

COLOSS-Auswertung der Winterverluste 20

Seit mehreren Jahren organisiert BienenSchweiz jährlich eine Erhebung über die Winterverluste von Bienenvölkern. Die Fragen basieren weitgehend auf dem standardisierten Fragebogen der internationalen COLOSS-Gruppe, der entwickelt wurde, um Daten zu sammeln und internationale Vergleiche anstellen zu können. In einem kürzlich im «Journal of Apicultural Research» veröffentlichten Artikel werden die Völkerverlusten der Honigbienen des Winters 2018/19 aus 35 Ländern, davon 31 europäische Länder, welche an der COLOSS-Umfrage teilnahmen, verglichen. Auch der positive Effekt von jungen Königinnen auf das Risiko von Winterverlusten wurde untersucht. Die Ergebnisse werden hier zusammengefasst.

JEAN-DANIEL CHARRIÈRE, ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, AGROSCOPE, 3003 BERN

Für die Auswertung der Winterverluste konnten Verlustdaten von 28 629 Imkerinnen und Imkern herangezogen werden, die insgesamt 738 233 Bienenvölker eingewintert hatten. Davon überlebten 79 146 Bienenvölker den Winter nicht (10,7 %), 29 912 Bienenvölker waren von unlösbaren Königinnenproblemen betroffen (4,1 %) und 13 895 Bienenvölker gingen durch Elementarschäden verloren (1,9 %). Daraus ergab sich nach dem Winter 2018/19 eine Gesamtverlustrate der Völker von 16,7 %. Diese variiert stark von Land zu Land. Sie lag zwischen 5,8 % und 32,0 %. Aus den Daten wurde ein Modell für das Verlustrisiko von Honigbienenvölkern erstellt und festgestellt, dass grössere Bienenzuchtbetriebe mit mehr als 150 Bienenvölkern deutlich geringere Verluste verzeichneten. Darüber hinaus verzeichneten Imkerinnen und Imker, die ihre Bienenvölker über die gesamte Saison im 2018 am selben Standort behielten, signifikant geringere Völkerverluste

als jene Studienteilnehmer, welche ein- oder mehrmals den Standort ihrer Völker änderten. Auch der Anteil neuer Königinnen des Jahres 2018 bei den eingewinterten Bienenvölkern als potenzieller Risikofaktor wurde untersucht. Der Prozentsatz der Völker, die mit einer neuen Königin in den Winter gehen, wurde über alle Länder hinweg auf 55,0 % geschätzt. Die Auswertung ergab, dass ein höherer Anteil an jungen Königinnen mit geringeren Gesamtverlusten einherging. Die detaillierten Ergebnisse für die Schweiz und unsere Nachbarländer sind in der Tabelle unten aufgeführt. Die Karte auf der nächsten Seite zeigt die relativen Risiken von Winterverlusten auf regionaler Ebene an.

COLOSS-Monitoringgruppe

Die COLOSS-Monitoringgruppe untersucht seit 2008 die Verluste von Honigbienenvölkern durch nationale Erhebungen bei Imkern und es gehören ihr mittlerweile über 30 Länder an. Dieser kurze Artikel ist bereits der

vierte in einer Reihe von Berichten, die zusammenfassende Ergebnisse der jährlichen Erhebung über die Winterverluste von Honigbienenvölkern präsentieren. Jede dieser Erhebungen wird über ein Netzwerk von nationalen Koordinatoren durchgeführt, die den standardisierten COLOSS-Fragebogen an regionale Gegebenheiten anpassen. Diese Standardisierung ermöglicht einen Vergleich der Ergebnisse zwischen den Ländern und auch im Zeitverlauf. Hier wird auf die Völkerverlusten im Winter 2018/19, die aus der im Frühjahr 2019 durchgeführten Erhebung stammen, eingegangen.

