

# Geringere Winterverluste dank Einhaltung

Nachdem die Wirksamkeit des Varroabekämpfungskonzepts durch den Praxistest des Bienengesundheitsdienstes nachgewiesen wurde, kommt das Projekt «Agriculture et pollinisateurs» zum gleichen Ergebnis: Durch Einhaltung der Behandlungsempfehlungen lassen sich die durch den Parasiten verursachten Winterverluste an Bienenvölkern verringern.

JULIE HERNANDEZ, UNIVERSITÄT NEUCHÂTEL, FONDATION RURALE INTERJURASSIENNE, AGROSCOPE;  
VINCENT DIETEMANN, ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, AGROSCOPE;  
ALEXANDRE AEBI, INSTITUTS DE BIOLOGIE ET D'ETHNOLOGIE, UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

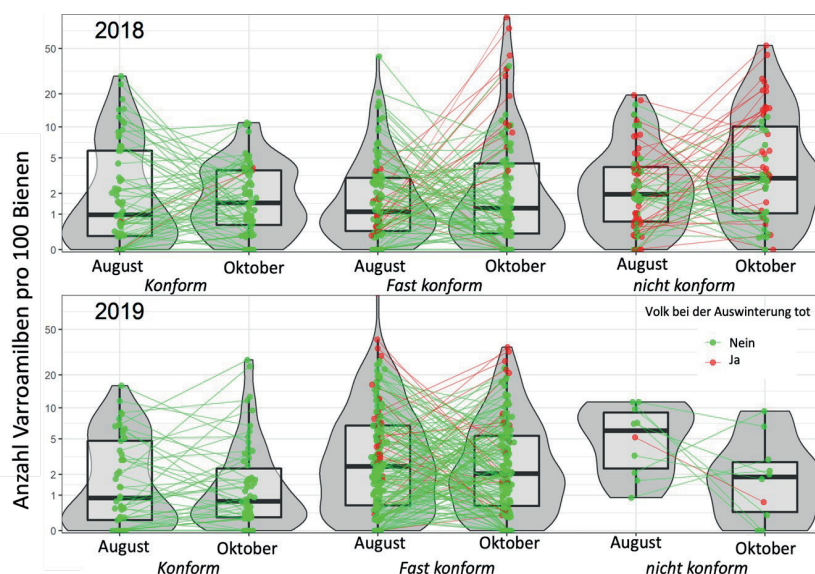
Im Rahmen des Projekts «Agriculture et pollinisateurs», dessen Ziel es ist, die Agrarlandschaft für Bestäuberinsekten vorteilhafter zu gestalten, haben 30 Partnerimker/-innen in den Kantonen Waadt, Jura und Bern insgesamt 300 Bienenvölker zur Verfügung gestellt. Diese Völker werden über mehrere Jahre hinweg beobachtet, um festzustellen, wie agrarökologische Massnahmen ihre Entwicklung und ihr Überleben im Winter beeinflussen.

Bevor dieser Einfluss gemessen werden kann, ist es erforderlich, den Einfluss der Varroamilbe zu berücksichtigen, die aufgrund ihrer negativen Auswirkungen auf die Bienenvölker die Wirkung der agrarökologischen Massnahmen verschleiern könnte. Daher werteten wir die Befallsraten der Völker und deren Überleben in den ersten beiden Jahren des Projekts aus. Die ermittelten Werte erwiesen sich gelegentlich als überhöht. Deshalb mussten wir die zugrunde

liegenden Ursachen ermitteln, um sie zu beheben. Unser Augenmerk richtete sich auf die Einhaltung der Empfehlungen zur Bekämpfung der Varroamilbe nach dem Betriebskonzept, das vom Bienengesundheitsdienst (BGD) in enger Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Bienenforschung (ZBF Agroscope – Liebefeld) entwickelt wurde.

Um die Einhaltung der Empfehlungen zu bewerten, wurde die ApiNotes-Plattform<sup>®</sup> verwendet, auf welcher die teilnehmenden Imker/-innen die Durchführung ihrer Behandlungen im Laufe des Projekts notierten. Die Konformität der Behandlungen mit den Empfehlungen wurde dann anhand der Abweichung der Massnahmen von den Behandlungsempfehlungen quantifiziert. Das heisst, es wurde bewertet, ob die Imker/-innen die richtige Anzahl an Behandlungen zu den entsprechenden Zeitpunkten durchführten. Es wird empfohlen, eine erste Ameisensäurebehandlung unmittelbar nach der Honigernte zwischen dem 25. Juli und dem 10. August durchzuführen und dabei Langzeit-Dispenser zu verwenden. Anschliessend folgt zwischen dem 25. August und dem 15. September eine zweite Anwendung mit Ameisensäure. Zwischen November und Dezember, wenn die Bienenvölker keine Brut mehr aufziehen, kann eine Behandlung mit Oxalsäure durchgeführt werden ([www.bienen.ch/varroa](http://www.bienen.ch/varroa)).

