

© Schwerpunkt »Landwirtschaft für Europa«

## Kleine Tiere – große Wirkung

Zum Schutz der Insekten braucht es einen Kurswechsel in der Agrarpolitik

von Katrin Wenz

*Die Gesamtzahl der Insekten und auch die Vielfalt der Insektenarten haben in den vergangenen Jahrzehnten abgenommen. Das belegen regionale und internationale Untersuchungen. Vielfältige Faktoren beeinflussen den Bestand und die Artenvielfalt von Insekten. Neben der Ausdehnung von Siedlungs- und Verkehrsflächen, die zu einem Verlust von Lebensräumen führen, ist es vor allem die intensive Landwirtschaft, die für den Insektenrückgang verantwortlich ist. Mit einem Flächenanteil von über 50 Prozent ist die Landwirtschaft bundesweit der größte Flächennutzer. Schon aus diesem Grund hat sie einen großen Einfluss auf die Artenvielfalt. Der beginnt mit groß- und kleinräumigen nutzungsbedingten Veränderungen von Landschaften und Lebensräumen und geht über den flächendeckenden Einsatz von Pestiziden und Herbiziden bis hin zu überhöhten Stickstoffeinträgen aus der Düngung, durch die sich die Pflanzenvielfalt und in Folge auch die Insektenvielfalt verringern. Um das Ziel der Bundesregierung und der EU zu erreichen, den Verlust der biologischen Vielfalt zu stoppen, wird daher eine naturverträgliche Landwirtschaft benötigt. Der folgende Beitrag zeigt die wichtigsten Stellschrauben auf, mit denen bei der anstehenden Reform der EU-Agrarpolitik aus Naturschutzsicht Verbesserungen herbeigeführt werden können – und müssen.*

Seit vielen Jahren ist das Insektensterben in der öffentlichen Wahrnehmung präsent. Meist stehen dabei die Honigbienen im Vordergrund, doch insbesondere Wildbienen und andere Insekten sind in Gefahr. In den letzten 27 Jahren hat die Biomasse der Insekten in Deutschland um 76 Prozent abgenommen – und das in Naturschutzgebieten (Abb. 1). In landwirtschaftlich genutzten Gebieten könnte es noch drastischer sein, da insbesondere dort Pestizide eingesetzt werden und Lebensräume fehlen.<sup>1</sup>

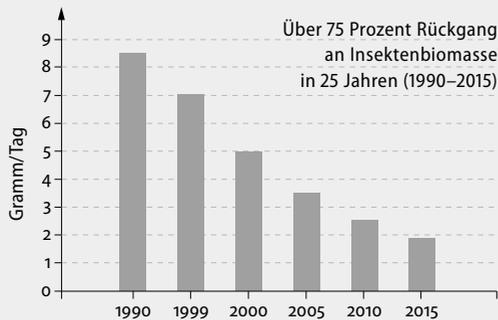
Inzwischen hat das Thema hohe politische Aufmerksamkeit. Im Juni 2018 wurde das »Aktionsprogramm Insektenschutz« der Bundesregierung veröffentlicht,<sup>2</sup> das zwar die wichtigsten Punkte enthält, aber noch keine konkreten Maßnahmen oder Instrumente: Ein erster wichtiger Schritt, doch ohne einen Kurswechsel in der Agrarpolitik werden die Insekten nicht zu schützen sein. Im Oktober 2018 stellte das Bundesumweltministerium einen detaillierten Plan vor, wie die Lebensräume der Insekten in der Agrarlandschaft zu fördern, wiederherzustellen und zu vernetzen sind.<sup>3</sup> Außerdem sollen die Schutzgebiete als Lebensräume gestärkt und die Anwendung der Pestizide dort wie auch generell gemindert werden.

