

Gefährdung und Förderung von Insekten, insbesondere Wildbienen in der Kulturlandschaft

– Werner von der Ohe, Celle –

Abstract

Insects are threatened. Their populations have been proven to decline for decades. Causes of losses cannot be explained moncausally. There are many and sometimes interdependent factors. Recognizing this is important for the development of measures to protect and promote biodiversity, which can only be successful if they are diverse and interlinked, too. It is no longer just about protecting and saving certain attractive species, but entire habitats with their biodiversity and genetic diversity. Due to the multicausal interconnection as well as the different interests, interdisciplinary measures involving all stakeholders should be developed and implemented.

1. Einleitung

Von den derzeit bekannten Arten an Lebewesen auf der Erde sind nahezu 50 % Insekten. Von den 48.000 Tierarten in Deutschland gehören nahezu 70 % zur Gruppe der Insekten (SRU 2018). Insekten sind aus ökologischer Sicht bedeutungsvoll, sorgen sie doch durch die Bestäubung von Pflanzen für deren Vermehrung und damit einhergehend für Nahrung (Samen und Früchte) für andere Tiere. Weiterhin ernähren sich zahlreiche Tierarten direkt von Insekten. Zahlreiche Insekten, insbesondere deren Larvenformen, zersetzen organisches Material und bewirken damit die Rückführung von Nährstoffen. Als Prädatoren sorgen Insekten auch für ein Gleichgewicht bei den Insektenpopulationen und können natürlicher Helfer bei der Beseitigung von Schadinsekten in der Landwirtschaft sein (PRI-CE et al. 2012).

Nicht alle Insekten sind bei den Menschen beliebt. Sympathieträger sind auf jeden Fall Honig- und Wildbienen. Honig-/Wildbienen und andere Insekten sind aufgrund ihrer Bestäubungsleistungen von unschätzbarem ökologischem und ökonomischem Wert für blühende Wild- und Kulturpflanzen. In der Koevolution von Blütenpflanzen und Bestäuberinsekten hat sich ein fein abgestimmtes Beziehungsgeflecht bezüglich Nahrungserwerb und damit einhergehender Bestäubung entwickelt. Bienen werden durch Blütenduft und -farbe angelockt und mit Nektar und Pollen für die Bestäubungsleistung belohnt (KLEIN et al. 2007, POTTS et al. 2018).

Seit mehr als 1½ Jahrzehnten wird in den Medien über das „Bienensterben“ berichtet. Laien denken als erstes an die Honigbienen und fürchten durch diese Berichte das Aussterben der Honigbienen. Honigbienen werden nicht aussterben, solange es fürsorgliche Imker gibt. Gefährdet sind Wildbienen und andere Insekten.

2. Honigbienen – Gefährdung und Bestandsentwicklung

Weltweit ist seit einigen Jahren eine Zunahme an Imkern und Bienenvölkern zu verzeichnen. In Deutschland hat seit nahezu 10 Jahren die Zahl der Imker beständig zugenommen und seit einiger Zeit auch die Anzahl Bienenvölker. In Niedersachsen sind in den vergangenen 5 Jahren mehr als 25 % Neuimker registriert worden. Neuimker betreuen in den ersten Jahren wenige Bienenvölker, dadurch ist die statistische Anzahl der Bienenvölker pro Imker von früher 10 auf 7 gesunken. Trotz dieser geringeren durchschnittlichen Anzahl der Bienenvölker pro Imker ist in den letzten Jahren die Gesamtzahl an Bienenvölkern gestiegen. Ende 2018 waren in Deutschland ca. 120.000 Imker und über 800.000 Bienenvölker registriert (siehe u.a. <https://deutscherimkerbund.de>).

Das Bienenvolk ist eine hoch sozial (eusozial) organisierte Dauergemeinschaft mit ausgeprägter Arbeitsteilung und Kommunikation. Honigbienen haben im Gegensatz zu den Wildbienen (s.u.) ein ausgefeiltes Sozialsystem entwickelt und anstelle einer Ausdehnung der Immunkompetenz ihr Sozialverhalten mit diversen Abwehrmechanismen gegen Krankheiten weiterentwickelt. Durch den ausgeprägten Sozialstaat können die Honigbienen bestimmte untypische Veränderungen und Erkrankungen der Brut frühzeitig erkennen und herausräumen und so Infektionsverläufe unterbrechen. Ausfälle von Brut und Verlust von Bienen können durch höhere Legeleistung der Königin kompensiert werden, ohne dass das Bienenvolk eingeht (MORITZ & CREWE 2018).

