

Belastung in Stadt & Land

Sind Bienenvölker in der Stadt geringeren Belastungen ausgesetzt als auf dem Land? Die Untersuchungen von Bienenbrotproben durch den Bienengesundheitsdienst in Bayern liefern ein gemischtes Ergebnis.

Foto: Tobias Margraf

Bienenbrot eignet sich besonders gut, um die Schadstoffbelastung von Bienenvölkern zu bestimmen. Da die Bienen den Pollen – im Gegensatz zum Honig – nicht filtern, bleiben alle damit eingetragenen Rückstände im Bienenbrot erhalten. Um die Belastung der Bienenvölker in Städten und auf dem Land zu vergleichen, haben wir in den Sommern 2015 und 2016 in Innenstädten sowie in ländlich geprägten Regionen Bayerns Bienenbrotproben gesammelt. Diese ließen wir auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und Bienenarzneien hin untersuchen, aber auch auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und verschiedene Metalle.

Pflanzenschutzmittel wiesen wir in der Hälfte aller Proben aus Landvölkern, aber in weniger als einem Viertel der Proben aus Stadtvölkern nach. Auch die durchschnittliche Wirkstoffanzahl pro Probe war in den Proben aus den Landvölkern höher, ebenso die Summe der Wirkstoffkonzentrationen (Mittelwerte: 14,07 µg/kg in Landvölkern und 8,23 µg/kg in Stadtvölkern). Die Unterschiede waren zwar statistisch nicht signifikant, zeigten aber einen klaren Trend. Bei den ermittelten Wirkstoffen handelte es sich vorwiegend um Fungizide, aber auch um die Insektizide Thiacloprid (B4, nicht bienengefährlich), Indoxacarb (B1, bienengefährlich) und Dimethoat (B1). Thiacloprid und Indoxacarb kamen ausschließlich in Proben aus Landvölkern vor, Dimethoat allerdings nur in einer Probe aus Stadtvölkern.

Die Proben aus den Stadtvölkern waren deutlich höher mit bestimmten PAK belastet, wobei sich die Gesamt mengen (Median) der PAK zwischen Stadt (23,6 µg/kg) und Land (18,3 µg/kg) nicht statistisch signifikant voneinander unterschieden. PAK entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von orga-

nischem Material wie Holz, Kohle, Heizöl, Kraftstoffen und Tabak. Einige dieser Verbindungen gelten als krebserregend für Säugtiere. Die Wirkung entsteht aber erst nach einer Aktivierung in der Leber. Inwieweit die Verbindungen auch im Stoffwechsel von Insekten aktiviert werden, ist nicht geklärt. Daher könnten PAK weniger problematisch für Bienen sein als für Menschen.

Blei im Pollen

Die Proben waren recht unterschiedlich mit Metallen belastet. So kamen Blei und Selen in den Proben aus Stadtvölkern in deutlich höheren Konzentrationen vor. Dagegen wurden Nickel und Mangan in erheblich größerer Menge in den Proben aus Landvölkern nachgewiesen. Hinsichtlich Cadmium, Kupfer, Aluminium und Zink gab es keine signifikanten Unterschiede. Das besonders giftige Quecksilber trat in keiner Probe auf. Quellen für erhöhte Metallrückstände können landwirtschaftliche Düngung, Abrieb von Reifen und Bremsen, industrielle Prozesse und die Verbrennung metallhaltiger Materialien sein. Die Metalle breiten sich mit Rußpartikeln oder Stäuben aus. In einigen Studien wurde bereits die Giftigkeit unterschiedlicher Metalle für Bienen untersucht, aber die dort festgestellten Schwellenwerte wurden in unseren Proben bei Weitem nicht erreicht.

Wird Bienenbrot als Nahrungs- oder Nahrungsergänzungsmittel in Verkehr gebracht, gelten dafür gesetzliche Rückstandshöchstwerte. Entsprechend müssten beim Verkauf vor allem einige Proben aus den Stadtvölkern beanstandet werden. Dabei bereiten die Bleirückstände die größten Probleme. Würden die zulässigen Höchstmengen für Nahrungsergänzungsmittel angewendet,

so wäre keine Probe zu beanstanden. Überträgt man allerdings den erheblich geringeren Grenzwert von 0,1 mg/kg von Honig auf Bienenbrot, wären über 70 % der Proben aus Stadtvölkern und knapp 18 % der Proben aus Landvölkern nicht verkehrsfähig gewesen.

Auf Basis der ermittelten Daten kann die These, dass Bienenvölker in Stadtgebieten geringeren Belastungen ausgesetzt sind als auf dem Land, nur sehr eingeschränkt bestätigt werden. Zwar sind in den Proben von Landvölkern tatsächlich häufiger Pflanzenschutzmittel zu finden, diese tauchen aber auch in Stadtvölkern auf. Dabei war ein Beflug landwirtschaftlicher Flächen aufgrund der Lage der städtischen Bienenstände in unserer Studie relativ unwahrscheinlich. Im Projekt Fit Bee wurden vom Bieneninstitut Celle ähnliche Versuche durchgeführt, deren Ergebnisse sich hinsichtlich der Verteilung von Pflanzenschutzmitteln, PAK und Metallen weitgehend mit unseren Daten decken.

Schwermetalle und weitere gegebenenfalls bienentoxische Metalle sind sowohl in Land- als auch in Stadtvölkern anzutreffen. Unter der Berücksichtigung der hohen Kontamination durch PAK muss das Sammeln von Pollen/Bienenbrot aus Völkern in Städten zum menschlichen Verzehr als kritisch angesehen werden. Von zwei Stadtvölkern, deren Bienenbrot besonders stark mit PAK belastet war, ließen wir zusätzlich Honigproben analysieren. Die Honige waren bezüglich PAK- und Schwermetallgehalt nicht zu beanstanden. Folglich ist die für Bienenbrot beschriebene Problematik nicht auf Honig übertragbar. Grafiken mit den Ergebnissen finden Sie auf der Internetseite www.bienenjournal.de unter der Rubrik Fachbeiträge.

Dr. Andreas Schierling
Tiergesundheitsdienst Bayern e. V.