Auch die Einträge von Nähr- und Schadstoffen in Böden und Gewässer sollen minimieren werden. Ziel ist es auch, die Lichtverschmutzung zu reduzieren, die Forschung zu vertiefen und die Finanzierung zu verbessern. Der Vorschlag konnte online bis November 2018 kommentiert werden. Im Frühsommer 2019 soll das »Aktionsprogramm Insektenschutz« im Kabinett beschlossen werden.<sup>4</sup>

Die intensive Landwirtschaft steht im Verdacht, eine der Hauptursachen für den dramatischen Rückgang zu sein. Der weltweite Rückgang von Bestäubern macht ein Umdenken in der Landwirtschaft unerlässlich. Was aus den guten Vorschlägen des Umweltministeriums wird, ist derzeit noch unklar, auch wenn der Handlungsdruck sehr hoch ist. Die gegenwärtig anstehende Reform der europäischen Agrarpolitik muss jedoch dringend genutzt werden, um dem massiven Artensterben entgegenzuwirken. Gleichzeitig ist ein langfristiges und systematisches Insektenmonitoring eine zentrale Voraussetzung, um die Entwicklung der Bestände, deren Rückgangsursachen und mögliche Lösungsansätze besser bewerten zu können.

Der Artenschwund ist dramatisch. In Deutschland leben etwa 560 verschiedene Wildbienenarten.

**Abb. 1: Rückgang an Insekten in Naturschutzgebieten Deutschlands<sup>5</sup>**



Mittlerweile werden 50 Prozent als ausgestorben oder bestandsgefährdet bewertet; ähnliches trifft auch beispielsweise auf die Ameisen zu.<sup>6</sup> Der Rückgang betrifft allerdings nicht nur einzelne Gruppen wie Schmetterlinge oder Bienen, sondern fliegende Insekten insgesamt – und er ist gravierender als befürchtet (Abb. 2). Das Verschwinden von Rainen, Blühwiesen, Streuobstwiesen und Hecken, der Umbruch von Grünland, die Überdüngung und der hohe Einsatz von Pestiziden verursachen das Insektensterben. Das hat dramatische Auswirkungen auf das Ökosystem, denn viele Vögel und Fledermäuse ernähren sich von Insekten. Besonders betroffen sind Vogelpaare, die in Agrarlandschaften leben. Die Zahl der Brutpaare in landwirtschaftlichen Gebieten ist in der EU zwischen 1980 und 2010 um 300 Millionen zurückgegangen. Das entspricht einem Verlust von 57 Prozent.<sup>7</sup>

Aber auch für uns Menschen sind Insekten wichtig: Zwei Drittel der Pflanzen, die wir essen, sind auf Bestäuber angewiesen. Ohne ihre Leistung sinken Qua-

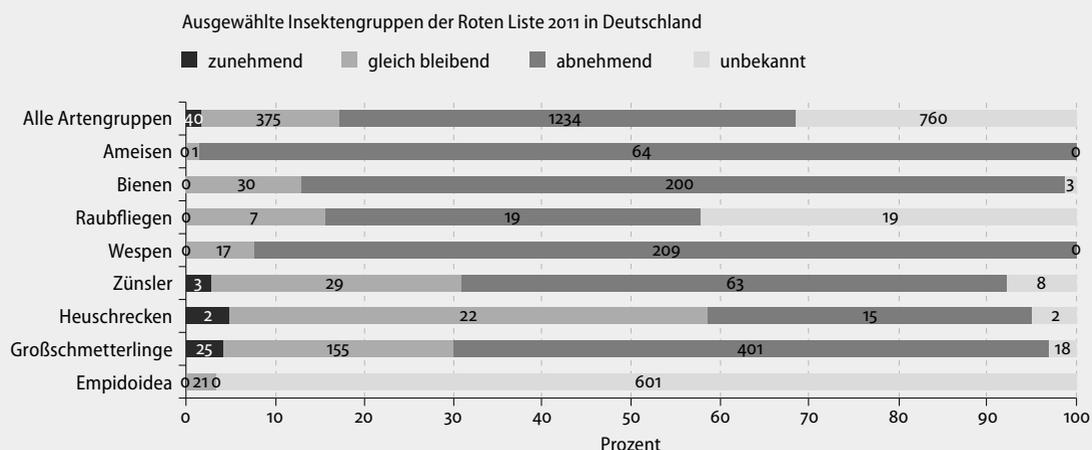
lität und Ertrag. Etwa 150 verschiedene Nutzpflanzen und rund 90 Prozent der Wildpflanzen sind abhängig von der Bestäubung durch Insekten. Diese Bestäubungsleistung entspricht einem weltweiten jährlichen Marktwert von bis zu über 500 Milliarden Euro.<sup>9</sup>

