05.04.2018 | Hintergrund

Die Bedeutung von Wildbienen und Honigbienen für die Artenvielfalt

Grundschule, Sekundarstufe

Immer wieder berichten Medien über das sogenannte Bienensterben. Tatsächlich ist über die Hälfte aller Wildbienenarten in Deutschland bedroht oder bereits ausgestorben. Der Rückgang der Bienenarten kann sich dramatisch auf die biologische Vielfalt und auch auf die Nahrungsmittelproduktion auswirken. Doch welche Ursachen stecken hinter dem Bienensterben? Sind Honig- und Wildbienen gleichermaßen betroffen? Und welche Möglichkeiten gibt es, die Vielfalt der Bienenarten zu schützen?

Gehört zu:

Thema des Monats: Warum sterben die Bienen?
Unterrichtsvorschlag: Eine Welt ohne Bienen? (SEK)
Unterrichtsvorschlag: Bienen sind wichtige Helfer (GS)

Der Begriff Bienensterben wurde im Jahr 2006 einer größeren Öffentlichkeit bekannt, als Medien über ein massenhaftes Sterben von Honigbienen in den USA berichteten. Dieses Phänomen wurde als „Colony Collapse Disorder" bezeichnet. Flugfähige Bienen hatten vielerorts ihre Stöcke verlassen, ein Massensterben ganzer Bienenvölker war die Folge. In Deutschland kam es 2008 ebenfalls zu einem Massensterben unter Honigbienen in Baden-Württemberg. Die Ursache hier war eine Vergiftung durch Insektizide aus der Gruppe der Neonikotinoide.

Die Berichte über das sogenannte Bienensterben lösen Besorgnis aus, denn Bienen sind wichtig für die Bestäubung vieler Pflanzenarten. Sollte die Zahl der Bienenarten weiterhin abnehmen, kann das zu dramatischen Folgen für die biologische Vielfalt und auch die Produktion vieler Nahrungsmittel führen.

Wie gefährdet sind die Honig- und Wildbienen wirklich?

Tatsächlich gibt die Entwicklung bei den Bienen Anlass zur Sorge; doch muss dabei differenziert werden. Denn Biene ist nicht gleich Biene: Man unterscheidet die Wildbienenarten von den Honigbienen. Honigbienen werden seit mehreren tausend Jahren vom Menschen gezüchtet. Im Gegensatz zu den Honigbienen leben die meisten Wildbienenarten nicht in großen Völkern, sondern sind Einzelgänger. Allerdings gibt es einige Ausnahmen, wie zum Beispiel Hummeln.

Bei den Honigbienen gab es in den vergangenen Jahren regional unterschiedliche Entwicklungen. In den letzten 10 bis 15 Jahren kam es in einigen westeuropäischen Ländern, darunter auch Deutschland, zu einem starken Rückgang der Honigbienenvölker. Auch in anderen Staaten auf der Nordhalbkugel kam es zu großen Verlusten. Global gesehen hat die Anzahl von Honigbienenvölkern in den letzten 50 Jahren jedoch zugenommen.

Anders sieht die Lage der Wildbienen aus. In Deutschland gibt es insgesamt 561 Wildbienenarten, von denen über die Hälfte laut Roter Liste Bestandsrückgänge zeigt, bedroht oder bereits ausgestorben ist.

Auch der Weltbiodiversitätsrat hat 2016 berichtet, dass sowohl die Anzahl der Wildbienen als auch deren Arten in einigen Regionen Nord-Westeuropas und Nordamerikas abgenommen hat. Für Südamerika, Afrika, Asien und Ozeanien fehlen Daten, die zuverlässige Aussagen zulassen. Allerdings wurden auch von dort lokale Abnahmen gemeldet.

Auch die Lage der Insekten insgesamt ist nicht gut. So machte Ende 2017 eine Studie Schlagzeilen, der zufolge in vielen Regionen Deutschlands die Gesamtbiomasse der Insekten in den letzten Jahrzehnten um über 75 Prozent abgenommen hat. Dies ist im Hinblick auf die biologische Vielfalt besorgniserregend, da Insekten für viele Nahrungsbeziehungen eine wichtige Rolle spielen. Sie sind zum Beispiel wichtigster Nahrungsbestandteil vieler Vogelarten. Darüber hinaus sind Insekten mit über 33.000 Arten mit weitem Abstand die artenreichste Tiergruppe beziehungsweise Tierklasse in Deutschland.

Wildbienen – unverzichtbar für die biologische Vielfalt

Wild- und Honigbienen und andere Blüten bestäubende Insekten spielen im Ökosystem eine besondere Rolle, denn viele Pflanzen sind auf sie angewiesen.

