



Bundesamt  
für Naturschutz

# Abbau naturschädigender Subventionen und Kompensationszahlungen auf stoffliche Belastungen

## Ökonomische Instrumente zum Schutz der biologischen Vielfalt



Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz  
Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Konstantinstr. 110  
53179 Bonn  
Telefon: 0228 / 8491-4444  
E-Mail: [presse@bfn.de](mailto:presse@bfn.de)  
URL: [www.bfn.de](http://www.bfn.de)

Bearbeiter: B. Schweppe-Kraft, K. Schlegelmilch, L. Berger

unter Mitwirkung von: H. von der Decken, C. Dietl, S. Heinze, F. Mayer, Nabel, M.,  
T. Reinhardt, K. Robinet und C. Strauß

Titelbild: Jens Schiller (Siedlungserweiterung)

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Bonn – Bad Godesberg April 2019

## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen.....	2
Abkürzungsverzeichnis.....	3
Kurzfassung / Kernaussagen.....	4
1. Einleitung .....	5
2. Naturschädigende Subventionen.....	6
2.1 Zum Begriff der Subvention.....	6
2.2 Naturschädigende Subventionen .....	6
2.3 Umfang und Wirkungen naturschädigender Subventionen in Deutschland.....	7
2.3.1 Siedlung und Verkehr .....	7
2.3.2 Landwirtschaft.....	14
2.3.3 Kontext Klimawandel.....	20
2.3.4 Gesamtsumme und weitere naturschädigende Subventionen .....	21
2.4 Abbau naturschädigender Subventionen.....	22
2.4.1 Ziele zum Abbau natur- und umweltschädigender Subventionen auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene .....	22
2.4.2 Ausgestaltung von Förderkriterien zur Berücksichtigung des Naturschutzes...	23
2.4.3 Wirtschaftliche Potenziale .....	24
2.4.4 Schritte zum Abbau naturschädigender Subventionen .....	26
3. Kompensationszahlungen auf naturschädigende wirtschaftliche Aktivitäten .....	28
3.1 Verursacher- und Vorsorgeprinzip stärken .....	28
3.1.1 „Externe Effekte“ – Beeinträchtigungen durch wirtschaftliche Aktivitäten belasten Natur, Mensch und Wirtschaft.....	28
3.1.2 Instrumente zur Vermeidung und Kompensation „externer Effekte“.....	28
3.1.3 Vorteile und Chancen durch Abgaben als ergänzendes ökonomisches Instrument.....	29
3.2 Zusammenspiel von ordnungsrechtlichen und ökonomischen Instrumenten in der Praxis.....	31
3.3 Stickstoffüberschussabgabe.....	33
3.3.1 Belastungen der Ökosysteme durch Stickstoff .....	33
3.3.2 Einschätzung der Düngeverordnung von 2017 .....	34
3.3.3 Stickstoffüberschussabgabe zur weiteren Emissionsminderung und zur Finanzierung von Maßnahmen bei besonders empfindlichen Ökosystemen ...	36
3.3.4 Erfahrungen in europäischen Staaten .....	37
3.3.5 Schlussfolgerungen für Deutschland .....	38
3.4 Pflanzenschutzmittelabgabe.....	39
3.4.1 Belastungen der Ökosysteme durch Pflanzenschutzmittel .....	39
3.4.2 Abgabe zur Minderung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes und zur Finanzierung kompensierender Maßnahmen .....	41
3.4.3 Erfahrungen in europäischen Staaten .....	42
3.4.4 Schlussfolgerungen für Deutschland .....	43

4.	Zusammenfassung und Ausblick .....	45
4.1	Reduzierung von Umsetzungsdefiziten im Naturschutz durch ergänzende ökonomische Instrumente .....	45
4.2	Hohe Wirksamkeit und günstiges Nutzen-Kosten-Verhältnis .....	45
4.3	Entlastung öffentlicher Haushalte .....	45
4.4	Beitrag zum Abbau der Finanzierungslücke im Naturschutz .....	46
4.5	Forschungsbedarf .....	46
	Rechtsquellen .....	47
	Literaturverzeichnis .....	47

## Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abb. 1:	Intensiver Maisanbau wird durch naturschädigende Subventionen gefördert.....	5
Abb. 2:	Jährliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen .....	8
Abb. 2:	Langfristige Entwicklung und Flächenanteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen .....	9
Abb. 4:	Unzerschnittene Verkehrsarme Räume in Deutschland .....	11
Abb. 5:	Entwicklung des Flächenanteils Unzerschnittener Verkehrsarmer Räume.....	11
Abb. 6:	Siedlungserweiterung .....	12
Abb. 7:	Mit moderner Düngetechnik wird versucht, Luftverunreinigungen zu vermindern....	14
Abb. 8:	Entwicklung des Anteils der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (High Nature Value Farmland) an der gesamten Agrarlandschaftsfläche.....	16
Abb. 9:	Entwicklung des Indikators „Artenvielfalt und Landschaftsqualität des Agrarlandes“	16
Abb. 10:	Ausgaben im Rahmen der EU-Agrarpolitik für den Schutz der biologischen Vielfalt .....	18
Abb. 11:	Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland .....	19
Abb. 12:	Fischtreppe – Förderungen von Wasserkraftanlagen im Rahmen des EEG sind nur bei ausreichender Durchlässigkeit des Gewässers möglich. ....	23
Abb. 13:	Die im Foto dargestellte »Saatmischung« aus unterschiedlichen Pflanzen eignet sich nicht nur für die Biogasanlage – als Alternative zum Energiemais-anbau. Die Blühpflanzen der Saatmischung bieten anders als Maisfelder auch Nahrung für eine hohe Vielfalt an Insekten. ....	24
Abb. 14:	Markterlöse, Subventionen und Umweltkosten unterschiedlicher Nutzung entwässerter Niedermoorstandorte in Niedersachsen.....	25
Abb. 15:	Landröhrichte als Paludikultur im Peenetal .....	26
Abb. 16:	Generelle Beziehung zwischen Zielerreichung und Kosten der Reduzierung weiterer Umweltbelastungen: je näher man dem Ziel ist, desto kostspieliger ist jeder weitere Schritt .....	30
Abb. 17:	Verwirklichung von Verursacherprinzip und volkswirtschaftlicher Effizienz durch Kombination von Ge- und Verboten, Abgaben und Ausgleichszahlungen bei flächenbezogenen Maßnahmen.....	31
Abb. 18:	Entwicklung der Stickstoffüberschüsse in der Landwirtschaft .....	33
Abb. 19:	Grundwasserkörper in schlechtem Zustand bezüglich Nitrat.....	35
Abb. 20:	Modellierte mittlere Nitratkonzentration im Sickerwasser auf Kreisebene .....	35
Abb. 21:	Verteilung der Nitratgehalte (2010) unter verschiedenen Landnutzungen.....	35
Abb. 22:	Belastungen durch Neonikotinoide reduzieren nach einer Untersuchung von Baron et al. 2017 die Eiablage von Königinnen der Dunklen Erdhummel .....	39

Abb. 23: Anzahl der Arten im Randbereich und im Innern von Äckern in Nordhessen .....	40
Abb. 24: Individuenzahl von High-Nature-Value Kennarten auf Äckern in verschiedenen Regionen Norddeutschlands.....	40
Abb. 25: Inlandsabsatz an Wirkstoffen im Pflanzenschutz seit 1998 in Tonnen .....	41
Tab. 1: Subventionen der Energiebereitstellung und des Energieverbrauchs .....	21

## Abkürzungsverzeichnis

AbwAG	Abwasserabgabengesetz
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMU (BMUB)	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (zwischenzeitlich: ...Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
DBFZ	Deutsches Biomasseforschungszentrum
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
DüV	Düngeverordnung
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EFSA	European Food Safety Authority
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FNR	Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe
GG	Grundgesetz
KBU	Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt
KNBau	Kommission Nachhaltiges Bauen am Umweltbundesamt
LANA	Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
LWaldG	Landeswaldgesetz
LM M-V	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
NAP	Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PflSchG	Pflanzenschutzgesetz
PSM	Pflanzenschutzmittel
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
StoffBilV	Stoffstrombilanzverordnung
UBA	Umweltbundesamt
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

## Kurzfassung / Kernaussagen

- Das bestehende Defizit Deutschlands bei der Umsetzung national und international beschlossener Zielsetzungen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ist zu einem wesentlichen Teil auch darauf zurückzuführen, dass es bisher nicht gelungen ist, den wirtschaftlichen Anreizen, die zu einer Schädigung von Natur und Umwelt führen, ausreichend entgegenzusteuern.
- Die naturschädlichen Subventionen in Deutschland in den Bereichen Siedlung und Verkehr sowie Landwirtschaft addieren sich auf einen Betrag von ca. 22 Mrd. Euro jährlich. Zusammen mit den ebenfalls naturschädigenden, weil klimaschädlichen Subventionen im Energiebereich sind es pro Jahr sogar ca. 55 Mrd. Euro. Die Naturschutzausgaben von Bund und Ländern für Maßnahmen in den Bereichen Gebietsschutz, Pflege und Entwicklung von Biotopen, Entschädigungen, Ausgleichszahlungen etc. dürften dagegen in der Größenordnung von um die 600 Mio. Euro jährlich liegen.
- Die öffentlichen Haushalte subventionieren in erheblichem Maße Aktivitäten, durch die wichtige Teile der biologischen Vielfalt Deutschlands zerstört und beeinträchtigt werden. Weiterhin sind die gegenwärtigen Regeln, wie etwa die ordnungsrechtlichen Anforderungen im Hinblick auf stoffliche Beeinträchtigungen von Arten- und Lebensräumen, etwa durch übermäßige Düngung oder durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, nicht geeignet, die dadurch entstehenden akuten, diffusen und kumulativen Belastungen in ausreichendem Umfang zu verhindern.
- Der Abbau naturschädlicher Subventionen und die Anlastung von Umweltkosten beim Verursacher durch Abgaben, im Sinne von Kompensationszahlungen auf naturschädigende Belastungen, insbesondere stoffliche Beeinträchtigungen, sind Instrumente um Naturschutzpolitik kostengünstig, verursacherbezogen und wirksamer zu gestalten.
- Im Zusammenwirken mit ordnungsrechtlichen Ge- und Verboten sollten Kompensationszahlungen auf stoffliche Belastungen erhoben werden, insbesondere auf Stickstoffüberschüsse und Pflanzenschutzmittel. Solche Abgaben würden es den Verursachern ermöglichen, flexibel je nach individueller Kostenlage zu reagieren. Dadurch können Belastungen oberhalb der ordnungsrechtlichen Mindestanforderungen relativ kostengünstig weiter vermindert und in Verbindung mit abgabefinanzierten Kompensationsmaßnahmen auf das zur Erreichung der Naturschutz- und Umweltziele erforderliche Maß reduziert werden.
- Die Einsparungen durch den Abbau naturschädlicher Subventionen und die Einnahmen aus Kompensationszahlungen sollten u. a. dazu genutzt werden, zusätzliche gezielte Maßnahmen zugunsten von Natur und Umwelt durchzuführen, z. B. die bisher unzureichende Pflege und Erhaltung von Biodiversitäts-Hotspots oder die gezielte Unterstützung einer grundwasserschonenden Landwirtschaft. Ein niedriger Abgabensatz für eine Stickstoffüberschussabgabe von 2 Euro pro kg würde zu einem Aufkommen von mehr als einer Milliarde Euro führen. Für eine Pflanzenschutzmittelabgabe liegen ähnliche Schätzungen vor.
- Eine aktuelle Kostenschätzung der notwendigen Mittelbedarfe zur Umsetzung des europäischen Netzwerkes Natura 2000 in Deutschland einschließlich zugehöriger Maßnahmen für den Schutz einzelner Arten kommt zu einem Betrag von ca. 1,4 Mrd. Euro pro Jahr; mehr als dem doppelten der heutigen Naturschutzausgaben der öffentlichen Haushalte. Durch den Abbau naturschädigender Subventionen und die Einführung von Abgaben auf stoffliche Belastungen könnten die öffentlichen Haushalte entlastet und gleichzeitig die bestehende Finanzierungslücke im Naturschutz geschlossen werden.

## 1. Einleitung

Der Rückgang der biologischen Vielfalt ist – neben dem Klimawandel – das drängendste und schwerwiegendste Problem, dem sich unsere Gesellschaft in ihrem Umgang mit der Natur zu stellen hat.

Je stärker wirtschaftliche Anreize sind, die es lohnend machen, Natur zu belasten oder zu schädigen, desto schwieriger wird es, dem allein mit gesetzlichen Ge- und Verboten entgegenzutreten. Idealerweise muss sich naturschonendes Verhalten auch wirtschaftlich lohnen und naturschädigendes Verhalten nicht zu Vorteilen, sondern zu Nachteilen im Wettbewerb führen. Die Kosten für die Vermeidung und Wiedergutmachung von Schäden dürfen nicht auf die Allgemeinheit abwälzbar sein, sondern müssen von den Verursachern getragen werden.



**Abbildung 1: Intensiver Maisanbau wird durch naturschädigende Subventionen gefördert.** (Quelle: Jens Schiller, BfN Leipzig)

In dem vorliegenden Positionspapier wird dargestellt, welche naturschädigenden wirtschaftlichen Aktivitäten durch staatliche Subventionen gefördert werden. Durch Abbau oder Umsteuerung solcher Subventionen kann der wirtschaftliche Druck auf die Natur vermindert werden. Darüber hinaus werden Bereiche für die Einführung von Abgaben auf naturbelastende Aktivitäten identifiziert. Ziel ist es in beiden Fällen aufzuzeigen, mit welchen ökonomisch ausgerichteten Maßnahmen und Instrumenten wirtschaftliche Rahmenbedingungen geschaffen werden können, mit denen das Verursacherprinzip im Naturschutz konsequenter und vollständiger als bisher umgesetzt werden kann, und die es ermöglichen, die naturschutzpolitischen Ziele insgesamt wirksamer und effizienter zu erreichen.

Das Ziel, naturschädigende Subventionen und andere wirtschaftliche Anreize für naturschädigendes Verhalten abzubauen, findet sich inzwischen in einer Vielzahl internationaler Vereinbarungen (vgl. Kap 2.4.1). Das vorliegende Papier gibt Hinweise, wie diese Vereinbarungen auch in Deutschland umgesetzt werden könnten.

## **2. Naturschädigende Subventionen**

### **2.1 Zum Begriff der Subvention**

Laut dem 26. Subventionsbericht der Bundesregierung (BMF 2017: 11 f.) sind Subventionen Finanzhilfen oder Steuervergünstigungen innerhalb einzelner Steuergesetze, mit denen private Unternehmen oder Wirtschaftszweige unmittelbar gefördert oder begünstigt werden. Zusätzlich werden sogenannte mittelbare Subventionen aufgeführt. Diese betreffen die Begünstigung von Gütern und Dienstleistungen für private Haushalte. Es werden nicht direkt einzelne Wirtschaftszweige gefördert, die betreffenden Vergünstigungen wirken sich aber unmittelbar auf einzelne Branchen aus (z. B. auf den Wohnungsbau).

Der Bericht des Umweltbundesamtes über umweltschädliche Subventionen (UBA 2016a: 8) erfasst zusätzlich zu steuerlichen Sonderregelungen auch Tatbestände, in denen die steuerliche Begünstigung nicht auf einer Sonderregelung innerhalb des betreffenden Steuergesetzes basiert, sondern darauf, dass die steuerliche Regelung nur ganz bestimmte wirtschaftliche Aktivitäten umfasst. Andere Aktivitäten werden nicht erfasst, obwohl dies von der Systematik der Regelung her nahe liegen würde (z. B. fehlende Einbeziehung von Kerosin bei der Energiesteuer). Zusätzlich werden Fälle berücksichtigt, in denen die Steuersätze offensichtlich nicht der Systematik der Regelung entsprechen (z. B. Begünstigung von Dieselmotoren im Vergleich zu Benzin).

Darüber hinaus sollten auch solche gesetzlichen Regelungen als subventionsähnliche Tatbestände erfasst werden, die ohne Steuererleichterungen und direkte Finanzhilfen zu Vorteilen für bestimmte wirtschaftliche Aktivitäten führen (UBA 2016a: 9), wie z. B. die Regelungen des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG) oder die Beimengungspflicht für Biokraftstoffe im Biokraftstoffquotengesetz.

### **2.2 Naturschädigende Subventionen**

Die wesentlichen Ursachen für den Verlust biologischer Vielfalt sind hinlänglich bekannt (BMUB 2015b: 17 f). Zu nennen sind insbesondere:

- Unmittelbare Zerstörung und Zerschneidung von Lebensräumen (Siedlungsbau, Verkehrslinien, Abgrabungen, Flurbereinigungen, Trockenlegungen, Verfüllen von Gewässern, Nutzungsänderungen in Land- und Forstwirtschaft).
- Intensive Flächennutzung in der Landwirtschaft (unter anderem Pflanzenschutzmaßnahmen, Düngung, häufige jährliche Mahd, Einsatz von kleintiergefährdenden Mähgeräten, Entwässerung von Feuchtwiesen und Niedermooren, Umwandlung von artenreichem Grünland, zu hoher Viehbesatz).
- Eintrag von Nähr- und Schadstoffen.
- Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung von für den Naturschutz wertvollen Grenzertragsstandorten (zum Beispiel Magerrasen, Bergwiesen, Heiden, Feucht- und Nasswiesen).
- Defizite bei der Waldbewirtschaftung (zu geringer Anteil von Alters- und Zerfallsphasen sowie von Höhlenbäumen und Totholz, strukturarme Bestände, nicht standortgerechte Baumarten, unangepasste Forsttechnik und Holzernteverfahren).
- Wasserbauliche Maßnahmen (Begradigung von Fließgewässern, technischer Hochwasserschutz, Wasserstandsregulierungen und Stauhaltung von Fließgewässern und Was-

serstraßen, Nivellierung von Flussbett- und Uferstrukturen durch Ausbau, Aushub und Verbauung).

- Nicht nachhaltige Praxis von Fischerei (zum Beispiel Überfischung, nicht-selektive oder zerstörend wirkende Fischereipraktiken, Besatz von Gewässern mit nicht standortheimischen Arten).
- Naturbelastende Freizeitnutzungen (auch Natursportarten, wenn sie nicht naturverträglich ausgeübt werden).
- Klimawandel (für Europa prognostizierte Temperaturerhöhungen von zwei Grad Celsius und mehr würden tief greifende Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, zum Beispiel die Verbreitung von Arten und Lebensräumen, die Migration und die Reproduktionsmuster sowie auf ökologische Wechselbeziehungen zwischen Arten haben.)
- Invasive gebietsfremde Arten.

Die genannten Treiber des Verlustes biologischer Vielfalt wirken nicht allein negativ auf Arten und Lebensräume, sie gefährden und entwerten auch sogenannte Ökosystemleistungen (Naturkapital Deutschland 2012, 2018), d. h. weitere wirtschaftliche und gesellschaftliche Funktionen der Natur, z. B. durch Beeinträchtigung der Vielfalt und Schönheit der Landschaft, durch Verlust und Gefährdung fruchtbarer Böden oder durch die Belastung des Grundwassers.

***Subventionen von wirtschaftlichen Aktivitäten, die die oben genannten Ursachen des Verlustes von Arten und Lebensräumen und der weiteren Funktionen bzw. der Leistungen/Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts verstärken, werden hier als naturschädigende Subventionen bezeichnet.***

Mit Bezug auf die oben genannten Treiber des Verlustes an biologischer Vielfalt werden die dargestellten naturschädigenden Subventionen in Deutschland im Folgenden entsprechend ihrer Hauptwirkungsmechanismen den folgenden drei Kategorien zugeordnet:

- Änderung der Flächennutzung (einschließlich Wirkungen von Verkehrsinfrastruktur),
- Land- und Forstwirtschaft,
- Klimawandel.

## **2.3 Umfang und Wirkungen naturschädigender Subventionen in Deutschland**

### **2.3.1 Siedlung und Verkehr**

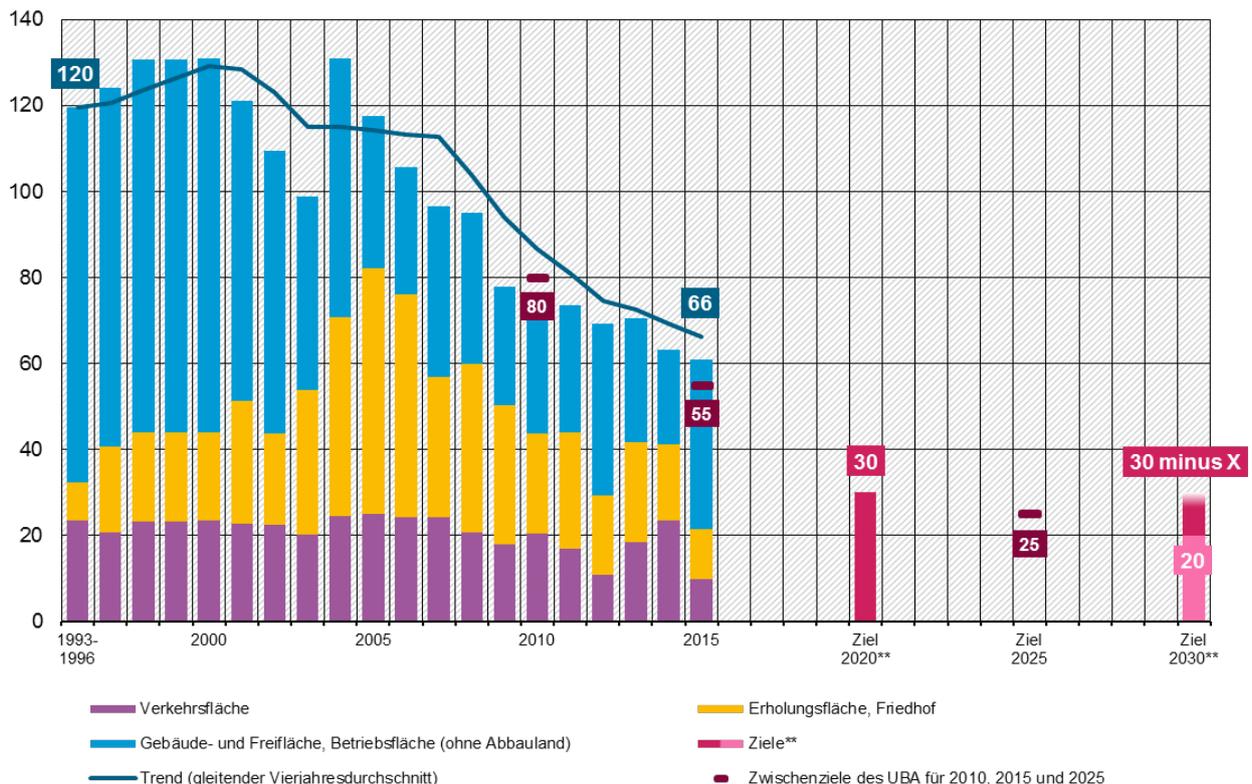
#### **Wirkungen der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf die biologische Vielfalt**

Die Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlung und Verkehr führt im Falle einer Versiegelung dazu, dass die vorherigen Funktionen für die biologische Vielfalt und die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, wie z. B. Grundwasserneubildung, Bodenfunktionen, klimatische Ausgleichsfunktionen, in der Regel vollständig verloren gehen. Auch die nicht versiegelten Flächen im Siedlungsbereich und entlang von Verkehrsstrassen werden in Mitleidenschaft gezogen, z. B. durch Scheueffekte, Verlärmung und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die direkten Verluste von Lebensräumen für Arten, die an Freiräume gebunden sind, werden durch die zunehmende Zerschneidung und Fragmentierung der

Landschaft und die dadurch eintretende qualitative Verschlechterung von Lebensräumen weiter verstärkt.

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (§§ 14 ff. BNatSchG) sieht vor, dass Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes (z.B. durch Maßnahmen wie den Bau von Straßen und den Neubau von Siedlungen, Gewerbegebieten oder Industrieanlagen) so weit wie möglich vermieden werden. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen müssen durch naturale Maßnahmen ausgeglichen oder ersetzt werden. Trotz dieser Regelung und trotz noch weitergehender Vorschriften bei der Beeinträchtigung europarechtlich geschützter Arten und Lebensräume (§ 44 BNatSchG) ist davon auszugehen, dass das nach wie vor bestehende Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen (Abb. 2 und 3) im Saldo zu zunehmenden Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt und des Naturhaushalts führt. Gründe hierfür sind unter anderem (vgl. Riedel et al. 2016: 375 f):

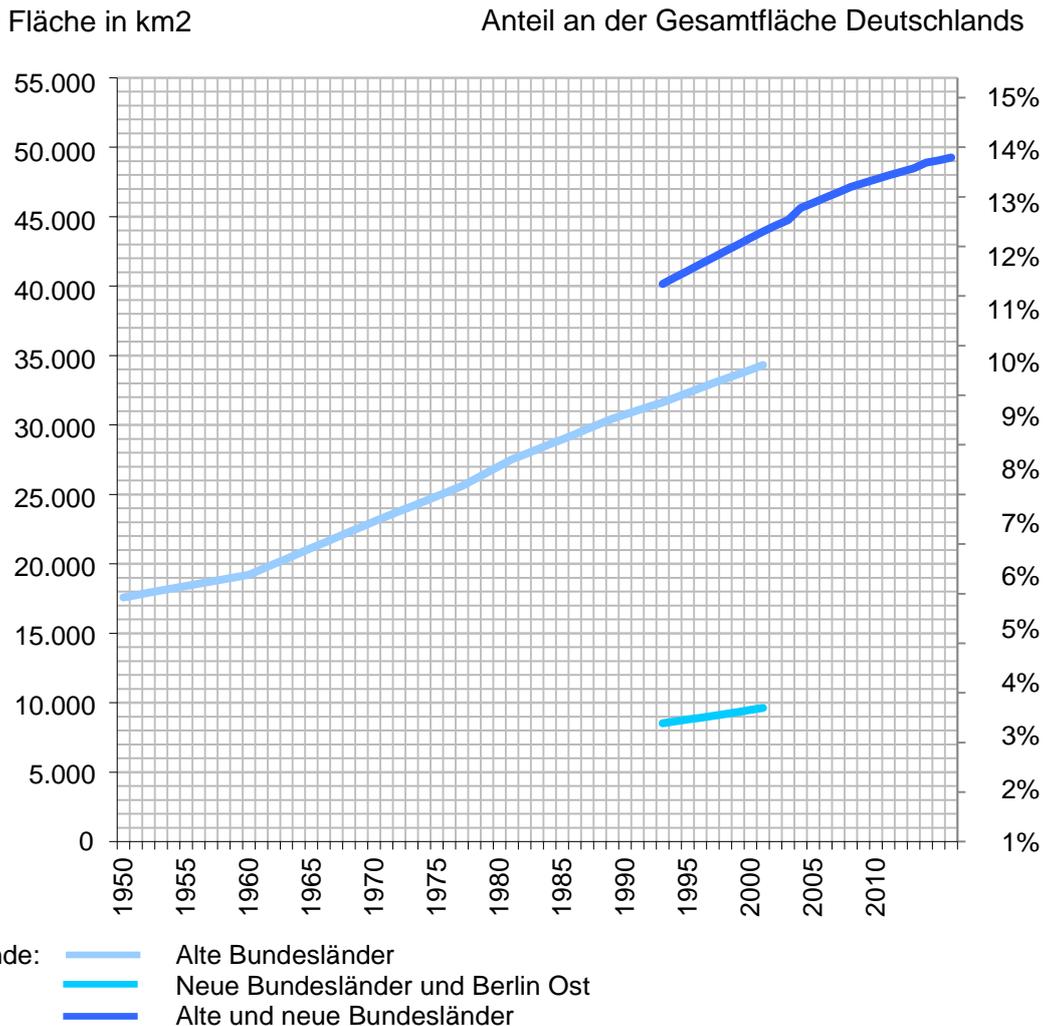
- Sekundärwirkungen durch zunehmende Flächenkonkurrenzen. (Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch. Hierdurch kann es zu einer Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion auf verbleibenden Flächen kommen mit negativen Sekundärauswirkungen auf die biologische Vielfalt; vgl. auch Kap. 2.3.2).
- Nicht kompensierte Summationseffekte durch die zunehmende Zerschneidung und Verinselung. (Durch zunehmende Zerschneidung und Verinselung von Lebensräumen, vgl. Abb. 4, werden Teillebensräume einzelner Arten voneinander getrennt und die Überle-



\* Die Flächenerhebung beruht auf der Auswertung der Liegenschaftskataster der Länder. Aufgrund von Umstellungsarbeiten in den Katastern (Umschlüsselung der Nutzungsarten im Zuge der Digitalisierung) ist die Darstellung der Flächenzunahme ab 2004 verzerrt.