### Umlenken in der Agrarpolitik

Grundsätzlich ist ein Umlenken in der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) notwendig. Die bisherige GAP mit ihren pauschalen Flächenzahlungen hat versagt, eine naturnahe Landwirtschaft zu fördern. Der größte Teil wurde bisher für Flächenprämien ausgegeben, nur ein kleiner Teil für Umweltmaßnahmen. Zwar wurde in der laufenden Förderperiode das sog. »Greening« als verpflichtender Beitrag eingeführt, aber eine nennenswerte Leistung ist damit nicht verbunden. Die mit dem Greening eingeforderten Zusatzleistungen – beispielsweise die Anlage sog. ökologischer Vorrangflächen – haben sich als wenig zielführend erwiesen und müssen weiter entwickelt werden (siehe unten). Die nun vorliegenden Pläne der EU-Kommission könnten dazu führen, dass dieses Missverhältnis zwischen Anspruch und Wirklichkeit sogar noch größer wird.

Mit der Finanzierung des europäischen Naturschutzes und der anstehenden Veränderung der GAP hat die EU zwei unmittelbare Werkzeuge in der Hand, um den Schutz der Insekten zu verbessern. Nur so wird die langfristige Nachhaltigkeit der Landwirtschaft und des Naturschutzes sichergestellt. Um die Biodiversität auf den Agrarflächen wieder zu erhöhen, müssen daher die Mittel der GAP zum Schutz natürlicher und der Schaffung naturnaher Lebensräume innerhalb und in der Umgebung von Agrarlandschaften genutzt werden. Auf diese Weise würde eine naturverträglichere Land-

**Abb. 2: Veränderungen des Insektenbestands über 20 Jahre<sup>8</sup>**



wirtschaft honoriert und die Gelder aus Brüssel kämen einer insektenfreundlicheren Landwirtschaft zugute.

Drei der wichtigsten Instrumente zum Schutz der Insekten in Agrarlandschaften sind die folgenden:

#### *Ökologische Vorrangflächen schützen und ausweiten*

Auf den ökologischen Vorrangflächen müssen Randstreifen, Feldgehölze und andere wichtige Strukturelemente stärker gefördert werden. Pestizide haben auf solchen Vorrangflächen nichts zu suchen; diese sind daher im Rahmen der GAP vor Pestizideinträgen zu schützen. Auch im Bereich des Anbaus von Energiepflanzen stehen weitreichende Veränderungen an. So sollten in Zukunft verstärkt insektenbestäubende Blühpflanzenmischungen ohne Pestizideinsatz als Alternative zum Mais angebaut werden.

#### *Anbauplanung verändern*

Auch durch eine veränderte Anbauplanung können Pestizide eingespart werden. Landwirte können Schadinsekten und Wildkräuter durch gute Anbauplanung, breite Fruchtfolgen und Anbaupausen einzelner Kulturen minimieren. Zudem haben sich mechanische Maßnahmen der Bodenbewirtschaftung, wie z. B. mechanische Unkrautbekämpfung, sowie der Einsatz biologischen Pflanzenschutzes vielfach in der Praxis bewährt.

Besonders artenreich sind in aller Regel die Randbereiche bewirtschafteter Felder. Bei Ackerrandstreifenprogrammen verzichtet der Landwirt auf Pestizide und wird dafür bezahlt. Im konventionellen Anbau sollte generell die Menge an ausgebrachten Pestiziden so gering wie möglich gehalten werden. Beispielsweise können – neben einer verbesserten Form der Bodenbearbeitung oder einer vielfältigeren Fruchtfolge – auch regional angepasste, schädlingsresistente Sorten genutzt werden.

