

Umweltrisiken durch Neonicotinoide:

eine Überprüfung der wissenschaftlichen
Datenlage seit 2013
Zusammenfassung



Januar 2017

GREENPEACE



Vorwort von Greenpeace

Bestäuber – dazu zählen Wild- und Honigbienen, aber auch viele andere Insekten – spielen für die Landwirtschaft und Nahrungsmittelproduktion eine entscheidende Rolle. Drei Viertel der weltweit gehandelten Nutzpflanzen hängen mehr oder weniger¹ von der Bestäubung durch Insekten ab. Doch diese so wichtigen Blütenbesucher schweben in höchster Gefahr. So verzeichnen einige Wildhummelearten dramatische Rückgänge und sind gebietsweise oder weltweit bereits ausgestorben. Die für andere Bestäuber verfügbaren Daten zeichnen ein ähnlich besorgniserregendes Bild.

Der Rückgang der Bestäuber ist ein Symptom unseres gescheiterten industriellen Agrarsystems. Eine Fülle wissenschaftlicher Daten weist darauf hin, dass die industrielle Landwirtschaft durch den fortschreitenden Biodiversitätsverlust, die Zerstörung von Nahrungshabitaten und den Einsatz giftiger Chemikalien zur Unkraut- und Schädlingsbekämpfung die Zukunft der bestäubenden Insekten, auf die sie dringend angewiesen ist, bedroht.

Bestäuber sind regelmäßig giftigen Chemikalien wie Insektiziden, Herbiziden und Fungiziden ausgesetzt. Die Auswirkungen dieser Expositionen sind derzeit noch nicht vollständig geklärt. Es wurde jedoch bereits wissenschaftlich nachgewiesen, dass insbesondere einige Insektizide die Gesundheit von Bestäubern – sowohl einzelner Organismen als auch ganzer Völker – unmittelbar schädigen. Dazu zählen eine Reihe sogenannter Neonicotinoide sowie weitere Insektizide².

Insektizide aus der Familie der Neonicotinoide werden seit Mitte der 1990er-Jahre als „harmloser“ Ersatz für ältere und noch schädlichere Insektizide eingesetzt. Sie werden vor allem als Saatgutbeizmittel genutzt. Der Einsatz von Neonicotinoiden hat seit ihrer Einführung rasant zugenommen; heute sind sie die weltweit meistverwendete Gruppe von Insektiziden. Seit Mitte der 2000er-Jahre wird jedoch seitens der Wissenschaft die Befürchtung geäußert, dass Neonicotinoide schädliche Auswirkungen auf Nichtzielorganismen, insbesondere Honigbienen und Hummeln, haben.

Aufgrund der zunehmenden Beweise für die Schädlichkeit der Neonicotinoide in der wissenschaftlichen Literatur verabschiedete die Europäische Union (EU) im Jahr 2013 ein Teilverbot von drei Neonicotinoiden (Imidacloprid, Clothianidin und Thiamethoxam) sowie eines weiteren Insektizids (Fipronil). Die EU verbot eine

Reihe von Anwendungen dieser Wirkstoffe, die von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) als Bedrohung für Bienen identifiziert wurden. Zugleich räumte die EFSA jedoch ein, dass die vorliegenden wissenschaftlichen Daten nicht ausreichen, um bestimmte Anwendungen und deren Auswirkungen auf andere Bestäuber als Honigbienen³ beurteilen zu können.

Seit diesem Teilverbot und den Schlussfolgerungen der EFSA zeigt die wissenschaftliche Gemeinschaft, getrieben von der Besorgnis der Öffentlichkeit und der politischen Entscheidungsträger, ein noch stärkeres Interesse an den Ursachen, die hinter der Bestäuberkrise stecken; besondere Berücksichtigung finden hierbei die Auswirkungen bestimmter Pestizide.

Greenpeace hat die englische University of Sussex, eine der führenden wissenschaftlichen Einrichtungen auf diesem Gebiet, mit einer umfassenden Überprüfung aller seit 2013 veröffentlichten wissenschaftlichen Studien über die Auswirkungen neonicotinoider Insektizide auf Bestäuber und die Umwelt allgemein beauftragt.