\*\* Ziel 2020: "Klimaschutzplan 2050"; Ziele 2030: "30 minus X" Hektar pro Tag: "Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Neuauflage 2016"; 20 Hektar pro Tag: "Integriertes Umweltprogramm 2030"

**Abbildung 2: Jährlicher Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsflächen (Quelle: UBA 2017b)**



**Abbildung 3: Langfristige Entwicklung und Flächenanteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen** (Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 2017a und älteren Ausgaben)

bensfähigkeit von Populationen geschwächt. Teilweise wird versucht, solchen schwer zu quantifizierbaren Wirkungen durch pauschale Aufschläge auf den Kompensationsumfang zu begegnen. Dabei bleibt aber in der Regel unberücksichtigt, dass ab einem bestimmten Grad der Verinselung mit einem kompletten Zusammenbruch von Populationen zu rechnen ist. Dies wird in den Aufschlägen in der Regel nicht berücksichtigt).

- Mangelnde Möglichkeiten bestimmte Funktionen durch Ausgleichsmaßnahmen überhaupt auszugleichen. (Die Funktion von Böden für die landwirtschaftliche Produktion, kann bei Inanspruchnahme nur durch Entsiegelung an anderer Stelle und nur über lange Zeiträume hinweg wiederhergestellt werden. Solche Entsiegelungsmaßnahmen werden aber nur sehr selten vorgenommen.)

### Subventionen im Bereich Verkehr

Innerhalb der Subventionen im Bereich Verkehr, hat die sogenannte Pendlerpauschale (**Entfernungspauschale**) wahrscheinlich die stärkste Wirkung auf den Umfang der privaten Verkehrsleistungen. Sie verbilligt den Weg zur Arbeit und führt dadurch dazu, dass längere

Wegstrecken durch Arbeitnehmer(innen) eher akzeptiert werden. Personen mit höheren Einkommen werden aufgrund der progressiven Besteuerung stärker entlastet als geringer Verdienende.

**Die Steuermindereinnahmen durch die Entfernungspauschale betragen 2016 5,1 Mrd. Euro** (UBA 2016: 43). Der Steuervorteil wächst mit der zurückgelegten Entfernung zum Arbeitsplatz und begünstigt dadurch disperse Siedlungsstrukturen und lange Fahrten zum Arbeitsplatz. Zunehmender Berufsverkehr führt wiederum zur Forderung nach mehr und leistungsfähigeren Straßen, was die Zerschneidung der Landschaft erhöht, den Austausch zwischen den Populationen erschwert und die Aussterbewahrscheinlichkeit verinselter Artenbestände erhöht (vgl. Box 1). Eine Minderung von Mobilitätskosten, um Belastungen durch Arbeitsplatzwechsel abzufedern und den Arbeitsmarkt flexibel zu gestalten, wäre alternativ z. B. durch eine Förderung des Umzugs zum neuen Arbeitsplatz möglich, bei denen die o.g. negativen Wirkungen vermieden würden. Auch eine Beschränkung der Förderung auf die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel würde den Druck auf den Ausbau von Verkehrswegen mindern.

Auf Ebene des Bundes wird das Ausmaß der Zerschneidung der Landschaft durch Straßen mit dem Indikator „Unzerschnittene Verkehrsarme Räume“ berechnet. Berechnungen wurden für die Jahre 2000, 2005 und 2010 durchgeführt. Sie zeigen, dass der Anteil unzerschnittener verkehrsarmer Räume an der Gesamtfläche Deutschlands in dieser Zeit von 26,5 % auf 23,2 % im Jahr 2010 zurückgegangen ist (BMUB 2015a: 52; s.a. Abb. 4 und 5).

Das Verkehrsnetz hat in Deutschland ständig zugenommen und ist das dichteste in Europa. Auf den Autobahnen stieg die Verkehrsstärke von durchschnittlich 43.900 KfZ/Tag (1995) auf durchschnittlich 47.800 KfZ/Tag (2008). Der Regelquerschnitt der Bundesautobahnen wurde von 29,0 Meter auf 31,0 Meter erweitert. Aufgrund der steigenden Verkehrsdichten werden zahlreiche Straßen verbreitert. Dadurch steigen auch die Barriere- und Isolationswirkungen für Arten und Lebensräume (vgl. BfN 2017b).

Weitere Subventionen, die über eine Minderung der Kosten des Individualverkehrs diese Trends verstärken, sind u. a. die **Steuervergünstigungen für Dieselmotoren (7,353 Mrd. Euro** in 2012) sowie die **pauschale Besteuerung privat genutzter Dienstwagen (ca. 3,1**

**Box 1: Wirkungen des Ausbaus von Verkehrswegen auf die Bestände wildlebender Arten**

- die Überbauung von Habitaten
- die Verkleinerung von Habitaten (auch durch Zunahme von ungünstigen Randeffekten)
- die Veränderung von Habitatqualitäten durch Störung und Emissionen (Lärm, Licht und stoffliche Einträge)
- die Isolation von Habitaten bzw. Populationen und damit einhergehend die Verminderung der Überlebensfähigkeit einschließlich der Verminderung der genetischen Vielfalt innerhalb von Populationen
- die Unterbindung von Wanderbeziehungen (tageszeitlich, jahreszeitlich) und von Fernwanderwegen
- die Unterbindung der Vektorfunktion (z.B. Ausbreitung von Samen) und Lebensraumgestaltungsfunktion von Arten
- die Erhöhung der Mortalität durch Verkehrstod.

Quelle: Bundesamt für Naturschutz (2017b)

**Mrd. Euro** Steuervorteil in 2012) (UBA 2016a: 41, 47).

### Subventionen im Bereich Wohnen

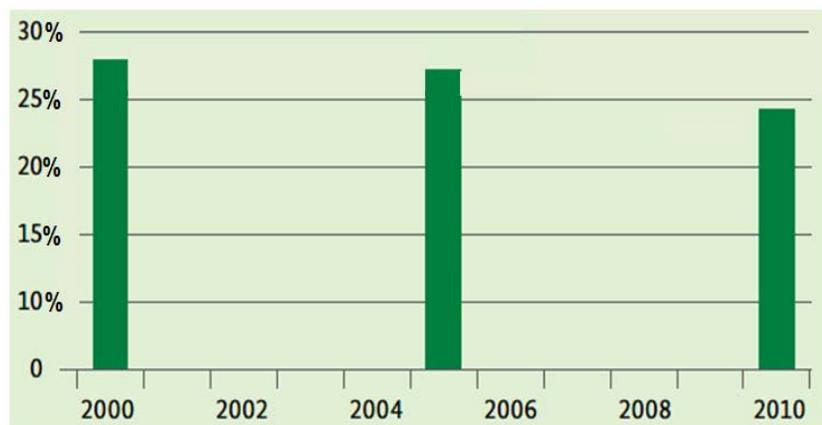
Die umfangreichste Subvention im Bereich Wohnen war bis zum Auslaufen im Jahr 2005 die Eigenheimzulage. Der Umfang der Zahlungen betrug damals ca. 10 Mrd. Euro jährlich. Aufgrund der maximal achtjährigen Förderdauer ging dieser Betrag in den Folgejahren stetig zurück (UBA 2016a) In 2018 wurde angesichts steigender Immobilienpreise zur Förderung von Familien das Baukindergeld beschlossen. Für Familien mit zwei Kindern liegt die Förderung bei ca. der Hälfte der Summe, die mit der ehemaligen Eigenheimzulage jeweils maximal möglich gewesen wäre. Das Einkommen, bis zu dem die Förderung höchstens gewährt wird liegt bei ca. der Hälfte. Personen ohne Kinder können anders als bei der Eigenheimzulage nicht mehr gefördert werden (vgl. Elterngel.de 2018). Nach der derzeitigen Regelung können Anträge nur bis maximal Ende 2020 eingereicht werden. Trotz der längeren Förderdauer von 10 statt 8 Jahren ist deshalb zu erwarten, dass die jährliche Gesamtförderhöhe des Baukindergeldes den o.g. Betrag für die ehemalige Eigenheimzulage bei weitem nicht erreichen wird. Die Bundesregierung schätzte für die Zeit von 2018 bis



Quellen: Bundesamt für Naturschutz (BfN), 2015  
Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG 2015

- UZVR > 100 km<sup>2</sup> - Flächen auf Basis der Hochrechnung von Verkehrsmengen der Bundes- Landes- und Kreisstraßen 2010
- Siedlungsflächen größerer Städte
- Bundesautobahn 2010

**Abbildung 4: Unzerschnittene Verkehrsarme Räume in Deutschland (Quelle: BfN 2017c)**



**Abbildung 5: Entwicklung des Flächenanteils Unzerschnittener Verkehrsarmer Räume (Quelle: BMUB 2015a)**

zum Ende der Legislaturperiode Ende 2021 einen Betrag von insgesamt 2,7 Mrd. Euro. Bleibt es beim Auslaufen der Regelung in 2020, würde das **Baukindergeld** bis 2029 bei dieser Schätzung insgesamt ca. 9,8 Mrd. Euro gekostet haben (Handelsblatt 2018). Dies ergibt **im Durchschnitt für die Jahre 2018 bis 2029 jährlich knapp 1 Mrd. Euro**.

Weitere indirekte Förderungen des Wohnungsbaus sind die **Bausparförderung im Rahmen der Arbeitnehmer-Sparzulage und des Eigenheimrentengesetzes** („Wohn-Riester“), für die zusammen in 2012 ca. **442 Mio. Euro** (UBA 2016: 54) ausgegeben wurden. Hinzu kommt die soziale Wohnraumförderung, für die 2012 528 Mio. Euro ausgegeben wurde.

Die Wohnfläche nimmt in Deutschland kontinuierlich zu. Sie stieg zwischen 2000 und 2016 um 16,3 % bei praktisch gleichbleibender Höhe der Bevölkerung und bei einem Anstieg der Anzahl der Haushalte von lediglich 8,3%. Betrug die durchschnittliche Wohnfläche im Jahr 2000 noch 39,5 m<sup>2</sup>, so waren es in 2016 bereits 46,5 m<sup>2</sup>. Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche Deutschlands nahm in dieser Zeit von 43.931 km<sup>2</sup> auf 50.799 km<sup>2</sup> zu und stieg damit um 15,6 %. Siedlungs- und Verkehrsflächen bedeckten 2016 knapp 14 % der Bodenfläche Deutschlands (Statistisches Bundesamt 2017b, UBA 2017a, b; s.a. Abb. 3).

Das Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen findet nicht nur auf Kosten landwirtschaftlicher Flächen statt sondern auch auf Kosten der Lebensräume wildlebender Arten und es bedeutet einen Verlust von Landschaft für die Erholung. Die Bundesregierung legte deshalb in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel fest, die jährliche zusätzliche Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr bis 2020 auf maximal 30 Hektar/Tag zu begrenzen. 2015 lag dieser Wert noch bei 61 Hektar (UBA 2017b).

Angesichts der mangelnden Zielerreichung und der negativen Auswirkungen des Wachstums von Siedlungs- und Verkehrsflächen nicht nur auf die biologische Vielfalt, sondern auch auf Ressourcen- und

Energieverbrauch, erscheint es fragwürdig, Instrumente wie das Baukindergeld, die Arbeitnehmersparzulage und das Eigenheimrentengesetz, die das Ziel haben, die Wohnraumsituation für Familien mit geringerem Einkommen zu verbessern bzw. Vermögen zu bilden und Renten abzusichern, so auszugestalten, dass sie die generelle Nachfrage nach Wohnraum erhöhen und damit die Zersiedelung der Landschaft fördern. Hier sollten – analog der Entfernungspauschale – auch andere Lösungen möglich sein, um die genannten Ziele mit weniger naturschädigenden Wirkungen genauso oder noch wirksamer zu erreichen. Im Falle des Baukindergeldes wäre dies etwa eine in diesem Zusammenhang ebenfalls diskutierte Erhöhung des Wohn- oder Kindergeldes insbesondere für gering verdienende Familien und



**Abbildung 6: Siedlungserweiterung**  
(Quelle: Jens Schiller, BfN Leipzig)

eine über das Beschlossene hinausgehende Förderung des sozialen Wohnungsbaus. Damit ist die Zielgruppe wahrscheinlich genauer und mit weniger Belastungen für Umwelt und biologische Vielfalt zu erreichen als mit dem Baukindergeld, das nur von denjenigen in Anspruch genommen werden kann, die ein ausreichendes Einkommen oder Vermögen besitzen, um eine Wohnung zu kaufen oder ein Haus zu bauen.

Anders ist die soziale Wohnraumförderung zu bewerten. Eine Alternative zum Bau neuer Wohnungen, um kostengünstigen Wohnraum für Geringverdienende bereit zu stellen, dürfte nur schwer zu realisieren sein. Der Bedarf erscheint aus gesellschaftlicher Sicht dringlich. Um die Belange des Naturschutzes und der Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu berücksichtigen, ist es hier wichtig, dass der neue Wohnraum, dort wo es möglich ist, im Rahmen der bestehenden Siedlungsflächen bei bestmöglichem Erhalt des urbanen Grüns geschaffen wird und nicht durch Neuinanspruchnahme von Flächen im Außenbereich. Die Ausweitung des vereinfachten Verfahrens zur Bebauung im Außenbereich nach § 13b BauGB ohne Umweltprüfung ist in diesem Zusammenhang als kontraproduktiv einzuschätzen (KBU & KNBau 2017).

### **Exkurs: Grundsteuerreform**

Zu den Maßnahmen, die dazu beitragen können, die Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsflächen zu mindern, zählen neben der Reform bzw. Abschaffung der oben genannten Subventionen und einer naturschonenden Standortwahl beim Bau neuer Wohnungen weitere Instrumente, wie etwa eine verbesserte Abstimmung der Kommunen bei der Ausweisung von Gewerbegebieten oder die Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte (vgl. IDW 2017). Auch eine problemgerechte Ausgestaltung der direkten und indirekten kommunalen Steuereinnahmen ist hier zu nennen (BfN 2008, Köck et al. 2008).

Aktualität hat u. a. das Thema der Reform der Grundsteuer. Für den Naturschutz ist dieses Thema wichtig, weil es auch hier ähnlich wie bei Subventionen um den Umbau von Steueranreizen geht, die ein Verhalten unterstützen, das letztlich naturschädigende Wirkungen hat. Die Grundsteuer wird heute auf der Basis von sogenannten Einheitswerten für Grundstücke festgelegt, die neben dem Wert der Fläche insbesondere den üblicherweise deutlich höheren Gebäudewert umfassen. Aus diesem Grund ist es relativ günstig, ein bebauungsreifes Grundstück über Jahre ungenutzt liegen zu lassen. Würde die Steuer dagegen auf der Grundlage des reinen Flächenpreises berechnet, also ohne den Wert der Immobilie, so müsste für ein unbebautes Grundstück – bei gleichem Gesamtaufkommen – deutlich mehr bezahlt werden als heute. Für bebaute Grundstücke müsste dagegen – relativ gesehen – weniger Steuer entrichtet werden als heute. Es bestünde dann ein deutlich höherer Anreiz, bebauungsreife Grundstücke auch zeitnah zu nutzen.

Der Gesamtbestand an ungenutzten Flächen wird bundesweit auf mindestens 150.000 Hektar geschätzt, davon 63.000 Hektar, die ohne aufwändige Aufbereitung genutzt werden können (UBA 2017c). Eine Mobilisierung dieser Flächenreserve würde dazu beitragen den Siedlungsdruck zu reduzieren und die Ausweisung neuer Bauflächen im Außenbereich zu reduzieren.

Die Grundsteuer wird derzeit noch auf der Basis völlig veralteter Einheitswerte berechnet (unverändert seit dem Jahr 1964; bis auf eine pauschale Anhebung um 40 % in 1973). Das Bundesverfassungsgericht hat dieses Verfahren 2018 als nicht verfassungsgemäß beurteilt. Um bereits vor einem Urteil eine neue gesetzliche Regelung zu erreichen, wurde 2016 von den Ländern ein weiterer Entwurf zur Reform der Grundsteuer eingebracht (Bundesrat

2016). Er schlägt ein Verfahren zur Wertberechnung auf der Grundlage aktuellerer Daten vor, macht aber die Besteuerung weiterhin hauptsächlich von den Gebäudewerten abhängig. Andere Vorschläge, etwa vom Deutschen Institut für Urbanistik (DIFU 2001) oder vom NABU (2016) befürworten dagegen Modelle, bei denen der Wert der Fläche stärker im Vordergrund steht. Dadurch würden die Steuern für unbenutzte Grundstücke steigen und Innenentwicklungspotenziale besser mobilisierbar. Zu diesem Effekt führt auch das 2018 vom Finanzministerium vorgeschlagene wertbasierte Modell (Wirtschaftswoche 2018). Würde die Steuerbelastung unbebauter Grundstücke nach der Neuregelung gleich bleiben, wäre damit eine Chance vergeben, den Siedlungsdruck auf die Landschaft und die damit verbundene biologische Vielfalt im Steuersystem zu mindern.

### 2.3.2 Landwirtschaft

#### Umweltprobleme der Landwirtschaft

Eine Vielzahl an Subventionen fließt direkt an landwirtschaftliche Betriebe oder wirkt sich, wie etwa im Fall der Förderung von Biogasanlagen, indirekt auf die Landwirtschaft aus. Bereits 1985 wurden vom Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) folgende Punkte als die wesentlichen Umweltprobleme moderner Landwirtschaft benannt (SRU 1985: 168 ff):

- Verlust an biologischer Vielfalt durch
  - maschinengerecht ausgeräumte Agrarlandschaften, die nur wenig Raum lassen für Strukturelemente (Hecken, Tümpel, Raine etc.) von denen eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten abhängig ist;
  - Verlust der ursprünglichen Vielfalt an Standortbedingungen (trocken, nass, nährstoffarm, nährstoffreich) mit ihrem speziellen Arteninventar durch gleichgerichtete Veränderung hin zu Standorten mittlerer Feuchte und hoher Nährstoffversorgung;
  - Einsatz von Pflanzenschutzmitteln einschließlich Herbiziden, die nicht nur Zielorganismen und unerwünschte Beikräuter vernichten, sondern auch – zum Teil über die Nahrungskette – die Vielfalt an Nicht-Zielorganismen beeinträchtigen (u. a. Schmetterlinge, Vögel, gefährdete Ackerbegleitflora);
  - Verlust von Grünland und Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung durch häufige Mahd mit der Folge stark verarmter Grünlandbestände mit geringem für die Insektenvielfalt entscheidendem Kräuteranteil;
- Belastung der Gewässer und des Grundwassers insbesondere durch die Düngung (Phosphor- und Nitrateinträge);



**Abbildung 7: Mit moderner Düngetechnik wird versucht, Luftverunreinigungen zu vermindern.**  
(Foto: Christian Mühlhausen, Landpixel)

- Beeinträchtigung von Böden durch Stoffeinträge und Erosion und
- Luftverschmutzung durch Ammoniak und Gerüche (vgl. Abb. 7).

Die Degradierung organischer Böden (z. B. Moorböden) durch Entwässerung nach Meliorationen, die zu einem auch heute noch anhaltenden dauerhaften Ausstoß von Treibhausgasen aus landwirtschaftlich genutzten Böden führt (Naturkapital Deutschland 2014: 38 f.) war damals als Problem noch weitgehend unbekannt.

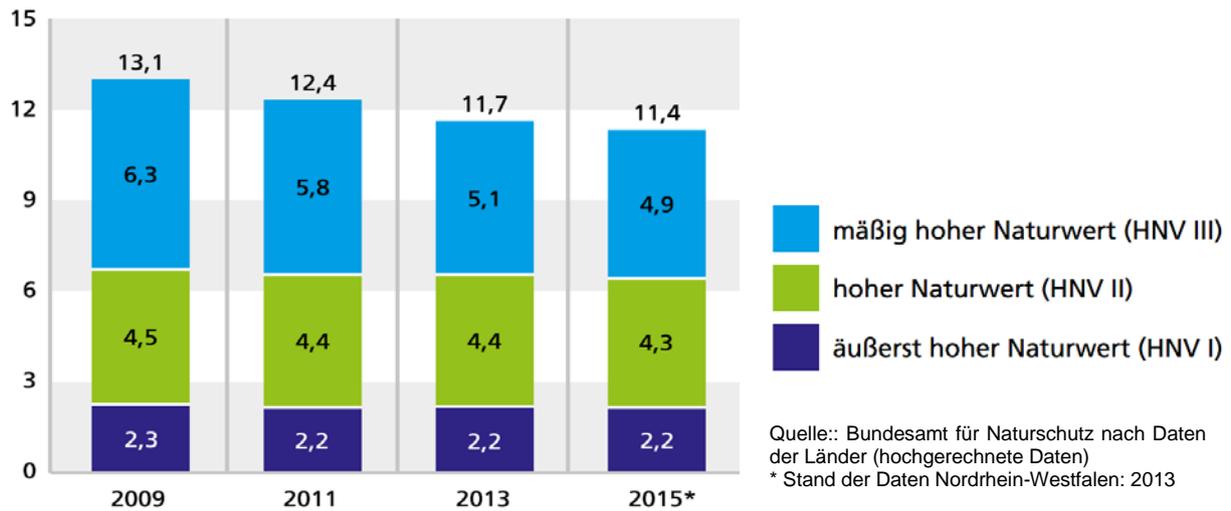
In einer Bilanz aus dem Jahre 2015 stellen Heißenhuber et al. fest, dass es zwischenzeitlich eine Vielzahl von Reformen in der Agrarpolitik gegeben hat. So wurde die Förderung freiwilliger Agrarumweltmaßnahmen (heute Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen) eingeführt, die Einkommensstützungsmaßnahmen für die Landwirtschaft wurden von der Höhe der Produktion weitgehend abgekoppelt und an die Einhaltung umweltbezogener Mindeststandards geknüpft, 30 % der Einkommensstützung werden nur noch gezahlt, wenn darüber hinausgehende Kriterien eingehalten werden (sogenanntes „Greening“). Diese Maßnahmen waren jedoch vom Umfang und der Art der verpflichtenden Maßnahmen her bei weitem nicht geeignet, um die oben genannten Umweltbelastungen durch die Landwirtschaft in ausreichendem Maße zu mindern und zu vermeiden:

- Die Belastungen für die biologische Vielfalt sind weiter gestiegen. Dies macht u. a. der abnehmende Trend beim Feldvogelindex deutlich (Heißenhuber et al. 2015: 6; BMUB 2014: 13, vgl. auch Abb. 9) aber auch die jüngeren Untersuchungsergebnisse zur stetigen Abnahme der Insektenpopulationen (Hallmann et al. 2017; vgl. auch (Binot-Hafke et al. 2011).
- Die Nährstoffbelastung der Gewässer hat sich zwar insgesamt insbesondere durch den Ausbau von Kläranlagen verbessert, der Anteil der Landwirtschaft an der Gesamtbelastung hat sich aber erhöht. Beim Grundwasser wird der gute chemische Zustand – vorwiegend aufgrund der Nitratbelastung – erst zu 63 % erreicht. Die Europäische Kommission hat deshalb ein Vertragsverletzungsverfahren auf Grundlage der Europäischen Nitratrichtlinie eingeleitet. Ob die neue Düngeverordnung hier ausreichend Abhilfe schafft, ist umstritten (vgl. Kap. 3.3.2).
- Bezüglich des Zustandes des Bodens wird auf zunehmende Gefährdungen hingewiesen (Heißenhuber et al. 2015). Hauptursachen sind die Umwandlung von Grünland in Ackerland und die Zunahme von Mais- und Hackfruchtanbau.
- Bei der Luftbelastung zeigt sich eine ähnliche Situation wie beim Wasser. Die Gesamtbelastung hat sich stark vermindert; die Landwirtschaft konnte mit dieser Entwicklung nicht Schritt halten (Heißenhuber et al. 2015: 9).