#### *Ökolandbau stärker fördern*

Ein wichtiges Instrument zum Schutz der Insekten ist die Förderung des Ökolandbaus. Denn die Artenvielfalt auf ökologisch bewirtschaftenden Wiesen und Äckern ist deutlich höher. Versuche haben gezeigt, dass auf ökologisch bewirtschafteten Feldern 27 gefährdete Ackerwildkrautarten der Roten Listen und 16 Arten der Vorwarnlisten wuchsen. Vergleiche auf 66 konventionell bewirtschafteten Äckern ergaben: Auf den Öko-Flächen waren durchschnittlich dreibis neunmal mehr typische Arten (Kennarten) und vier- bis 20-mal mehr Kennartenindividuen vorhanden als auf den konventionellen Äckern.<sup>10</sup> Vergleichsuntersuchungen auf über 1.200 Ackerflächen zeigen: die Artenvielfalt auf den Ökoäckern ist bis zu dreimal höher.<sup>11</sup> Insekten können sich somit wesentlich besser ernähren. Ökologische Mischkultursysteme können

eine zusätzliche Nahrungsressource für Bestäuber zur Verfügung stellen, indem sie beispielsweise mehr Habitate bieten. Von daher ist es zu begrüßen, dass sich Deutschland zum Ziel gesetzt hat, 20 Prozent Ökolandbau zu erreichen. Von diesem Ziel sind wir jedoch noch weit entfernt. Zwar wuchs die Fläche im vergangenen Jahr um 9,7 Prozent. Doch hat der Ökolandbau erst einen Anteil von 8,2 Prozent an der Gesamtfläche.<sup>12</sup>

#### **Weniger Nährstoffeinträge**

Auch die Überdüngung landwirtschaftlicher Nutzflächen ist ein Faktor für den Insektenrückgang. Seltene Pflanzenarten werden verdrängt, sodass nur noch ein beschränktes Nahrungsangebot vorhanden ist. Hierzu muss die Düngeverordnung nochmal nachgebessert werden. Überdüngung wird trotz der Novellierung der Verordnung weiter geduldet, denn die geltende Düngeverordnung verhindert nicht, dass mehr Stickstoff auf die Felder ausgebracht wird, als die Pflanzen aufnehmen können. Viele Nährstoffströme werden in der gegenwärtig vorliegenden Düngeverordnung nicht erfasst, denn ein gesetzlicher Zwang zur lückenlosen Dokumentation gilt nur für sehr wenige große Betriebe.<sup>13</sup>

Auch die GAP muss zur Nährstoffreduktion beitragen. Ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung der Stickstoffüberschüsse ist eine verbesserte Flächenbindung der Tierhaltung. Hierzu sollte die einzelbetriebliche Viehbesatzdichte auf höchstens zwei Großvieheinheiten (GV) pro Hektar beschränkt werden. In Regionen mit hoher Viehdichte sind strengere ordnungspolitische Maßnahmen zu erlassen, um den unsachgemäßen Einsatz von Wirtschaftsdünger und den zusätzlichen Nährstoffeintrag durch Gärreste aus Biogasanlagen zu unterbinden und damit eine gewässer- und umweltverträgliche Bewirtschaftung sicherzustellen.

In ökologisch besonders sensiblen Regionen müssen zusätzliche Länderermächtigungen geschaffen werden, die eine Reduktion der gesetzlich erlaubten Ausbringungsmenge für Stickstoff auf 130 statt 170 Kilogramm Stickstoff pro Hektar vorsehen.

Grundsätzlich gilt, dass der Viehbestand drastisch reduziert werden muss. Sonst sind die EU-Ziele zum Schutz der Gewässer, Böden und Luft nicht erreichbar. Damit die Betriebe diesen Umbau aktiv mitgehen und mehr Tierwohl finanzieren können, brauchen sie Fördermittel der GAP.

#### **Weniger Pestizideinsatz**

In einer Agrarlandschaft mit Monokulturen und sehr großen Schlägen fehlen Nützlingen die Rückzugsmöglichkeiten, denn Insekten benötigen blühende Pflan-

zen, breite Ackersäume, Heckenbiotope, Brachen oder Blühflächen. Dies befördert umgekehrt die Ausbreitung von »Schädlingen« und somit einen hohen Einsatz von Insektiziden. Die Bildung von Resistenzen bei Schädlingen, aber auch bei Unkräutern zieht einen immer höheren Einsatz von Pestiziden nach sich.

