Anfang November bei allen Völkern vorgenommen und Anfang Dezember wiederholt.

In den Imkereien in Jaghaus, Ste. Croix und Hägelberg wurden die Milbenzahlen nach den Behandlungen detailliert erhoben. Tabelle 5 zeigt die Milbenzahlen aus beiden Versuchsjahren, sowohl von den Jungvölkern als auch den Altvölkern.

Ort	Jahr	M&E	M	E	Ko
Hägelberg	2011	3851 (1)	2647 (1)		4187 (1)
Angenstein	2011	838 (4)	1216 (5)	792 (4)	1545 (4)
FiMü	2011	410 (3)	331 (2)	319 (2)	325 (3)
Hägelberg	2012	1337 (2)	1144 (1)	1379 (1)	2536 (5)
Jaghaus	2012	886 (7)	957 (10)	911 (11)	913 (11)
Ste. Croix	2012	1335 (2)	(2)1795	1608 (2)	1805 (2)

Tabelle 5: Milbenfall in den beiden Versuchsjahren. Im Jahr 2011 sind die Summen des natürlichen und des Totenfalls nach Behandlung dargestellt; 2012 wurde lediglich der Totenfall nach den Behandlungen ermittelt. In den Klammern stehen die Anzahl der Völker; bei mehr als einem Volk sind die Durchschnittswerte angegeben.

Einige Werte sind überraschend: Die Jungvölkern an der FiMü hatten bei allen Versuchsvarianten unter 500 Milben pro Volk! Trotzdem waren die Auswinterungsverluste von 75 Prozent massiv (Zwischenbericht zum 1. Projektjahr 2011). In Jaghaus war der Milbenbefall ebenfalls moderat. In allen Versuchsvarianten wurden im Durchschnitt weniger als 1000 Milben gezählt. Trotzdem waren die Verluste über alle Völker gerechnet mit 33 Prozent relativ hoch. Auf beiden Standorten, Jaghaus und FiMü gab es bereits im Laufe des Sommers zahlreiche Ausfälle.

In Jaghaus ging es den Völkern mit hohen Milbenzahlen tendenziell schlechter, als solchen mit niedrigen. Mit einer Ausnahme mussten die einzelnen Völker mit mehr als tausend Milben aufgelöst oder mit anderen Völkern vereinigt werden (Daten nicht gezeigt).

In Hägelberg, Angenstein und Ste. Croix waren die Milbenzahlen in den Völkern in hoch. In Hägelberg lagen sie 2011 bei 2600-4187 Milben, 2012 bei 1100-2536 Varroen. In Angenstein wurden 2011 800-1500 Milben gezählt, in Ste. Croix 1300-1800 Tiere. Trotzdem dieser hohen Werte fielen an diesen drei Standorten die Völkerverluste geringer aus. In Hägelberg gab es 2011 keine Verluste zu beklagen, 2012 waren es über den ganzen Stand gerechnet 20 Prozent. In Ste. Croix betrug der Verlust lediglich 6 Prozent. Bereits 2011 war die Milbenbelastung in Angenstein und Hägelberg bei den Kontrollvölkern höher als bei den Versuchsvölkern, die mit den Pflanzenextrakten behandelt worden waren. Diese Unterschiede wurden jedoch als zufällig betrachtet und nicht weiter diskutiert. Auffallend ist jedoch, dass 2012 in Hägelberg und Ste. Croix dasselbe Phänomen wieder beobachtet werden konnte, in Jaghaus nur bedingt. Die Entwicklung der Milbenpopulation in einem Volk wird im wesentlichen von drei Faktoren bestimmt: Von der Grösse der Population zu Beginn der Bienensasion; vom Brutbeginn und der Dynamik der Brutnest-Entwicklung der Bienenvölker; sowie vom Milbeneintrag durch Bienen anderer Völker oder durch volkseigene Räuberbienen in zusammenbrechenden Völkern. Angesichts dieser vielen Faktoren, die die Milbenzahl in Völkern beeinflussen, ist es ziemlich erstaunlich, dass sie in den beiden Versuchsjahren bei den Kontrollvölkern ohne Pflanzenextrakte höher ist, als in den Völkern mit!

Abbildung 4 zeigt die Mittelwerte der Milbenzahlen in den beiden Versuchsjahren nach Standort und Verfahren gegliedert.