Untersuchte Einflussfaktoren

Neben der Berichterstattung über die Winterverlusten in jedem teilnehmenden Land wurde ausserdem ein möglicher Zusammenhang zwischen dem Einfluss des Alters der Königin auf die Wahrscheinlichkeit des Verlusts des Volkes im Winter untersucht. Frühere Artikel untersuchten die Auswirkungen der Betriebsgrösse,

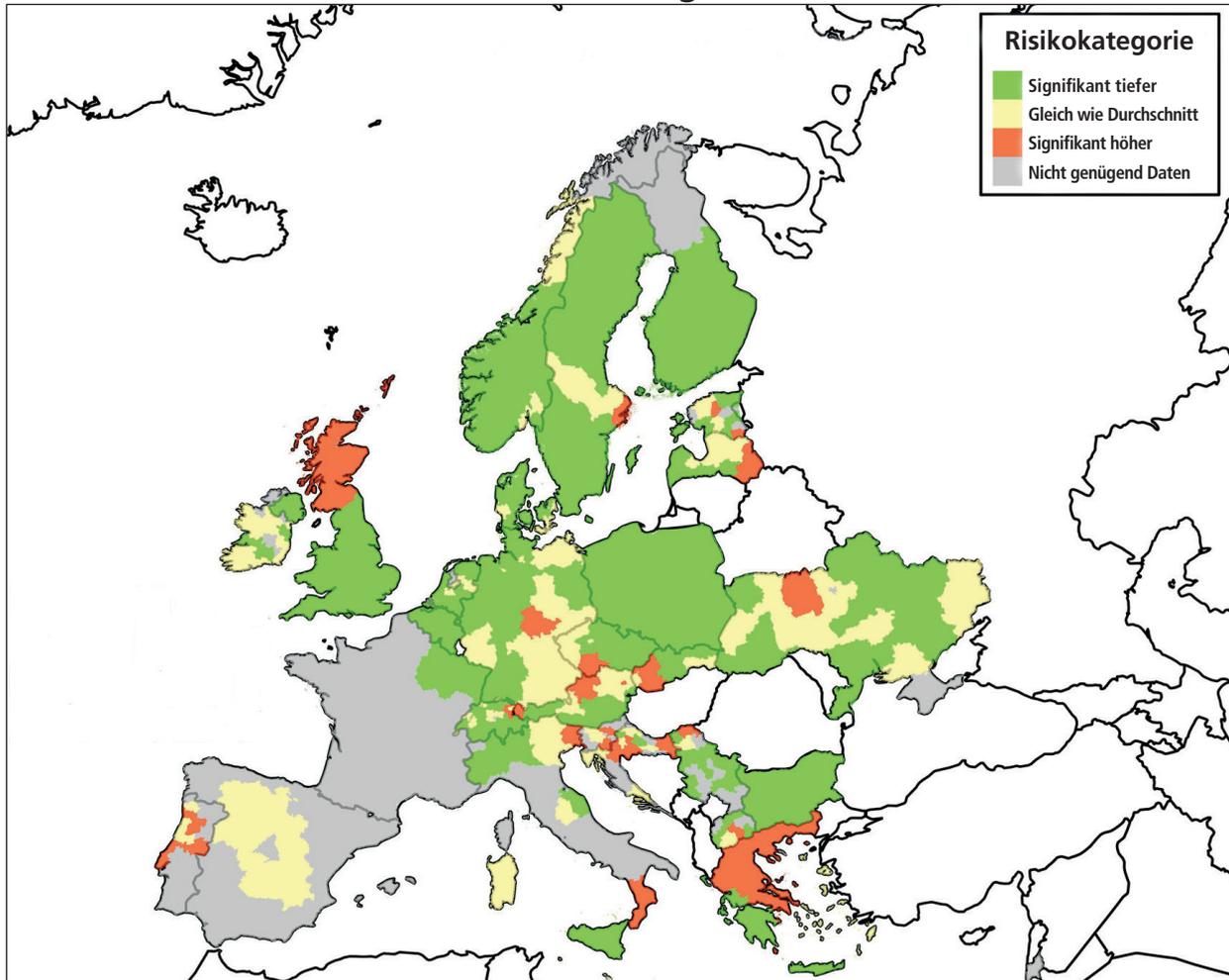
Ergebnisse der Umfrage zu den Völkerverlusten im Winter 2018/19: Anzahl der Befragten mit gültigen Verlustdaten, die entsprechende Anzahl der eingewinterten Bienenvölker, die Mortalitätsrate und die Verlustraten aufgrund von Königinnenproblemen und Elementarschäden.