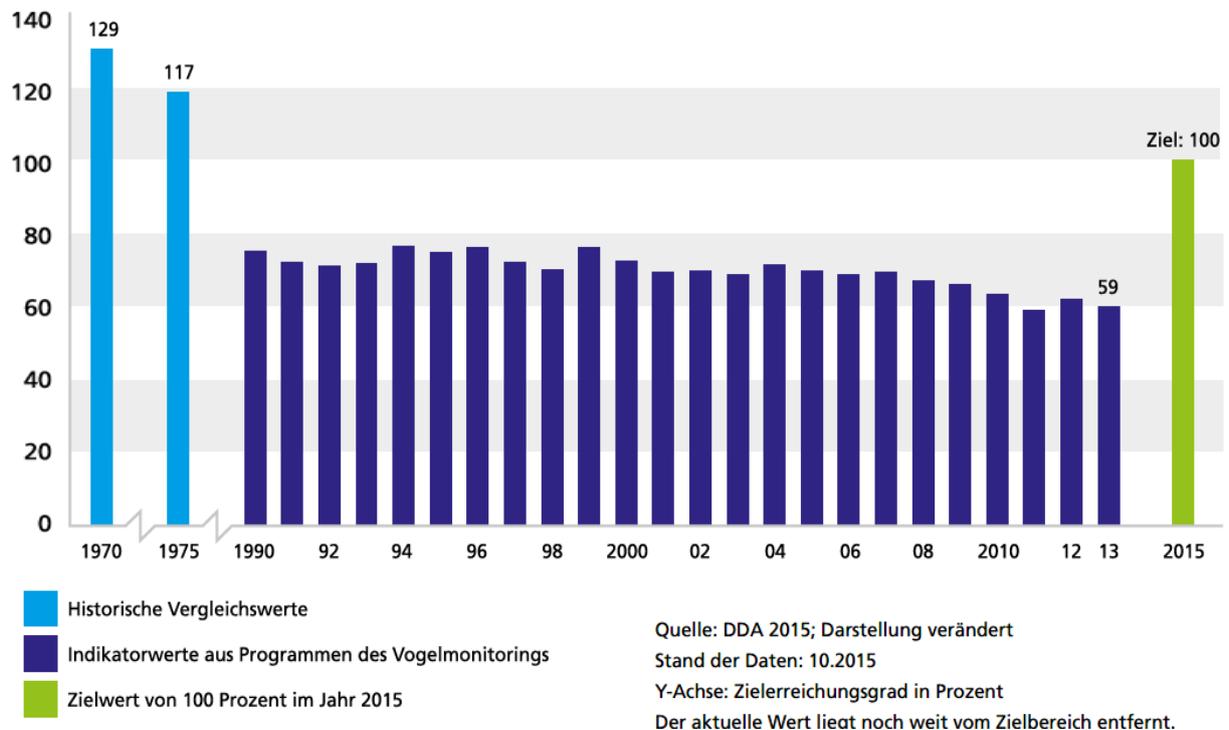
Festzuhalten ist deshalb, dass mit umfangreichen Subventionen eine Landwirtschaft gefördert wird, die weiterhin zu erheblichen Umweltbelastungen beiträgt (BfN 2017a: 44). Für die Europäische Union (EU 27) wurden allein die volkswirtschaftlichen Kosten der Umweltbelastungen, die durch den Einsatz synthetischer Stickstoffdünger entstehen, auf 20 bis 150 Mrd. Euro geschätzt, deren Nutzen dagegen nur auf 20 bis 80 Mrd. Euro. Für Deutschland dürfte das Verhältnis aufgrund der hohen Nitratüberschüsse noch ungünstiger ausfallen (Naturkapital Deutschland 2018: 53; Brink et al. 2011: 534).

U. a. durch Boden- und Gewässer-Eutrophierungen sind heute in Deutschland 22,4 % der Land- und FeuchtbioTOTYPE gefährdet, darunter vor allem Heiden, Kalkmagerrasen und Hochmoore (UBA 2011: 17). Von 2009 bis 2015 sank der Anteil der Landwirtschaftsflächen

mit hohem Naturwert an der Agrarlandschaftsfläche von 13,1 % auf 11,4 % (BfN 2017a: 18, vgl. Abb. 8). Mit dem Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ werden beginnend mit dem Jahr 1990 die Veränderungen der Bestände ausgewählter Vogelarten erfasst, die die wichtigsten Landschafts- und Lebensraumtypen in Deutschland repräsentieren. Der Teilindikator für die Agrarlandschaft weist für den 10-Jahreszeitraum von 2003 bis 2013 einen statistisch signifikanten negativen Trend auf. Gründe hierfür sind die oben genannten Entwicklungen wie Grünlandumbruch, Monotonisierung von Anbaumustern und Verdrängung von extensiven Nutzungen (u. a. durch Energiepflanzenanbau) sowie intensiver Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (BfN 2016: 54, vgl. Abb. 9).



**Abbildung 8: Entwicklung des Anteils der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (High Nature Value Farmland) an der gesamten Agrarlandschaftsfläche**  
(Angaben in %, Quelle: BfN 2016: 53)



**Abbildung 9: Entwicklung des Indikators „Artenvielfalt und Landschaftsqualität des Agrarlandes“** (Quelle: BfN 2016: 54)

Andererseits ist die biologische Vielfalt auch in erheblichem Maße von der Landwirtschaft abhängig. 39 % der Gebiete des Europäischen Netzwerks zum Schutz von Fauna und Flora (Natura 2000), werden von landwirtschaftlich genutzten Flächen eingenommen. Viele wertvolle Biotope sowie Pflanzen-, Pilz- und Tierarten sind an bestimmte, in der Regel extensive landwirtschaftliche Nutzungen gebunden. Circa 13 % der nach der aktuellen Roten Liste gefährdeten Biotoptypen Deutschlands sind direkt von einer landwirtschaftlichen Nutzung abhängig (z. B. Äcker und Ackerbrachen) (BfN 2017a: 53).

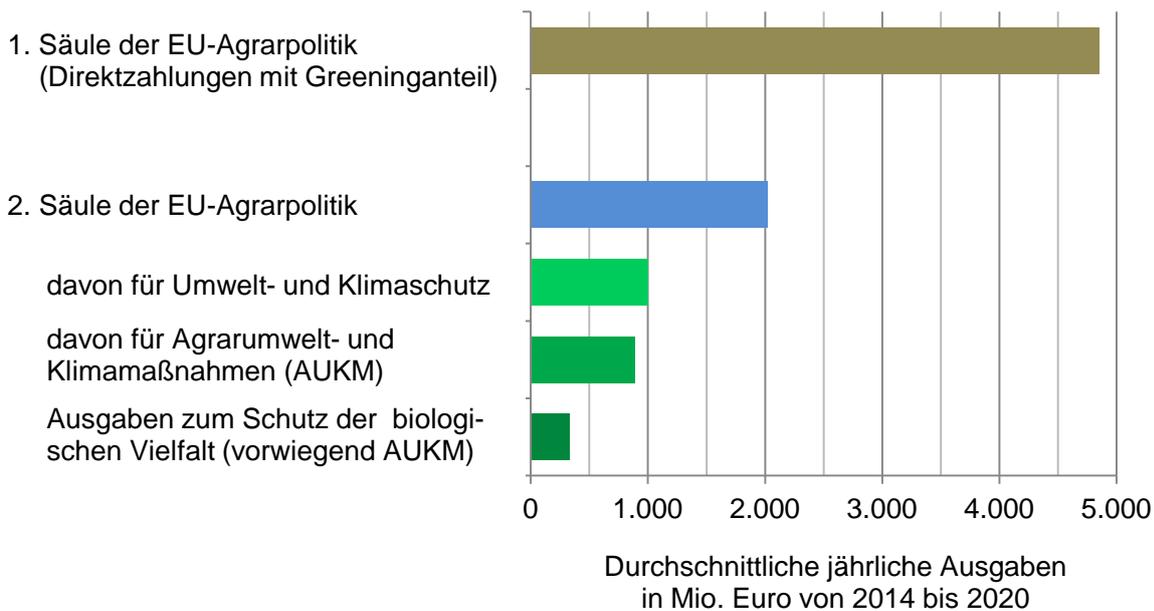
Der Bedarf nach einer nachhaltigen Form der Landwirtschaft, die die Lebensräume für wildlebende Arten, die Schönheit, Vielfalt und Eigenart der Landschaft, sauberes Wasser und fruchtbare Böden langfristig erhält und erbrachte Leistungen zu deren Erhalt honoriert, spiegelt sich in der Struktur der derzeitigen Subventionen für die Landwirtschaft nicht wieder. Der größte Teil der Zahlungen unterstützt als rein flächengebundene und nicht mit weitergehenden Bestimmungen verknüpfte Direktzahlungen die Landwirtschaft in ihrer derzeitigen Form. Nur ein relativ kleiner Teil der Mittel dient dazu umwelt- und naturschonende Formen der Landbewirtschaftung zu unterstützen.

### **Direktzahlungen im Rahmen der 1. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik**

Die wichtigste Quelle von Subventionen für die Landwirtschaft ist die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union. In der Förderperiode 2014 bis 2020 fließen durchschnittlich pro Jahr 6,87 Mrd. Euro an die deutschen Landwirte. **Hiervon sind 4,85 Mrd. Euro sogenannte Direktzahlungen aus der ersten Säule der Europäischen Agrarförderung.** Durchschnittlich machten diese Direktzahlungen 2013/14 in Deutschland ca. 32 % der landwirtschaftlichen Betriebseinkommen aus (Gewinne + Personalaufwand, eigene Berechnung auf der Grundlage von BMEL 2015: 60). Direktzahlungen sind Einkommensstützungen, die vorwiegend auf der Grundlage der bewirtschafteten Fläche berechnet werden. Sie sind an relativ niedrige umweltbezogene Auflagen gekoppelt, die bisher nicht dazu geeignet waren, die dargestellten negativen Auswirkungen der Landwirtschaft auf Natur und Umwelt ausreichend zu mindern. Dies gilt auch für die 2014 neu eingeführten erhöhten „Greening“- Auflagen, an die 30 % der Direktzahlungen gekoppelt sind. Nach neueren Untersuchungen werden beispielsweise für die im Rahmen des Greenings nachzuweisenden sogenannten Ökologischen Vorrangflächen vorwiegend solche Flächen gemeldet, die für den Naturschutz relativ wenig Bedeutung haben (z. B. Zwischenfrucht, Untersaat und Leguminosen). Die gemeldeten höherwertigen Flächen (z. B. Landschaftselemente und Brachen) waren zu einem großen Anteil bereits vor Einführung der Regelung vorhanden (Nitsch et al. 2017). Die Greening-Auflage zur Diversifizierung der Fruchtfolgen brachte für den überwiegenden Teil der Betriebe keine zusätzlichen Anforderungen. Insgesamt dürften die neuen Greening-Regeln den Zustand der Biodiversität in der Agrarlandschaft kaum beeinflussen (BfN 2017a: 32).

### **Zahlungen im Rahmen der 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik**

Zu den Geldern aus der ersten Säule kommen weitere Förderungen aus der sogenannten zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik hinzu. Die zweite Säule umfasst im Durchschnitt der Förderperiode 2014 bis 2020 einschließlich der nationalen Ko-Finanzierung pro Jahr ca. 2,02 Mrd. Euro. Hiervon entfällt nach der Kategorisierung der Europäischen Kommission (European Commission 2017) etwas mehr als 1 Mrd. Euro auf umweltorientierte Bereiche wie „Umweltschutz und Ressourceneffizienz“, „Klimaanpassung und Risikovorsorge“ sowie „Kohlenstoffarme Wirtschaft“. Hierin sind auch die sogenannten Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen enthalten, für die in 2013/14 ca. 885 Mio. ausgegeben wurden (eigene



**Abbildung 10: Ausgaben im Rahmen der EU-Agrarpolitik für unterschiedliche Zwecke in Deutschland.** (Eigene Zusammenstellung, Quellen siehe Text)

Berechnung nach BMEL 2015: 47, 60). Schätzungen zufolge dienen jährlich lediglich 330 Mio. Euro der im Rahmen der zweiten Säule verausgabten Finanzmittel der Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen (BfN 2017a, 33, vgl. Abb. 10). Es ist dringend notwendig, die Förderung stärker mit Umwelt- und Naturschutzziele zu verknüpfen und den Mitteleinsatz hierfür zu erhöhen. (BfN 2017a: 44; Naturkapital Deutschland 2018: 98 f.)

### Weitere Subventionen im Bereich Landwirtschaft

Dem Bereich „Land- und Forstwirtschaft“ können weiterhin die **Mehrwertsteuerreduzierung für tierische Produkte (Fleisch, Milch etc.) in Höhe von 5,2 Mrd. Euro, die Biokraftstoffquote in einem Gegenwert von ca. 1,05 Mrd. Euro, die Vergünstigung des Agrarsektors für Agrardiesel und bei der Kfz-Steuer in Höhe von ca. 490 Mio. Euro** (Angaben jeweils für 2012 nach UBA 2016a: 66, 49, 63, 64) **sowie die Förderung des Energiepflanzenanbaus im Rahmen des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG) in Höhe von ca. 1,9 Mrd. Euro zugeordnet werden** (Berechnungsgrundlagen siehe unten).

Durch den **ermäßigten Mehrwertsteuersatz für tierische Produkte** werden mit Fleisch- und Milchprodukten Erzeugnisse gefördert, die einen besonders hohen Ressourceneinsatz erfordern. Es findet eine sogenannte „Veredelung“ pflanzlicher Nahrungsmittel zu tierischen statt, das heißt für die Herstellung einer bestimmten Menge an Kalorien und Eiweiß in Form von Fleisch werden deutlich mehr Wasser, Dünger, Pestizide und vor allem Fläche benötigt, als wenn dieselben Nährstoffmengen durch pflanzliche Produkte direkt bereitgestellt würden.

Führt die Preisminderung durch den geringeren Mehrwertsteuersatz zu einer erhöhten Nachfrage nach Fleischprodukten, so ergibt sich eine höhere Flächennachfrage bzw. ein Ansteigen der Bewirtschaftungsintensität, was beides unter den gegebenen Bedingungen zu weiteren Belastungen für die biologische Vielfalt führt. Hinzu kommt, dass für die Fleischerzeugung in Deutschland eingesetzte Futtermittel zu einem erheblichen Teil aus dem Ausland importiert werden müssen. Bezogen auf das Gewicht der Futtermittel sind es zwar nur 7%;

beim Inhalt an verdaulichem Eiweiß macht der Anteil allerdings 26% aus (BMEL 2019). Dies kann zu negativen Folgen für Artenvielfalt und Landschaft auch in den Importländern auftreten. Je nach der jeweiligen dortigen Situation und den Produktionsmethoden sind diese Folgen unter Umständen sogar noch negativer als hierzulande. Als Beispiel ist insbesondere der Anbau von Soja, oft in Monokulturen, zu nennen. So werden z. B. in Südamerika für den Anbau von Soja Regenwälder, Savannen und Grünland in Ackerflächen umgewandelt. Damit geht der Verlust von wertvollen Biotopen und eine verminderte Artenvielfalt einher (Buschmann & Meyer 2013, 18 f.).

Wenn durch örtliche Konzentration von Veredlungsbetrieben und einem entsprechend hohen Nährstoffimport größere Mengen Gülle und Mist auf relativ kleiner Fläche anfallen, werden Wirtschaftsdünger zum „Entsorgungsgut“. Die Tendenz zur Überdüngung kann sich so weiter verstärken (Buschmann & Meyer 2013, 18 f.). Ein erhöhter Fleischverbrauch wirkt in die gleiche Richtung. Auch die Förderung des Energiepflanzenanbaus hat den konzentrierten Anfall von Wirtschaftsdüngern zusätzlich verstärkt (Wüstholtz et al. 2014).

Wie hoch der Mehrverbrauch an tierischen Produkten durch den geringeren Mehrwertsteuersatz ist, wurde bisher noch nicht ermittelt.

Bei der **Biokraftstoffquote** und der **Förderung des Energiepflanzenanbaus** im Rahmen des EEG ist der Wirkungspfad ähnlich wie beim verringerten Mehrwertsteuersatz für tierische Produkte. Beide Regelungen erhöhen die Nachfrage nach landwirtschaftlich genutzter Fläche bzw. die Intensität der Bewirtschaftung und führen dadurch in der Tendenz zu einem weiteren Druck auf die biologische Vielfalt. Anders als bei der Mehrwertsteuerregelung sind die Auswirkungen zumindest hinsichtlich der Flächennachfrage hier besser zu quantifizieren. Die Fläche, die in Deutschland zum Anbau nachwachsender Rohstoffe genutzt wurde, stieg zwischen 2005 und 2016 von ca. 1,4 Mio. Hektar auf 2,7 Mio. Hektar und verdoppelte sich damit in dieser Zeit annähernd. Sie umfasst ca. 16 % der landwirtschaftlichen Produktionsflä-

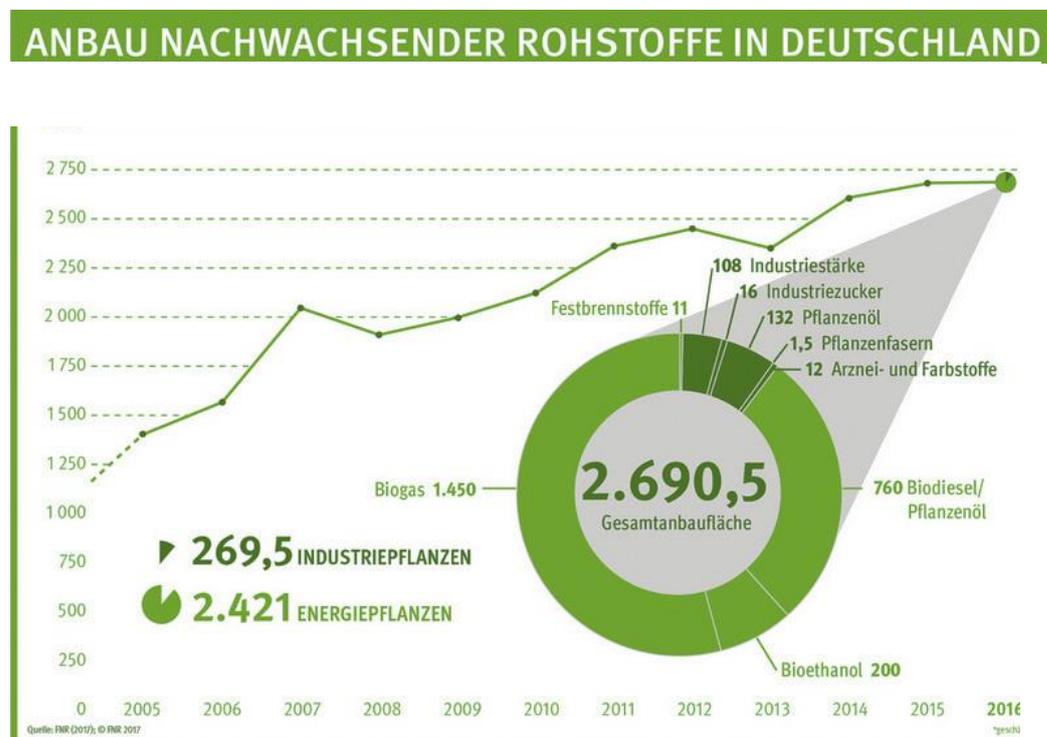


Abbildung 11: Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland (Quelle: FNR 2018)

che. Auf 90 % dieser Fläche werden Energiepflanzen angebaut, davon ca. 60 % für Biogas und ca. 40 % für Biodiesel und Bioethanol (FNR 2018, 2006: 15, Abb. 11). 2014 wurde für neue Biogasanlagen die besondere zusätzliche Prämie für Anbaubiomasse komplett gestrichen. Damit sind Neuanlagen, die allein auf Anbaubiomasse basieren, weitgehend unwirtschaftlich geworden (Nestle und Engelhardt 2013: 17). Aufgrund der 20-jährigen Förderverpflichtungen bestehen die Förderungen durch die Altregelungen jedoch weiter fort.

Die Subvention der Energiemaisproduktion über das EEG dürfte bei ca. 1,9 Mrd. Euro liegen. Diese Zahl berechnet sich aus der EEG-Vergütung für Stromproduktion durch Energiemais, abzüglich des durchschnittlichen Strompreises der Strombörse Leipzig in 2012. Die Abschätzung basiert auf den Berechnungen in Naturkapital Deutschland (2015: 141) und Angaben über die Maisproduktion für Biogasanlagen (FNR 2017). Weitere Energiepflanzen wie Gras und Getreide, die 2014 ca. 27 % der in Biogasanlagen genutzten Anbaubiomasse ausmachten (DBFZ 2015: 25), bleiben beim oben genannten Umfang der Subventionen unberücksichtigt.

Die **Vergünstigungen des Agrarsektors für Agrardiesel und bei der Kfz-Steuer** sind nicht nur naturschädigend, weil sie eine insgesamt natur- und umweltbelastende Landwirtschaft fördern, zusätzlich erhöhen sie noch tendenziell über den Kraftstoffverbrauch die CO<sub>2</sub>-Emissionen und verstärken damit den für die biologische Vielfalt schädlichen Klimawandel.

### **2.3.3 Kontext Klimawandel**

#### **Wirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt**

Die Erhöhung der durchschnittlichen Temperaturen aufgrund des Ausstoßes von Klimagasen und die damit einhergehenden Veränderungen der Niederschlagsverhältnisse wirken sich auf Jahresrhythmen, Fortpflanzung, Konkurrenzfähigkeit und Nahrungsbeziehungen der Arten aus. Mit dem Klimawandel verschieben sich Lebensräume und verändert sich die geographische Verbreitung der Arten. Arten, die eine geringe Anpassungsfähigkeit haben, weil sie z. B. bereits ohnehin nur selten vorkommen, eine geringe ökologische Amplitude besitzen, eine geringe Fortpflanzungsrate aufweisen, wenig mobil sind, oder in verinselten Klimazonen (z. B. in Bergregionen) vorkommen, sind besonders gefährdet (BfN 2018, Rabitsch et al. 2010: 12 ff.). Hinzu kommt eine durch den Klimawandel zunehmende Bedrohung durch gebietsfremde Arten (BfN 2016: 44 ff.).

Rabitsch et. al. (2010) untersuchten die ca. 500 für Deutschland relevanten Tierarten für die eine der folgenden Bedingungen gilt:

- geschützt nach Bundesartenschutzverordnung;
- nach Anhang II der FFH-Richtlinie müssen besondere Schutzgebiete für diese Art errichtet werden;
- nach Anhang IV der FFH-Richtlinie dürfen aufgrund ihrer Seltenheit und Gefährdung die Lebensstätten dieser Art nicht beschädigt oder zerstört werden;
- aufgrund der Verbreitung hat Deutschland eine hohe oder sehr hohe Verantwortlichkeit für den Schutz der Art.

Das Ergebnis einer Risikoeinschätzung ergab, dass 12 % dieser Arten durch den Klimawandel als besonders gefährdet gelten und als Hochrisikoarten eingestuft wurden.

Zu den direkten Gefährdungen durch den Klimawandel kommen indirekte hinzu, die sich aus den Vermeidungs- und Anpassungshandlungen des Menschen ergeben. Beispiele hierfür sind der bereits oben genannte Anbau von Biomasse für eine klimafreundliche Energieer-

zeugung, die Verstärkung von Hochwasserschutzanlagen oder die Gefahr einer Intensivierung des Waldbaus mit negativen Auswirkungen für die biologische Vielfalt (Naturkapital Deutschland 2015: 78 ff.).

### Subventionen der Energiebereitstellung und des Energieverbrauchs

Subventionen, die den Abbau fossiler Energieträger sowie die Energiebereitstellung oder den Verbrauch in einzelnen Sektoren begünstigen, verstärken den Klimawandel und die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Gefährdung der biologischen Vielfalt. Das Umweltbundesamt (UBA 2016a: 72 f.) quantifiziert in diesem Bereich siebzehn verschiedene Subventionen, die ohne die 2018 auslaufenden Steinkohlesubventionen einen jährlichen Umfang von gut 33 Mrd. Euro haben (vgl. Tab. 1). Die darunter fallenden Energiesteuervergünstigungen für Dieselkraftstoff wurden bereits oben im Bereich Mobilität und Verkehr genannt.

**Tabelle 1: Subventionen der Energiebereitstellung und des Energieverbrauchs**  
(nur quantifizierte Subventionen, Zusammenstellung nach UBA 2016a: 72 f.)

Subvention	Mio. €/ Jahr
Strom- und Energiesteuermäßigungen für das Produzierende Gewerbe und die Land- und Forstwirtschaft	1.178
Spitzenausgleich bei der Ökosteur für das Produzierende Gewerbe	2.182
Steuerentlastung für bestimmte energieintensive Prozesse und Verfahren	1.333
Begünstigungen für die Braunkohlewirtschaft	min. 304
Energiesteuervergünstigungen für Kohle	100
Herstellerprivileg für die Produzenten von Energieerzeugnissen	300
Energiesteuerbefreiung für die nicht-energetische Verwendung fossiler Energieträger	min. 1.570
Kostenfreie Zuteilung der CO <sub>2</sub> -Emissionsberechtigungen	3124
Besondere Ausgleichsregelung des EEG für stromintensive Unternehmen und Schienenbahnen	2.700
Eigenstromprivileg des EEG (Industrie)	1.600
Begünstigungen der energieintensiven Industrie bei den Stromnetzentgelten	300
Privilegierung von Sondervertragskunden bei der Konzessionsabgabe für Strom	3.900
Ermäßigte Sätze für Gewerbe und energieintensive Industrie bei der Kraft-Wärme-Kopplung-Umlage	24
Energiesteuervergünstigungen für Dieselkraftstoff	7.353
Energiesteuerbefreiung des Kerosins	7.083
Energiesteuerbefreiung der Binnenschifffahrt	170
Energiesteuerbegünstigung von Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen, die ausschließlich dem Güterumschlag in Seehäfen dienen	25
<b>Summe</b>	<b>33.246</b>

Jährliche Subventionen. Berechnungen für das Jahr 2012. Die Steinkohlesubventionen laufen im Jahr 2018 aus und sind hier nicht aufgeführt.

#### 2.3.4 Gesamtsumme und weitere naturschädigende Subventionen

Die oben quantifizierten naturschädigenden Subventionen addieren sich auf einen Gesamtumfang von gut 55 Mrd. Euro jährlich (Studien mit abweichenden Grundlagen und Ergebnissen siehe Knickel 2014 und Meyer et al. 2008). Mit der genannten Zahl sind die wesentlichen, aber noch nicht alle naturschädigenden Subventionen erfasst. Nur ca. die Hälfte der

Förderung aus der zweiten Säule der Europäischen Agrarpolitik ist von der Zielsetzung her umweltorientiert (siehe Abb. 10). Ca. 18 % hat die Zielsetzung, kleine und mittlere Unternehmen zu fördern. Dies sind im Durchschnitt der Jahre 2014 bis 2020 ca. 360 Mio. Euro jährlich, die möglicherweise weitere naturschädigende Wirkungen haben können. Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) und des Europäischen Regionalfonds werden Maßnahmen zur Förderung strukturschwacher Regionen finanziert. In 2012 umfasste die Förderung 1,4 Mrd. Euro und floss zu drei Viertel in die Förderung der gewerblichen Wirtschaft und zu einem Viertel in die Förderung der Infrastruktur. Eine mögliche naturschädigende Wirkung solcher Subventionen ist die zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch vermehrte Ausweisung von Gewerbegebieten, auch wenn diese Gebiete möglicherweise in der nahen Zukunft gar nicht benötigt werden (BfN 2008, UBA 2016a: 55 f.). Auch im Rahmen des EEG gibt es weitere Förderungen z. B. für sogenannte Freiflächenphotovoltaikanlagen, die aufgrund generell starker Flächenkonkurrenzen, einer Zersiedelung der freien Landschaft und möglicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes den Belangen von Natur und Landschaft entgegen stehen (vgl. BfN 2019: 20).

## **2.4 Abbau naturschädigender Subventionen**

### **2.4.1 Ziele zum Abbau natur- und umweltschädigender Subventionen auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene**

In der breiten Öffentlichkeit, aber auch unter Ökonomen tendiert man dazu, Subventionen als ineffizient, sozial ungleichgewichtig und ökologisch schädlich und somit als zum Nachteil des Steuerzahlers zu klassifizieren (vgl. Knickel 2014, UBA 2016a). Jedoch ist allgemein anerkannt, dass der Staat Subventionen gewähren kann, wenn er damit Ziele verfolgt, die er – im Vergleich zu alternativen Instrumenten – hiermit am kostengünstigsten und wirksamsten erreichen kann.

