



ISOE-Materialien Soziale Ökologie **59**

Thomas Fickel, Alexandra Lux und Florian D. Schneider

Insektenschutz in agrarischen Kulturlandschaften Deutschlands

Eine Diskursfeldanalyse



ISOE-Materialien Soziale Ökologie, Nr. 59

ISSN 1614-8193

Die Reihe „ISOE-Materialien Soziale Ökologie“ setzt die Reihe
„Materialien Soziale Ökologie (MSÖ)“ (ISSN: 1617-3120) fort.

Thomas Fickel, Alexandra Lux und Florian D. Schneider

Insektenschutz in agrarischen Kulturlandschaften Deutschlands

Eine Diskursfeldanalyse

Herausgeber:

Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) GmbH

Hamburger Allee 45

60486 Frankfurt am Main



Namensnennung – Weitergabe unter gleichen
Bedingungen 3.0 Deutschland (CC BY-SA 3.0 DE)

Titelbild: ©Dennis/stock-adobe.com

Frankfurt am Main, 2020

Zu diesem Text

Der wissenschaftliche Befund eines flächenhaften Insektenrückgangs hat eine gesellschaftliche Auseinandersetzung mit den Ursachen und Handlungsmöglichkeiten, insbesondere in der landwirtschaftlichen Praxis, ausgelöst. Diese Studie arbeitet die zentralen Themenstränge im Diskurs um den Insektenschutz in der agrarischen Kulturlandschaft Deutschlands auf und beschreibt die Positionen und Argumentationen von Schlüsselakteuren in der bundesweiten Debatte. Aus der Gesamtbetrachtung geht hervor, dass die Mehrheit der Akteure aus konventioneller Landwirtschaft, Naturschutz, Politik und Wissenschaft die Diagnose des Insektenrückgangs teilt. In der gesellschaftlichen Debatte wird die Auslegung der Ursachen des Insektenrückgangs sowie der daraus abzuleitenden Verantwortlichkeiten und Maßnahmen zwar zunehmend ausdifferenziert, aber auch unterschiedlich gewichtet. Dies trifft auf einen spannungsgeladenen, polit-ökonomischen Richtungsstreit: Der Handlungsdruck auf die politischen Akteure ist hoch und die Gestaltung der wirtschaftlichen und gesetzlichen Rahmenbedingungen sieht sich zwischen der Wettbewerbsfähigkeit und Sicherung der bäuerlichen Existenz einerseits und Umwelt- und Insektenschutz andererseits. Insbesondere auf der Ebene von lokalen Akteursdialogen ergibt sich großer Bedarf nach der Entwicklung integrierter Lösungsansätze, einer Abwägung von Alternativen und neuen Wegen des gemeinsamen Lernens und Gestaltens.

About this text

The scientific diagnosis of a widespread insect decline has triggered a public debate on the causes and possible courses of action, with particular focus on agricultural practice. This study examines the central threads of the discourse on insect conservation in the German agricultural landscape and describes the positions and arguments of the key actors in the nationwide debate. The synopsis of the analysis concludes that the majority of actors from conventional agriculture, nature conservation, politics and science share the diagnosis of insect decline. However, the interpretation of the causes of insect decline as well as the accountability and countermeasures to be derived from it are disputed in depth and are prioritised differently. This leads to tense political-economic struggles on future avenues: The pressure to act is high and demands revisions of the economic and legal framework between securing the livelihood of farmers on the one hand and environmental issues and insect conservation on the other. Particularly at the level of local stakeholder dialogues, there is a great need to develop integrated approaches, weigh up alternatives and find new ways of cooperative learning.

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis.....	5
1 Einleitung.....	6
2 Methodik	8
3 Diskursarenen.....	10
4 Diskursstränge	12
4.1 Umfang und Folgen des Insektenrückgangs.....	12
Befund des Insektenrückgangs.....	13
Folgen des Insektenrückgangs für den Menschen	14
Aufbau eines bundesweiten Monitorings	15
4.2 Pflanzenschutzmittel.....	16
Zulassung und gute fachliche Praxis	18
Neonikotinoide	20
Glyphosat	21
4.3 Stickstoffeinträge	22
Gewässerbelastung	23
Grünlandintensivierung	24
Bodendegradation.....	25
4.4 Habitatverlust	26
Verlust der Randstrukturen	27
Verlust von Extensivgrünland.....	28
Versiegelung.....	28
Monotonisierung	29
4.5 Naturschutzgebietsmanagement.....	30
Schutzgebietsfläche und -vernetzung	30
Pestizideinsatz in Schutzgebieten.....	31
Vollzugsdefizite bei Implementierung.....	31

4.6	Weitere Ursachenfaktoren.....	32
	Klimawandel	32
	Lichtverschmutzung.....	33
	Erneuerbare Energien	34
	Elektromagnetische Strahlung	35
4.7	Strukturwandel in der Landwirtschaft	35
	Insektenschutz im Rahmen der GAP-Reform.....	36
	Steigender Wettbewerbsdruck	37
	Gesellschaftliche Wertschätzung der Landwirtschaft	37
5	Fazit	39
	Danksagung	42
	Literaturverzeichnis.....	43

Abkürzungsverzeichnis

BT	Deutscher Bundestag
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL / BMELV	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft / Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (bis 2013)
BMU / BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2014-2018)
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V.
DBV	Deutscher Bauernverband
DNR	Deutscher Naturschutzring
DUH	Deutsche Umwelthilfe
DVL	Deutscher Verband für Landschaftspflege
EuRH	Europäischer Rechnungshof
EC	Europäische Kommission
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
IVA	Industrieverband Agrar e.V.
KOM	Europäische Kommission
UBA	Umweltbundesamt
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LANA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der EU-Staaten (engl.: CAP)
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NAP	Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutz
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
UBA	Umweltbundesamt
WBBGR	Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen des BMEL
ZDL	Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft

1 Einleitung

Der Befund eines flächendeckenden und globalen Rückgangs von Insekten (Hallmann et al. 2017; IPBES 2019; van Klink et al. 2020) hat eine gesellschaftliche Auseinandersetzung mit den Ursachen und Handlungsmöglichkeiten, insbesondere in der landwirtschaftlichen Praxis, ausgelöst. Dabei stehen die Praktiken intensiver Landwirtschaft als maßgebliche Ursachenkomplexe im Zentrum der Diskussionen. In der Folge wird von politischen und gesellschaftlichen Akteuren¹ der Biodiversitätsschutz in der Landschaft verstärkt als Gemeinwohl-Aufgabe landwirtschaftlicher Betriebe eingefordert. Die Branche sieht im Angesicht solcher Forderung einem schwer zu bewältigenden Wandel der ökonomischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen entgegen.

Dass es sich bei der Debatte um mehr Insektenschutz in der Landwirtschaft um wesentlich mehr als nur eine wissenschaftliche oder naturschutzfachliche Fachdebatte handelt, zeigen vor allem die landwirtschaftlichen Proteste des letzten Jahres. Die Drastik des Befundes eines „Insektensterbens“ trifft auf eine Branche, die seit Jahrzehnten einerseits gegen ein „Höfesterben“ ankämpft, während sie andernorts industrielle Maßstäbe annimmt. Zielkonflikte zwischen Naturschutz und konventioneller Landwirtschaft werden mehr denn je öffentlich diskutiert. Einen Höhepunkt erreichte die Debatte im Herbst 2019 mit der Vorstellung des „Agrarpakets“ der Bundesregierung, das neben einem „Tierwohllabel“ und Nachbesserungen im Düngerecht auch das Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung (BMU 2019a) beinhaltet.

Vor diesem Hintergrund stellt das vorliegende Papier folgende Frage in den Mittelpunkt: **Welche Themen werden im Zusammenhang mit dem Insektenrückgang und landwirtschaftlicher Praxis diskutiert und welche Positionen und Konflikte sind im bundesweiten Diskurs besonders dominant?**

Zur Bearbeitung dieser Frage kommt die Methode der *Diskursfeldanalyse* (Jahn/Lux 2009) zum Einsatz. Damit wird ausgeleuchtet, welche Bewertungen des Sachverhaltes und der Ursachen von den verschiedenen Akteuren aus Landwirtschaft, Naturschutz, Politik & Administration etc. vorgenommen werden und auf welche Informationen, Daten und Wissensbestände diese in ihrer Argumentation zurückgreifen. **Ziel dieser Studie ist es, den gesellschaftlichen Diskurs um Insektenschutz in agrarischen Kulturlandschaften Deutschlands inhaltlich nachzuzeichnen und zu ordnen, um ihn für die Arbeit im BMBF-Projekt DINA – Diversität von Insekten in Naturschutzarealen (www.dina-insektenforschung.de) zugänglich zu machen.** In DINA werden naturwissenschaftliche Grundlagendaten zu Anzahl und Diversität von Fluginsekten in Natur-

¹ Im vorliegenden Text verwenden wir für nicht näher benannte Personen grundsätzlich geschlechtergerechte Schreibweisen mit dem Gender-Stern, um weibliche, männliche wie auch nicht-binäre Geschlechteridentitäten zu berücksichtigen. Eine Ausnahme bildet das generische ‚Akteure‘, das hier meist nicht als Personenbezeichnung, sondern als Gruppenbezeichnung für im Diskurs handelnde Institutionen, Organisationen (z.B. Naturschutzakteure, Landwirtschaftsakteure) und deren Vertreter*innen verwendet wird.

schutzgebieten und angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen, zu floralen und räumlichen Standortbedingungen sowie zur Belastung durch Pflanzenschutzmittel erhoben. In lokalen Akteursdialogen werden – unter Teilhabe aller relevanten Interessengruppen aus Naturschutz, Verwaltung, Landwirtschaft und Zivilbevölkerung – die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse im Kontext der jeweiligen Rahmenbedingungen, spezifischen Problemsituationen und Konflikte analysiert, um die Voraussetzungen und Wirkungen möglicher Lösungsansätze und Maßnahmen für einen besseren Insektenschutz in der agrarischen Kulturlandschaft abschätzen zu können. **Die vorliegende Studie dient somit einerseits der Vorbereitung dieser lokalen Akteursdialoge.** Sie richtet sich andererseits auch an Wissenschaftler*innen und Mediator*innen, die zum Thema Insektenrückgang an der Schnittstelle von Wissenschaft und Praxis arbeiten.

Die Studie dient dagegen ausdrücklich *nicht* der Erhebung des wissenschaftlichen Sachstandes oder *State-of-the-Art*. Auch handelt es sich nicht um eine Bewertung oder Einordnung nach naturschutzfachlichen oder branchenspezifischen Kriterien oder einer vollständigen Analyse impliziter Interessen und Werthaltungen der Akteure. Mit Hilfe der Diskursfeldanalyse wird aufgezeigt, welche Konflikte sich aus dem Aufeinandertreffen verschiedener Akteursperspektiven und deren jeweiliger Bezugnahme auf wissenschaftliche Erkenntnisse und weitere Argumentationshilfen ergeben. Die Diskursfeldanalyse erarbeitet somit einen Überblick darüber, was von den Akteuren im Feld als geltendes Wissen und als legitimes Argument wahrgenommen und vertreten wird und welche politischen Forderungen damit verbunden sind.

Unsere **Ausgangsthese** ist, dass zwischen den Positionen der Landwirtschaft, des Naturschutzes und der wissenschaftlichen Grundlagenforschung Wissen und Nichtwissen über (I) den Umfang des Insektenrückgangs und (II) die Ursachen unterschiedlich bewertet werden, und sich Zielkonflikte (III) hinsichtlich der zukünftigen Rolle der Landwirtschaft im Naturschutz und (IV) die gesellschaftliche Lastenteilung beschreiben lassen.

2 Methodik

Ziel einer Diskursfeldanalyse (Jahn/Lux 2009) im Allgemeinen ist es, prioritäre Themen, zentrale Akteure und deren Positionen systematisch darzustellen, die Unterscheidung von unstrittigem und strittigem Wissen und unsicherem bzw. Nichtwissen vorzunehmen sowie gesellschaftlichen Handlungsbedarf oder Forschungsbedarf zu identifizieren (siehe auch Hartard/Schramm 2009; Klipstein 2009; Lux/Jahn 2009; Bernard/Lux 2017). Als *Diskursfeld* bezeichnen wir den Kontext, in dem Aushandlungen über Problemsichten und Lösungsvorstellungen vollzogen werden, in dem sich abzeichnet, was als gesichertes Wissen und was als unsicheres, strittiges oder fehlendes Wissen gilt (Jahn/Lux 2009). Komplex verwoben, beinhaltet es wissenschaftliche und gesellschaftliche Äußerungen und Handlungen, Wissensbestände sowie Wissensträger, die sich in Aushandlungen betätigen. Die Methode geht davon aus, dass Wissen zu wesentlichen Teilen durch die Akteure konstruiert wird und damit sozialen Charakter besitzt (Knoblauch 2014). Das heißt: Die Wissensbestände werden in dieser Analyse nicht im Hinblick auf ihre Wahrheit oder Legitimität bewertet, sondern wie sie als wahr oder legitim durch die Akteure angesehen werden.

Erster Schritt der Diskursfeldanalyse ist das Herausarbeiten von *Diskursarenen*. Diskursarenen sind Räume der Aushandlung von Diskursthemen und Positionierungen. Sie manifestieren sich etwa in organisatorischen Strukturen und Netzwerken oder als stark referenzierte Texte, Strategiepapiere oder Ereignisse. Für den Zweck dieser Analyse ziehen wir Schlüsseltexte oder Positionspapiere der charakteristischen Akteure heran. Nach dem Schneeballprinzip werden weitere Texte identifiziert und gesammelt, die auf diese Schlüsselquellen referenzieren oder sich mit Hilfe der Schlagworte den Arenen klar inhaltlich zuweisen lassen. Diskursarenen können an ihren Grenzbereichen überlappen. Die Kriterien der Diskursarenen in der vorliegenden Analyse werden in Kapitel 3 beschrieben.

Im zweiten Schritt werden die Quellen durch eine inhaltliche Kategorisierung geordnet und prioritäre *Diskursstränge* in einer iterativen Bewertung von Texten und Ereignissen identifiziert. So werden die Quellen um klar erkennbare, thematische Kerne des arenenübergreifenden Diskurses angeordnet. Ergebnis dieses Untersuchungsschritts ist die Gliederung des vorliegenden Textes in Kapitel 4. Ergänzend wurden *Expert*innen-interviews* geführt, um in den Diskurssträngen den aktuellsten Stand des Wissens auch jenseits von verschriftlichten und formalisierten Wissensselementen zu erfassen. Als Expert*innen wurden sechs Personen befragt, die an den Überschneidungsbereichen der Arenen tätig sind: 1) Umweltwissenschaftler*in mit Tätigkeit im Naturschutz, 2) Biodiversitätswissenschaftler*in mit Tätigkeit in der Politikberatung, 3) Naturschutzakteur*in mit Schwerpunkt Bundespolitik, 4) Wissenschaftler*in in der industriellen Agrarforschung, 5) Vertreter*in der Agrarindustrie mit Tätigkeitsfeld Bundespolitik, 6) Landwirtschaftsakteur*in mit Schwerpunkt Biodiversitätsschutz.

In den identifizierten Diskurssträngen treffen Differenzen in Konzepten und Wissensbeständen aufeinander, die unter anderem Ausdruck von Konflikten von Interessen oder Wertvorstellungen sein können. Charakteristisch für solche Konflikte sind unterschiedliche Interpretationen von Problemlagen und Prozessen, was in vielen Fällen zu unterschiedlichen Einschätzungen der Ursachen und Lösungsstrategien führt. Je Diskursstrang werden die Argumentationslinien nachgezeichnet und dabei die zentralen Akteure benannt. Die Diskursfeldanalyse ist somit auf eine deskriptive Darstellung bestehender Formen von Wissen und Praktiken ausgerichtet. Sie ist gegenüber der Medienanalyse (z.B. Zeitungsanalyse, Social-Media-Analyse) abzugrenzen, die schnelllebige Dynamiken und gegenseitigen Reaktionen zwischen Akteuren betrachtet.

Der zeitliche Rahmen der Untersuchung beginnt mit dem Jahr 2016, da hier das erste öffentliche Fachgespräch zum Thema „Ursachen und Auswirkungen des Biodiversitätsverlustes bei Insekten“ im Deutschen Bundestag stattfand. Die Erhebung berücksichtigt den Stand des Diskurses bis Dezember 2019 und bezieht damit erste gesellschaftliche und politische Reaktionen auf das Agrarpaket der Bundesregierung und insbesondere das Aktionsprogramm Insektenschutz mit ein.

3 Diskursarenen

Die in der vorliegenden Diskursfeldanalyse betrachteten Diskursarenen sind ausgehend von Schlüsselpublikationen und Positionspapieren definiert, beziehen aber auch Äußerungen von weiteren Akteuren ein und können daher in den Grenzbereichen überlappen. Für die Thematik des Insektenrückgangs und der Aushandlung von Ursachenfaktoren im Zusammenhang mit landwirtschaftlicher Praxis identifizieren wir vier Diskursarenen, wobei die Arenen „Landwirtschaft“ und „Naturschutz“ die zentrale Achse des Diskurses aufspannen, die von den Arenen „Politik“ und „Wissenschaft“ flankiert werden (Abb. 1).

Die vier Arenen sind im Folgenden charakterisiert und definiert.

Landwirtschaft

Die Diskursarena *Landwirtschaft* umfasst Äußerungen von Akteuren der konventionellen Landwirtschaft und der Agrarindustrie in Deutschland. Maßgebend ist der gewerbliche Hintergrund. Als Textkorpus dienen Leitmedien der landwirtschaftlichen Praxis (Zeitschriften, vor allem „Top Agrar“ und „Deutscher Bauernkongress“) sowie Stellungnahmen und Strategiepapiere der Berufsverbände (z.B. die Ackerbaustrategie des Zentralausschusses der deutschen Landwirtschaft, ZDL) und der Agrarindustrie (z.B. Handreichungen der Bayer AG und Industrieverband Agrar, IVA).

Naturschutz

Die Diskursarena *Naturschutz* ist definiert durch Texte zivilgesellschaftlicher Akteure für Umwelt- und Naturschutz in Deutschland. Im Fokus stehen Äußerungen und Stellungnahmen der Naturschutzverbände (z.B. Deutscher Naturschutzring, DNR) und Nichtregierungsorganisationen (z.B. Greenpeace) sowie naturschutzfachliche Zeitschriften („Natur und Landschaft“).

Wissenschaft

Die flankierende Diskursarena *Wissenschaft* umfasst wissenschaftliche Befunde zum Insektenrückgang und agrarwissenschaftliche Untersuchungen. Ausgehend von wissenschaftlichen Übersichtsarbeiten (Reviews) sowie Stellungnahmen der Akademien (z.B. Leopoldina, acatech & Akademienunion) und wissenschaftlichen Beiräte (z.B. SRU, WBBGR) wurden weitere relevante Fachartikel (auch englischsprachig) identifiziert und analysiert.

Politik

In der flankierenden Diskursarena *Politik* werden Äußerungen der exekutiven und legislativen Staatsorgane betrachtet. Zentral sind hierbei die Stellungnahmen und Programmpapiere der Bundesregierung (Koalitionsvertrag, Antwort auf kleine Anfragen im Bundestag), der Bundesministerien (z.B. Ackerbaustrategie, Aktionsprogramm Insektenschutz) sowie die Medien des Bundestages (Gutachten der wissenschaftlichen

Dienste, Sitzungsdokumentationen, Anhörungen). Auch relevante Diskussionsbeiträge der Bundesämter (BfN Skripten) sowie der Landesministerkonferenzen wurden einbezogen.

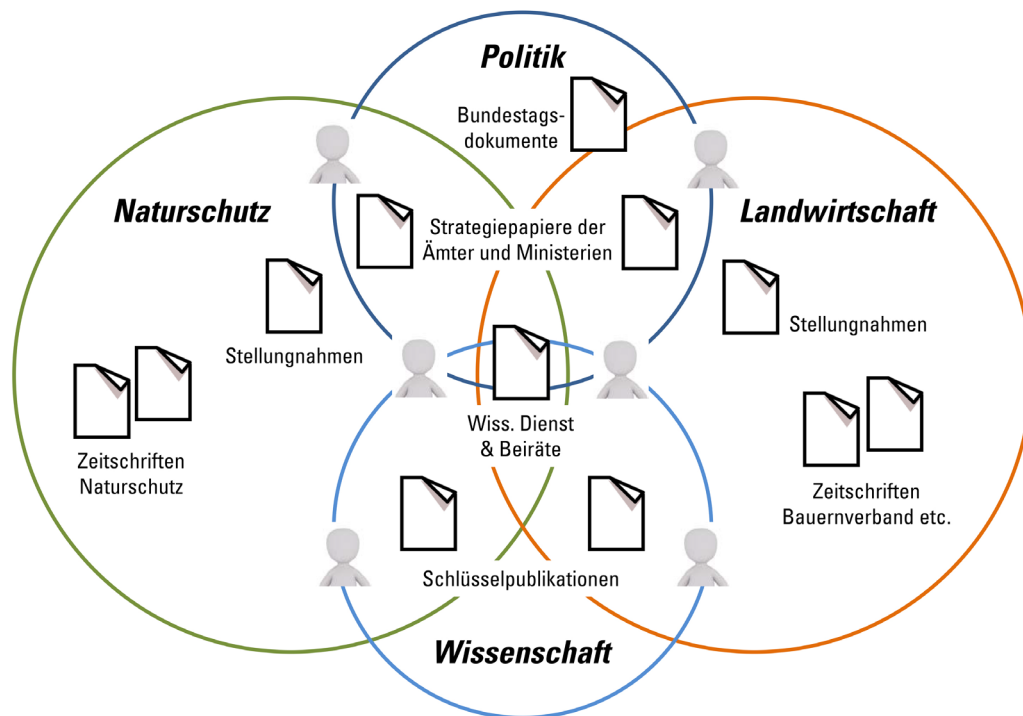


Abbildung 1: Diskursarenen und Verortung der Schlüsseltexte und interviewten Expert*innen. Als zentrale Achse des Diskurses werden die Positionen in Landwirtschaft und Naturschutz zum Insektenschutz in agrarischen Kulturlandschaften Deutschlands betrachtet. Wissenschaftliche und politische Positionen flankieren diesen Diskurs.

