

# Lehrgang zur Erfassung der Volksstärke

Anton Imdorf und Luzio Gerig  
Schweizerisches Zentrum für Bienenforschung  
Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Liebefeld, CH-3003 Bern

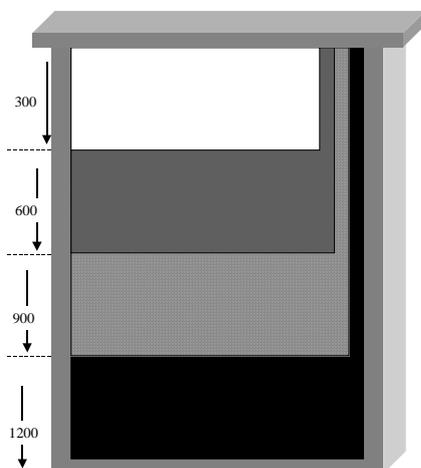
*Wie viele Bienen hat es nun wirklich im Kasten? Hat ein Volk in der Blüte seiner Entwicklung 30'000 oder 60'000 Bienen? Wie viele Bienen hat ein starkes Volk bei der Ein- und Auswinterung? Wann hat das Volk am meisten Brut? Wie viele Arbeiterinnen und Drohnen werden während der ganzen Bienen Saison von einem Volk aufgezogen? Welche Auswirkung hat die Reizfütterung auf die Volksentwicklung? Möchte man diese Fragen genau beantworten, so muss man die Bienen in eine Schwarmkiste abwischen und das Gewicht bestimmen. Anschliessend wird anhand von ca. 100 Bienen das Durchschnittsgewicht einer Biene bestimmt. Mit Hilfe dieser beiden Gewichte kann dann die Volksstärke relativ genau berechnet werden. Bei der offenen und gedeckelten Brut müssen die Flächen von jeder Wabenseite auf eine Folie übertragen und anschliessend planimetrisch ausgemessen werden. Will man die Volksentwicklung während der ganzen Saison überwachen, so müssten diese Messungen alle 3 Wochen (Entwicklungsdauer der Arbeiterinnen) wiederholt werden. Wenn im Rahmen einer Untersuchung eine grosse Anzahl Völker überprüft werden müssen, ist der Arbeitsaufwand sehr gross. Deshalb wurde nach einer einfacheren Methode gesucht, die aber gleichwohl gute, reproduzierbare Resultate liefert.*

## Liebefelder Schätzmethode

Um Zeit zu gewinnen werden bei dieser Methode die Anzahl Bienen und die offene sowie gedeckelte Brutfläche auf jeder Wabenseite geschätzt. Will man die genaue Volksstärke ermitteln, so muss die Schätzung am frühem Morgen vor Flugbeginn durchgeführt werden. Bei umfangreichen Untersuchungen ist dies oft nicht möglich. In solchen Fällen werden nur die Gruppenmittelwerte der Testgruppen verglichen. Nicht die absolute Zahl, sondern der relative Vergleich ist entscheidend. Wichtig ist aber, dass durchweg die gleichen Flugbedingungen vorherrschen. Deshalb sollte pro Versuchsgruppe alternierend nur je ein Volk geschätzt werden, um den Einfluss der Schwankungen in der Flugaktivität auszugleichen. Idealerweise wird die Schätzung von zwei Personen durchgeführt, einem Schätzer und einem Schreiber. Die Daten werden entweder auf Papier erfasst (Formular siehe Anhang) oder direkt in einen Handheld-Computer aufgenommen. Später können diese Daten mit Hilfe der Software „PopDyn“ verwaltet und ausgewertet werden. Diese Software kann gegen Bezahlung bei uns bestellt werden.