Die meisten Subventionen verfolgen durch politische Mehrheiten legitimierte gesellschaftliche Ziele. Allerdings sind bei vielen Subventionen Bedenken angebracht, ob mit ihnen die verfolgten Ziele tatsächlich wirksam und effizient erreicht werden können bzw. ob damit nicht unerwünschte, da gleichfalls kostenwirksame (nämlich Kosten verursachende) Nebenwirkungen auftreten (Beispiel: Subventionierung von Kohle- und Braunkohleabbau zur sozialen Abfederung des Strukturwandels, Direktzahlungen zur Erhaltung landwirtschaftlicher Einkommen, Förderung des Biomasseanbaus zur Erreichung einer nachhaltigen Energieversorgung).

Besonders negativ sind Subventionen einzuschätzen, wenn die Wirksamkeit zur Erreichung der beabsichtigten Ziele in Frage steht und sie gleichzeitig Aktivitäten unterstützen, die negative Wirkungen auf Umwelt, Natur und biologische Vielfalt haben, z. B. durch Beschleunigung des Klimawandels oder durch die Änderung und Intensivierung von Flächennutzungen mit negativen Auswirkungen auf die Natur.

Die Zielsetzung, wirtschaftliche Fehlanreize u. a. auch durch Abbau naturschädigender Subventionen abzuschaffen, ist Teil des internationalen Strategischen Plans für die Erhaltung der Biologischen Vielfalt 2011–2020, auf den sich die Vertragsstaaten der UN-Konvention über die biologische Vielfalt (CBD) unter Einschluss von Deutschland im Jahr 2010 geeinigt haben. Ziel 3 der dort festgelegten sogenannten Aichi-Ziele lautet:

„Bis spätestens 2020 werden der biologischen Vielfalt abträgliche Anreize einschließlich Subventionen beseitigt, schrittweise abgebaut oder umgestaltet, um die negativen Auswirkungen auf ein Minimum zu reduzieren oder zu vermeiden, und sind positive Anreize zur Förderung der Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt in Übereinstimmung und im Einklang mit dem Übereinkommen und anderen einschlägigen internationalen Verpflichtungen und unter Berücksichtigung der nationalen sozioökonomischen Bedingungen geschaffen und zur Anwendung gebracht.“ (BMZ & BMUB 2016: 3)

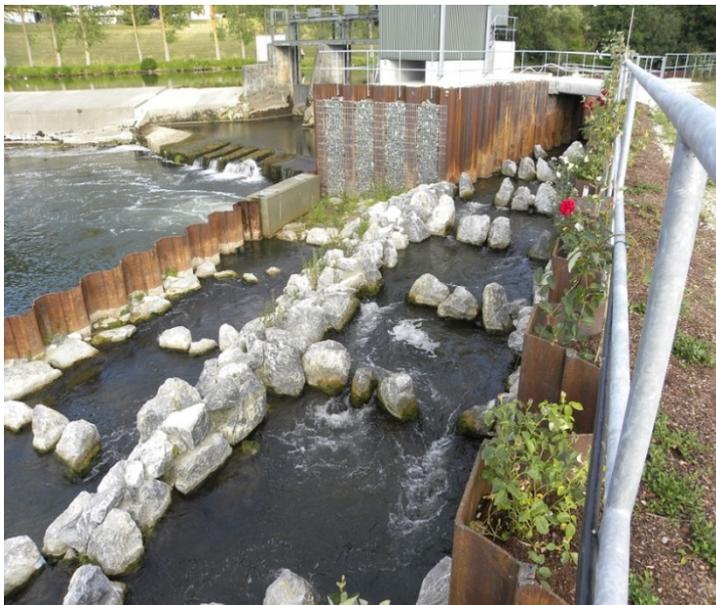
Diese Zielsetzung wurde 2015 auf dem Weltgipfel für Nachhaltige Entwicklung auch Teil der Ziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen. Auch die Biodiversitätsstrategie 2020 der Europäischen Union enthält entsprechende Forderungen:

„Die Kommission wird mit den Mitgliedstaaten und den wichtigsten Interessenträgern zusammenarbeiten, um die richtigen Marktsignale für die Erhaltung der Biodiversität zu setzen; dabei soll auch auf die Reformierung, das Auslaufen und die letztendliche Abschaffung umweltschädlicher Subventionen sowohl auf EU-Ebene als auch auf Ebene der Mitgliedstaaten hingearbeitet werden, ...“ (Europäische Kommission 2011; Ziel 6, Maßnahme 17c).

In der Nationalen Biodiversitätsstrategie Deutschlands wird als „Konkrete Vision“ im Bereich „Naturverträgliches Wirtschaften“ eine „stärkere Orientierung der Steuer- und Förderpolitik an der Erhaltung der biologischen Vielfalt“ gefordert sowie ein „verstärkter Abbau ökologisch kontraproduktiver Transferzahlungen“ (BMUB 2015b: 44).

#### 2.4.2 Ausgestaltung von Förderkriterien zur Berücksichtigung des Naturschutzes

Die Förderung im Rahmen des EEG ist trotz der zum Teil naturschädlichen Wirkungen gleichzeitig aber auch ein Beispiel für den Versuch, Förderkriterien so auszugestalten, dass die Natur ebenfalls profitieren kann.



**Abbildung 12:**  
**Fischtreppe – Förderungen von Wasserkraftanlagen im Rahmen des EEG sind nur bei ausreichender Durchlässigkeit des Gewässers möglich.**

(Foto: <https://pixabay.com/de/fischtreppe-munderkingen-donau-245601>)

Wasserkraftanlagen produzieren Energie zwar weitgehend klimaneutral, die Stauwerke beeinträchtigen aber die Durchgängigkeit der Gewässer und gefährden dadurch Fischpopulationen. Eine Förderung solcher Anlagen ohne Umweltkriterien kann diesen Effekt verstärken. Deshalb wurden ab dem EEG 2004 Wasserkraftanlagen mit besonders hohen Stromvergütungssätzen gefördert, die mit Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerökologie verbunden waren (vgl. Abb. 12). Ab dem EEG 2009 werden neue Wasserkraftanlagen oder Erweiterungen nur noch gefördert, wenn ein guter ökologischer Gewässerzustand nach

Wasserrahmenrichtlinie erreicht ist.

Die Biomasse für Biogasanlagen kommt derzeit weitgehend aus dem Maisanbau. Dies ist aber keine technische Notwendigkeit. Biomasse kann mit etwas mehr Aufwand oder mit einem etwas geringeren Stromertrag auch z. B. durch extensive Wiesenbewirtschaftung oder den Anbau von Pflanzenmischungen bereitgestellt werden, die für den Naturschutz positive Wirkungen haben (BfN 2017e). Ab 2009 gab es hierzu, beginnend mit dem sogenannten „Landschaftspflegebonus“, eine Zusatzförderung, die auf der Förderung für Anbaubiomasse aufbaute und naturfreundliche Varianten rentabler machte.



**Abbildung 13:** Die im Foto dargestellte »Saatmischung« aus unterschiedlichen Pflanzen eignet sich nicht nur für die Biogasanlage – als Alternative zum Energiemaisanbau. Die Blühpflanzen der Saatmischung bieten anders als Maisfelder auch Nahrung für eine hohe Vielfalt an Insekten. (Quelle: Naturkapital Deutschland 2012: 41, Foto: Christoph Moning)

Mit der Streichung der speziellen Förderung für Anbaubiomasse im EEG 2014, u. a. wegen der Kritik am immer weiter um sich greifenden Energiemaisanbau, wurde gleichzeitig auch die Förderung analog Landschaftspflegebonus für Neuanlagen abgeschafft.

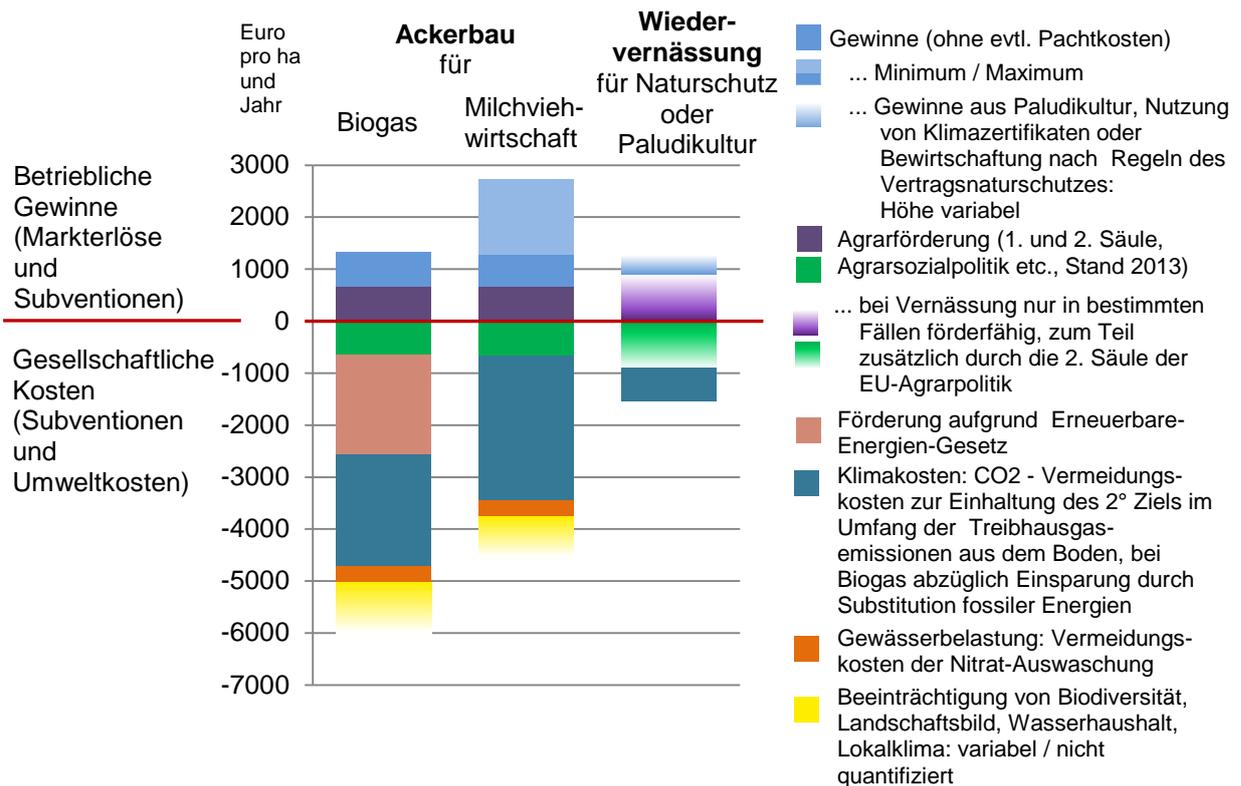
In dieser Legislaturperiode strebt die Bundesregierung bezüglich Bioenergie u. a. an, den Einsatz von Blühpflanzen in Biogasanlagen zu erhöhen (Koalitionsvertrag 2018: 88, Abb. 13). Im Rahmen der entsprechenden Anpassung des Förderrahmens sollte darauf geachtet werden, dass dies auch tatsächlich geeignet ist, die biologische Vielfalt zu fördern und die z.T. kritischen Erfahrungen mit dem „Landschaftspflegebonus“ nicht wiederholt werden (vgl. Feldhoff 2010).

Ein weiteres auch international sehr beachtetes Beispiel dafür, dass der Abbau bzw. Umbau von Subventionen auch gegen vielfältige Interessen möglich ist, ist das Auslaufen der Steinkohlesubventionierung in Deutschland ab 2018.

### 2.4.3 Wirtschaftliche Potenziale

Welche wirtschaftlichen Potenziale der Ab- und Umbau naturschädlicher Subventionen bietet, wurde in der Studie Naturkapital Deutschland (2015: 140 f.) am Beispiel der Moorbewirtschaftung untersucht.

Um landwirtschaftlich genutzt werden zu können, müssen Moore entwässert werden. Die Entwässerung führt dazu, dass sich das organische Material, das zum Teil über Jahrtausende akkumuliert wurde, durch Oxidation zersetzt und in großen Mengen Kohlendioxid als Klimagas freigesetzt wird. Kohlenstoffreiche Böden, die in entwässertem und genutztem Zustand Kohlendioxid emittieren, machen 8 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche Deutschlands aus. Sie emittieren ca. 4 % der Brutto-Gesamtemissionen an Klimagasen in



**Abbildung 14: Markterlöse, Subventionen und Umweltkosten unterschiedlicher Nutzung entwässerter Niedermoorstandorte in Niedersachsen**  
(Quelle: ergänzt nach Berghöfer und Röder, Naturkapital Deutschland 2015: 141)

Deutschland und machen mit 38 % mehr als ein Drittel der Emission von Klimagasen durch die Landwirtschaft aus (ebd.).

Am Beispiel eines entwässerten nordwestdeutschen Niedermoorstandorts (s. Abb. 14) zeigt eine Untersuchung von Berghöfer und Röder (Naturkapital Deutschland 2015: 140 f.), dass dessen Nutzung zur Maisproduktion als Futter für die Milchviehhaltung Marktgewinne (Erlöse abzüglich Kosten) in Höhe von ca. 623 Euro bis 2.069 Euro pro Hektar und Jahr zu erwarten lässt. Hinzu kommen diverse Fördermittel für die Landwirtschaft, einschließlich Agrarsozialpolitik, in einem Umfang von ca. 656 Euro. Die Kosten des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes durch Zersetzung der organischen Substanz im Boden in Höhe von ca. 35 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Jahr kann man anhand der CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten bewerten, die zur Erreichung des international vereinbarten 2°-Ziels zu erwarten sind. Das UBA (2013: 5) berechnet hierzu Kosten in Höhe von 80 Euro pro t CO<sub>2</sub>. Das heißt, dass durch den durchschnittlich zu erwartenden Klimagasausstoß volkswirtschaftliche Kosten von ca. 2.800 Euro pro Hektar und Jahr entstehen. Marktgewinnen von 623 Euro bis 2.069 Euro pro Hektar und Jahr stehen also volkswirtschaftliche Kosten sowie Subventionszahlungen in Höhe von 3.456 Euro entgegen.

Bei der Nutzung von Mais für die Biogasproduktionen ist das Verhältnis noch ungünstiger. Hier entstehen Marktgewinne durch die Stromproduktion in Höhe von ca. 667 Euro bis 922 Euro pro Hektar und Jahr. Zu den bereits genannten Fördermitteln für die Landwirtschaft kommt noch die Förderung im Rahmen des EEG hinzu. Sie beträgt ca. 1.912 Euro (EEG-Vergütung abzüglich Strompreis an der Strombörse Leipzig). Da durch die Stromerzeugung aus Mais fossile Energieträger eingespart werden, fallen die volkswirtschaftlichen Kosten der (Netto-) CO<sub>2</sub>-Emissionen mit 2.151 Euro geringer aus als bei der Milchwirtschaft. Das Ver-

hältnis zwischen Marktgewinnen und volkswirtschaftlichen Kosten sowie Subventionen ist aber durch die hohen zusätzlichen Subventionen von 667 Euro bis 922 Euro noch deutlich schlechter als bei der Milchwirtschaft.

Würde man die landwirtschaftlichen Subventionen umschichten, so könnte man gezielt eine nachhaltige, das heißt auf hohem Grundwasserstand basierende Moorbewirtschaftung etablieren, z. B. mit dem Anbau von Schilf, Rohrkolben, Torfmoos oder durch entsprechend angepasste Formen der Beweidung (Wichtmann et al. 2016, Länder-AK Moorschutz 2017, Abb. 15). Eine andere Möglichkeit wäre eine naturschutzorientierte Renaturierung. In beiden Fällen könnte man die Treibhausgasemissionen erheblich reduzieren und erhielte dadurch ein deutlich besseres Verhältnis zwischen volkswirtschaftlichen Kosten und den privaten Gewinnen abzüglich der Subventionen.



**Abbildung 15:**  
**Landröhrichte als Paludikultur im Peenetal**  
(Quelle: LM M-V 2017: 12, Foto: S. Wichmann)

#### **2.4.4 Schritte zum Abbau naturschädigender Subventionen**

Im Jahre 2015 wurden die im Subventionsbericht der Bundesregierung veröffentlichten Subventionen erstmals einer sogenannten Nachhaltigkeitsprüfung unterzogen. Grundlage hierfür waren Ziele und Indikatoren aus der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Dies ist ein wichtiger Schritt, um umwelt- und naturschädliche Subventionen zu erkennen und nach Möglichkeit Schritt für Schritt abzubauen oder sie naturverträglich umzugestalten (BMF 2017: 11).

Die Ergebnisse der Nachhaltigkeitsprüfung werden im Subventionsbericht jeweils auf ein bis drei Seiten dokumentiert und sind sehr allgemein gehalten. Wenn die jeweilige Subvention unterschiedliche Aktivitäten mit unterschiedlichen Auswirkungen auf die Natur betreffen kann, wie z. B. bei Fördermaßnahmen nach der Gemeinschaftsaufgabe regionale Wirtschaftsstruktur, wird eine generelle Einschätzung versucht, die im gegebenen Rahmen aber kaum konkrete Vorschläge zu einer naturverträglichen Umsteuerung ansprechen kann.

Die derzeitige Nachhaltigkeitsprüfung sollte deshalb deutlich ausgeweitet werden. Bei allen Subventionen, bei denen von naturschädigenden Wirkungen ausgegangen werden kann,

sollte eine detaillierte Untersuchung zu den folgenden Fragen erfolgen (vgl. OECD 2006: 35, detailliert UBA 2016a: 85):

- Ist der ursprüngliche Grund für die Subvention noch gegeben?
- Wird mit der Subvention die gewünschte Wirkung erzielt?
- Welche direkten und indirekten naturschädigenden Wirkungen treten auf und wie stark sind diese Wirkungen?
- Gibt es naturverträglichere Varianten, mit denen vergleichbare Wirkungen auf die verfolgten gesellschaftlichen Ziele erzielt werden können?
- Können die negativen Auswirkungen auf die Natur mit anderen Mitteln vermieden oder kompensiert werden?
- Sollte die Subvention aufgrund ihrer geringen Effektivität und der negativen Nebenwirkungen auf Umwelt und Natur auslaufen?
- Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden, um die Subvention natur- und umweltverträglich zu gestalten?

Methoden und Einzelergebnisse einer solchen Analyse sollten vollständig offengelegt werden. Bei der Auswahl der zu untersuchenden Subventionen sollte ein breiter Subventionsbegriff zugrunde gelegt werden, der über die im Bericht der Bundesregierung genannten Tatbestände hinausgeht und alle umwelt- und naturschädigenden Subventionen umfasst (vgl. Kap. 2.2).

In den „Subventionspolitischen Leitlinien“ legte die Bundesregierung 2015 fest, dass sich ihre Subventionspolitik nicht nur an Wachstums-, Verteilungs- und Wettbewerbswirkungen orientiert, sondern auch an deren Nachhaltigkeit. Hierunter werden nicht nur die langfristigen ökonomischen und sozialen Wirkungen verstanden, sondern auch explizit die ökologischen (BMF 2017: 13 f.).

Eine detaillierte Untersuchung der ökologischen Wirkungen von Subventionen, die Prüfung und Erarbeitung naturgerechter Alternativen und ein darauf aufbauender Abbau bzw. Umbau von Subventionen hat angesichts des Umfangs naturschädigender Subventionen von 55 Mrd. Euro pro Jahr ein erhebliches Potenzial, die Allgemeinheit zu entlasten und die Situation der biologischen Vielfalt in Deutschland zu verbessern. Nach einer Schätzung des Bundesamtes für Naturschutz und der LANA (Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung 2016) im Auftrag der Umweltministerkonferenz beträgt der Finanzierungsbedarf für die Umsetzung des europäischen Netzwerkes Natura 2000 in Deutschland pro Jahr nur ca. 1,4 Mrd. Euro. Die derzeitigen Ausgaben von Bund, Ländern und Gemeinden für Maßnahmen des Naturschutzes liegen derzeit mit um die 600 Mio. Euro deutlich darunter (vgl. auch Kap. 4.4).

### **3. Kompensationszahlungen auf naturschädigende wirtschaftliche Aktivitäten**

#### **3.1 Verursacher- und Vorsorgeprinzip stärken**

##### **3.1.1 „Externe Effekte“ – Beeinträchtigungen durch wirtschaftliche Aktivitäten belasten Natur, Mensch und Wirtschaft**

Zerstörungen oder Belastungen der Natur durch wirtschaftliche Aktivitäten geschehen in der Regel nicht gezielt, sondern sind unbeabsichtigte Nebenwirkungen. Wirtschaftliche Akteure, die im Wettbewerb stehen, müssen ihre Produkte zu möglichst geringen Kosten herstellen, um ihre Existenz im Markt langfristig zu sichern. Konsumenten achten in der Regel auf den Preis des Produktes und auf Produktqualitäten, die direkt zu erkennen sind. Auswirkungen auf Natur und Landschaft, wie z. B. Luftverunreinigungen, belastete Gewässer, der Rückgang von Insekten oder der Verlust von Lebensräumen wildlebender Pflanzen und Tiere, bleiben in den Entscheidungen über Produktion und Konsum häufig unberücksichtigt, auch weil sie für die Konsumenten nicht „sichtbar“ sind.

Die Belastung von Natur und Umwelt durch diese sogenannten „externen Effekte“ führt zu Schäden und Kosten, die die Gesellschaft zu tragen hat, indem beispielsweise gesellschaftlich vereinbarte, gesetzlich verankerte Ziele zur Erhaltung der biologischen Vielfalt verfehlt werden, Gewässer auf Kosten der Steuerzahler saniert oder erhöhte Reinigungskosten für Trinkwasser von den Haushalten in Form höherer Trinkwassergebühren bezahlt werden müssen. Solche „externen Kosten“ wirtschaftlicher Aktivitäten können durch natur- und umweltschädigende Subventionen verstärkt werden, sie entstehen aber auch ohne solche staatlichen Unterstützungen.

Externe Kosten wirtschaftlicher Aktivitäten wie z. B. durch die hohe Nitratbelastung von Grund- und Oberflächengewässern belasten nicht nur diejenigen, die diese Kosten durch Produktion und Konsum mitverursachen, sondern auch alle, die durch ihr individuelles Verhalten helfen, die gesellschaftlichen Kosten gering zu halten, indem sie z. B. ökologische Lebensmittel herstellen oder kaufen.

##### **3.1.2 Instrumente zur Vermeidung und Kompensation „externer Effekte“**

Die Antwort des Staates auf externe Kosten durch private, aber auch öffentliche Aktivitäten sind in erster Linie, insbesondere auch im Naturschutz, Ge- und Verbote, die dafür sorgen sollen, dass die Umwelt nicht über Gebühr belastet wird. Im Naturschutz sind dies z. B. Regeln zum Schutz von Arten und Biotopen innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten oder die Eingriffsregelung nach §§ 14 ff. BNatSchG, die vorsieht, dass Beeinträchtigungen des Naturhaushalts, z. B. durch Bauvorhaben, zu vermeiden und falls dies nicht möglich ist, auszugleichen bzw. zu ersetzen sind.

Hinzu kommen noch direkte Ausgaben der öffentlichen Hand mit dem Ziel, negativen Entwicklungen aus dem wirtschaftlichen Sektor von Seiten des Staates entgegenzuwirken, wie z. B. Ausgleichszahlungen an die Land- und Forstwirtschaft zur Unterstützung weniger intensiver oder traditioneller Bewirtschaftungsformen. Letztere sind im Naturschutz von besonderer Bedeutung, weil ein erheblicher Anteil der biologischen Vielfalt in Deutschland, z. B. artenreiche Wiesen, von Bewirtschaftungsformen abhängt, die mit der Intensivierung der Landwirtschaft zunehmend unrentabel werden und nur mit staatlicher Unterstützung erhalten werden können. Ver- und Gebote können hier nur begrenzte Wirkung zeigen.

Für 2009 wurden die Ausgaben von Bund und Ländern für Gebietsschutz, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, Entschädigungen, Ausgleichszahlungen und weitere Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege auf 414,43 Mio. Euro geschätzt (BfN 2016: 241). Weitere Sachausgaben in Höhe von gut 100 Mio. Euro wurden von den kommunalen Haushalten für Naturschutz und Landschaftspflege ausgegeben (Statistisches Bundesamt 2011) (vgl. Kap. 4.4). Der größte Teil dieser Ausgaben ist nötig, um den Artenschwund in den Agrarlandschaften auszugleichen, der überwiegend von der Entwicklung der Landwirtschaft verursacht wurde.

In anderen Bereichen des Umweltschutzes wie der Luftreinhalte-, Klima- und Gewässerpolitik werden in Deutschland und international seit längerer Zeit in Ergänzung zu Ge- und Verboten und staatlichen Ausgaben als weiteres ökonomisches Instrument neben der hier nicht weiter behandelten Schaffung von Märkten für so genannte „Verschmutzungsrechte“, die zusätzliche Einführung von Abgaben auf umwelt- und naturbelastende Aktivitäten als ergänzendes ökonomisches Instrument diskutiert und teilweise auch bereits umgesetzt.

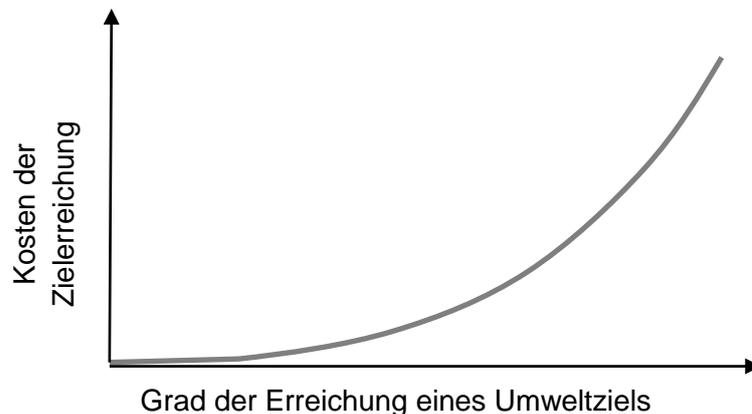
### **3.1.3 Vorteile und Chancen durch Abgaben als ergänzendes ökonomisches Instrument**

Wenn Abgaben ergänzend zu Ge- und Verboten eingesetzt werden, schaffen sie einen ökonomischen Anreiz zur Vermeidung von Beeinträchtigungen über die festgesetzten allgemeinverbindlichen Grenzwerte hinaus. Dies ist sinnvoll, wenn die Ge- und Verbote allein nicht ausreichen, um Beeinträchtigungen auf ein akzeptables Maß zu reduzieren.