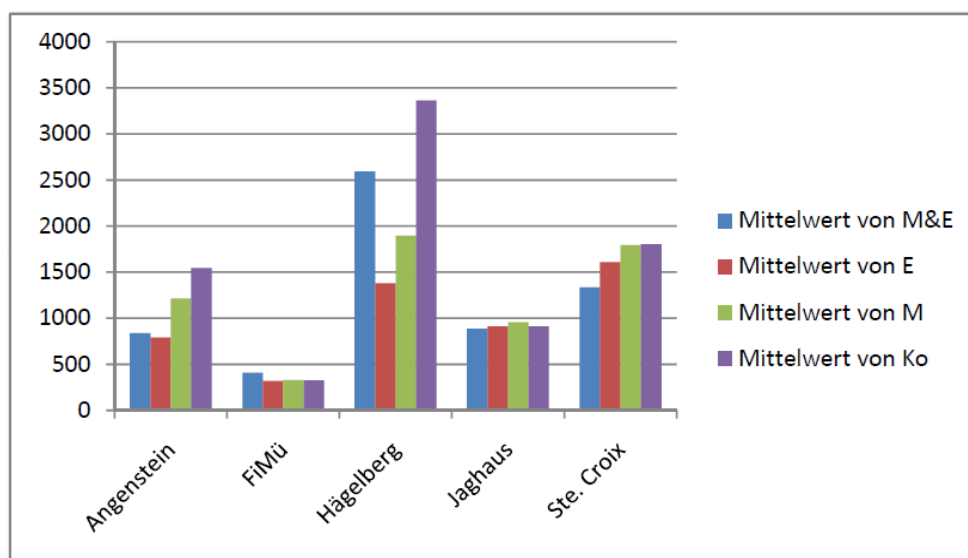


Abbildung 4: Durchschnittliche Milbenbelastungen der Völker an fünf verschiedenen Standorten. Angenstein und FiMü 2011 (aus dem Zwischenbericht zum 1. Projektjahr 2011), Hägelberg 2011 und 2012 (aus dem Zwischenbericht zum ersten Projektjahr 2011, und aktuelle Daten); Jaghaus und Ste. Croix (aktuelle Daten)

In der Region Basel (Angenstein und Hägelberg) beginnt die Bienensaison mindestens drei Wochen früher als an der FiMü, in Ste. Croix oder Jaghaus. Die angenommene Verdoppelungszeit der Milbenpopulation von vier Wochen macht verständlich, dass die Unterschiede der Belastung Folge der Witterungsbedingungen sein können. Die Unterschiede zwischen Angenstein und Hägelberg unter ähnlichen klimatischen

Verhältnissen hängen möglicherweise mit unterschiedlichen Volksstärken und eventuell mit verschiedenen grossen Milbenpopulationen bei Versuchsbeginn zusammen. Vielleicht sind sie schlichtweg Folge unterschiedlicher Milben-Importe. Unerklärlich bleibt jedoch, weshalb an manchen Standorten die geringe Belastung mit grossen Ausfällen einhergeht, an anderen dagegen grosse Milbenbelastungen von den Völkern gut vertragen werden.

Um die Vergleichbarkeit der Werte zu erleichtern wurden die Zahlen der Milben normiert (Abbildung 5) und die Ergebnisse von 2011 (Angenstein und FiMü) mit integriert

