

# Das Deutsche Bienenmonitoring

20 - 30 % der Bienenvölker haben den letzten Winter nicht überlebt. Ausmaß und Ursachen des so genannten Bienensterbens werden intensiv diskutiert. Das Deutsche Bienenmonitoring (DeBiMo) will die Ursachen ergründen. Im Namen der am DeBiMo beteiligten Bieneninstitute hat Dr. Annette Schroeder, Universität Hohenheim, Daten, Fakten und Hintergründe zusammengefasst.



**Bei der Suche nach den Ursachen der Winterverluste stehen Bienenkrankheiten, Umwelteinflüsse sowie imkerliches Management im Fokus.**

Foto: imago/imagebroker

Bereits seit über zwei Jahrzehnten ist in Deutschland ein dramatischer Rückgang bei der Anzahl der Bienenvölker zu beobachten. Immer häufiger kommt es zu Totalverlusten von Bienenständen während des Winters. Diese periodisch auftretenden Winterverluste der letzten Jahre haben bei einigen Imkern zu erheblichen Ertragsverlusten geführt. Bei den Ursachen der Winterverluste stehen Bienenkrankheiten, Umwelteinflüsse (unzureichende Pollenversorgung, intensive Landwirtschaft) sowie imkerliches Management im Fokus, die allein oder in Kombination als Auslösefaktoren in Frage kommen sollen.

Im Rahmen des Deutschen Bienenmonitorings werden bestimmte Parameter über einen längeren Zeitraum systematisch beobachtet und protokolliert und über mehrere Jahre dokumentiert, um dann mit den Datensätzen von vielen Jahren Ursachenanalyse betreiben zu können.

Hierbei stehen die Aufklärung der Ursachen der Überwinterungsverluste und die Erfassung der Bienengesundheit im Vordergrund. Die Frage, ob Bienenvölker während der Saison durch chronische Kombinationseffekte nachhaltig geschwächt werden - z. B. durch unterschwellige Mengen von Pflanzenschutzmitteln in Verbindung mit Bienenkrankheiten - wird in anderen, dafür besser geeigneten Forschungsansätzen, wie z. B. dem FIT BEE-Projekt (siehe Seite 30) untersucht.

## Erfassung der Winterverluste ist zentraler Parameter

Für das DeBiMo konnten bundesweit ca. 120 Imker gewonnen werden, die sich mit je zehn Völkern am Projekt beteiligen. Auf einem ausführlichen Fragebogen werden vom Imker wichtige Daten zu Völkerverlusten, Honigerträgen, Ablegerbildung, Wanderungen, Königinnenverlusten, Varroabekämpfungsmaßnahmen und klinischen Symptomen während der Saison notiert.

Zentraler Parameter ist die Erfassung der Winterverluste. Alle verloren gegangenen Moni-

toringvölker werden vom Imker gemeldet. Zusätzlich erfolgt drei Mal im Jahr eine Erfassung der Volksstärke an den beteiligten Bienenständen. Und schließlich werden von allen Monitoringvölkern mehrfach im Jahr Proben von Bienen, Bienenbrot und Honig entnommen, um diese im Labor auf Bienenkrankheiten, Trachtnutzung und Rückstände im eingetragenen Pollen zu untersuchen.

Bei den Populationsschätzungen und Probenahmen werden die Imker von den Mitarbeitern der Bieneninstitute betreut. Ansonsten wurden die Bienenvölker von den Imkern selbstständig nach imkerlichen Gesichtspunkten geführt. Die Analyse der entnommenen Proben sowie die Erfassung und Auswertung der Daten erfolgt an den beteiligten Bieneninstituten.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der ersten Projektphase wurde 2010 in der international angesehenen wissenschaftlichen Zeitschrift „Apidologie“ (Genersch et al., 2010) veröffentlicht. Hierzu gibt es inzwischen eine deutsche Übersetzung, die unter [www.bienenmonitoring.org](http://www.bienenmonitoring.org) heruntergeladen werden kann.