Andererseits stellen Abgaben von den Verursachern finanzierte Einnahmen des Staates dar. Diese Einnahmen können u. a. dazu genutzt werden, ganz spezielle Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zu kompensieren, die auch nach Einführung einer Abgabe noch verbleiben. Beispiele sind z. B. die Unterstützung aufwendiger Bewirtschaftungsformen auf besonders sensiblen Standorten, etwa die Erhaltung von Heiden, die in besonderem Maße durch Stickstoffeinträge gefährdet sind, durch Schafbeweidung und gezielten Austrag von Nährstoffen; die Erhaltung von artenreichem Grünland, die Bewirtschaftung von Wasserschutzgebieten oder die Schaffung und Erhaltung von Hecken und artenreichen Säumen, um die mangelnde Lebensraumfunktion intensiv genutzter Äcker z. B. für Ackerwildkräuter und Insekten zu kompensieren. Für besonders hohe Umwelanforderungen in speziellen Fällen sind häufig weder allgemeine Ge- und Verbote noch allgemeine Abgaben das geeignete Instrument. Hier werden oft speziell ausgehandelte vertragliche Regelungen vereinbart, auf deren Grundlage die besonderen Einschränkungen und Bestimmungen in ganz spezifischer Weise finanziell honoriert werden. Die Finanzierungsfunktion lässt Abgaben zu Kompensationszahlungen werden, mit denen verbleibende Beeinträchtigungen effizient durch gezielte Maßnahmen ausgeglichen werden, die weder durch Ge- und Verbote noch Lenkungsfunction von Abgaben wirksam und kostengünstig erreicht werden können.

Die Steuerungsform mittels Abgaben bietet noch weitere Vorteile. Sie erlaubt eine größtmögliche Wahlfreiheit und ist damit im Vergleich zu obligatorischen Verboten das weniger belastende und damit volkswirtschaftlich tendenziell kostengünstigere Mittel. Denn oft wird nicht berücksichtigt, dass gerade auch Verbote Kosten verursachen, die für Öffentlichkeit und Politik anders als bei Abgaben tendenziell weniger sichtbar sind. Abgaben, wie etwa die Stickstoffüberschuss- und die Pflanzenschutzmittelabgabe geben - anders als Ge- und Verbote - nicht ein bestimmtes Verhalten vor, sondern sie verteuern umweltbelastende Aktivitäten und machen sie damit weniger rentabel. Die Wahl über die Reaktion auf die Abgabe

verbleibt bei den Wirtschaftsakteuren. Jeder und jede kann für sich entscheiden, ob und wie stark er/sie die Natur und Umwelt belastenden Aktivitäten einschränkt. Damit wird anders als bei Ge- und Verboten tendenziell dafür gesorgt, dass die Entlastung dort stattfindet, wo sie die geringsten Kosten verursacht. Hiervon profitieren nicht nur die Produzenten, sondern in der Regel auch die Konsumenten. Dieser kostensparende Effekt ist umso wichtiger, je aufwändiger die Vermeidung von Beeinträchtigungen ist. Mit zunehmendem Schutzniveau wird in der Regel die Vermeidung jeder weiteren Beeinträchtigung immer teurer (vgl. Abb. 16).



**Abbildung 16: Generelle Beziehung zwischen Zielerreichung und Kosten der Reduzierung weiterer Umweltbelastungen: je näher man dem Ziel ist, desto kostspieliger ist jeder weitere Schritt** (Quelle: vgl. Perman et al. 2011: 160)

Auch deshalb kann es sinnvoll sein, aufbauend auf allgemein gültigen Mindestanforderungen für weitergehende Beeinträchtigungsminderungen das flexiblere und tendenziell kostengünstigere Instrument der Abgabe einzusetzen.

Zudem ist der Vollzugsaufwand im Vergleich zum Ordnungsrecht in der Regel eher gering, weil bei Abgaben meist nur pauschalisiert an einen individuellen Verursachungsbeitrag angeknüpft wird (Ramsauer 2014, § 3 Rn. 123). Dies bringt allerdings umgekehrt eine geringere Steuerungspräzision mit sich, weshalb neben dem Lenkungszweck auch und gerade im Bereich des Naturschutzes und der Landschaftspflege der Finanzierungszweck von Umweltabgaben von hoher Bedeutung ist.

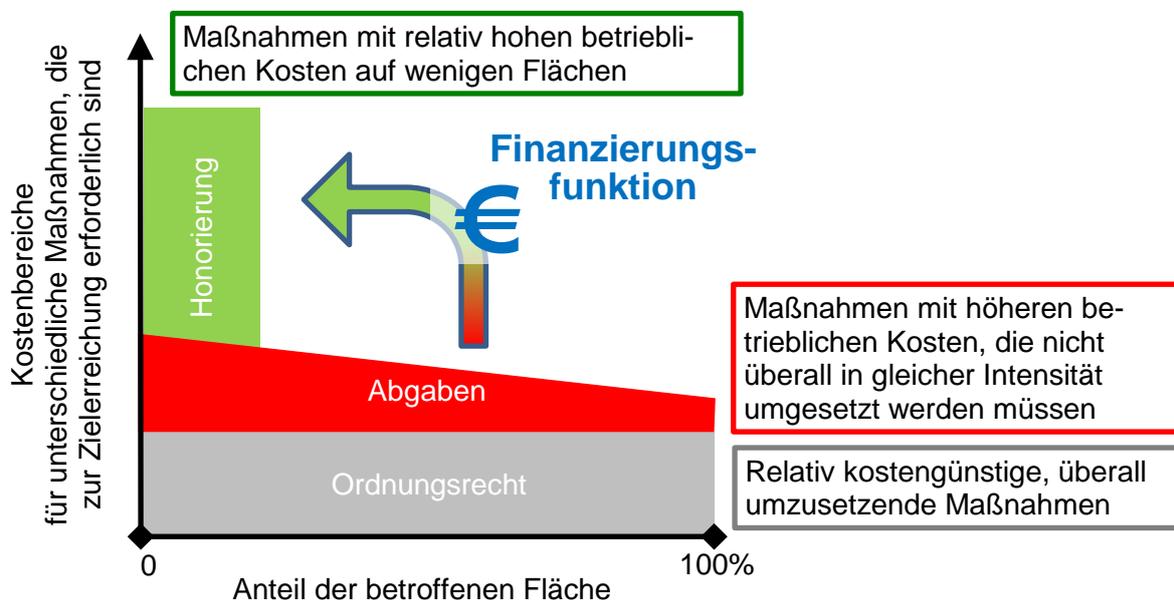
Weiterhin gewährleistet die direkte Verhaltenssteuerung durch Ordnungsrecht (z. B. Genehmigungs- und Anzeigevorbehalte oder Beeinträchtigungsverbote) allein oft keine ausreichende Problemlösung, u. a. weil die Naturschutzverwaltungen nicht über ausreichende personelle und finanzielle Ressourcen zu Vollzug und Überwachung verfügen (vgl. SRU 2007: 64 - 88, Benz et al. 2008: 33 - 37). Um Vollzugsdefizite im Ordnungsrecht aufzufangen, können ökonomische Instrumente wie Abgaben deshalb eine wichtige Ergänzung darstellen.

In der umweltpolitischen Praxis sind Abgaben oft in einen breiteren Instrumentenmix eingebettet, weil jedes Instrument auf spezifische Art und Weise dazu beiträgt, bestimmte Probleme und Hemmnisse für einen wirksamen und kostengünstigen Schutz von Natur und Umwelt zu überwinden (OECD 2007b). Das Instrumentarium zur Steuerung naturschutzrelevanten Verhaltens reicht von der Information und Planung, über Ordnungsrecht, Abgaben und Märkte für Umweltbe- und -entlastungen bis hin zur Honorierung ökologischer Leistungen. Die strategische Entscheidung, welche Instrumente isoliert oder im Zusammenwirken zur Lösung

eines Naturschutzproblems gewählt werden, ist im Rahmen einer umfassenden Interessenabwägung unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien wie z. B. Effizienz, Praktikabilität, Rechts- und Marktkonformität, Verteilungsgerechtigkeit und Akzeptanz zu treffen (Sparwasser et al. 2003 § 2 Rn. 209).

Mit der dargestellten Kombination aus Ge- und Verboten, Abgaben und Honorierungen bzw. Ausgleichszahlungen für besonders hohe Anforderungen, könnte das Verursacherprinzip als Leitbild der Umweltpolitik in einer Marktwirtschaft stärker auch im Naturschutz zur Geltung gebracht werden. Mit dem Aufkommen aus Abgaben, z. B. für Nährstoffüberschüsse und Pflanzenschutzmitteleinsatz, könnten dann zumindest teilweise auch diejenigen Maßnahmen finanziert werden, die – verursacht von den Wirtschaftsakteuren und vom strukturellen Wandel – bisher von der Allgemeinheit getragen werden (vgl. Abb. 17).

Neben dem Abbau naturschädigender Subventionen könnten insbesondere Abgaben auf naturbelastende Aktivitäten dazu beitragen, die bereits im letzten Kapitel dargestellte erhebliche Finanzierungslücke im Naturschutz zu schließen.



**Abbildung 17: Verwirklichung von Verursacherprinzip und volkswirtschaftlicher Effizienz durch Kombination von Ge- und Verboten, Abgaben und Ausgleichszahlungen bei flächenbezogenen Maßnahmen** (Quelle: Eigene Darstellung)

### 3.2 Zusammenspiel von ordnungsrechtlichen und ökonomischen Instrumenten in der Praxis

Das deutsche Naturschutzrecht kennt bereits seit vielen Jahren (im Bundesrecht seit 2002, vgl. § 19 Abs. 4 BNatSchG) im Rahmen der sog. Eingriffsregelung eine spezielle Form der Abgabe (Ersatzgeld): Wird ein Eingriff in Natur und Landschaft durchgeführt, weil die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht zeitnah in natura auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher nach Maßgabe des § 15 Abs. 6 BNatSchG Ersatz in Geld zu leisten. Die Ersatzzahlung bemisst sich nach den durchschnittlichen Kosten der nicht durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oder nach Dauer und Schwere des Eingriffs unter Berücksichtigung der dem Verursacher daraus erwachsenden Vorteile. Die Ersatzzah-

lung ist zweckgebunden für solche Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege möglichst in dem betroffenen Naturraum zu verwenden, für die nicht bereits nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung besteht. Diese Kompensationspflicht gilt jedoch nur für Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels. Eine wesentliche Einschränkung ist, dass stoffliche Beeinträchtigungen nicht erfasst werden.

Gleiches gilt für die ebenfalls als Sonderabgabe ausgestaltete Walderhaltungsabgabe nach den Landeswaldgesetzen. Nach dem Waldgesetz des Landes Brandenburg (§ 8 Abs. 4 LWaldG) hat z. B. der Begünstigte der Waldumwandlung einen finanziellen Ausgleich in Form einer Walderhaltungsabgabe zu leisten, wenn eine Erstaufforstung geeigneter Grundstücke oder sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen im Wald nicht möglich sind oder die nachteiligen Auswirkungen der Umwandlung nicht ausgeglichen werden können. Auch hier sind stoffliche Beeinträchtigungen nicht erfasst.

Die Abgabe ist in den genannten Fällen nur dann zu zahlen, wenn eine Umsetzung der ordnungsrechtlichen Bestimmungen nicht möglich ist. Anders ist dies im Wasserrecht. Dort lässt sich das mögliche synergetische Zusammenspiel zwischen ordnungsrechtlichen und ökonomischen Instrumenten gut am Beispiel des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Abwasserabgabengesetzes (AbwAG) veranschaulichen.

So setzte das bereits 1960 eingeführte WHG im Rahmen klassischen Ordnungsrechts Grenzwerte für Einleitungen in Gewässer fest. Jedoch wurden diese nur in geringem Umfang eingehalten (Winter 1975). Das 1976 verabschiedete Abwasserabgabengesetz sah zusätzlich Abgaben mit langsam steigenden Sätzen ab 1981 vor. Die Abgaben flossen in einen Investitionsfonds, mit dem Investitionen für zusätzliche Abwasserreinigungsmaßnahmen unterstützt werden konnten. Das Vollzugsdefizit der ordnungsrechtlichen Bestimmungen im WHG konnte mit dieser Regelung deutlich reduziert werden. Einleiter, die Investitionen zum Einhalten der Grenzwerte tätigten und hierfür aus dem Fonds noch Unterstützung erhalten konnten, waren in der Lage, dadurch ihre Abgaben stark zu reduzieren. Über diesen finanziellen Anreizmechanismus gelang es, das Eigeninteresse der Akteure zum Einhalten der Grenzwerte zu aktivieren (Gawel 1993). Nach Gawel et al. (2011: 360 f.) ist die Abwasserabgabe nicht durch das Ordnungsrecht substituierbar. Sie hat Signalfunktion und dient als Vollzugshilfe. Erst durch die Kombination wird die gewünschte Wirksamkeit erreicht.

Ein weiteres Abgabensinstrument im Wasserrecht sind die Wasserentnahmeentgelte, die von einer Mehrzahl der Bundesländer u. a. erhoben werden, um eine sparsame Wasserentnahme zu fördern und die ordnungsrechtlich fundierte Erlaubnis oder Bewilligung zur Wasserentnahme im Hinblick auf eine wirtschaftliche möglichst effiziente Vergabe zu unterstützen (Gawel et al. 2011: 135 f.). In den meisten Bundesländern ist das Aufkommen aus der Abgabe für Maßnahmen im Bereich des Gewässerschutzes und der Gewässerentwicklung einzusetzen.

Im europäischen Rahmen sind es u. a. Abgaben auf den Rohstoffabbau (Estland, Lettland, Finnland und Schweden) (OECD 2017), auf den Einsatz von Düngemitteln (Norwegen, Niederlande und Dänemark) und auf Pflanzenschutzmittel (Schweden, Norwegen, Dänemark und Frankreich), die eine besondere Bedeutung für den Naturschutz haben. Im Weiteren werden Abgaben auf Düngemittel (Stickstoffüberschussabgabe) und auf Pflanzenschutzmittel behandelt.

Bei Maßnahmen, die zu erhöhten Umweltauflagen im Inland führen, besteht die Gefahr, dass es zu einer Verlagerung umweltbelastender Produktion ins Ausland kommt, z. B. durch die Substitution einheimischer Produkte durch Importe aus Ländern mit geringeren Umweltauflagen. Diese Problematik trifft ordnungsrechtliche Regeln ebenso wie ökonomische Instrumente. Zu lösen sind solche Probleme letztlich nur durch eine zunehmende internationale Zusammenarbeit und die Definition gemeinsamer Standards für eine umwelt- und naturverträgliche Produktion, so wie dies beispielsweise im Rahmen der Europäischen Union seit Jahren der Fall ist.

### 3.3 Stickstoffüberschussabgabe

#### 3.3.1 Belastungen der Ökosysteme durch Stickstoff

Übermäßige Einträge von Stickstoff in die Umweltmedien Wasser, Luft und Boden haben negative Auswirkungen auf Ökosysteme und Biodiversität. Stickstoff ist ein Schlüsselparame- ter für die Artenzusammensetzung in Ökosystemen. Viele gefährdete Biotoptypen haben eine unterschiedlich hohe Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen (vgl. Balla et al. 2013, Bobbink & Hetteling 2011). Durch Stickstoffeinträge verschiebt sich das Artenspektrum und es kommt zu einem Verlust von Biodiversität (siehe Finck et al. 2017: 16, UBA 2016b, SRU 2015: 23). Der Rückgang von fast der Hälfte der auf der aktuellen Roten Liste ver- zeichneter gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen ist durch Standortveränderungen durch Nährstoffeinträge verursacht (Korneck et al. 1998: 334; BfN 2018: 196).

In Deutschland ist die Landwirtschaft für knapp 80 % der Stickstoffeinträge in die Oberflä- chengewässer und für mehr als 50 % der Stickstoffimmissionen in die Luft verantwortlich. Weitere Verursacher sind Energie und Verkehr (SRU 2015: 175). Auch die Stickstoffbelas- tung des Grundwassers stammt überwiegend aus der Landwirtschaft (vgl. Abb. 19 - 21). Zwar konnten die Stickstoffüberschüsse der Landwirtschaft zwischen 1993 und 2013 im Durchschnitt von 118 auf 97 kg N pro Hektar und Jahr verringert werden. Der ursprüngliche Zielwert der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (Bundesregierung 2002) von max. 80 kg/Hektar im Jahr ab 2010 wurde jedoch verfehlt. Auch vom aktualisierten Zielwert von 70 kg/Hektar im Jahr 2030 (Bundesregierung 2016) ist man noch weit entfernt (vgl. Abb.18).



Abbildung 18: Entwicklung der Stickstoffüberschüsse in der Landwirtschaft (Quelle: UBA 2018a)

Die nahezu flächendeckende Düngung in den Agrarlandschaften führt zu einer Vereinheitlichung der Standortbedingungen hin zu einem gut mit Nährstoffen ausgestatteten „Einheitsstandort“ (Heißenhuber et al. 2015: 182). Arten, die an andere Bedingungen angepasst sind, oder von einem solchen Standort weniger profitieren, werden verdrängt. Die Artenanzahl geht zurück. Blütenreiche, nicht oder nur mäßig gedüngte Wiesen, die früher weit verbreitet waren, gehören heute zu den gefährdeten Biotopen (Finck et al. 2017). Die Erreichung eines günstigen Erhaltungszustandes, wie er von der europäischen FFH-Richtlinie und vom Bundesnaturschutzgesetz gefordert wird, ist von der Verminderung des Düngemiteleinsatzes abhängig. Der nationale FFH-Bericht 2013 weist für ganz Deutschland keinen geschützten Lebensraumtyp des Grünlandes außerhalb der Alpen in einem günstigen Erhaltungszustand aus (Ellwanger et al. 2013). Eine Verschiebung des Artenspektrums ist in der Regel nur langfristig umkehrbar (SRU 2015: 130).

Betroffen sind neben Pflanzen- auch Tierarten dieser Habitats. Viele Insekten des Offenlandes sind beispielsweise an ganz spezielle Wirtspflanzen gebunden. Eine Verarmung der Artengemeinschaft der Wildpflanzen hat für diese Spezialisten weitreichende negative Auswirkungen (Binot-Hafke et al. 2011). Düngung führt darüber hinaus zu einer relativ hohen und dichten Vegetation mit nur wenigen Pflanzenarten. Spezialisierte wärmeliebende Artengemeinschaften, die auf hohe Sonneneinstrahlung oder eine kleinräumige Strukturvielfalt aus offenen Bodenstellen angewiesen sind, werden verdrängt. Für den Nachwuchs bodenbrütender Vogelarten fehlt so z. B. die erforderliche Standortvielfalt (SRU 2015: 122).

Hohe Belastungen mit organischen Nährstoffen aus der Landwirtschaft und mangelnde Abwasserreinigung sind auch ein wichtiger Grund, warum derzeit nur 8,2 % der Oberflächengewässer in Deutschland einen guten ökologischen Zustand nach der Wasserrahmenrichtlinie erreichen (SRU 2015: 134, BMUB & UBA 2016: 19). Die Eutrophierung als Folge überhöhter Nährstoffeinträge führt zudem mit dazu, dass in allen deutschen Küstengewässern das Ziel eines guten ökologischen Zustandes nicht erreicht wird (SRU 2015: 137). Erhöhte Nährstoffgehalte sind mitverantwortlich für das Absterben von Seegraswiesen, für Algenblüten und in Folge davon für die Ausbildung sauerstoffarmer bzw. -freier „Todeszonen“, deren Ausdehnung sich z. B. in der Ostsee innerhalb von 115 Jahren mehr als verzehnfacht hat (SRU 2015: 140).

Ein übermäßiger Einsatz von Düngemitteln belastet auch das Grundwasser (vgl. Abb. 19-21). Im Jahr 1991 wurde daher zum Schutz der Grund- und Oberflächengewässer die EU-Nitrat-Richtlinie erlassen. In Deutschland wird sie mit der Düngeverordnung (DüV) in nationales Recht umgesetzt. Ziel ist es, vor allem auch die Stickstoffbelastung des Grundwassers zu vermindern. Im Oktober 2013 wurde von der Europäischen Kommission ein Vertragsverletzungsverfahren wegen Verstoßes gegen die Nitratrichtlinie gegen Deutschland eingeleitet. Ende 2017 wurde eine Klage beim Europäischen Gerichtshof eingereicht, die 2018 zur Verurteilung der Bundesrepublik wegen unzureichender Umsetzung der Nitratrichtlinie führte.

### **3.3.2 Einschätzung der Düngeverordnung von 2017**

Eine wesentliche Reaktion der Bundesregierung auf die Klage waren verschärfte Vorschriften der Düngeverordnung (DüV) von 2017, die in der novellierten Form in Verbindung mit der Verordnung über den Umgang mit Nährstoffen im Betrieb und betriebliche Stoffstrombilanzen (Stoffstrombilanzverordnung – StoffBilV) u. a. eine detaillierte Bilanzierung aller in den Betrieb ein- und ausgehenden Stickstoff- und Phosphorströme vorsieht. Die Wirkung der neuen Regelungen lässt sich derzeit noch nicht abschätzen. Fest steht, dass die Bilanzie--



rungspflicht nicht für alle Betriebe bereits ab 2018 eingeführt wird, sondern überwiegend erst ab 2023 und auch dann noch kleinere Betriebe ausgenommen bleiben.

Verschiedene Experten (Möckel 2017, BDEW 2017, Klinck 2016) erwarten, dass die neuen Regeln nicht ausreichen werden. Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) kritisiert u. a. die hohen Anrechnungswerte für Stickstoffverluste bei Lagerung, Aufbringung, Stall- und Weidehaltung. Zusammen mit dem düngedingten zulässigen Stickstoffüberschuss auf der Fläche von derzeit 60 und ab 2020 50 kg N pro Hektar könnten sie zu einem tatsächlichen Überschuss von bis zu 180 kg N pro Hektar führen. Dies sei nicht ausreichend, um den „Nitratwert im Sickerwasser von maximal 50 Milligramm pro Liter sicher einhalten zu können“ (BDEW 2017:4). Auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU 2017b) geht davon aus, dass die neuen Regelungen nicht ausreichen werden.

### **3.3.3 Stickstoffüberschussabgabe zur weiteren Emissionsminderung und zur Finanzierung von Maßnahmen bei besonders empfindlichen Ökosystemen**

In Deutschland wird bereits seit langem der Lösungsansatz diskutiert, die Stickstoffbelastung aus der Landwirtschaft zusätzlich mit einer Abgabe auf Stickstoff zu vermindern (SRU 2015: 344 ff., SRU 2004).

Stickstoffimmissionen sind dadurch gekennzeichnet, dass es in der Regel eine Vielzahl von Verursachern gibt und der Wirkungspfad vom einzelnen Verursacher zur speziellen Schädigung meist nicht exakt nachvollziehbar ist. Verbleib und Wirkung von Düngemitteln unterscheiden sich je nach Herkunft (synthetische Düngemittel, Wirtschaftsdünger), Zusammensetzung, Art und Zeitpunkt der Aufbringung, Wetterbedingungen, landwirtschaftlicher Kultur, Bodenbedeckung, Fruchtfolge, Boden, Grundwasserstrom, geologischem Untergrund etc. Wenn eine Abgabe auf Düngemittel das Ziel hat, generell Belastungen zu mindern, die sich summativ aus verschiedenen diffusen Quellen ergeben, – wie z. B. die Klimawirkungen von Stickstoffverbindungen, die Belastungen nährstoffarmer, artenreicher Lebensräume durch reaktive Stickstoffverbindungen aus der Luft, die Belastung der Grundwasserkörper sowie der Fließgewässer und Meere – ist eine exakte verursacherbezogene Zuordnung auch nicht erforderlich. In diesen Fällen reicht es, wenn sich Bemessungsgrundlage und Höhe einer solchen Abgabe zumindest generell an Kriterien wie Kosteneffizienz, ökologische Treffsicherheit oder dynamische Anreizwirkung orientieren und messen lassen (SRU 2015: 227 f.).

Eine Abgabe auf Stickstoffüberschüsse, die nach der neuen DüV in Kombination mit der Stoffstrombilanz ermittelt werden, entspricht diesen Kriterien. Dass höhere Kosten für Düngemittel grundsätzlich zu Reduzierungswirkungen führen können, hat u. a. der vorübergehende Mengenrückgang der eingesetzten Düngemittel im Jahr 2009 bei seinerzeit hohen Marktpreisen für Mineraldünger gezeigt (BMUB 2015: 77).

Allerdings wirkt eine entsprechende Abgabe – wie dargestellt – nur allgemein in Richtung Reduktion des Stickstoffüberschusses. Besonders empfindliche Ökosysteme, wie Magerrasen, Heiden und artenreiche Wiesen, oder spezielle Anforderungen in Gebieten für die Wasserversorgung können mit solchen Maßnahmen allein nicht erreicht werden. Daher ist es empfehlenswert, das Aufkommen aus der Abgabe ganz oder teilweise für solche, darüber hinausgehenden Ziele einzusetzen. Die Mittel können dabei zu einem großen Teil in den landwirtschaftlichen Sektor zurückfließen, als Ausgleichszahlungen für besonders hohe ökologische Anforderungen, Investitionsbeihilfen für emissionsarme Techniken aber auch in Form von Beratungsangeboten.

### 3.3.4 Erfahrungen in europäischen Staaten

Mehrere europäische Staaten haben in den letzten Jahrzehnten umfangreiche Erfahrungen auf dem Gebiet der Stickstoffbesteuerung gesammelt, die auch in Deutschland berücksichtigt werden sollten, u. a. Norwegen, die Niederlande und Dänemark. Sie sind mit Deutschland insofern vergleichbar, als sie ebenfalls mit sehr hohen Stickstoffimmissionen aus der Landwirtschaft zu kämpfen haben.

In **Österreich** und **Finnland** bestanden bis vor dem Beitritt zur EU 1995 Abgaben auf Düngemittel. In Österreich stiegen die Abgabesätze von 0,25 Euro/kg auf 0,47 Euro/kg Nitrat, in Finnland von einem Wert kleiner 0,05 Euro/kg auf ca. 0,43 Euro/kg Nitrat (Rougoor et al. 2001: 880, 883). Im Zuge des Beitrittes zu Europäischen Union und der Übernahme der Bestimmungen der EU-Nitratrichtlinie wurden die Steuern wieder aus verschiedenen Gründen abgeschafft. Zum Teil wurden die Ziele, wie in Österreich, als erreicht angesehen; zum Teil hätte es einer Neukonzeption bedurft, weil die Einnahmen mit nicht mehr zulässigen Unterstützungen an die Landwirtschaft verbunden waren; zum Teil spielten auch Befürchtungen bezüglich geringerer Wettbewerbsfähigkeit im gemeinsamen Markt eine Rolle (ECO-TEC 2010: 133, 150; Sutton et al. 2001: 71).