Pestizide werden vor allem in der Landwirtschaft eingesetzt, wo Ernteerträge maximiert und Ausfälle vermieden werden sollen. Derzeit werden in Deutschland etwa 270 verschiedene Pestizidwirkstoffe eingesetzt und das in sehr großen Mengen – insbesondere in der Land- und Forstwirtschaft. Insgesamt waren es im Jahr 2016 in Deutschland 32.000 Tonnen reiner Wirkstoff. Die Gruppe der Herbizide macht mit 32 Prozent den größten Anteil aus.<sup>14</sup> Pestizide sind ein lukratives Geschäft: Geschätzt wird der weltweite Umsatz auf etwa 45 Milliarden Euro.<sup>15</sup> Das Geschäft teilen sich weltweit sechs Konzerne auf, darunter Bayer, BASF und Syngenta. In den vergangenen Jahrzehnten hat die Abhängigkeit der konventionellen Landwirtschaft von der Agrochemie weiter zugenommen. Neun Kilogramm hochwirksame Insektizide, Herbizide und Fungizide werden auf jeden Hektar Anbaufläche eingebracht. Im Obstbau werden einzelne Anbaukulturen bis zu 20 Mal pro Jahr behandelt.

Durch Abfluss und Abdrift gelangen Pestizide in Gewässer und schädigen die dortige biologische Vielfalt. Zwischen 2009 und 2012 überschritten etwa fünf Prozent der Proben im oberflächennahen Grundwasser den jeweiligen gesetzlichen Grenzwert für Pestizide.<sup>16</sup> Aber auch im Grundwasser finden sich Pestizidrückstände. Viele Pestizide stehen im Verdacht, eine krebserregende Wirkung zu haben. Besonders gefährlich könnten die langfristigen Folgen des hohen Pestizideinsatzes sein, die bisher noch nicht ausreichend untersucht wurden. Auch zur Wechselwirkung verschiedener Stoffe gibt es kaum Informationen, da viele Studien von der Industrie beauftragt wurden (und oftmals der Öffentlichkeit nicht zugänglich sind).

Der Pestizideinsatz gefährdet zunehmend auch die Bestäuber, was in Zukunft zu großen Ernteverlusten führen kann. Neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge schädigt Glyphosat Honigbienen.<sup>17</sup> Der Kontakt mit Glyphosat führte bereits bei der Menge, die die Bienen in freier Natur »abbekommen« und die als unbedenklich eingestuft wird, zu einer Schwächung ihres Immunsystems. Dass zeigt sich auch daran, dass Tiere, die mit Glyphosat in Kontakt kommen, krankheitsanfälliger sind und eher sterben als Bienen, bei denen das nicht der Fall ist. Wissenschaftler gehen stark davon aus, dass auch andere heimische Bienenarten wie Hummeln oder Wildbienen auf ähnliche Weise betroffen sein können, weil ihre Darmflora der der Honigbienen ähnelt.

Das Insektensterben zu stoppen kann ohne ein Verbot von besonders gefährlichen Pestiziden nicht gelingen. Die Bundesregierung muss daher ein ambitioniertes Pestizidreduktionsprogramm entwickeln, um dem Insektensterben entgegenzuwirken. Um die Betriebe bei dieser Aufgabe zu unterstützen, sollten entsprechende Fördermittel aus der GAP bereitgestellt werden. Darüber hinaus ist ein EU-weites Ausstiegsszenario für Glyphosat bis 2021 verbindlich zu entwickeln.