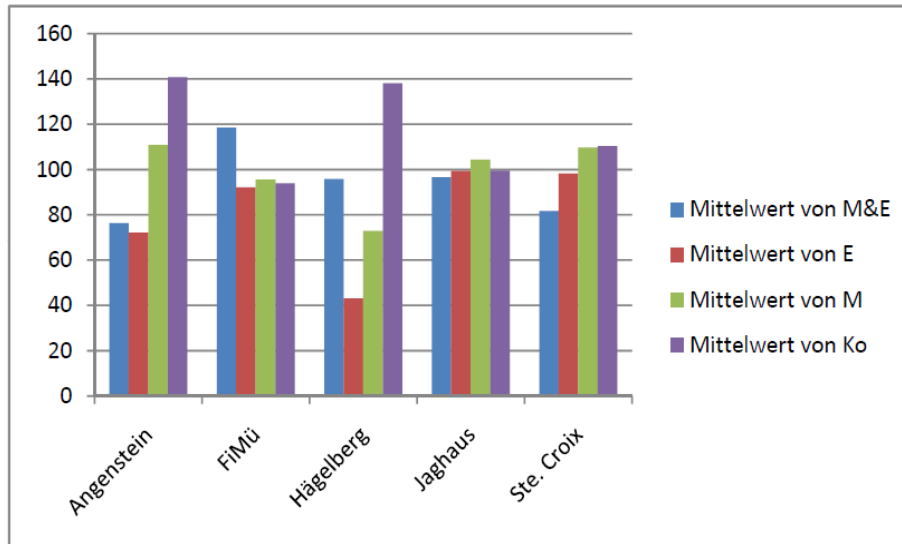


Abbildung 5: Zusammenstellung der normierten Werte des Milbenbefalls nach Standorten und Behandlung geordnet. Für jeden Standort wurde der Mittelwert über alle vier Varianten errechnet und 100 gesetzt; Varianten > 100 haben mehr Milben als der Mittelwert, Völker < 100 weniger Milben als der Mittelwert aller Völker am gleichen Standort.

Insgesamt lagen die Mittelwerte der Milbenzahlen der Versuchsvölker, denen Pflanzenextrakte beigefüttert wurden, in 12 von 17 Fällen, oder 70 Prozent, unter jenen der Kontrollvölker. Es gibt also nach dem Trend zu geringeren Auswinterungsverlusten bei den Extraktvölkern auch einen Trend zu einer niedrigeren Milbenbelastung – ein zweiter positiver Effekt der beiden Pflanzenextrakte?!

### Vitalitätsparameter der Völker in Hägelberg

Im Versuchsjahr 2012 wurden nur noch die Völker in Hägelberg detailliert dokumentiert und einige Vitalitätsparameter erhoben. In Tabelle 6 sind sie zusammen mit den Werten 2011 dargestellt.

Alle Völker haben in der gesamten Saison mit Ausnahme von Hä6 und Hä4d mehr als 100'000 Bienen erbrütet. Bei den Jungvölkern sind die Zahlen erstaunlich, wurden sie doch erst Mitte Juni gebildet. Die Zahlen zeigen, dass der unterschiedliche Brutumfang wenig Einfluss auf die maximale Volksstärke und die Grösse der Völker bei der Einwinterung hat. Auffällig ist auch, dass in beiden Versuchsjahren die maximale Volksstärke nie über 25'000 Bienen lag.



Volk	Jahr	Variante	Brut tot	Max. Volk	Einwi	Fläche	Milben	B/M
Hä4a	2012	M&E	167200	18200	11840		2038	82.04
Hä4b	2012	M	193600	18650	5135			
Hä6	2012	Ko	89200	17800	11960		1830	48.74
Hä4d	2012	M&E jung	80400	18300	18300	105.5	1973	40.75
Hä5a	2012	M jung	111400	18050	19500	104	1144	97.38
Hä5b	2012	E jung	107000	20250	11960	104.5	1379	77.59
Hä4a	2011	M&E	147200	18200	13415	86	3851	38.22
Hä4b	2011	M	127440	18650	17380	80	2647	48.15
Hä6	2011	Ko	105920	17795	11205	87.5	4187	25.30

Tabelle 6: Kennzahlen zur Vitalität einiger Völker in Hägelberg aus den Versuchsjahren 2011 und 2012; Brut tot: totaler Brutumfang über die ganze Saison; Max. Volk: maximale Volksstärke; Einwi: Volksstärke bei der Einwinterung; Fläche: Totale Wabenfläche im Naturbau errichtet in qdm; Milben: 2011 Summe der Milben durch natürlichen Totenfall und nach Behandlung; 2012 Milbenfall nach den Behandlungen; B/M: Quotient Brut tot/Anzahl Milben.

Die Jungvölker konnten 2012 die angestrebten zehn Waben ziemlich vollständig ausbauen; im Gegenteil zu 2011, wo sie trotz einer längeren Entwicklungsdauer knapp 8 Waben zu errichten vermochten. Der Anteil an Drohnzellen war bei den Völkern unterschiedlich und wird im Schlussbericht genauer dokumentiert.

Nicht nachvollziehbar ist, dass sowohl das Total der Milben, wie auch das Verhältnis des totalen Brutumfanges zur Zahl der Milben 2012 rösser waren als 2011, setzte der Bruteinschlag 2012 doch relativ früh ein. Ob dieser Befund mit einer kleineren Milbenzahl zu Beginn der Saison zusammenhängt, ist offen.