Gleichwohl sind bei Honigbienenvölkern immer wieder erhebliche Überwinterungsverluste zu verzeichnen. Die Hauptursache für Überwinterungsverluste ist die Varroose (Parasit Varroamilbe und assoziierte Viren; CHAUZAT et al. 2016, GENERSCH et al. 2010, McMENAMIN & GENERSCH 2015, VAN DOOREMALEN et al. 2012, VILLALOBOS 2016).

Neben der Hauptursache Varroose werden Bienen und Bienenvölker in ihrer Robustheit/Widerstandskraft durch Nahrungsmangel geschwächt. Es ist bedenkenswert, dass heutzutage in der Großstadt das Nahrungsangebot besser als in der Agrarlandschaft ist (LÜKEN & VON DER OHE 2016).

Die Anzahl der Bienenvölker, die durch unsachgemäßen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln geschädigt wird, ist in Deutschland nach der Statistik der Untersuchungsstelle für Bienenvergiftungen am Julius-Kühn-Institut Braunschweig relativ gering (2013 bis 2018 max. 166 betroffene Imkereien pro Jahr; <https://bienenuntersuchung.julius-kuehn.de/index.php?menuid=74>). Gleichwohl können auch nicht bienengefährliche Pflanzenschutzmittel zu Verlusten von einzelnen Bienen führen, aber nicht zum Verlust von Bienenvölkern.

Die Verlustrate an Bienenvölkern lag nach den Daten des Deutschen Bienenmonitorings in den letzten 9 Jahren zwischen 6 und 15 % bezogen auf alle integrierten Imkereien (<https://bienenmonitoring.uni-hohenheim.de>). Hierbei muss beachtet werden, dass manche der beteiligten Imker nahezu keine, andere jedoch hohe Verluste zu verzeichnen hatten. Diese Verlustraten führen nicht zum Aussterben der Honigbiene, wie man laienhaft vermuten könnte. Bienenvölker vermehren sich natürlicherweise durch die Schwarmbildung. Dieses Vermehrungspotential von Bienenvölkern kann imkerlich genutzt werden, indem aus einem Bienenvolk im Laufe des Frühjahrs/Sommers mindestens ein weiteres

gebildet wird. Daher werden regelmäßig Verluste über den Herbst/Winter im folgenden Frühjahr/Herbst wieder ausgeglichen.

Gleichwohl bedarf es neben Forschung zur Varroose und deren Bekämpfung weiterer Untersuchungen bzgl. der Auswirkungen von Nahrungsmangel sowie von Pflanzenschutzmitteln auch auf deren chronische Toxizität und subletale Effekte.

Schon jetzt kann man mit folgenden Maßnahmen die Situation für Honigbienen verbessern: Seitens der Imker müssen die Varroamilbe konsequent bekämpft und die Bienenvölker versorgt werden. Seitens der Landwirte muss die Bienenschutzverordnung konsequent eingehalten werden, auch die als nicht bienengefährlich kategorisierten Pflanzenschutzmittel (B4) sind erst nach der täglichen Hauptflugzeit der Bienen auszubringen, großflächige Monokulturen müssen vermieden, feingliedrige Agrarlandschaften geschaffen und Blühflächen angelegt werden. Auch Kommunen, Privatpersonen, Firmen usw. können Nahrungsangebote für Bienen schaffen.