**Norwegen** führte bereits 1988 eine Steuer auf Nitrat und Phosphor ein. Sie machte rund 20 % des Preises der Düngemittel aus. Die Steuer wurde bei den Düngemittelproduzenten und -importeuren erhoben. Der Rückgang des Düngemittleinsatzes wurde im Vorfeld auf 3 % bis 5 % geschätzt. Allerdings ging, wie sich nach der Einführung zeigte, von der Steuer kein feststellbarer Preiseffekt für die Landwirte aus. Die Preise für Düngemittel blieben konstant, sodass sich daraus auch keine Verringerung beim Einsatz ergab. Im Jahr 2000 wurde die Steuer deshalb wieder abgeschafft. Um die gewünschten Umwelteffekte zu erzielen, hätte die Steuer höher sein und direkt bei den Landwirten ansetzen müssen (Nienhaus und Knickel 2004: 67 - 69).

**Schweden** hatte 25 Jahre lang eine Steuer auf Nitrat, die von Importeuren und Herstellern gezahlt werden musste. Sie wurde 2009 im Zuge der internationalen Finanzkrise abgeschafft. Vorschläge für eine Wiedereinführung fanden bisher keine parlamentarische Mehrheit (Andersen 2017).

Die **Niederlande** führten 1998 ein sogenanntes Mineralbuchhaltungssystem (MINAS) auf Betriebsebene ein. Hierbei wurden alle Stickstoffströme des einzelnen Hofes erfasst und über eine Input-Output Rechnung bilanziert. Stickstoffüberschüsse wurden abzüglich eines nach Bodenverhältnissen und Landnutzungstyp differenzierten Freibetrages mit einer Abgabe belegt. MINAS galt als Politikwechsel hin zu einem verstärkten Einsatz ökonomischer Anreize. Die spezielle Höhe der Freibeträge und Abgaben war allerdings so gewählt, dass die Lenkungswirkung weitgehend über die Freibeträge stattfand, während die Abgaben so hoch waren, dass sie prohibitiv wirkten (OECD 2007a: 40). Zum Teil lagen die Abgaben beim Zehnfachen des Preises der Düngemittel. Eine weitere Schwierigkeit bestand darin, dass die Vorgaben passgenau für Milchviehbetriebe waren, sie aber bei der intensiven Schweine- und Geflügelhaltung die wirtschaftliche Existenz der Betriebe bedrohten. MINAS wurde sehr häufig angepasst, was sich auf Anpassungskosten, Verwaltungskosten und Akzeptanz des Systems insgesamt negativ auswirkte (OECD 2007a: 42). Nach einem Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH 2003) bezüglich der ungenügenden Umsetzung der Nitratrichtlinie wurde MINAS abgeschafft und durch neue ordnungsrechtliche Vorgaben ersetzt.

**Dänemark** hat eine Quoten-Abgaben-Kombination, die einer Stickstoffüberschussabgabe entspricht. Basis ist ein elektronisches und den Verwaltungsaufwand stark reduzierendes Bilanzierungssystem mit Düngeplan und Stickstoffquote für alle Düngerarten. Es ist mit dem Antragsverfahren für die EU-Direktzahlungen verknüpft. Die Quoten für die Menge pflanzenverfügbaren Stickstoffs werden differenziert nach Anbaufrucht, Bodentyp, Stickstoffstatus etc. jährlich festgelegt. Überschreitungen der Quoten ziehen progressive Abgabenzahlungen nach sich. Bei einer Überschreitung bis 30 kg N/Hektar werden Abgaben in Höhe von 1,30 Euro pro Kilogramm fällig, darüber hinaus sind 2,70 Euro/kg zu zahlen (SRU 2015: 238). Dies sind im Vergleich zu den oben dargestellten ehemaligen Abgabensystemen von Norwegen und den Niederlanden mittlere Abgabensätze. Eine im Jahr 2002 eingeführte Möglichkeit, Quoten zu handeln, sollte das System noch effizienter gestalten. Sie führte aber dazu, dass in erheblichem Umfang Quoten gehandelt wurden, die im eigenen Betrieb nicht benötigt wurden, was die faktisch genutzte Höhe an Quoten ansteigen ließ. Das Handelssystem wurde nach zwei Jahren wieder eingestellt (OECD 2007a: 57). Kleinere Betriebe unterliegen dem dargestellten Abgabensystem nicht. Sie müssen stattdessen pauschal eine Abgabe in Höhe von 100 % des Preises auf den eingesetzten Mineraldünger entrichten. Nach einer Evaluierung, die unzureichende Stickstoffminderungen feststellte, wurden die Quoten reduziert und damit gleichzeitig auch die ökonomische Anreizwirkung über die seitdem früher anfallenden Abgaben erhöht. Die kontinuierliche Überprüfung und Weiterentwicklung des Systems aus ordnungsrechtlichen Bestimmungen und Abgaben sind ein wesentliches Kennzeichen der dänischen Stickstoffpolitik (SRU 2015: 238f).

Der jüngste EU-Mitgliedstaat **Kroatien** besteuert Herstellung und Import von Mineraldünger im Rahmen seiner Wasserschutzabgabe (UNECE, 2014: 77).

### 3.3.5 Schlussfolgerungen für Deutschland

Die Beispiele zeigen u. a., dass Abgaben, damit sie die gewünschte Wirkung haben, weder zu klein sein dürfen, wie im Fall Norwegens, noch prohibitiv, wie im Fall des niederländischen Systems. Die dänische Abgabe geht hier einen mittleren Weg, bei dem zum einen eine Zusatzwirkung hinsichtlich der Belastungsminderung zu erwarten ist und zum anderen ein Aufkommen generiert wird, das für gezielte Maßnahmen in besonders sensiblen Bereichen eingesetzt werden kann, z. B. für Ausgleichsabgaben in Wasserschutzgebieten oder zur Erhaltung bewirtschafteter, artenreicher und nährstoffarmer Kulturbiotope. Das Aufkommen aus der Abgabe kann so akzeptanzfördernd wieder in den Sektor Landwirtschaft zurückfließen.

Insgesamt überwiegen die Nutzen die Kosten einer solchen Abgabe. Nach Brink et al. (2011: 534) führt der Einsatz synthetischer Stickstoffdünger in der Europäischen Union (EU - 27) zu einem zusätzlichen Nettoertrag in der Landwirtschaft (Mehrertrag abzüglich Kosten) in Höhe von 20 bis 80 Mrd. Euro pro Jahr. Diesem stehen gesellschaftliche Kosten durch gesundheitliche Schäden, Klimaschäden und Schäden an Ökosystemen (u. a. Gewässer, Meere und andere empfindliche Ökosysteme) in einer Größenordnung von 20 bis 150 Mrd. Euro gegenüber.

Die Bundesregierung erklärte im Bericht zum Problem des Stickstoffeintrags in die Biosphäre: „Zukünftig werden im Verkehr, in der Industrie und der Energiewirtschaft durch bereits beschlossene Maßnahmen weitere Minderungen realisiert, wohingegen in der Landwirtschaft neben der Novellierung der Düngeverordnung noch zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind.“ (BMUB 2017: 12). In diesen zusätzlichen Maßnahmen sollte auch eine ergänzende

Stickstoffüberschussabgabe enthalten sein, mit der die negativen externen Effekte der Landwirtschaft verursacherbezogen weiter vermindert und kompensiert werden können.

### 3.4 Pflanzenschutzmittelabgabe

#### 3.4.1 Belastungen der Ökosysteme durch Pflanzenschutzmittel

Pflanzenschutzmittel (PSM) werden in Deutschland in großen Mengen ausgebracht. Auf diese Weise sollen sogenannte Unkräuter und Schädlinge vor allem auf Äckern, aber auch im Grünland und im Forst, vernichtet werden. Zahlreiche Langzeitstudien zeigen, dass der seit 1960 nahezu flächendeckende Einsatz von PSM in Deutschland eine wesentliche Ursache für den Artenschwund in Deutschland ist (u. a. BfN 2017a: 10-13, Hötker et al. 2014).

Bereits seit den 1990er Jahren sind Neonikotinoide die am weitesten verbreiteten Wirkstoffe gegen Insekten (Yamamoto und Casida 1999). Die Risiken der Freilandnutzung für Bestäuber von drei besonders gefährlichen Stoffen aus dieser Gruppe, Clothianidin, Imidacloprid sowie Thiamethoxam, wurden jüngst von der Europäischen Lebensmittelbehörde (EFSA 2018a, b) zusammen getragen und Anfang 2008 EU-weit verboten.

Da Neonikotinoide von der Pflanze aufgenommen werden, finden diese sich auch im Nektar und den Pollen. Neonikotinoide wirken auf das zentrale Nervensystem aller Insekten, was schließlich zu Lähmung und Tod der Tiere führt. Der negative Einfluss von Neonikotinoiden auf einzelne bestäubende Insektenarten wie Honigbienen und verschiedene Hummeln ist wissenschaftlich gut untersucht.

Neonikotinoide binden stärker an die Nervenrezeptoren von Insekten an, als an die von Wirbeltieren (Tomizawa und Casida 2005), wodurch sie bisher für Wirbeltiere als ungefährlich galten. Inzwischen sind jedoch auch Auswirkungen auf Vögel (Hallmann et al. 2014) und das Orientierungsvermögen von Fledermäusen belegt (Hsiao et al. 2016). Für Bodenorganismen stellen Neonikotinoide ein hohes Risiko dar, besonders, wenn es zu einer Akkumulation im Boden kommt (Goulson und Klejn 2013). Auch Wasserorganismen werden durch den Eintrag von Neonikotinoiden stark beeinträchtigt (Roessink et al. 2013; Vijver und van den Brink 2014).

Nach einer Applikation von Neonikotinoiden werden nur 5 % bis 20 % des eingesetzten Wirkstoffes von Pflanzen aufgenommen (Sur und Stork 2003). Der verbleibende Wirkstoff geht schon durch Windabdrift beim Spritzen, oder durch Staubentwicklung bei der Saat von gebeiztem Saatgut verloren bzw. wird entweder im Boden absorbiert oder ins Grundwasser oder angrenzende Gewässer ausgewaschen. So kann der Wirkstoff auch von Pflanzen am Ackerrand oder von Ackerbegleitflora aufgenommen werden und entfaltet auch dort seine Wirkung (Goulson und Klejn 2013). Auch mehrere der Abbauprodukte von Neonikotinoiden sind als toxisch für



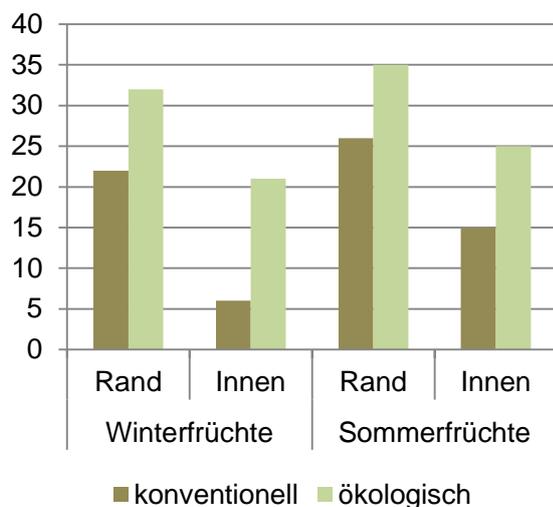
**Abbildung 22:**  
**Belastungen durch Neonikotinoide**  
**reduzieren nach einer Untersu-**  
**chung von Baron et al. 2017 die**  
**Eiablage von Königinnen der**  
**Dunklen Erdhummel**  
*(Bombus terrestris)*  
(Foto: © entomart)

Insekten (Suchail et al. 2001) und aquatische Organismen eingestuft (Canadian water quality guidelines 2007).

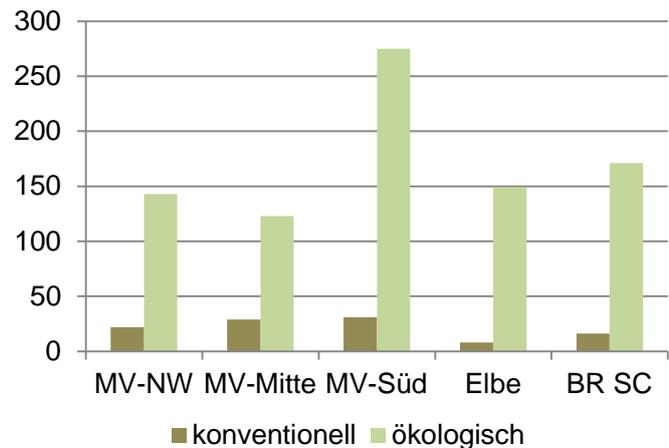
Ebenfalls weit verbreitete Breitbandherbizide wie Glyphosat wirken gegen alle ein- und zweikeimblättrigen Pflanzen. Direkte toxische Wirkungen auf Tiere konnten bisher überwiegend in aquatischen Systemen nachgewiesen werden (Schütte et al. 2017). Plötner & Matschke (2012) führen in ihrem Review zahlreiche Studien auf, welche eine toxische und tödliche Wirkung von glyphosathaltigen Herbiziden auf Amphibien und ihre Larven belegen (vgl. auch Relyea 2005 a, b, Wagner & Lötters 2013).

Im Zuge der landwirtschaftlichen Intensivierung seit Mitte des 19. Jahrhunderts führten unter anderem auch die verstärkten Herbizid-Applikationen zu einem signifikanten Diversitätsverlust der Ackerwildkrautflora (vgl. Tilman et al. 2002, Bretagnolle & Gaba 2015). Die großflächige Vernichtung der die Äcker begleitenden Flora verknüpft in ausgeräumten Agrarlandschaften die Nahrung für pflanzenfressende und blütenbesuchende Insekten, reduziert aber auch die Lebensraumqualität für viele andere Tierarten. Eine klare Beziehung zwischen der negativen Wirkung von Pflanzenschutzmitteln und dem Rückgang des Rebhuhns zeigen beispielsweise Campbell & Cooke (1997). Boatman et al. (2004) belegen zudem negative indirekte Auswirkungen auf die Arten Grauammer und Goldammer.

Neben weiteren Faktoren ist der Verzicht auf den Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel eine der wichtigsten Gründe für die deutlich höheren Zahlen an Ackerwildkräutern auf ökologisch bewirtschafteten Äckern (vgl. Abb. 23 und 24).



**Abbildung 23: Anzahl der Arten im Randbereich und im Innern von Äckern in Nordhessen** (Quelle: verändert nach Hotze & van Elsen 2006)

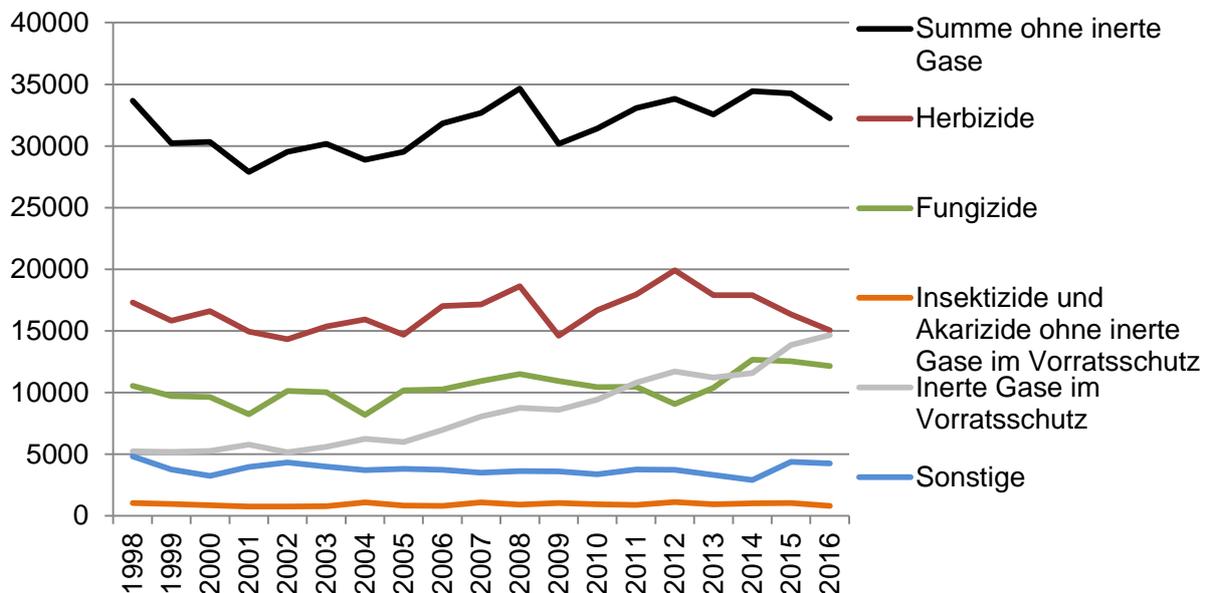


**Abbildung 24: Individuenzahl von High-Nature-Value Kennarten auf Äckern in verschiedenen Regionen Norddeutschlands** (Mecklenburg-Vorpommern Nord-West, Mitte und Süd; Elbe region in M-V, Brandenburg, und Niedersachsen; Biosphärenreservat Schorfheide Chorin (Quelle: verändert nach Gottwald & Stein-Bachinger 2016)

### 3.4.2 Abgabe zur Minderung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes und zur Finanzierung kompensierender Maßnahmen

Der Inlandsverbrauch von Pflanzenschutzmitteln ist seit 1989 im Wesentlichen gleich geblieben und lag 2016 bei 32.255 t PSM-Wirkstoffe (ohne inerte Gase im Vorratsschutz) pro Jahr. Dies entspricht durchschnittlich im Jahr ca. 2,8 kg PSM-Wirkstoffen pro Hektar (BVL 2017: 12; UBA 2016: 10, Abb. 25).

Wie der Gebrauch von Düngemitteln wird auch die Pflanzenschutzmittelproduktion und -anwendung durch Ordnungsrecht reguliert, u. a. durch das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) sowie Verordnungen über das Inverkehrbringen und Anwenden, die dabei verwendeten Geräte und die nötige Sachkunde beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln. Diese Regelungen dienen u. a. der Umsetzung europäischen Rechts wie der EU-Wasserrahmenrichtlinie, sowie der EU-Pestizidrahmenrichtlinie. Zuständig für die Umsetzung und Kontrolle der verschiedenen Vorgaben bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind die Bundesländer. Im Rahmen des gemeinsamen Pflanzenschutz-Kontrollprogramms wurden 2014 bei 19 % der Handelsbetriebe und 2 % der landwirtschaftlichen Betriebe Kontrollen bezüglich der



**Abbildung 25: Inlandsabsatz an Wirkstoffen im Pflanzenschutz seit 1998 in Tonnen**  
(Quelle: eigene Zusammenstellung nach Angaben aus BVL 2006 und 2017)

Einhaltung der Vorschriften durchgeführt (BVL 2016).

Trotz der bestehenden Vorschriften besteht ein dringender Bedarf nach weiteren Maßnahmen zur Reduzierung des Einsatzes von PSM, insbesondere um den bisher nicht gebremsten Rückgang der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft aufzuhalten (BfN 2017a). Der SRU (2016: 404-408) empfiehlt hierzu die Einführung einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel und deren Einbindung in den am 10. April 2013 von der Bundesregierung beschlossenen „Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“ (NAP) (BMEL 2013). Dabei ist dem SRU zufolge ein wichtiges Ziel die Generierung von Finanzmitteln, um damit Beratung, Monitoring, Forschungsförderung und Ausgleichszahlungen für Härtefälle zu finanzieren. Darüber hinaus sollte durch die Wahl der Abgabensätze und durch

eine Differenzierung nach Wirkstoffintensität bzw. Risiko auch eine Reduzierungswirkung erzeugt werden.

Wie verschiedene Studien zeigen, lässt sich der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu einem erheblichen Teil auch ohne wesentliche Einbußen bei Erträgen oder Gewinnen reduzieren. Hossard et al. (2014) kommen nach einer Analyse von Anbauversuchen mit Winterweizen in Frankreich zu dem Ergebnis, dass eine Halbierung des PSM-Einsatzes zu einer Verringerung der Erträge von lediglich 5 % bis 13 % führt. Nach einer Auswertung von Lechenet et al. (2017) sind in Frankreich 77 % der Anbausysteme, die mit einem verringerten Einsatz von PSM arbeiten, nicht weniger ertragreich und profitabel als andere Systeme. In Deutschland war in den „Demonstrationsbetrieben integrierter Pflanzenschutz“ eine Reduzierung des PSM-Einsatzes durch Beratung und Beachtung des Schadschwellenprinzips um durchschnittlich 20 % möglich (Freier et al. 2014). Diese Beispiele unterstreichen die Bedeutung von zusätzlicher Beratung für die Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes, die durch eine Abgabe finanziert werden könnte.

Da alle Anbausysteme, auch diejenigen, die keine Pflanzenschutzmittel einsetzen, die Bekämpfung von unerwünschten Pflanzen- oder Tierorganismen laufend perfektionieren, ist davon auszugehen, dass die weitere Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes allein kein ausreichendes Mittel darstellt, um die Artenvielfalt in der Agrarlandschaft zu erhalten. Darüber hinaus sind Maßnahmen erforderlich, die dazu beitragen, die durch Pflanzenschutzmittel besonders gefährdeten Organismenbestände durch ökologische Ausgleichs- bzw. Rückzugsflächen wie Brachflächen, Blühstreifen, Hecken etc. auch außerhalb der bewirtschafteten Flächen zu stabilisieren (UBA 2016: 24, BfN 2017a: 38). Die Unterstützung solcher Maßnahmen aus einer Pflanzenschutzmittelabgabe würde u. a. dazu beitragen, die Finanzierungsbasis von Agrarumweltmaßnahmen verursachergerecht zu erweitern (Berendse 2017). Das Aufkommen der Abgabe würde auf diese Weise zumindest teilweise wieder in den Landwirtschaftssektor zurückfließen können.

### 3.4.3 Erfahrungen in europäischen Staaten

In der EU erheben aktuell Schweden, Norwegen, Dänemark und Frankreich eine besondere Steuer oder Abgabe auf PSM. Zusätzlich existiert eine Abgabe in Finnland, die aber primär der Deckung von Verwaltungskosten dient (UNDP 2017: 1). In allen Ländern wird die Steuer bzw. Abgabe nicht bei den Landwirten erhoben, sondern bei den Produzenten und Importeuren oder im Handel (vgl. im Folgenden soweit nicht anders angegeben Finger et al. 2016). Die Administrationskosten sind deshalb im Vergleich zu anderen Maßnahmen zur Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes sehr gering.

In **Belgien** wurde 1998 eine PSM-Steuer nach Toxizitätsstufen eingeführt, die aufgrund der vorgesehenen Ausnahmeregelungen aber faktisch nicht wirksam wurde (ECOTEC et al. 2001). Zwischenzeitlich gab es Diskussionen über die Potenziale einer wirksamen Abgabe, die bisher aber noch zu keinem Ergebnis geführt haben (Böcker & Finger 2016).

**Schweden** hat seit 1984 eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel, die 1996 in eine Steuer umgewandelt wurde. Sie betrug 2015 ca. 3 Euro je kg Wirksubstanz (Umrechnung nach aktuellem Wechselkurs). Das entspricht rund 5 % bis 8 % des Produktpreises (Sjöberg 2005). Ihre Anreizwirkung dürfte zu gering gewesen sein, um Nachfrageänderungen auszulösen (Regeringskansliet 2003). Daher kann angenommen werden, dass der festgestellte Rückgang beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln durch die Verwendung des Aufkommens für ein Pflanzenschutz-Programm erwirkt wurde (Pearce & Koundouri 2003), das nach Um-

wandlung in eine Steuer direkt aus dem Haushalt finanziert wird. Zusätzlich muss eine jährliche Registrierungsgebühr bezahlt werden, die ca. 1,8 Prozent des Umsatzes ausmacht. Sie dient der Finanzierung der Kosten der nationalen Chemikalienaufsichtsbehörde (ECOTEC 2001).

**Norwegen** führte 1988 eine Steuer auf PSM ein, die zunächst als Prozentsatz des Importwertes kalkuliert wurde. Ab 1999 wurde der Steuersatz abhängig gemacht von den Risiken für die menschliche Gesundheit und Umweltrisiken und in drei Klassen eingeteilt. Für die Menge, die nach der empfohlenen Anwendungsdosis für die Behandlung von einem Hektar vorgesehen ist, werden in der geringsten Risikoklasse umgerechnet 2,70 Euro, in der mittleren 10,80 Euro und in der höchsten 21,60 Euro erhoben. Zu den risikobezogenen Beträgen kommt ein Festbetrag von 2,20 Euro hinzu, aus dessen Aufkommen Tests, Kontrollen und Registrierung der PSM finanziert werden. Spezielle Steuerklassen gibt es für Biozide und Fungizide zur Saatgutbehandlung und für Pflanzenschutzmittel für nicht-gewerbliche Anwendungen und für den privaten Gebrauch.

**Dänemark** führte 1996 eine Abgabe auf PSM ein, die zunächst für Insektizide und Herbizide 35 % bzw. 27 % der Einzelhandelspreise (ohne Mehrwertsteuer) betrug (Danish Ecological Council 2015). 2013 wurde im Rahmen des Nationalen Aktionsplans ein neues Steuersystem eingeführt, bei dem die Steuersätze von den Faktoren Umweltbelastung, Umweltverhalten und Gesundheitsbelastung abhängig gemacht werden. Der Belastungsindex, der aufgrund dieser drei Faktoren ermittelt wird, führt zu einer noch differenzierteren Festlegung der Steuern als im Falle Norwegens. Wie in Norwegen wird auch in Dänemark zur weiteren Festlegung der Steuer die Standarddosis pro Hektar herangezogen (vgl. Finger et al. 2016: 32f. und SRU 2016: 404 - 408). Im Vergleich zum vorherigen einfachen Steuersatz ergaben sich durch diese Änderung bei manchen Herbiziden Preissteigerungen um bis zu 120 %, aber auch Senkungen um bis zu 20 % (Kudsk & Orum 2013: 4 nach SRU 2016: 404 - 408). Neben der Finanzierung der Administrationskosten dient das Aufkommen zur Finanzierung von Umweltmaßnahmen und der Förderung des ökologischen Landbaus im Rahmen des dänischen Agrarfonds (Finger et al. 2016: 33).

**Frankreich** erhebt seit dem Jahr 2000 eine Steuer auf PSM, die bis 2009 in sechs unterschiedliche Schadklassen unterteilt war. Für die unterste Schadklasse galt eine Steuer von 0,38 Euro je kg Wirkstoff, für die höchste Schadklasse 1,6 Euro je kg. 2009 wurde die Steuer in eine Abgabe umgewandelt. Die Anzahl der Schadklassen wurde auf 3 reduziert. Für die unterste Klasse ist der Abgabesatz 0,90 Euro je kg Wirkstoff, für die beiden oberen Klassen 2 Euro bzw. 5,10 Euro je kg Wirkstoff (Finger et al. 2016: 34). Das Aufkommen der Steuer fließt an die Wasserversorger und wird für Maßnahmen im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur Verminderung des Pestizideinsatzes verwendet.

