

HINTERGRUNDPAPIER



Neue Impulse für die Agrarwirtschaft

Wege zu einer umweltfreund-



Christian Freericks, Alexander Mahler, Matthias Runkel und Ann-Cathrin Beermann unter Mitarbeit von Tobias Bertermann, Anna Rückes und Annina Hittmeyer • April 2018

 Forum
Ökologisch-Soziale
Marktwirtschaft

Inhalt

Die intensive, hochspezialisierte Landwirtschaft führt zu weitreichenden Umweltproblemen, die durch die aktuell meist ordnungsrechtlichen Maßnahmen alleine nicht lösbar sind. Dieses Papier identifiziert kritische Handlungsfelder und Möglichkeiten für die Organisation der Landwirtschaft nach ökonomischen Prinzipien. Es werden sowohl die Internalisierung umweltschädlicher Externalitäten (z. B. mit Abgaben, Steuern oder dem Abbau umweltschädlicher Subventionen) als auch die Förderung positiver Externalitäten (z. B. mithilfe von Subventionen) betrachtet. Durch die Berücksichtigung von Externalitäten in der Preisbildung können die Umweltschäden der Landwirtschaft verursachergerecht angelastet werden („Polluter

pays“) und die Bereitstellung von Ökosystemleistungen besser honoriert werden („Provider gets“). Der Fokus des Papiers liegt hierbei auf Deutschland, ein besonderes Interesse gilt einer Stickstoffüberschussabgabe, einer Pflanzenschutzmittelabgabe sowie dem Abbau umweltschädlicher Subventionen innerhalb der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik. Die zentrale Rolle der Landwirtschaft für Hungerbekämpfung und Ernährungssicherheit sowie das sich daraus ergebende Spannungsfeld zwischen Ertragssteigerungsdruck und Nachhaltigkeitsanforderungen werden ebenfalls bedacht.

Veröffentlichung: 31. Mai 2018

Herausgeber

Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS)

Schwedenstraße 15a
13357 Berlin

Tel +49 (0) 30 76 23 991 – 30

Fax +49 (0) 30 76 23 991 – 59

www.foes.de – foes@foes.de

Über das FÖS

Das Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (FÖS) ist ein überparteilicher und unabhängiger politischer Think Tank. Wir setzen uns seit 1994 für eine Weiterentwicklung der sozialen Marktwirtschaft zu einer ökologisch-sozialen Marktwirtschaft ein und sind gegenüber Entscheidungsträger_innen und Multiplikator_innen Anstoßgeber wie Konsensstifter. Zu diesem Zweck werden eigene Forschungsvorhaben

durchgeführt, konkrete Konzepte entwickelt und durch Konferenzen, Hintergrundgespräche und Beiträge in die Debatte um eine moderne Umweltpolitik eingebracht. Das FÖS setzt sich für eine kontinuierliche ökologische Finanzreform ein, die die ökologische Zukunftsfähigkeit ebenso nachhaltig verbessert wie die Wirtschaftskraft.

Gefördert von:

Dieses Projekt wurde gefördert durch das Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Die Mittelbereitstellung erfolgt auf Beschluss des Deutschen Bundestages. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



Neue Impulse für die Agrarwirtschaft

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Bestandsaufnahme	4
1.1	Problemstellung und Zielsetzung.....	4
1.2	Die deutsche Landwirtschaft in Zahlen.....	4
1.2.1	Volkswirtschaftliche Bedeutung	4
1.2.2	Tiere und tierische Erzeugnisse.....	5
1.2.3	Flächennutzung und landwirtschaftliche Erzeugnisse	7
2	Umweltwirkung der Landwirtschaft.....	9
2.1	Analyse der Umweltprobleme.....	9
2.1.1	Stickstoffüberschüsse.....	10
2.1.2	Treibhausgasemissionen.....	10
2.1.3	Emission von Luftschadstoffen.....	11
2.1.4	Eintrag von Pflanzenschutzmitteln.....	11
2.1.5	Landnutzung und Beanspruchung der Böden.....	12
2.1.6	Biodiversitätsverluste.....	13
2.1.7	Arzneimiteleintrag.....	13
2.1.8	Globale Einordnung	13
2.2	Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen.....	14
3	Steuerungsmöglichkeiten der Agrarpolitik.....	14
3.1	Governance.....	14
3.2	Vergleich der Instrumententypen	15
3.3	Internalisierung externer Kosten	16
3.3.1	Stickstoffüberschussabgabe	16
3.3.1	Mineraldüngerabgabe.....	17
3.3.2	Futtermittelabgabe	18
3.3.3	Pflanzenschutzmittelabgabe.....	18
3.3.4	Handel mit Wasserqualitätsrechten.....	19
3.3.5	Weitere ökonomische Instrumente.....	20
3.4	Subventionen	20
3.4.1	Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP).....	20
3.4.2	Steuerprivilegien.....	24
3.4.3	Exportförderprogramm	24
3.4.4	Exportsubventionen.....	24
3.4.5	Ermäßigte Mehrwertsteuersätze.....	24
3.5	Abbau umweltschädlicher Subventionen.....	25
3.6	Förderung positiver Externalitäten.....	25
4	Ausblick.....	26
	Literatur	27

1 Einleitung und Bestandsaufnahme

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Die intensive, hochspezialisierte Landwirtschaft führt zu weitreichenden Umweltproblemen. Hohe Stickstoffüberschüsse aufgrund der Überdüngung, Pestizideinsatz, Schaffung von Monokulturen sowie die Methanemissionen aus der Tierhaltung haben bedeutende Auswirkungen auf Biodiversität, Boden-, Luft- und Wasserqualität, Klima und letztendlich den Menschen.

Der Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente der Agrarpolitik wird an verschiedenen Stellen immer wieder diskutiert. Derzeit liegt der Schwerpunkt in der Regel auf Subventionen. In einigen Fällen unterstützen sie die Landwirtschaft auf sinnvolle Weise, teilweise schaffen sie aber ungewollte Fehlanreize mit negativen Folgen für die Umwelt. Hierbei spielen insbesondere die Direktzahlungen und Fördermaßnahmen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union und einige Steuerprivilegien eine bedeutende Rolle. Sie bestimmen die marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen maßgeblich, sind aber stellenweise mit einer zukunftsfähigen, umweltverträglichen Landwirtschaft nicht vereinbar.

Marktwirtschaftliche Steuerungsmöglichkeiten der Agrarpolitik beschränken sich aber nicht nur auf den Abbau bzw. die Reformierung solcher umweltschädlichen Subventionen. Um die Landwirtschaft nach ökonomischen Prinzipien zu organisieren, müssen negative wie auch positive Externalitäten des Wirtschaftens stärker als bislang in der Preisbildung berücksichtigt werden. Das heißt einerseits, dass die Umweltschäden der Landwirtschaft verursachergerecht angelastet werden müssen („Polluter pays“) und andererseits, dass die Bereitstellung von Ökosystemleistungen besser honoriert werden müssen („Provider gets“).

Dieses Papier dient der Identifikation kritischer Handlungsfelder und Möglichkeiten für den Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente. Im Fokus steht daher zunächst die problemorientierte Analyse der negativen sowie positiven Umweltwirkungen der Landwirtschaft. Darauf aufbauend werden Ansatzpunkte für ökonomische Instrumente aufgezeigt, mit denen verschiedene Umweltwirkungen adressiert werden können. Insbesondere die Korrektur von verzerrten Preisanreizen und das Beheben von Marktversagen werden betrachtet. So werden sowohl die Internalisierung umweltschädlicher Externalitäten (z. B. mit Abgaben, Steuern oder dem Abbau umweltschädlicher Subventionen) als auch die Förderung positiver Externalitäten (z. B. mithilfe von Subventionen) berücksichtigt.

Zur Einordnung des Themas wird zunächst ein Überblick über die Bedeutung der Landwirtschaft in Deutschland gegeben.

1.2 Die deutsche Landwirtschaft in Zahlen

1.2.1 Volkswirtschaftliche Bedeutung

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft zeigt sich vor allem bei Mitbetrachtung der vor- und nachgelagerten Wirtschaftsbereiche, wie zum Beispiel der Nahrungsmittelindustrie. Obwohl Deutschland einer der größten Agrarexporteure der Welt ist, werden mehr Agrarprodukte im- als exportiert. Rund drei Viertel der Exportgüter und zwei Drittel der Importgüter in der Landwirtschafts- und Ernährungsindustrie werden mit EU-28-Ländern gehandelt. Größter Handelspartner sind die Niederlande (BMEL 2017a)

In der hiesigen Landwirtschaft setzt sich der Trend der letzten Jahrzehnte hin zu weniger, aber größeren Betrieben weiter fort. Aufgrund der Dominanz der großen landwirtschaftlichen Produktgenossenschaften zu DDR-Zeiten gibt es in den neuen Bundesländern bereits schon länger deutlich weniger, dafür größere Betriebe.

Tabelle 1: Fact Sheet Volkswirtschaftliche Bedeutung

Wirtschaft und Wertschöpfung	In Mrd. Euro	In % der ges. dt. Wirtschaft	Jahr
Bruttowertschöpfung des gesamten Agribusiness, davon	177,0	6,3	2016
Vorgelagerte Wirtschaftsbereiche	22,5	0,8	
Landwirtschaft (einschl. Fischerei)	14,9	0,5	
Nachgelagerte Wirtschaftsbereiche	139,6	4,9	
Beschäftigung	Anzahl		
Landwirtschaftliche Betriebe	275.400		2016
Davon Öko-Betriebe	19.900		
Erwerbstätige in Land- und Forstwirtschaft und Fischerei*	617.000	1,4	2017
Erwerbstätige in Agrar- und Ernährungswirtschaft	5.200.000	12,0	2015
Produktivität	In Euro		
Durchschnittliche Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen (Inland)			2017
Land- und Forstwirtschaft und Fischerei	33.763*		
Deutsche Wirtschaft gesamt	73.680*		
Handelsbilanz	In Mio. Euro		
	Einfuhr	Ausfuhr	2017
Agrar- und Ernährungsgüter	77.100*	67.900*	
Erzeugnisse der Landwirtschaft und Jagd	31.250*	9.733*	
Forstwirtschaftliche Erzeugnisse	761*	431*	
Fischerei und Fischereierzeugnisse	774*	284*	
Nahrungs- und Futtermittel	46.551*	54.171*	
Deutsche Wirtschaft	1.034.000	1.279.000	2017

Quellen: BLL 2017; BMEL 2017a; Deutscher Bauernverband 2017a; Statistisches Bundesamt 2017a; Statistisches Bundesamt 2017b; Statistisches Bundesamt 2018a; Statistisches Bundesamt 2018b; Statistisches Bundesamt 2018c *vorläufig +Personen, die ihre überwiegende Erwerbstätigkeit in der Land-, Forstwirtschaft und Fischerei ausüben (sonst 940 000 (2016))

1.2.2 Tiere und tierische Erzeugnisse

In Deutschland gibt es vor allem Rinder-, Schweine- und Geflügelhaltung. Auch in der Tierhaltung nimmt die Zahl der Betriebe ab und ihre Größe zu (Statistisches Bundesamt 2016a).

Während Schweine- und Geflügelfleischerzeugung in den letzten Jahren in Deutschland gewachsen sind, ist die Erzeugung von Rindfleisch leicht rückläufig (Deutscher Bauernverband 2015).

Nach Einschätzung der Agrarmarkt Informations-Gesellschaft (AMI) dürfte die Bruttoeigenerzeugung von Schweinefleisch in Deutschland im Jahr 2018 um 0,1% wachsen, nachdem sie in 2017 um 1,2 Prozent niedriger ausgefallen sein dürfte. 2017 blieb die deutsche Geflügelfleischerzeugung mit 1.775 Millionen Tonnen gegenüber dem Vorjahr unverändert (Deutscher Bauernverband 2017b)

Tabelle 2: Fact Sheet Tiere und tierische Erzeugnisse

Betriebe	Anzahl	Jahr
Landwirtschaftliche Betriebe insgesamt	267.800	2017
Mit Rinderhaltung	143.601	2017 (November)
Mit Schweinehaltung	23.500	
Mit Geflügelhaltung	55.531	2016 (März)
Mit Schafshaltung	9.900	2017 (November)
Viehbestand		
Rinder	12.281.195	2017(November)
Davon Milchkühe	4.199.010	
Schweine	27.577.600	
Geflügel	173.573.929	2016 (März)
Davon Legehennen	51.935.542	2016 (März)
Schafe	1.579.800	2017 (November)
Gewerbliche Schlachtungen		In Tonnen (t)
Rinder	1.120.900	2017
Schweine	5.453.800	
Geflügel	1.514.200	
Schafe	20.600	
Milchwirtschaft		In t
Rohmilchproduktion	32.672.340	2016
Davon für den Export (Milchäquivalente ¹)	16.600.000	
Milchimporte (Milchäquivalente)	12.300.000	
Eierproduktion		
Hühnereier	12.086.892.000	2017
Anteil der Legehennen in Bodenhaltung	65 %	
Fischerei		Anzahl
Aquakulturbetriebe	2.935	2016
Fahrzeuge der Fischereiflotte	1413	
Produktion der Binnen- und Seefischerei in t	312.906	2016
Bruttowertschöpfung in Mio. Euro		201

Quellen: BMEL 2017b; FAO 2017; MIV 2017; Statistisches Bundesamt 2017a; Statistisches Bundesamt 2017c; Statistisches Bundesamt 2018d; Statistisches Bundesamt 2018e; Statistisches Bundesamt 2018e; Statistisches Bundesamt 2018f; Statistisches Bundesamt 2018g; Statistisches Bundesamt 2018h; Statistisches Bundesamt 2018i.