## Schätzen der Anzahl Bienen

Eine einschichtige dicht mit Bienen besetzte Wabe im Schweizermass weist pro Seite und Wabenschenkel rund 1200 Bienen und im Dadant Blatt-Mass rund 1400 Bienen auf (für weitere



Wabentypen siehe Tabelle). Ist der Besatz schwächer und sind weniger Bienen auf die ganze Wabe verteilt, werden diese Bienen gedanklich im Querformat der Wabe zusammengedrückt. Dann überlegt man sich, welchen Anteil der Wabenseite dieser Streifen voll Bienen gemäss dem Schema in Abbildung links einnehmen würde. Nach diesem Schema, kann anhand der den Flächen zugeordneten Zahlen, die Anzahl der tatsächlich auf den Waben vorhandenen Bienen abgeschätzt werden. Auf einem dm<sup>2</sup> besetzter Wabenfläche befinden sich durchschnittlich ca. 130 Bienen. Wenn aber alle Bienen den Kopf in die Zellen stecken können es gegen 400 sein. Dies ist bei der Schätzung zu berücksichtigen. An den Kastenwänden verharren je nach Jahreszeit und Volk 500 bis 3000 Bienen. Hier schätzt man am besten die Anzahl besetzte Flächen in

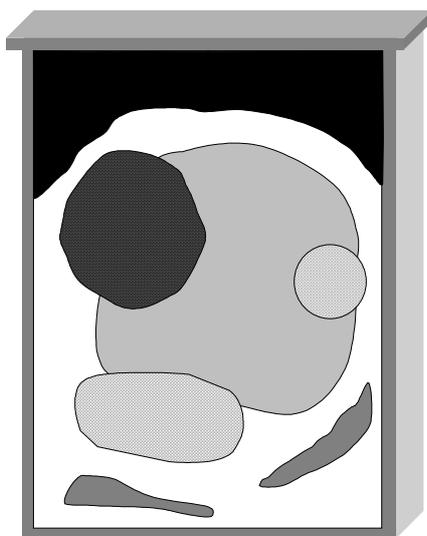
der Grösse einer Wabe. Ein mittlerer Bienenbart von 12 x 6 x 3 cm Grösse enthält rund 750

Bienen. Damit in möglichst kurzer Zeit exakte und reproduzierbare Schätzungen durchgeführt werden können, empfiehlt es sich die Schätzergebnisse mit einer Messung über das Gewicht, wie oben beschrieben, zu vergleichen. Dazu werden sofort nach dem Schätzen die Bienen abgewischt und gewogen. Diese Kalibrierung ist für einen Anfänger absolut notwendig.

### **Richtwerte zum Schätzen von Bienen für verschiedene Wabentypen**

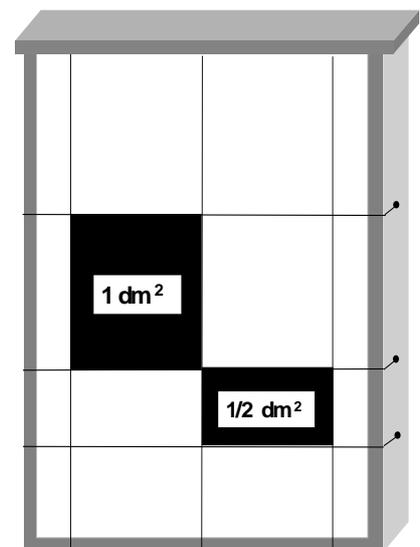
Wabentyp	Fläche pro Brutwabenseite dm <sup>2</sup>	Anzahl Bienen pro besetzte Brutwabenseite
Schweizer	9.3	1200
Dadant	11.3	1400
Deutsch Normalmass	7.2	900
Langstroth	8.8	1100
Zander	8.1	1000

### **Schätzen der Brutfläche**



- Eier
- Rundmaden
- gedeckelte Brut
- } offene Brut
- Pollen
- Vorrat
- leere Zellen

Nach dem Schätzen der Bienen wird auf der gleichen Wabe zuerst die gedeckelte und anschliessend die offene Brutfläche geschätzt (Abb. links). Als Hilfsmittel könnte ein mit Nylonschnüre in Quadratdezimeter unterteilter Rahmen (Abb. unten) rechts oder ein Rollmeter dienen, mit dem die beiden Typen von Brutflächen ermittelt werden. Mit dem Rahmen können die Rasterfelder der entsprechenden Grösse so über die abzuschätzenden Brutbezirke gehalten werden, dass sie innerhalb der Rastergrenzen liegen und diese möglichst vollständig ausfüllen. Unter Umständen müssen einzelne kleinere, zerstreut angelegte Brutbereiche gedanklich zu noch nicht restlos ausgefüllten, anderen Rasterfeldern, ergänzend eingeschoben werden. Ist die Brutfläche mit leeren Zellen durchsetzt, schätzt man den prozentualen Anteil der intakten Zellen



je Rasterfläche und korrigiert damit die Endzahl. Mit viel Übung kann auf diese Hilfsmittel verzichtet werden. Der Schätzer muss sich als Anfänger auch hier kalibrieren, indem er die Flächen von einigen Völkern auf eine Folie aufträgt, planimeterisch ausmisst und anschliessend mit den Schätzwerten vergleicht.