4 Diskursstränge

Auf Basis der Auswertung der Texte und Materialien der in Kapitel 3 dargestellten Diskursarenen konnten die folgenden Diskursstränge identifiziert werden. Neben der Thematik des Befundes des flächenhaften Insektenrückgangs² und der möglichen Folgen für Menschen (Kap. 4.1) werden Ursachen für den Insektenrückgang diskutiert. Attestiert wird ein komplexes Problem mit multiplen Ursachen: „Die grundlegenden Ursachen des Insektenrückgangs sind gut bekannt [...]. Dennoch gibt es Kenntnislücken über den jeweiligen Beitrag der einzelnen Faktoren und wie diese miteinander in Wechselwirkung stehen“, befindet etwa der Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung und der Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen des BMEL (SRU/WBBGR 2018: 18). In der vorliegenden Diskursfeldanalyse werden die Ursachen dennoch als Einzelfaktoren des Insektenrückgangs analysiert und in Unterkapitel aufgegliedert. Dies beinhaltet den Einsatz und die Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln (Kap. 4.2) und Stickstoffeinträgen (Kap. 4.3) als primär in der Landwirtschaft verortete Ursachen. Des Weiteren werden vielfältige Ursachen für den strukturellen Habitatverlust von Insektenpopulationen in der Agrarlandschaft und in der darum liegenden Gegend (Kap. 4.4) sowie die Praxis der Ausweisung von Naturschutzgebieten und deren Management für den Insektenschutz verhandelt (Kap. 4.5). Schließlich werden weitere, nicht primär auf die agrarische Kulturlandschaft begrenzten Ursachen des Insektenrückgangs (Kap. 4.6) erörtert. In den jeweiligen Darstellungen der Ursachen wird auf die Verkettungen mit anderen Ursachenfaktoren hingewiesen. Im letzten Unterkapitel (Kap. 4.7) beleuchten wir die sich im Zusammenhang mit dem Insektenschutz verändernden rechtlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der landwirtschaftlichen Betriebe. Diese sind eingebettet in einen weiter gefassten Diskurs zum allgemeinen Strukturwandel in der Landwirtschaft.

4.1 Umfang und Folgen des Insektenrückgangs

Als zentrale Diskursstränge identifizieren wir den wissenschaftlich generierten Befund des Insektenrückgangs und die Frage nach dem globalen und regionalen Umfang. Weiterhin stellt sich die Frage nach den Folgen für Mensch und Gesellschaft.

² Die sprachliche Benennung der Problematik ist bei den Akteuren uneinheitlich und spiegelt Differenzen in der Einschätzung der Relevanz und strategischen Akzentuierung: „Insektenrückgang“, „Insektenschwund“, „Insektensterben“. Da diese Arbeit ein deskriptives Ziel verfolgt, nutzen wir im vorliegenden Papier eine möglichst neutrale Bezeichnung („Insektenrückgang“) mit Ausnahme von klar gekennzeichneten Bezugnahmen auf den Sprachgebrauch von Akteuren.

Befund des Insektenrückgangs

Insekten³ stellen den weit überwiegenden Anteil von Tierarten in den Ökosystemen der Erde (SRU/WBBGR 2018; Leopoldina et al. 2018). Die Roten Listen erfassen als wissenschaftliche Fachgutachten diejenigen Arten, die im Bezugsgebiet gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind. Die vom BfN herausgegebenen Roten Listen für das Bundesgebiet attestieren für 44% der Arten einen deutlichen Rückgang (BfN 2016).

Tatsächlich bestehen große Lücken im Wissen über das genaue Ausmaß des Insektenrückgangs. Die Studie des Entomologischen Vereins Krefeld (Hallmann et al. 2017) zeigte in Messungen mit einem standardisierten Fallentyp in Naturschutzgebieten einen Rückgang an Insektenbiomasse von 76% über 28 Jahre bzw. 2,8% pro Jahr. Die anfänglichen Zweifel an der Methodik und Aussagekraft der Krefeld-Studie⁴ treten nach bestätigenden Daten für verschiedene Taxa aus anderen Weltregionen und mit unterschiedlicher Methodik zunehmend in den Hintergrund. Zum Beispiel bestätigt eine Studie im Rahmen des Großforschungsprojekts der „Biodiversitäts-Exploratorien“ den Insektenrückgang an mehreren Grünland-Standorten in drei Regionen Deutschlands und übertrifft sogar die Trends der Krefeld-Studie (Seibold et al. 2019). Eine aktuelle Metastudie zeigt einen globalen Trend des Schwundes von Insektenbiodiversität (Sánchez-Bayo/Wyckhuys 2019). Der globale Insektenrückgang betrifft demnach alle Taxa, aber nicht in gleichem Ausmaß (ebd.; Dirzo et al. 2014). Der globale Sachstandsbericht des Weltbiodiversitätsrates befindetet, dass kein global verallgemeinerbares Muster für einzelne Insektengruppen beschrieben werden kann und daher nach regionalspezifischen Ursachenverkettungen und Lösungsansätzen gesucht werden muss (IPBES 2019).

Diese wissenschaftlichen Analysen werden auch von Akteuren in Naturschutz und Landwirtschaft weitgehend anerkannt. Erstere sehen ihre politischen Forderungen durch die wissenschaftlichen Ergebnisse bestätigt. Letztere teilen mindestens die Diagnose des Insektenrückgangs. Der Industrieverband Agrar betont zwar, dass „systematisch erhobene Langzeitdaten fehlen“, geht jedoch auch davon aus, dass „in Deutschland in den zurückliegenden Jahren ein erheblicher Rückgang von Insektenpopulationen stattgefunden hat“ (IVA 2018b: 2). Der Deutsche Bauernverband sieht die „Beobachtungen

³ Die zoologische Klasse der ‚Insekten‘ ist formell abgegrenzt gegen Spinnen, Milben, Hundertfüßer und andere Mitglieder des Stammes der Gliederfüßer, die umgangssprachlich oft als Insekten bezeichnet werden und auch in wissenschaftlichen Studien zum Biodiversitätsverlust aufgrund ökologischer und methodischer Ähnlichkeiten oft mitbearbeitet werden. Da die Bezeichnung im öffentlichen Diskurs oft nicht im streng zoologischen Sinn verwendet wird, kann auch im Rahmen dieser Analyse nicht immer eine strenge zoologische Begriffsdefinition gelten.

⁴ Von Seiten der Landwirtschaftsverbände und politischer Akteure wurde die generalisierende Aussagekraft und Methodik der Studie zunächst öffentlich angegriffen (DBV 2019c), gestützt auch auf die Kritik an der unsystematischen Standortauswahl und lückenhaften Zeitreihen sowie der Methode der statistischen Auswertung (Gigerenzer et al. 2017a, 2017b). Unterstützung bekommt die Studie dagegen von Vertreter*innen aus der ökologischen Forschung, die die Dramatik des flächendeckenden Schwundes der Insektenvielfalt auch mit weiteren Befunden unterstreichen (Krogmann et al. 2018; Seibold et al. 2019). Herausgehoben wird auch die ehrenamtliche Leistung des Entomologischen Vereins Krefeld (Wiss. Dien. BT 2019).

der zurückliegenden Jahre zum Rückgang der Insektenbiomasse [...] mit Besorgnis“ (DBV 2019a: 2).

Folgen des Insektenrückgangs für den Menschen

Die Frage der Folgenabschätzung geht Hand in Hand mit der Frage nach der Inwertsetzung von Biodiversität. Verschiedene konzeptionelle Rahmen für die Benennung der vielfältigen Funktionen von Biodiversität wurden entwickelt. So differenziert der globale Sachstandsbericht des Weltbiodiversitätsrats IPBES materielle/unterstützende, regulierende und nichtmaterielle Ökosystemleistungen („Nature’s contribution to people“; IPBES 2019). Der auf volkswirtschaftliche Bewertung ausgerichtete Bericht ‚The Economics of Ecosystems and Biodiversity‘ (TEEB 2010; TEEB DE 2018) verwendet eine leicht andere Kategorieneinteilung.

Materielle Ökosystemleistungen können ökonomisch monetär oder vergleichend quantitativ ausgedrückt werden. Die Schätzung einer umfassenden wissenschaftlichen Metastudie beziffert etwa einen Gegenwert der Bestäubungsleistung von Wildbienen von 3000,- US\$/ha in der Produktion von insektenbestäubten Kulturpflanzen (Kleijn et al. 2015). Der IPBES Bestäuber-Bericht beziffert den Beitrag von Bestäubern an der Weltnahrungsproduktion auf 235–577 Milliarden US\$ (IPBES 2016). Einer weiteren Studie zufolge wird der Ertrag von 90 der 107 am häufigsten kultivierten Nutzpflanzen von Bestäubern gesteigert, wenn auch die dominantesten Nutzpflanzen (Getreide und Hackfrüchte) keine Insektenbestäubung benötigen (Klein et al. 2007). Mit ähnlichen Bewertungsmethoden werden – beispielsweise von der Bayer AG – die Ertragsverluste durch Schädlinge bzw. die Ertragsteigerungen durch den Einsatz von Insektiziden bestimmt (Breukelen-Groeneveld/Maus 2016).

Regulierende Ökosystemleistungen betonen die besondere Bedeutung von Insekten für die Integrität der Ökosysteme durch das Ausfüllen vielfältiger funktionaler Rollen, wie die Bestäubung von Wildpflanzen, als Bestandteil von Nahrungsketten, den Abbau organischen Materials oder die Bewerkstelligung der Nährstoffkreisläufe des Bodens (IPBES 2019, 2016). Die Europäische Union und die Bundesregierung sind bestrebt, diesen Funktionsumfang der natürlichen Ökosysteme als „Grüne Infrastrukturen“ zu schützen (SRU/WBBGR 2018: 28).

Jenseits von direkter oder indirekter Ressourcennutzung beinhalten nichtmaterielle Ökosystemleistungen diejenigen Aspekte von Biodiversität, die als Inspirationsquelle, physische und psychische Gesundheitsfürsorge und kulturelle Identität von Menschen in Anspruch genommen werden (IPBES 2019: 3). Der Agrarökologe Prof. Dr. Teja Tscharntke sprach bei einem öffentlichen Fachgespräch des Bundestags sogar von einer „kulturhistorischen Notwendigkeit“, die Insektenpopulationen zu erhalten (BT 2016: 15). Die öffentliche und politische Debatte stützt sich schließlich auch auf die gesellschaftliche Verantwortung für den Erhalt der Naturprozesse und der biologischen Arten als Eigenwert (Gemeinholzer et al. 2019). Auch die Einrichtung von Naturschutzge-

bieten in der Bundesrepublik Deutschland ist unter anderem mit ihrer „Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit“ begründet (§ 23 Abs. 1 BNatSchG) (siehe Abschnitt 4.5 *Naturschutzgebietsmanagement*).

Aufbau eines bundesweiten Monitorings

Die Verfügbarkeit von Zeitreihen-Daten gilt für die Bewertung von Handlungsoptionen und Ursachenforschung bei vielen Akteuren als essentiell (SRU/WBBGR 2018; DNR 2018: 9; DBV 2019a: 3). Auch im Bundesgebiet besteht nach wie vor große geographische Heterogenität und unterschiedliche zeitliche Auflösung bei der Erfassung der Artengruppen (Marquard et al. 2013; SRU/WBBGR 2018): Manche Artengruppen sind gut dokumentiert (Vögel, Amphibien), andere – insbesondere Insekten – sind nur sehr lückenhaft oder methodisch uneinheitlich aufgenommen. Die Handhabe in den Bundesländern ist sehr unterschiedlich, die öffentliche Datenverfügbarkeit ist nicht gewährleistet und eine nationale Kooperation besteht bisher nicht (Marquard et al. 2013). Gerade auch für Agrarlandschaften wird eine mangelhafte oder nicht zugängliche Datengrundlage attestiert (Dauber et al. 2016).

Die wissenschaftlich-methodischen Herausforderungen eines bundesweiten Biodiversitätsmonitorings werden von Marquardt et al. (2013) dargelegt⁵. Dabei sollen neben nicht-standardisierbaren Verfahren, wie morphologisch-taxonomische Erhebungen, auch standardisierbare und automatisierbare Verfahren wie Metabarcoding, Remote Sensing und akustisches Monitoring zum Einsatz kommen (Wägele 2015; Geschke et al. 2019). Zu überwinden sind außer technischen Herausforderungen der Datenkompatibilität auch soziale Hemmnisse wie die Kooperationsbereitschaft der Länderbehörden, die Auseinandersetzung mit Urheberfragen bei der Datenveröffentlichung und Finanzierungsfragen (Geschke et al. 2019). Die Einrichtung eines standardisierten, bundesweiten Biodiversitätsmonitorings ist Gegenstand des Koalitionsvertrags der aktuellen Bundesregierung (2018). Die Kosten dafür werden auf 5–10 Mio. € pro Erhebungszyklus geschätzt (Dauber et al. 2016). Welche staatlichen Institutionen für das Monitoring von Biodiversität in der Landwirtschaft die Federführung übernehmen und wie dies finanziert wird, ist derzeit noch unklar (Geschke et al. 2019). Förderung von Monitoring-Projekten findet sowohl im Landwirtschafts-/Ernährungsressort (BMEL und angeschlossene Institute wie Thünen- und Julius Kühn-Institut), im Umweltressort (BMU, BfN mit Call im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt) und im Forschungsressort (BMBF, FONA Leitinitiative Biodiversität) statt. Die übergeordnete Direktive für diese Initiativen ist das Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung, das Maßnahmen für die Bundesministerien, Länder und Kommunen vorsieht und

⁵ Verschiedene quantitative Betrachtungen sind für das Monitoring relevant: Biomasse- und Abundanzverluste sind für bioenergetische Ökosystembetrachtung und Prozesse bedeutsam; die Abnahme der gefundenen Artenzahlen zeigt eine reduzierte Komplexität der Ökosysteme und deren Funktionen an; Anzahl und Prozentsatz der als gefährdet geführten Arten (Rote Listen) sind Indikatoren für die Sensibilität einzelner Artengruppen in einem Betrachtungsgebiet (BfN 2016); die Verschiebungen im jahreszeitlichen Auftreten (Phänologie) und der Altersstruktur von Populationen (Demographie) weisen auf ein Gefährdungspotenzial in einzelnen Artengruppen hin.

„gemeinsam mit den Ländern ein bundesweites Insektenmonitoring entwickeln und ab 2020 erproben und umsetzen“ will (BMU 2019a: 46). Um die Initiativen der Länder und der Bundesebene zu integrieren, schlagen die wissenschaftlichen Akteure die Einrichtung einer Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für das Biodiversitätsmonitoring vor (Dauber et al. 2016; Marquard et al. 2013).

Zudem wird die Einbeziehung von hauptberuflichen Kartierer*innen sowie ehrenamtlichen Helfer*innen und Laienforscher*innen, z.B. aus den Netzwerken der Naturschutzverbände, in das bundesweite Monitoring diskutiert. In Deutschland sind mehrere bundesweit agierende Verbände aktiv, wie BUND, NABU, die auf lokaler Ebene in Ortsgruppen oder Kreisverbänden organisiert sind und sich für eine stärkere Würdigung des Ehrenamts im Rahmen des Biodiversitätsmonitorings aussprechen (BUND 2019c: 9). Im „Aktionsprogramm Insektenschutz“ der Bundesregierung ist eine Förderung von Vereinsaktivitäten in diesem Rahmen angedacht (BMU 2019a: 47). Die Einbindung von „Citizen Science“-Projekten im Monitoring wird seitens der wissenschaftlichen Akteure einerseits befürwortet und als wichtig erachtet, doch wird auch auf die Notwendigkeit der Qualitätssicherung für die Datenerhebung und die staatliche Verantwortlichkeit hingewiesen (Geschke et al. 2019)⁶.

4.2 Pflanzenschutzmittel

Die These, dass Pflanzenschutzmittel⁷ die zentrale Ursache des Rückgangs von Insekten darstellen, steht für viele Akteure aus Politik und Naturschutz im Mittelpunkt der Debatte. So stützt sich das Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung in Handlungsbereich 4 „Anwendung von Pestiziden“ klar auf die These einer ernst zunehmenden Ursächlichkeit von Pflanzenschutzmitteln (BMU 2019a). Die EU begründet unter anderem mit dem anhaltenden Biodiversitätsverlust die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten zur Ausarbeitung von nationalen Aktionsplänen für den Pflanzenschutz⁸. Dem kam die Bundesregierung 2013 mit dem Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) nach (BMEL 2013, 2018; Niggli et al. 2019). Ziel eines nachhaltigen Pflanzenschutzes soll demnach nicht die reine Mengenreduktion sein, sondern die Risikominimierung für Mensch und Umwelt, etwa durch bedarfsgerechte, sichere und punktgenaue Anwendung.

⁶ Die Autoren stellen heraus, dass die Qualität und Vergleichbarkeit der Daten aus Bürgerprojekten durch zusätzliche Mittel für Schulungen für die technische Handhabung und taxonomische Ausbildung gewährleistet werden. Auch dürfe das Biodiversitätsmonitoring als hoheitliche Aufgabe nicht auf das Ehrenamt abgewälzt werden. Die Rechtssicherheit und Finanzierung von ehrenamtlichem Einsatz muss durch die staatlichen Stellen gewährleistet werden (Geschke 2017, Geschke et al. 2019).

⁷ Synonym wird im Diskurs der Begriff ‚Pestizide‘ verwendet. Die begrifflichen Konnotationen von ‚Pestizid‘ (negativ) und ‚Pflanzenschutzmittel‘ (positiv) werden von den Akteuren durchaus bewusst eingesetzt.

⁸ Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden (Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie)

Vor allem Naturschutzakteure artikulieren eine stärkere Regulation und drastische Reduktion von Pflanzenschutzmitteln als zentrale Forderung (NABU 2018: 2; BUND 2019c: 7; DNR 2018: 3f). In der Landwirtschaft wird hingegen eine Einschränkung chemischer Pflanzenschutzmittel abgelehnt und die Effektivität von Verboten für den Insektenschutz angezweifelt (IVA 2018b: 3; DBV 2019b)⁹. Zudem wird die Priorität anderer, nicht im landwirtschaftlichen Sektor verorteter Ursachen wie „Flächenfraß, Windräder, [...] Klimawandel, [...] Verkehr“ hervorgehoben (DBV 2019a: 3). Hersteller der Pflanzenschutzprodukte wie die Bayer AG kommen mit Referenz auf eigene wissenschaftliche Studien zu dem Schluss, dass Verbote auch in Bezug auf Insektensicherheit nicht sinnvoll sind, da „Neonikotinoide bei verantwortungsbewusstem Einsatz kein unvertretbares Risiko für Honigbienen und andere Bestäuber darstellen“ (Breukelen-Groeneveld/Maus 2016). Auch wird auf das Gemeinwohlinteresse der Ernährungssicherung von Agrarseite verwiesen: Der chemische Pflanzenschutz sei für den Ackerbau unverzichtbar und der gesellschaftlich benötigte Flächenertrag landwirtschaftlicher Betriebe nur durch einen leistungsfähigen chemischen Pflanzenschutz zu erbringen (Agra Europe 2019; Bauernverband Mecklenburg-Vorpommern 2018).

Doch auch die wissenschaftlichen Beiräte sehen in Pflanzenschutzmitteln eine „wichtige Ursache für den anhaltenden Rückgang der Biodiversität“ (SRU/WBBGR 2018: 21) und fordern deutliche Einschränkungen für deren Einsatz¹⁰ (ebd.; vgl. auch Leopoldina et al. 2018). Ziel müsse die konsequente Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes¹¹ sein (SRU/WBBGR 2018: 31). Neben ordnungsrechtlichen Instrumenten werden die Reform der europäischen Fördermechanismen für die Landwirtschaft (GAP) und eine allgemeine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel als zielführend betrachtet (SRU 2016).