Land	Anzahl der Befragten	Anzahl eingewinterte Völker	Mortalitätsrate (%)	Verlustrate aufgrund von Königinnenproblemen (%)	Verlustrate aufgrund von Elementarschäden (%)	Gesamtverlustrate im Winter (%)
Schweiz	1452	19979	7,4	5,7	0,6	13,6
Österreich	1534	33651	11,4	3,9	0,5	15,7
Frankreich ¹	317	11915	6,3	3,2	0,6	10,2
Deutschland	10461	124168	11,6	2,9	0,3	14,8
Italien ¹	381	24021	8,8	5,0	2,7	16,5
Über alle teilnehmenden Länder	28629	738233	10,7	4,1	1,9	16,7

¹ Begrenzte geografische Abdeckung der Befragten, die Daten bereitgestellt haben.

18/19 in 31 europäischen Ländern

COLOSS-Monitoring 2018–2019



Länderkarte mit Ampel-Farbcodierung, die das relative Risiko des Verlusts von eingewinterten Völkern auf regionaler Ebene darstellt.

Anmerkungen: Regionen mit einem relativen Verlustrisiko (Verlustrate geteilt durch die Verlustrate über alle Regionen), das signifikant höher/niedriger als 1 ist, werden rot/grün dargestellt. Regionen mit einem relativen Risiko, das sich nicht signifikant von 1 unterscheidet, werden gelb dargestellt. Wenn keine Daten oder Daten von weniger als 6 Imkerinnen oder Imkern in einer Region innerhalb eines teilnehmenden Landes verfügbar waren, wurde dies als nicht ausreichend für eine zuverlässige Berechnung behandelt und die Region ist grau dargestellt. Länder, die in der Studie nicht vertreten sind, sind weiss dargestellt.

der Völkerwanderung und von sechs spezifischen Trachtpflanzen (z. B. Raps, Mais oder Obstblüten).

Zur Untersuchung der Winterverlusten wurden die Imker gebeten, die Anzahl der eingewinterten Bienenvölker anzugeben, und wie viele dieser Bienenvölker nach dem Winter (a) noch am Leben waren, aber unlösbare Königinnenprobleme hatten (z. B. weisellos, drohnenbrütig), (b) tot oder kahlgefliegen waren, oder (c) durch Elementarschäden (Flut, Lawinen, Specht etc.) verloren gingen. Der Gesamtanteil der verlorenen Bienenvölker wurde ermittelt, indem die ermittelte Summe (a+b+c) durch die Anzahl der eingewinterten Bienenvölker geteilt wurde.

Stärke dieser Studien

Eine Stärke dieser Studien liegt in der hohen Anzahl der Teilnehmenden aus der Imkerschaft und ihrer Bienenvölker, was der statistischen Analyse eine grössere Aussagekraft verleiht, da unterschiedliche Formen der Imkerei in verschiedenen Ökosystemen praktiziert werden. Die hier vorgestellten Ergebnisse basieren auf Daten von insgesamt 28629 Imkern aus 35 Ländern. Dies ist die grösste Anzahl an teilnehmenden Imkerinnen und Imkern, die bisher in den COLOSS-Winterverlusterhebungen vertreten war. Die hier repräsentierten Imkerinnen und Imker bewirtschafteten im Winter 2018/19 zusammen 738233 eingewinterte Bienenvölker.