### **Ablauf der Schätzung**

Das Volk wird von einem Rauchstoss begleitet geöffnet und die Bienen vom Fenster und/oder Deckbrett in den Kasten abgeklopft. Im Hinterbehandlungskasten schätzt man Wabe um Wabe und hängt diese der Reihe nach in den Wabenknecht. Bevor die Waben wieder in den Kasten

gehängt werden müssen noch die Bienen auf den Kastenwänden geschätzt werden. Sind im Oberbehandlungskasten alle Waben besetzt, so schätzt man zuerst die Anzahl Bienen und die Brutfläche auf der ersten Randwabe. Danach wird diese Wabe neben den Kasten hingestellt. Die folgenden Waben hängt man nach der Schätzung um eine Position nach links verschoben in das Magazin zurück. Am Ende wird die erste Randwabe in die leere Position eingeschoben. Bei Völkern mit mehreren Zargen werden die oberen Zargen abgehoben. Zuerst wird die unterste Zarge geschätzt und anschliessend wird die nächste Zarge darauf gesetzt und weiter geschätzt.

### **Genauigkeit der Liebefelder Schätzmethode**

Die Genauigkeit dieser Methode wurde an zwei Völkern 1984 während der ganzen Bienensaison überprüft. Dabei wurden die Völker jeweils in einem Intervall von drei Wochen am Morgen früh vor Flugbeginn zuerst geschätzt. Anschliessend wurden die Bienen gewogen und die Brutflächen planimetrisch ausgemessen. Die Schätzergebnisse korrelieren sehr gut mit den Messergebnissen für die Anzahl Bienen ( $r^2 = 0.967$ ,  $n = 18$ ) und für die gedeckelte Brut ( $r^2 = 0.987$ ). Die Schätzung der offenen Brut korreliert weniger gut mit den Messungen ( $r^2 = 0.654$ ). Das Total der pro Volk während der ganzen Versuchsperiode geschätzten Brutfläche war um 1.6% resp. 5.4% zu hoch. Die Anzahl Bienen wurde bei dieser Überprüfung regelmässig unterschätzt. Dies wurde anschliessend korrigiert, indem der Referenzwert für die Anzahl Bienen pro  $\text{dm}^2$  von 120 auf 130 erhöht wurde. Mehr Informationen zu dieser Untersuchung sind in folgender Publikation zu finden: Imdorf A. et al. 1987: Ueberprüfung der Schätzmethode zur Ermittlung der Brutfläche und der Anzahl Arbeiterinnen in freiliegenden Bienenvölkern. *Apidologie* 18 (2) 137-146.

### **Nicht nur für den Wissenschaftler ist diese Methode wertvoll!**

Mit dem Schätzen im Intervall von drei Wochen während einer ganzen Bienensaison von zwei oder drei Völkern kann sich auch der Anfänger ein Wissen über die Volksentwicklung aneignen, das ihm kein Buch vermitteln kann. Diese Erfahrungen bilden die Grundlage für die Gestaltung einer angepassten Völkerführung und erfolgreichen Betriebsweise.

*Nach Gerig L. (1983) Lehrgang zur Erfassung der Volksstärke. Schweiz. Bienen-Zeitung 106 (4) 1099-204.*

# Schätzprotokoll

Imker			Stand				Datum	
Bemerkungen							Volk	
	Brutraum			Honigraum				
	Bienen	ged. Brut	offene Brut	Bienen	ged. Brut	offene Brut	Drohnen-brut	Bemerkungen
Wabe 1 a								
1 b								
2 a								
2 b								
3 a								
3 b								
4 a								
4 b								
5 a								
5 b								
6 a								
6 b								
7 a								
7 b								
8 a								
8 b								
9 a								
9 b								
10 a								
10 b								
11 a								
11 b								
12 a								
12 b								
13 a								
13 b								
Kasten								
<b>Total</b>				←	←	←		