3. Rückgang und Bedrohung von Insekten, insbesondere Wildbienen

Ausgelöst durch die so genannte Krefeld-Studie (HALLMANN et al. 2017) wurde auch von der öffentlichen Meinung erkannt, dass der Begriff „Bienensterben“ sich nicht auf die Honigbiene bezieht und zurecht auf „Insektensterben“ erweitert wurde. Die Krefeld-Studie belegt einen Rückgang von Insektenbiomasse um 75 % in den vergangenen 27 Jahren an ausgewählten Standorten. Viele derartige Untersuchungen zur Abundanz und Artenvielfalt von Insekten werden von ehrenamtlich tätigen Personen durchgeführt, die aber Experten für die untersuchten Organismen sind. Gerade wegen der ehrenamtlichen Tätigkeit ergeben sich gewisse Begrenzungen bei der Methodik. Gleichwohl sind die Ergebnisse unter Berücksichtigung der jeweiligen Methodik aussagekräftig und relevant für die aktuelle Diskussion. In der Krefeld-Studie wurden nicht die Arten und ihre Abundanz, sondern die Biomasse von fliegenden Insekten in Malaise-Fallen bestimmt. Andere Belege für den langjährigen Trend des Rückgangs an Insektenarten ist das deutsche Tagfaltermonitoring des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung. Dies ist ein Citizen Science Projekt, bei dem ehrenamtliche Fachleute jährlich mehrmals entlang bestimmter Transsekte Tagfalter bestimmen, zählen und dokumentieren (<https://ufz.de/tagfalter-monitoring>). Es ist evident, dass die Abundanz über die Jahre bedingt durch Witterungsverlauf, Nahrung, Parasiten etc. oszilliert. Der Trend ist bei einigen Arten sogar steigend (*Gonepteryx rhamni* L., Zitronenfalter). Die Klimaveränderung mit zunehmender Erwärmung begünstigt einige Arten, deren Abundanz zunimmt und/oder die in neue Gebiete einwandern und sich etablieren können. Der grundsätzliche Trend sowie die Abundanz bei zahlreichen Arten sind allerdings nachweislich negativ. Aus wissenschaftlicher Sicht besteht kein Zweifel, dass es einen negativen Trend gibt, und zwar schon seit Jahrzehnten (HABEL et al. 2016, POTTS et al. 2017). Ebenso kann es als Axiom angesehen werden, dass Artenvielfalt und Biodiversität notwendig für das Ökosystem Erde sind.

Der Trend des Rückgangs von Arten sowie die Bedrohung von Arten betrifft auch die Gruppe der Wildbienen. Diese Apidea (Solitärbienen wie Mauerbienen, Hosenbienen, Sandbienen, Furchenbienen, Maskenbienen etc. und sozial lebende Hummelarten) gehö-

ren zur Ordnung der Hymenoptera. Innerhalb der Apidea werden abgegrenzt die eusozial-lebenden Gattungen *Bombus* (Hummeln) und *Apis* (Honigbiene). Über 60 % der 561 Wildbienenarten sind in Deutschland bedroht, und dies seit Jahrzehnten; als verschollen/ausgestorben sind 7 % eingestuft, 40,9 % sind vom Aussterben bedroht und 12,2 % extrem selten (WESTERICH et al. 2011).

Sehr viele Wildbienenarten haben sehr spezifische Ansprüche an ihren Lebensraum (Nistort, Nistmaterial, Nahrungspflanzen) und benötigen einen ungestörten Lebensraum, da deren Entwicklungsstadien (Eier, Larven, Puppen oder adulte Bienen) z.T. über Monate in einer Diapause in der Niströhre/Nisthöhle liegen. Weit überwiegend betrifft die Diapause die Puppen und ermöglicht deren Hibernation. Ca. 75 % der Wildbienenarten nisten unterirdisch (Sandboden, Böschungen, Abrisskanten etc.) und 25 % oberirdisch (Totholz, Mauerritzen etc.). Bauarbeiten, Bodenbearbeitung usw. an Orten mit Niströhren zerstören damit die nächste Generation. Sind Nistansprüche nicht gegeben, können die Tiere dort nicht leben und sich fortpflanzen. Nistansprüche bestehen auch in dem zu sammelnden und in der Niströhre zu verarbeitenden Nistmaterial (WESTRICH 1989).

Über 60 % der Wildbienenarten sind bezüglich der Nährpflanzen Spezialisten (ernähren sich nur von wenigen Pflanzenarten), die anderen sind wie die Honigbiene Generalisten. Fehlt es an den spezifischen Nährpflanzen, können sich die Wildbienen nicht ernähren. Sind Pflanzen auf sehr spezifische Bienenarten angewiesen und fehlt es an diesen, können sich gegebenenfalls auch die Pflanzen nicht vermehren (WESTRICH 1989).

Hinzu kommen Insektizide, die im Zulassungsverfahren auf Honigbienen, aber nicht auf Wildbienen getestet werden. Zwar werden seit wenigen Jahren neben Versuchen mit Honigbienen auch solche mit einer Mauerbienenart und einer Hummelart durchgeführt, dadurch sind aber nicht die diversen Wildbienen und deren sicherlich unterschiedlichen Empfindlichkeiten gegenüber Insektiziden abgedeckt. Herbizide wirken indirekt, da durch deren Applikation potentielle Nahrungspflanzen für Wildbienen beseitigt werden.