In allen Völker fielen nach der zweiten OS Behandlung weniger als 100 Milben, und aus langjähriger Erfahrung darf davon ausgegangen werden, dass sie mit weniger als 10 Milben ins Jahr gestartet sind. Zur Erinnerung: im Gegensatz zu den Kontrollvölkern wurden die Versuchsvölker (M&E; M; E) nur mit OS behandelt – offensichtlich ohne grossen negativen Einfluss auf den Auswinterungserfolg.

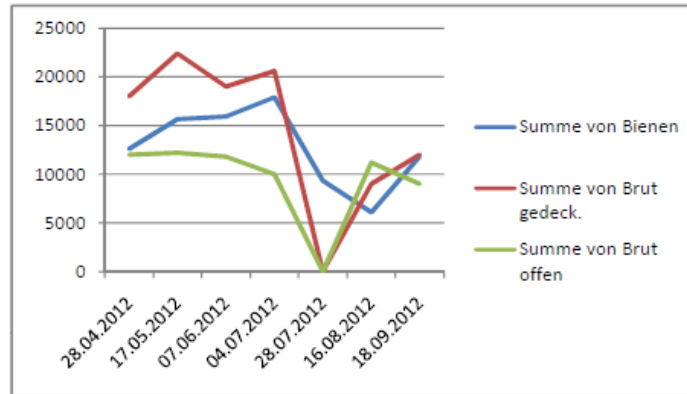
Das Volk Hä4b (M) wird im nächsten Kapitel beschrieben. Es war bereits vor der zweiten OS Behandlung gestorben.

## Populationsdynamik – individueller Umgang mit Umgebungsbedingungen

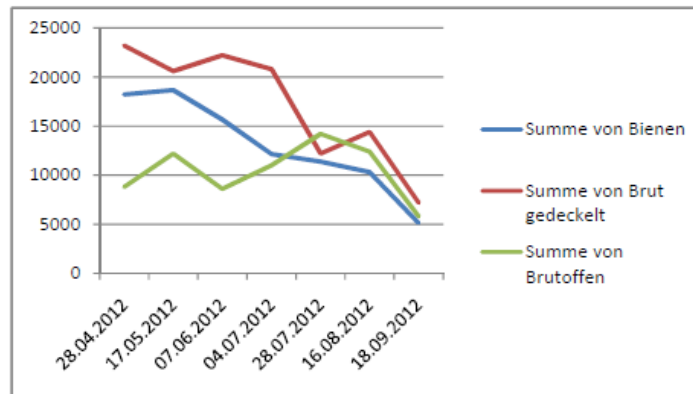
In diesem Kapitel wird die Entwicklungsdynamik der Versuchsvölker von Hägelberg im Einzelnen dargestellt. Die Altvölker (Abbildung 6) zeigten drei unterschiedliche Entwicklungstypen. Das M&E Volk (Hä4d) hatte einen Brutumsatz von 167'000 Bienen, der sich jedoch nur beschränkt in der Volksgrösse niederschlug. Auf dem Gitterboden lagen immer wieder Kalkbrutmumien. Im Juli erfolgte eine stille Umweiselung mit einer anschliessenden massiven Verringerung des Bienenbesatzes. Ab Mitte August baute es die Volksstärke zügig auf über 10'000 Bienen auf.

Das M Volk (Hä4b), das vom selben Muttervolk stammte wie das Volk M&E, hatte mit 200'000 Zellen den höchsten Brutumsatz aller Versuchsvölker. Trotzdem wurde von der ersten Zählung an ein kontinuierlicher Rückgang des Bienenbesatzes und der verdeckelten Brut beobachtet. Die Diskrepanz zwischen verdeckelter und offener Brut belegt