Diese Überprüfung bestätigt die Risiken, die die EFSA im Jahr 2013 identifiziert hat, und demonstriert zugleich das Aufkommen zusätzlicher Risiken für Bestäuber. Neue Forschungsergebnisse weisen insbesondere darauf hin, dass nicht nur mit Neonicotinoiden behandelte Kulturen, sondern auch unbehandelte aber kontaminierte Wildpflanzen eine Gefahr für Bienen darstellen. Aktuelle Daten zeigen zudem, dass Neonicotinoide in unserer Umwelt allgegenwärtig geworden sind und die Wasserressourcen, die Böden sowie die natürliche Vegetation kontaminieren. Es konnte nachgewiesen werden, dass von diesen Giften erhebliche Risiken für zahlreiche andere wild lebende Arten als Bienen, darunter Schmetterlinge, Käfer und Wasserinsekten, ausgehen – mit möglichen Dominoeffekten in der gesamten Nahrungskette.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen spiegeln die jüngsten Schlussfolgerungen der EFSA wider, die ebenfalls frühere Ergebnisse zur Gefährdung der Bienen bestätigen und weitere Risiken⁴ aufzeigen.

Angesichts dieser Feststellungen wäre es unverantwortlich, diese Chemikalien weiterhin einzusetzen. Die bereits mit einem Teilverbot belegten drei Neonicotinoide Imidacloprid, Clothianidin und Thiamethoxam müssen vollständig verboten werden. Zudem müssen alle Pestizide sorgfältig auf ihre Auswirkungen auf Bienen überprüft werden, bevor Regulierungsvorschriften getroffen werden, die ihren Einsatz erlauben.

Wir müssen jetzt zur Kenntnis nehmen, dass der Ersatz schädlicher Chemikalien durch vermeintlich harmlose Neonicotinoide keine nachhaltige Form der Schädlingsbekämpfung darstellt. Größere Anstrengungen sind erforderlich, um ökologisch verträgliche Methoden zu entwickeln und anzuwenden, die in erster Linie das Auftreten von Schadinsekten verhindern und in zweiter Linie vorhandene Schädlinge abwehren.

Es hat sich gezeigt, dass die ökologische Landwirtschaft durch den Verzicht auf chemisch-synthetische Pestizide und synthetische Düngemittel und durch den Erhalt einer hohen Biodiversität in der Lage ist, die Bekämpfung von Unkräutern, Krankheiten und Schadinsekten zu verbessern und die allgemeine Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen⁵ zu erhöhen. Die ökologische Umstellung der Landwirtschaft ist der einzige Weg, Bestäuber zu schützen und ihre unschätzbaren Dienstleistungen zum Wohle aller sicherzustellen.

Von Marco Contiero & Franziska Achterberg



© Axel Kirchhof / Greenpeace

1 EASAC, 2015, Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids.

2 Greenpeace, 2013, Bees in decline.

3 EFSA, 2013, Conclusions on the pesticide risk assessment for bees for the active substances imidacloprid, clothianidin and thiamethoxam.

4 EFSA, 2015, Conclusions on uses other than seed treatments and granules of imidacloprid, clothianidin and thiamethoxam; EFSA, 2016, Conclusions on imidacloprid and clothianidin in the light of confirmatory data submitted.

5 Greenpeace, 2015, Ecological farming. The seven principles of a food system that has people at its heart.

Zusammenfassung

Die wissenschaftliche Überprüfung wurde durchgeführt von:

Autoren: Thomas Wood und Dave Goulson

Sussex University

Pestizide aus der Familie der Neonicotinoide werden seit Mitte der 1990er-Jahre in der Landwirtschaft eingesetzt. Sie werden vor allem als Saatgutbeizmittel genutzt. Der Einsatz von Neonicotinoiden hat seit ihrer Einführung rasant zugenommen; heute sind sie die weltweit meistverwendete Gruppe von Insektiziden. Neonicotinoide sind gut wasserlöslich; bereits eine geringe Menge eines Neonicotinoids am Saatkorn löst sich bei Kontakt mit dem im Boden befindlichen Wasser auf und wird von den Wurzeln der sich entwickelnden Pflanze aufgenommen. Sobald das Gift in die Pflanze gelangt ist, wirkt es systemisch, d. h. es verteilt sich in der gesamten Pflanze einschließlich der Gefäßgewebe und des Blattwerks. Die behandelte Pflanze ist dadurch vor pflanzenfressenden Insekten geschützt. In vielen Regionen der industrialisierten Welt gehört dieser vorbeugende Einsatz von Neonicotinoiden bei einer großen Anzahl von Kulturpflanzen mittlerweile zur gängigen Praxis.

Dabei gilt jedoch zu bedenken, dass der Anteil des neonicotinoiden Wirkstoffs, der von der zu schützenden Nutzpflanze aufgenommen wird, lediglich um die 5 Prozent beträgt; der große Rest landet im Boden und verbreitet sich in der Umwelt. Seit Mitte der 2000er-Jahre wird in zahlreichen Studien die Befürchtung geäußert, dass Neonicotinoide schädliche Auswirkungen auf Nichtzielorganismen haben. Insbesondere werden Neonicotinoide mit Massenvergiftungen von Honigbienen in Zusammenhang gebracht und haben bei Verzehr nachweislich einen schwerwiegenden negativen Einfluss auf die Fitness von Honigbienen und Hummeln.

Aufgrund dieser wachsenden Zahl an wissenschaftlichen Beweisen für die Schädlichkeit der Neonicotinoide wurde die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) beauftragt, Risikobewertungen des Einsatzes von Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam sowie der Auswirkung dieser Substanzen auf Bienen durchzuführen. Diese Anfang 2013 veröffentlichten Risikobewertungen ergaben, dass der Einsatz von Pestiziden mit diesen Wirkstoffen auf bestimmten blühenden Kulturpflanzen ein hohes Risiko für Bienen darstellt. Aufgrund dieser Ergebnisse verabschiedete die Europäis-

che Union im Mai 2013 ein Teilverbot dieser Wirkstoffe, das am 1. Dezember 2013 in Kraft trat.

Diese Überprüfung dient dazu, die seit dem Jahr 2013 in der wissenschaftlichen Literatur veröffentlichten Untersuchungen über die Auswirkungen neonicotinoider Pestizide auf Nichtzielorganismen zusammenzutragen und zusammenzufassen mit dem Ziel, Entscheidungsfindungen in Kenntnis der Sachlage zu erleichtern. Aufgrund der internationalen Besorgnis über die unbeabsichtigten Auswirkungen neonicotinoider Pestizide auf wild lebende Tiere wurde diesem Thema in diesem dreijährigen Zeitraum besonders viel wissenschaftliche Aufmerksamkeit geschenkt. Da die Anwendungseinschränkungen für Neonicotinoide aufgrund der für Bienen bestehenden Risiken dieser Substanzen beschlossen wurden, konzentriert sich ein Großteil der jüngsten Forschungsarbeiten speziell auf diese Insektengruppe.

Risiken für Bienen

Im Wesentlichen untersuchen die Risikobewertungen der EFSA die Expositionsrisiken für Bienen durch Neonicotinoide über verschiedene Pfade sowie die unmittelbaren letalen und subletalen Auswirkungen einer Exposition gegenüber Neonicotinoiden. Da in all diesen Bereichen neue wissenschaftliche Erkenntnisse zur Verfügung stehen, ist es möglich, die Veränderung der wissenschaftlichen Datenlage seit dem Jahr 2013 im Vergleich zu den Risikobewertungen der EFSA zu beleuchten und zu kommentieren. Die vorliegende Analyse soll keine formale Bewertung des Risikos durch Neonicotinoide sein, wie sie die EFSA durchgeführt hat. Stattdessen soll zusammenfassend beleuchtet werden, ob und wie die neue wissenschaftliche Datenlage unser Verständnis über die wahrscheinlichen Risiken für Bienen verändert hat; sind die heute bekannten Risiken geringer oder höher als jene, die im Jahr 2013 festgestellt wurden, oder ist die Situation ähnlich wie damals? Unter Bezugnahme auf die Risikobewertungen der EFSA aus dem Jahr 2013, die als Ausgangspunkt dienen, können die neuen Erkenntnisse in jedem der analysierten Bereiche und ihre Auswirkung auf die ursprüngliche Bewertung wie folgt zusammengefasst werden:

- ∞ Expositionsrisiko durch den Pollen und Nektar von behandelten blühenden Kulturpflanzen: In ihren Risikobewertungen hat die EFSA die typische Exposition durch blühende Kulturpflanzen, deren Samen mit Neonicotinoiden gebeizt worden waren, berechnet. Mittlerweile steht in diesem Bericht eine wesentlich höhere Datenmenge zur Verfügung; neue Studien stützen die berechneten Expositionswerte weitgehend. Für Bienen bedeuten blühende Kulturpflanzen demzufolge ein unverändertes Risiko im Vergleich zu dem Risiko, das die EFSA im Jahr 2013 festgestellt hat.
 - ∞ Risiko durch nicht blühende Kulturpflanzen bzw. Wachstumsphasen vor der Blüte: Die Wissenschaftler der EFSA kamen zu dem Schluss, dass von nicht blühenden Kulturpflanzen kein Risiko für Bienen ausgeht. Es liegen keine neuen Studien vor, die nachweisen, dass nicht blühende Kulturpflanzen ein unmittelbares Risiko für Bienen darstellen. Demzufolge stellen nicht blühende Kulturpflanzen ein unverändertes Risiko dar.
 - ∞ Expositionsrisiko durch die Ausbringung von behandeltem Saatgut und die anschließende Abdrift von Stäuben: Trotz neuer Drillsaattechniken geht aus den verfügbaren Studien hervor, dass nach wie vor eine Abdrift von Stäuben stattfindet und dass diese für Bienen eine Quelle akuter Exposition darstellt. Demzufolge kann die Abdrift von Stäuben bestenfalls als unverändertes Risiko gewertet werden.
 - ∞ Expositionsrisiko durch Guttationsflüssigkeit: Basierend auf den verfügbaren Informationen hat die EFSA bei diesem Expositionspfad im Jahr 2013 ein geringes Risiko für Bienen festgestellt. Die neu gewonnenen Erkenntnisse haben diese Einschätzung nicht entkräftet. Demzufolge stellt die Guttation von Kulturpflanzen ein unverändertes Risiko dar.
 - ∞ Risiko einer Exposition durch Neonicotinoide und einer Aufnahme dieser Wirkstoffe bei Nichtkulturpflanzen: Die Aufnahme von Neonicotinoiden durch Nichtzielpflanzen wurde als wahrscheinlich vernachlässigbar betrachtet; es wurde jedoch eine Datenlücke festgestellt. Seitdem wurden zahlreiche Studien veröffentlicht, die die Aufnahme einer beträchtlichen Menge an Neonicotinoiden bei wild wachsenden Pflanzen und das Vorhandensein dieser Substanzen im Pollen, Nektar und Blattwerk von Wildpflanzen belegen. Im Allgemeinen kann man davon ausgehen, dass Bienen, die Kulturpflanzen befliegen, welche mit Neonicotinoiden behandelt wurden, den höchsten Konzentrationen an Neonicotinoiden ausgesetzt sind. Nichtsdestotrotz befinden sich nicht unerhebliche Mengen an Neonicotinoiden auch im Pollen und Nektar wild wachsender Pflanzen; diese Expositionsquelle kann über einen längeren Zeitraum bestehen als die Blütezeit der Kulturpflanze. Die Exposition durch Nichtzielpflanzen stellt eindeutig ein **höheres Risiko** dar.
 - ∞ Expositionsrisiko durch Folgekulturen: Hier wurde eine Datenlücke festgestellt. Dieses Risiko wurde bisher nur in wenigen Studien explizit untersucht; dieser Bereich stellt ein gewisses Risiko dar, da jetzt bekannt ist, dass Neonicotinoide oft jahrelang im Boden verbleiben und mehrere Jahre nach der letzten bekannten Anwendung in Kulturpflanzen nachgewiesen werden können. Da jedoch nur wenige Daten vorliegen, wird dies derzeit als unverändertes Risiko gewertet.
 - ∞ Unmittelbare Letalität von erwachsenen Bienen durch Neonicotinoide: Neue Studien über die Toxizität von Neonicotinoiden für Honigbienen stützen die von der EFSA berechneten Werte. Inzwischen liegt eine höhere Menge an Daten über die Toxizität von Neonicotinoiden für Wildbienenarten vor; Metaanalysen zeichnen ein weitgehend ähnliches Bild. Die individuelle Betrachtung einzelner Arten spielt hier eine wichtige Rolle; dennoch ist die Letalität durch Neonicotinoide allgemein als unverändertes Risiko zu werten.
 - ∞ Subletale Auswirkungen von Neonicotinoiden auf Wildbienen: Die subletalen Auswirkungen wurden von der EFSA nur in begrenztem Maß untersucht und beurteilt, da es keine einheitliche Prüfmethode für die Bewertung solcher Auswirkungen gibt. Eine Datenlücke wurde festgestellt. Inzwischen konnte unter Feldbedingungen nachgewiesen werden, dass die Exposition gegenüber blühenden Kulturpflanzen, die mit Neonicotinoiden behandelt wurden, erhebliche nachteilige Auswirkungen auf frei fliegende Wildbienen hat. Neue Laborstudien, die mit Neonicotinoid-Konzentrationen arbeiten, wie sie auch auf dem Feld ausgebracht werden, bestätigen zudem die Beeinträchtigung der Sammelfähigkeit und Fitness der Bienen. Es besteht ein **höheres Risiko**.
- In diesem Kontext zeigen die seit dem Jahr 2013 durchgeführten Forschungsarbeiten, dass Neonicotinoide im Vergleich zur Situation im Jahr 2013 ein ähnliches oder höheres Risiko für Wild- und Honigbienen bedeuten. Die ursprünglichen Risikobewertungen aus dem Jahr 2013 reichten bereits für ein Teilverbot des Einsatzes von Neonicotinoiden bei blühenden Kulturpflanzen aus; neue wissenschaftliche Studien bewerten die für