Ursächlich für die Bedrohung sowie das Aussterben von Wildbienen und anderen Insekten ist an erster Stelle der Habitatverlust (POTTS et al. 2017, SRU 2018), der sich aus dem seit Jahrzehnten voranschreitenden Strukturwandel in der Kulturlandschaft ergibt. Die Probleme ergeben sich aus Flächenverbrauch und -versiegelung (Ausweitung von Wohn- und Gewerbegebieten, Verbreiterung von Straßen, monotone Gartengestaltung), Intensivierung der Landwirtschaft (Monokulturen, intensiv genutztes Grünland, Pflanzenschutzmittel- und Nährstoffeintrag, auf Maismonokultur basierende Biogasgewinnung), Lichtsmog. Der Nährstoffeintrag über Luftemissionen führt in natürlichen Biotopen zu verstärktem Wachstum einiger Pflanzenarten und damit einhergehend zur Verringerung der Biodiversität bei den Pflanzengesellschaften. Bedingt durch die zunehmende Erwärmung profitieren manche Insekten, aber es kommt auch zur verstärkten Ausbreitung und Etablierung von Neozoen, die wiederum autochthone Arten bedrohen können (POTTS et al. 2017, SRU 2018).

4. Gegenmaßnahmen zum Schutz und zur Förderung der Insekten und Wildbienen

Folgende große Ziele würden Habitate sichern, gegebenenfalls wieder schaffen und damit den Rückgang der Insekten gegebenenfalls stoppen (POTTS et al. 2017, SRU 2018):

- Strukturvielfalt in der Kulturlandschaft
- Biotopverbund herstellen
- Reduzierung von Pflanzenschutzmitteleinsatz und Nährstoffeintrag
- Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr reduzieren

Strukturvielfalt lässt sich erreichen, indem Landschaftsräume wieder heterogen gestaltet werden, z.B. durch Hecken, Gewässer-, Weg- und Waldräume. Durch diese heterogene Gestaltung werden wieder natürliche Nistplätze geschaffen.

Um der Isolierung und Fragmentierung von Biotopen entgegenzuwirken, müssen Biotope vernetzt werden. Statt vereinzelter Blühstreifen im Ackerbau wäre es hilfreich, mehrere Flächen sinnvoll zusammenzulegen und in der Nähe von Refugien anzulegen.

Zwar wird seit langer Zeit der integrierte Pflanzenschutz praktiziert. Gleichwohl besteht durch konsequenter Umsetzung noch Potential zur Reduzierung von Pflanzenschutzmittelapplikationen. Eine heterogene Agrarstruktur führt gegebenenfalls zur Ansiedlung und Vermehrung von natürlichen Prädatoren der potentiellen Schädlinge von Kulturpflanzen.

Dringend muss der Nährstoffeintrag reduziert werden. Nährstoffverarmung ist notwendig, damit sich wieder die für Wildbienen wichtigen Nährpflanzen etablieren können. Nährstoffarme und sonnige Standorte sind ideale Nistorte für Wildbienen.

Die schwierigste Aufgabe liegt bei den Einschränkungen des Flächenverbrauchs für Siedlungen und Verkehr. Änderungen können nur erreicht werden, wenn man alle Stakeholder einer Region von der Notwendigkeit von Veränderungen überzeugt und an der Entwicklung von Maßnahmen beteiligt. Dieser Ansatz muss interdisziplinär geplant und durchgeführt werden.

Förderung bedeutet vor allem Schutz von Lebensräumen und damit der Biodiversität. Bienen wiederum tragen durch ihre Bestäubungsleistung zur Biodiversität bei, denn dank der Bestäubung können sich Pflanzen vermehren und deren Samen und Früchte dienen anderen Tieren als Nahrung.