¹ Ein Milchäquivalent entspricht dem durchschnittlichen Fett- und Proteingehalt eines Kilogramms Rohmilch (73 g). Es dient als Maßstab zur Berechnung der in einem Milchprodukt verarbeiteten Milchmenge (Bundesamt für Landwirtschaft 2016)

1.2.3 Flächennutzung und landwirtschaftliche Erzeugnisse

Knapp die Hälfte der Fläche Deutschlands wird landwirtschaftlich genutzt. Davon entfallen mehr als 60 % auf Hauptfutterfläche, knapp die Hälfte davon ist Dauergrünland, d.h. Wiesen, die zwecks Futtergewinnung gemäht werden, und Weideflächen. Die andere Hälfte entfällt auf den Ackerfutterbau, vor allem auf Getreide- und Silo-/Grünmaisbau (BMEL 2016a). Während die Zahl der Betriebe insgesamt in den letzten Jahren gefallen ist, sind sowohl die Anzahl als auch die Fläche der Öko-Betriebe gestiegen (Statistisches

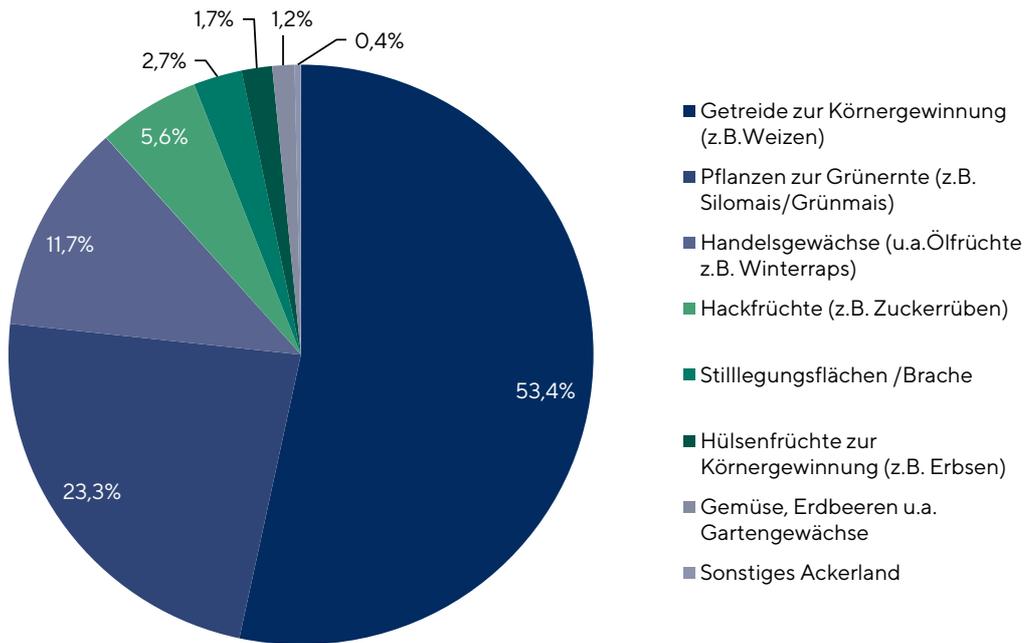
Bundesamt 2017b). Familienbetriebe sind mit einem Anteil von ca. 90 % nach wie vor die vorherrschende Betriebsform (Bundesregierung 2015a). Etwa ein Drittel der Betriebe setzt auf Einkommensalternativen wie z. B. die Erzeugung erneuerbarer Energien (Statistisches Bundesamt 2013). Für die Flächennutzung ist auch die Forstwirtschaft von Bedeutung. Im Rahmen dieses Projekts soll der Fokus allerdings auf der Landwirtschaft liegen, daher wird die Forstwirtschaft hier nur kurz aufgeführt.

Tabelle 3: Fact Sheet Flächennutzung und landwirtschaftliche Erzeugnisse

Fläche	In tausend ha	Anzahl Betriebe	Jahr
Gesamtfläche Deutschland	35.721		
Selbstbewirtschaftete Gesamtfläche	18.097	269.800	2017
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	16.687	267.360	
Ackerland	11.772	202.660	
Dauergrünland	4.715	233.850	
Dauerkulturen	199	29.480	
Ökolandbau	1.162	19901	2016
Größe der Betriebe			
Landwirtschaftlich genutzte Fläche der Betriebe			2017
Insgesamt	16.687	267.800	
Bis 20 ha	1.191	120.960	
20 bis 50 ha	2.170	64.870	
50 bis 100 ha	3.324	46.820	
100 bis 200 ha	3.331	24.570	
200 bis 500 ha	2.544	8.760	
500 bis 1000 ha	1.599	2.270	
1000 ha und mehr	2.529	1.540	
Inlandsabsatz von Düngemitteln		In 1000 t Nährstoff	
Stickstoff (N)		1.659	2016/2017
Phosphat (P ₂ O ₅)		231	
Kali (K ₂ O)		430	
Kalk (CaO)		2.673	
Forstwirtschaft		In tausend ha	
Waldfläche Gesamt	11.419		2012
Davon Privatwald	5.486		
Bruttowertschöpfung in Mio. Euro	2.501*		2015

Quellen: BMEL 2012; BMEL 2018a; Statistisches Bundesamt 2017d; Statistisches Bundesamt 2018j; Statistisches Bundesamt 2018j; Statistisches Bundesamt 2018b * vorläufig

Abbildung 1: Nutzungsstruktur des Ackerlandes



Quellen: Eigene Darstellung nach BMEL 2018a; Statistisches Bundesamt 2018j

2 Umweltwirkung der Landwirtschaft

2.1 Analyse der Umweltprobleme

Die verschiedenen Praktiken der Landwirtschaft in Deutschland wirken sich auf unterschiedliche Weise

auf die einzelnen Umweltbereiche und das Klima aus. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** bietet eine Übersicht über die vielschichtigen negativen Folgen unterschiedlicher landwirtschaftlicher Praktiken für die verschiedenen Umweltbereiche. Im Folgenden werden die größten Problemfelder der Landwirtschaft beschrieben.

Tabelle 4: Übersicht landwirtschaftlicher Praktiken und deren Umweltwirkung

	Viehhaltung	Düngung (organisch und mineralisch)	Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	Flächennutzung und Bodenbearbeitung
Klima	Methanemissionen von Wiederkäuern	Direkte und indirekte Lachgasemissionen; energieintensive Herstellung von Mineraldünger		CO ₂ -Freisetzung bei Landnutzungsänderungen
Luft	Ammoniak-, Geruch-, und Staubemissionen	Ammoniakemissionen bei Lagerung und Ausbringung		
Gewässer	Arzneimittleintrag ins Grundwasser und Oberflächengewässer	Eutrophierung von Gewässern; Nitratbelastung des Grundwassers; Eintrag von Schwermetallen	Belastung von Gewässern und Saumbiotopen	Begünstigung der Eutrophierung von Gewässern
Boden	Arzneimittleintrag in Böden	Abnahme der Bodenfruchtbarkeit; Eintrag von Schwermetallen	Abnahme der Bodenfruchtbarkeit	Anfälligkeit für Bodenabtrag und -erosion; Bodenverdichtung
Biodiversität	Beeinträchtigung der Artenvielfalt in umliegenden Ökosystemen durch Ammoniak	Neg. Auswirkungen auf (Wald-)Ökosysteme	Verarmung der Pflanzenwelt; Bedrohung versch. Tierarten	Bedrohung vieler natürlicher Lebensräume durch Moornutzung und Grünlandumbruch
Mensch	Arzneimittelbelastung von Lebensmitteln; Keime; s. auch Gewässer und Luft	Mögl. Ertragseinbußen bei Kulturpflanzen und Forstwirtschaft; Gesundheitsschäden	Belastung von Nahrungsmitteln und Grundwasser	Ertragseinbußen

Quellen: Eigene Darstellung nach UBA 2012, 2014a, 2014b, 2014c, 2015a, 2015b, 2016a, 2016b

2.1.1 Stickstoffüberschüsse

Stickstoff (N) ist ein für Pflanzen, Tiere und Menschen unverzichtbarer Nährstoff, ohne den jegliches Leben auf der Erde unmöglich wäre. Die Düngung von Nutzflächen wie Äckern ist nötig, da Pflanzen dem Boden diesen Nährstoff entziehen. Zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit muss daher Stickstoff zurückgegeben werden. Dies kann zum einen über Mineraldünger erfolgen (anorganische Dünger, meist in Form von Salzen, die bergmännisch abgebaut werden oder chemisch hergestellt werden), der „gezielt und in Anpassung an den jeweiligen Bedarf des Pflanzenbestandes eingesetzt werden“ kann und bei dem Bilanzüberschüsse dementsprechend niedrig sind (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2004). Die Herstellung ist allerdings energieintensiv.

Zudem ist der Einsatz von Wirtschaftsdünger möglich. Dabei handelt es sich um Nebenerzeugnisse und Sekundärstoffe aus der landwirtschaftlichen Produktion, die besonders in Regionen mit viel Intensivtierhaltung auf den Feldern eher „entsorgt“ als gezielt zur Düngung verwendet werden (z.B. Gülle, Jauche und Mist). Durch Tierhaltung sowie die Lagerung und übermäßige Ausbringung von tierischem und mineralischem Dünger gelangen häufig große Mengen an Stickstoff in die Umwelt. Dies kann zum Beispiel durch Nitratbildung zu einer schnelleren Bodenversauerung führen und Bodenfruchtbarkeit, Ertragsmenge und Ertragsqualität gefährden. Nach der Ausbringung entsteht zudem beim Mineralisationsprozess das klimaschädliche Lachgas. Versickerungsbedingter Stickstoffeintrag ins Grundwasser kann die Trinkwasserqualität erheblich beeinträchtigen. Auch Oberflächengewässer wie Flüsse, Seen und Meere leiden unter der Stickstoffbelastung, da die entstehende Nährstoffübersorgung oft zu ihrer Eutrophierung führt. Das in Viehhaltungsanlagen entstehende Ammoniak ist zusätzlich ein Vorläuferstoff für gesundheitsschädlichen Feinstaub und beeinflusst die Biodiversität örtlicher Ökosysteme. Die gesamten externen Kosten des landwirtschaftlichen Stickstoffeinsatzes sind monetär schwer zu bestimmen. Schätzungen für EU-weite Schäden belaufen sich auf jährlich 35 bis 230 Mrd. Euro, demgegenüber steht ein ökonomischer Nutzen von 20 bis 80 Mrd. Euro (Van Grinsven u. a. 2013).

In Deutschland wurden 2015 204,1 Mio. m³ flüssiger Wirtschaftsdünger sowie 19,7 Mio. t Festmist ausgebracht (Statistisches Bundesamt 2017e). Das Ziel der Bundesregierung zur Minderung des jährlichen landwirtschaftlichen Stickstoffüberschusses auf 80 kg pro Hektar bis 2010 wird bis heute verfehlt. Auch ist in den letzten Jahren kein signifikanter Minderungstrend mehr erkennbar (Statistisches Bundesamt 2016b). Im Entwurf der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2016 ist kein neuer Zielwert vorgegeben, stattdessen wird auf

bestehende und geplante Maßnahmen verwiesen. Die EU macht im Rahmen der Nitrat-Richtlinie 91/676/EWG, der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG und der Grundwasserrichtlinie 2006/118/EG weitere Vorgaben zur zulässigen Nitratbelastung in Grundwasser und Oberflächengewässern. Da Deutschland diese nach wie vor nicht einhält und keine ausreichenden Zusatzmaßnahmen einleitet, hat die EU-Kommission Deutschland vor dem EU-Gerichtshof wegen Gewässerverunreinigung durch Nitrat verklagt (Europäische Kommission 2016a). Aufgrund der anhaltenden Problematik setzt sich das Bundesumweltministerium (BMUB) auf Anraten des Sachverständigenrates für Umweltfragen für eine nationale Stickstoffminderungsstrategie ein (BMUB 2016).

2.1.2 Treibhausgasemissionen

Die Landwirtschaft war im Jahr 2016 für 7,3 % der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen² verantwortlich. Neben den CO₂-Emissionen spielen im Landwirtschaftssektor insbesondere Methan (CH₄)- und Lachgas(N₂O)-Emissionen eine große Rolle: 2016 stammten in Deutschland etwa 58 % aller Methan- und 79 % der Lachgasemissionen aus der Landwirtschaft (UBA 2018a). In der Rinderhaltung entstehen während der Verdauung erhebliche Mengen Methan, die für etwa 42 % der gesamten Emissionen verantwortlich sind (European Environmental Agency 2018). Eine ähnliche Menge an CO₂-Äquivalenten wird bei der landwirtschaftlichen Bodennutzung freigesetzt. Zum einen wird bei der Ausbringung von Harnstoff- und Kalkdünger und im Zuge von Landnutzungsänderungen (Grünland- und Niedermoorumbbruch) in erheblichem Maße CO₂ emittiert. Zum anderen entsteht Lachgas bei der Düngung mit mineralischen und tierischen Düngern, dem Bewirtschaften organischen Bodens und durch Ernterückstände. Auch die Lagerung und Gärung des tierischen Wirtschaftsdüngers trägt wesentlich zu den Lachgasemissionen bei. Die kurzfristigen externen Kosten der jährlichen Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft von ca. 65 Mio. t CO₂-Äquivalente (UBA 2018a) betragen bei einem Satz von 80 Euro/t (Preisniveau 2010) (UBA 2014d) inflationsbereinigt rund 5,22 Mrd. Euro.

Um das selbsterklärte Ziel der Emissionsminderung von 40 % gegenüber 1990 bis 2020 zu erreichen, sind auch im Landwirtschaftsbereich noch massive Anstrengungen nötig. Bis 2014 sanken die Emissionen um 15 % (UBA 2016c), allerdings lässt sich ein wesentlicher Teil davon auf den Rückgang der Tierhaltung in den neuen Bundesländern kurz nach der Wende zurückführen. In ihrem agrarpolitischen Bericht für

² Gesamtemissionen mit LULUCF

2015 führt die Bundesregierung deshalb als wichtigste Stellschrauben zur Erreichung der Klimaziele verbessertes Stickstoffmanagement, reduzierte Methanbildung in der Rinderhaltung und den Grünlanderhalt an (Bundesregierung 2015a).

2.1.3 Emission von Luftschadstoffen

Die Ammoniak(NH₃)-Emissionen aus der Landwirtschaft betragen 2016 ca. 629.236 t, das entspricht etwa 95 % der gesamten deutschen Ammoniakemissionen (UBA 2018b). Etwa die Hälfte der Emissionen entsteht in der Rinderhaltung und der damit verbundenen Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger. Weitere Emissionsquellen sind Schweine- und Geflügelhaltung sowie Mineraldüngerausbringung. Die Freisetzung von Ammoniak sowie das bei Umwandlungsprozessen entstehende Ammonium können zu Versauerung und Eutrophierung in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen führen. Das beeinträchtigt die örtliche Biodiversität und ruft in manchen Fällen sogar direkte Schäden an der umliegenden Vegetation hervor. Darüber hinaus tragen beide Substanzen als Vorläuferstoffe zur sekundären Feinstaubbildung bei (UBA 2014e). Die externen Kosten der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft lassen sich bei einem Kostensatz von 26.800 Euro/t (Preisniveau 2010) für das Jahr 2016 inflationsbereinigt auf ca. 16,9Mrd. Euro beziffern, davon entfallen rund 5,5Mrd. Euro auf den Verlust von Biodiversität (UBA 2014d; UBA 2018b, eigene Berechnung). In der Viehhaltung entstehen darüber hinaus auch Geruch- und möglicherweise mit Keimen belastete Staubemis-

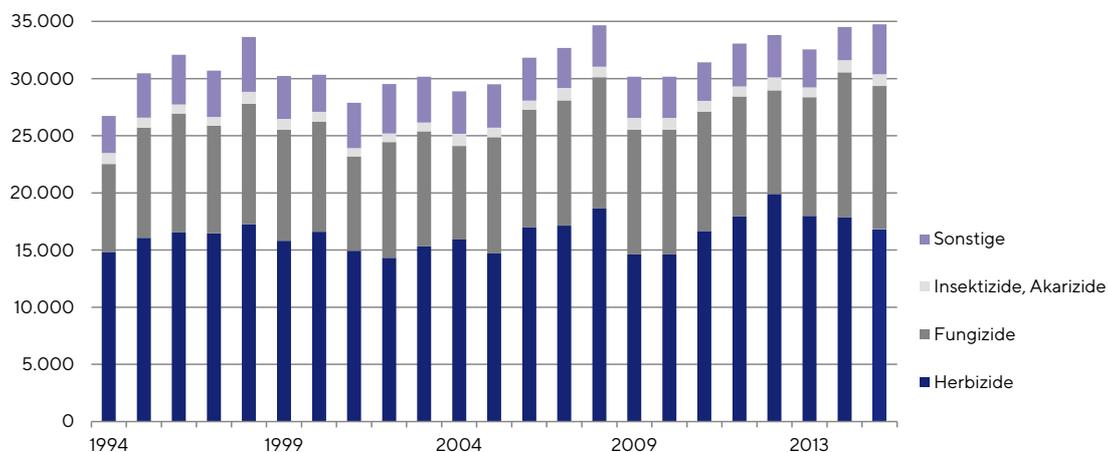
sionen, denen aber zunehmend mit Abluftreinigungsanlagen beigegeben wird (UBA 2014e)

Gemäß dem UNECE Multikomponentenprotokoll von 1999 dürfen die Ammoniakemissionen in Deutschland den Grenzwert von 550.000 t pro Jahr (2016: 629.236 t, (UBA 2018b)) nicht überschreiten. Außerdem soll auf Basis der Neuauflage des UNECE Protokolls die Emissionsmenge bis 2020 um 5 % gegenüber 2005 gesenkt werden. Zusätzlich sieht die auf EU-Ebene gültige NEC-Richtlinie 2016/2284 in 2030 eine Minderung von 29% gegenüber 2005 vor (UBA 2017). Diese Ziele werden aber regelmäßig verfehlt. Während die Ammoniakemissionen zwischen 1990 und 2004 um 19 % sanken, so stiegen sie von 2004 bis 2016 wieder um 9% an. Zwischen 1990 und 2016 wurde der Grenzwert von 550.000 t pro Jahr immer überschritten (UBA 2018b)Es ist auch anzunehmen, dass für eine effektive Reduzierung der Umweltbelastung der Ammoniakbeitrag noch deutlich stärker als unter den bisher ausgegebenen Grenzwert gesenkt werden muss.