#### **3.4.4 Schlussfolgerungen für Deutschland**

Die Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes wird unter anderem aufgrund der 2017 veröffentlichten Ergebnisse von Langzeitstudien über einen massiven Rückgang der Insektenpopulation (Hallmann et al. 2017) wieder verstärkt diskutiert. Hierbei werden auch Vorschläge für monetäre Anreizsysteme zur Pestizidreduktion wie bspw. eine Pestizidabgabe vorgebracht (vgl. Bundestag 2018).

Um ein entsprechendes Instrument sachgerecht auszugestalten, ist es erforderlich zumindest grob die Wirkungen zwischen Abgabenhöhe und Absatzminderung einzuschätzen. Finger et. al. (2016) untersuchten anhand empirischer Daten aus verschiedenen Ländern die

Beziehung zwischen dem Preis für Pflanzenschutzmittel und der jeweiligen Einsatzmenge. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass eine 10 %ige Preiserhöhung im Durchschnitt zu einer Reduzierung des PSM-Einsatzes von 2,8 % führen würde. Die verschiedenen empirisch gefundenen Werte streuen allerdings nicht unerheblich. Ergebnisse dreier Metaanalysen zur Wirkung von Preisänderungen auf die Ausbringungsmengen in Europa und den USA ergaben Werte zwischen 1 % und 11 % Mengenänderung bei einer 10 %igen Preisänderung (Skevas et al. 2013: 99).

Aufgrund dieser eher geringen Preiselastizität schlagen Finger et al. (2016) für die derzeit diskutierte Einführung einer Pflanzenschutzmittelabgabe in der Schweiz vor, ähnlich wie beim Vorschlag des SRU, das Aufkommen der Abgabe für flankierende Maßnahmen zu nutzen wie z. B. die Unterstützung besserer Ausbringungstechnik oder nicht-chemischen Pflanzenschutz. Dies könnte zu einer wichtigen Hebelwirkung und zu einer weiteren Reduzierung des Pflanzenschutzmitteeinsatzes führen.

In allen oben genannten europäischen Ländern wird die Abgabe zur Finanzierung entsprechender flankierender Maßnahmen genutzt, um ihre Wirkung zu erhöhen, und auch um das eingenommene Geld auf diese Weise zumindest teilweise wieder in den Agrarsektor zurückfließen zu lassen. Anders als in anderen Bereichen der Umweltpolitik ist für den Naturschutz der Finanzierungseffekt von Abgaben von besonderer Bedeutung, denn im Zusammenspiel mit der Landnutzung reicht es im Naturschutz nicht aus, belastende Aktivitäten durch Abgaben einzuschränken. Da der Schutz der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft in erheblichem Umfang von der Existenz naturnaher Kleinstrukturen (Hecken, Feldgehölze, Säume etc.) und von traditionellen bzw. extensiven Wirtschaftsweisen abhängt, ist es darüber hinaus nötig, solche Strukturen und Nutzungen zusätzlich auch durch positive Anreize zu erhalten und zu mehren. Hierzu sollten verursachergerecht auch die Aufkommen aus einer Abgabe genutzt werden

Beauftragt durch das Umweltministerium Schleswig-Holstein erarbeiteten Möckel et al. (2015) ein Modell für eine Pflanzenschutzmittelabgabe für Deutschland, die ausgehend von den Erfahrungen in Norwegen und Dänemark eine nach Risikoklassen differenzierte Abgabe vorsieht (Möckel et al. 2015: 100 ff.). Verglichen mit dem dänischen Ansatz ist der Vorschlag hinsichtlich der Umweltwirkung der PSM weniger ausdifferenziert. Die Autoren berechneten, dass das Aufkommen aus der Abgabe ca. 1 Mrd. Euro pro Jahr betragen würde (Möckel et al. 2015: 194).

## **4. Zusammenfassung und Ausblick**

### **4.1 Reduzierung von Umsetzungsdefiziten im Naturschutz durch ergänzende ökonomische Instrumente**

Das bestehende Defizit Deutschlands bei der Umsetzung national und international beschlossener Zielsetzungen und Programme zur Erhaltung der biologischen Vielfalt (u. a. BMUB 2015a, Europäische Kommission 2006) dürfte zu einem wesentlichen Teil auch darauf zurückzuführen sein, dass es bisher nicht gelungen ist, den wirtschaftlichen Anreizen, die zu einer Beeinträchtigung von Natur und Umwelt führen, ausreichend entgegenzusteuern. Wenn das wirtschaftliche Eigeninteresse der Akteure an einer Reduzierung naturschädigender Handlungsweisen durch zielführende Anreize aktiviert wird, kann dies dazu beitragen, das Umsetzungsdefizit zu senken

Der Abbau naturschädigender Subventionen und die Anlastung von Umweltkosten beim Verursacher durch Abgaben auf naturschädliches Verhalten (hier: stoffliche Belastungen durch Nitrat und Pflanzenschutzmittel) stellen zwei Instrumente dar, um Naturschutzpolitik kostengünstig, verursacherbezogen und wirksamer zu gestalten: Gelder für negativ wirkende, staatlich finanzierte Anreize werden zurückgefahren und das umweltpolitische Prinzip, den Verursacher bei Belastungen nach Möglichkeit vollständig für Vermeidung und Ausgleich heranzuziehen, wird auch auf stoffliche Belastungen durch die Landwirtschaft angewandt.

### **4.2 Hohe Wirksamkeit und günstiges Nutzen-Kosten-Verhältnis**

Der Nutzen für den Naturschutz kann beim Abbau naturschädlicher Subventionen und bei der Internalisierung externer Kosten durch Abgaben besonders groß sein. Beide Instrumente wirken zweifach: durch die Korrektur wirtschaftlicher Fehlanreize- und durch die Finanzierungswirkung. Sie nutzen bzw. stimulieren das Eigeninteresse der Betroffenen, lösen im Fall von Abgaben eine höhere Informationsnachfrage nach Alternativen aus und können dadurch auch zu höherem Umweltbewusstsein führen.

Im Zusammenwirken mit dem Ordnungsrecht können die diskutierten Abgaben speziell auf Stickstoffüberschüsse und Pflanzenschutzmittel diffuse Belastungen, die an vielen Stellen auftreten oder sich großflächig verteilen, volkswirtschaftlich effizient reduzieren. Denn Abgaben, mit denen Belastungen oberhalb von Mindeststandards weiter gesenkt werden, ermöglichen es dem Adressaten, flexibel zu reagieren. Das spart nicht nur betriebswirtschaftlich Kosten, sondern ist auch volkswirtschaftlich sinnvoll.

### **4.3 Entlastung öffentlicher Haushalte**

Zum anderen generieren Abgaben und auch der Ab- und Umbau naturschädlicher Subventionen Mittel, die für gezielte Maßnahmen zugunsten von Naturschutz und Landschaftspflege eingesetzt werden, wie z. B. die Pflege- und Erhaltung von Biodiversitäts-Hotspots oder die gezielte Unterstützung einer grundwasserschonenden Landwirtschaft in besonders sensiblen Gebieten.

Statt die Erhaltung artenreicher Biotope im Wesentlichen durch staatliche Ausgaben zu finanzieren und letztlich den Steuerzahler zu belasten, können Gelder aus dem Subventionsabbau und Abgaben zur Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen genutzt und so die öffentlichen Haushalte entlastet werden.

#### **4.4 Beitrag zum Abbau der Finanzierungslücke im Naturschutz**

Die oben genannten naturschädlichen Subventionen in Deutschland addieren sich auf einen Betrag von ca. 22 Mrd. Euro jährlich. Zusammen mit den ebenfalls naturschädigenden, weil klimaschädlichen Subventionen im Energiebereich sind es pro Jahr sogar ca. 55 Mrd. Euro.

Ein niedriger Abgabensatz für eine Stickstoffüberschussabgabe von 2 Euro pro kg würde zu einem Aufkommen von mehr als einer Milliarde Euro führen (Buschmann & Meyer 2013: 32). Für eine Pflanzenschutzmittelabgabe liegen ähnliche Schätzungen vor (Möckel et al. 2015).

Die Naturschutzausgaben von Bund und Ländern für Gebietsschutz, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, Entschädigungen, Ausgleichszahlungen etc. umfassten dagegen 2009 lediglich 414,43 Mio. Euro (BfN 2016: 241) und dürften seitdem nur moderat gestiegen sein. Hinzu kommen Sachausgaben der kommunalen Haushalte für Naturschutz und Landschaftspflege in Höhe von gut 100 Mio. Euro im Jahr (Statistisches Bundesamt 2011). Grob abgeschätzt kann man deshalb derzeit mit öffentlichen Ausgaben für Naturschutzmaßnahmen (ohne Mittel für öffentliches Personal) im Umfang von um die 600 Mio. Euro jährlich rechnen.

Für Naturschutz wird von den öffentlichen Haushalten also nur ein Bruchteil der Mittel ausgegeben, die durch Ab- und Umbau naturschädigender Subventionen und die Einführung von Abgaben auf stoffliche Belastungen im Agrarbereich eingespart bzw. generiert werden könnten. Gleichzeitig fehlen dem Naturschutz Mittel für die Umsetzung der politisch dringendsten Aufgaben, der Umsetzung der europäischen Habitat- und Vogelschutzrichtlinien einschließlich des Aufbaus und der Erhaltung des deutschen Teils des europäischen Schutzgebietsnetzwerks „Natura-2000“. Hierzu müssten nach einer aktuellen Kostenschätzung pro Jahr ca. 1,4 Mrd. Euro zur Verfügung stehen (LANA 2016); also etwa das doppelte der derzeitigen Ausgaben für alle Naturschutzzielsetzungen zusammen, aber immer noch ein eher bescheidener Betrag im Vergleich zu dem Potenzial des Subventionsabbaus und von Abgaben auf stoffliche Belastungen der Landwirtschaft.

Die Finanzierungslücke könnte mit der Umsetzung der genannten ökonomischen Instrumente leicht geschlossen werden und es könnten darüber hinaus ggf. weitere Werte für die Natur und die Gesellschaft generiert werden.

#### **4.5 Forschungsbedarf**

Der Abbau von umweltschädigenden Subventionen und die Einführung von Abgaben auf umweltschädigende Aktivitäten sind – wie gezeigt wurde – auch für den Naturschutz ein aktuelles und wichtiges Thema. Die genannten Beispiele machen deutlich, dass es erforderlich ist, ökonomische Instrumente wie Fördermaßnahmen, Steuern oder Abgaben stärker als bisher auch auf ihre Wirkungen bezüglich Arten und Lebensräume zu untersuchen.

Eine systematische Untersuchung solcher Fragestellungen findet bisher nicht statt. Sie wäre notwendig, um bei Nachhaltigkeitsprüfungen von Subventionen z. B. ausreichend aussagekräftige Informationen über die Wirkungen auf die biologische Vielfalt berücksichtigen zu können. Steuern und Abgaben einschließlich ihrer Verwendung könnten auf ihrer Basis so gestaltet werden, dass ein möglichst großes Maß an Synergien mit den Naturschutzzielen erreicht werden kann.

## Rechtsquellen

- Abwasserabgabengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Januar 2005 (BGBl. I S. 114), das zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 1. Juni 2016 (BGBl. I S. 1290) geändert worden ist (AbwAG)
- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist (BNatSchG)
- Bundesverfassungsgericht, Urteil vom 10. April 2018
- Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 (BGBl. I S. 1305) (DüV)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2532) geändert worden ist (EEG)
- FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- Pflanzenschutzgesetz vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148, 1281), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 84 des Gesetzes vom 18. Juli 2016 (BGBl. I S. 1666) geändert worden ist (PflSchG)
- Stoffstrombilanzverordnung vom 14. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3942; 2018 I S. 360) (StoffBilV)
- Waldgesetz des Landes Brandenburg vom 20. April 2004 (GVBl. I, 137, das zuletzt geändert wurde durch durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl. I Nr. 33)) (LWaldG)
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist (WHG)

## Literaturverzeichnis

- Arle, J.; Blondzik, K; Claussen U.; Duffek, A.; Grimm, S.; Hilliges, F.; Hoffmann, A.; Leujak, W.; Mohaupt, V.; Naumann, S.; Pirntke, U.; Richter, S.; Schilling, P.; Schroeter-Kermani, C.; Ullrich, A.; Wellmitz, J.; Werner, S.; Wolter R.: (2013): Wasserwirtschaft in Deutschland, Teil 2 – Gewässergüte. Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin.
- Andersen, M. S. (2017): Fertilizer Tax in Sweden. Case study, prepared by Institute for European Environmental Policy and partners as part of a study for the European Commission on 'Capacity building for environmental tax reform'. Verfügbar unter: <https://ieep.eu/publications/green-economy/new-suite-of-40-case-studies-on-environmental-fiscal-reform>. Aufgerufen am 09.02.2018.
- Benz, A., Koch, H.-J., Suck, A. und A. Fizek (2008): Verwaltungshandeln im Naturschutz. Herausforderungen und Folgen veränderter Rahmenbedingungen. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 66.
- Berendse, F. (2017): Progressive tax as Third Pillar of new Common Agricultural Policy. Verfügbar unter: <https://www.living-land.org/blog/2017/3/23/progressive-taxes-on-pesticides-can-save-both-agriculture-and-nature>, Aufgerufen am 12.05.2017.
- Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N. et al. (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4. Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz. 1. Aufl. 7 Bände. Bonn-Bad Godesberg: Landwirtschaftsverlag GmbH (Naturschutz und biologische Vielfalt, 4.1).

- Boatman, N., Brickle, N., Hart, J., Milsom, T., Morris, A., Murray, A., Murray, K., Robertson, P. (2004): Evidence for the indirect effects of pesticides on farmland birds. *Ibis* 146 Supplement 2: 131-143.
- Böcker, T. und Finger, R. (2016): European Pesticide Tax Schemes in Comparison: An Analysis of Experiences and Developments. *Sustainability* 2016, 8, 378. Verfügbar unter: <http://www.mdpi.com/2071-1050/8/4/378>. Aufgerufen am 09.02.2018.
- Bretagnolle, V., Gaba, S. (2015): Weeds for bees? A review. *Agronomy for Sustainable Development* 2015, 35, (3), 891-909.
- Brink, C. et al. (2011): Costs and benefits of nitrogen in the environment, in: Sutton, M. A. et al. (Hg.), *The European Nitrogen Assessment: Sources, Effects and Policy Perspectives*. Cambridge University Press, Cambridge, 513 – 540.
- Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung - LANA (2016): Wirksamkeit der derzeitigen EU-Naturschutzfinanzierung in Deutschland und Anforderungen für die nächste Förderperiode ab 2020. Verfügbar unter: [https://www.lpv.de/fileadmin/user\\_upload/Positionspapier\\_LANA\\_EU\\_Naturschutzfinanzierung\\_3.pdf](https://www.lpv.de/fileadmin/user_upload/Positionspapier_LANA_EU_Naturschutzfinanzierung_3.pdf). Aufgerufen am 23.08.2017.
- Bundesamt für Naturschutz – BfN (2008): Stärkung des Instrumentariums zur Flächeninanspruchnahme. Verfügbar unter: [https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/siedlung/positionspapier\\_flaeche.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/siedlung/positionspapier_flaeche.pdf). Aufgerufen am 20.12.2017.
- Bundesamt für Naturschutz - BfN (2016): Daten zur Natur. Bonn. Verfügbar unter: [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/daten\\_fakten/Downloads/Daten\\_zur\\_Natur\\_2016\\_BfN.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/daten_fakten/Downloads/Daten_zur_Natur_2016_BfN.pdf). Aufgerufen am 08.12.2017.
- Bundesamt für Naturschutz – BfN (2017a): Agrarreport 2017. Biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft. Verfügbar unter: [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/landwirtschaft/Dokumente/BfN-Agrar-Report\\_2017.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/landwirtschaft/Dokumente/BfN-Agrar-Report_2017.pdf). Aufgerufen am: 20.06.2017.
- Bundesamt für Naturschutz – BfN (2017b): Zerschneidung – Wiedervernetzung. Verfügbar unter: <https://www.bfn.de/themen/planung/eingriffe/wirkungsprognosen/-zerschneidung-wiedervernetzung.html>. Aufgerufen am 18.12.2017.
- Bundesamt für Naturschutz – BfN (2017c): Bundeskonzept Grüne Infrastruktur. Grundlagen des Naturschutzes zur Planung des Bundes. Verfügbar unter: <https://www.bfn.de/themen/planung/bundeskonzept-gruene-infrastruktur.html>. Aufgerufen am 01.06.2018.
- Bundesamt für Naturschutz – BfN (2017d): Position des BfN zur Nutzung der Solarenergie. Verfügbar unter <https://www.bfn.de/themen/erneuerbare-energien/solarenergie/position-solarenergie.html>. Aufgerufen am 18.01.2018.
- Bundesamt für Naturschutz – BfN (2017e): Position des BfN zur energetischen Biomassenutzung. Verfügbar unter <https://www.bfn.de/themen/erneuerbare-energien/bioenergie/position-biomassenutzung.html>. Aufgerufen am 18.01.2018.
- Bundesamt für Naturschutz – BfN (2018): Themen, Biodiversität und Klimawandel, Daten und Fakten. Verfügbar unter: <https://www.bfn.de/themen/klimawandel-und-biodiversitaet/daten-und-fakten.html>. Aufgerufen am 16.01.2018.
- Bundesamt für Naturschutz – BfN (Hrsg.) (2018a): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands : Band 7: Pflanzen. Münster: BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag (Naturschutz und Biologische Vielfalt; 70/7)
- Bundesamt für Naturschutz – BfN (Hrsg.) (2019): Erneuerbare Energien Report. Verfügbar unter:

- [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/erneuerbareenergien/Dokumente/BfNErneuerbareEnergienReport2019\\_barrierefrei.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/erneuerbareenergien/Dokumente/BfNErneuerbareEnergienReport2019_barrierefrei.pdf). Aufgerufen am 27.03.2019.
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit - BVL (2016): Jahresbericht Pflanzenschutz-Kontrollprogramm 2014. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit Verfügbar unter: [http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04\\_Pflanzenschutzmittel/08\\_psm\\_kontroll-prg/archiv/psm\\_KontrolleUeberwachung\\_pskp\\_jahresbericht2014.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/08_psm_kontroll-prg/archiv/psm_KontrolleUeberwachung_pskp_jahresbericht2014.pdf?__blob=publicationFile&v=3). Aufgerufen am 20.06.2017.
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit - BVL (2006): Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit Verfügbar unter: [https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04\\_Pflanzenschutzmittel/meld\\_par\\_19\\_2007.pdf;jsessionid=1F36238C36A30224A952E18725FA844D.1\\_cid322?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/meld_par_19_2007.pdf;jsessionid=1F36238C36A30224A952E18725FA844D.1_cid322?__blob=publicationFile&v=2). Aufgerufen am 04.06.2018.
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit - BVL (2017): Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland. Korrigierte Version November 2017. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit Verfügbar unter: [https://www.bvl.bund.de/DE/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/02\\_ZulassungPSM/03\\_PSMInlandsabsatzExport/psm\\_PSMInlandsabsatzExport\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/02_ZulassungPSM/03_PSMInlandsabsatzExport/psm_PSMInlandsabsatzExport_node.html). Aufgerufen am 29.05.2018.
- Bundesministerium der Finanzen - BMF (2017): Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2015 bis 2018 (26. Subventionsbericht). Verfügbar unter: [http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren\\_Bestellservice/2017-09-21-subventionsbericht-langfassung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/2017-09-21-subventionsbericht-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3). Aufgerufen am 04.12.2017.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft - BMEL (2013): Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Bundesanzeiger AT 15. 05 2013, B1. Verfügbar unter: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/NationalerAktionsplanPflanzenschutz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/NationalerAktionsplanPflanzenschutz.pdf?__blob=publicationFile). Aufgerufen am 30.06.2017.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft - BMEL (2015): Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2015. Verfügbar unter: <https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/agrarpolitischer-bericht/>. Aufgerufen am 28.12.2017.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): Vorläufiges Futteraufkommen im Wirtschaftsjahr 2017/18. [Statistik und Berichte des BMEL. Verfügbar unter: https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/tierhaltung/futtermittel/](https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/tierhaltung/futtermittel/). Aufgerufen am 21.03.2019
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit - BMUB (2015a): Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Verfügbar unter: [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/-indikatorenbericht\\_biologische\\_vielfalt\\_2014\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/-indikatorenbericht_biologische_vielfalt_2014_bf.pdf). Aufgerufen am 24.07.2017.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – BMUB (2015b): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007. (4. Auflage). Verfügbar unter:

- [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/biologischevielfalt/Dokumente/broschuere\\_biologische\\_vielfalt\\_strategie\\_bf.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/biologischevielfalt/Dokumente/broschuere_biologische_vielfalt_strategie_bf.pdf). Aufgerufen am: 13.12.2017.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – BMUB (2015c): Naturschutz-Offensive 2020. Für biologische Vielfalt! Verfügbar unter: <http://www.bmub.bund.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/naturschutz-offensive-2020/>. Aufgerufen: 22.08.2017.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – BMUB (2017): Fünf Punkte für eine naturverträgliche Energiewende 2050. Verfügbar unter: [https://www.natur-und-erneuerbare.de/fileadmin/Daten/Meldungen\\_Presse/5\\_Punkte\\_f%C3%BCr\\_eine\\_naturvertr%C3%A4gliche\\_Energiewende-BMUB\\_2017.pdf](https://www.natur-und-erneuerbare.de/fileadmin/Daten/Meldungen_Presse/5_Punkte_f%C3%BCr_eine_naturvertr%C3%A4gliche_Energiewende-BMUB_2017.pdf). Aufgerufen am: 22.08.2017.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – BMUB (2017b): Stickstoffeintrag in die Biosphäre. Erster Stickstoffbericht der Bundesregierung. Verfügbar unter [https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/stickstoffbericht\\_2017\\_bf.pdf](https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/stickstoffbericht_2017_bf.pdf). Aufgerufen am 15.12.2017.
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung – BMZ und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – BMUB (2016): Biologische Vielfalt – unsere gemeinsame Verantwortung. Die deutsche internationale Zusammenarbeit zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention für eine nachhaltige Entwicklung. Verfügbar unter: [http://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/infobroschueren\\_flyer/infobroschueren/Materialie240\\_biologische\\_vielfalt.pdf](http://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/Materialie240_biologische_vielfalt.pdf)). Aufgerufen am 19.06.2018.
- Bundesrat: Gesetzentwurf des Bundesrates: Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Bewertungsgesetzes. Bundesrats-Drucksache 515/16, 04.11.2016. Verfügbar unter: [https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2016/0501-0600/515-16%28B%29.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2016/0501-0600/515-16%28B%29.pdf?__blob=publicationFile&v=4). (Hintergrund: <https://www.bundesrat.de/DE/plenum/plenum-kompakt/16/950/950-pk.html#top-9b>). Aufgerufen am 15.12.2017.
- Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Verfügbar unter: [http://www.nachhaltigkeitsrat.de/fileadmin/user\\_upload/dokumente/pdf/Nachhaltigkeitsstrategie\\_komplett.pdf](http://www.nachhaltigkeitsrat.de/fileadmin/user_upload/dokumente/pdf/Nachhaltigkeitsstrategie_komplett.pdf). Aufgerufen am 23.08.2017.
- Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Verfügbar unter: [https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche\\_Nachhaltigkeitsstrategie\\_Neuauflage\\_2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=22](https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche_Nachhaltigkeitsstrategie_Neuauflage_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=22). Aufgerufen am 10.12.2017.
- Bundestag (2018): Pestizide jetzt wirksam reduzieren. Antrag. Bundestags-Drucksache Nr. 19.835. Verfügbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/19/008/1900835.pdf>. Aufgerufen am 23.02.2018.
- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. - BDEW (2017): Stellungnahme zu der Verordnung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft zur Verordnung über den Umgang mit Nährstoffen im Betrieb und zur Änderung weiterer Vorschriften, 10. Juli 2017.
- Buschmann, S., Meyer, E. (2013): Ökonomische Instrumente für eine Senkung des Fleischkonsums in Deutschland. Beiträge zu einer klima- und umweltgerechteren Landwirt-

- schaft. Hamburg (Greenpeace). Verfügbar unter: <http://www.foes.de/pdf/2013-05-Oekonomische-Instrumente-zur-Senkung-des-Fleischkonsums.pdf>. Aufgerufen am 23.08.2017.
- Campbell, L.H. & Cooke, A.S. (1997): The indirect effects of pesticides on birds. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Canadian water quality guidelines. Imidacloprid scientific supporting document (2007); Winnipeg, Man.: Canadian Council of Ministers of the Environment.
- Danish Ecological Council (2015): Fact sheet. Tax on pesticides. Copenhagen, Danish Ecological Council. Verfügbar unter: <https://www.ecocouncil.dk/en/documents-3/andet/1732-150417-tax-on-pesticides>. Aufgerufen 09.08.2017.
- Deutsches Biomasseforschungszentrum - DBFZ (2015): Stromerzeugung aus Biomasse. Leipzig (Deutsches Biomasseforschungszentrum). Verfügbar unter: [https://www.dbfz.de/fileadmin/.../01\\_Monitoring\\_ZB\\_Mai\\_2015.pdf](https://www.dbfz.de/fileadmin/.../01_Monitoring_ZB_Mai_2015.pdf). Aufgerufen am 18.08.2017.
- Deutsches Institut für Urbanistik – Difu (2001): Grundsteuerreform im Praxistest. Berlin (Deutsches Institut für Urbanistik), Difu-Berichte 3/2001
- ECOTEC Research and Consulting in association with CESAM, CLM, University of Gothenburg, UCD and IEEP (2001): Study on the Economic and Environmental Implications of the use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States. Brussels and Birmingham (ECOTEC). Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/>. Aufgerufen am 09.02.2018.
- Elterngeld.de – Das Finanzportal für Eltern (2018): Baukindergeld vs. Eigenheimzulage. Verfügbar unter: <https://www.elterngeld.de/baukindergeld/#gref>. Aufgerufen am 13.12.2018.
- Europäische Kommission (2006): Mitteilung der Kommission. Eindämmung des Verlusts der biologischen Vielfalt bis zum Jahr 2010 – und darüber hinaus. Erhalt der Ökosystemleistungen zum Wohle des Menschen. Brüssel (KOM(2006) 216). Verfügbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/DOC/?uri=CELEX:52006DC0216&from=EN>. Aufgerufen am 23.08.2017.
- Europäische Kommission (2011): Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020, Mitteilung, Brüssel, den 3.5.2011, KOM(2011) 244 endgültig. Verfügbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0244&from=EN>. Aufgerufen am 19.06.2018.
- Europäische Kommission (2017a): Reflexionspapier über die Zukunft der EU-Finzen. Verfügbar unter: [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/reflection-paper-eu-finances\\_de.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/reflection-paper-eu-finances_de.pdf). Aufgerufen am 19.07.2017.
- Europäische Kommission (2017b): Ernährung und Landwirtschaft der Zukunft, Mitteilung, KOM 713 endgültig. Verfügbar unter: [https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/future-of-cap/future\\_of\\_food\\_and\\_farming\\_communication\\_de.pdf](https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/future-of-cap/future_of_food_and_farming_communication_de.pdf). Aufgerufen am 19.06.2018.
- Europäischer Gerichtshof - EuGH (2003): Judgment of the Court (Sixth Chamber) of 2 October 2003. Commission of the European Communities vs Kingdom of the Netherlands. Failure of a Member State to fulfil its obligations - Directive 91/676/EEC - Protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources. European Court of Justice, Luxembourg. Verfügbar unter:

<http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=48683&doclang=EN>.