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln wechselwirkt stark mit den bereits genannten Maßnahmen zur Wiederherstellung von Landschaftsstrukturen; diese können die negativen Auswirkungen von Pestiziden in Gewässern oder angrenzenden Naturräumen abmildern und als Lebensräume für Populationen von Nützlingen den Bedarf an Pestiziden senken (SRU/WBBGR 2018: 30). Als ein weiteres Mittel zur flächendeckenden Reduktion von Pflanzenschutzmitteln wird auch der gezielte Ausbau von ökologischem

⁹ „Eine in der Diskussion des Insektenrückgangs häufig geforderte weitere Verschärfung der Pflanzenschutzmittel-Regulation würde die bereits gering gewordenen Möglichkeiten der Landwirte zur Schädlingsbekämpfung weiter vermindern, aber nicht effektiv zum Insektenschutz beitragen.“ (IVA 2018b)

¹⁰ Diese Forderung stützt sich auf ein vertieftes Verständnis der physiologischen und ökologischen Wirkzusammenhänge. Eine stetig wachsende Zahl wissenschaftlicher Publikationen belegt nicht intendierte Nebeneffekte chemischer Pflanzenschutzmittel auf Nicht-Zielorganismen oder -flächen und -gewässer. So werden etwa auch bei sachgemäßer Anwendung Nützlingspopulationen, wie bestäubende Wildbienen und Schwebfliegen, von den Rückständen in den behandelten Nutzpflanzen getroffen und können in Verhalten und Reproduktionsfähigkeit beeinträchtigt sein (IPBES 2016; Godfray 2014; siehe auch Abschnitt 4.4. *Neonikotinoide*). Die Veränderung im Nahrungsangebot für Insekten durch Herbizideinsatz kann zu signifikanten Störungen im Ökosystem führen (siehe Abschnitt 4.4 *Glyphosat*).

¹¹ Der integrierte Pflanzenschutz verfolgt „eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird.“ (§2 Pflanzenschutzgesetz)

Landbau gefordert, der gänzlich auf synthetische Pflanzenschutzmittel verzichtet und eine höhere Insektenvielfalt auf Ackerflächen aufweist (BMU 2019a: 3; DNR 2018: 4; SRU/WBBGR 2018). Für die Umstellung und den Erhalt von Ökolandbaukriterien bestehen Fördermöglichkeiten durch Bund, Länder und EU¹². Grundlage sind das Gesetz zur Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) und die Zukunftsstrategie ökologischer Landbau (ZöL) des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL 2019b). Diese beiden Instrumente haben das gemeinsame Ziel, durch eine staatliche Förderung den Ausbau der ökologisch bewirtschafteten Flächen auf 20% bis zum Jahr 2030 zu erreichen (ebd.).

Im Folgenden werden vier Teilaspekte des Diskursstranges näher beleuchtet, die im Beobachtungszeitraum (2016–2019) kontrovers diskutiert wurden: die Regularien der Zulassung und Durchsetzung einer guten fachlichen Praxis in der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, die Debatten um das Verbot von Neonikotinoiden sowie des Herbizids Glyphosat und die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln in Naturschutzgebieten.

Zulassung und gute fachliche Praxis

Die Zulassung und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln werden vor allem durch die EU und auf nationaler Ebene reguliert.¹³ Aus Sicht vieler Naturschutzakteure und Wissenschaftler*innen beziehen aktuelle Zulassungsverfahren das Risiko für Insekten nicht in ausreichender Weise mit ein (DNR 2018: 3; NABU 2018: 3; Brühl/Zaller 2019). In der Ackerbaustrategie der deutschen Landwirtschaft wird dementsprechend eine Beschleunigung der Zulassungsverfahren gefordert, da zur Sicherung der Produktionsleistung konventioneller Landwirtschaft eine große Produktpalette benötigt wird (ZDL 2018: 10).

Dabei lassen sich auch unterschiedliche Einschätzungen zu den historischen Entwicklungen der Risikopotenziale von Pflanzenschutzmitteln beobachten. In der Landwirtschaft gilt die Annahme, dass „die Umweltsicherheit der chemischen Pflanzenschutzmittel [...] in den letzten Jahrzehnten [...] immer weiter verbessert“ wurde (IVA 2018b: 3)

¹² Zuständige Stelle des Bundes ist das Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN). Zusätzlich bieten verschiedene unabhängige Träger finanzielle Anreize für die Umstellung auf integrierte Produktion. Der Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW) veröffentlicht ‚Zahlen, Daten und Fakten‘ zu Erlösen und Preisdynamik und trägt auch damit dazu bei, dass sich immer mehr konventionelle Betriebe die Umstellung auf Öko-Landbau vorstellen können. Die Umstellung ist für Betriebe mit großem Aufwand verbunden und die staatliche Förderung ist nur möglich bei Umstellung des Gesamtbetriebs.

¹³ Auf *EU-Ebene* regelt die Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 das Genehmigungsverfahren für Wirkstoffe im Pflanzenschutz. Basierend auf den Guidance-Dokumenten der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) müssen bei Beantragung „Risk-Assessments“ miteingereicht werden. Erfolgt eine Zulassung des Wirkstoffs, dürfen Produkte die diese enthalten in den Mitgliedsstaaten zur Zulassung eingereicht werden. Auf *Bundesebene* regelt das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) die Zulassung von Produkten. Zuständig ist das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) unter Beteiligung von Umweltbundesamt (UBA), Julius Kühn-Institut (JKI) und Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR). Die Zulassung wird zeitlich befristet und für bestimmte Kulturen und Schadorganismen und unter Auflagen zur Anwendung erteilt. Verpackungshinweise zur Anwendungssicherheit werden vorgeschrieben. Zulassungsberichte werden veröffentlicht.

und „die Toxizität chemischer Pflanzenschutzmittel [...] in der Öffentlichkeit stark überschätzt [wird]“ (Lenfers 2019a). Demgegenüber stellen die Umweltverbände und das UBA fest, dass die Toxizität der jüngsten Generation von Insektiziden deutlich zugenommen hat und zum Teil um Größenordnungen über der von älteren Produkten liegt: Während die Menge der ausgebrachten Pflanzenschutzmittel in Deutschland konstant bliebe, würde dadurch die Gefährdung des Naturhaushalts weiter zunehmen (UBA 2019b; BUND/Aurelia Stiftung 2017: 2). Auch sei aus wissenschaftlicher Sicht die Überprüfung des Gefährdungspotenzials auf Nicht-Zielorganismen anhand von wenigen, nicht repräsentativen Modellorganismen im Labor nicht aussagekräftig genug (Schäffer et al. 2018: 14). Ökotoxikologische Modelle, die im Zulassungsverfahren Anwendung finden, unterschätzen aufgrund der komplexen Wechselwirkungen auf der Ökosystemebene die Verweildauer von Pflanzenschutzmitteln in Böden und Gewässern (ebd.: 22). Eine Re-Evaluierung und ein gezieltes Monitoring von Böden in den Zielflächen und benachbarten Naturräumen in der Nachzulassungsphase sei daher sinnvoll (ebd.: 24). Durch die Ausbringung von „Tankmischungen“ von Präparaten und sequentielle Anwendung durch die Landwirt*innen wären Wechselwirkungen der Pestizide möglich, die bisher nicht in den Zulassungsverfahren geprüft werden (ebd.: 27).

Der Maßstab für nationale und europäische Zulassungsverfahren wird auch stets im Kontext globaler Märkte neu ausgehandelt (siehe 4.7 *Strukturwandel in der Landwirtschaft*). Dabei geht es neben den Exporten von in Europa verbotenen Pestiziden auch um den Import von vorgebeiztem Saatgut (BT 2018d: 7). Der IVA warnt auch davor, dass nationale Einschränkungen in der Intensivlandwirtschaft zu einer Verlagerung der Umweltauswirkungen in andere, artenreiche Weltregionen führen können (IVA 2018a).

Positionen gegen eine Verschärfung von Zulassungsverfahren von landwirtschaftlicher Seite verweisen auf bestehende Standards im ackerbaulichen Bereich bei der Pflanzenschutzanwendung. Für die Anwendung gilt die Einhaltung der „guten fachlichen Praxis“ (BMEL 2010), die die Diagnose und passgenaue Anwendung regelt. Die Ausbringung unterliegt einer generellen Dokumentationspflicht¹⁴. Demnach müssen Menge und Art des Pflanzenschutzmittels sowie genaue Fläche und Kultur in der Ackerschlagkartei dokumentiert und für mindestens drei Jahre aufbewahrt werden. Der hiermit verbundene steigende Mehraufwand für Dokumentation und Bürokratie wird von landwirtschaftlichen Verbänden jedoch kritisiert (DBV 2017: 6; Zippel 2016). Allgemein sieht der DBV aktuelle Vorgaben des Standards als ausreichend und von den Landwirt*innen gut umgesetzt (DBV 2019a: 4). Dem wird vom DNR widersprochen: „Die derzeitige Fassung der ‚Guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz‘ bildet die EU-Vorgaben zur Umsetzung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes mit der klaren Priorisierung von vorbeugenden und nicht-chemischen Maßnahmen nicht (mehr) ab.“ (DNR 2018: 4).

¹⁴ Gemäß der EU-Verordnung über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (Verordnung (EG) Nr. 1107/2009), die in Deutschland durch das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) seit 2012 umgesetzt wird.

Von wissenschaftlicher Seite wird die Kontrolle der Anwendung als „defizitär“ beschrieben (Schäffer et al. 2018: 10ff). Auch wird die fehlende Verfügbarmachung von Daten aus der Risikobewertung für die Zulassung, der Anwendungsdokumentation und -prüfung kritisiert, die für die Ursachenforschung zum Insektenrückgang sowie für die öffentliche Kontrolle von großem Wert wäre (SRU/WBBGR 2018: 29; Schäffer et al. 2018: 40f).

Statt auf Kontrollen setzt die Agrarindustrie zur Verringerung des Pestizideinsatzes bei gleichzeitiger Produktionssteigerung¹⁵ auf das Innovationspotenzial neuer Technologien (IVA 2018a: 4). Hier zählen neben der zunehmenden Spezifität von Pflanzenschutzmitteln selbst auch automatisierte Ausbringungsmethoden, bessere digitale Methoden der Schadbilderkennung und punktgenauen Applikation sowie mechanischer oder thermischer Bekämpfung als wesentliche technologische Lösungsansätze (ebd.). Die nötigen Investitionen und personellen Kapazitäten für Fortbildungen sind jedoch oft nur in großen Betrieben leistbar. Die Bundesregierung sagt daher in der Ackerbaustrategie zu, den Einsatz moderner Landmaschinen und digitaler Technik auch für kleine und mittlere Betriebe erschwinglich zu machen und „gleichzeitig die Erreichung ökologischer Ziele“ zu erleichtern (BMEL 2019a: 6).

Neonikotinoide

Eine Stoffklasse, die in Zusammenhang mit dem Insektenrückgang der vergangenen Jahre im Fokus der Aufmerksamkeit stand, ist die Klasse der Neonikotinoide. Naturschutzverbände fordern stärkere Regulation und Verbote der Anwendung dieser Stoffgruppe (NABU 2018). In der jüngeren Vergangenheit kam es nachweislich zur direkten Schädigung von Nicht-Zielorganismen durch unsachgemäßen (z.B. Abdrift, falscher Zeitpunkt der Ausbringung, Überdosierung) (BUND/Deutscher Berufs- und Erwerbsimkerbund e.V. 2010: 1) wie auch sachgemäßen (z.B. Anreicherung in Böden, systemische Rückstände in Nektar und Pollen, Langzeitwirkung, Anreicherung in Nahrungskette) Einsatz von Neonikotinoiden (BT 2018b: 12; Greenpeace 2017: 5ff; Schäffer et al. 2018: 24f). Umweltverbände insistieren auf die Schädlichkeit der Wirkstoffklasse für Biodiversität (Greenpeace 2017) und drängen auf ein Verbot (DNR 2018: 4). Des Weiteren werden die Ergebnisse der Krefelder Studie von einigen Naturschutzakteuren dahingehend interpretiert, dass neben der generellen Tendenz des Insektenrückgangs seit der Nachkriegszeit (und der damit verbundenen massiven Umstrukturierung der Agrarlandschaft in Deutschland) eine verstärkende Negativdynamik seit den 1990er Jahren zu beobachten sei, die in der Nähe des Zeitpunkts der Erstzulassung und des Einsatzes dieser Wirkstoffgruppe in Deutschland liege (BT 2016: 4). Agrarverbände argumentieren dagegen mit deren herausgehobener Bedeutung im Produktionsprozess von Lebensmitteln (z.B. Zuckerrüben) und Energiepflanzen (z.B. Raps), dem Nachkommen von

¹⁵ So schreibt der IVA: „Moderne, produktive Landwirtschaft und die Förderung der Artenvielfalt sind kein Widerspruch. Es gibt eine ganze Reihe von Maßnahmen aus der landwirtschaftlichen Praxis, mit denen die Biodiversität in der Agrarlandschaft gefördert werden kann.“ (IVA 2018a: 6)

Prüfungsvorschriften und geltenden ökotoxikologischen Standards und der Beachtung von vorgeschriebenen Anwendungsformen (Deter 2018; Bröker 2017).

Die Wirksamkeit und Exposition von Neonikotinoiden und anderen Insektiziden auf Nicht-Zielorganismen, die indirekten und subletalen Effekte (etwa Orientierungsverlust, reduzierte Flugreichweite und Reproduktionsraten) auf Kulturbienen, Wildbienen und andere Bestäuber, aber auch Wirbeltiere, sind Gegenstand der Forschung (Godfray et al. 2014; Godfray et al. 2015). Sowohl von Umweltverbänden (Tirado et al. 2013) als auch von Agrarindustrie (Breukelen-Groeneveld/Maus 2016) werden wissenschaftliche Befunde und Wissenslücken als Argumente im Diskurs angeführt. Strittig sind hierbei vor allem die als letal anzunehmenden Dosierungen für verschiedene Organismengruppen, die Abschätzung von im Feld auftretenden Expositionsraten („field-realistic rates“), sowie die Verweildauer im Pflanzenstoffwechsel, in Böden und in angrenzenden Ökosystemen (Godfray et al. 2014).

Nach längerem Streit wurden 2018 aufgrund einer umfassenden Studie der European Food Safety Authority (EFSA) drei bedeutende Wirkstoffe (Clothianidin, Thiamethoxam und Imidacloprid) aus dieser Substanzklasse EU-weit für Anwendungen im Freiland verboten. Die Landwirtschaftsverbände und einige wissenschaftliche Akteure warnen infolge des Verbots vor einer Zunahme in der Verwendung von älteren und weniger gut untersuchten Substanzklassen (Bröker 2017), wohingegen das Verbot von Naturschutzseite begrüßt wurde (Tölle-Nolting 2018; UBA 2018).

Glyphosat

Die Debatte um Herbizide ähnelt der oben erläuterten Neonikotinoid-Debatte in vielerlei Hinsicht, auch aufgrund ihrer starken medialen Präsenz und Polarisierung.¹⁶ Besondere Aufmerksamkeit erfährt hier das Breitbandherbizid Glyphosat, der in Deutschland am häufigsten verwendete Pflanzenschutzmittelwirkstoff. Als insektenschädlich gilt Glyphosat wegen seiner Wirkungen auf Insekten und ihre Nahrungsketten. Indem der umfangreiche Einsatz des Stoffes Ackerbegleitkräuter vernichtet, reduziert sich massiv das Nahrungsangebot für bestäubende und pflanzenfressende Insekten (Wiss. Dien. BT 2017: 10; Schäffer et al. 2018: 19). Es werden Wissenslücken hinsichtlich der Abbau-geschwindigkeit der Substanz und ihrer Metaboliten in der Umwelt festgestellt, da Angaben von Studie zu Studie stark variieren (Schäffer et al. 2018: 20).

Glyphosat wurde 2017 von der Europäischen Kommission durch die entscheidende Stimme Deutschlands für weitere fünf Jahre zugelassen. Die Bundesregierung hat sich im Koalitionsvertrag für eine Beendigung des Einsatzes ausgesprochen (BT 2019c:

¹⁶ Eine zentrale Kritik an Glyphosat ist die vermutete gesundheitsgefährdende Wirkung für den Menschen. Wissenschaftliche Studien und Naturschutzverbände argumentieren mit der möglichen krebs-erregenden Wirkung des Stoffes und seiner Abbauprodukte sowie den Rückständen in Lebensmitteln. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) stuft Glyphosat bisher als nicht krebserregend ein. Dieser Aspekt wird in dieser Diskursfeldanalyse nicht weiter vertieft.

11639). Im Aktionsprogramm Insektenschutz wird ein Verbot des Einsatzes von Glyphosat in schutzbedürftigen Bereichen (u.a. FFH-Gebieten, Naturschutzgebieten) ab 2021 und ein endgültiges Verbot des Einsatzes von Glyphosat im Jahr 2023 angekündigt (BMU 2019a: 32f). In Naturschutzkreisen wird das Verbot begrüßt (DNR 2018: 4; BUND 2019a: 4).

Ein Problem aus landwirtschaftlicher Sicht stellt die Substitution der Funktion von Glyphosat durch andere Verfahren und Mittel dar. In der Ackerbaustrategie der deutschen Landwirtschaft beispielsweise gilt der Stoff als „unverzichtbar für die konservierende Bodenbearbeitung“ (ZDL 2018), da keine anderen Ausweichstoffe mit ähnlichem Wirkungsgrad zugelassen oder verfügbar sind (BT 2018c: 3). Mechanische Verfahren gelten als wahrscheinliche Praktiken, um Glyphosat zu ersetzen. Hier werden negative Auswirkungen auf den Boden und dessen Speicherung des Kohlenstoffgehaltes und eine fehlende Wirtschaftlichkeit dieser Methoden als Argumente gegen ein Glyphosatverbot angeführt (BT 2019c: 11639).

4.3 Stickstoffeinträge

Maßnahmen zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit wechselwirken stark mit der Biodiversität auf dem Acker und angrenzenden Flächen. In vielen Fällen ist artenreiches Grünland auf nährstoffarme Böden angewiesen. Durch den gezielten Eintrag von Düngemitteln (Stickstoff, Phosphat und Kalium sowie Spurenelemente für das Pflanzenwachstum) wird zwar die Bodenfruchtbarkeit landwirtschaftlicher Flächen erhalten, der Artenreichtum durch die Nährstoffanreicherung jedoch verringert und Trinkwasser stark belastet (SRU/WBBGR 2018). Unterschieden werden kann zwischen schnell verfügbarem Kunstdünger, der in energieaufwendigen, industriellen Syntheseverfahren erzeugt wird, und sogenanntem Wirtschaftsdünger aus tierischen Ausscheidungen aus der Viehhaltung (Gülle, Stallmist, Jauche). Die überregionale Umverteilung von Wirtschaftsdünger ist aufgrund des großen Aufwands für Lagerung und Transport über größere Entfernungen kaum wirtschaftlich. Während in Regionen mit überwiegender Viehhaltung die Überproduktion von Wirtschaftsdünger zur Grundwasserbelastung führt, wird in überwiegenden Ackerbauregionen die Verwendung von Kunstdünger über den bedarfsgerechten Mengen zum Problem. Neben dem Eintrag von Feststoff- und Flüssigdünger und der Auswaschung ins Grundwasser stellt die Freisetzung als gasförmige, reaktive Stickstoffverbindungen (Ammoniak und Stickoxide) eine erhebliche Umweltbelastung dar (ebd.). Diese gehen als Depositionen auch in nicht landwirtschaftlich genutzten Grünland- und Waldflächen nieder, verschieben dort die etablierten Ökosystemdynamiken und führen zum Verlust von Biodiversität (ebd.). Ein Großteil der naturnahen Ökosysteme, auch innerhalb von Schutzgebieten, ist von diffusen Stickstoffeinträgen bedroht (BMUB 2017b: 9).

Neben diesen ökosystemaren Auswirkungen spielt auf politischer Ebene die Debatte um die Überarbeitung der Düngeverordnung eine wichtige Rolle. Das 2007 novellierte Düngegesetz und die 2017 verabschiedete Düngeverordnung setzen die bereits 1991

verabschiedete EU-Nitrat-Richtlinie in nationales Recht um, regeln in Deutschland die Anwendung und den Austrag von Düngemitteln und zielen auf die Reduktion der Nitratbelastung im Grundwasser¹⁷. Im Rahmen einer jüngeren Überarbeitung der Düngeverordnung werden von den Bundesländern sogenannte ‚Gebietskulissen‘ festgelegt. Darin sind ‚Rote Gebiete‘, in denen der Austrag von Düngemitteln strengeren Auflagen für Mengen und Zeitpunkt unterliegt, und ‚Grüne Gebiete‘, in denen die Düngung unter erleichterten Bedingungen erlaubt ist, festgesetzt. Gegen die Methodik der Festlegung großflächiger Roter Gebiete auf Grundlage einzelner Messergebnisse und die geforderten Auflagen erhebt sich jedoch zum Teil heftiger Widerspruch der landwirtschaftlichen Verbände (Deter 2019d). Gefordert wird eine weitere Binnendifferenzierung der Gebietskulisse (DBV 2019b). Insbesondere an der Ausgestaltung des Nitratmessnetzes in Deutschland, das für die Überprüfung der EU-Vorgaben maßgeblich ist, wird grundlegende Kritik geübt (BT 2019e). Die logistischen und rechtlichen Herausforderungen für Zwischenlagerung und überregionale Verteilung von Wirtschaftsdünger werden als teure und nicht praktikable Lösung für die Betriebe empfunden (DBV 2019b). Die Novellierung des Düngerechts ist mit Auslöser für die aktuellen Proteste landwirtschaftlicher Akteure.