### Volk Hä4a M&E



### Volk Hä4b M



### Volk Hä6 Ko

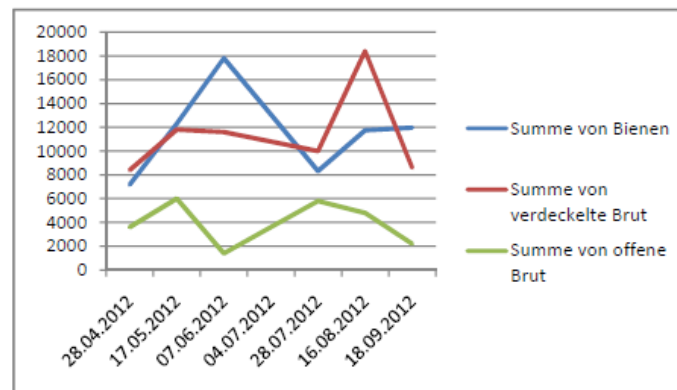


Abbildung 6: Die Entwicklung der Altvölker

das Problem der Kalkbrut eindrücklich, mit der das Volk zu kämpfen hatte. Anders als das Volk (Hä4d), das mit einer Umweiselung reagierte, versuchte Hä4b das Problem mit einer Steigerung des Brutumsatzes zu lösen – ohne Erfolg. Nicht unerwartet konnte in diesem Volk über das ganze Bienenjahr kein natürlicher Milben Totenfall beobachtet werden. Das Volk Hä6 (Kontrolle) schwärmte Mitte Juni. In den ersten Wochen danach stockte der Volksaufbau, weil die Königin immer wieder unbegattete Eier in die Arbeiterinnen Zellen legte. Weil es jedoch bei jeder Beobachtung als Ganzes einen harmonischen und ruhigen Eindruck vermittelte, wurde es nicht aufgelöst. Ende Juli waren die Unregelmäßigkeiten

verschwunden. Zügig wuchs die Volksstärke bis Mitte September auf 12'000 Bienen; das Volk überwinterete ohne Schwierigkeiten. Diese Beobachtung ist ein eindrückliches Bild der Plastizität der Bienenvölker.

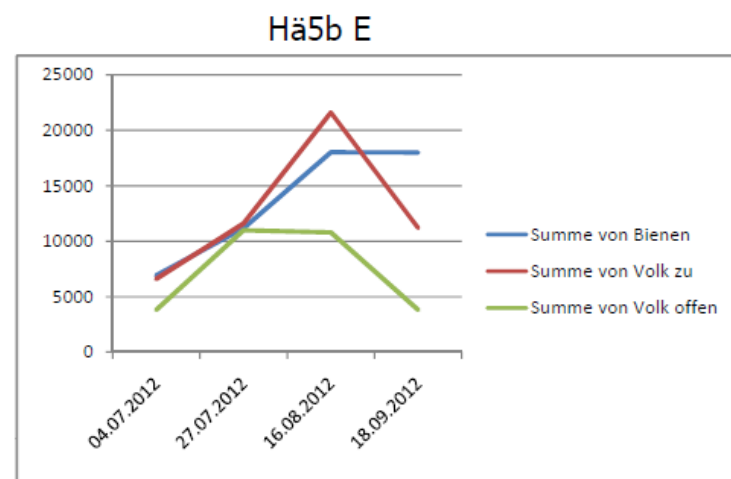
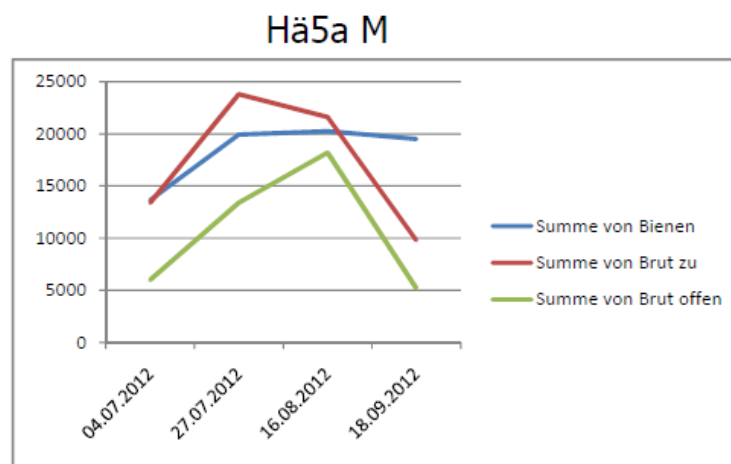
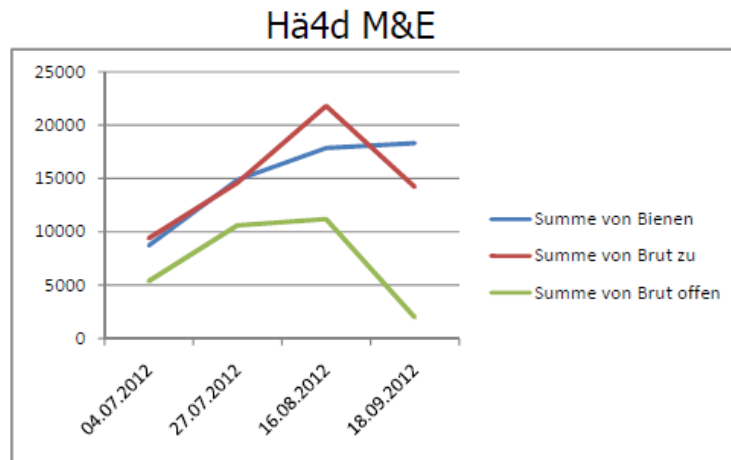