Für die Erhaltung der biologischen Vielfalt sind insbesondere Wildbienen unerlässlich. Durch die Bestäubung tragen sie zur Fortpflanzung von Blütenpflanzen bei. Dabei haben sich Bienenarten und von ihnen bestäubte Pflanzen in ihrer Evolutionsgeschichte zum Teil sogar artspezifisch aneinander angepasst. Daher kann nicht jede Biene jede Blüte bestäuben. Möhren, Ackerbohnen oder Tomaten sind beispielsweise auf ganz bestimmte Bienenarten als Bestäuber angewiesen.

Die Blütenpflanzen selbst stellen die Nahrungsquelle für viele weitere Tierarten dar, wie Käfer, Schmetterlinge oder Fliegen. Bienen und andere Insekten dienen wiederum anderen Tieren als Beute. Auch die Anzahl der Vögel in Agrarlandschaften hat in den letzten Jahren stark abgenommen. Eine mögliche Ursache dafür ist der starke Rückgang der Insekten.

Bestäubung von Nutzpflanzen

Auch viele Kulturpflanzen sind auf die Bestäubung durch Insekten angewiesen. Schätzungen zufolge können rund 80 Prozent der Pflanzen, darunter auch Obst und Gemüse in Deutschland nur durch die Bestäubung von Bienen erzeugt werden. In Europa werden rund 4.000 verschiedene Gemüsesorten von Bienen bestäubt. Wildbienen bestäuben Blüten deutlich effizienter als Honigbienen und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Erträge.

Der Rückgang vieler Wildbienenarten könnte sich langfristig auf die Versorgung der Menschen mit Nahrungsmitteln auswirken, da ohne die spezifischen Bienenarten bestimmte Pflanzen nicht mehr bestäubt werden könnten.

Was sind die Ursachen für das Bienensterben?

Bei den Ursachen für den Rückgang von Bienen- und Insektenarten muss differenziert werden. Es gibt kein einheitliches, einfach erklärbares Phänomen „Bienensterben“, das alle Arten und Ökosysteme gleichermaßen betrifft.

Beim Rückgang von Bienenarten spielen unterschiedliche Faktoren eine Rolle. Viele Ursachen, die zur Bedrohung der Wildbienen führen, treffen auch auf den allgemeinen Rückgang der Insekten zu. Bei den Honigbienen wirken zusätzlich weitere, spezielle Faktoren, die unten beschrieben werden.

Durch den Verlust und die Zerstückelung von natürlichen Lebensräumen nimmt die biologische Vielfalt im Allgemeinen ab. Vielerorts wurden kleinteilige, für Wildbienen lebenswichtige Landschaftselemente wie Feld- und Wiesengehölze zerstört, mit der Folge, dass Wildbienen immer weniger Nistplätze finden. Und auch das zu intensive Mähen von blütenreichen Wiesen zerstört die Lebensräume und die Nahrungsgrundlage vieler blütenbestäubender Insektenarten.

Hinzu kommt, dass sich durch den Klimawandel die Niederschläge und die Blühzeiten vieler Pflanzenarten verändern. Somit verändert sich auch das Pollenangebot.

Eine wichtige Rolle spielt der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft wie

Neonikotinoide oder Glyphosat. Die Auswirkungen von Pflanzenschutzmittel auf Bienen wie auch auf Insekten allgemein können dabei ganz unterschiedlicher Art sein: Pflanzenschutzmittel können akut giftig für Bienen sein. Insbesondere blockieren sie die Signalübertragung der Nerven, was zu Lähmungen und damit zum Tod der Insekten führt. Die Mittel können aber auch chronisch – das heißt, dauerhaft – toxisch wirken und überlebenswichtige Verhaltensweisen von Bienen stören.

Zudem können Pflanzenschutzmittel indirekt wirken. Das ist zum Beispiel bei Glyphosat der Fall. Dieses Mittel ist ein sogenanntes Totalherbizid, das bedeutet, es wirkt nicht nur bei sogenannten Schadkräutern, sondern tötet flächendeckend den gesamten Ackerwildkrautbewuchs ab. Glyphosat entzieht auf diese Weise den Insekten schlicht den Lebensraum und die Nahrungsgrundlage. Als Folge können ganze Nahrungsnetze zusammenbrechen, bis hinauf zu Vögeln und Kleinsäugern der Agrarlandschaft.

Über einen langen Zeitraum wurden Insektizide aus der Gruppe der Neonikotinoide zur Behandlung von Saatgut oder als Granulat eingesetzt. Viele dieser chemischen Verbindungen sind für Bienen und andere Insekten sehr giftig und können im Naturhaushalt besonders schwere Schäden verursachen. In der EU sind seit 2013 die drei Neonikotinoide mit den bedenklichsten Auswirkungen nur noch mit Einschränkungen genehmigt: Clothianidin, Imidacloprid, und Thiamethoxam. Insbesondere ihre Anwendung in insektenattraktiven Kulturen ist ausgeschlossen. In Deutschland wurde inzwischen zudem der Handel und das Aussäen von Saatgut verboten, das mit bestimmten Neonikotinoiden behandelt wurde.