Im DeBiMo werden Bienenvölker mehrmals im Jahr auf die Erreger der häufigsten Infektionskrankheiten untersucht. Die Zahl der Varroamilben wird für jedes einzelne Volk sowohl im Sommer als auch im Herbst jeweils anhand einer Bienenprobe ermittelt und daraus die relative Belastung des Volks mit Milben (Milben pro 100 Bienen) errechnet. Nosemainfektionen werden zwei bis drei Mal pro Jahr und Volk mikroskopisch diagnostiziert. In jeweils zwei Nosema-positiven Proben pro Imker und Jahr wird anschließend molekularbiologisch untersucht, welche Nosema-Art (Nosema apis oder/und Nosema ceranae) die Infektion verursacht.

Eine Untersuchung auf Amöben wird zusammen mit der Untersuchung auf Nosema mikroskopisch durchgeführt. Für die Diagnose der Acariose (Tracheenmilbe) wird eine Sammelprobe pro Stand und Jahr mikroskopisch untersucht. Von fünf zufällig ausgewählten Völkern pro

Imker wird die eine im Herbst gezogene Bienenprobe molekularbiologisch auf Akute Bienenparalyse Virus (ABPV), Flügeldeformationsvirus (DWV), Sackbrutvirus (SBV) und Chronische Bienenparalyse Virus (CBPV) untersucht. Es zeigte sich, dass Bienen meistens mit mehreren Erregern infiziert sind, aber nur wenige Krankheiten tatsächlich mit Völkerverlusten während des Winters in Zusammenhang gebracht werden können.

Die Ergebnisse der letzten Jahre zeigen, dass es einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen Winterverlusten und dem Varroabefall der Bienen im Oktober sowie mit dem damit verbundenen erhöhten Befall mit den beiden Bienen-viren Verkrüppelter Flügelvirus (DWV) und Akuter Bienenparalysevirus (ABPV) gibt. Diese beiden Bienen-viren sind inzwischen eng mit der Varroamilbe verknüpft, das heißt, die Varroamilbe hat sich als zusätzlicher und besonders effektiver und gefährlicher Übertragungsweg etabliert. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass der Anteil der DWV- und/oder ABPV-positiven Völker als Folge der Varroaparasitierung immer weiter ansteigen wird und damit auch die Gefährdung der Völker durch diese Viren eher zunehmen wird.

Im Herbst 2011 lag die mittlere Varroabelastung der Völker, die den darauffolgenden Winter erfolgreich überstanden haben (n = 959) bei 3,6 Milben pro 100 Bienen. Diejenigen Völker, die den Winter nicht überlebt haben (n = 147), hatten im Mittel 15,8 Milben pro 100 Bienen. Das Risiko von Winterverlusten wird durch eine ausreichende Volksstärke im Oktober und durch junge Königinnen gesenkt.

Ein weiterer Krankheitserreger, der häufig mit Völkerverlusten in Zusammenhang gebracht wird, ist die vor ca. 10 Jahren von der Asiatischen auf die Europäische Honigbiene übergesprungene Nosema-Art Nosema ceranae. In Spanien und Italien hat es in den letzten Jahren schwere Bienen- und Völkerverluste gegeben, für die N. ceranae verantwortlich gemacht wird. Unsere ei-

genen Untersuchungen konnten einen solchen Zusammenhang zwischen *N. ceranae* oder *N. apis* und Völkerverlusten allerdings nicht bestätigen, deuteten aber an, dass die Durchsetzungsfähigkeit und Gefährlichkeit von *N. ceranae* eventuell von Klimafaktoren abhängt. Obwohl auch in Deutschland die „neue“ Art *N. ceranae* weit verbreitet ist und regional bereits *N. apis* verdrängt hat, konnten bisher keine Völkerverluste auf eine *Nosema*-Infektion zurückgeführt werden.

### Kein Zusammenhang zwischen Pflanzenschutzmittelrückständen und Völkerverlusten nachgewiesen

Die Bienenkrankheiten Amerikanische Faulbrut und Amöben wurden in den untersuchten Proben sehr selten und die Tracheenmilben überhaupt nicht gefunden und spielten damit keine Rolle bei den Winterverlusten. Der Anteil der Rapstracht am jeweiligen Standort, das Rähmchenmaß oder Beutenmaterial spielen ebenfalls keine Rolle.