Rote Mauerbiene
© Kim Taylor / NPL

Bienen bestehenden Risiken ähnlich hoch oder höher. Dies lässt den logischen Schluss zu, dass die aktuelle wissenschaftliche Datenlage eine Verlängerung des EU-Moratoriums für Neonicotinoide stützt. Eine Ausweitung des Teilverbots von Neonicotinoiden auf bislang noch zugelassene Anwendungen ist ebenfalls in Betracht zu ziehen.

Risiken für die Umwelt

Die neuen Forschungsarbeiten haben zu einer Verbesserung unseres wissenschaftlichen Verständnisses beigetragen – nicht nur in Bezug auf Bienen, sondern auch in anderen umweltrelevanten Bereichen, die von der EFSA zuvor nicht untersucht wurden. Diese Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ∞ Nicht blühende Kulturpflanzen, die mit Neonicotinoiden behandelt wurden, können die Mortalität bei nützlichen Räuberpopulationen erhöhen und demzufolge ein Risiko für Nichtzielorganismen darstellen.
- ∞ Neonicotinoide können mehrere Jahre in landwirtschaftlichen Böden verbleiben; dies führt dann zu einer chronischen Kontamination der Böden. Im Laufe der Zeit können sich bestimmte Neonicotinoide auch in Böden anreichern.
- ∞ Neonicotinoide werden nach wie vor in einer Vielzahl von Wasserwegen nachgewiesen: in Gräben, Pfützen, Teichen, Gebirgsbächen, Flüssen und temporären Feuchtgebieten ebenso wie im Schmelzwasser, Grundwasser und Abwasser von Wasseraufbereitungsanlagen.
- ∞ Untersuchungen der Empfindlichkeit von Wasserorganismen gegenüber Neonicotinoiden zeigen, dass zahlreiche Wasserinsektenarten um mehrere Größenordnungen empfindlicher auf diese Giftstoffe reagieren als die traditionellen Modellorganismen, die in behördlichen Risikobewertungen für die Verwendung von Pestiziden eingesetzt werden.
- ∞ Neonicotinoide können im Pollen, Nektar und Blattwerk von Nichtkulturpflanzen, die im Umkreis von landwirtschaftlichen Flächen wachsen, nachgewiesen werden. Krautige einjährige Unkräuter können ebenso mit Neonicotinoiden kontaminiert werden wie mehrjährige holzige Pflanzen. Es ist somit davon auszugehen, dass pflanzenfressende Nichtzielinsekten und andere Bestäuber als Bienen, die Ackerrandstreifen und Hecken bewohnen, neonicotinoiden Pestiziden ausgesetzt sind. Besonders besorgniserregend ist, dass auch Pflanzen, die als Maßnahme zur Erhaltung von Bestäubern entlang von Feldern ausgesät werden, kontaminiert sein können.