2.1.4 Eintrag von Pflanzenschutzmitteln

Pflanzenschutzmittel sind ein fester Bestandteil der modernen Landwirtschaft. Im Jahr 2015 wurden in Deutschland über 100.000 Tonnen PSM mit rund 35.000 Tonnen Wirkstoffen verkauft. Pro Hektar landwirtschaftlicher Fläche wurden in Deutschland rund neun Kilogramm PSM bzw. 2,5 Kilogramm Wirkstoffe eingesetzt (UBA 2015c). Herbizide, gefolgt von Fungiziden und Insektiziden, machen dabei den größten Anteil aus (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 2: Inlandsabsatz an Wirkstoffen in t/a in Deutschland (ohne inerte Gase zum Vorratsschutz)



Quelle: Eigene Darstellung nach UBA (2017)

Ziel ist es, Pflanzen vor Schadorganismen (Tiere, Pilze, Bakterien oder Viren) zu schützen sowie Ackerbegleitkräuter zu minimieren und dadurch Erträge zu maximieren. Gleichzeitig wirken die eingesetzten Herbizide, Fungizide, Wachstumsregler und Insektizide nicht nur auf Schadorganismen toxisch, sondern stellen auch eine Gefährdung für die Umwelt dar, insbesondere bei übermäßiger Nutzung. Durch ihre breite Wirkung bedrohen sie die Pflanzenwelt und in der Folge auch andere Teile der Nahrungskette, wie z. B. Vögel und Säuger. Auch der Rückgang von blütenbestäubenden Insekten steht im Verdacht, mit dem Pflanzenschutzmitteleinsatz in Verbindung zu stehen. Außerdem können sie über Eintrag in Böden und Gewässer die Gesundheit des Menschen gefährden. Ebenso folgt dem Eintrag von Pestiziden eine Abnahme der Bodenfruchtbarkeit durch die Schädigung wichtiger Bodenorganismen. Dies führt zu Einbußen in der Landwirtschaft.

Externe Kosten durch negative ökologische und gesundheitliche Externalitäten entstehen demnach sowohl durch Gewässerbelastungen und mögliche Gesundheitsschäden als auch Biodiversitätsverluste. Ihre genaue kann laut Möckel u. a. (2015) kaum vollständig ermittelt werden. Direkte Kosten entstehen jedoch für die Anwender_innen und Verbraucher_innen durch aufwändigere Trinkwasseraufbereitung, Lebensmittelüberwachung, Maßnahmen zum Schutz vor Pflanzenschutzmitteln sowie bei der Forschung zum Pflanzenschutz und zu Alternativen zu synthetischen Pestiziden

Verschiedene umweltpolitische Ziele auf Bundes- und EU-Ebene in den Bereichen Pflanzen-, Anwender-, Verbraucher- und Naturschutz beziehen sich auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. So wird beispielsweise innerhalb der europäischen Pflanzenschutzmittelverordnung und des deutschen Pflanzenschutzgesetzes sichergestellt, dass sich nur Pflanzenschutzmittel auf dem Markt befinden, welche auf ihre Umweltwirkungen überprüft wurden (UBA 2017b). Weitere Pflanzenschutzmittel betreffende Ziele werden im Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (BMEL 2013a) berücksichtigt. Zum Beispiel sollen die Risiken der Anwendung für den Naturhaushalt (Gewässer und Landökosysteme) bis 2023 um 30 % reduziert werden (gegenüber dem Mittelwert von 1996 – 2005). Auch sollen die Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen in allen Produktgruppen bei einheimischen und importierten Lebensmitteln bis 2021 auf unter 1 % gesenkt werden. Zudem sollen die gesundheitlichen Auswirkungen chemischer Pflanzenschutzmittel auf bei der Anwendung beteiligte und unbeteiligte Menschen reduziert werden. Eine genaue Abschätzung des Fortschritts zur Erreichung der verschiedenen Ziele ist in diesem Rahmen nicht darstellbar.

2.1.5 Landnutzung und Beanspruchung der Böden

Die rückläufige Weidehaltung und die verstärkte Nachfrage nach Flächen zum Futter- und Energiepflanzenanbau (insb. Mais und Raps) wirken sich ebenso wie der Siedlungs- und Verkehrsbau auf die Landnutzung in der deutschen Landwirtschaft und die damit verknüpften Umweltbereiche aus. Infolge der intensiven Flächennutzung und -konkurrenz haben die Dauergrünlandfläche insgesamt und ihr Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche ebenso abgenommen wie ihre naturschutzfachliche Qualität (UBA 2015d). Die Umwandlung von Grünland in Ackerfläche, der sogenannte Grünlandumbruch, bedroht dabei nicht nur die dort angesiedelte Artenvielfalt. Aufgrund des hohen Humusgehalts und ihrer Wasserspeicherkapazitäten leisten Grünlandflächen auch wichtige Beiträge zum Erosionsschutz und zur Versickerung von Wasser bei Starkregen. Gleichzeitig schützen sie Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen, zum Beispiel aus der Landwirtschaft. Der Humus fungiert zudem als Kohlenstoffseneke und trägt damit zum Klimaschutz bei. Diese positiven Umwelteffekte gehen bei einem Grünlandumbruch zu Gunsten des intensiven Anbaus landwirtschaftlicher Kulturpflanzen weitgehend verloren, stattdessen werden u.a. CO₂-Emissionen freigesetzt. Laut Becker u. a. (2014) beträgt der Nettowert des Grünlands im Vergleich zum Grünlandumbruch unter Berücksichtigung der niedrigeren Produktivität und der gesellschaftlichen und ökologischen Leistungen ca. 1.300 bis 2.200 Euro pro Hektar pro Jahr.

Unter anderem um dem Rückgang der Grünlandfläche entgegenzuwirken, hat die EU ihre Direktzahlungen an landwirtschaftliche Betriebe an bestimmte Auflagen gebunden (Cross-Compliance). Regelungen zur Erhaltung von Dauergrünland sind bis einschließlich 2016 in diesem Rahmen geregelt. Seit 2015 werden im Rahmen des Greenings der GAP ebenfalls Auflagen zur Erhaltung der Grünlandfläche für Betriebe und Bundesländer gemacht. Auch einige Länder haben eigene Verordnungen verabschiedet. Laut dem Statistischen Bundesamt (2016c) blieb der Anteil der Dauergrünlandfläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche konstant bei 28 %.

Auch die Bodenbearbeitung selbst kann die Umwelt beeinträchtigen. Durch das Umpflügen von Ackerböden und die häufige Befahrung mit schweren Maschinen können die Böden verdichten und damit anfälliger für Erosion und Nährstoffaustrag werden. Die verminderte Bodenfruchtbarkeit kann zudem zu Ertragseinbußen führen. In Deutschland sind rund 15 % der Ackerfläche stark erosionsgefährdet, die Bodenfruchtbarkeit ist bei weiteren 35 % bedroht. Dem Problem kann mit veränderten Bestelltechniken, wie zum Beispiel nichtwendende Bodenbearbeitungsgeräte, beigegeben werden. Allerdings ist deren Ein-

satz häufig auch mit einem erhöhten Pflanzenschutzmitteleinsatz verbunden (UBA 2015b). Auf gesetzgeberischer Ebene wird das Problem im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), im Rahmen der Cross-Compliance-Auflagen und in der zweiten Säule der GAP adressiert.

2.1.6 Biodiversitätsverluste

Intensive Formen der Landbewirtschaftung sind laut Artenschutz-Report des Bundesamts für Naturschutz die größte Ursache für den Rückgang der Artenvielfalt in Deutschland (BfN 2015). So verschwinden mit dem Grünlandumbruch und dem Entfernen von natürlichen aquatischen (z. B. Weihern) und terrestrischen (z. B. Hecken und Blühstreifen, Flurgehölze und Ackerlandstreifen) Ökosystemen zu Gunsten von Ackerfläche auch die Lebensräume vieler wildlebender Tier- und Pflanzenarten. Dazu schadet der Eintrag von Pflanzenschutz- und Düngemitteln diesen Ökosystemen und verdrängt die dortige Vegetation. Neben der Biodiversität in der Umgebung leiden auch die Ackerböden selbst. Durch intensive Bewirtschaftung reduzieren sich die Artenzahlen und Vorkommen von Bodenorganismen, welche von zentraler Bedeutung für die Fruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit der Böden sind. Auch die Bestäubung und natürliche Kontrolle von Schaderregern zählen zu ihren Funktionen.

Um dem Verlust der biologischen Vielfalt entgegenzuwirken, hat die Bundesregierung 2007 die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) beschlossen (BMU 2007). Insgesamt haben die Ergebnisse des Indikatorenberichts 2014 zur Nationalen Strategie gezeigt, dass die bisherigen Maßnahmen zum Schutz und der Erhaltung der Biodiversität nicht ausreichen, um die Ziele der NBS zu erreichen. Bei 11 von 13 Indikatoren liegen die Werte noch weit bzw. sehr weit von den Zielbereichen entfernt (BMU 2015a). Beim zentralen Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ der im Jahr 2011 nur noch bei 63% des darin enthaltenen Zielwertes lag (BMU 2015b), besteht eines der größten Defizite. Daher wurde 2015 vom Bundesumweltministerin die "Naturschutz-Offensive 2020" ins Leben gerufen um die in der NBS festgehaltenen Ziele doch noch zu erreichen (BMU 2015a).

2.1.7 Arzneimittel eintrag

Der erhebliche Einsatz von Arzneimitteln in der Tierhaltung führt auch zu deren Eintrag in die Umwelt, z. B. als Teil des Wirtschaftsdüngers. Dies kann Lebensmittel ebenso wie Böden und Gewässer, sowie potentiell Trinkwasser, belasten. Das Ausmaß und die Auswirkungen des Arzneimitteleintrags sind noch nicht geklärt. Darüber hinaus wird der übermäßige Einsatz von Tierarzneimitteln mit der Bildung resistenter und multiresistenter Bakterienstämme in Verbindung ge-

bracht. Um der gesundheitsgefährdenden Bildung dieser Bakterienstämme entgegenzuwirken, hat die Bundesregierung in 2015 die DART 2020-Strategie zum Bekämpfen von Antibiotika-Resistenzen aufgelegt.

2.1.8 Globale Einordnung

Die Sektoren Land- und Forstwirtschaft sowie die sonstige Landnutzung (Agriculture, Forestry and Other Land Use, AFOLU) sind schätzungsweise für ein Viertel der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich (IPCC 2014). Die Viehhaltung mit Emissionen aus tierischen Verdauungsprozessen und der Behandlung von Mist und Gülle hat hieran einen Anteil von beinahe zwei Dritteln. Der Anbau von Rohreis (paddy-rice) sowie die Verbrennung von Savanne haben einen Anteil von 10% bzw. 5% (FAO 2014). Diesen negativen Externalitäten der Landwirtschaft auf der einen Seite steht ihre zentrale Rolle, die sie beim Erreichen global gesetzter Entwicklungsziele spielt, gegenüber. Bei den 2015 vereinbarten Sustainable Development Goals (SDGs) steht Hungerbekämpfung und Ernährungssicherung an zentraler Stelle (IFPRI 2016). Somit steht Landwirtschaft stets im Spannungsfeld zwischen Ertragssteigerungsdruck und Nachhaltigkeitsanforderungen, um dem wachsenden Bedarf nach Nahrungsmitteln gerecht werden zu können und gleichzeitig die begrenzten natürlichen Ressourcen nicht zu erschöpfen. Insbesondere der zunehmende Fleischkonsum stellt dabei eine große Herausforderung dar. Diese weitreichende Thematik auch nur ansatzweise zu diskutieren, würde den begrenzten Rahmen des Projektes weit übersteigen. Es sei jedoch an dieser Stelle ins Bewusstsein gerufen, dass unser lokales Verhalten als Konsument_innen und/oder Produzent_innen von Nahrungsmitteln in einer globalisierten Welt einen weitreichenden Einfluss hat und es entsprechender politischer Institutionen bedarf, um dem Rechnung zu tragen. Dies soll nachfolgend an einem Praxisbeispiel verdeutlicht werden: In der Tierernährung spielt eiweißhaltiges Kraftfuttermittel eine wichtige Rolle. Da der Bedarf an Eiweiß aus heimischer Produktion (Getreide, Grundfutter, Rapskuchen, Leguminosen) allein nicht gedeckt werden kann, importiert Deutschland jährlich ca. 3 bis 4 Mio. t eiweißhaltiges Sojaschrot (BMELV 2012). Der überwiegende Teil der Importe stammt aus Südamerika und den USA. Die dortige intensive Produktion hat zu Problemen von Monokulturen und Landverdrängung geführt. Es ist daher grundsätzlich zu begrüßen, dass die Bundesregierung im Rahmen der „Eiweißpflanzenstrategie“ nun versucht, den Anbau heimischer Eiweißpflanzen verstärkt zu fördern (BMEL 2016b). Um dem Problem nachhal-

tig begegnen zu können, erscheint dennoch die Reduktion des Prokopf-Fleischkonsums als wohl zielführendste Lösung.