Die Einführung einer Pestizidabgabe für Landwirte wäre ein wirksames Mittel, um die Menge der Pestizide zu senken und besonders gefährliche Stoffe zu ersetzen. Von Importunternehmen, die Pestizide in Deutschland verkaufen, müsste beim Einkauf ein Aufschlag auf den Preis verlangt werden. Die Unternehmen würden die höheren Kosten auch an landwirtschaftliche Betriebe weitergeben. Der hohe Pestizideinsatz mit hohen externen Kosten darf für die Verursacher nicht länger kostenfrei bleiben, denn so wird eine umweltfreundliche Bewirtschaftung verhindert. Hier können andere EU-Mitgliedstaaten als Vorbild herangezogen werden. In Schweden und Dänemark ist es gelungen, durch eine Kombination aus der Pestizidabgabe und der Schaffung ökonomischer Reize die Menge der eingesetzten Pestizide zu halbieren. Neben einer grundsätzlichen Reduktion von Pestiziden in der Fläche muss der Pestizideinsatz in ökologisch wertvollen Gebieten jedoch generell untersagt werden.

### Folgerungen & Forderungen

- Mit anstehender Veränderung der GAP hat die EU Werkzeuge in der Hand, um den Schutz der Insekten zu verbessern. Statt einer pauschalen Flächenprämie sind öffentliche Leistungen der Betriebe in den Bereichen Biodiversität, Klimaschutz und Umweltschutz entsprechend zu honorieren. Ein Schwerpunkt muss dabei der Schutz der Insekten sein.
- Ein wichtiges Instrument zum Schutz der Insekten ist die Förderung des Ökolandbaus. Ökolandbau und besonders extensive Landbewirtschaftungen sind daher gezielt zu unterstützen.
- Die Bundesregierung muss ein ambitioniertes Pestizidreduktionsprogramm entwickeln, um dem Insektensterben entgegenzuwirken.
- Pestizideinsatz in ökologisch wertvollen Gebieten muss grundsätzlich untersagt werden.
- Ein darüber hinausgehendes Verbot besonders gefährlicher Stoffe ist essenziell für den Schutz der Insekten, für die Artenvielfalt und die menschliche Gesundheit.

## Reform des Pestizidzulassungsverfahrens

Das derzeitige Zulassungsverfahren für Pestizide leistet keinen ausreichenden Schutz von Mensch, Tier und Umwelt. Eine Reform des Zulassungsverfahrens ist daher dringend geboten.<sup>18</sup> In Zukunft ist es dringend erforderlich, dass die Auswirkungen von Pestiziden auf sensible Arten wie beispielsweise Wildbienen berücksichtigt werden. Da Insekten in der Agrarlandschaft nicht nur *einem* Pestizid ausgesetzt sind, müssen mögliche Kombinationseffekte verschiedener Wirkstoffe beachtet werden. Weiterhin ist es notwendig, auf die Effekte durch wiederholte Anwendung von Spritzmitteln zu achten. Schließlich ist eine industrieunabhängige Prüfung der Langzeitfolgen von Pestiziden unter realistischen Bedingungen erforderlich, deren Ergebnisse in die Zulassungsverfahren einfließen. Die Zulassungsprüfungen dürfen nicht mehr von den antragstellenden Pestizidfirmen, sondern müssen von unabhängigen wissenschaftlichen Instituten durchgeführt werden.

Die Studien könnten über einen industrieunabhängig verwalteten Fonds finanziert werden, der aus Gebühren der antragstellenden Firmen gespeist wird. Transparenz ist dringend notwendig. Alle im Zulassungsverfahren eingereichten Studien sollten öffentlich zugänglich und durch andere Wissenschaftler überprüfbar sein. Zur Transparenz gehört auch die Information, welche Expertinnen und Experten an den Studien und deren Überprüfung beteiligt sind.

## Fazit

Einzelmaßnahmen reichen nicht aus, um die Insekten dauerhaft zu schützen. Ein Systemwechsel in der Landwirtschaft ist unausweichlich, denn ausgeräumte Agrarlandschaften bieten nicht genug Lebensraum. Hinzu kommen Überdüngung und der hohe Einsatz von Pestiziden. Die Bundesregierung muss die anstehende Agrarreform nutzen, um den Kurswechsel einzuleiten. Auswirkungen der industriellen Landwirtschaft auf die biologische Vielfalt sind längst dokumentiert und wissenschaftlich belegt. Eine Ackerbaustrategie ist absolut notwendig, denn die massiven Umweltprobleme lassen sich nicht mit ein paar Blühstreifen oder Brachflächen lösen. Die Bundesregierung muss darüber hinaus den Vorschlag des Umweltministeriums für ein »Aktionsprogramm Insektenschutz« nutzen und umsetzen.