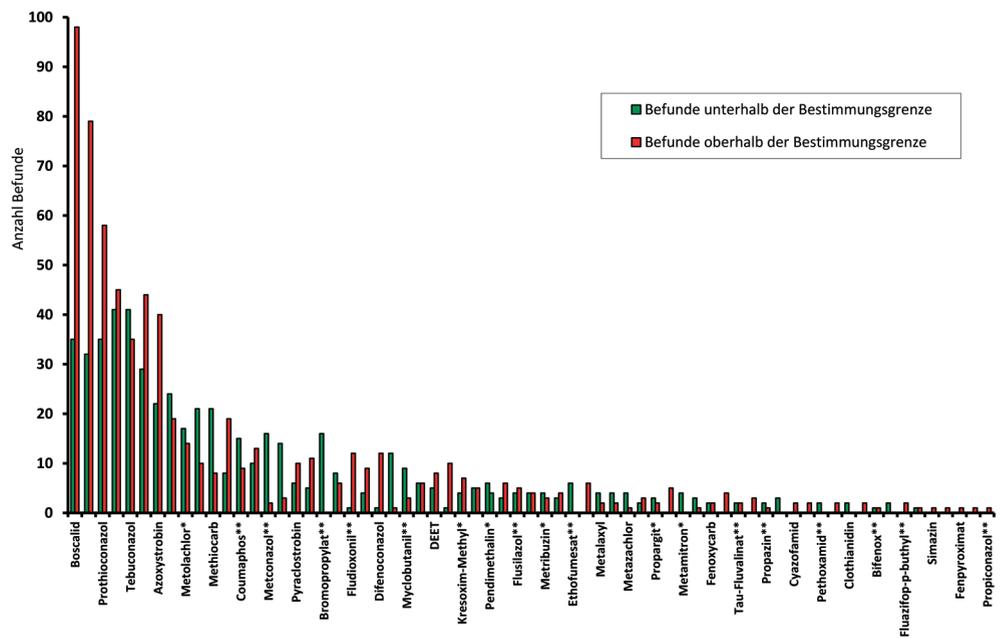
Bei den Rückstandsanalysen des Bienenbrotts wurde eine Vielzahl an Wirkstoffen nachgewiesen. Anhand dieser Analysen konnte bislang kein Zusammenhang zwischen Rückständen von Pflanzenschutzmitteln und Völkerverlusten im darauffolgenden Winter nachgewiesen werden. Gleichwohl bedeutet dies keineswegs einen „Freispruch für den Pflanzenschutz“, wie es in voreiligen Interpretationen einiger Verbände dargestellt wurde.

Im Jahr 2011 wurden 216 Bienenbrotproben vom Frühjahr und Sommer zur Untersuchung auf Rückstände an die LUFA nach Speyer geschickt. Von den jetzt 395 nachweisbaren Substanzen (Wirkstoffe oder Metabolite von Wirkstoffen) wurden 60 oberhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze in den Bienenbrotproben nachgewiesen. Weitere 15 Substanzen wurden nur in Mengen unterhalb der Bestimmungsgrenze mit einer Häufigkeit von 1 - 3 (insgesamt 33 Nachweise) gefunden (siehe Abbildung).

Bei den 216 untersuchten Bienenbrotproben wurden in 189 Proben (87,5 %) Pflanzenschutzmittelrückstände nachgewiesen. Die größte Häufigkeit bei den Fungiziden hat der Wirkstoff Boscalid mit 133 Proben (61,6 % der Proben, max. 460 µg/kg). Den höchsten Wert zeigte Iprodion mit 1.877 µg/kg. Bei den Insektiziden wurde mit der größten Häufigkeit Thiachloprid mit 111 Proben (max. 130 µg/kg) nachgewiesen. Alle drei Wirkstoffe werden u. a. im Rapsanbau eingesetzt. Die einzelnen Bienenbrotproben waren mit bis zu 19 verschiedenen Wirkstoffen belastet.

Bei Bienenvölkern, in denen Bienenbrotproben mit höheren Pflanzenschutzmittelbelastungen

Abbildung: Rückstandsanalysen im Bienenbrot 2011 mit LC-MS/MS an der LUFA Speyer



Bestimmungsgrenzen: 3, 5\* und 10\*\* µg/kg; untersucht wurde auf 395 Wirkstoffe resp. deren Metabolite, von denen 75 im Bienenbrot gefunden wurden

gefunden wurden, konnten bislang keine besondere Auffälligkeit in ihrer Entwicklung beobachtet werden. Lediglich an einem Bienenstand, bei dem im Untersuchungsjahr 2010 in einer Pollenprobe 450 µg/kg Chlorpyrifos (Anwendung im Zierpflanzenbau) gefunden wurden, zeigten die Bienenvölker eine schlechtere Populationsentwicklung.