Ein weiterer Aspekt der globalen Verflechtung der Landwirtschaft ist ihre Abhängigkeit von knapper werdenden Mineralien, insbesondere Phosphor. Phosphor ist als lebensnotwendiger Dünger für das Pflanzenwachstum unentbehrlich. Die größten Lagerstätten für Phosphatgestein liegen in Marokko, China, Südafrika, Jordanien und den USA (UNEP 2011). Die EU ist ohne eigene Vorkommen vollständig von Importen abhängig. Unter dem Schlagwort „Peak Phosphor“ ist in den vergangenen Jahren eine Diskussion darüber entbrannt, wie weit die Reserven noch reichen. Schätzungen variieren hierbei zwischen dem Erreichen des Peaks 2030–2040 und angenommenen Reichweiten von 300 bis 400 Jahren (UNEP 2011). Unabhängig davon, welche Prognose sich bewahrheiten sollte, liegt es auf der Hand, dass ein schonender Umgang mit der endlichen Ressource Phosphor geboten ist.

2.2 Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen

Neben den zuvor genannten negativen Umweltwirkungen, die es zu reduzieren gilt, stellt der Landwirtschaftssektor etliche Ökosystemdienstleistungen mit positiven Auswirkungen auf Mensch, Umwelt und Klima bereit. Ökosystemdienstleistungen (auch: Ökosystemleistungen, engl. ecosystem services) sind definiert als „der Nutzen, den Menschen aus Ökosystemen beziehen“ („Ecosystem services are the benefits people obtain from ecosystems“, Übersetzung des Verfassers, Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005, S. v). Die Autor_innen unterscheiden hierbei die folgenden vier Kategorien (deutsche Übersetzungen nach TEEB 2010):

- Versorgungsleistungen (*provisioning services*)
z. B. Nahrung, Wasser, Holz und Fasern
- Regulierungsleistungen (*regulating services*)
z. B. Regulierung von Klima, Überschwemmungen, Krankheiten, Abfall und Wasserqualität
- Kulturelle Leistungen (*cultural services*)
z. B. Erholungswert, ästhetische oder spirituelle Nutzenstiftung
- Unterstützende Leistungen (*supporting services*)
z. B. Bodenbildung, Photosynthese und Nährstoffkreislauf

TEEB (2010, S. 9) bezeichnet Ökosystemdienstleistungen als Dividende auf das vorhandene Naturkapital und weist auf die Notwendigkeit hin, dieses zu erhalten.

Der Landwirtschaft kommt in Bezug auf Ökosystemdienstleistungen in verschiedenerlei Hinsicht eine besondere Bedeutung zu. Einerseits ist sie existenziell von der Verfügbarkeit diverser Ökosystemdienstleistungen zur Erbringung landwirtschaftlicher Produktion, wie beispielsweise fruchtbarem Boden und sauberem Wasser, abhängig (Götzl u. a. 2011). Andererseits geht landwirtschaftliche Tätigkeit stets einher mit einem Eingriff in Ökosysteme, was das Naturkapital stärken oder schwächen kann. Entsprechend können Landwirt_innen die Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen mit entsprechenden Maßnahmen fördern, z. B. Nichtbewirtschaftung von Ackerlandstreifen oder angepasste Mähzeitpunkte zum Vogelschutz. Sie können andererseits diese – insbesondere bei Anwendung intensiver Bewirtschaftung – aber auch schädigen, z. B. durch Nitratbelastung infolge starker Düngung oder Bodenerosion.

Eine besondere Herausforderung im Zusammenhang mit Ökosystemdienstleistungen ist deren Bewertung. Sie gestaltet sich für verschiedene Leistungen der vier o.g. Kategorien unterschiedlich schwer und liegt nicht zuletzt auch im Auge des Betrachters. Während sich für die Bereitstellung von an Märkten gehandelten Gütern wie Nahrungsmitteln oder Holz ein monetärer Wert verhältnismäßig leicht ermitteln lässt, fällt dies für den Erholungswert einer Kulturlandschaft weit weniger einfach aus (Naturkapital Deutschland – TEEB DE 2016). Diese Thematik wird in Abschnitt 3.5 weiter vertieft.

3 Steuerungsmöglichkeiten der Agrarpolitik

3.1 Governance

Das bestehende Set an Regeln für die Agrarpolitik auf EU-Ebene lässt sich als „Multi-level“-Governance bezeichnen, welche die Verflechtung der politischen Ebenen sowie die wechselseitige Abhängigkeit der Handlungsebenen beschreibt. Die gemeinsame Agrarpolitik (GAP, vgl. Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) bildet zunächst den Rahmen. Die zwei wichtigsten Richtlinien der GAP (1307/2013 und 1305/2013) regeln die EU-Agrarzahungen an die Landwirtschaft in Form von Direktzahlungen und dem „Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums“ (kurz ELER). Die Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht erfolgt zunächst auf Bundesebene,

z. B. mit dem Direktzahlungen-Durchführungsgesetz (DirektZahlDurchfG), oder für ELER auf Landesebene mithilfe der Entwicklungsprogramme für den ländlichen Raum (EPLR). Die EPLRs bilden das Programm für die Umsetzung der Förderung auf strategischer Ebene. Da Agrarstrukturpolitik grundsätzlich Länderaufgabe ist, kommt der Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz (GAK) hier eine Sonderstellung zu. Artikel 91a GG ermöglicht die Ausnahme für die Bund-Länder-Zusammenarbeit, die im GAK-Gesetz (GAKG) geregelt ist. Über die GAK erfolgt beispielsweise die Zahlung für benachteiligte Gebiete.

3.2 Vergleich der Instrumententypen

Innerhalb der GAP und über sie hinaus stehen dem Staat zur Erreichung seiner Ziele verschiedene Instrumente zur Verfügung, mit denen er Einfluss auf das Marktgeschehen und strukturelle Veränderungen im Sektor Landwirtschaft nehmen kann. In Anlehnung an Stehling (1999) und (Doll u. a. 2013) werden die Instrumente im Folgenden vier Kategorien zugeordnet: ordnungsrechtlich, ökonomisch, planerisch und weich. Der Fokus dieses Papiers liegt auf den ökonomischen Instrumenten und deren Potenzial für die Gestaltung einer umweltfreundlicheren Landwirtschaft. Aufgrund der hohen Bedeutung ordnungsrechtlicher Instrumente in der Landwirtschaft müssen aber stets auch die durch sie gesteckten Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.

Die Landwirtschaft in Deutschland und der Europäischen Union ist stark durch **ordnungsrechtliche Instrumente** geprägt. Diese formen die gesetzlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen, die gewisse Handlungen voraussetzen, verbieten oder anderweitig reglementieren. Auf europäischer Ebene beispielsweise sind die Beihilfemaßnahmen der GAP an bestimmte Verpflichtungen (Cross-Compliance-Regelung) geknüpft, die unter anderem Grundanforderungen an die Betriebsführung, Standards zur Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen und Regelungen zur Erhaltung von Dauergrünland enthalten (BMEL 2016c). Seit 2015 existieren weitere Voraussetzungen im Rahmen des Greening. Dazu gehören Maßnahmen zur Anbaudiversifizierung, zum Erhalt von Dauergrünland und zur Flächennutzung im Umweltinteresse (Landwirtschaftskammer NRW 2016).

Verschiedene Richtlinien der EU – unter anderem zu Emissionshöchstmengen, Nitratbelastung oder Immissionsschutz – verpflichten die Mitgliedsstaaten, Maßnahmen in den Bereichen zu ergreifen und in nationales Recht umzusetzen. So ist beispielsweise die Düngeverordnung in Deutschland ein Resultat der

Nitratrichtlinie von 1991 und regelt im Zusammenspiel mit Düngemittelverordnung und Düngegesetz die Anwendung, Herstellung und den Vertrieb von Dünger. Ebenfalls von großer Bedeutung für die Landwirtschaft sind das Grundgesetz (in Bezug auf Tierwohl) sowie das Naturschutzrecht, das unter anderem Regelungen zu Arten- und Gebietsschutz sowie zur Landschaftsplanung enthält. Das deutsche Recht enthält darüber hinaus Grundsätze für die „Gute fachliche Praxis“ (GfP) in Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft bezüglich des Tier- und Umweltschutzes.

Ökonomische Instrumente umfassen finanzielle bzw. Preisinstrumente wie z. B. Steuern, Abgaben und Gebühren. Neben dem fiskalischen Ziel der Generierung von Steuereinnahmen für den Staat haben ökonomische Instrumente häufig zum Ziel, eine Lenkungswirkung zu entfalten. Ökonomische Instrumente können externe Kosten internalisieren und somit ein Preissignal an alle Marktakteure senden (siehe Abschnitt 3.3). Im Bereich der Landwirtschaft wurden viele solcher Instrumente jedoch abgeschwächt. Für die Besteuerung von Kraftstoffen, Heizstoffen und Strom beispielsweise existieren verschiedene Steuerbegünstigungen, um landwirtschaftliche Unternehmen im internationalen Wettbewerb zu stärken. Hier besteht Potenzial, die Instrumente zu stärken oder neue Instrumente einzuführen.

Ebenfalls zu den ökonomischen Instrumenten zählen Fördermittel und Subventionen, wie z. B. die Direktbeihilfen (erste Säule) und Förderprogramme (zweite Säule) der GAP. Je nach Ausgestaltung können solche Zahlungen an landwirtschaftliche Unternehmen potenziell umweltschädlich sein; in solchen Fällen bietet sich ein Abbau der Subvention an (siehe Abschnitt 3.5.3.4 und 3.5). Es können aber förderliche Umweltwirkungen verstärkt und positive Externalitäten vergütet werden (siehe Abschnitt 3.6). Aufgrund des hohen Finanzvolumens der Subventionen in der Landwirtschaft haben ökonomische Instrumente ein hohes Steuerpotenzial.

Planerische Instrumente sind vor allem Strategien und Konzepte (Möckel u. a. 2014). Sie sind prozessbezogen und bewirken vor allem strukturelle, langfristige Veränderungen. In der Landwirtschaft sind z. B. die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, die Deutsche Klimaanpassungsstrategie oder eine mögliche Dünge- bzw. Stickstoffstrategie (Maßnahme KSP-L-01 im Maßnahmenkatalog des Dialogprozesses zum Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung (Wuppertal Institut u. a. 2016)) zu nennen.

Zu **weichen Instrumenten** zählen in erster Linie Informations- und Kommunikationsmaßnahmen, Bildungs- und Beratungsangebote oder auch Innovationsprogramme. Das Wissen und die Einstellung von Marktakteuren (Hersteller_innen wie Verbraucher_innen) sollen beeinflusst und so indirekt Einfluss

auf deren Handeln genommen werden. Im Rahmen der GAP werden solche Maßnahmen gefördert, um den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Praxis zu stärken (Europäische Kommission 2013).

3.3 Internalisierung externer Kosten

Ökonomische Instrumente können verschiedene Umweltprobleme der Landwirtschaft adressieren, indem sie Externalitäten bestimmter Handlungen oder Prozesse bepreisen bzw. internalisieren und somit verursachergerechte Preisanreize für Vermeidungsmaßnahmen geben. Im Folgenden werden einige der in der Literatur diskutierten Instrumente beispielhaft aufgezeigt, ohne an dieser Stelle auf detaillierte Ausgestaltungsmöglichkeiten einzugehen oder Handlungsempfehlungen auszusprechen.

3.3.1 Stickstoffüberschussabgabe

Umweltschädliche Stickstoffüberschüsse werden in Deutschland und der EU derzeit vor allem mit ordnungsrechtlichen Instrumenten adressiert. Das Düngemittelrecht, das sich in Deutschland aus einer ganzen Reihe verschiedener Gesetze zusammensetzt (u.a. das Düngegesetz, die Düngemittelverordnung, die Klärschlammverordnung und der Bioabfallverordnung) soll das Inverkehrbringen und den Einsatz von Düngemitteln regulieren (Gawel et al. 2011). So schreibt beispielsweise die Düngeverordnung (DüV) Stickstoffüberschussgrenzen und Höchstmengen für den Einsatz stickstoffhaltiger Düngemittel vor. Trotzdem wurde die eigentlich bereits für das Jahr 2010 anvisierte Reduktion des Stickstoffüberschusses auf jährlich max. 80kg/ha bisher nicht erreicht. Zwar gelang, in erster Linie auf Grund der Reduktion der Viehbestände in den neuen Bundesländern nach der Wiedervereinigung, eine Verminderung des Überschusses von 149kg/ha (1990) auf 84kg/ha (2014), jedoch vollzog sich ein Großteil dieses Wandels in den frühen 1990er-Jahren. In den vergangenen 15 Jahren nahm dieser Trend deutlich ab. Das Ziel die Stickstoffüberschüsse bis zum Jahr 2030 auf unter 70kg/ha (Bundesregierung 2016) zu reduzieren, rückt in weite Ferne. Gründe für die Ineffizienz der ordnungsrechtlichen Regelungen sind laut Gawel u. a. (2011):

- fortbestehender oder ansteigender Wettbewerbsdruck in der Landwirtschaft, welcher zu stetigen Ertragssteigerungen, Rationalisierungen und Spezialisierungen zwingt
- teilweise bestehende Abstimmungsdefizite zwischen Düngemittelrecht und sonstigem Umweltrecht

- bestehende Kontrolldefizite hinsichtlich der ordnungsrechtlichen Anforderungen an den Einsatz von Düngemitteln
- Speicherwirkung von Böden und Grundwasserkörpern
- steigende Attraktivität der Massentierhaltung für die Fleischerzeugung auf Basis von betriebsexternen Futtermitteln

Ziel

Aus diesen Gründen müssen neue Maßnahmen ergriffen werden, um die Stickstoffüberschüsse deutlich zu mindern. Eine Stickstoffüberschussabgabe könnte die bisherigen ordnungsrechtlichen Maßnahmen sinnvoll ergänzen. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hält den Reduktionsbedarf für so hoch, dass er die Einführung einer Stickstoffüberschussabgabe schon seit vielen Jahren fordert (Sachverständigenrat für Umweltfragen 1985, 2004, 2008, 2015).

Als Ergänzung zum ordnungsrechtlichen Rahmen kann eine solche Abgabe einen monetären Anreiz zum kosteneffizienten Düngeinsatz darstellen. Gemäß dem Verursacherprinzip würden die externen Kosten der übermäßigen Düngung beim Betrieb anfallen bzw. internalisiert. Die gebotene Reduzierung der Überschüsse würde also auch finanziell attraktiv. Zudem würde eine Stickstoffüberschussabgabe Anreize setzen ackerbaulichen Betrieben Geld für die Abnahme von Gülleüberschüssen zu zahlen. So kann eine bessere Verteilung des Wirtschaftsdüngers zwischen Regionen mit intensiver Viehwirtschaft und von Ackerwirtschaft dominierten Regionen angestrebt werden (Möckel 2017). Auch würde sie sich in ihrer Wirkung indirekt auf den zu hohen Fleischkonsum durch die Verteuerung von Fleisch auswirken (Gawel u. a. 2011).