Die harte Durchsetzung der Forderungen der EU-Kommission werden von Umweltverbänden und Wasserwirtschaftsverbänden begrüßt, aber die Vorschläge der Bundesregierung zur Nachbesserung zugleich als ‚unzureichend‘ abgestraft (EUWID 2019; DNR 2019c). Als Forderungen stellen die Verbände etwa die Reduktion von Viehbeständen und die Kopplung der Tierhaltung an die vorhandenen Betriebsflächen, um die Überproduktion von Wirtschaftsdünger zu regulieren (Umwelt- und Naturschutzverbände 2019). Die Deutsche Umwelthilfe versucht auch auf dem juristischen Weg, per Verbandsklage gegen das Land Niedersachsen, die Einhaltung der Grenzwerte für das Flussgebiet Ems durchzusetzen (DUH 2019). Ein wichtiges Argument dabei ist die Umlage von Umweltkosten auf die Bevölkerung durch steigende Preise für die Trinkwasseraufbereitung (ebd.).

Gewässerbelastung

In Oberflächengewässern kommt es durch Eintrag von Stickstoff- und Phosphorverbindungen aus Ackerflächen (diffuse Stickstoffeinträge) zu unkontrolliertem Wachstum von Pflanzen und Algen und infolgedessen zu einer für tierische Organismen schädlichen Sauerstoffzehrung (Eutrophierung) (SRU/WBBGR 2018: 23). Die Insektenvielfalt in Oberflächengewässern und angrenzenden Uferhabitaten leidet darunter be-

¹⁷ Der Abbau von Nitraten zu giftigem Nitrit in Grundwasserspeichern für den Trinkwassergebrauch stellt eine Gesundheitsgefährdung dar. Die Überprüfung und Festlegung der Höchstwerte für Nitratbelastung im Grundwasser (50 mg/L) werden von der EU Nitrat-Richtlinie und der EG-Wasserrahmenrichtlinie geregelt.

trächtlich. Die Regulierungen im Wasserrecht („Wasserrahmenrichtlinie“ und ihre nationale und föderale Umsetzung)¹⁸ zielen auf einen guten ökologischen und chemischen Zustand aller Oberflächengewässer und guten chemischen und mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper bis 2027 (BMUB/UBA 2016). Sie schreiben ein systematisches Monitoring der Gewässergüte, auch auf Grundlage von kritischen Zeigerarten („Saprobienindex“), für alle EU-Mitgliedsstaaten vor.¹⁹

Die Landwirtschaftsverbände erkennen die Notwendigkeit der Begrenzung der Auswaschung von Nitrat in Grundwasser und Oberflächengewässer an und sehen die „bedarfsgerechte Düngung als zentralen Maßstab in der Ernährung der Kulturpflanzen an“ (ZDL 2018). Neben der Förderung von organischen Düngern im konventionellen Anbau, etwa durch Schließung regionaler und überregionaler Kreisläufe für die Verwendung von Wirtschaftsdünger, steht die technische Weiterentwicklung von Aufbereitung und Ausbringungsmethoden auf dem Programm der Landwirtschaftsverbände (ebd.). Die Umweltbeiräte der Bundesregierung stellen Defizite im Gewässerschutz fest und fordern die Einrichtung von Gewässerrandstreifen von 10 m Breite, in denen keine Düngung stattfinden darf (SRU/WBBGR 2018: 30). Diese Forderung wird von den Naturschutzverbänden unterstützt (Umwelt- und Naturschutzverbände 2019).

Im Jahr 2019 wurde die EU-Wasserrahmenrichtlinie in einem „Fitness-Check“ positiv evaluiert (KOM 2019). Der Deutsche Naturschutzring begrüßt das Festhalten am Regelwerk, fordert aber eine stärkere „Integration der Ziele des EU-Wasserrechts in die verschiedenen Politikbereiche der EU, wie z.B. in die Agrarpolitik“ (DNR 2019a). Die Naturschutzverbände bemängeln die Zielerreichung in Deutschland und verweisen auf den Befund, dass 90 Prozent der Flüsse die Zielvorgaben nicht erreichen, da Kontrolle und Strafmaßnahmen fehlen (BMUB/UBA 2016).

Grünlandintensivierung

Die Intensivierung der Milchviehwirtschaft bringt die Umstellung auf Stallwirtschaft mit sich und in der Folge häufigere Düngung und Mahd für die Verwendung als Silage und Einstreu. Im Vergleich zur Weideviehhaltung finden sich auf Mahdflächen eine

¹⁸ Die „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ (Wasserrahmenrichtlinie) vereinheitlicht und integriert verschiedene Aspekte des Wasserrechts, wie den aquatischen Ökosystemschutz und die nachhaltige Nutzung von Wasserressourcen, und wird in Deutschland durch Bundes- und Landesgesetze umgesetzt.

¹⁹ Auf Basis dieser Kennzahlen werden von den Bundesländern, vernetzt in der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und unter Beteiligung von Interessengruppen der Wasserwirtschaft, der Kommunen, der Landwirtschaft und des Naturschutzes, Maßnahmenpläne und Bewirtschaftungsprogramme für alle Gewässereinzugsgebiete erstellt und umgesetzt. Eine wichtige Rolle in der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie spielen Vorgaben und Beratungsangebote der Landesbehörden für die landwirtschaftliche Stickstoffdüngung, inkl. Verfahren zur standort- und kulturspezifischen Bedarfsermittlung und Kombination mit ökologischen Maßnahmen wie Winterbegrünung und Gewässerrandstreifen. Ein weiteres Element des Wasserschutzes sind Wasserschutzgebietskooperationen zwischen (kommunalen und privaten) Wasserversorgern und regionalen landwirtschaftlichen Betrieben.

reduzierte Biodiversität der Pflanzen und Insekten (Simons et al. 2015). Neben der Tötung von Insekten durch den Mahdvorgang selbst sind viele Insektenarten strukturell auf Pflanzenarten angewiesen, die nährstoffarme Böden bevorzugen.

Der Eintrag von Dünger auf Grünlandflächen stellt nach Einschätzung der Wissenschaftlichen Akademien daher eine der Ursachen des flächenhaften Biodiversitätsverlustes dar (Leopoldina et al. 2018: 9). Dadurch werde die Ausprägung nährstoffarmer Böden gestört, mit Folgen für die Zusammensetzung des Artenspektrums von Pflanzen und Tieren (SRU/WBBGR 2018: 22). Auf intensiv bewirtschafteten Grünlandflächen nimmt die Anzahl der Arten von Blütenpflanzen ab, während sich angepasste, schnell wachsende Grassorten ausbreiten, was auch durch wiederholte Nachsaaten mit Grassorten kontinuierlich begünstigt wird. Die Artzusammensetzung vereinheitlicht sich. Daneben entscheiden Anzahl und Zeitpunkt der Mahden (und damit die Intensität der Nutzung), wie viele und welche Blüten für Bestäuber zur Verfügung stehen. Dies hat für Bestäuber zur Folge, dass Nahrungsangebote knapp werden. Des Weiteren nimmt die Dichte der Pflanzenbestände auf nährstoffreichen Böden zu, was ebenfalls das Mikroklima für viele Insektenarten negativ beeinflusst (BT 2019b: 8f).

Die geschilderten, flächendeckend negativen Auswirkungen des erhöhten Nährstoffeintrages auf die Vielfalt und Biomasse von Insekten werden von keinem der Akteure grundlegend bestritten. Dennoch dementierte der Deutsche Bauernverband eine Studie des Umweltbundesamts, die die Landwirtschaft als Hauptverantwortlichen für den hohen Nährstoffeintrag bezeichnete (DBV 2015). Der Verband betont in diesem Zusammenhang die Fortschritte der letzten Jahre, die hinsichtlich der Düngeeffizienz gemacht wurden, und stellt sich öffentlich gegen eine Verschärfung der Richtlinien (Lehmann 2019). Naturschutzverbände fordern strengere Richtlinien bezüglich einer schnelleren Reduktion des Nährstoffeintrags (DNR 2018: 7), der Anwendung von Düngung in Schutzgebieten (NABU 2018: 2) oder „standortspezifische Anpassungen“ (BUND 2019c: 7) mit dem Ziel, „bestehende Schutzgebiete und neue Biotopverbundflächen, z.B. durch große Pufferbereiche und gezielten Nährstoffentzug, durch Biotop-Pflegemaßnahmen für Tier- und Pflanzenarten an mageren Standorten vor weiterer Eutrophierung“ (BUND 2019a: 5) zu schützen. Auch besonders kritische topographische Gegebenheiten, etwa die Lage von Ackerflächen oberhalb von Naturschutzgebieten, sollen nach dem Wunsch der Naturschutzverbände in der neuen Düngegesetzgebung mit besonderen Auflagen verbunden sein. Dieser Forderung kommt die Bundesregierung mit ihrem jüngsten Entwurf teilweise nach (BMU 2019b).

Bodendegradation

Die Bodenbiodiversität wird maßgeblich geprägt durch das Vorhandensein einer organischen Humusschicht als Lebensraum für viele Insekten. Die moderne Bodenbewirtschaftung mit Kunstdünger und schweren Landmaschinen für eine tiefe Bodenbearbeitung maximiert den Ertrag, führt aber zu einer Bodenverdichtung und dadurch zu einem rascheren Abbau der organischen Bodenbestandteile. In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt und der Naturschutzoffensive 2020 wird das Ziel formuliert,

die Funktionsfähigkeit der Böden langfristig zu erhalten und die Bodenerosion und Stoffeinträge zu reduzieren (BMUB 2007, 2015: 12; BT 2019d). Nach damaliger Ansicht des Umweltbundesamtes wurde die Komplexität der Bodenbiologie in dieser Zielsetzung, wie auch im geltenden Bodenschutzrecht, noch nicht ausreichend berücksichtigt (UBA 2013). Ein Vorstoß der EU-Kommission für einen einheitlichen Bodenschutz (Bodenrahmenrichtlinie) war 2014 am Widerstand einer von der Bundesrepublik Deutschland angeführten Sperrminorität gescheitert. Das Thünen-Institut hat 2018 eine einheitliche Inventur landwirtschaftlich genutzter Böden vorgelegt (Jacobs et al. 2018). Die wichtigen Ökosystemleistungen von humosen Böden für den Klimaschutz, zum Schutz vor Auswaschung von Nitrat und Nährstoffen in Grundwasser und angrenzende Habitate sowie vor Erosion und Hochwasser sind arenenübergreifend anerkannt (Heinrich-Böll-Stiftung et al. 2015; BMUB 2017a; Jacobs et al. 2018; Umwelt- und Naturschutzverbände 2015). Auch die Ackerbaustrategie 2035 der Bundesregierung greift den Humusaufbau als wichtigen Bestandteil auf (BMEL 2019a).

Der Zentralausschuss der Deutschen Landwirtschaft setzt beim Thema Bodenschutz auf bedarfsgerechte Düngung und neue Analyse- und Aufbereitungsverfahren für Wirtschaftsdünger (ZDL 2018). Die bedarfsgerechte Düngung richtet sich nach den vorgefundenen Bodenbedingungen und den angebauten Kulturpflanzen und zielt auf eine Reduzierung des Düngeeintrags. Des Weiteren wird die Bodenkomprimierung und Erosion von Landwirtschaftsvertretern als Problem anerkannt und in der „Ackerbaustrategie der deutschen Landwirtschaft“ adressiert (ebd.).

Bezüglich eines nachhaltigen Bodenmanagements sieht der BUND den ökologischen Landbau als „Leitbild“ für die Ackerbaustrategie (BUND 2019a). Ziel solle demnach eine Humusanreicherung von 0,4 % sein. Die Maßnahmen im ökologischen Landbau beinhalten das Aufbringen von Mulch, Düngung mit Kompost, mineralischen Gesteinsmehlen und Gründüngung mit stickstofffixierenden und bodenerneuernden Pflanzen sowie eine flache Bodenbearbeitung. Eine derartige Bodenbewirtschaftung steigert die Bodenbiodiversität und somit die organische Humusbildung durch biologische Zersetzungsprozesse.

Die Erprobung bodenschonender Maßnahmen findet teilweise auch für den konventionellen Landbau statt. Gründüngung als Zwischenfrucht anstatt großflächiger Monokultur ist eine förderfähige Maßnahme im Rahmen der GAP und der Wasserrahmenrichtlinie. Das Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung fordert für die Post-2020-GAP die Verankerung von Maßnahmen zur „Erhaltung und Förderung der Bodenbiodiversität, z.B. durch Förderung der reduzierten Bodenbearbeitung, Mistwirtschaft und Weidehaltung, humusmehrenden Bewirtschaftung und der durchgehenden Bodenbedeckung“ (BMU 2019a).

4.4 Habitatverlust

Der Diskursstrang „Habitatverlust“ beinhaltet unterschiedliche Themen, die den Verlust, die Degradierung oder Zerschneidung von Lebensräumen für Insekten betreffen.

Besonders wichtig ist die Forschung und Entwicklung zu methodischen Neuerungen im konventionellen Landbau durch verbesserte Einbindung von strukturellen Naturschutzmaßnahmen in die Praxis, wie Beimischungen von Blühpflanzen in Getreidefeldern, Grünlandeinrichtung und -pflege oder Vogelschutzmaßnahmen, die auch von den oben genannten technischen Neuerungen profitieren. Neue Konzepte für diese Integration werden zum Beispiel im F.R.A.N.Z.-Projekt²⁰ in ausgewählten Musterbetrieben erprobt. Das Projekt steht unter der Federführung der Umweltstiftung Michael Otto und des Deutschen Bauernverbands und wird als erfolgreiche Kooperation mit Naturschutz und Wissenschaft im Rahmen von intensiver Landwirtschaft referenziert (DBV 2019a: 2, 2019d: 2).

Verlust der Randstrukturen

In Deutschland lassen sich seit Jahrzehnten Tendenzen zu großflächigeren Ackerschlägen und der Verlust von Ackerrandstrukturen, Knicks, Hecken und Feuchtbiotopen (auch im Rahmen von Flurbereinigungen) feststellen, die wertvolle Habitate für Insekten ausmachen (SRU/WBBGR 2018: 18; Fartmann et al. 2019).²¹ Auch aus diesem Grund stellt der Nationale Aktionsplan Pflanzenschutz die Förderung von Strukturelementen als wesentlichen Baustein für den Biodiversitätsschutz heraus (BMU 2019a). Das Aktionsprogramm Insektenschutz sieht eine Ausweitung von Gewässerrandstreifen vor (ebd.). Der Deutsche Bauernverband kritisiert diese Pläne (DBV 2019a: 7) und verweist auf die Möglichkeit, ökologische Vorrangflächen im Rahmen der GAP-Förderungen für diesen Zweck zu nutzen (DBV 2017: 4). Dem Schließen sich Forderungen nach der Reduktion bürokratischer Hindernisse bei der Förderung von Strukturelementen (Zippel 2016) an. Vom Industrieverband Agrar bevorzugte Lösungen sind neben der Aufwertung von ungenutzten „Eh da-Flächen“ (nicht landwirtschaftlich nutzbare Böschungen, Dämme etc.) (IVA 2018a: 6f), die Ausweisung von Blühstreifen, „Beetle banks“, Steinhäufen oder Holzlege (Lebensraum für Laufkäfer und Wildbienen) als einfach umzusetzende Maßnahmen, mit denen viel zusammenhängende produktive Fläche erhalten werden kann (IVA 2019: 7f). Auf Seiten des Naturschutzes werden demgegenüber „ordnungsrechtliche Vorgaben und attraktive Fördermaßnahmen“ gefordert, um die Wiederherstellung von Strukturvielfalt in ländlichen Räumen zu erreichen und dabei das Bundeskonzept „Grüne Infrastruktur“ zu berücksichtigen und zu bestärken (DNR 2018: 5f).

²⁰ www.franz-projekt.de

²¹ Zu verstehen ist dies im Rahmen von Wirtschaftswachstum sowie damit einhergehenden Effizienzsteigerungen und Intensivierung der Landwirtschaft in Westdeutschland. Dies führte zu einer tendenziellen Vergrößerung der Betriebe bei gleichzeitig sinkender Anzahl („wachsen oder weichen“). In Ostdeutschland führte die Einrichtung von Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPGs) zu großflächigen Betrieben. Nach der Wende wird die Intensivierung der Landwirtschaft sogar noch beschleunigt und die Aufgabe kleiner Betriebe und Nebenerwerbsbetriebe schreitet schneller voran (stat. Bundesamt).

Verlust von Extensivgrünland

Neben dem allgemeinen Verlust von Landschaftselementen stellt der quantitative²² Rückgang von Insektenlebensraum in Form von Grünlandflächen, wie Mäh- und Streuflächen sowie Weiden, einen Diskussionsgegenstand dar (BT 2019b: 7f). Laut Umweltbundesamt ist ihr Anteil allein zwischen den Jahren 1991 und 2018 um 12% gesunken (UBA 2019a), 68% der 75 Biotoptypen des Grünlandes sind von vollständiger Vernichtung bedroht (BT 2017a: 8f). Seit 2013 ist wieder ein leichter Anstieg von Grünlandanteilen zu verzeichnen, da dies durch die EU-Subventionierung zur Bedingung gemacht wird („Greening“). Als Gründe für die tendenzielle Abnahme des Anteils werden die Umwandlung in Ackerflächen für den Energiepflanzenanbau und Futtermais für die intensivierte Tierhaltung, aber auch die zunehmende Flächenversiegelung durch Siedlungsentwicklung und Straßenbau angebracht.

Der Umbruch von Grünland (und Umwandlung in Anbaufläche) ist genehmigungspflichtig. Naturschutzverbände wie der BUND fordern ein „vollständiges Verbot des Grünlandumbruchs“ (BUND 2019c: 3), um den quantitativen Verlust von Grünlandhabitaten zu begrenzen. Auch der Deutsche Naturschutzring empfiehlt einen besseren Schutz des Bestandes und der Funktionalität von Grünland und darüber hinaus finanzielle Anreize wie eine Weidetierprämie für extensiv wirtschaftende Unternehmen (DNR 2018: 6). Von Seiten der Landwirtschaft werden solche Vorhaben stark kritisiert. Strengere ordnungsrechtliche Auflagen zum Schutz von Grünland werden hier als Hindernis für eine rentable Bewirtschaftung gesehen, die einen Umbruch wahrscheinlich machen und landwirtschaftliche Praxis weiter einschränken (Gawlik 2016).

Versiegelung

Von Seiten des Deutschen Bauernverbands stellt der „Flächenfraß“ durch Siedlungsausweitungen oder Straßenbau eine zentrale Ursache für den Habitatverlust von Insekten dar (DBV 2019d: 1). Damit verweist dieses Thema zwar nicht auf eine Ursache *landwirtschaftlichen* Ursprungs, in der Diskussion um den Habitatverlust von Insekten ist es jedoch ein Bereich, der vor allem von landwirtschaftlicher Seite als Gegenargument in Bezug auf die oben genannten Themen angeführt wird. Die Ackerbaustrategie des Zentralausschusses der deutschen Landwirtschaft zählt den „Verlust landwirtschaftlicher Flächen durch Siedlungs- und Verkehrsmaßnahmen“ zu den „gravierendsten Umweltproblemen in Deutschland“ (ZDL 2018: 14). Von Seiten der Bundesregierung, Wissenschaft und Naturschutzverbände wird dem grundsätzlich zugestimmt (Gross/Zimmermann 2019; Aßmann et al. 2019), jedoch nicht immer mit der gleichen Vehemenz die oberste Priorität hinsichtlich des Insektenrückgangs zugeordnet (DNR 2018: 9). Der aktuelle Flächenverbrauch lag 2014 bei ca. 60 ha pro Tag (UBA 2019c).

²² Auch qualitativ unterscheiden sich Grünlandflächen stark. Als Dauergrünland gelten Flächen nach mindestens fünf Jahren ohne Umbruch. Grünlandflächen von besonders hohem Artenreichtum und ökologischem Wert finden sich auf mageren Böden und Trockenrasen, an Feuchtstandorten oder Moorböden oder an schwer zugänglichen Standorten. In Kapitel 4.3. Grünlandintensivierung wird auf die qualitative Verschlechterung der Grünlandhabitats durch Düngeeintrag eingegangen.

Hinzu kommt der ökologisch negative Einfluss des Straßenbaus auf Insektenpopulationen, da er Habitate und Verbindungen zerschneidet (Fartmann et al. 2019).

Mit der „Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie“ der Bundesregierung soll der Flächenverbrauch 2030 auf unter 30 ha pro Tag sinken und 2050 auf netto null sinken (Bundesregierung 2017: 159; BMU 2019a: 26). Darüber hinaus schlägt der DBV vor, Ausgleichsmaßnahmen vor allem durch Entsiegelung zu realisieren oder diese flächenschonend, kooperativ und produktionsintegriert zu realisieren (DBV 2019d: 4). Von Naturschutzseite wird in diesem Kontext unter anderem die „dauerhafte Sicherung des Biotopverbunds“ (BUND 2019c: 5) gefordert sowie Maßnahmen, um Siedlungsräume, öffentliche Grünflächen und Bundesliegenschaften insektenfreundlicher zu gestalten (DNR 2018: 8). Darüber hinaus sind im Aktionsprogramm Insektenschutz unterschiedlichste Maßnahmen festgehalten, die auf die Aufwertung solcher öffentlicher (versiegelter) Flächen abzielen (BMU 2019a: 24, 26).