Jahres- und Ländervergleiche bei den Verlustaten

Mit einer Gesamtverlustrate von 16,7% der Völker über den Winter 2018/19 und 13,6% für die Schweiz, entspricht dies in etwa den Ergebnissen der Erhebung für den Winter 2017/18, in dem eine Gesamtverlustrate von 16,4% verzeichnet wurde und die Schweiz mit 13,8% Winterverlusten ebenfalls im Mittelfeld lag. Wie in den Vorjahren beobachtet, variierten die Gesamtverlusten auch im Winter 2018/19 erheblich zwischen den Ländern (Tabelle und Karte). Die höchste Verlustrate mit 32,0% wurde in Slowenien verzeichnet, gefolgt von Serbien mit 25,4%. Die niedrigsten



Verlustraten (unter 10 %) wurden in Bulgarien (5,8 %), Israel und ansonsten in den nordeuropäischen Ländern Finnland, Norwegen, England, Wales und Dänemark beobachtet.

Die Verlustraten durch Elementarschäden beliefen sich in den meisten Ländern auf unter 1 %, während die Winterschäden aufgrund von Königinnenproblemen zwischen 1,3 % in Bulgarien und vergleichsweise hohen 18,1 % in Slowenien schwankten. Obwohl in unseren Umfragen die Verlustrate durch Königinnenprobleme insgesamt relativ konstant bei 4–5 % lagen, kann diese Rate für einzelne Länder von Jahr zu Jahr aber auch beträchtlich schwanken. Abgesehen von Verlusten aufgrund von Elementarschäden, die in der Regel eher gering sind, und den Verlusten aufgrund von Königinnenproblemen beobachten wir aber auch die Mortalität (toter oder kahlgeflogener Völker am Ende des Winters). Die niedrigste Mortalität wurde in Israel mit 2,1 % gefunden, während die höchste in Serbien bei 23,9 % auftrat.

Einfluss der Betriebsgrösse

Die Auswirkungen mehrerer potenzieller Risikofaktoren für Winterverluste wurden individuell berücksichtigt. Zunächst zogen wir den Gesamtdatensatz heran, um die Auswirkungen der Betriebsgrösse und der Völkermigration auf Völkerverluste während des Winters abzuschätzen. Wir bildeten drei Kategorien für die Grösse von Imkerbetrieben: bis 50 Bienenvölker, 51 bis 150 Bienenvölker und über 150 Bienenvölker pro Betrieb. Bei grösseren Imkereibetrieben mit über 150 Bienenvölkern fanden wir eine signifikant geringere Verlustrate als in den zwei Kategorien der kleineren Imkereibetriebe. Jedoch waren die Unterschiede in den Völkerverlusten relativ gering: Während wir in Grossimkereien mit mehr als 150 Bienenvölkern eine Völkerverlustrate von 14,0 % massen, waren es in den kleinen und mittleren Betrieben 15,1 % bzw. 15,6 %. Der Effekt der Völkerwanderung war ebenfalls signifikant, mit Verlustraten von 15,1 % für Wanderimkereien und 14,2 % für standortgebundene Imkereien.

Alter der Königinnen

Zusätzlich untersuchen wir den Effekt des Einsetzens junger Königinnen auf Völkerverluste im Winter. Neben anderen Faktoren hat sich gezeigt, dass die Vitalität der Königinnen eng mit der Gesundheit des Bienenvolkes verknüpft ist. Einer der biologischen Einflüsse wird wahrscheinlich das Alter der Bienenköniginnen beim Einwinter des Volkes sein. Um den Effekt des Königinalters auf das Überstehen des Winters abzuschätzen, betrachteten wir den Prozentsatz der Bienenvölker, die mit einer neuen Königin in den Winter gestartet sind. Den Imkerinnen und Imkern wurde hierzu folgende Frage gestellt: «Wie viele der eingewinterten Bienenvölker hatten eine Königin von 2018?».