Auf Grund ihrer hohen Toxizität für Bienen stehen die Neonicotinoide besonders im Fokus. Da es allerdings viele unterschiedliche Neonicotinoide mit unterschiedlicher dosierungsabhängiger Toxizität gibt, muss hier sehr genau differenziert werden. So gibt es durchaus Pflanzenschutzmittel mit Wirkstoffen aus der Gruppe der Neonicotinoide die als „bienenungefährlich“ eingestuft werden, wie z. B. die Wirkstoffe Thiachloprid oder Acetamiprid. Hingegen Wirkstoffe wie Clothianidin oder Thiamethoxam gelten als „bienengefährlich“, sind aber trotzdem in Saatgutbeizen und in B-1 (= bienengefährlichen) Spritzmitteln zugelassen. Der „sehr bienengefährliche“ Wirkstoff Imidacloprid ist derzeit ebenfalls bei der Saargutbeizung im Maisanbau zugelassen.

Seit Bestehen des DeBiMo wurden Imidacloprid in einer (3 µg/kg) und Clothianidin in vier (max. 2,8 µg/kg) der insgesamt 728 Bienenbrotproben nachgewiesen. Das Neonicotinoid Thiamethoxam sowie das ebenfalls in der Diskussion stehende Fipronil wurden in keiner Probe gefunden.

Die im Rahmen des DeBiMo-Projekts durchgeführte Analyse von Pflanzenschutzmittelrückständen in Pollen (Bienenbrot) ist die erste Untersuchung dieser Art in Deutschland. Die Daten spiegeln die unverzichtbare Varroabekämpfung mit Akariziden sowie die landwirtschaftliche Praxis wider. Zwar sind relativ viele Proben belastet, allerdings liegen die Werte in den meisten

Fällen weit unterhalb der jeweiligen LD50-Werte.

Obwohl keine direkt bienentoxischen Konzentrationen nachgewiesen wurden, gibt dieser nun erstmals in großem Umfang nachgewiesene und quantifizierte Cocktail an Pflanzenschutzmittelrückständen in Pollen Anlass, die kombinatorische sowie chronische Wirkung der Substanzen auf Bienenvölker genauer zu untersuchen. Auch wenn keine direkten toxischen Effekte auf die Überwinterungsfähigkeit von Bienenvölkern festgestellt wurden, wäre aus unserer Sicht eine Reduzierung der Anzahl an Wirkstoffen wünschenswert.

Eine Besonderheit des DeBiMo ist, dass an allen Datenerhebungen vor Ort die Imker beteiligt sind und dass durch die enge Zusammenarbeit von Bieneninstituten, Beratern und Imkern die Erkenntnisse aus dem Projekt direkt in die imkerliche Praxis einfließen. Damit stellt das DeBiMo ein weltweit einmaliges Langzeit- und Kooperationsprojekt zur Erfassung und Aufklärung von Winterverlusten dar.

Seit 2010 wird das Projekt ausschließlich aus öffentlichen Mitteln über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) und über die Länder finanziert. □

## Berechtigte Sorge um den Honig?

Eine Imkerei befürchtete, dass der geplante Bau eines Legehennenstalles für etwa 15.000 Tiere in der Nachbarschaft für einen erhöhten Ammoniakgeruch in der Luft sorgen werde, wodurch der Honig geschmacklich verändert würde, so dass dieser nicht mehr verkäuflich sei. Die Klage gegen diese Baugenehmigung für den Legehennenstall hatte aber keinen Erfolg. Wie das niedersächsische Oberlandesgericht (Az.: 1 ME 76/11) entschied, sei aufgrund des Gebäudeabstandes von gut 350 m und auf Basis eines Sachverständigengutachtens davon auszugehen, dass es zu keinen nennenswerten Beeinträchtigungen für die Bienen kommen wird. Das Gebot der Rücksichtnahme sei nicht verletzt. Sowohl der Imkereibetrieb als auch der Legehennenstall seien im Außenbereich privilegiert und gleichermaßen zulässig. jlp



Drei Mal im Jahr erfolgt eine Erfassung der Volksstärke an den beteiligten Bienenständen. Foto: imago/Anka Agency International