Für das Sterben der Honigbienen sind darüber hinaus andere Ursachen ausschlaggebend: Viele Bienenvölker werden von Pilzen, Milben, Bakterien oder Viren befallen. Besonders die Varroa-Milbe, ein Parasit aus Asien, hat in der Vergangenheit einen immensen Schaden bei den heimischen Bienenvölkern angerichtet.

Das massenhafte Sterben von Honigbienenvölkern in den USA lässt sich womöglich auch auf Stress der Tiere durch die kommerzialisierte Bienenhaltung zurückführen.

Welche Lösungsansätze gibt es?

Da dem Sterben der Honigbienenvölker andere Ursachen als dem Rückgang der Wildbienenarten zugrunde liegen, muss auch bei den Lösungsansätzen differenziert werden.

Der Schwerpunkt der Aufmerksamkeit bei den Maßnahmen zum Schutz der Bienen liegt oft auf der Honigbiene. Jedoch spielen Wildbienen für die biologische Vielfalt und die Bestäubung von Pflanzen eine viel größere Rolle. Da die Honigbienen teilweise aus den oben genannten und für sie spezifischen Gründen sterben, werden Wildbienen durch den Schutz der Honigbiene nicht unbedingt mit geschützt. Umgekehrt helfen Maßnahmen zum Schutz der Wildbienen jedoch auch der Honigbiene.

Die Ursachen für das Wintersterben der heimischen Honigbienenvölker werden unter anderem im Rahmen des Projektes Deutsches Bienenmonitoring [https://bienenmonitoring.uni-hohenheim.de/] erforscht. Demnach spielen insbesondere der Befall mit der Varroa-Milbe sowie die Ernährungssituation der Bienen eine entscheidende Rolle. Aber auch der Einfluss von Pestiziden wird hier näher erforscht.

Zum Schutz der Wildbienen – und auch der Honigbienen – sollten natürliche, blütenreiche Lebensräume geschaffen beziehungsweise geschützt werden. Beispiele für bienenfreundliche Lebensräume in der Agrarlandschaft sind blühende Ackerrandstreifen, Feldgehölze, Streuobstwiesen, extensives Dauergrünland und der Verzicht auf das intensive Mähen von blütenreichen Wiesen. Darüber hinaus können landwirtschaftliche Betriebe ökologischen Landbau betreiben und damit auf den Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln verzichten.

Privatleute können ebenfalls Blütenpflanzen anpflanzen, die für Bestäuber attraktiv sind. Es gibt zudem spezielle, auf Wildbienen ausgelegte Saatmischungen. Auch natürliche oder künstlich angelegte Nisthilfen können den Wildbienen helfen.

Im eigenen Garten oder auf dem Balkon kann zudem jede und jeder einzelne entscheiden, ob der Einsatz eines Pestizids wirkliche zu rechtfertigen ist. Auch ein von den dafür zuständigen Behörden zugelassenes Pflanzenschutzmittel bleibt ein wirksames Pestizid und hat Auswirkungen auf Lebewesen. Jeder sollte daher auf seinem Balkon oder im Garten sehr sorgfältig abwägen, ob diese Auswirkungen, die nie ganz vermieden werden können, wirklich vertretbar sind.

Der Schutz der biologischen Vielfalt – und somit der Bienen – ist politisch bereits auf vielen Ebenen verankert, beispielsweise in der Biodiversitätsstrategie der EU und in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt der Bundesregierung. Auch die meisten Bundesländer haben Strategien in diesem Bereich entwickelt.Darüber hinaus stehen alle heimischen Arten von Wildbienen und Hummeln durch das Bundesnaturschutzgesetz und die Bundesartenschutzverordnung unter einem besonderen Schutz.

Jedoch zeigt der Rechenschaftsbericht 2017 [http://www.bmu.de/service/natur-naturschutz-biologische-vielfalt-download/artikel/biologische-vielfalt-in-deutschland-fortschritte-sichern-herausforderungen-annehmen/] zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt der Bundesregierung, dass es bei der Artenvielfalt und der Landschaftsqualität weiterhin einen negativen Trend gibt.

Derzeit werden von der EU-Kommission Bestrebungen unternommen, die für Bienen toxisch wirkendenden Neonikotinoide noch weiter einzuschränken. Im Februar 2018 hat die Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) eine neue Risikobewertung für die Neonikotinoide Imidacloprid, Clothianidin und Thiamethoxam veröffentlicht. Diese werden bei einer Anwendung im Freiland als Granulat oder Saatgut-Beizmittel als schädigend für Wild- und Honigbienen eingestuft. Die Überlegungen der EU-Kommission zielen daher auf ein Verbot der Freilandanwendung ab; nur die Anwendung im Glashaus bliebe zulässig.