Monotonisierung

Marktdynamiken und der steigende Preisdruck drängen viele Betriebe zur wirtschaftlichen Effizienzsteigerung durch eine zunehmende Spezialisierung der Produktion. Die Folge ist reduzierte Kulturpflanzen-Vielfalt auf den Flächen eines Betriebes. Ein bedeutsamer Trend ist hierbei der verstärkte Anbau von Energie- und Futterpflanzen.²³ Darüber hinaus ist auch die angebaute Sortenvielfalt seit Jahrzehnten rückläufig zugunsten von hochproduktiven und resistenten Zuchtsorten und Hybriden, die höhere Erträge sichern sollen (BMELV 2007). Spezialisierung und geringere Sortenvielfalt in großflächigem Anbau reduzieren die Nahrungsvielfalt für bestäubende Insektenarten auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Fartmann et al. 2019). Das BMEL fördert Projekte zur Sortenvielfalt in Landwirtschaft und Gartenbau (BMEL 2017) und nimmt die Steigerung der Kulturpflanzenvielfalt in die Ackerbaustrategie 2035 auf (BMEL 2019a). Kritik an der Praxis des Sortenschutzes und der Vermarktung von nicht samenfesten Hybriden durch wenige globale Saatgutkonzerne wird von Akteuren in Naturschutz und ökologischer Landwirtschaft geäußert (Heinrich-Böll-Stiftung et al. 2017; Banzhaf 2017). Neben dem Verbot chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel (siehe Abschnitt 4.2 *Pflanzenschutzmittel*) und Maßnahmen zur organischen Regeneration von Ackerböden (siehe Abschnitt 4.3 *Stickstoffeinträge*) verwendet der Ökolandbau abwechslungsreiche und weit gefasste Fruchtfolgen, die ein größeres Nahrungs- und Habitatangebot für Insekten auf Ackerflächen bereitstellen. Im Aktionsprogramm Insektenschutz hält die Regierung am Ziel der Ausdehnung der ökologisch bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen auf 20% bis 2030 fest (BMU 2019a: 17).

Die Diversifizierung von Fruchtfolgen ist jedoch keine Forderung, die allein auf den Ökolandbau bezogen vorgebracht wird. Auch der IVA (IVA 2018b: 4, 2018a: 6), der

²³ Bis 2010 wurde der Anbau von Energiepflanzen im Rahmen der GAP gefördert und bis 2012 die Einspeisung von Strom aus nachwachsenden Rohstoffen vergütet. Durch diese Regelungen wurde die Produktion von Raps für Biodiesel und Mais, aber auch andere stärkehaltige Kulturpflanzen wie Kartoffel, Getreide und Zuckerrübe für die Vergärung in Biogasanlagen stark befördert.

ZDL (ZDL 2018: 8) und der DBV sehen in der Ausweitung der Fruchtfolgen ein sinnvolles Instrument, jedoch nur, wenn dieser Prozess „unter Anerkennung der Anforderungen des Marktes und der ökonomischen und betrieblichen Rahmenbedingungen ausgewogen und standortgerecht“ umgesetzt wird (DBV 2017: 4). Als weitere produktionsintegrierte „In-crop“-Maßnahmen werden unter anderem auch die „weite Reihe“ (doppelte Abstände von Ertragssorten bei gleichzeitiger Anpflanzung von Kräutern in den Lücken) (IVA 2018a: 6) oder Mais-Bohnen-Gemenge angebracht, um die Blütenvielfalt im Feld zu erhöhen (Gawlik/Knuth 2018).

4.5 Naturschutzgebietsmanagement

Naturschutzgebiete haben aufgrund ihrer vielfältigen Vegetationsstrukturen und Habitattypen eine große Bedeutung als Quellgebiete und Rückzugsräume für Insektenpopulationen in der Agrarlandschaft. Zur Erreichung der Schutzziele sind Schutzgebiete auf landschaftspflegerische Maßnahmen auch in Form von extensiver landwirtschaftlicher Nutzung angewiesen. Die generelle Wirksamkeit von Schutzgebieten als Maßnahme für den flächenhaften Insektenschutz und die Durchsetzung der Schutzgebietsverordnungen vor Ort werden von den Akteuren diskutiert.

Schutzgebietsfläche und -vernetzung

Das EU-Recht und dessen nationale Umsetzung im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) legen die Bildung eines europäischen Gebietsnetzes (Natura 2000) für den Naturschutz im Rahmen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und der EU-Vogelschutzrichtlinie fest.²⁴ Die Zweckdienlichkeit dieses Rahmenwerks wurde durch einen Fitness-Check der EU-Kommission im Jahr 2015 bestätigt, jedoch wurden dabei auch Vollzugsdefizite festgestellt.

In Deutschland regelt das BNatSchG (§§ 23–30) die Schutzkategorien für den Naturschutz. Das Naturschutzgebiet stellt die höchste Schutzstufe dar. Naturschutzgebiete werden von Landkreisen (Untere Naturschutzbehörde) oder Landesbehörden (Obere Naturschutzbehörde) durch Veröffentlichung der Schutzgebietsverordnung und der Abgrenzung ausgewiesen (Rechtsakt) oder in manchen Bundesländern im Landschaftsplan rechtsverbindlich festgelegt.²⁵

Im Aktionsprogramm Insektenschutz wird eine Optimierung von Schutzgebieten in Bezug auf den Insektenschutz angekündigt (BMU 2019a: 30) und damit die hohe Relevanz

²⁴ Die Nominierung neuer FFH-Flächen erfolgt durch Meldung der Bundesländer an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). Bereits die Meldung stellt die Flächen unter vorläufigen Schutz. Das BMU reicht diese Flächenliste an die EU-Kommission weiter. Für Flächen, die als FFH-Gebiet von der EU ausgewiesen werden, gilt ein Verschlechterungsverbot von permanenter Wirkung (§ 33 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG.), d.h. Staaten müssen sicherstellen, dass die Areale anhand festgeschriebener Erhaltungsziele nicht verkleinert oder qualitativ eingeschränkt werden. Unter Schutz stehen 15,4% (2019) der Landfläche der Bundesrepublik Deutschland.

²⁵ Die länderspezifischen Regularien zur Ausweisung und zum Management von Naturschutzgebieten können hier nicht im Detail dargestellt werden.

von Schutzgebieten für den Insektenschutz anerkannt. Damit einher gehen Forderungen nach einer Verbesserung der Vernetzung zwischen Gebieten oder die Verstärkung des Umgebungsschutzes, um beispielsweise den Eintrag von Schadstoffen zu vermeiden (ebd.). Auch wird eine Erweiterung der gesetzlich geschützten Biotope mit besonderer Bedeutung für Insektenpopulationen im BNatSchG bis 2021 angekündigt (ebd.). Widerspruch von Seiten des DBV entlädt sich vor allem an der Forderung nach einem Verbot der Anwendung von Herbiziden und Insektiziden in Schutzgebieten (DBV 2019a: 4), obgleich im Aktionsprogramm auf die Möglichkeit von Ausnahmeregelungen hingewiesen wird (BMU 2019a: 33, siehe auch Kapitel 4.4). Naturschutzverbände fordern darüber hinaus eine „Identifikation weiterer geeigneter Flächen und die Etablierung neuer Nationalparks, Biosphärenreservate und insbesondere großflächiger Naturschutzgebiete“ (DNR 2018: 8). Auch die wissenschaftlichen Akademien sprechen eine Empfehlung für größere, besser vernetzte Schutzgebiete aus und raten zur konsequenten Einbindung der Schutzgebiete in der europäischen Agrarförderung und dem Planungsrecht (Leopoldina et al. 2018: 15).

Pestizideinsatz in Schutzgebieten

Der Eintrag von Stickstoff und Pflanzenschutzmitteln auf Nicht-Zielflächen und die Folgen für die dort angesiedelten Artgemeinschaften wird von wissenschaftlichen Akteuren als Problem diskutiert (Leopoldina et al. 2018). Gefordert wird das generelle Verbot von Pflanzenschutzmitteln in FFH-Gebieten, Naturschutzgebieten und Nationalparks. Dies ist im Aktionsprogramm Insektenschutz ab 2021 vorgesehen (BMU 2019a: 33) und war auch eine Kernforderung im Volksbegehren Artenvielfalt in Bayern (Volksbegehren Artenvielfalt 2018). Die wissenschaftlichen Beiräte und Akademien stützen dies und fordern darüber hinaus die Einrichtung von Pufferzonen (SRU/WBBGR 2018: 33; Leopoldina et al. 2018). Auch wird kritisiert, dass die spezifische topographische Lage von Ackerflächen im Verhältnis zu geschützten Gebieten bei den aktuellen Regelungen keine Rolle spielt (Sorg et al. 2019). Zur Verbesserung der Datenlage und Überprüfung von Zielvorgaben wird die Erhebung von residualen Pflanzenschutzmitteln in natürlichen Ökosystemen auch im Rahmen des bundesweiten Biodiversitätsmonitorings vorgesehen (Schäffer et al. 2018: 23f). Der DBV kritisiert ein Pauschalverbot in Schutzgebieten mit dem Hinweis auf fehlende Belege für eine Wirksamkeit des Verzichts zur Erreichung der Schutzziele (DBV 2019a: 4). Die Anwendungsdokumentation für Pflanzenschutzmittel ist nicht öffentlich zugänglich, und somit liegen keine belastbaren Daten zu Flächen und Mengen des direkten Pestizideintrags in Schutzgebieten vor (BT 2019b: 4).

Vollzugsdefizite bei Implementierung

Die Maßnahmen zur Erreichung der Schutzgebietsziele werden durch Managementpläne, Bewirtschaftungspläne, Pflege- und Entwicklungspläne (PEPL) oder Maßnahmenkonzepte (MAKO) geregelt. Diese haben keine Rechtsverbindlichkeit, sondern dienen als Fachgutachten den zuständigen Behörden als Vorgabe. Auch können diese die Überprüfung der Zielerreichung vorschreiben. Seitens Naturschutz und Wissenschaft

wird kritisiert, dass personelle und strukturelle Kapazitäten der Naturschutzbehörden fehlen, um die gemeldeten Pflanzenschutzmaßnahmen in und an Naturschutzgebieten zu überprüfen und Bestimmungen ordnungsrechtlich durchzusetzen (Leopoldina et al. 2018: 13; NABU 2018: 2). Zu diesem Ergebnis kommt auch der EU-Fitness-Check (KOM 2016). Insbesondere die Übertragung von Kontrollaufgaben an die Landwirtschaftskammern wird von den wissenschaftlichen Akademien kritisch betrachtet (Leopoldina et al. 2018). Stattdessen müssten Managementpläne zur „Teilhabe, Mitwirkung und Umsetzung von Naturschutz durch Landwirtinnen und Landwirte beitragen“ (ebd.: 15).

Als Maßnahmen zur Verbesserung der Implementierung von Schutzzielen werden beispielsweise das Bereitstellen adäquater Ausgleichsflächen, Vertragsnaturschutz oder das Einrichten von Anreizsystemen, etwa durch produktionsintegrierte Kompensation (PiK) praktiziert (Druckenbrod 2015). Bei Letzterem können Landwirte durch langfristige Naturschutzmaßnahmen Ökopunkte erwirtschaften, die im Rahmen von Eingriffs-Ausgleichsmaßnahmen für Bauvorhaben veräußert werden können. Diese Praxis kritisieren die Umweltverbände und manche Landwirtschaftsakteure, da sie den Flächenverbrauch legitimiere und erhebliche Mängel bei den Nachkontrollen der Umsetzung und Pflege der Ausgleichsmaßnahmen bestünden (Deter 2019c; Landtag Baden-Württemberg 2018) (siehe auch 4.7 *Strukturwandel in der Landwirtschaft*).

4.6 Weitere Ursachenfaktoren

Neben den oben beschriebenen landwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Ursachenkomplexen sind im Diskursfeld auch weitere Ursachenbeschreibungen anzutreffen. Sie alle sind charakterisiert durch bisher lückenhafte Forschung bezüglich der direkten Kausalzusammenhänge und indirekten Wirkungen und damit einhergehenden Verweisen auf Unsicherheit und Risiken. Dennoch ist vermutlich zu erwarten, dass diese Diskursstränge in Zukunft an Bedeutung für die gesellschaftliche Aushandlung von Handlungsansätzen zum Insektenschutz gewinnen und sich weiter ausdifferenzieren.

Klimawandel

Die globale Erderwärmung führt nachweislich zu ausgeprägten Verschiebungen der geographischen Nische vieler Insektenarten, was bei wenig mobilen Arten zum Aussterben führen kann (IPBES 2016: 28). Zudem beeinflusst das Klima Verhalten, Reproduktionserfolg und saisonale Entwicklung von Insekten und gilt daher nach Einschätzung der Wissenschaft als potenziell starker Ursachenfaktor für den Insektenrückgang (ebd.; SRU/WBBGR 2018: 24). Für die Mehrheit der bestäubenden Insektenarten ist infolge des Klimawandels mit Verlusten zu rechnen (SRU/WBBGR 2018); die Aussagen der Wissenschaft werden diesbezüglich auch von politischer Seite aufgegriffen (BT 2017b: 2).

Eine Ausnahme bilden wärmeliebende Arten, insbesondere solche, die als auf bestimmte Kulturpflanzen spezialisierte Agrarschädlinge ihr Verbreitungsgebiet mit dem

Klimawandel vergrößern können. Der Anteil des Klimawandels am Insektenrückgang in Relation zu landwirtschaftlichen Ursachenfaktoren wird jedoch von Akteuren unterschiedlich bewertet (Wiss. Dien. BT 2017: 9; IVA 2018a: 6; BMU 2018: 13). Die Autor*innen der Krefeld-Studie schließen für ihre Befunde wetter- und klimatisch bedingte Faktoren als zentrale Ursache aus (Hallmann et al. 2017: 15). Die wissenschaftlichen Beiräte und Akademien raten jedoch deutlich zu vorbeugendem Klimaschutz, um die Folgen für die Ökosysteme gering zu halten (SRU/WBBGR 2018). Gewarnt wird vor Rückkopplungen des Klimawandels mit dem Biodiversitätsverlust in agrarischen Systemen: So ist etwa bei steigenden Temperaturen vermehrt mit Pflanzenkrankheiten zu rechnen; die reduzierte Landschaftsstruktur kann so keinen Schutz bei steigenden Temperaturen und Hitzeextremen bieten; der Verlust des Bodenökosystems, insbesondere auf ehemaligen Moorböden, entlässt klimaschädliches CO₂ aus Acker- und Grünlandböden (Schäffer et al. 2018: 31). Die Potenziale für eine Kopplung von Nahrungsmittelproduktion, Klimaschutz und -anpassung und Biodiversitätsschutz im Rahmen der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen der zweiten Säule der GAP werden hervorgehoben (SRU/WBBGR 2018).

Anerkannt von Politik und Landwirtschaft wird weitgehend, dass der Klimawandel gesteigerte Ertragsausfallrisiken zum Beispiel durch Extremwetterereignisse oder die Ansiedlung neuer Schadinsekten für die landwirtschaftliche Praxis mit sich bringt (ZDL 2018; BMEL 2019a). Kultivierung von Sortenvielfalt, Gründüngung, Humusaufbau, die Erprobung widerstandsfähiger Agrosysteme und andere Maßnahmen des Biodiversitätsschutzes werden als synergistische Klimaschutz- und Klimawandel-Anpassungsmaßnahmen in der Landwirtschaft auch vom BMU vorgebracht (Bloch et al. 2019).

Lichtverschmutzung

Der negative Einfluss künstlicher Lichtquellen auf Insekten ist ein weiteres Diskussthema, dem eine Ursächlichkeit hinsichtlich des Insektenrückgangs zugeschrieben wird: Im Aktionsprogramm Insektenschutz wird aufgegriffen, dass künstliche Lichtquellen eine anziehende Wirkung auf flugfähige und bodenlebende nachtaktive Insekten ausüben und wie tödliche Fallen wirken („Staubsaugereffekt“, BMU 2019a: 41). Verschiedene wissenschaftliche Studien zeigen, dass sich auch diffuses Nachtlicht negativ auf Verhalten und Reproduktionserfolg auswirken (Grubisic et al. 2018; Schäffer et al. 2018: 25; SRU/WBBGR 2018). Lokal führt dies zur Beeinflussung von ökosystemaren Eigenschaften von Insektengemeinschaften (SRU/WBBGR 2018: 23); dieses Argument wird auch im politischen Diskurs angeführt (BT 2018a). Klare Aussagen zum Anteil am flächenhaften Insektenrückgang sind jedoch aufgrund der Ursachenverketzung und der bisher lückenhaften Forschung schwierig, wie ein Fachgespräch des Bundestags aufzeigte (BT 2016: 18). Gründe für den Anstieg von Lichtemissionen werden von politischen Akteuren unter anderem im Siedlungswachstum, steigenden Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Beleuchtung von Wegen oder den verbreiteten Einsatz von LED-Technologie gesucht. (BT 2018a: 1).

Im Diskurs um den Insektenrückgang in der Agrarlandschaft wird die Lichtverschmutzung als mögliche allgemeine Ursache des Insektenrückgangs angeführt, jedoch von den Akteuren nicht einheitlich priorisiert (BMU 2018; SRU/WBBGR 2018). Maßnahmen zur Eindämmung der Schadwirkung künstlicher Lichtquellen werden primär im Siedlungskontext und Straßenbau sowie in der Industrie und nicht in der landwirtschaftlichen Praxis verortet (BMU 2019a; SRU/WBBGR 2018).

Erneuerbare Energien

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen stellt fest, dass es bisher zu wenige belastbare Studien gebe, um die Wirkmechanismen oder Beeinträchtigung von Populationen durch Windkraftanlagen abschätzen zu können (SRU/WBBGR 2018: 24). Die Rotoren von Windkraftanlagen sind ein direktes Hindernis und Todesursache für Fluginsekten und können laut einer Hochrechnung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) eine potenzielle Gefahr für lokale Populationen darstellen (Trieb et al. 2018). Die Studie wird kontrovers diskutiert, auch weil auf ihrer Grundlage der Ausbau der Windkraft als Ursachenfaktor für den Insektenrückgang in Betracht gezogen wird (Neumann 2019; Niedersächsischer Landtag 2019; Bayerischer Landtag 2019). Vom Autor der Studie wird herausgestellt, dass es sich um bisher nicht empirisch untermauerte Modellrechnungen handelt (Trieb et al. 2018). Das Bundesamt für Naturschutz verweist darauf, dass die in der Studie ermittelten Zahlen nicht im Verhältnis zur Gesamtmortalität diskutiert werden und es keinen räumlichen oder zeitlichen Bezug zwischen globalem Insektenrückgang und dem Ausbau der Windenergienutzung gibt (BfN 2019). Auch von den Anlagen ausgehende elektromagnetische Strahlung und Schallwellen werden als insektenschädlich diskutiert (siehe Abschnitt 4.6 *Weitere Ursachenfaktoren – Elektromagnetische Strahlung*). Die Debatte schließt an den generellen Konflikt zwischen dem Ausbau von Windenergienutzung und dem Schutz von Fledermäusen und Vögeln an (Voigt et al. 2019). Neben Bürgerinitiativen gegen Windkraftanlagen nehmen auch landwirtschaftliche Akteure das Gefährdungspotenzial in ihre Argumentation auf. Weiterhin leistet der Bau von Windparks dem landwirtschaftlichen Flächenverlust Vorschub, was insbesondere den Druck auf Grünlandflächen und den dort vorhandenen Artenreichtum erhöht (DBV 2019a).

Photovoltaik-Freiflächenanlagen stoßen auf Kritik von Naturschutzakteuren, wenn dabei großflächig artenreiche Grünlandstandorte überbaut werden (NABU 2010). Vermutet wird, dass das polarisierte Licht, das von den Anlagen reflektiert wird, eine fallenartige Lockwirkung für teilaquatische Insekten entfalten kann. Der Forschungsbedarf zu den Kurz- und Langzeitfolgen von Freiflächenanlagen für Insektenpopulationen und Ökosysteme wird betont (SRU/WBBGR 2018).

Die Debatte um mögliche insektenschädliche Folgen des zunehmenden Anbaus von Energiepflanzen für die Biogasgewinnung wird im Abschnitt 4.4. *Habitatverlust* diskutiert.