Aufgerufen am 19.07.2017.

European Commission (2017): European Structural and Investment Funds. Data. Verfügbar unter: <https://cohesiondata.ec.europa.eu/countries/DE>. Aufgerufen am 23.08.2017.

European Food Safety Authority - EFSA (2018a): Peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance clothianidin considering the uses as seed treatments and granules. In: EFS2 16 (2), S. 148. DOI: 10.2903/j.efsa.2018.5177.

European Food Safety Authority - EFSA (2018b): Peer review of the pesticide risk assessment for bees for the active substance thiamethoxam considering the uses as seed treatments and granules. In: EFS2 16 (2), S. 148. DOI: 10.2903/j.efsa.2018.5179.

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe – FNR (2006): Jahresbericht 2005/2006. Gülzow (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe). Verfügbar unter:

<https://mediathek.fnr.de/jahresbericht-2005-2006.html>. Aufgerufen am 16.01.2018.

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe - FNR (2017): Maisanbau in Deutschland. Anbaujahr 2016. Gülzow (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe). Verfügbar unter:

<https://mediathek.fnr.de/grafiken/pressegrafiken/maisbau-in-deutschland.html>.

Aufgerufen am 18.08.2017.

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe – FNR (2018): Nachwachsende Rohstoffe, Überblick. Verfügbar unter: <https://www.fnr.de/nachwachsende-rohstoffe/ueberblick/>.

Aufgerufen am 16.01.2018.

Feldhoff, D. (2010): Ergebnisse der Umfrage zum Landschaftspflege-Bonus. Deutscher Verband für Landschaftspflege und Naturschutzbund Deutschland. Verfügbar unter: [https://www.nabu.de/landwirtschaft/Umfrageergebnisse\\_LaPf-Bonus.pdf](https://www.nabu.de/landwirtschaft/Umfrageergebnisse_LaPf-Bonus.pdf). Aufgerufen am 05.06.2018.

Finger, R., Böcker, T., Möhring, N. und T. Dalhaus (2016): Ökonomische Analyse des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln – Risikoaspekte und Lenkungsabgaben. Bericht zu Händen des Bundesamts für Landwirtschaft. ETH Zürich und Universität Bonn, Oktober 2016.

Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Ricken, U. und A. Ssymank (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung. Bad Godesberg.

Freier, B., Gummert, A. und M. Peters (2014): Modellvorhaben „Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“ / Tischvorlage zu TOP 4. Sitzung des Forums Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, 3. und 4. Dezember 2014, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Bonn.

Gawel E. (1993): Vollzugsunterstützung regulativer Umweltpolitik durch ergänzende Anreizsysteme, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 16, 461-475.

Gawel, E., Köck, W., Kern, K., Möckel, S., Holländer, R., Fälsch, M. und T. Völkner, (2011): Weiterentwicklung von Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelten zu einer umfassenden Wassernutzungsabgabe, UBA-Texte 67/2011. Verfügbar unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461-/publikationen/4189.pdf>. Aufgerufen am 26.06.2017.

Gottwald, F., Stein-Bachinger, K. (2016): Berichte aus dem Projekt "Landwirtschaft für Artenvielfalt" Zwischenergebnisse Segetalflora 2016. WWF und Zentrum für Agrarlandwirtschaftsforschung. Verfügbar unter: [http://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de/wp-content/uploads/2017/02/Zwischenbericht-Ackerwildkr%C3%A4uter-Artenvielfalt-Gottwald\\_Stein-Bachinger.pdf](http://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de/wp-content/uploads/2017/02/Zwischenbericht-Ackerwildkr%C3%A4uter-Artenvielfalt-Gottwald_Stein-Bachinger.pdf). Aufgerufen am 04.06.2018.

- Goulson, D.; Kleijn, D. (2013): Review. An overview of the environmental risks posed by neonicotinoid insecticides. In: *J. Appl. Ecol.* 50 (4), S. 977–987. DOI: 10.1111/1365-2664.12111.
- Hallmann, C.A.; Foppen, R.P.B.; Turnhout, C.A.M. van ; Kroon, Hans de; Jongejans, E. (2014): Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations.- *Nature* 511(7509); 341-343.
- Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., et al. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12(10). Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>. Aufgerufen am 28.12.2017.
- Handelsblatt (2018, 28. Juni): Baukindergeld kostet Bund mehr Milliarden als geplant. Verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/finanzministerium-baukindergeld-kostet-bund-mehr-milliarden-als-geplant/22746794.html>. Abgerufen am 13.12.2018.
- Heißenhuber, A.; Haber, W.; Krämer, C. (2015): 30 Jahre SRU-Sondergutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft“ – eine Bilanz. Dessau-Roßlau (Umweltbundesamt), Texte 28/2015. Verfügbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltprobleme-in-der-landwirtschaft>. Aufgerufen am 01.02.2018.
- Hennig, S. (2017): Die pachtpreissteigernde Wirkung von EU-Direktzahlungen auf die Pachtpreise von Grünland in Deutschland. Verfügbar unter: [http://www.forschungsdatenzentrum.de/veranstaltungen/afid-nutzerkonferenz/11\\_hennig.pdf](http://www.forschungsdatenzentrum.de/veranstaltungen/afid-nutzerkonferenz/11_hennig.pdf). Aufgerufen am 30.06.2017.
- Hötker, H., Dierschke, V., Flade, M. und C. Leuschner (2014): Diversitätsverluste in der Brutvogelwelt des Acker- und Grünlands. In: *Natur und Landschaft*, 9/10, (89): 410-416.
- Hossard, L., Philibert, A., Bertrand M., Colnenne-David, C., Debaeke, P., Munier-Jolain, N., Jeuffroy, M.H., Richard, G. und D. Makowski (2014): Effects of halving pesticide use on wheat production. In *Nature - Scientific Reports* 4, (4405). Verfügbar unter: <https://www.nature.com/articles/srep04405>. Aufgerufen am 21.07.2017.
- Hotze, C., van Elsen, T. (2006): Ackerwildkräuter konventionell und biologisch bewirtschafteter Äcker im östlichen Meißnervorland – Entwicklung in den letzten 30 Jahren. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft XX*, 547-555.
- Hsiao, C.J., Lin, C.L., Lin T.Y., Wang, S.E., Wu, C.H., (2016): Imidacloprid toxicity impairs spatial memory of echolocation bats through neural apoptosis in hippocampal CA1 and medial entorhinal cortex areas, *Neuroreport* 13;27(6):462-468.
- Keller, L., Wendland, F. (2013): Berechnung der potenziellen Nitratkonzentrationen im Sickerwasser auf Kreisebene für die Bundesrepublik Deutschland – Teilleistung im Rahmen des BMBF Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Wasserflüsse in Deutschland“ (FKZ 033L056). Endbericht. Jülich: Forschungszentrum Jülich, Institut für Bio- und Geowissenschaften (IBG 3: Agrosphäre).
- Korneck, D., Schnittler, M., Klingenstein, F., Ludwig, G., Takla, M., Bohn, U. & May, R. (1998): Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 29: 299-358.
- Klinck, S. (2016): Die Novellierung der Düngeverordnung und ihre Auswirkungen auf die Gewässer. *Zeitschrift für Wasserrecht (ZfW)* 2016, S. 164-174.
- Knickel, K.-H. (2014): Potenziale und Möglichkeiten zum Abbau naturschädlicher Subventionen, Kurzexpertise im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz, Bonn. Verfügbar

- unter: [http://www.bfn.de/fileadmin/BfN/oekonomie/Dokumente/-knickel\\_2014\\_kurzexpertise\\_subventionsabbau.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/BfN/oekonomie/Dokumente/-knickel_2014_kurzexpertise_subventionsabbau.pdf). Aufgerufen am 15.02.2017.
- Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 19. Legislaturperiode (2018): Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/koalitionsvertrag-inhaltsverzeichnis.html>. Aufgerufen am 05.06.2018.
- Köck, W., Bizer, K., Hansjürgens, B.; Einig, K., Siedentop, S. (Hrsg.) (2008): Handelbare Flächenausweisungsrechte. Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht. Baden-Baden (Nomos), 215 S.
- Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (KBU), Kommission Nachhaltiges Bauen am Umweltbundesamt (KNBau) (Hrsg. 2017): Abschaffung des § 13 b BauGB. Empfehlung der KBU und der KNBau für die Koalitionsverhandlungen. Position der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (KBU) und der Kommission Nachhaltiges Bauen am Umweltbundesamt (KNBau) // November 2017 //. Umweltbundesamt. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/abschaffung-des-ss-13-b-baugb>. Aufgerufen am 30.05.2018.
- Kudsk, P., Orum, J. E. (2013): Farmers possibility for shifting to pesticides with lower load and manage resistance – Herbicides. Vortrag, International seminar on a new Danish pesticide tax, 30.05.2013, København.
- Länder-AK Moorschutz der Landesfachbehörden für Naturschutz der moorreichen Bundesländer und des BfN (2017): Paludikultur – nasse torferhaltende und klimaschonende Bewirtschaftung von organischen Böden. Positionspapier des Länder-AK Moorschutz der Landesfachbehörden für Naturschutz der moorreichen Bundesländer und des BfN. Verfügbar unter: [http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/naturschutz/Downloads/paludikultur.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/naturschutz/Downloads/paludikultur.pdf?__blob=publicationFile&v=2). Aufgerufen am 22.01.2018.
- Lechenet, M., Dessaint, F., Py, G., Makowski, D. und N. Munier-Jolain (2017): Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms. In: Nature Plants 3, (17008). Verfügbar unter: [https://www.researchgate.net/publication/314162166\\_Reducing\\_pesticide\\_use\\_while\\_preserving\\_crop\\_productivity\\_and\\_profitability\\_on\\_arable\\_farms](https://www.researchgate.net/publication/314162166_Reducing_pesticide_use_while_preserving_crop_productivity_and_profitability_on_arable_farms). Aufgerufen am 21.07.2017.
- Meyer, C., Schmidt, S., Meyer, B., Schlegelmilch, K. und M. Schlereth (2008): Schädliche Subventionen gegen die biologische Vielfalt. Wie falsche finanzielle Anreize die biologische Vielfalt gefährden. Eine Studie im Auftrag des Deutschen Naturschutzrings (DNR). Verfügbar unter: <http://files.foes.de/de/downloads/studien/subventionsstudie.pdf>. Aufgerufen am 22.08.2017.
- Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Mecklenburg-Vorpommern - LM M-V (2017): Umsetzung von Paludikultur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in Mecklenburg-Vorpommern. Fachstrategie zur Umsetzung der nutzungsbezogenen Vorschläge des Moorschutzkonzeptes. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
- Möckel, S. (2017): Das Wichtigste zum neuen Düngerecht, in: Natur und Landschaft, Juni 2017, 287f.

- Möckel, S., Gawel, E., Kästner, M., Knillmann, S. Liess, M. und W. Bretschneider (2015): Einführung einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland. Berlin: (Studien zu Umweltökonomie und Umweltpolitik, 10).
- Naturschutzbund Deutschland - NABU (2016): Sieg der Bürokratie über die Umwelt. „Kostenwert“-Modell des Bundesrates zur Grundsteuer. Verfügbar unter: <https://www.nabu.de/news/2016/11/21459.html>. Aufgerufen am 20.12.2017.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2012): Der Wert der Natur für Wirtschaft und Gesellschaft – Eine Einführung. München, ifuplan; Leipzig, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ; Bonn, Bundesamt für Naturschutz. Verfügbar unter: [www.naturkapital-teeb.de](http://www.naturkapital-teeb.de). Aufgerufen am 22.08.2017.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2014): Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Kurzbericht für Entscheidungsträger. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Berlin, Leipzig. Verfügbar unter: [www.naturkapital-teeb.de](http://www.naturkapital-teeb.de). Aufgerufen am 22.08.2017.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015): Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Hrsg. von Volkmar Hartje, Henry Wüstemann und Aletta Bonn. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Berlin, Leipzig. Verfügbar unter: [www.naturkapital-teeb.de](http://www.naturkapital-teeb.de). Aufgerufen am 22.08.2017.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2018): Werte der Natur aufzeigen und in Entscheidungen integrieren – Eine Synthese. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig. Verfügbar unter: [www.naturkapital-teeb.de](http://www.naturkapital-teeb.de). Aufgerufen am 28.12.2018.
- Nestle, U. unter Mitarbeit von Engelhardt, R. (2013): Vorschlag für die zukünftige Rolle von Biogas im EEG. Berlin (Forum Ökologische Marktwirtschaft e.V.), FÖS Diskussionspapier. Verfügbar unter: [www.foes.de/pdf/2013-10-Diskussionspapier-Biogas\\_im\\_EEG.pdf](http://www.foes.de/pdf/2013-10-Diskussionspapier-Biogas_im_EEG.pdf). Aufgerufen am 18.08.2017.
- Nienhaus, B. und K. Knickel, K. (2004): Ökologische Finanzreform in der Landwirtschaft. Situation, Bewertung und Handlungsempfehlungen. Verfügbar unter: <http://files.foes.de/de/downloads/studien/StudieFinanzreformLandwirtschaft.pdf> Aufgerufen am 20.06.2017.
- Nitsch, H.; Röder, N.; Oppermann, R.; Milz, E.; Baum, S.; Lepp, T.; Kronenbitter, J.; Ackermann, A. & Schramek, J. (2017): Naturschutzfachliche Ausgestaltung von Ökologischen Vorrangflächen. Endbericht zum gleichnamigen Vorhaben des Umweltforschungsplans 2015 (in Vorbereitung).
- Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung - OECD (2006): Synthesis Report on Environmentally Harmful Subsidies. Challenges for Reform. OECD Publishing. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264012059-3-en>. Aufgerufen am 24.01.2018
- Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung - OECD (2007a): Instrument Mixes Addressing Non-Point Sources of Water Pollution. Verfügbar unter: <http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=com/env/epoc/agr/ca%282004%2990/final>. Aufgerufen am 20.06.2017.
- Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung - OECD (2007b): Instrument Mixes for Environmental Policy. Verfügbar unter: <http://www.oecd.org/environment/tools-evaluation/38701119.pdf>. Aufgerufen am 20.06.2017.

- Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung - OECD (2017): The OECD database on Policy Instruments for the Environment. Verfügbar unter: <http://www2.oecd.org/econst/queries/>. Aufruf und Auswertung am 21.08.2017.
- Pearce, D., Koundouri, P. (2003): Fertilizer and Pesticide Taxes for Controlling Non-point Agricultural Pollution. World Bank, Agriculture and Rural Development Verfügbar unter: <http://siteresources.worldbank.org/INTWRD/903845-1112344347411/20424145/31203ARDenoteWRMEIPearceKoundouri.pdf>. Aufgerufen am 05.06.2018.
- Perman, R., Ma, Y., Common, M., Maddison, D. und J. McGilvray (2011): Natural Resource and Environmental Economics, 4<sup>th</sup> edition Pearson Education Limited. London.
- Plötner, J., MATSCHKE, J. (2012): Acute and sublethal toxicity and indirect effects of glyphosate and its formulations on amphibians - a review. Zeitschrift für Feldherpetologie 19: 1-20.
- Rabitsch, W.; Winter, M.; Kühn, E.; Kühn, I.; Götzl, M. Essl, F.; Gruttke, H. (2010): Auswirkungen des rezenten Klimawandels auf die Fauna in Deutschland. Bonn (Bundesamt für Naturschutz), Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 98.
- Ramsauer (2014): § 3 Allgemeines Umweltverwaltungsrecht, in: Koch, Umweltrecht, 4. Auflage, 114-200, München.
- Relyea, R.A. (2005a): The Impact of Insecticides and Herbicides on the Biodiversity and Productivity of Aquatic Communities. Ecological Applications 15 (2): 618-627.
- Relyea, R.A. (2005b): The lethal impact of roundup on aquatic and terrestrial amphibians. Ecological Applications 15: 1118-1124.
- Riedel, W.; Lange, H., Jedicke, E. (Hrsg.) 2016: Landschaftsplanung. Berlin (Springer Spektrum), 3. neu bearb. aktualisierte Auflage, 535 Seiten.
- Roessink, I.; Merga, L. B.; Zweers, H. J.; van den Brink, P. J. (2013): The neonicotinoid imidacloprid shows high chronic toxicity to mayfly nymphs. In: Environmental toxicology and chemistry 32 (5), S. 1096–1100. DOI: 10.1002/etc.2201.
- Rougoor, C.W., Van Zeijts, H., Hofreither, M.F. und Bäckman, S. (2001): Experiences with Fertilizer Taxes in Europe, in: Journal of Environmental Planning and Management, 44(6), 877-887.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen – SRU (1985): Umweltprobleme der Landwirtschaft. Sondergutachten. ISBN 3-17-003285-2
- Sachverständigenrat für Umweltfragen - SRU (2004): Umweltgutachten 2004 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen. Verfügbar unter: [http://www.umweltrat.de/cae/servlet/contentblob/465694/publicationFile/56536/2004\\_Umweltgutachten\\_Hausdruck.pdf](http://www.umweltrat.de/cae/servlet/contentblob/465694/publicationFile/56536/2004_Umweltgutachten_Hausdruck.pdf). Aufgerufen am 27.06.2017.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen - SRU (2007): Umweltverwaltungen unter Reformdruck. Herausforderungen, Strategien, Perspektiven. Sondergutachten. Verfügbar unter: [http://www.umweltrat.de/SharedDocs/-Downloads/DE/02\\_Sondergutachten/2007\\_SG\\_Umweltverwaltungen\\_unter\\_Reformdruck\\_Buch.pdf?\\_blob=publicationFile](http://www.umweltrat.de/SharedDocs/-Downloads/DE/02_Sondergutachten/2007_SG_Umweltverwaltungen_unter_Reformdruck_Buch.pdf?_blob=publicationFile). Aufgerufen am 27.06.2017.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen - SRU (2015): Stickstoff. Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Sondergutachten. Verfügbar unter: [http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02\\_Sondergutachten/2012\\_2016/2015\\_01\\_SG\\_Stickstoff\\_HD.pdf?\\_blob=publicationFile](http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2012_2016/2015_01_SG_Stickstoff_HD.pdf?_blob=publicationFile). Aufgerufen am 20.06.2017.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen - SRU (2016): Umweltgutachten 2016: Kapitel 6: Verbessertes Schutz der Biodiversität vor Pestiziden. Verfügbar unter:

- [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_Umweltgutachten\\_Kap\\_06.pdf? blob=publicationFile&v=6](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_Umweltgutachten_Kap_06.pdf? blob=publicationFile&v=6). Aufgerufen am 18.12.2017.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen - SRU (2017b): Stellungnahme für die öffentliche Anhörung des Ausschusses für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz am 8.11.2017 zum Thema: „Trotz steigender Trinkwasserkosten: CDU/FDP verweigern sachgerechte Umsetzung der Düngeverordnung“. Dr. Markus Salomon. Verfügbar unter [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04\\_Stellungnahmen/2016\\_2020/2017\\_11\\_Anhoerung\\_Duengegesetzgebung.pdf? blob=publicationFile&v=1](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2017_11_Anhoerung_Duengegesetzgebung.pdf? blob=publicationFile&v=1). Aufgerufen am 15.12.2017.
- Schütte, G., Eckerstorfer, M., Rastelli, V., Reichenbecher, W., Restrepo-Vassalli, S., Ruohonen-Lehto, M., Wuest Saucy, A.-G. and Mertens, M. (2017): Herbicide resistance and biodiversity: agronomic and environmental aspects of genetically modified herbicide-resistant plants. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186%2Fs12302-016-0100-y.pdf>. Aufgerufen am 15.12.2017.
- Sjöberg, P. (2005): Taxation of pesticides and fertilizers. Master thesis, Luleå University of Technology, Department of Business Administration and Social Sciences, Division of Economics. Verfügbar unter: <http://itu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1015547/FULLTEXT01>. Aufgerufen am 04.06.2018.
- Skevas, T., Oude Lansink, A.G.J.M., Stefanou, S. E. (2013): Designing the emerging EU pesticide policy: A literature review. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences* 64–65, 95-103.
- Regeringskansliet / Finansdepartement (*Schwedisches Finanzministerium*) (2003): Skatt på handelsgödsel och bekämpningsmedel? (*Steuer auf Düngemittel und Pflanzenschutzmittel?*). ID nummer: SOU 2003: 9. Verfügbar unter: <http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2003/02/sou-20039/> (mit einer englischen Zusammenfassung). Aufgerufen am 05.06.2018.
- Suchail S, Guez D, Belzunces LP (2001): Discrepancy between acute and chronic toxicity induced by imidacloprid and its metabolites in *Apis mellifera*. *Environ Toxicol Chem* 20:2482–2486.
- Sur, R.; Stork, A. (2003): Uptake, translocation and metabolism of imidacloprid in plants. In: *Bulletin of Insectology* 56 (1), S. 35–40.
- Sparwasser, R., Engel, R. und A. Voßkuhle (2003): *Umweltrecht*, 5. Aufl. Heidelberg.
- Statistisches Bundesamt (2011): *Finanzen und Steuern. Jahresrechnungsergebnisse der kommunalen Haushalte 2009*, Fachserie 14, Reihe 3.3, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2017a): *Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung*. Fachserie 3 Reihe 5.1. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Flaechen-nutzung/Bodenflaechennutzung2030510167004.html>. Aufgerufen am 15.06.2018.
- Statistisches Bundesamt (2017b): *Wohnungen*. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/EinkommenKonsumLebensbedingungen/Wohnen/Tabellen/Wohnungsbestand.html>. Aufgerufen am 20.12.2017.
- Sutton, M. A.; Howard, C. M.; Erisman J. W., Billen, G. Bleeker, A., Grennfelt, P., Grinsven, H.v., Grizzetti, B. (Editors) (2011): *The European Nitrogen Assessment*. Cambridge u.a.O. (Cambridge University Press). Verfügbar unter: <http://www.nine-esf.org/node/360/ENA-Book.html>. Aufgerufen am 09.02.2018.

- Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., Polasky, S. (2002): Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature* 418 (6898), 671-677.
- Tomizawa, M.; Casida, J. E. (2005): Neonicotinoid insecticide toxicology. Mechanisms of selective action. In: *Annual review of pharmacology and toxicology* 45, S. 247–268. DOI: 10.1146/annurev.pharmtox.45.120403.095930.
- Umweltbundesamt – UBA (2011): Stickstoff - Zuviel des Guten? Überlastung des Stickstoffkreislaufs zum Nutzen von Umwelt und Mensch wirksam reduzieren. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4058.pdf>. Aufgerufen am 19.06.2018.
- Umweltbundesamt – UBA (2013): Schätzung der Umweltkosten in den Bereichen Energie und Verkehr – Empfehlungen des Umweltbundesamtes. Aktualisierte Fassung von Februar 2014. Verfügbar unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp\\_umweltkosten\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp_umweltkosten_0.pdf). Aufgerufen am 22.01.2018
- Umweltbundesamt - UBA (2016a): Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, Aktualisierte Ausgabe. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/-presse/pressemitteilungen/abbau-umweltschaedlicher-subventionen-stockt-weiter>. Aufgerufen am 04.07.2017.
- Umweltbundesamt - UBA (2016b): Umweltbelastungen der Landwirtschaft. Stickstoff. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/stickstoff#textpart-1>. Aufgerufen am 17.05.2017.
- Umweltbundesamt – UBA (2016c): 5-Punkte-Programm für einen nachhaltigen Pflanzenschutz. Verfügbar unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/uba-positionspapier\\_5-punkte-programm\\_nachhaltigkeit\\_pflanzenschutz\\_web.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/uba-positionspapier_5-punkte-programm_nachhaltigkeit_pflanzenschutz_web.pdf). Aufgerufen am 18.12.2017.
- Umweltbundesamt – UBA (2017a): Wohnfläche. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#textpart-3>. Aufgerufen am 20.12.2017.
- Umweltbundesamt – UBA (2017b): Siedlungs- und Verkehrsfläche. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche#textpart-1>. Aufgerufen am 20.12.2017.
- Umweltbundesamt – UBA (2017c): Flächenrecycling und Innenentwicklung. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten/flaechenrecycling-innenentwicklung#textpart-1>. Aufgerufen am 20.12.2017.
- Umweltbundesamt – UBA (2018a): Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft und Stickstoffüberschuss. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/naehrstoffeintraege-aus-der-landwirtschaft#textpart-1>. Aufgerufen am 01.06.2018.
- Umweltbundesamt – UBA (2018b): FAQs zu Nitrat im Grund- und Trinkwasser. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/faqs-zu-nitrat-im-grund-trinkwasser#textpart-5>. Aufgerufen am 01.06.2018.
- Vijver, M. G.; van den Brink, P. J. (2014): Macro-invertebrate decline in surface water polluted with imidacloprid. A rebuttal and some new analyses. In: *Plos One* 9 (2), e89837. DOI: 10.1371/journal.pone.0089837.

- Wagner, N., Lötters, S. (2013): Possible correlation of the worldwide amphibian decline and the increasing use of glyphosate in the agrarian industry. BfN-Skripten 343, Bonn.
- Wichtmann, W.; Schröder, C. und Joosten, H. [Hrsg.] (2016): Paludikultur – Bewirtschaftung nasser Moore: Klimaschutz, Biodiversität, regionale Wertschöpfung. Schweizerbart Verlag, Stuttgart. 272 S.
- Winter, G. (1975): Das Vollzugsdefizit im Wasserrecht: Ein Beitrag zur Soziologie des öffentlichen Rechts. Berlin (Erich Schmidt).
- Wirtschaftswoche (2018, 2. Dezember): Mieter profitieren und doppelte Abgabenlast für unbebaute Grundstücke. Verfügbar unter: <https://www.wiwo.de/finanzen/steuern-recht/grundsteuerreform-mieter-profitieren-und-doppelte-abgabenlast-fuer-unbebaute-grundstuecke/23707358.html>. Abgerufen am 14.12.2018
- Wüstholtz, R, Auburger, S., Bahrs, E. (2014): Konsequenzen aus der Anrechnung von Gärresten pflanzlicher Herkunft auf die N-Ausbringungsobergrenze organischer Düngemittel und auf die Derogation – Status quo und Empfehlungen. Berichte über Landwirtschaft, Bd. 92, Ausgabe 3.
- Yamamoto, I.; Casida, J. E. (Hg.) (1999): Nicotinoid Insecticides and the Nicotinic Acetylcholine Receptor. Tokyo: Springer Japan.