Die Imker gaben an, dass 55,0 % der Völker eine neue Königin vor dem Winter besaßen. Diese Zahl spiegelt somit die neuen Königinnen wider, die vom Imker auch als solche erkannt wurden, obschon die tatsächliche Zahl der neuen Königinnen aufgrund einer von den Imkern nicht erkannten stillen Umweiselung höher liegen könnte.

Um das Risiko des Völkerverlusts auf Betriebsebene zu erklären, wurde ein Modell erstellt, in welches der tatsächliche Prozentsatz neuer Königinnen als Variable in vier Kategorien – 0 bis 25 % neue Königinnen (Kategorie 1), über 25 % bis 50 % (Kategorie 2), über 50 % bis 75 % (Kategorie 3) und über 75 % (Kategorie 4) – eingespeist wurde. Von den vier Kategorien des Prozentsatzes junger Königinnen war die Kategorie 4 (über 75 %) mit 8642 Imkerinnen und Imkern am häufigsten vertreten, gefolgt von Kategorie 2 (7962), Kategorie 3 (5494) und Kategorie 1, die mit 4385 Imkerinnen und Imkern am seltensten war. Das Risiko von Winterausfällen war in unserer Erhebung signifikant niedriger, je höher der Anteil an neuen Königinnen war. In Kategorie 1, mit dem geringsten Anteil an neuen Königinnen, wurde eine Völkerverlustrate von 17,8 % verzeichnet, während in Kategorie 2 14,9 %, in Kategorie 3 13,4 % und in Kategorie 4 13,8 % der Völker über den Winter verloren gingen. Insgesamt

sinkt das Risiko eines Winterverlusts der Bienenvölker also mit zunehmendem Anteil neuer Königinnen vor dem Winter im Imkerbetrieb. Die Stärke des Einflusses des Prozentsatzes neuer Königinnen auf das Risiko von Winterausfällen ist grösser als der Einfluss der Betriebsgrösse.

Schlussfolgerungen

Aufgrund unserer Methodik ist es jedoch nicht möglich zu sagen, ob die verlorenen Bienenvölker auch diejenigen sind, welche ältere Königinnen besaßen. Unsere Ergebnisse legen jedoch nahe, dass jedem Imker/jeder Imkerin geraten werden kann, jährlich mindestens die Hälfte der Königinnen seiner/ihrer Völker auszutauschen, um Völkerverluste im nachfolgenden Winter möglichst niedrig zu halten. Junge Königinnen sind möglicherweise besser, weil sie fruchtbarer sind und/oder einen besseren Gesundheitszustand besitzen, und deshalb oft weniger anfällig für Krankheiten sind und im Allgemeinen mehr gesunde Bienen produzieren. Die biologischen Mechanismen, die hinter dem besseren Überleben von Bienenvölkern mit neuen Königinnen stehen, müssen jedoch noch genauer mit geeigneten, wissenschaftlichen Methoden untersucht werden, um sie besser zu verstehen.

Dank

Die Autoren danken allen Imkerinnen und Imkern, die auf die COLOSS-Fragebögen geantwortet haben, ganz herzlich und die Erfassung der hier kurz vorgestellten Daten erlaubten. Um diese einzigartige internationale Langzeitstudie über Völkerverluste fortzusetzen, hoffen wir, dass Sie auch in Zukunft daran teilnehmen werden. ◻

Literatur

1. Gray et al. (2020) Honey bee colony winter loss rates for 35 countries participating in the COLOSS survey for winter 2018–2019, and the effects of a new queen on the risk of colony winter loss. *Journal of Apicultural Research*, 59(5): 744–751. (DOI: 10.1080/00218839.2020.1797272) (auch online verfügbar unter: www.apis.admin.ch > Völkerverluste).