Elektromagnetische Strahlung

Elektromagnetische Strahlung aus Hochspannungsleitungen und Radiowellen für Mobilfunk und mobile Daten werden wegen möglicher Gesundheitsgefahren, aber auch zunehmend wegen möglicher Wirkungen auf Tiere und Pflanzen diskutiert (BfS 2019; BUND 2008). Unumstritten ist, dass die Strahlenmenge und -intensität durch den Ausbau der Funknetze in den vergangenen Jahrzehnten immer weiter angewachsen ist (BfS 2019). Es gibt bisher nach Einschätzung wissenschaftlicher Akteure nur lückenhafte und qualitativ heterogene Befunde über die Beeinträchtigung von Insekten durch Funkstrahlung (Vanbergen et al. 2019). Einzelne Studien weisen einen Wirkzusammenhang zwischen elektromagnetischer Strahlung und Verhaltens- und Orientierungsstörungen bei Insekten und Vögeln nach und diskutieren Expositionen im Umfeld von technischen Anlagen (Thielens et al. 2018; Lázaro et al. 2016). Wissenschaftler*innen weisen daher auf die Möglichkeit nicht intendierter biologischer Folgewirkungen der Technologie hin (Sutherland et al. 2018). Nach Einschätzung des Bundesamts für Strahlenschutz gibt es „keine wissenschaftlich belastbaren Hinweise auf eine Gefährdung von Tieren und Pflanzen durch hochfrequente elektromagnetische Felder unterhalb der Grenzwerte“ (BfS 2019: 1). Eine neue Stufe erreicht das Thema in der Debatte um den in Vorbereitung befindlichen Mobilfunkstandard 5G (BT 2019a; Nyberg/Hardell 2017; Niedersächsischer Landtag 2019). Die Sorge um vermeintliche Gesundheitsfolgen wird dabei auch von Naturschutzakteuren angeführt, während die Unsicherheiten bezüglich der Umweltfolgen in der aktuellen Debatte eher in den Hintergrund treten (BUND 2019b).

4.7 Strukturwandel in der Landwirtschaft

Angesichts der politisch getragenen Forderungen nach mehr Insektenschutz in der landwirtschaftlichen Produktion, die in der Zunahme der Komplexität und Nachweispflichten im Düngerecht und Pflanzenschutzrecht (siehe Abschnitte 4.2 *Pflanzenschutzmittel* und 4.3 *Stickstoffeinträge*) Ausdruck finden, fürchten viele landwirtschaftliche Betriebe bei gleichzeitig sinkenden Erzeugerpreisen eine existenzbedrohende Mehrbelastung. Die Debatte um die aktuelle Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU-Staaten (GAP) und die darin enthaltenen Naturschutzauflagen ist daher ein relevanter Diskursstrang. Neben den bestehenden europäischen Fördermechanismen werden im Diskurs zudem die etablierten globalisierten Vertriebswege und Wirtschaftsformen hinterfragt. Insbesondere auf regionaler Ebene werden kreislauforientierte Alternativkonzepte zum globalen Markt erprobt. Ein letzter Diskursstrang dreht sich um die gesellschaftliche Wertschätzung der landwirtschaftlichen Produktion und wird stark normativ geführt.

Da diese Debatten gegenwärtig einer schnelllebigen Dynamik unterliegen und sich mit den zuvor beschriebenen Ursachendiskursen stark überlagern, sind die in diesem Kapitel dargestellten Diskursstränge nicht als scharf abgeschlossen zu betrachten, sondern repräsentieren Themen in einem breit geführten Diskurs. In ihnen kommt die diskursive

Neuausrichtung der wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen gesellschaftlicher Normen und Ziele zum Ausdruck.

Insektenschutz im Rahmen der GAP-Reform

Als breitenwirksamen Mechanismus, der dem Rückgang von Insektenpopulationen in landwirtschaftlich geprägten Landschaften entgegenwirken soll, diskutieren Akteure aus allen Arenen die Verankerung von Maßnahmen zum Insektenschutz in der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU-Staaten (GAP). Der aktuelle Entwurf der Europäischen Kommission für die GAP-Förderung nach 2020 sieht vor, die zweite Säule der maßnahmenbezogenen GAP-Förderung sukzessive zu kürzen, dafür aber Klimaschutz- und Biodiversitätsschutzmaßnahmen als Auflage für flächenabhängige Direktzahlungen in der ersten Säule auszubauen („Eco-Schemes“ anstelle des „Greening“; vgl. auch KOM 2018).²⁶ Damit folgt sie der Kritik der Landwirtschaftsverbände an der maßnahmenbezogenen Förderung der zweiten Säule für Umweltmaßnahmen, Ökolandbau und Entwicklung des ländlichen Raumes. Der bürokratische und finanzielle Aufwand vor Antragstellung schreckte viele Landwirt*innen ab (Navarro/López-Bao 2018) und wird als unproduktiv wahrgenommen (DBV 2019d: 4).²⁷ Die Umweltverbände fordern einen für alle Mitgliedsstaaten festgeschriebenen hohen Anteil (mindestens 30% der Zahlungen, sukzessive ansteigend) und eine effektive Ausgestaltung des Anreizsystems für die freiwillige Durchführung von Umweltmaßnahmen (Eco-Schemes) in der ersten Säule (Verbände-Plattform 2019).

Auf der anderen Seite warnt eine aktuelle wissenschaftliche Analyse, dass die Abschaffung der zweiten Säule die Sozial- und Umweltverträglichkeit des Programms riskiere (Pe'er et al. 2019). Die Forschenden fordern die Ausrichtung der GAP auf Nachhaltigkeitsziele (UN SDGs), etwa durch das Ende der Direktzahlungen oder mehr nationale Flexibilität bei der Stärkung ökologischer Maßnahmen in der zweiten Säule, sowie eine Teilhabe aller Interessengruppen im Reformprozess. NABU und DNR fordern eine generelle Umschichtung von Mitteln aus der ersten in die zweite Säule (NABU 2018: 3; DNR 2018: 6). Im Agrarpaket der Bundesregierung ist eine Umschichtung von 6% der Mittel aus der ersten Säule in die maßnahmengebundene Förderung der zweiten Säule zu erkennen. Die Umweltverbände bezeichnen dieses Eingeständnis als „ersten Schritt“ (Bender 2019), aber auch als „Tropfen auf den heißen Stein“ (DNR 2019b), und fordern

²⁶ Die Agrarförderung in Deutschland aus der EU-Förderung beläuft sich in der Summe auf 6,3 Milliarden Euro jährlich. Davon wird der Großteil als flächenproportionale Direktzahlung an alle beantragenden Landwirtschaftsbetriebe ausgeschüttet (1. Säule). Eine höhere Zahlung für die ersten 30 ha soll kleine Betriebe besonders fördern. Das „Greening“ schreibt seit 2015 die Anbaudiversifizierung, den Erhalt von Dauergrünland sowie 5 % ökologische Vorrangflächen (Brachen, Zwischenfruchtanbau) als Bedingung für die Direktzahlung fest. Die „Eco-Schemes“ sollen das Greening ersetzen, indem sie finanzielle Anreize für einen Katalog möglicher Umweltmaßnahmen schaffen. Bei Umfang und Ausgestaltung der Eco-Schemes wird den EU-Staaten ein Spielraum gelassen.

²⁷ Allgemein plädiert der DBV für eine markt- und wettbewerbsorientierte Agrarpolitik, für „ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit und [...] das Prinzip unternehmerischer Eigenverantwortung“ (DBV 2017: 6) sowie die Schaffung einer Struktur, die es Landwirt*innen ermöglicht, „mit Naturschutz einen eigenen Betriebszweig entwickeln zu können“ (DBV 2019d: 4; siehe auch ZDL 2018: 5).

die von der EU erlaubte Umschichtung bis 15% voll auszunutzen. Vom Deutschen Verband für Landschaftspflege wird eine ‚Gemeinwohlprämie‘ vorgeschlagen, wodurch die im Betrieb erwirtschafteten Ökosystemleistungen über ein adäquates Punktesystem im Rahmen der Direktzahlungen vergütet werden sollen (DVL 2019). Der NABU fordert, dass „insektenfreundliche Wirtschaftsweisen“ auf EU-Ebene gefördert werden sollen und einen Naturschutzfonds in Höhe von 15 Mrd. EUR/Jahr eingesetzt werden soll (NABU 2018: 3).

Steigender Wettbewerbsdruck

Der Trend zur Globalisierung des Lebensmittelmarktes trägt zum zunehmenden Preisdruck auf deutsche Erzeugerbetriebe bei und erschwert die Umsetzung von ertragsmindernden Naturschutzmaßnahmen. Insbesondere das derzeit vorbereitete Mercosur-Handelsabkommen mit südamerikanischen Staaten und das CETA-Abkommen mit Kanada legen zollfreie Importquoten von Rindfleisch, Geflügel und Milchprodukte in die EU fest. Die geplanten Handelsabkommen erlauben auch Exporte von in Europa verbotenen Pestiziden und den Import von vorgebeiztem Saatgut (ebd.). Akteure aus Landwirtschaft und Naturschutz kritisieren die Freihandelsverträge (Deter 2019b; Bär 2019; DBV 2019b) und warnen vor einer Verlagerung der schädlichen Umweltauswirkungen landwirtschaftlicher Produktion in andere Weltregionen (IVA 2018a; Stolper 2019).

Auf dem europäischen Markt werden immer weniger preisregulierende Maßnahmen umgesetzt. Die in der GAP vorgesehenen Maßnahmen zur Stabilisierung der Einkommen von Landwirten, etwa durch Bezuschussung von Ernteversicherungen, wurden zuletzt vom Europäischen Rechnungshof als „begrenzt zielführend“ eingeschätzt (EuRH 2019). Der DBV setzt sich dafür ein, bestehende Lücken in der einzelbetrieblichen Vorsorge und Risikoabsicherung gegen Ernteschäden und Katastrophen durch steuerliche Begünstigungen und neue Versicherungsprodukte zu schließen (DBV 2019b). Die zweite Säule der GAP soll zudem Betriebe in ländlichen Regionen und Junglandwirt*innen besonders fördern, etwa durch Diversifizierung der Tätigkeitsfelder und Ausbau der Infrastrukturen.

Kritik wird seitens der Landwirtschaft an den Einzelhandelsketten und Konsument*innen geübt, die aufgrund ihrer Position am Markt die Preisgestaltung und Qualitätsanforderungen beeinflussen können (ZDL 2018: 13). Neben regulierenden Eingriffen durch den Gesetzgeber werden regionale und direkte Vertriebswege als Lösungsansatz diskutiert und gefördert. Unter rein ökonomischen Gesichtspunkten, wie dem Wegfall von Zwischenhändlern und Logistikunternehmen, kürzeren Wegstrecken und der Schaffung von verbindlichen Abnahmemengen und der bedarfsgerechten Produktion, können direkte Vertriebswege auch die konventionelle Landwirtschaft durch höhere Erzeugerpreise und verminderte Ausschussproduktion entlasten.

Gesellschaftliche Wertschätzung der Landwirtschaft

Im Rahmen der Debatten um den Insektenrückgang wird von Seiten der Landwirtschaft als wesentlicher Kernpunkt ein Anerkennungsdefizit artikuliert, dass vor allem auf eine

fehlende Würdigung ihrer gesellschaftlichen Leistungen (bspw. Nahrungsmittelsicherheit und Ernährungssicherung) und bestehender Initiativen und Maßnahmen zum Biodiversitätsschutz beklagt (DBV 2019d: 2). „Die Förderung der Biodiversität hat [...] im Berufsstand und in der Fläche bereits einen hohen Stellenwert“ (DBV 2019a: 2). Nach Empfinden der landwirtschaftlichen Akteure würden Defizite im Marktsystem und im Naturschutz den Landwirt*innen angelastet bis hin zur persönlichen Diffamierung („Bauern-Bashing“) (Deter 2019a). Die steigenden Auflagen für den Naturschutz (z.B. Dokumentationspflichten, Greening-Maßnahmen für Direktzahlungen, gebietsweise Düngeverbote) werden angesichts der fehlenden Förderstrukturen und Planungssicherheiten für Investitionen zu deren Umsetzung für zahlreiche Betriebe existenzbedrohend. Die ökonomische Härte, die belastenden Arbeitszeiten und der schlechte Ruf der Landwirtschaft gefährden zudem den Generationenwechsel in familiären Betrieben (Kurth et al. 2019: 15). Ein Referenzpunkt in der Debatte sind dabei auch die niedrigen Erzeugerpreise, zu denen Landwirt*innen ihre Produkte absetzen (müssen), was wiederum Spielraum für produktionsmindernde Biodiversitätsmaßnahmen verringert (siehe Abschnitt 4.7. *Strukturwandel in der Landwirtschaft – Steigender Wettbewerbsdruck*).

Die soziale Bewegung ‚Land schafft Verbindung‘ greift all diese Punkte auf, organisiert einen großangelegten, öffentlichkeitswirksamen Protest und fordert mehr gesellschaftliche Wertschätzung der landwirtschaftlichen Betriebe und eine gesamtgesellschaftliche (finanzielle) Lastenverteilung (Land schafft Verbindung 2019). Der hohe Mobilisierungsgrad, der den Protesten zugrunde liegt, ist ein Hinweis die hohe Relevanz des Wertschätzungsthemas, das direkt von den Veranstalter*innen adressiert wird. Auch die Protest-Aktion „Grüne Kreuze“ von Landwirt*innen richtet sich gegen die im Agrarpaket der Bundesregierung formulierte Verschärfung von Naturschutz-Anforderungen bei zugleich sinkender Wertschätzung und Absicherung der bäuerlichen Betriebe (Lenfers 2019b). Die politischen Akteure reagieren auf die Empörung der Landwirt*innen (Awater-Esper 2019). Beispielsweise kündigte die Landwirtschaftsministerin vor dem Hintergrund der anhaltenden Bauernproteste eine ‚Wertschätzungskampagne‘ für die landwirtschaftliche Produktion an (Deter 2020).

5 Fazit

Aus der Gesamtbetrachtung der hier aufgefächerten Diskursstränge ergibt sich ein differenziertes Bild der anfangs skizzierten Diskursarenen, aber auch eine Bestätigung von wiederkehrenden Mustern in den Akteurspositionen. Dass der zunächst stark wissenschaftliche Diskurs gesellschaftlich an Bedeutung gewinnt, zeigt nicht nur das im September 2019 veröffentlichte „Aktionsprogramm Insektenschutz“, sondern auch die steigende Anzahl an Publikationen und Stellungnahmen unterschiedlichster zivilgesellschaftlicher, wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Akteure.

Unsere Ausgangsthese ging davon aus, dass zwischen den typischen Positionen der Landwirtschaft und des Naturschutzes Wissen und Nichtwissen über (I) den Umfang des Insektenrückgangs und (II) die Ursachen unterschiedlich bewertet werden und sich Zielkonflikte (III) hinsichtlich der zukünftigen Rolle der Landwirtschaft im Naturschutz und (IV) der gesellschaftlichen Lastenteilung beschreiben lassen.

- I. Dabei stellen wir hinsichtlich der Frage nach der Bewertung von Wissen und Nichtwissen über den Umfang des Insektenrückgangs fest, dass ein Großteil der Akteure die Diagnose des flächendeckenden Insektenrückgangs teilt. Eine bessere, objektive Datenlage im Rahmen eines umfassenden Insektenmonitorings wird von Akteuren in allen Diskursarenen gefordert, wenn auch die Verantwortlichkeit, Ausgestaltung und Finanzierung strittig ist (siehe Kap. 4.1).
- II. Die wesentlichen Ursachen des Insektenrückgangs werden von den Akteuren unterschiedlich priorisiert. Prominent sind die Diskursstränge (4.2) Pflanzenschutzmittel, (4.3) Stickstoffeinträge, (4.4) Habitatverlust, (4.5) Naturschutzgebietsmanagement, aber auch (4.6) andere nicht agrar-zentrierte Ursachen wie Klimawandel, Lichtverschmutzung, erneuerbare Energiequellen und elektromagnetische Strahlung werden aufgeführt. Tendenziell werden landwirtschaftliche Ursachen von Naturschutzakteuren und wissenschaftlichen Akteuren herausgestellt (4.2, 4.3, 4.4), während ebendiese von Landwirtschaftsakteuren mit Bezugnahme auf außerhalb der Landwirtschaft liegende Ursachen (4.6) relativiert werden. Diese interessengetriebene Gewichtung wird jedoch zunehmend differenziert und unter Anerkennung der Perspektivenunterschiede diskutiert. Diese wichtige Dynamik im Diskurs ist für die weitere Zusammenarbeit mit Akteuren aus Landwirtschaft, Naturschutz, Politik und Wissenschaft auf lokaler wie auch auf Bundes- und Landesebene zentral. Sie bietet Ansatzpunkte zur Kontrastierung und Vermittlung von gegensätzlichen Positionen. Weitgehender Konsens besteht über den Befund, dass die Ursachenfaktoren auf komplexe Weise miteinander verflochten sind und dass weitere Forschung nötig ist. Gleichwohl kann lokales Handeln nicht auf die Klärung letzter Fragen durch die Wissenschaft warten. Aus der Aktualität der gesellschaftlichen Diskurse erwächst Handlungsdruck auf die staatlichen Institutionen des Umweltschutzes und der Landwirtschaft. Insbesondere auf der lokalen Ebene von Naturschutzgebieten ergibt sich großer Bedarf nach der Entwicklung angepasster Lösungsansätze, dem Abwägen von Alternativen und gemeinsamem Lernen.

- III. Differenzen bei der Zielformulierung für den Insektenschutz in der agrarischen Kulturlandschaft äußern sich nicht nur entlang der beiden primären Diskursarenen. Die Einrichtung von Schutzgebieten spielt hier eine zentrale Rolle, da Schutzgebiete als Rückzugsgebiete für Insektenpopulationen dienen, die Ausweisung und Verschärfung von Schutzauflagen, bspw. für Pestizidanwendungen jedoch mit agrarökonomischen Zielen konfligiert. Darüber hinaus zeigt sich, dass der Schutz von Insekten auf landwirtschaftlichen Nutzflächen als künftige Aufgabe der Landwirtschaft verstärkt politisch und gesellschaftlich diskutiert wird; Debatten über Wertschätzung und die Aushandlung von Kompensationsmechanismen für diese Leistungen gehen damit einher. Auch viele landwirtschaftliche Akteure streben Insektenschutz und Naturschutz als Nebenerzeugnisse der landwirtschaftlichen Produktion an, sowohl für die Sicherung der eigenen Existenz als auch für das Gemeinwohl (4.7).
- IV. Hinsichtlich der Mittelwahl zeigt sich auch in der von Akteuren in Naturschutz und Landwirtschaft geteilten Vorstellung, dass die Lasten des Wandels nicht auf den Schultern der landwirtschaftlichen Betriebe liegen, sondern gesellschaftlich mitgetragen werden sollten (4.7). Differenzen bestehen hinsichtlich des Grades und der instrumentellen Ausgestaltung dieser Umverteilung durch Subventionen, einer Steigerung des Anteils von Biolandbau und der stärkeren Regulation von Pestiziden und Düngemitteln. Landwirtschaftliche Akteure variieren in ihrer Akzeptanz von Naturschutzauflagen in der Agrarförderung bis hin zu liberalen Positionen mit der Forderung nach Freiwilligkeit und technisch-marktorientierten „produktionsintegrierten“ Maßnahmen für den Naturschutz (auch im Düngerecht). Arenenübergreifend wird die Existenzsicherung kleiner und mittelständischer Betriebe durch höhere Erzeugerpreise durch gesteigerte Wertschätzung der Lebensmittelproduktion als Schlüsselfaktor auf dem Weg zu einer insektenfreundlichen Landwirtschaft erachtet.

Es wird deutlich, dass jene Debatten über Ursachen, Ziele und Mittel im Insektenschutz andere Debatten zum Strukturwandel in der Landwirtschaft (4.7) schneiden und stellenweise überlagern. Gemeinsam ist ihnen, dass die gesellschaftliche Rolle der Landwirtschaft und ihre Rahmenbedingungen diskutiert wird. Somit kann die Strukturwandeldebatte auch die Rolle der Landwirtschaft beim Insektenschutz konkretisieren. Die aktuell deutschlandweit stattfindenden ‚Bauernproteste‘ sind ein anschauliches Beispiel hierfür.

Des Weiteren zeigt sich, dass trotz einer vermeintlich klaren Zuordnung einzelner Akteure zu Landwirtschaft oder Naturschutz die Grenzen im Diskurs immer mehr verschwimmen. Auch wenn die Diskursfeldanalyse keine chronologische Analyse des Verlaufs des Diskurses darstellt: Die anfangs stark polarisierte Debatte um den Insektenrückgang und Insektenschutz scheint sich im Verlauf des Betrachtungszeitraums auf inhaltlicher Ebene zunehmend hin zu einer differenzierten fachlichen Auseinandersetzung zu wenden. Gleichzeitig haben die Großdemonstrationen von Landwirt*innen seit Beginn des Jahres 2019 gezeigt, dass die Frage nach der wirtschaftlichen Existenzsi-

cherung im Zuge der Neudefinition zukünftiger Landwirtschaft enormes Eskalationspotenzial besitzt. Die Differenzierung des Fachdiskurses trifft auf einen spannungsgeladenen und institutionell auf allen Ebenen (global, EU, Bundesrepublik, Bundesländer, lokal) umkämpften polit-ökonomischen Richtungsstreit. Das Verstehen und Bearbeiten des Umweltproblems ‚Insektenrückgang‘ ist damit von Wissens- und Verteilungskonflikten gleichermaßen geprägt. Es ist zu erwarten, dass diese Gleichzeitigkeit zwischen Ausdifferenzierung und Eskalation auch in lokalen Akteursdialogen auftreten kann; dies zu erkennen ist zentral für das Bearbeiten lokaler Konflikte. Hinzu kommt, dass die im gesellschaftlichen (bundesweiten) Diskurs aufgezeigten Ursachenfaktoren und Lösungsansätze in den lokalspezifischen Dialogen oft mit ganz eigenen Gewichtungen oder individuellen Einordnungen auftreten können. Der regionale Bezug ist daher bei der Beurteilung und Suche nach Lösungen unbedingt herzustellen.