5. Zusammenfassung

Insekten sind bedroht. Ihre Bestände gehen seit Jahrzehnten nachweislich zurück. Ursachen für Verluste sind nicht monokausal zu erklären. Es sind viele und zum Teil ineinander greifende Faktoren. Dies zu erkennen ist bedeutsam für die Entwicklung von Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung von Biodiversität, die nämlich nur dann erfolgreich sein können, wenn auch sie vielfältig und miteinander verknüpft sind. Gesetzgebung und Wissenschaft verlangen seit langem eine biozentrische Ethik beim Artenschutz im Gegensatz zur früheren eher anthropozentrisch geprägten Ethik (НОВОХМ 2000). Es geht nicht mehr darum, nur bestimmte attraktive Arten zu schützen und zu retten, sondern

ganze Habitate mit ihrer Artenvielfalt und genetischen Vielfalt. Wegen des multikausalen Zusammenhangs sowie den unterschiedlichen Interessen sollten Maßnahmen unbedingt interdisziplinär entwickelt und durchgeführt werden.

Literatur

- CHAUZAT, M.-P., A. JACQUES, M. LAURENT, S. BOUGEARD, P. HENDRIKS, M. RIBIERE-CHABERT & EPILOBEE CONSORTIUM (2016): Risk indicators affecting honeybee colony survival in Europe: one year of surveillance. *Apidologie* 47, 348–378.
- GENERSCHE, E., W. VON DER OHE, H. KAATZ, A. SCHROEDER, C. OTTEN, R. BÜCHLER, S. BERG, W. RITTER, W. MÜHLEN, S. GISDER, M. MEIXNER, G. LIEBIG & P. ROSENKRANZ (2010): The German bee monitoring project: a long term study to understand periodically high winter losses of honey bee colonies. *Apidologie* 41, 332–352.
- HABEL, J.C., A. SEGERER, W. ULRICH, O. TORCHYK, W.W. WEISSE & T. SCHMITT (2016): Butterfly community shifts over two centuries. *Conservation Biology* 30(4), 754–762.
- HOBOHM, C. (2000): Biodiversität. Wiebelsheim.
- KLEIN, A.-M., B.E. VAISSERE, J.H. CANE, I. STEFFAN-DEWENTER, S.A. CUNNINGHAM, C. KREMEN & T. TSCHARNTKE (2007): Importance of pollinators in changing landscapes of world crops. *Proceedings of Royal Society of London B: Biological Sciences* 274(1608), 303–313.
- LÜKEN, D.J., & W. VON DER OHE (2016): Referenzsystem für ein vitales Bienenvolk „FIT BEE“. Modul 5: Multifaktorielle Einflüsse auf Bienenvölker und GIS-gestütztes Fach-informationssystem. https://www.tib.eu/de/suchen/id/TIBKAT%3A865264155/Referenzsystem-f%C3%BCr-ein-vitales-Bienenvolk-FIT-BEE/?tx_tibsearch_search%5Bsearchspace%5D=tn
- MCMENAMIN, A. J., & E. GENERSCHE (2015): Honey bee colony losses and associated viruses. *Current Opinion in Insect Science* 8, 121–129.
- MORITZ, R., & R. CREWE (2018): The dark side of the hive. Oxford.
- POTTS, S.G., V. IMPERATRIZ-FONSECA & H.T. NGO (2017): The assessment report on pollinators, pollination and food production. IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services), Bonn.
- PRICE, P.W., R.F. DENNO, M.D. EUBANKS, L.D. FINKE & I. KAPLAN (2011): *Insect Ecology – Behavior, Populations and Communities*. Cambridge.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2018): Für einen flächenwirksamen Insektenschutz. Stellungnahme des Sachverständigenrates für Umweltfragen beim BMEL. Berlin.
- VAN DOOREMALEN, C., L. GERRITSEN, B. CORNELISSEN, J. VAN DER STEEN, F. VAN LANGEVELDE & T. BLACQUIRE (2012): Winter survival of individual honey bees and honey bee colonies depends on level of *Varroa destructor* infestation. *PLoS One* 7, e36285.
- VILLALOBOS, E.M. (2016): The mite that jumped, the bee that traveled, the disease that followed. *Science* 351, 554–556.
- WESTRICH, P. (1989): *Die Wildbienen Baden-Württembergs*. Stuttgart.

WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, C. SAURE & J. VOITH (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. Rote Liste Band 3. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3), 373–416.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Werner von der Ohe, LAVES Institut für Bienenkunde Celle,
Herzogin-Eleonore-Allee 5, D-29221 Celle,
Werner.von-der-ohe@laves.niedersachsen.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Ohe Werner von der

Artikel/Article: [Gefährdung und Förderung von Insekten, insbesondere Wildbienen in der Kulturlandschaft 87-93](#)