## Das Thema im Kritischen Agrarbericht

- Udo Werner: Stickstoff – des Guten zu viel. Folgen einer verfehlten Politik und Mindestanforderungen an das Düngerecht. In: Der kritische Agrarbericht 2017, S. 63–67.

- Katrin Wenz und Nadja Ziebarth: Düngerüberschüsse in der Landwirtschaft. Gefahr für Flüsse, Seen und Meere. In: Der kritische Agrarbericht 2017, S. 199–203.
- Andrea Beste: Vergiftet. Pestizide in Boden und Wasser – das Beispiel Glyphosat. In: Der kritische Agrarbericht 2017, S. 204–208.

## Anmerkungen

- 1 C. A. Hallmann et al.: More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. In: PLoS ONE 12/10 (2017): E0185809.
- 2 »Bundeskabinett beschließt Eckpunkte für Aktionsprogramm zum Insektenschutz« – Pressemitteilung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) vom 20. Juni 2018.
- 3 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) und Bundesamt für Naturschutz (BfN): »Aktionsprogramm Insektenschutz« der Bundesregierung. Diskussionsvorschläge des BMU für Maßnahmen.
- 4 »Umweltministerin Schulze schlägt Maßnahmen gegen das Insektensterben vor« – Pressemitteilung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) vom 10. Oktober 2018.
- 5 Abbildung entnommen (modifiziert) aus A. H. Segerer und E. Rosenkranz: Das große Insektensterben. Was es bedeutet und was wir jetzt tun müssen. München 2018, S. 198. Datenquelle: Hallmann (siehe Anm. 1).
- 6 Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) und Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (WBBGR): Für einen flächenwirksamen Insektenschutz. Stellungnahme vom Oktober 2018. Berlin und Bonn 2018.
- 7 »Studie: Intensivierung der Landwirtschaft lässt Feldvögel verschwinden« – Meldung auf weltagrarbericht.de vom 22. August 2017.
- 8 Quelle: Bundesamt für Naturschutz 2012.
- 9 Deutsche IPBES-Koordinierungsstelle (Hrsg.): Bestäuber – Unverzichtbare Helfer für weltweite Ernährungssicherheit und stabile Ökosysteme. Bonn 2016.
- 10 Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW): Zahlen Daten Fakten. Die Bio-Branche 2018, S. 18.
- 11 Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW): Mehr Naturschutz auf Bio-Betrieben. Artenvielfalt im Ökolandbau.
- 12 [www.oekolandbau.de/service/zahlen-daten-fakten/zahlen-zum-oekolandbau/](http://www.oekolandbau.de/service/zahlen-daten-fakten/zahlen-zum-oekolandbau/).
- 13 Hierzu Onno Poppinga et al. in diesem *Kritischen Agrarbericht* (S. 171–181).
- 14 Umweltbundesamt: Pflanzenschutzmittelverwendung in der Landwirtschaft. Online-Informationen vom 20. Juni 2018.
- 15 M. Brandt: Glyphosat – Pflanzenschutz ist ein Milliarden-Geschäft. Statista vom 24. Oktober 2017.
- 16 Umweltbundesamt (siehe Anm. 14).
- 17 E. V. S. Motta, K. Raymann und N. A. Moran: Glyphosate perturbs the gut microbiota of honey bees. In: PNAS 115/41 (2018), pp. 10305–10310 ([www.pnas.org/content/115/41/10305](http://www.pnas.org/content/115/41/10305)).
- 18 Siehe hierzu auch den Beitrag von Martin Häusling in diesem *Kritischen Agrarbericht* (S. 50–54).



**Katrin Wenz**

ist Diplompolitologin und hat ländliche Entwicklung studiert. Seit 2014 wissenschaftliche Mitarbeiterin für Agrarpolitik beim BUND.

Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin  
[katrin.wenz@bund.net](mailto:katrin.wenz@bund.net)