Eine Abstimmung der EU-Staaten über ein Verbot der Freilandanwendung dieser Insektizide steht noch aus.

Umstritten sind auch andere Pflanzenschutzmittel, wie das bereits oben genannte Glyphosat. Dieses Herbizid wurde Ende 2017 in einer Abstimmung der EU-Mitgliedstaaten in der EU für fünf weitere Jahre zugelassen. Die Mitgliedstaaten haben jedoch einen Entscheidungsspielraum, was die nationale Zulassung glyphosathaltiger Pflanzenschutzmittel betrifft. Das Bundesamt für Naturschutz hat Anfang 2018 ein Positionspapier [https://www.bfn.de/presse/pressearchiv/2018/detailseite.html?tx_ttnews%5Btt_news%5D=6270&cHash=6d7c0befc51791b6839f10880732eac1] mit der Empfehlung veröffentlicht, die Anwendung von glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln schnell zu beenden.

Grundsätzlich gilt, dass nicht nur Pflanzenschutzmittel bedenklich sind, die wie die Neonikotinoide und Glyphosat in die öffentliche Aufmerksamkeit geraten sind. Denn wie bereits ausgeführt: Auch ein zugelassenes Pflanzenschutzmittel ist ein wirksames Pestizid. Es hat nicht nur bestimmungsgemäß Wirkungen auf sogenannte Schädlinge, entweder abtötend oder auf andere Art kontrollierend. Darüber hinaus hat es meist auch Auswirkungen auf Organismen, die eigentlich nicht Ziel der Anwendung waren, die sogenannten Nichtzielorganismen.

Auswirkungen auf weitere Organismen haben Pestizide insbesondere auch deshalb, weil sie in großen Mengen in die Umwelt gelangen und dort mehr oder weniger lange verbleiben. Zudem ist noch wenig darüber bekannt, welche Wechselwirkungen entstehen können, wenn in der Umwelt nicht nur ein Pestizid, sondern viele unterschiedliche Pestizide gleichzeitig ankommen.

Einzelne Maßnahme wie ein Verbot von Neonikotinoiden im Freiland oder ein Ausstieg aus der Glyphosat-Anwendung sind sicherlich sinnvoll; um die Situation für Bienen oder Insekten im Allgemeinen zu verbessern, muss der Pflanzenschutz jedoch insgesamt umwelt- und naturverträglicher werden.

Weiterführende Links

Bundesamt für Naturschutz: Blütenbestäuber und Biodiversität
https://www.bfn.de/themen/natura-2000/eu-und-internationales/schutz-der-bluetenbestaeuber.html
[https://www.bfn.de/themen/natura-2000/eu-und-internationales/schutz-der-bluetenbestaeuber.html]

Bundesamt für Naturschutz: Fakten zum Insektenrückgang
https://www.bfn.de/themen/insektenrueckgang.html [https://www.bfn.de/themen/insektenrueckgang.html]

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Honigbienen
https://www.bmel.de/DE/Tier/Nutztierhaltung/Bienen/bienen_node.html
[https://www.bmel.de/DE/Tier/Nutztierhaltung/Bienen/bienen_node.html]

Deutsches Bienenmonitoring
https://bienenmonitoring.uni-hohenheim.de [https://bienenmonitoring.uni-hohenheim.de]

Weltbiodiversitätsrat (IPBES): Summary for policymakers of the thematic assessment on pollinators, pollination and food production

https://www.ipbes.net/system/tdf/downloads/pdf/individual_chapters_pollination_20170305.pdf?file=1&type=node&id=15248 [https://www.ipbes.net/system/tdf/downloads/pdf/individual_chapters_pollination_20170305.pdf?file=1&type=node&id=15248]

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [http://www.umwelt-im-unterricht.de/] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Material herunterladen

Die Bedeutung von Wildbienen und Honigbienen für die Artenvielfalt - GS / SK (PDF - 0 B)

Unterrichtsvorschläge

Eine Welt ohne Bienen? - SK (PDF - 121 KB)
Bienen sind wichtige Helfer - GS (PDF - 141 KB)

Zielgruppe

Grundschule | Sekundarstufe

Fächer

Geografie | Ethik, Philosophie, Religion | Biologie | Politik, SoWi, Gesellschaft | Sachunterricht

---

Schlagwörter

Pestizide | Bienensterben | Bestäubung | Bienen | Honigbienen | Wildbienen | Hummeln | Insekten | Landwirtschaft | Glyphosat

---