- ∞ Korrelierende Studien konnten in drei verschiedenen Ländern einen negativen Zusammenhang zwischen der Anwendung von Neonicotinoiden in landwirtschaftlichen Gebieten und der Populationsgrößen von Schmetterlingen, Bienen und insektenfressenden Vögeln nachweisen.

Insgesamt tragen die neuen Forschungsarbeiten über Neonicotinoide zu einer weiteren Verbesserung unseres Verständnisses darüber bei, wie sich diese giftigen Stoffe in der Umwelt ausbreiten und dort über lange Zeiträume verbleiben. Diese wasserlöslichen Wirkstoffe beschränken sich nicht auf ihren ursprünglichen Aufbringungsort, die Kulturpflanze; sie breiten sich fast überall in der Agrarumwelt aus und können über Wasserwege und Abflusswasser unter Umständen weit entfernte Gebiete erreichen. Neue praxisnahe Laborexperimente und Feldversuche bestätigen, dass Spuren von Neonicotinoid-Rückständen sowohl letale als auch subletale Auswirkungen auf zahlreiche Lebewesengruppen haben können. Die Empfindlichkeit der einzelnen Gruppen variiert extrem, über viele Größenordnungen; einige zeigen bereits bei Konzentrationen im ppb-Bereich eine negative Reaktion, während bei anderen diese Effekte nicht einmal bei vielen Tausend ppb auftreten. Gegenüber den Risikobewertungen aus dem Jahr 2013 für Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam, die sich auf die Auswirkungen dieser Chemikalien auf Bienen konzentrieren, schaffen die neuen Forschungsarbeiten Argumente für die Verhängung eines Moratoriums, zumal deutlich geworden ist, dass diese Neonicotinoide erhebliche Risiken nicht nur für Bienen, sondern auch für zahlreiche Nichtzielorganismen bergen. Angesichts der Verbesserung der wissenschaftlichen Kenntnisse darüber, wie sich Neonicotinoide von allen Kulturpflanzenarten aus in der Umwelt ausbreiten, brauchen wir dringend eine Debatte über die Risiken ihrer Anwendung bei nicht blühenden Kulturpflanzen und ihrer Präsenz auf nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen.





GREENPEACE

Greenpeace ist eine unabhängige, internationale Umweltorganisation, die sich weltweit für eine ökologische, soziale und gerechte Gegenwart und Zukunft einsetzt. Wir arbeiten für den Schutz vor atomarer und chemischer Verseuchung, den Erhalt der genetischen Vielfalt, des Klimas und für den Schutz von Wäldern und Meeren.

Die wissenschaftliche Überprüfung wurde durchgeführt von:

Autoren: Thomas Wood und Dave Goulson
Sussex University

Titelbild: © Alffoto / iStockphoto

Layout Design: Juliana Devis

Veröffentlicht im Januar 2017 von

Greenpeace Frankreich

13 rue d'Enghien

75010 Paris

Frankreich

greenpeace.org