Voraussetzung: Stoffstrombilanz

Zum 1. Januar 2018 trat die Stoffstrombilanzverordnung in Kraft. Sie verpflichtet Betriebe, die bestimmten Kriterien³ entsprechen, eine Bilanz über Nähr-

³ (1) Betriebe mit mehr als 50 Großvieheinheiten oder mit mehr als 30 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche, bei einer Tierbesatzdichte von mehr als 2,5 Großvieheinheiten je Hektar; (2) Viehhaltende Betriebe, die die in Nummer 1 festgestellten Schwellenwerte unterschreiten, wenn dem Betrieb im jeweiligen Bezugsjahr außerhalb des Betriebs anfallender Wirtschaftsdünger zugeführt wird; (3) Betriebe, die eine Biogasanlage unterhalten und mit einem viehhaltenden Betrieb nach Nummer 1 oder 2 in einem funktionalen Zusammenhang stehen, wenn dem Betrieb im jeweiligen Bezugsjahr Wirtschaftsdünger aus diesem Betrieb oder sonst außerhalb des Betriebs anfallender Wirtschaftsdün-

stoffzufuhr und Nährstoffabgaben zu erstellen (BMEL 2018b). Bei kleinen Betrieben liegen die Kosten für die Erstellung einer Stoffstrombilanz häufig über der zu erwartenden Abgabelast. Es ist daher sinnvoll, bei der Implementierung einer Stickstoffüberschussabgabe eine Ausnahmeregelung festzulegen, die kleine Betriebe auch weiterhin von der Erstellung einer Stoffstrombilanz und somit von der Entrichtung einer Stickstoffüberschussabgabe befreit (Möckel 2017).

Kritiker_innen bemängeln, dass die Stoffstrombilanz mit einem erheblichen bürokratischen Aufwand für die Landwirt_innen einhergeht. Jedoch gibt es bereits heute eine Reihe kostenloser EDV-Programme und seit kurzem auch Smartphone Applikationen, die Landwirt_innen die Erstellung der Bilanz vereinfachen und in Zukunft sicherlich noch weiter erleichtern werden⁴.

Durchführung

Die Abgabe kann auf unterschiedlichen Bezugsebenen erhoben werden, wie dem einzelnen Betrieb (Stoffstrombilanz), einer bestimmten Fläche (Flächenbilanz) oder einem Schlag. Am praktikabelsten erscheint die Anwendung der Hoftorbilanz, bei der anhand der Stoffstrombilanz gegenübergestellt wird, wieviel Stickstoff innerhalb eines Betriebes zugeführt wurde (durch Düngemittel, Futtermittel, Saatgut, Nutztiere und Leguminosen) und wieviel Stickstoff abgegeben wurde (durch die Weitergabe oder den Verkauf von Wirtschaftsdünger, Futtermittel, Saatgut und Nutztieren). Die Differenz der Stickstoffzu- und -abfuhr stellt den Stickstoffüberschuss dar. Dieser kann nun mit einer Abgabe, entweder statisch pro Tonne oder dynamisch pro Tonne/Hektar belegt werden. Letzteres würde eine Staffelung ermöglichen, bei der niedrige Überschüsse, die eine weniger negative Auswirkung auf die Umwelt haben, mit einer geringeren Abgabe belegt werden als hohe Überschüsse (Möckel 2017). Bei Bedarf könnten auch weitere kritische Stoffe (z.B. im Kontext der Phosphordüngung) aufgenommen werden. Verschiedene Ausgestaltungsoptionen sowie deren Vor- und Nachteile werden unter anderem auch in Gawel et al.. (2011) diskutiert.

Kontrollmechanismen

Ein Grund für die Verstöße gegen Düngerecht sind derzeit die fehlenden flächendeckenden Kontrollen.

ger zugeführt wird. Die Grenze wird ab 2023 auf 20 ha oder mehr als 50 Großvieheinheiten herabgesetzt (BMEL, 2018)

⁴ So stellt zum Beispiel die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft auf ihrer Homepage kostenlose Programme zu Verfügung, im Google Play Store finden sich in der Suche derzeit sechs Apps, die Landwirten bei der Düngeplanung u.ä. helfen.

Eine Stickstoffüberschussabgabe würde die Anzahl der zu kontrollierenden Betriebe reduzieren, da kleine Betriebe, die von der Stoffstrombilanz befreit sind, und Betriebe ohne Viehzucht, die keinen Wirtschaftsdünger von anderen Höfen beziehen, nicht mit einbezogen werden müssten.

Recht

Rechtlich ist eine Stickstoffüberschussabgabe mit den richtigen Argumenten mit Bundes- und EU-Recht vereinbar. Jedoch müssen bei der Berechnung der Höhe der Abgabe bestimmte Bedingungen erfüllt werden: So muss der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit beachtet werden. Die Abgabe darf keine „erdrosselnde Wirkung“ haben, d.h. sie darf nicht so hoch sein, dass damit der schon vorhandene Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe/Flächen wesentlich beschleunigt wird (Möckel 2017, S.47)). Auch eine gezielte Abschöpfung der GAP-Mittel durch die Abgabe wäre verboten (Möckel 2017). Davon abgesehen ist eine Stickstoffüberschussabgabe mit der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union vereinbar. Umweltschutzmaßnahmen rücken auch in der GAP seit einigen Jahren verstärkt in den Fokus.

Deutschland hat sich in mehreren internationalen Abkommen zum Schutz von Meeren, Binnengewässern, Klima, Biodiversität und Böden verpflichtet, kommt diesen Verträgen im Fall von Stickstoffeinträgen aus der Landwirtschaft jedoch bisher nur unzureichend nach (Möckel 2017). Daher ist es auch in diesem Kontext sinnvoll, die bisherigen Maßnahmen zur Stickstoffreduktion durch ökonomische Instrumente zu ergänzen und so Strafen, z.B. durch die Europäische Union, zu vermeiden.

Globale Einordnung

Eine Stickstoffüberschussabgabe wurde beispielsweise in den Niederlanden bis ins Jahr 2006 eingesetzt (FÖS 2013a). Einen Überblick internationaler Beispiele für Steuern und Abgaben auf Düngemittel oder Stickstoffüberschüsse geben unter anderem Wegener und Theuvsen (2010).

3.3.1 Mineraldüngerabgabe

Anders als die Stickstoffüberschussabgabe setzt eine Mineraldüngerabgabe, nicht an den auf den landwirtschaftlichen Betrieben entstehenden Stickstoffüberschüssen, sondern an dem Produktionsfaktor nicht stickstoffhaltige Düngemittel. Dies würde den Stickstoffeintrag in die Böden verringern und zudem den Futtermittelpreis verteuern und somit indirekt den Preis für Fleisch erhöhen.

Der Vorteil dieser Abgabe liegt darin, dass sich die Bemessungsgrundlage entlang der Intensität des Wirkstoffes im Dünger orientieren würde. Somit wären übermäßige Schäden durch zu hohe Konzentrationen,

auch mittels Phosphor und Kali, vermeidbar. Die Abgabe kann als Festbetrag oder prozentual auf den Verkaufspreis beim Düngemittelhersteller oder -verkäufer aufgeschlagen werden (Gawel u. a. 2011). Positiver Effekt der Abgabe wäre die direkte Reduktion des Stickstoffeintrages bei geringem Verwaltungsaufwand. Die Gefahr besteht jedoch, dass bei der Verteuerung inländischen Futtermittels vermehrt auf importierte Ware zurückgegriffen wird.

Ein Nachteil von sowohl der Stickstoffüberschussabgabe als auch der Mineraldüngersteuer besteht darin, dass sie sich lediglich auf die 8,1 Mio. Tonnen (2017) in Deutschland produziertes Fleisch (Statistisches Bundesamt 2018d) beziehen und nicht die 2,8 Mio. Tonnen importiertes Fleisch (Verband der Fleischwirtschaft e.V. 2018) adressieren, die ebenfalls mit negativen Umweltfolgen einhergehen. Alternativ zu einer Stickstoffüberschussabgabe ist theoretisch auch ein **Zertifikatsystem für Düngemittleinsatz** denkbar (UBA 2013).

3.3.2 Futtermittelabgabe

Ein anderes Steuerinstrument, das eine gewünschte ökologische Lenkungswirkung erzielen könnte, wäre die **Futtermittelabgabe**. Sie besteuert den Import von Sojaschrot als Futtermittel aus anderen Ländern. Die Bemessungsgrundlage ist das Gewicht des Sojaimports, der sich mit der Abgabe verteuert und eine indirekte Wirkung auf den Preis von Fleischerzeugnissen veranlasst.

Die Abgabe würde als Fest- oder Prozentbetrag auf den Verkaufspreis aufgeschlagen und direkt bei den Futtermittelherstellern mit geringen Verwaltungskosten erhoben werden. Es würde ein ökonomischer Anreiz für Landwirt_innen geschaffen werden auf lokale und eigenangebaute Futtermittel zurückzugreifen. Indirekt würden sich hauptsächlich Geflügel- und Schweinefleisch verteuern, da Soja vor allem in diesen Mastbetrieben verfüttert wird (FÖS 2013a). Die Abgabe zielt somit auf mehrere ökologische Folgen als nur die Stickstoffausbringung ab.

3.3.3 Pflanzenschutzmittelabgabe

Verschiedene umweltpolitische Ziele auf Bundes- und EU-Ebene in den Bereichen Pflanzen-, Anwender_innen-, Verbraucher_innen- und Naturschutz adressieren den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. So verlangen etwa die Pestizidrahmen-Richtlinie 2009/128 und die EU-Wasserrahmen-Richtlinie 2000/60, den Einsatz von Pestiziden zu reduzieren sowie den Eintrag in die Umwelt zu minimieren und Nutzer_innen an den gesellschaftlichen Kosten zu beteiligen. Die nach europäischem Recht verbindlichen Grundsätze für integrierten Pflanzenschutz fordern zudem seit 2014, dass Pestizide nur bei feh-

lenden Alternativen und fachlicher Notwendigkeit eingesetzt werden dürfen (Möckel u. a. 2015).

Trotz dieses verschärften ordnungsrechtlichen Rahmens steigt der Inlandsabsatz von Pestiziden in Deutschland in der Tendenz seit vielen Jahren. Gegenüber 2005 ist der Inlandsabsatz an Wirkstoffen von 35.494 t um rund 32% auf 46.921t in 2016 gestiegen (BVL 2015; BVL 2017). Darüber hinaus ist ein unsachgemäßer und/oder übermäßiger Einsatz von Pflanzenschutzmitteln mit entsprechenden Umweltwirkungen zu beobachten (Gawel u. a. 2011).

Die zuvor (2.1.4) beschriebenen Schäden fallen jedoch nicht bei den Verursacher_innen an, sondern werden von den Geschädigten getragen. Der Einsatz von Pestiziden und Pflanzenschutzmitteln ist mit Folgekosten aufgrund von Umwelt- und Gesundheitsschäden verbunden. Die Kosten fallen jedoch nicht bei den Verursacher_innen an, sondern werden von den Geschädigten getragen. Die mangelnde Internalisierung dieser Kosten ist ein Grund für den übermäßigen Einsatz.

Eine Abgabe oder Steuer auf den Einsatz von Pestiziden und Pflanzenschutzmitteln kann zur verursachergerechten Internalisierung der Kosten beitragen, den Einsatz generell vermindern und eine Substituierung zu weniger schädlichen Mitteln und Verfahren befördern siehe z. B. (Finger u. a. 2017; Gawel u. a. 2011).. Zum einen schafft sie einen finanziellen Anreiz, die Mittel effizienter einzusetzen. Zum anderen würde sie – je nach Ausgestaltung – den nachfrageseitigen Innovationsdruck für die Entwicklung weniger schädlicher Produkte stärken. In unterschiedlichen Varianten existieren Pestizidsteuern z. B. in Dänemark, Frankreich, Norwegen und Schweden. Eine Analyse der verschiedenen Ansätze liefern u.a. (Böcker/Finger 2016; Möckel u. a. 2015). Bereits bestehende Instrumente können eine Orientierung bei der Ausgestaltung geben, sollten aber nationalen Gegebenheiten angepasst werden. Die Einführung einer wirkungs- und risikobezogene Steuer, das die gesundheits- und umweltschädlichen Risiken der Mittel berücksichtigt, wurde für Deutschland bereits an verschiedenen Stellen empfohlen (siehe z. B. (Gawel u. a. 2011), (Möckel u. a. 2015) und Sachverständigenrat für Umweltfragen 2016). Insgesamt ist zu beachten, dass die Nachfrageelastizität nach Pestiziden meist niedrig ist, um den Pestizidverbrauch zu verringern muss die Steuer entsprechend hoch sein. Mit einer entsprechend höheren Besteuerung schädlicherer Mittel kann eine Substitution zu weniger schädlichen Mitteln angereizt werden (Böcker/Finger 2016).

Ausgestaltungsoptionen

Für die Ausgestaltung einer Pestizidbesteuerung ist entscheidend, dass die Steuer einen möglichst großen

Teil der externen Kosten abbildet. Das Umweltrisiko ist in erster Linie abhängig von der Schädlichkeit und Intensität des eingesetzten Wirkstoffes, weniger von der eingesetzten Menge. Ähnlich, wie z. B. in Dänemark sollte sich eine Steuer daher an einem Indikator der Schädlichkeit bemessen.

Eine **risikobasierte Steuer** würde schädlichere Mittel stärker verteuern und den Einsatz weniger intensiver Mittel fördern. Eine allein mengenbasierte Ausgestaltung hätte voraussichtlich negative, unbeabsichtigte Folgen. Unter anderem weil die Pestizidmenge mit dem Einsatz besonders aggressiver Mittel reduziert werden kann.

Die Folge wäre ein reduzierter, aber qualitativ schädlicherer Pestizideinsatz. Aufgrund der geringen Nachfrageelastizität von Pestiziden wäre eine hohe Besteuerung für besonders toxikologische Pestizide essentiell, um die Nachfrage zu verringern (Finger u. a. 2017).

Gemäß Möckel u.a. (2015) wäre ein **Hektar-Basispreis** von 20 Euro für die maximale zulässige Aufwandmenge je Pflanzenschutzmittel pro Hektar und Jahr effizient, um den erwünschten ökonomischen Anreiz zur Reduktion zu erreichen.

Die Aufwandmenge spiegelt hierbei die unterschiedlichen Wirkungshöhen der Pflanzenschutzmittel und somit deren Gefahr für die Umwelt am genauesten wider. Die Erweiterung des Basispreises erfolgt gemäß dem Vorschlag durch einen **humantoxikologischen Faktor**, der sich anhand der im Pflanzenschutzmittel enthaltenen Wirkstoffe errechnet und angemessen die Risikohöhe des Pestizideinsatzes für die betroffenen Gruppen widergibt.

Hinzu kommt ein **Zusatzrisikofaktor** für Pflanzenschutzmittel, die auf EU-Ebene als substituierbar gekennzeichnet sind (Faktor 1,5) und Pflanzenschutzmittel, die in Häusern und Kleingärten verwendet werden (Faktor 4), da beide Gruppen ein erhöhtes Risiko auf Umwelt und Gesundheit darstellen.

Um die richtige Lenkungswirkung zu erreichen, sollte die Abgabe bei inländischen Hersteller_innen und Importeur_innen erhoben und auf den Verkaufspreis aufgeschlagen werden. Das dadurch erzielte Preissignal veranlasst, dass Anbauprodukte, bei deren Erzeugung ein merklich hoher Pestizideinsatz erfolgt, teurer werden. Hierbei kann als direkte Wirkung eine mögliche Binnensubstitution zu weniger risikobehafteten Mitteln entstehen.