Danksagung

Die Autoren danken den Interviewpartner*innen für ihre Bereitschaft, unsere Analyse zu unterstützen. Außerdem danken wir Barbara Bernard, Carsten Brühl, Birgit Gemeinholzer, Werner Kratz, Gerlind Lehmann, Martin Sorg und Angela Turck für die Kommentierung der Manuskriptfassung. Das DINA-Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Leitinitiative Artenvielfalt gefördert; dieser Bericht spiegelt erste Ergebnisse des Teilprojekts „Social Labs: Umgang mit Konflikten durch gemeinsames Lernen“ (FKZ 01 LC1901 F) wider.

Literaturverzeichnis

Die wichtigsten Schlüsselpublikationen für die Diskursfeldanalyse sind hervorgehoben.

- Agra Europe (2019): Pflanzenschutzmittel unverzichtbar für die Welternährung. www.top-agrar.com/acker/news/pflanzenschutzmittel-unverzichtbar-fuer-die-welternahrung-11523460.html [Stand: 16.03.2020]
- Aßmann, Thorsten/Jörn Buse/Claudia Drees/Katharina Homburg/Dorothea Nolte (2019): Was tun gegen das Insektensterben. *Natur und Landschaft* 94 (6/7), 289–293
- Awater-Esper (2019): Politik reagiert auf Bauerndemos. *top agrar online*. www.top-agrar.com/management-und-politik/news/politik-reagiert-auf-bauerndemos-11855183.html [Stand: 09.04.2020]
- Banzhaf, Anja (2017): Wem gehört die Saat? Über die Kommerzialisierung eines lebenswichtigen Gutes. In: *Kritischer Agrarbericht 2017*. Hamm, 285–290
- Bär, Karl (2019): Handelsabkommen gegen Umwelt und Landwirtschaft. www.umweltinstitut.org/aktuelle-meldungen/meldungen/2019/freihandel/handelsabkommen-gegen-umwelt-und-landwirtschaft.html [Stand: 25.03.2020]
- Bauernverband Mecklenburg-Vorpommern (2018): Dürre: Politiker nehmen uns immer mehr Instrumente gegen Extremwetterereignisse weg! www.bauernverband-mv.de/aktuelles/duerre-politiker-nehmen-uns-immer-mehr-instrumente-gegen-extremwetterereignisse-weg [Stand: 01.04.2020]
- Bayerischer Landtag (2019): Sonstige Ursachen des Insektensterbens. Schriftliche Anfrage des Abgeordneten Franz Bergmüller AfD vom 17.03.2019 und Antwort des Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten – Drucksache 18/1819. München
- Bender, Silvia (2019): Kommentar zum Agrarpaket der Regierung: bei der Umschichtung erste wichtige Schritte, beim Tierwohl Festhalten an falschen Konzepten. www.bund.net/serie/presse/pressemitteilungen/detail/news/kommentar-zum-agrarpaket-der-regierung-bei-der-umschichtung-erste-wichtige-schritte-beim-tierwohl/ [Stand: 04.09.2019]
- Bernard, Barbara/Alexandra Lux (2017): How to feed the world sustainably: an overview of the discourse on agroecology and sustainable intensification. *Regional Environmental Change* 17 (5), 1279–1290
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (2019): Insektenrückgang – potenzieller Einfluss der Windenergienutzung in Deutschland? www.bfn.de/fileadmin/BfN/presse/2019/Dokumente/2019_Faktenpapier_Insekten_WEA.pdf [Stand: 01.04.2020]
- (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands – Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). *Naturschutz und biologische Vielfalt* 70. Bonn-Bad Godesberg
- BFS – Bundesamt für Strahlenschutz (2019): Mögliche Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Tiere und Pflanzen. Fachliche Stellungnahme. www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft-forschung/stellungnahmen/emf/emf-tiere-pflanzen/emf-tiere-und-pflanzen.html [Stand: 28.01.2020]
- Bloch, Ralf/Knut Ehlers/Maximilian Hofmeier/Moritz Nabel/Holger Pfeffer/Sabrina Scholz/Jan Wittenberg (2019): *Eckpunkte für eine Ackerbaustrategie – Nachhaltigkeit im Ackerbau*. Bonn
- BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019a): Ackerbaustrategie 2035. Perspektiven für einen produktiven und vielfältigen Pflanzenbau. Berlin**
- Dieses Strategiepapier der Bundesregierung stellt die Leitlinie für die künftige Entwicklung der Landwirtschaft dar und wurde in Kooperation mit dem BMU entwickelt. Sie dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Politik.
- (2019b): *Zukunftsstrategie ökologischer Landbau. Impulse für mehr Nachhaltigkeit in Deutschland*. Berlin

- (2018): Zwischenbericht 2013 bis 2016. Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Bonn
- (2017): Biologische Vielfalt für Ernährung, Landwirtschaft, Forst und Fischerei. Modell- und Demonstrationsvorhaben des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Berlin
- (2013): Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Bonn

BMELV – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2010): Gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz. Grundsätze für die Durchführung. Berlin

- (2007): Agrobiodiversität erhalten, Potenziale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen. Eine Strategie des BMELV für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt für die Ernährung, Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft. Bonn

BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2017a): Vierter Bodenschutzbericht der Bundesregierung. Beschluss des Bundeskabinetts vom 27. September 2017. Bonn

- (2017b): Stickstoffeintrag in die Biosphäre. Erster Stickstoff-Bericht der Bundesregierung. Berlin
- (2015): Naturschutz-Offensive 2020. Für biologische Vielfalt! Berlin
- (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007. Berlin

BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit/UBA – Umweltbundesamt (2016): Die Wasserrahmenrichtlinie. Deutschlands Gewässer 2015. Bonn, Dessau

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019a): Aktionsprogramm Insektenschutz. Gemeinsam wirksam gegen das Insektensterben. Bonn

Dieses Strategiepapier der Bundesregierung beinhaltet den Rahmen für umfassende Maßnahmen zum Insektenschutz in Landwirtschaft und anderen Politikbereichen. Sie dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Politik.

- (2019b): Nitratrichtlinie: Bundesregierung sendet weitere Vorschläge zur Anpassung der Düngeverordnung nach Brüssel. www.bmu.de/pressemitteilung/nitratrlichtlinie-bundesregierung-sendet-weitere-vorschlaege-zur-anpassung-der-duengeverordnung-nach-b/ [Stand: 03.03.2020]
- (2018): Bericht des Bundes über Kenntnisstand, aktuelle Forschungen und Untersuchungen zum Insektensterben sowie dessen Ursachen. Schriftlicher Bericht für die 90. Umweltministerkonferenz vom 6.-8. Juni 2018 in Bremen. www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Artenschutz/bericht_insektensterben_bf.pdf [Stand: 01.04.2020]

Breukelen-Groeneveld, Coralie/Christian Maus (2016): Bienensicherheit der neonikotinoiden Insektizide. Eine Position aus dem Bayer Bee Care Center. Beeinformed. Mohnheim am Rhein

Bröker, Matthias (2017): Endgültiges Aus für Neonikotinoide? Top Agrar 2017 (5), 61

Brühl, Carsten A./Johann G. Zaller (2019): Biodiversity Decline as a Consequence of an Inappropriate Environmental Risk Assessment of Pesticides. *Frontiers in Environmental Science* 7, 1604

BT – Deutscher Bundestag (2019a): Aktueller Erkenntnisstand über mögliche Wirkungen elektromagnetischer Felder sowie über vermutete gesundheitliche Risiken des 5G-Netzausbaus. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Axel Gehrke, Dr. Robby Schlund, Paul Viktor Podolay, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der AfD. Drucksache 19/10074. Berlin

- (2019b): Geplante Maßnahmen zum Insektenschutz und ihre Wirksamkeit. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Harald Ebner, Lisa Badum, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Drucksache 19/9240. Berlin
- (2019c): 97. Sitzung. Stenografischer Bericht. Berlin
- (2019d): Biodiversität im Boden. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Harald Ebner, Lisa Badum, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Drucksache 19/8206. Berlin
- (2019e): Nitratmessstellen in Deutschland. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Gero Clemens Hocker, Frank Sitta, Grigorios Aggelidis, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP. Drucksache 19/8252. Berlin
- (2018a): Auswirkungen der Lichtverschmutzung. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Judith Skudelny, Frank Sitta, Renata Alt, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP. Drucksache 19/6259. Berlin
- (2018b): Anhaltende Bestäubergefährdungen durch bienengiftige Pestizide und Förderung der bienenfreundlichen Landwirtschaft. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Harald Ebner, Steffi Lemke, Matthias Gastel, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Drucksache 19/3637. Berlin
- (2018c): Folgen des möglichen Verbots von Glyphosat. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Judith Skudelny, Frank Sitta, Grigorios Aggelidis, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP. Drucksache 19/3067. Berlin
- (2018d): Schutzmaßnahmen für durch Pestizide gefährdete Insekten in Deutschland und der EU. Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Kirsten Tackmann, Dr. Gesine Löttsch, Lorenz Gösta Beutin, Heidrun Bluhm, Jörg Cezanne, Kerstin Kassner, Caren Lay, Sabine Leidig, Ralph Lenkert, Michael Leutert, Amira Mohamed Ali, Victor Perli, Ingrid Remmers, Andreas Wagner, Hubertus Zebel und der Fraktion DIE LINKE. Drucksache 19/1043. Berlin
- (2017a): Verlust von Artenreichtum in der Agrarlandschaft. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Harald Ebner, Peter Meiwald, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Drucksache 18/13418. Berlin
- (2017b): Klimawandel und Biodiversität. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Bärbel Höhn, Annalena Baerbock, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Drucksache 18/13289. Berlin
- (2016): Öffentliches Fachgespräch zum Thema „Ursachen und Auswirkungen des Biodiversitätsverlustes bei Insekten“ am Mittwoch, 13. Januar 2016. Protokoll-Nr. 18/73. Berlin

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (2019a): Anforderungen an die Ackerbaustrategie der Bundesregierung. www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/landwirtschaft_ackerbaustrategie.pdf [Stand: 01.04.2020]

- (2019b): BUND fordert, dass gesundheitliche Auswirkungen von 5G vor dem Ausbau erforscht werden. www.bund.net/service/presse/pressemitteilungen/detail/news/bund-fordert-dass-gesundheitliche-auswirkungen-von-5g-vor-dem-ausbau-erforscht-werden/ [Stand: 01.04.2020]

- **(2019c): Stellungnahme des BUND e.V. zum Entwurf „Aktionsprogramm Insektenschutz“ der Bundesregierung.** www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/umweltgifte/stellungnahme_aktionsprogramm_insektenschutz.pdf [Stand: 01.04.2020]

Diese Stellungnahme des BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. kommentiert das vorgelegte Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung. Es dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Naturschutz.

- (2008): Für zukunftsfähige Funktechnologien. Begründungen und Forderungen zur Begrenzung der Gefahren und Risiken durch hochfrequente elektromagnetische Felder. Berlin
- BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V./Aurelia Stiftung (2017): Nationaler Bienenaktionsplan. Berlin
- BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V./Deutscher Berufs- und Erwerbsimkerbund e.V. (2010): Anhaltendes Bienensterben durch Pestizide. Grundlegende Reform der Zulassungspraxis gefordert. www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/umweltgifte/pestizide_bienensterben_hintergrundpapier.pdf [Stand: 01.04.2020]
- Bundesregierung (2018): Ein neuer Aufbruch für Europa Eine neue Dynamik für Deutschland Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. Berlin
- (2017): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Berlin
- Dauber, Jens/Sebastian Klimek/Thomas G. Schmidt (2016): Konzept für ein Biodiversitätsmonitoring Landwirtschaft in Deutschland. Thünen Working Paper. Braunschweig
- DBV – Deutscher Bauernverband (2019a): Stellungnahme und Folgenabschätzung zum Aktionsprogramm Insektenschutz (Kabinettsbeschluss vom 4. September 2019).** www.bauernverband.de/fileadmin/user_upload/dbv/pressemitteilungen/2019/09/DBV_Bewertung_Folgenabschaetzung_FINAL.pdf [Stand: 01.04.2020]
Diese Stellungnahme des Deutschen Bauernverbands warnt vor den Folgen der Umsetzung des Aktionsprogramms Insektenschutz der Bundesregierung für die Landwirtschaft. Es dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Landwirtschaft.
- **(2019b): Anliegen des Deutschen Bauernverbandes zur Amtschef- und Agrarministerkonferenz in Mainz. Berlin**
Dieses Schreiben des Deutschen Bauernverbands an die Amtschefs der Landesämter und Agrarminister formuliert Vorschläge und Forderungen zu den Themen des Agrarpakets der Bundesregierung. Es dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Landwirtschaft.
- (2019c): Diskussion zum Insektensterben in einer „Wolke der Unwissenheit“. DBV sieht großen und dringenden Forschungsbedarf. www.bauernverband.de/diskussion-zum-insektensterben-in-einer-wolke-der-unwissenheit [Stand: 09.08.2019]
- (2019d): Erklärung zur Artenvielfalt in der Agrarlandschaft. des erweiterten Präsidiums am 26. Juni 2019 im Rahmen der 87. Mitgliederversammlung des DBV. www.lbv-bw.de/artikel.dll/720209_NjE3Nzc3NA.PDF?UID=6B3E084202BF4B3438E8E-ECA435FBD869E0AB782CBD7DA [Stand: 01.04.2020]
- (2017): Veränderung gestalten! Positionspapier. www.bauernverband.de/positionspapier-veraenderung-gestalten [Stand: 01.04.2020]
- (2015): Kritische Haltung zur Studie des Umweltbundesamtes. Deutsche Bauernkorrespondenz (5), 28
- Deter, Alfons (2020): Klöckner lädt alle Gesellschaftsgruppen zu Dialogforen. top agrar online. www.topagrar.com/management-und-politik/news/kloeckner-laedt-alle-gesellschaftsgruppen-zu-dialogforen-11949388.html [Stand: 01.02.2020]
- (2019a): „Bauern-Bashing muss aufhören“ – Stimmen nach der Bauerndemo. top agrar online. www.topagrar.com/management-und-politik/news/csu-auernhammer-fordert-ende-des-bauern-bashing-11855958.html [Stand: 01.04.2020]
- (2019b): „Mercosur ist Verrat an den deutschen Bauern!“ top agrar online. www.topagrar.com/management-und-politik/news/bauernbund-brandenburg-haelt-mercotur-fuer-verrat-an-den-deutschen-bauern-11583884.html [Stand: 03.03.2020]
- (2019c): Flächenfraß und Versiegelung gehen ungebremst weiter. top agrar online. www.topagrar.com/management-und-politik/news/flaechenfrass-und-versiegelung-gehen-ungebremst-weiter-11774258.html [Stand: 24.03.2020]

- (2019d): Kulisse für „Rote Gebiete“ nicht nachvollziehbar. top agrar online. www.top-agrar.com/acker/news/kulisse-fuer-rote-gebiete-nicht-nachvollziehbar-11890026.html [Stand: 01.04.2020]
 - (2018): Neonicotinoid-Verbot gefährdet Rübenanbau. top agrar online. www.top-agrar.com/acker/news/neonicotinoid-verbot-gefaehrdet-ruebenanbau-9843993.html [Stand: 16.03.2020]
- Dirzo, Rodolfo/Hillary S. Young/Mauro Galetti/Gerardo Ceballos/Nick J. B. Isaac/Ben Collen (2014): Defaunation in the Anthropocene. *Science* (New York, N.Y.) 345 (6195), 401–406
- DNR – Deutscher Naturschutzring (2019a): Pressestatement Anlässlich der Ergebnisvorstellung zum Fitness-Check der Wasserrahmenrichtlinie durch die Europäische Kommission kommentiert Sebastian Schönauer, DNR-Präsidium. Berlin
- (2019b): GAP: Umschichtung von sechs Prozent beschlossen. www.dnr.de/eu-koordination/eu-umweltnews/2019-landwirtschaft-gentechnik/gap-umschichtung-von-sechs-prozent-beschlossen/ [Stand: 05.09.2019]
 - (2019c): Verbände kritisieren „ergänzende Vorschläge“ der Bundesregierung zur Düngeverordnung: Nitratbelastung wird nicht sinken – anhaltende Zielverfehlung droht. www.dnr.de/presse/pressemitteilungen/pm-2019/verbaende-kritisieren-ergaenzende-vorschlaege-der-bundesregierung-zur-duengeverordnung-nitratbelastung-wird-nicht-sinken-anhaltende-zielverfehlung-droht/?L=728 [Stand: 03.03.2020]
 - **(2018): Forderungen an ein Aktionsprogramm Insektenschutz.** www.dnr.de/fileadmin/Positionen/2018-04-DNR-Aktionsprogramm-In-sektenschutz.pdf [Stand: 01.04.2020]
Diese gemeinsame Stellungnahme der Mitgliedsverbände im Deutschen Naturschutzring formuliert Forderungen an das Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung. Es dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Naturschutz.
- Druckenbrod, Catharina (2015): Produktionsintegrierte Kompensation (PIK). Produktionsintegrierte Kompensation (PIK) Möglichkeiten und Akzeptanz im Ackerwildkrautschutz. In: Meyer, Stefan/Leuschner, Christoph (Hg.): 100 Äcker für die Vielfalt. Göttingen, 71–79
- DUH – Deutsche Umwelthilfe (2019): Gülle-Dilemma in Niedersachsen und NRW. Deutsche Umwelthilfe klagt für sauberes Wasser im Ems-Gebiet. www.duh.de/themen/natur/plane-tare-grenzen/nitrat/ [Stand: 01.04.2020]
- DVL – Deutscher Verband für Landschaftspflege (2019): Die Gemeinwohlprämie und die „Öko-Regelungen“ in der neuen GAP-Architektur nach 2020. Überlegungen am Beispiel Schleswig-Holsteins. Kiel/Ansbach
- EuRH – Europäischer Rechnungshof (2019): Stabilisierung der Einkommen von Landwirten: umfassendes Instrumentarium, doch geringe Inanspruchnahme der Instrumente und Überkompensation müssen angegangen werden. Sonderbericht. Luxemburg
- EUWID – Europäischer Wirtschaftsdienst GmbH (2019): Verbände kritisieren ergänzende Vorschläge zur Düngeverordnung als unzureichend. www.euwid-wasser.de/news/politik/einzelansicht/Artikel/verbaende-kritisieren-ergaenzende-vorschlaege-zur-duengeverordnung-als-unzureichend.html [Stand: 03.03.2020]
- Fartmann, Thomas/Dominik Poniatowski/Georg Stuhldreher/Merle Streitberger (2019): Insektenrückgang und -schutz in den fragmentierten Landschaften Mitteleuropas. *Natur und Landschaft* 94 (6/7), 261–270
- Gawlik, Franziska (2016): Ordnungsrecht, Kontrolle und Sanktionen. Perspektiven für Umwelt- und Naturschutz in der Landwirtschaft? *Umweltschutz gemeinsam mit der Landwirtschaft. Deutsche Bauernkorrespondenz* (7), 17–19
- Gawlik, Franziska/Ulrike Knuth (2018): Biodiversität im Ackerbau fördern – aber wie? Naturschutzprojekte des DBV zeigen Möglichkeiten. *Deutsche Bauernkorrespondenz* (9), 20–21
- Gemeinholzer, Birgit/Laura Demant/Martin Dieterich/Uta Eser/Nina Farwig/Christian Geske/Heike Feldhaar/Daniel Lauterbach/Michael Reis/Wolfgang Weisser/Klaus Werk (2019):