Zusätzlich zu den Varroa-Befallsraten der Bienenvölker und ihrer Sterblichkeit massen wir Produktivitätsindizes (Brutgrösse und Honigernte), um die Auswirkungen auf die Entwicklung der Bienenvölker und die wirtschaftlichen Folgen einer möglichen Nichtbeachtung der Behandlungsempfehlungen zu bewerten.



Varroabefallsraten im August und im Oktober, jeweils vor und nach den Ameisensäurebehandlungen, und Völkersterblichkeit nach Konformitätskategorien in den Wintern 2018 und 2019. Alle Imker/-innen hatten ihre Winterbehandlung zum richtigen Zeitpunkt durchgeführt. Die Konformität wurde daher an der Anzahl und den Zeitpunkten der Ameisensäurebehandlungen gemessen. Die empfehlungskonform arbeitende Gruppe behandelte die Bienenvölker zweimal zum richtigen Zeitpunkt mit Ameisensäure. Die fast empfehlungskonform arbeitende Gruppe behandelte ebenfalls zweimal, aber mindestens einmal davon zum falschen Zeitpunkt, und die nicht empfehlungskonform arbeitende Gruppe behandelte nur einmal mit Ameisensäure. Die Grafik zeigt den Median (breite horizontale Linie), die Quartile (Boxen, die das Viertel der Werte über und unter dem Median begrenzen), die Extremwerte (vertikale Fehlerbalken) und die Verteilung («Geigen») der Varroabefallsraten (gefüllte Kreise), ausgedrückt in der Anzahl Varroamilben pro 100 Bienen auf der logarithmischen Skala. Die Linien, welche die August- und Oktoberdaten miteinander verbinden, verknüpfen die Werte für ein und dasselbe Bienenvolk. Die grünen Punkte und Linien entsprechen den Völkern, die überlebt haben, und die roten Punkte und Linien den Völkern, die im Laufe des nächsten Winters gestorben sind.

## Das Einhalten der Empfehlungen zahlt sich aus!

Die Analysen zeigten, dass hohe Varroa-Befallsraten und eine übermässige Wintersterblichkeit der Bienenvölker mit der «Nichtkonformität» der angewandten Behandlungen in Verbindung standen (Grafik links). Im Vergleich zu

# Entwicklung der Behandlungsempfehlungen

den Bienenvölkern von Imker/-innen, die sich vollständig an die Behandlungsempfehlungen hielten («konform», mit der richtigen Anzahl von Behandlungen zu den richtigen Zeitpunkten), war die Sterblichkeit der Bienenvölker bei einer «fast konformen» Behandlung (die richtige Anzahl von Behandlungen, aber nicht immer zum richtigen Zeitpunkt) 10-mal höher und bei einer starken Abweichung von den Behandlungsempfehlungen («nicht konform», mit zu wenig Behandlungen) 25-mal höher. In der Tat betrug die Verluste in der Gruppe der empfehlungskonform behandelnden Imkerinnen und Imkern 2 %, gegenüber 20 % in der fast empfehlungskonformen Gruppe und 55 % in der nicht empfehlungskonformen Gruppe.

Was die Honigernte betrifft, so unterschied sich diese signifikant zwischen den Konformitätsgruppen, wobei die Erträge in der nicht konform behandelnden Gruppe bis zu drei Mal niedriger waren. Die durchschnittlichen Erträge lagen bei 194, 180 und 68 kg pro Bienenstand mit 10 Völkern in der empfehlungskonform, fast empfehlungskonform und nicht empfehlungskonform behandelnden Gruppe.

## Sich Problemen bewusst werden, hilft, sie zu beheben

Nachdem wir den Imkerinnen und Imkern den Zusammenhang zwischen geringer Empfehlungskonformität und geringem Überleben der Bienenvölker am Ende des ersten Projektjahres mitgeteilt hatten, beobachteten wir im zweiten Jahr eine bessere Einhaltung, geringere Befallsraten und ein besseres Überleben der Bienenvölker (Grafiken). Es kann für die Imkerin oder den Imker schwierig sein, den Tod eines Bienenvolks mit den Modalitäten einer Behandlung in Verbindung zu bringen, die Monate zuvor durchgeführt wurde. Deshalb könnte der greifbarere Beweis für diesen Kausalzusammenhang, nämlich die Datenerhebung im Rahmen des Projekts, das Problembewusstsein der Teilnehmenden geschärft haben. Obwohl die Nicht-Konformität zwischen