Direkt kann bewirkt werden, dass Pflanzenschutzmittel in übermäßiger Verwendung eingedämmt und nur bei ökonomischer Erforderlichkeit verwendet werden. Laut den Berechnungen würde die Abgabe Pflanzenschutzmittel, die nur einen geringen Anteil der Produktionskosten in der Landwirtschaft ausmachen,

durchschnittlich um 40 % pro Hektar erhöhen (Möckel u. a. 2015).

Laut Möckel u.a. (2015) ist eine verschlechterte Wettbewerbsfähigkeit der von der Steuer betroffenen Landwirt_innen nicht zu erwarten und für diese nach einer Abschätzung der gesamten Gewinnwirkung auch im internationalen Wettbewerb stützfähig.

Bei der Pestizidsteuer soll nicht eine Steuer auf den konventionellen Landbau erhoben werden, sondern eine Besteuerung aller Pflanzenschutzmittel, sowohl im ökologischen Landbau als auch auf Kleinflächen oder kommunalen Freiflächen gesetzt werden, deren primäres Ziel es ist eine verursachergerechte Kostenanhaftung zu erzielen (siehe (Gawel 2017).

Gegenüber ordnungsrechtlichen Instrumenten hat eine Pestizidsteuer o.ä. entscheidende Vorteile bzw. könnte diese sinnvoll ergänzen. Aufgrund der Vielzahl an Betrieben in Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwirtschaft ist die Einhaltung von Vorgaben und Gesetzen kaum zu kontrollieren. Laut Möckel u. a. (2015) lag die Kontrollquote im Jahr 2013 bei 1,8 %. Ein finanzieller Anreiz hingegen bringt die Ziele der Gesellschaft (Minimierung der Umweltrisiken) mit den Zielen der Landwirt_innen (Maximierung des Profits) weiter in Einklang. Die geringen Transaktionskosten, die mit einer Pestizidsteuer einhergehen, ermöglichen eine effiziente Verwendung der Steuererlöse (Finger u. a. 2017). Die potentiellen Einnahmen aus der Abgabe würden in Deutschland laut Möckel et al. (2015) auf ca. eine Milliarde Euro geschätzt (Möckel u. a. 2015). Die Mittelverwendung sollte die Internalisierung der externen Effekte des Pestizideinsatzes verbessern und Hebeleffekte in Bezug auf die Risikoreduzierung des Pestizideinsatzes veranlassen sowie den notwendigen Einsatz weiter reduzieren.

3.3.4 Handel mit Wasserqualitätsrechten

Die Idee des Zertifikathandels, wie sie z. B. mit dem Europäischen Emissionshandel umgesetzt wurde, ist theoretisch auch auf andere Externalitäten übertragbar. Der Handel mit Wasserqualitätsrechten wurde beispielsweise in Australien, Kanada, Neuseeland und den USA eingesetzt (Shortle 2013). Das System bietet eine Möglichkeit der flexiblen Mengenregulierung und aktiviert Vermeidungsmaßnahmen auf Seite der Verursacher_innen (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2008). Leitlinien für verschiedene Handelssysteme von Wasserqualitätsrechten hat die United States Environmental Protection Agency (2007) in einem Handbuch

erarbeitet. Auch Details zur Ausgestaltung und Umsetzung einiger aktiver Handelssysteme sind darin enthalten. Ein häufiges Problem des Handels mit Wasserqualitätsrechten sind häufig Unsicherheiten bezüglich der Emissionsquellen und -mengen sowie

der Effektivität von Vermeidungsmaßnahmen, die berücksichtigt werden müssen (Biswas u. a. 2014).

In Deutschland wird der Handel mit Wasserqualitätsrechten, trotz des Beitrags im Umweltgutachten 2008 (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2008), als mögliches Instrument in der Diskussion noch wenig berücksichtigt.

3.3.5 Weitere ökonomische Instrumente

Neben den bereits erwähnten Instrumenten existieren weitere Steuern, Abgaben etc., die auch im Bereich Landwirtschaft anfallen und Einfluss auf dessen Umweltwirkung haben können. So sind beispielsweise die Grundsteuer sowie die häufig diskutierten Fett- und Zuckersteuern prioritär den Themenfeldern Fläche bzw. Gesundheit zuzuordnen. Sie werden im Rahmen dieses Papiers daher nicht betrachtet.

3.4 Subventionen

Die Landwirtschaft ist weltweit einer der am stärksten subventionierten Wirtschaftsbereiche. Alleine die Länder der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung OECD brachten in den Jahren 2013 bis 2015 gemeinsam jährlich 469 Mrd. Euro an Agrarsubventionen auf (OECD 2016). Im Folgenden wird kurz auf die in Deutschland wirkenden Subventionen eingegangen. Der zu Grunde liegende Subventionsbegriff umfasst dabei sowohl budgetwirksame Subventionen, als auch nicht direkt budgetwirksame Subventionen⁵ (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Besondere Bedeutung hat die Gemeinsame Agrarpolitik der EU, die durch zwei Säulen maßgeblich die Finanzierungsinstrumente für den Agrarsektor in Deutschland (und allen weiteren Mitgliedsstaaten) organisiert. Daneben existieren Subventionen auf nationaler Ebene, z. B. verschiedene Steuervergünstigungen/-befreiungen beispielsweise für Agrardiesel, Heizstoffe und Stromsteuerbegünstigung, Spitzenausgleich bei der Ökosteuer für das produzierende Gewerbe, Steuerentlastung für energieintensive Prozesse (z. B. Düngemittelherstellung), Kfz-Steuerbefreiung für landwirtschaftliche Fahrzeuge sowie das Exportförderprogramm.

3.4.1 Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP)

Die gemeinsame Agrarpolitik geht zurück auf die 1957 beschlossenen Römischen Verträge. Ziel war es, Versorgungssicherheit durch eine gemeinsame Landwirtschaftspolitik der sechs Gründungsmitglieder der Europäischen Gemeinschaft zu erreichen. Dazu sollte die Produktivität der europäischen Landwirtschaft gesteigert werden. Dies geschah von Beginn hauptsächlich durch Subventionen. Das aktuelle Volumen der GAP beträgt für den Zeitraum 2014 bis 2020 gut 408 Mrd. Euro (Massot 2016) und macht mit 38 % den größten Posten des Finanzrahmens der Europäischen Union aus (BMF o.J.).

Die GAP wurde mehrfach reformiert und basiert derzeit auf zwei Säulen: Die erste Säule umfasst Direktzahlungen an landwirtschaftliche Betriebe, während die zweite die Entwicklung des ländlichen Raumes zum Ziel hat.

Erste Säule: Direktzahlungen

Durch den Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) werden hauptsächlich Direktzahlungen an landwirtschaftliche Betriebe finanziert (BMF o.J.). Durch die staatliche Förderung werden verschiedene Ziele verfolgt. Sie trägt dazu bei die gesellschaftlichen Leistungen der Landwirt_innen, wie z.B. den Erhalt der Kulturlandschaften zu vergüten und zu sichern. Zudem stellen die Förderungen einen Ausgleich für die in Europa geltenden Tier-, Verbraucher- und Umweltstandards dar. Diese Standards, welche oft höher sind als im nicht-europäischen Ausland verteuern zum Teil die Produktion und können unter Umständen als Wettbewerbsnachteil auf dem Weltmarkt wirken. Außerdem trägt die staatliche Förderung zur Einkommensstabilisierung und Einkommenssicherung bei der Landwirt_innen bei, da sie die Effekte extremer Preisschwankungen von Agrarprodukten mildert (BMEL 2015a).

Die Zahlungen waren lange Zeit an die Produktionsleistung eines Betriebes gekoppelt. Seit 2003 sind sie zum einen flächenbezogen ausgestaltet. Die Höhe bemisst sich dabei nach einer regional einheitlichen Flächenprämie, unabhängig von der landwirtschaftlichen Nutzung. Zum anderen müssen gewisse Auflagen („cross compliance“) im Bereich Umweltschutz, Lebensmittelsicherheit, Tier- und Pflanzengesundheit und Tierschutz erfüllt werden und Flächen „in gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand“ erhalten werden (EU Rat 2009; UBA 2014f).

⁵ Eine tiefergehende Diskussion über mögliche Subventionsbegriffe ist bspw. in (Bär u. a. 2011; Sachverständigenrat für Umweltfragen 2012; Steenblik 2007; Valsecchi u. a. 2009; Withana u. a. 2012) zu finden.

Tabelle 5: Übersicht über verschiedene Subventionsbegriffe

Typ der Subvention		Subventionsbegriff					
		BMF	UBA	FÖS	OECD*	IEA*	IWF*
Budgetwirksame Subventionen	Finanzhilfen (zweckgebundene Zuschüsse, Schuldendiensthilfen, Darlehen)	X	X	X	X	X	X
	Steuervergünstigungen	X	X	X	X	X	X
	in Anspruch genommene Bürgschaften und Garantien		X	X	X	X	X
Nicht direkt budgetwirksame Subventionen	nicht in Anspruch genommene Bürgschaften und Garantien		X	X	X	X	X
	gezielte Begünstigungen im Rahmen staatlicher Regulierung		X	X	X	X	X
	die staatliche Beschaffung oder Bereitstellung von Gütern, Leistungen und Rechten zu Preisen, die nicht den Marktpreisen entsprechen		X	X	X	X	X
	Nicht-Internalisierung von Externalitäten					X	X

Quelle: eigene Darstellung nach (UBA 2014f), BMF (2015), FÖS (2012); *nur fossile Energieträger

2015 wurde der Erhalt von 30 % der Direktzahlungen in eine Greening-Prämie umgewandelt. Bestandteile des Greenings sind gemäß (BMEL 2015b):

- Erhalt von Dauergrünlandflächen (wie Wiesen und Weiden);
- verstärkte Anbaudiversifizierung (größere Vielfalt bei der Auswahl der angebauten Feldfrüchte);
- Bereitstellung sogenannter „ökologischer Vorrangflächen“ auf Ackerland.

72% der landwirtschaftlichen Fläche auf EU-Ebene und 36% der Landwirte in der EU sind von mind. einer Greeningmaßnahme betroffen (Papenroth 2017). Ausnahmeregelungen bestehen unter anderem für kleinere Betriebe (bis 10 bzw. bis 20 Hektar Fläche („de minimis-Regelungen“)) (BMEL 2015c). Zudem werden die ersten 30 bzw. 46 Hektar eines Betriebes stärker gefördert. Aktuell werden die Gestaltungsmöglichkeiten im Greening hinsichtlich der Wirkungen auf Umwelt- und Naturschutz von den den Mitgliedsstaaten nicht optimal genutzt. So stellt etwa die Anbaudiversifizierung keine ausreichend hohen Anforderungen. Zudem sind 25% der Ackerfläche in der EU von der Auflage zur Anbaudiversifizierung ausgenommen und es fehlen Managementauflagen für Grünland. Außerdem werden ökologische Vorrangflächen⁶ (ÖVF) vorwiegend (73%) produktiv genutzt sowie gedüngt. Dennoch sind Ansätze vorhanden, die auch in Deutschland umgesetzt werden könnten. Dazu zählen beispielsweise die Kopplung von Zahlungen an Umwelt- und Naturschonende Produktionsweisen und/oder die Einschränkung (Verbot) des Einsatzes von Düngemitteln auf ÖVF (Papenroth 2017). In den Jahren von 2014 bis 2020 sind für die deutsche Landwirtschaft EU-Fördermittel in Höhe von **4,85 Mrd. Euro jährlich** (insgesamt knapp 34 Mrd. Euro) vorgesehen. Auch fleischerzeugende Betriebe werden durch Direktzahlungen gefördert. Inklusiv der Milchfabriken summiert sich der Anteil auf nahezu 75 % (Niebert, K. 2016). Landwirt_innen erhal-

ten eine Flächenprämie für den Futtermittelanbau und fleischerzeugende Betriebe beziehen Direktzahlungen aus der ersten Säule.

Der Großteil der Subventionen für die Fleischherstellung konzentriert sich auf die Betriebsprämien. Um eine zielführende Lenkungswirkung zu erreichen, wäre eine Umschichtung der finanziellen Mittel von der ersten in die zweite Säule sinnvoll, beispielsweise um die ökologische Viehhaltung zu fördern. Sie verursacht durch geringeren Gülle- und Stickstoffeintrag weniger negative Folgen für die Umwelt (IÖW 2004). Generell können 15 % der Mittel zwischen den Säulen umgeschichtet werden. Neben einer Umschichtung zwischen den zwei Säulen bestehen im Hinblick auf die zweite Säule finanzielle Gestaltungsspielräume durch eine Übertragung von finanziellen Mitteln, die durch eine Kappung frei werden und eine Ko-Finanzierung der Maßnahmen durch die Mitgliedsstaaten. Zudem ist es möglich im Rahmen gekoppelte Zahlungen 8 bis 13 % des nationalen Finanzrahmens der ersten Säule zur Aufrechterhaltung nachhaltiger Sektoren zu verwenden; in Deutschland wird die Möglichkeit der gekoppelten Zahlungen nicht genutzt (Papenroth 2017).

(Thomas/Kasseler Institut für ländliche Entwicklung e.V. 2016) schlägt den Umbau der ersten Säule zu einem Sicherheitsnetz für Betriebe vor. Er plädiert für eine aktive Agrarstrukturpolitik durch Preis-Kosten-Ausgleichszahlungen bei Marktstörungen. Die Zahlungen, welche Teil des Direktzahlungssystems seien, würden eingeführt, wenn das Verhältnis zwischen Erzeugungskosten und Erzeugerpreisen im Missverhältnis stehe, Staatliche Transferleistungen im Bereich Agrarstrukturpolitik gäbe es nur dann, wenn wirklich Existenzen bedroht seien. Dafür würden zunächst in Äquivalenz zum Milch Marker Index Produktionskosten von Betrieben errechnet werden. Anschließend erfolge eine zusätzliche Berechnung „Einkommensansatz abzüglich X Prozent“. Würden die Preise unter diese Marge sinken, gäbe es staatliche Ausgleichszahlungen. Entscheidend sei die Höhe dies es „X“. Wie hoch dieses „X“ ist, würde das Ergebnis einer politischen Debatte sein. Da die Kosten nur einen Durchschnittswert der jeweiligen Betriebstypen abbildeten, bestehe für die einzelnen Betriebe weiterhin der Anreiz, kostengünstig zu wirtschaften. Zudem hätten, wenn erst bei einer Unterschreitung von Minus X % unter Vergleichseinkommen Transferleistungen gezahlt würden, alle Betriebe ein Interesse daran, dass vorher durch aktives Agieren auf den Märkten ein akzeptables Preisniveau erzielt werden würde.