Abbildung 7: Die Entwicklung der Jungvölker

Die Entwicklung der Jungvölker 2012 ist in Abbildung 7 dargestellt. Obwohl sie einen Monat später gebildet wurden als die Jungvölker vom Versuchsjahr 2011, stehen sie bezüglich der Vitalitätsparameter – Wabenfläche, totalem Brutumsatz, maximaler

Volksstärke und der Stärke bei der Einwinterung – ebenso gut oder sogar besser da, als im Vorjahr. Die Entwicklungsverläufe sind bei allen drei Versuchsvarianten ähnlich, beim Zeitpunkt der maximalen Volksstärke gibt es Unterschiede.

## **Ausblick**

Trotz der bedauerlichen Reduktion der Völkerzahl konnten im zweiten Versuchsjahr sowohl beim Auswinterungserfolg und bei der Milbenbelastung tendenziell positive Effekte der Pflanzenextrakte beobachtet werden. Dass in einigen Fällen bei den Extraktvölkern sogar auf die Anwendung der Verdunstung mit Ameisensäure verzichtet werden konnte, ist ein weiterer Hinweis auf die Steigerung der Vitalität, die durch Beigabe von Mistel und/oder Echinacea Präparate erreicht werden kann.

Die Ergebnisse von 2012/2013 sind mit Vorsicht zu bewerten. Da die positiven Effekte an drei verschiedenen Standorten, mit drei verschiedenen ImkerInnen, drei unterschiedlichen Beuten (Einraumbeute, Dadant und Warré) und in Hägelberg in zwei Versuchsjahren dokumentiert werden konnten sind, ist eine Fortsetzung des Projektes mit den noch vorhandenen Völkern erstrebenswert. Wie im letzten Versuchsjahr sollen in Hägelberg wiederum Jungvölker mit in den Versuch aufgenommen werden. Sollten sich die Ergebnisse bestätigen, dürfte m.E. ein grösserer Pilotversuch gestartet werden, in dem mehreren Standorten detailliert die Dynamik der Völkerentwicklung und der Populationsentwicklung der Völker dokumentiert wird. Wenn durch Beifütterung der Pflanzenextrakte mittelfristig auf die Ameisensäure Behandlung verzichtet werden könnte, wäre das Projekt ein grosser Erfolg!

Leider ist es nicht gelungen, ein Labor zu finden, das den Immunstatus der Völker untersucht. Prof. Jürgen Tautz aus Würzburg, mit dem das Projekt besprochen wurde, hat sein Labor aufgeben müssen. Immunologische Untersuchungen sind aus zwei Gründen anzustreben: Erstens können sie helfen, die Wirkung der Pflanzenextrakte „kausal“ zu belegen, was mit den Populationsschätzungen alleine nicht möglich ist. Zweitens könnten sie helfen, die Versuchsdauer zu verkürzen. Das gilt nicht nur für das Projekt in der vorliegenden Form, sondern vor allem auch für mögliche Folgeprojekten, in denen die Extraktmengen optimiert und eventuell durch weitere zusätzliche Extrakte ergänzt werden könnten.

## **Literatur**

Poker, V., Brunnemann, G. und Büchler, R. (2011): Bienenprobe mit Puderzucker. Eine neue bienenschonende Varroa-Befallsmessung. ADIZ/db/IF 8,

## **Verdankung**

Im zweiten Versuchsjahr haben die Software AG-Stiftung, Die Sampo Stiftung und die Weleda Schweiz das Projekt grosszügig finanziell unterstützt. Die Echinacea Extrakte wurden von der Weleda Schweiz, die Mistel Extrakte vom Verein für Krebsforschung HISCIA kostenlos zur Verfügung gestellt. Dafür möchte ich ganz herzlich danken.

Ein grosser Dank geht auch an die ImkerInnen, die Zeit und Völker zur Verfügung gestellt haben, und an die Kolleginnen und Kollegen am Forschungsinstitut am Goetheanum und von der HISCIA.