## Agriculture et pollinisateurs

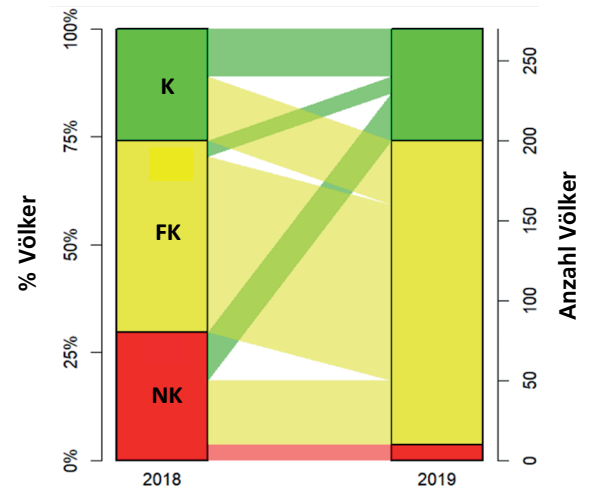
Das Projekt «Agriculture et pollinisateurs» wird in Partnerschaft zwischen der Universität Neuchâtel, der Fondation Rurale Interjurassienne, Agroscope, der Direction générale de l'agriculture, de la viticulture et des affaires vétérinaires de l'état de Vaud und ProConseil durchgeführt, mit finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Landwirtschaft sowie der Kantone Waadt, Jura und Bern. Das für das wissenschaftliche Monitoring des Projekts verantwortliche Team bedankt sich herzlich bei den am Projekt teilnehmenden Imkerinnen und Imkern für den Zugang zu ihren Bienenstöcken und die Bereitstellung von Daten sowie bei den folgenden Personen, die bei der Datenerhebung vor Ort geholfen haben: Gérald Buchwalder, Véronique Froidevaux, François Brunet und Cédric Reymond sowie Yann-David Varennes für die Koordination des Projekts.

2018 und 2019 zurückging, stieg die vollständige Konformität nicht an, da einige Imker/-innen aus der empfehlungskonform arbeitenden Gruppe im zweiten Jahr weniger empfehlungskonform behandelten und zur fast konformen Gruppe wechselten (Grafik rechts). Um den Schutz der Bienenvölker besser gewährleisten zu können, ist es daher wichtig, die Faktoren zu verstehen, welche die Einhaltung der Empfehlungen bestimmen. Dies muss Gegenstand künftiger Forschungsarbeiten sein, bei denen auch die Sozialwissenschaften zum Einsatz kommen könnten.


## Keine negativen Auswirkungen von zwei Ameisensäurebehandlungen auf die Brut

Einige Imker/-innen sind zwei Ameisensäurebehandlungen gegenüber zurückhaltend, da sie dadurch Brutschäden befürchten. Wir konnten jedoch nachweisen, dass die möglichen negativen Nebenwirkungen der Verwendung organischer Säuren auf die Brut zu vernachlässigen sind. Die wiederholte Anwendung von Ameisensäure verringerte das Überleben der Bienenvölker im Winter nicht. Vielmehr waren es die Folgen der hohen Befallsraten nach nur einer Ameisensäurebehandlung, die zu einer signifikant geringeren Menge an Winterbrut in den Bienenvölkern der Imkerinnen und Imker der nicht empfehlungskonform behandelnden Gruppe und zu einer signifikant höheren Sterblichkeit der Bienenvölker führten.

Unsere Ergebnisse und die des BGD (SBZ 10/2020) unterstreichen die positiven Auswirkungen der Einhaltung der Behandlungsempfehlungen gegen die Varroamilbe auf die Gesundheit der Bienenvölker. Die Imker/-innen haben also wichtige Hebel in der Hand, um



Entwicklung des Bestands nach Konformitätskategorie zwischen 2018 und 2019, ausgedrückt in Prozent und Anzahl der behandelten Bienenvölker in den verschiedenen Konformitätsgruppen (K = empfehlungskonform; FK = fast empfehlungskonform; NK = nicht empfehlungskonform). Die helleren Balken zwischen den Jahren zeigen den Anteil der Gruppe, der in eine andere Kategorie gewechselt hat bzw. in derselben Kategorie geblieben ist.

zur Gesundheit ihrer Bienen beizutragen. Wir haben die Notwendigkeit aufgezeigt, besser zu kommunizieren, was passiert, wenn die Empfehlungen nicht beachtet werden, um die allgemein noch nicht ausreichende Einhaltung zu verbessern. Ein weiterer Anreiz für die Einhaltung der Empfehlungen ist wirtschaftlicher Natur, da eine korrekte Umsetzung der Behandlungen zu besseren Honigernten und geringeren Kosten für die Erhaltung des Bienenbestands führt. Unsere Ergebnisse deuten auf gewisse Grenzen bei der Umsetzung des Varroabekämpfungskonzepts hin, die mithilfe der Sozialwissenschaften identifiziert und besser verstanden werden könnten, um die Gesundheit unserer Bienen weiter zu fördern. 

## Literatur

- Hernandez J, Hattendorf J, Aebi A, Dietemann V. (2022) Compliance with recommended *Varroa destructor* treatment regimens improves the survival of honey bee colonies over winter. *Research in Veterinary Science* (<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.12.025>).