Beckmann (Deutscher Verband für Landschaftspflege 2017) schlägt das Prinzip der **Gemeinwohlprämie** als neuer Ansatz zur Bewertung und Vergütung öffentlicher Leistungen durch landwirtschaftliche Betriebe im Rahmen der GAP vor. Der Ansatz des Instruments sei,

⁶ Greening: Ökologische Vorrangflächen
 „Landwirtschaftliche Betriebe müssen grundsätzlich zunächst fünf Prozent ihrer Ackerflächen als ökologische Vorrangflächen bereitstellen. Diese Flächen müssen im Umweltinteresse genutzt werden (z.B. zum Erhalt von Hecken oder als Pufferstreifen zu Gewässern). Eine landwirtschaftlich produktive Nutzung bleibt unter bestimmten Bedingungen aber zulässig. Dazu gehört zum Beispiel der Anbau von Eiweißpflanzen, die den Stickstoff im Boden binden, oder der Anbau von Zwischenfrüchten. Bei den ökologischen Vorrangflächen wird den Landwirten ein hohes Maß an Flexibilität bei der Auswahl geeigneter Elemente gewährt“ (BMEL 2015b).

nicht marktfähigen Gütern einen Preis zu geben um sie so in den Entscheidungsprozess des Landwirtes miteinfügen zu können. Das erstellte Konzept beruhe auf Erfahrungen und bereits festgestellten Effekten auf die Biodiversität. Es sei von 170 Landwirtschaftspflegeverbänden entwickelt worden. Das Landesministerium in Schleswig-Holstein habe die Methode ausprobiert. Das System habe dort gut funktioniert und kürzlich habe das Bundesministerium für Umwelt, Bau und Reaktorschutz Interesse daran signalisiert, ebenso sei man in Brüssel darauf aufmerksam geworden. Die zentrale Fragestellung sei, wie man die Situation vor Ort verbessern könne und welche Effekte der Ansatz, vor allem auf regionaler Ebene, habe. Die freiwillige Bereitstellung öffentlicher Güter finde in einem zusätzlichen Bereich statt, sei es konventionelle oder biologische Landwirtschaft. Der Mitteleinsatz solle sich stärker an regionsspezifischen Ansätzen orientieren und auf eine betriebliche Ebene kommen. Die Methode sei transparent, effizient sowie zielorientiert und das Modul baue auf einem Sammelantrag auf. Die Bewertung der Leistung der Landwirt_innen erfolge auf der Erfassung von Umweltleistungen in Bezug auf Biodiversität, Wasserschutz und Klimaschutz durch 22 verschiedene Parameter in den Bereichen Nutzungstypen, Landschaftselemente, Ackerland, Grünland und Nährstoff-Bilanzen. Die Gesamtzahl der Punkte ergebe sich aus den Einzelpunkten pro Service geteilt durch die Fläche in Relation zu der Landnutzung. Das Konzept würde fachliche Ziele auf Punkte herunterbrechen, die bei Haushaltverhandlungen berücksichtigt werden könnten. Die Gesamtpunktzahl multipliziert mit einem gewissen Betrag pro Punkt multipliziert mit der Landnutzung insgesamt ergäbe schließlich die Gemeinwohlprämie in Euro pro Betrieb. Den Landwirt_innen würde zusätzlich ein Prämien-Kalkulator bereitgestellt werden. Für die Landwirt_innen fände zudem ein Wandel von Subventionsempfänger_innen zu Entscheidungsträger_innen und Produzent_innen von öffentlichen Gütern statt. Dadurch ergäbe sich ein deutlicher Imagegewinn in der Gesellschaft. Zu erwarten seien eine Verbesserung der Wirkung von „grünen“ Maßnahmen, eine exakte Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten, eine fachgerechte Bewertung öffentlicher Güter sowie eine intrinsische Motivation der Landwirt_innen für Umweltdienstleistungen.

Benning und Reichert (Germanwatch, 2016) schlagen vor die Höhe der Agrarsubventionen anhand der Einhaltung von Ökoverordnungen der Betriebe zu staffeln. Sie sehen eine Kennzeichnung von Betrieben gemäß deren Produktionsmethoden nach Vorbild der Eiercodierung vor. So könnten ihrer Meinung nach öffentliche Gelder sinnvoll gestaffelt und die Landwirte finanziert werden, die auf der nächst höheren Stufe produzieren wollen. Die Autoren verfolgen mit diesem Ansatz das Ziel langfristig den Biolandbau auszuwei-

ten, da dies ihrer Ansicht nach zur Verringerung der Klima- und Nitratbelastung führen würde (Benning u. a. 2016).

Zweite Säule: Entwicklung des ländlichen Raumes

Die zweite Säule der GAP umfasst Maßnahmen zur Entwicklung des ländlichen Raumes. Anders als bei Zahlungen aus der ersten Säule ist hier eine nationale Kofinanzierung erforderlich. Der „Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums“ (ELER) soll Maßnahmen finanzieren, die die Wettbewerbsfähigkeit der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft fördern und die nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen und den Klimaschutz sowie die ausgewogene räumliche Entwicklung der ländlichen Wirtschaft und der ländlichen Regionen gewährleisten. In Deutschland sollen laut BMEL 21 % der Fördermittel in Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen fließen, 11 % in den Ökolandbau. Des Weiteren werden u.a. Hochwasser- und Küstenschutz, Investitionen und Ausgleichszahlungen mit ELER-Mitteln finanziert (BMEL 2015d).

Die ELER-Mittel (zweite Säule) belaufen sich im Zeitraum 2014 bis 2020 auf insgesamt 9,4 Mrd. Euro (**rund 1,34 Mrd. Euro jährlich**). Hinzu kommen 7,4 Mrd. Euro (rund 1,06 Mrd. Euro jährlich) aus zusätzlichen nationalen Mitteln und der Kofinanzierung von Bund und Ländern. Auch über die Förderung umweltfreundlicherer Produkte in der zweiten Säule könnte die Anzahl nachhaltiger und ökologischer Lebensmittel gesteigert werden und ein größeres Angebot an unter anderem fleischlosen Produkten für den Verbraucher bereitgestellt werden (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2012).

Laut dem Deutschen Bauernverband (2017c) hat die steigende Komplexität der Anforderungen in den letzten Jahren zu einer nachlassenden Motivation potentieller Teilnehmer_innen geführt, Förderung aus dem ELER zu beantragen. Da die Umsetzung der ELER Maßnahmen oft mit hohen Verwaltungs- und Kostenanforderungen an Behörden⁷ einhergeht ist es geboten die ELER-Umsetzung in der nächsten Förderperiode zu vereinfachen. So sollte bei den Kontrollen eine Konzentration auf Schlüsselkriterien erfolgen, die übrigen Anforderungen hingegen müssten seltener kontrolliert werden.

⁷ Laut dem Rechnungshof Baden-Württemberg (2015) stehen die Kosten für die von der EU geforderten Kontrollen im Missverhältnis zu den dabei gefundenen Fehlern. Während insgesamt nur 0,6 Prozent der Auszahlungen zu korrigieren waren, betragen die Verwaltungskosten für die Kontrollen das Zwanzigfache.

3.4.2 Steuerprivilegien

Steuerbegünstigung Agrardiesel

Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft erhalten diese eine Teilrückerstattung der Energiesteuer auf Dieseldraftstoffe. Die Entlastung beträgt 21,48 Cent je Liter. Beim bestehenden Regelsteuersatz von 47,04 Cent je Liter wird die faktisch errichte Steuer auf 26,56 Cent je Liter reduziert. **Das Subventionsvolumen beträgt laut Subventionsbericht jährlich rund 450 Mio. Euro** (BMF 2017). Seitens der Bundesregierung wird diese Begünstigung mit der „Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen land- und forstwirtschaftlichen Betriebe“ begründet (Bundesregierung 2015b). Da die Subvention als Beihilfe zu bewerten ist, muss die Regelung von der EU-Kommission gewährt werden. Die derzeitige beihilferechtliche Genehmigung gilt bis Ende 2016 (BMEL 2013b).

Die Regelung verringert die ökologische Lenkungswirkung der Steuer und senkt die Anreize zur Energieeffizienz. Darüber hinaus stellt der Steuervorteil des Diesels einen erheblichen Wettbewerbsnachteil für alternative Kraftstoffe und Antriebstechnologien dar.

Energiesteuerbegünstigung Heizstoffe und Stromsteuerbegünstigung

Land- und forstwirtschaftliche Unternehmen sowie Unternehmen des produzierenden Gewerbes erhalten eine Steuerbegünstigung für die Verwendung von Heizöl, Erdgas und Flüssiggas als Heizstoff sowie für Strom. Die Höhe der Entlastung beträgt 25 % des Regelsteuersatzes des entsprechenden Heizstoffes bzw. des Stromsteuersatzes (StromStG).

Als energieintensiver Prozess profitiert die Düngemittelherstellung von weiteren Vergünstigungen.

Kfz-Steuerbefreiung landwirtschaftlicher Fahrzeuge

Zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft sind landwirtschaftliche Fahrzeuge von der Kraftfahrzeugsteuer befreit. Ursprüngliches Ziel der Subvention war laut Subventionsbericht der Bundesregierung die verbesserte Motorisierung und Rationalisierung der Land- und Forstwirtschaft. Das Ziel wird als erreicht eingeschätzt. Die Maßnahme wird laut offizieller Begründung jedoch fortgeführt, um das erreichte Niveau aufrechtzuerhalten (BMF 2015).

3.4.3 Exportförderprogramm

Über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung werden Bemühungen der deutschen Agrar- und

Ernährungswirtschaft unterstützt, neue Auslandsmärkte zu erschließen. Bis zu 50 % der Kosten können hierfür erstattet werden (BMEL 2014).

3.4.4 Exportsubventionen

Im Rahmen der zehnten Ministerkonferenz der Welt handelsorganisation (WTO) wurde das Ende der Exportsubventionen für Agrarprodukte bis zum Ende des Jahre 2018 beschlossen (WTO 2015). In Deutschland und der EU wurden diese faktisch schon 2013 abgeschafft. Historisch gesehen hatten dieses beachtliche Volumen – 1993 wurden 10 Mrd. Euro in der damaligen EU-12 ausgeschüttet (BMEL 2016d). Exportsubventionen verzerren Marktpreise und stehen damit einem funktionierenden Freihandel entgegen. Insbesondere von Entwicklungsorganisationen wurden diese kritisiert.

3.4.5 Ermäßigte Mehrwertsteuersätze

Für land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse gilt in Deutschland ein ermäßigter Mehrwertsteuersatz von 7 % statt 19 % (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2012). Die steuerliche Subventionierung wird in der Regel mit der Sicherung des Grundbedarfs begründet. Bei vielen Produkten, insbesondere bei tierischen Produkten wie Fleisch und Milch, ist der Konsum aber mit negativen Umweltwirkungen verbunden (Überblick: Tabelle 4). Die Förderungswürdigkeit sollte also im Einzelfall geprüft und bewertet werden. Das FÖS (2013) schätzt beispielsweise die Mindereinnahmen aufgrund des ermäßigten Steuersatzes auf Fleisch auf rund 2,5 Mrd. Euro pro Jahr. Das fördert den Konsum und die damit einhergehenden Umweltschäden. Vor allem Rindfleisch würde sich aufgrund seines höheren Preises in absoluten Zahlen deutlich verteuern. Der Abbau der Subvention käme bei gleichbleibendem Nettobetrag einer Preiserhöhung von 11,2 % gleich. Er setzt daher ein direkt wirksames Preissignal für Verbraucher_innen. Da die Preiselastizität der Nachfrage, also die Nachfragereaktion der Konsumierenden für Fleisch mit dem Faktor 1 relativ elastisch ist, also die Nachfrage stark auf den Preis reagiert, wäre insgesamt eine Reduktion des Fleischkonsums um 6 bis 8 % zu erwarten (FÖS 2013a). Vor allem der geringe Verwaltungsaufwand der Mehrwertsteuerangleichung und die direkte Lenkungswirkung sprechen für die Umsetzung dieses Instrumentes auf europäischer und nationaler Ebene.

Nachteilig ist hier zu werten, dass der Preisanstieg von günstigem Fleisch aus konventioneller Produktion in Euro geringer wäre als der von teurem unter biologischen Bedingungen produziertem Fleisch, dessen negative Auswirkungen auf die Umwelt deutlich geringer sind, bzw. bei dessen Produktion bereits Maßnahmen ergriffen wurden, um die negativen Folgen

(teilweise) zu kompensieren. Außerdem würden bei einer Erhöhung der Mehrwertsteuer nicht die 4,1 Mio. Tonnen Fleisch (Stand 2017) adressiert, die jährlich exportiert werden (Verband der Fleischwirtschaft e.V. 2018), da auf Ausfuhren keine Mehr-/Umsatzsteuer erhoben wird.

Wie bereits angedeutet, müssen bei der Ausgestaltung der Mehrwertsteuer sozialpolitische Aspekte (Sicherung des Grundbedarfs) berücksichtigt werden. Auch eine gleichmäßige umsatzsteuerliche Behandlung landwirtschaftlicher Erzeugnisse muss gewährleistet werden, um einen fairen Wettbewerb zu ermöglichen. Bemerkenswert ist diesbezüglich, dass häufig vegetarische und vegane Produkte (z. B. Hafermilch) mit dem vollen Mehrwertsteuersatz von 19 % besteuert und im Kostenwettbewerb somit schlechter gestellt werden.

3.5 Abbau umweltschädlicher Subventionen

Umweltschädliche Subventionen verstoßen gegen das Prinzip der Verursachergerechtigkeit und stören das korrekte Funktionieren der Marktwirtschaft. Zum einen begünstigt die nicht verursachergerechte Anlastung der Kosten einen übermäßigen Konsum, zum anderen wird der Wettbewerb zulasten umweltfreundlicher Technologien und Techniken verzerrt. Dies hat eine doppelte Belastung der Gesellschaft zur Folge. Die Subventionen müssen einerseits finanziert werden und andererseits werden die Folgekosten der Umweltschäden auf die Allgemeinheit übertragen. Der Abbau umweltschädlicher Subventionen würde also eine doppelte Entlastung darstellen. Nicht zuletzt sind umweltschädliche Subventionen Teil einer schizophrenen Politik. Die Bemühungen, Klima- und Umweltziele zu erreichen, werden gleichzeitig durch teure Steuergeschenke untergraben.

Der Abbau bzw. eine Reformierung umweltschädlicher Subventionen stellt einen gewichtigen Hebel der Umweltpolitik für den Sektor Landwirtschaft dar. Alle der in Kapitel 3.4 genannten Subventionen sind entweder als umweltschädlich zu bewerten oder enthalten Elemente, die potentiell umweltschädliches Verhalten begünstigen. Bei Energie- und Stromsteuerbegünstigung sowie der Befreiung von der Kfz-Steuer ist der umweltschädliche Charakter offensichtlich. Eine Bewertung der Direktzahlungen und ELER-Maßnahmen der zwei Säulen der GAP hingegen ist pauschal nicht möglich. Einzelne Bestandteile und Ausgestaltungsmerkmale sind vor umweltpolitischen Gesichtspunkten aber in jedem Fall zu kritisieren.

Abbau umweltschädlicher Subventionen meint hier nicht zwangsweise eine Reduktion des Subventions-

volumens insgesamt. Auch eine umweltschonendere Ausgestaltung ist in einigen Fällen denkbar. Es bleibt an dieser Stelle also offen, ob das Subventionsvolumen insgesamt größer, kleiner oder gleich bleiben sollte. Es ist durchaus denkbar, dass für gewünschte Veränderungen zukünftig mehr finanzielle Mittel nötig werden. Klar ist, dass die Subventionierung des Sektors an dessen Umweltwirkungen und Zielvorgaben angepasst werden müssen.