- Artenschwund trotz Naturschutz. Noch immer Handlungs- und Forschungsbedarf. *Biologie Unserer Zeit* 49 (6), 2–13
- Geschke, Jonas/Katrin Vohland/Aletta Bonn/Jens Dauber/Mark O. Gessner/Klaus Henle/Jens Nieschulze/Dirk Schmeller/Josef Settele/Nike Sommerwerk/Florian Wetzel (2019): Biodiversitätsmonitoring in Deutschland. Wie Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft ein nationales Monitoring unterstützen können. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 28 (3), 265–270
- Gigerenzer, Gerd/Walter Krämer/Thomas K. Bauer (2017a): 80 Prozent der Insekten sind verschwunden. Unstatistik vom 31.08.2017. www.rwi-essen.de/unstatistik/70/ [Stand: 01.04.2020]
- (2017b): Insektensterben die zweite. Unstatistik vom 27.10.2017. www.rwi-essen.de/unstatistik/72/ [Stand: 09.09.2020]
- Godfray, H. Charles J./Tjeerd Blacquière/Linda M. Field/Rosemary S. Hails/Gillian Petrokofsky/Simon G. Potts/Nigel E. Raine/Adam J. Vanbergen/Angela R. McLean (2014): A restatement of the natural science evidence base concerning neonicotinoid insecticides and insect pollinators. *Proceedings. Biological sciences* 281 (1786), 20140558
- Godfray, H. Charles J./Tjeerd Blacquière/Linda M. Field/Rosemary S. Hails/Simon G. Potts/Nigel E. Raine/Adam J. Vanbergen/Angela R. McLean (2015): A restatement of recent advances in the natural science evidence base concerning neonicotinoid insecticides and insect pollinators. *Proceedings. Biological Sciences* 282 (1818), 20151821
- Greenpeace (2017): Umweltrisiken durch Neonicotinoide. eine Überprüfung der wissenschaftlichen Datenlage seit 2013. Zusammenfassung. Paris
- Gross, Jürgen/Olaf Zimmermann (2019): Der Verlust der Insektenvielfalt – ein Kommentar der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (DGaE). *Natur und Landschaft* 94 (6/7), 304–305
- Grubisic, M./R.H.A. van Grunsven/C.C.M. Kyba/A. Manfrin/F. Hölker (2018): Insect declines and agroecosystems: does light pollution matter? *Annals of Applied Biology* 173 (2), 180–189
- Hallmann, Caspar A./Martin Sorg/Eelke Jongejans/Henk Siepel/Nick Hofland/Heinz Schwan/Werner Stenmans/Andreas Müller/Hubert Sumser/Thomas Hörren/Dave Goulson/Hans de Kroon (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PloS one* 12 (10), e0185809
- Hartard, Britta/Engelbert Schramm (2009): Biodiversität und Klimawandel in der Debatte um den ökologischen Waldumbau – eine Diskursfeldanalyse. Knowledge Flow Paper
- Heinrich-Böll-Stiftung/Institute for Advanced Sustainability Studies/BUND – Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland/Le Monde diplomatique (2015): Bodenatlas. Daten und Fakten über Acker, Land und Erde 2015. 4. Aufl. Berlin, Potsdam
- Heinrich-Böll-Stiftung/Rosa-Luxemburg-Stiftung/BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland/Oxfam Deutschland/Germanwatch/Le Monde diplomatique (2017): Konzernatlas. Daten und Fakten über die Agrar- und Lebensmittelindustrie 2017
- IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn, Germany
- (2016): The assessment report on Pollinators, Pollination and Food Production. Summary for policy makers. Bonn
- IVA – Industrieverband Agrar (2019): Biodiversität in der Landwirtschaft. Frankfurt am Main
- (2018a): Biodiversität in der Agrarlandschaft. Die Position des Industrieverbands Agrar e.V. Frankfurt am Main
- (2018b): Rückgang der Insektenpopulationen. Landwirtschaft und Pflanzenschutz. Frankfurt am Main
- Jacobs, Anna/Heinz Flessa/Axel Don/Arne Heidkamp/Roland Prietz/René Dechow/Andreas Gensior/Christopher Poeplau/Catharina Riggers/Florian Schneider/Bärbel Tiemeyer/

- Cora Vos/Mareille Wittnebel/Theresia Müller/Annelie Säurich/Andrea Fahrion-Nitschke/Sören Gebbert/Rayk Hopfstock/Angelica Jaconi/Hans Kolata/Maximilian Lorbeer/Johanna Schröder/Andreas Laggner/Christian Weiser/Annette Freibauer (2018): Landwirtschaftlich genutzte Böden in Deutschland. Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. Thünen Report 64. Braunschweig, Germany
- Jahn, Thomas/Alexandra Lux (2009): Problemorientierte Diskursfeldanalyse – neue Methode und Anwendungsmöglichkeiten. ISOE-Studentexte, 15. Frankfurt am Main
- Kleijn, David/Rachael Winfree/Ignasi Bartomeus/Lúisa G. Carvalheiro/Mickaël Henry/Rufus Isaacs/Alexandra-Maria Klein/Claire Kremen/Leithen K. M'Gonigle/Romina Rader/Taylor H. Ricketts/Neal M. Williams/Nancy Lee Adamson/John S. Ascher/András Báldi/Péter Batáry/Faye Benjamin/Jacobus C. Biesmeijer/Eleanor J. Blitzer/Riccardo Bommarco/Mariëtte R. Brand/Vincent Bretagnolle/Lindsey Button/Daniel P. Cariveau/Rémy Chifflet/Jonathan F. Colville/Bryan N. Danforth/Elizabeth Elle/Michael P. D. Garratt/Felix Herzog/Andrea Holzschuh/Brad G. Howlett/Frank Jauker/Shalene Jha/Eva Knop/Kristin M. Krewenka/Violette Le Féon/Yael Mandelik/Emily A. May/Mia G. Park/Gideon Pisanty/Menno Reemer/Verena Riedinger/Orianne Rollin/Maj Rundlöf/Hillary S. Sardiñas/Jeroen Scheper/Amber R. Sciligo/Henrik G. Smith/Ingolf Steffan-Dewenter/Robbin Thorp/Teja Tscharntke/Jort Verhulst/Blandina F. Viana/Bernard E. Vaissière/Ruan Veldtman/Kimiora L. Ward/Catrin Westphal/Simon G. Potts (2015): Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation. *Nature communications* 6, 7414
- Klein, Alexandra-Maria/Bernard E. Vaissière/James H. Cane/Ingolf Steffan-Dewenter/Saul A. Cunningham/Claire Kremen/Teja Tscharntke (2007): Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings. Biological sciences* 274 (1608), 303–313
- Klipstein, Anna (2009): Das Millennium Ecosystem Assessment als Diskursarena im Diskursfeld „Klimabedingte Veränderungen der Biodiversität“. ISOE-Materialien Soziale Ökologie, 29. Frankfurt am Main
- Knoblauch, Hubert (2014): Wissenssoziologie. 3. überarb. Aufl. UTB 2719. Konstanz
- KOM – Europäische Kommission (2019): Eignungsprüfung (Zusammenfassung) der Wasser-rahmenrichtlinie, der Grundwasserrichtlinie, der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen und der Hochwasserrichtlinie. Brüssel
- (2018): Vorschlag für eine Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates mit Vorschriften für die Unterstützung der von den Mitgliedstaaten im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik zu erstellenden und durch den Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) zu finanzierenden Strategiepläne (GAP-Strategiepläne) und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr.1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnung (EU) Nr.1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates. 2018/0216 (COD). Brüssel
 - (2016): Fitness Check of the EU Nature Legislation (Birds and Habitats Directives). Brüssel
- Krogmann, Lars/Oliver Betz/Jonas Geldmann/Dave Goulson/Randolf Menzel/Uwe Riecken/Joachim Ruther/Hans Richard Schwenninger/Martin Sorg/Johannes Steidle/Teja Tscharntke/Wolfgang Wägele (2018): Neun-Punkte-Plan gegen das Insektensterben. Die Perspektive der Wissenschaft. Stuttgart
- Kurth, Torsten/Holger Rubel/Alexander Zum Meyer Felde/Jörg-Andreas Krüger/Sophie Zielcke/Michael Günther/Birte Kemmerling (2019): Die Zukunft der deutschen Landwirtschaft nachhaltig sichern. Denkanstöße und Szenarien für ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit. Berlin
- Land schafft Verbindung (2019): Presseinformation „Land schafft Verbindung – wir rufen zu Tisch“ ruft zu weiteren Kundgebungen auf. www.landschaftverbindung.de/wp-content/uploads/2019/11/PM_Berlin_191126.pdf [Stand: 01.04.2020]

- Landtag Baden-Württemberg (2018): Evaluation der Ökokonto-Verordnung. Antrag der Abg. Gabi Rolland u.a. SPD und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft – Drucksache 16/4455. Stuttgart
- Lázaro, A./A. Chroni/T. Tscheulin/J. Devalez/C. Matsoukas/T. Petanidou (2016): Electromagnetic radiation of mobile telecommunication antennas affects the abundance and composition of wild pollinators. *Journal of Insect Conservation* 20 (2), 315–324
- Lehmann, Norbert (2019): Bauernverband kritisiert „überstürzte“ Revision der Düngeverordnung. *agrarheute*. www.agrarheute.com/politik/bauernverband-kritisiert-ueberstuerzte-revision-duengeverordnung-551352 [Stand: 17.03.2020]
- Lénfers, Christina (2019a): Deising: „Mehr wissenschaftliche Kompetenz bei Beurteilung von Pflanzenschutzverfahren“. *Landwirtschaft im Dialog*. top agrar online. www.topagrar.com/acker/news/deising-mehr-wissenschaftliche-kompetenz-bei-beurteilung-von-pflanzenschutzverfahren-11846801.html [Stand: 01.04.2020]
- (2019b): Grüne Kreuze als Protest gegen das Agrarpaket. top agrar online. www.topagrar.com/panorama/news/gruene-kreuze-als-protest-gegen-agrarpaket-11811197.html [Stand: 09.04.2020]
- Leopoldina/acatech/Akademienunion (2018): Artenrückgang in der Agrarlandschaft: Was wissen wir und was können wir tun? Halle (Saale)/Mainz/München**
- Dieses Gutachten der wissenschaftlichen Akademien benennt die Ursachen des flächenhaften Insektenrückgangs und schlägt Gegenmaßnahmen vor. Es dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Wissenschaft.
- Lux, Alexandra/Thomas Jahn (2009): Klimabedingte Veränderungen der Biodiversität. Eine Diskursfeldanalyse für BiK-F. Knowledge Flow Paper. Frankfurt am Main
- Marquard, Elisabeth/Jens Dauber/Annette Doerpinghaus/Rainer Dröschmeister/Jakob Frommer/Karl-Heinz Frommolt/Birgit Gemeinholzer/Klaus Henle/Helmut Hillebrand/Birgit Kleinschmit/Stefan Klotz/Dietmar Kraft/Matthias Premke-Kraus/Jörg Römbke/Katrin Vohland/Wolfgang Wägele (2013): Biodiversitätsmonitoring in Deutschland: Herausforderungen für Politik, Forschung und Umsetzung. *Natur und Landschaft* 88 (8), 337–341
- NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V. (2018): Aktionsprogramm Insektenschutz. Erforderliche Inhalte eines Aktionsprogramms für den Schutz und die Verbesserung der Lebensbedingungen von Insekten.** www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/insekten/180302-aktionsprogramm_insekten_nabu-hintergrund.pdf [Stand: 01.04.2020]
- Diese Stellungnahme des Naturschutzbund Deutschland e.V. stellt Forderungen an das Aktionsprogramm Insektenschutz der Bundesregierung. Es dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Naturschutz.
- (2010): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächnennutzung. www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/solarenergie/170629-nabu-kriterien-solarparks.pdf [Stand: 01.04.2020]
- Navarro, Alberto/José Vicente López-Bao (2018): Towards a greener Common Agricultural Policy. *Nature ecology & evolution* 2 (12), 1830–1833
- Neumann, Hinrich (2019): Ist auch die Windkraft Schuld am Insektensterben? top agrar online. www.topagrar.com/energie/news/ist-auch-die-windkraft-schuld-am-insektensterben-11060687.html [Stand: 01.04.2020]
- Niedersächsischer Landtag (2019): Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung gemäß § 46 Abs. 1 GO LT mit Antwort der Landesregierung. Anfrage des Abgeordneten Stephan Bothe (AfD) Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz namens der Landesregierung – Drucksache 18/5439. Hannover
- Niggli, Urs/Bärbel Gerowitt/Carsten Brühl/Matthias Liess/Ralf Schulz/Rolf Altenburger/Wolfgang Bokelmann/Carmen Büttner/Martin Hartenbach/Jürgen Heß/Bernward Märklän-

- der/Thomas Miedaner/Karsten Nödler/Ralf Petercord/Anette Reineke/Carolin von Kröcher/Wissenschaftlicher Beirat des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz beim BMEL (2019): Pflanzenschutz und Biodiversität in Agrarökosystemen. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- Nyberg, Rainer/Lennart Hardell (2017): Wissenschaftler warnen vor potenziell schweren gesundheitlichen Auswirkungen der 5G-Mobilfunktechnologie. www.diagnose-funk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1220 [Stand: 01.04.2020]
- Pe'er, Guy/Yves Zinngrebe/Francisco Moreira/Clélia Sirami/Stefan Schindler/Robert Müller/Vasileios Bontzorlos/Dagmar Clough/Peter Bezák/Aletta Bonn/Bernd Hansjürgens/Angela Lomba/Stefan Möckel/Gioele Passoni/Christian Schleyer/Jenny Schmidt/Sebastian Lakner (2019): A greener path for the EU Common Agricultural Policy. *Science* (New York, N.Y.) 365 (6452), 449–451
- Sánchez-Bayo, Francisco/Kris A.G. Wyckhuys (2019): Worldwide decline of the entomofauna. A review of its drivers. *Biological Conservation* 232, 8–27
- Schäffer, Andreas/Juliane Filser/Tobias Frische/Mark Gessner/Wolfgang Köck/Werner Kratz/Matthias Liess/Ernst-August Nuppenau/Martina Roß-Nickoll/Ralf Schäfer/Martin Scheringer (2018): Der stumme Frühling. Zur Notwendigkeit eines umweltverträglichen Pflanzenschutzes. Halle (Saale)**
- Dieser Sachstandsbericht der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina stellt das wissenschaftliche Wissen zum Zusammenhang des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft und dem Insektenrückgang zusammen. Er dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Wissenschaft.
- Seibold, Sebastian/Martin M. Gossner/Nadja K. Simons/Nico Blüthgen/Jörg Müller/Didem Ambarlı/Christian Ammer/Jürgen Bauhus/Markus Fischer/Jan C. Habel/Karl Eduard Linsenmair/Thomas Nauss/Caterina Penone/Daniel Prati/Peter Schall/Ernst-Detlef Schulze/Juliane Vogt/Stephan Wöllauer/Wolfgang W. Weisser (2019): Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. *Nature* 574 (7780), 671–674
- Simons, Nadja K./Martin M. Gossner/Thomas M. Lewinsohn/Markus Lange/Manfred Türke/Wolfgang W. Weisser (2015): Effects of land-use intensity on arthropod species abundance distributions in grasslands. *The Journal of animal ecology* 84 (1), 143–154
- Sorg, Martin/Axel Ssymank/Thomas Hörren (2019): Bestandsrückgänge von Insekten in Schutzgebieten. Bisherige Erkenntnisse aus einem laufenden Forschungsprogramm. *Natur und Landschaft* 94 (6/7), 255–260
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2016): Umweltgutachten 2016. Impulse für eine integrative Umweltpolitik. Berlin
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen/WBBGR – Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen (2018): Für einen flächenwirksamen Insektenschutz. Stellungnahme. Berlin/Bonn**
- Dieses Gutachten der wissenschaftlichen Beiräte stellt wissenschaftliche Befunde zu Ursachen des Insektenrückgangs und mögliche Gegenmaßnahmen bereit. Es dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Wissenschaft.
- Stolper, Ernst-Christoph (2019): Kommentar: Mercosur-Abkommen als Brandbeschleuniger für den Amazonas – Bundesregierung muss Handelsabkommen stoppen. www.bund.net/themen/aktuelles/detail-aktuelles/news/kommentar-mercotur-abkommen-als-brandbeschleuniger-fuer-den-amazonas-bundesregierung-muss-handelsa/ [Stand: 01.04.2020]
- Sutherland, William J./Stuart H.M. Butchart/Ben Connor/Caroline Culshaw/Lynn V. Dicks/Jason Dinsdale/Helen Doran/Abigail C. Entwistle/Erica Fleishman/David W. Gibbons/Zhi-gang Jiang/Brandon Keim/Xavier Le Roux/Fiona A. Lickorish/Paul Markillie/Kathryn A. Monk/Diana Mortimer/James W. Pearce-Higgins/Lloyd S. Peck/Jules Pretty/Colleen

- L. Seymour/Mark D. Spalding/Femke H. Tonneijck/Rosalind A. Gleave (2018): A 2018 Horizon Scan of Emerging Issues for Global Conservation and Biological Diversity. *Trends in Ecology & Evolution* 33 (1), 47–58
- TEEB DE – Naturkapital Deutschland (2018): Werte der Natur aufzeigen und in Entscheidungen integrieren. eine Synthese. Leipzig
- TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity – Ecological and Economic Foundations. London/Washington
- Thielens, Arno/Duncan Bell/David B. Mortimore/Mark K. Greco/Luc Martens/Wout Joseph (2018): Exposure of Insects to Radio-Frequency Electromagnetic Fields from 2 to 120 GHz. *Scientific Reports* 8 (1), 1–10
- Tirado, Reyes/Gergely Simon/Paul Johnston (2013): Bye bye Biene? Das Bienensterben und die Risiken für die Landwirtschaft in Europa. Hamburg
- Tölle-Nolting, Christiane (2018): Neonikotinoide – Nervengift für Bienen. www.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/landwirtschaft/umweltschutz/pestizide/24125.html [Stand: 16.03.2020]
- Trieb, Franz/Thomas Gerz/Matthias Geiger (2018): Modellanalyse liefert Hinweise auf Verluste von Fluginsekten in Windparks. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 68 (11), 51–55
- UBA – Umweltbundesamt (2019a): Indikator: Grünlandfläche. www.umweltbundesamt.de/indikator-gruenlandflaeche#textpart-1 [Stand: 01.04.2020]
- (2019b): Pflanzenschutzmittelverwendung in der Landwirtschaft. www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/pflanzenschutzmittelverwendung-in-der-okologische-bewertung-des-pflanzenschutzmitteleinsatzes [Stand: 01.04.2020]
 - (2019c): Siedlungs- und Verkehrsfläche. www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche#textpart-1 [Stand: 27.11.2019]
 - (2018): UBA begrüßt Verbot von Neonikotinoiden im Freiland. www.umweltbundesamt.de/themen/uba-begruesst-verbot-von-neonikotinoiden-im [Stand: 16.03.2020]
 - (2013): Verlust der Biodiversität im Boden. www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verlust-der-biodiversitaet-im-boden#textpart-2 [Stand: 01.04.2020]
- Umwelt- und Naturschutzverbände (2019): Kehrtwende für den Gewässerschutz: Stickstoffüberschüsse jetzt wirksam reduzieren. Eckpunkte-Papier der Umwelt- und Naturschutzverbände. www.boelw.de/themen/pflanze/duengung/artikel/kehrtwende-fuer-den-gewaesserschutz-stickstoffueberschuesse-jetzt-wirksam-reduzieren/ [Stand: 01.04.2020]
- (2015): Zehn Forderungen für eine EU-weite Bodenschutzpolitik. Berlin
- van Klink, Roel/Diana E. Bowler/Konstantin B. Gongalsky/Ann B. Swengel/Alessandro Gentile/Jonathan M. Chase (2020): Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances. *Science* (New York, N.Y.) 368 (6489), 417–420
- Vanbergen, Adam J./Simon G. Potts/Alain Vian/E. Pascal Malkemper/Juliette Young/Thomas Tscheulin (2019): Risk to pollinators from anthropogenic electro-magnetic radiation (EMR): Evidence and knowledge gaps. *Science of The Total Environment* 695, 133833
- Verbände-Plattform (2019): Stellungnahme der Verbände-Plattform zur Ausgestaltung der Eco-Schemes im Rahmen der EU-Agrarpolitik nach 2020. Umwelt-, Klima- und Tier-schutzleistungen müssen gezielt finanziert werden–Alle Instrumente ausschöpfen. www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/landwirtschaft_eco_schemes_stellungnahme_umweltverbaende.pdf [Stand: 01.04.2020]
- Voigt, Christian C./Tanja M. Straka/Marcus Fritze (2019): Producing wind energy at the cost of biodiversity: A stakeholder view on a green-green dilemma. *Journal of Renewable and Sustainable Energy* 11 (6), 63303
- Volksbegehren Artenvielfalt (2018): Antrag auf Zulassung des Volksbegehrens Artenvielfalt & Naturschönheit in Bayern „Rettet die Bienen!“. www.volksbegehren-artenvielfalt.de/wp-content/uploads/2018/06/Antrag-auf-Zulassung-des-Volksbegehrens-Artenvielfalt.pdf [Stand: 01.04.2020]

- Wägele, Wolfgang (2015): Deutsches Zentrum für Biodiversitätsmonitoring. Konzept für die Nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen. materials.dagstuhl.de/files/17/17091/17091.JohannWolfgangW%C3%A4gele1.Slides.pdf [Stand: 01.04.2020]
- Wiss. Dien. BT – Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages (2019): Zum Insekten-schwund in Deutschland. Sachstand. Berlin
- (2017): Zum Insektenbestand in Deutschland. Sachstand. Berlin
- ZDL – Zentrallausschuss der Deutschen Landwirtschaft (2018): Ackerbaustrategie der deutschen Landwirtschaft. 10117 Berlin**
- Dieses Strategiepapier des ZDL formuliert Maßnahmen für die zukünftige Gestaltung der Landwirtschaft. Es dient im Rahmen unserer Analyse als Schlüsselpublikation in der Diskursarena Landwirtschaft.
- Zippel, Katja (2016): Naturschutzberatung mit Landwirten. Gemeinsam für kooperativen Naturschutz. Deutsche Bauernkorrespondenz 2016 (12), 32