3.6 Förderung positiver Externalitäten

In Abschnitt 2.2 wurde einleitend erläutert, dass landwirtschaftliche Betriebe sowohl als Konsumenten als auch als Produzenten von Ökosystemdienstleistungen auftreten. Der Fokus soll im Folgenden auf der Bereitstellung solcher Umweltgüter liegen. Es wird auf Marktversagen bei der Preisbildung ebenso eingegangen wie auf verschiedene Bepreisungsansätze, welche dieses Problem zu lösen versuchen.

Umweltgüter stellen in der Regel öffentliche Güter dar (Koester 2016.). Als solche sind sie gekennzeichnet durch Nicht-Ausschließbarkeit vom und Nicht-Rivalität im Konsum (ebd.). Dies sei an folgendem Beispiel verdeutlicht: Ein Bienenvolk, das seinen Lebensraum im Blühstreifen als Teil einer landwirtschaftlich genutzten Fläche hat, bestäubt nicht exklusiv die Pflanzen des Landwirts. Weiterhin verbraucht sich das Bienenvolk nicht dadurch, dass mehrere Marktakteure von ihm profitieren, der Konsum eines Marktakteurs schränkt den eines anderen also nicht ein (Koester 2016).⁸ Das Beispiel verdeutlicht, dass eine wesentliche Voraussetzung für eine faire Bepreisung nach den Marktmechanismen von Angebot und Nachfrage hier nicht erfüllt ist: Knappheit. Sofern Nachfrager das Gut also uneingeschränkt konsumieren können, werden sie ihre wahre Zahlungsbereitschaft nicht offenbaren. Die individuelle private Nachfragefunktion jedes Marktakteurs liefert somit keinen Preis, der die positive Externalität der landwirtschaftlichen Tätigkeit (Bereitstellung des Umweltgutes) mit einpreist.

Dem beschriebenen Marktversagen wird in der aktuellen Agrarpolitik durch staatliches Eingreifen begegnet, indem staatliche Institutionen als Anbieter dieser öffentlichen Güter auftreten. Das wichtigste Instrument ist hierbei im Rahmen der gemeinsamen EU-Agrarpolitik der Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Ein wesentlicher Schwerpunkt der Politik der sogenann-

⁸ Auf die Auswirkungen des Einsatzes von Insektiziden im Rahmen landwirtschaftlicher Tätigkeit auf Nutzinsekten wie Bienen sei an dieser Stelle hingewiesen.

ten zweiten Säule ist die Förderung von Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen (AUKM). In der Präambel der Richtlinie 1305/2013 (EU) heißt es hierzu:

„(22) Die Zahlungen für Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen sollten weiterhin eine herausragende Rolle bei der Förderung der nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raums und bei der Befriedigung der steigenden gesellschaftlichen Nachfrage nach Umweltdienstleistungen spielen.“ (Europäische Union 2013, S. 491)

Im Rahmen der AUKM werden gemeinschaftlich von EU, Bund und Ländern finanzierte Programme auf Landesebene ausgestaltet, an denen Landwirt_innen teilnehmen können. Gefördert werden freiwillige Maßnahmen des Umwelt-, Klima- oder Tierschutzes, die Landwirt_innen über das erforderliche Maß hinaus anbieten (Art. 28 RL 1305/2013 (EU)). Es gilt das sogenannte „Provider-Gets-Principle“, d.h. es erfolgt die Vergütung des Bereitstellers der Ökosystemleistung (Europäische Kommission 2016b).

Die Bereitstellung der öffentlichen Güter durch den Staat löst die Frage nach ihrer fairen Bepreisung noch nicht. Die Frage, in welcher Höhe Landwirt_innen für ihr umweltfreundliches Verhalten honoriert werden sollen und ob die Zahlung dieses tatsächlich anreizt und nicht Anreize für Mitnahmeeffekte bildet, wird im Zusammenhang mit Agrarumweltmaßnahmen wiederholt diskutiert. So weist die OECD (2010) auf das Problem von *adverse selection* (es nehmen bevorzugt Landwirte und Landwirtinnen an den Programmen teil, die die geforderten Kriterien ohnehin erfüllen) und *moral hazard* (Umsetzung der geforderten Kriterien nicht immer eindeutig kontrollierbar) infolge von Informationsasymmetrien zwischen Landwirt_in und Staat hin, welches die Ausgestaltung kosteneffizienter Agrar-Umweltpolitiken erschwert.

Eine Möglichkeit, dem Problem der Informationsasymmetrie zu begegnen, stellen Auktionen dar. Hierbei bieten, vereinfacht dargestellt, Landwirt_innen auf eine begrenzte Menge an Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen. Die entstehende Konkurrenzsituation kann die Offenlegungsbereitschaft der wahren „compliance costs“ der teilnehmenden Landwirt_innen fördern (OECD 2010). In der wissenschaftlichen Literatur finden sich verschiedene Untersuchungen, die die Effektivität und Effizienz von Auktionsmechanismen in diesem Kontext belegen (Breustedt u. a. 2008; Daniele u. a. 2015; Latacz-Lohmann/Schilizzi 2005). Als Praxisbeispiele lassen sich das Conservation Reserve Program (CRP)⁹ der United States Department

of Agriculture Farm Service Agency (FSA) oder der Australische Bush Tender¹⁰ nennen. Die Einführung eines solchen Ausschreibungsbasierten Modells ginge mit einer erhöhten Komplexität einher. Latacz-Lohmann/Schilizzi (2005) weisen in diesem Zusammenhang auf das Problem steigender Transaktionskosten hin.

4 Ausblick

Die Leistungen der Landwirtschaft gehen mit vielschichtigen positiven und negativen Umweltauswirkungen einher. Einerseits stellt die Landwirtschaft Ökosystemleistungen bereit und erbringt wichtige und teils zwingend notwendige Leistungen für Mensch, Umwelt und Klima. Andererseits beansprucht und verbraucht sie für diese Zwecke Naturkapital – mit negativen Folgen für Klima, Luft, Wasser, Boden, Biodiversität und letztendlich auch den Menschen.

Mit Bezug auf die Umweltschäden ist festzustellen, dass Deutschland viele nationale und europäische Zielvorgaben in diesen Bereichen regelmäßig verfehlt. Die vor allem ordnungsrechtlich geprägten Rahmenbedingungen sind offensichtlich nicht ausreichend. Gleichzeitig stimmen aber auch die preislichen Rahmenbedingungen häufig nicht, um die richtigen finanziellen Anreize zur Zielerreichung zu geben. Hier wird die Agrarpolitik weitestgehend von Subventionen bestimmt, die den Kostenwettbewerb teilweise zugunsten umweltintensiver Produktionsweisen verzerren.

Großes Potential hat daher die Internalisierung landwirtschaftlicher Externalitäten. Sowohl die negativen als auch die positiven externen Effekte sind unzureichend in den Preisen landwirtschaftlicher Produkte abgebildet. Hier existiert viel Handlungsspielraum für die Politik mit ökonomischen Instrumenten oder dem Abbau umweltschädlicher Subventionen die preislichen Rahmenbedingungen zu korrigieren und Marktversagen aufgrund von Externalitäten zu beheben. Negative Umweltschäden müssen verursachergerecht angelastet und positive Ökosystemdienstleistungen angemessen honoriert werden.

Neben der Einführung weiterer intelligent ausgestalteter umweltökonomischer Instrumente, bleiben die Subvention im Rahmen der GAP wichtige Stell-schrauben. Die Ausrichtung der GAP hin zu mehr Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft sollte daher eine hohe Priorität zukommen.

⁹ Detaillierte Informationen sind hier verfügbar: www.fsa.usda.gov/programs-and-services/conservation-programs/conservation-reserve-program/index

¹⁰ Detaillierte Informationen sind hier verfügbar: www.environment.gov.au/biodiversity/conservation/tender-and-auctions-conservation-payments

LITERATUR

- Bär, H., Jacob, K., Meyer, E., Schlegelmilch, K. (2011): Wege zum Abbau umweltschädlicher Subventionen. Abrufbar unter: http://www.foes.de/pdf/Studie_Subventionsabbau_fin.pdf. Letzter Zugriff am: 27.7.2015.
- Becker, N., Emde, F., Jessel, B., Kärcher, A., Schuster, B., Seifert, C. (2014): Grünland-Report – Alles im Grünen Bereich?. Abrufbar unter: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/presse/2014/PK_Gruenlandpapier_30.06.2014_final_layout_barrierefrei.pdf. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.
- Beckmann, S., Deutscher Verband für Landschaftspflege (2017): Potentiale einer Gemeinwohlprämie – Ein neuer Ansatz zur Bewertung und Vergütung öffentlicher Leistungen durch landwirtschaftliche Betriebe im Rahmen der GAP. Berlin.
- Benning, R., Reichert, T., Germanwatch (2016): Fundamente statt Säulen: Vorschläge für eine Neuausrichtung der europäischen Agrarpolitik.
- BfN (2015): Artenschutz-Report 2015 – Tiere und Pflanzen in Deutschland. Abrufbar unter: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/presse/2015/Dokumente/Artenschutzreport_Download.pdf. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.
- Biswas, A. K., Tortajada, C., Izquierdo, R. (2014): Water Quality Management. London.
- BLL (2017): Unsere Lebensmittelwirtschaft – eine starke Kraft für Deutschland. Abrufbar unter: <https://www.bll.de/embed/pb-flyer-wirtschaftskraft>. Letzter Zugriff am: 16.3.2018.
- BMEL (2012): Der Wald in Deutschland. Abrufbar unter: https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Downloads/BMEL_Wald_Broschuere.pdf. Letzter Zugriff am: 25.7.2016.
- BMEL (2013a): Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Abrufbar unter: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/NationalerAktionsplanPflanzenschutz.pdf?_blob=publicationFile. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.
- BMEL (2013b): Agrardieselvergütung. Abrufbar unter: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Foerderung-Agrarsozialpolitik/_Texte/Agrardiesel.html. Letzter Zugriff am: 19.5.2016.
- BMEL (2014): Programm des BMEL zur Förderung der Exportaktivitäten der deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft. Abrufbar unter: https://agrarexportfoerderung.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/files/Inforeihe-Agrarexport/Programm_Export_bf.pdf. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.
- BMEL (2015a): Grundzüge der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und ihrer Umsetzung in Deutschland. Abrufbar unter: https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/_Texte/GAP-NationaleUmsetzung.html. Letzter Zugriff am: 20.4.2018.
- BMEL (2015b): FAQ zur Agrarreform und der nationalen Umsetzung. Abrufbar unter: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/_Texte/GAP-FAQs.html#doc4121226bodyText5. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.
- BMEL (2015c): Umsetzung der EU-Agrarreform in Deutschland – Ausgabe 2015. Abrufbar unter: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/UmsetzungGAPinD.pdf?_blob=publicationFile#page=37. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.
- BMEL (2015d): Umsetzung der ELER-Förderperiode 2014 bis 2020 für ländliche Räume in Deutschland. Abrufbar unter: http://www.bmel.de/DE/Laendliche-Raeume/O3_Foerderung/Europa/_texte/Foerderung2014-2020.html?nn=5774216¬First=true&docId=5493798. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.
- BMEL (2016a): Landwirtschaft verstehen – Fakten und Hintergründe. Abrufbar unter: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Landwirtschaft-verstehen.pdf?_blob=publicationFile. Letzter Zugriff am: 30.3.2018.

- BMEL (2016b): Eiweißpflanzenstrategie. Abrufbar unter:
https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/_Texte/Eiweisspflanzenstrategie.html.
Letzter Zugriff am: 20.4.2018.
- BMEL (2016c): Cross-Compliance. Abrufbar unter: https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Foerderung-Agrarsozialpolitik/_Texte/Cross-Compliance.html. Letzter Zugriff am: 21.7.2016.
- BMEL (2016d): Agrarexport und Messen – Faire Wettbewerbsbedingungen: Aus für Exportsubventionen. Abrufbar unter: https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Markt-Handel-Export/_Texte/Agrarexport.html?nn=3714070¬First=true&docId=2510288. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.
- BMEL (2017a): Agrarexporte 2017 – Daten und Fakten. Abrufbar unter:
https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Agrarexporte_2017.pdf?__blob=publicationFile. Letzter Zugriff am: 29.3.2018.
- BMEL (2017b): Bericht an die Europäische Kommission nach Artikel 22 der Verordnung (EU) Nr. 1380/2013 über das Gleichgewicht zwischen den Fangkapazitäten und den Fangmöglichkeiten der deutschen Fischereiflotte im Jahr 2016. Abrufbar unter: https://www.portal-fischerei.de/fileadmin/redaktion/dokumente/fischerei/Bund/Flottenbericht_2016.pdf. Letzter Zugriff am: 16.4.2018.
- BMEL (2018a): Statistischer Monatsbericht des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Ernährung. Abrufbar unter: https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/user_upload/monatsberichte/MBT-0030000-2018.pdf. Letzter Zugriff am: 30.3.2018.
- BMEL (2018b): Stoffstrombilanz: Mehr Transparenz über Nährstoffe in landwirtschaftlichen Betrieben. Abrufbar unter: https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/_Texte/Stoffstrombilanz.html. Letzter Zugriff am: 5.2.2018.
- BMELV (2012): Eiweißpflanzenstrategie des BMELV. Stand: 27.11.2012. Abrufbar unter:
www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/EiweisspflanzenstrategieBMELV.pdf. Letzter Zugriff am: 26.8.2016.
- BMF (o.J.): Gemeinsame Agrarpolitik (GAP). Abrufbar unter:
http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Europa/EU_auf_einen_Blick/Politikbereiche_der_EU/EU_Agrarpolitik/2012-03-21-ueberblick-gemeinsame-agrarpolitik.html. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.
- BMF (2015): 25. Subventionsbericht: Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2013 bis 2016. Abrufbar unter:
http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/2015-10-01-25-subventionsbericht-komplett.pdf?__blob=publicationFile&v=5. Letzter Zugriff am: 29.10.2015.
- BMF (2017): Sechszwanzigster Subventionsbericht: Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2015 bis 2018. Abrufbar unter:
https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/2018-08-23-subventionsbericht-26.pdf?__blob=publicationFile&v=2. Letzter Zugriff am: 29.3.2018.
- BMU (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt – Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007. Abrufbar unter:
https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/biologischevielfalt/Dokumente/broschuere_biolog_vielfalt_strategie_bf.pdf. Letzter Zugriff am: 20.4.2018.
- BMU (2015a): Naturschutz-Offensive 2020 – Für biologische Vielfalt!. Abrufbar unter:
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/naturschutz-offensive_2020_broschuere_bf.pdf. Letzter Zugriff am: 20.4.2018.
- BMU (2015b): Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Abrufbar unter:
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/indikatorenbericht_biologische_vielfalt_2014_bf.pdf. Letzter Zugriff am: 20.4.2018.
- BMUB (2016): Auf dem Weg zu einer nationalen Stickstoffminderungsstrategie. Abrufbar unter:
<http://www.bmub.bund.de/themen/strategien-bilanzen-gesetze/nachhaltige-entwicklung/stickstoffstrategie/>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

- Böcker, T., Finger, R. (2016): European Pesticide Tax Schemes in Comparison: An Analysis of Experiences and Developments. In: Sustainability. Jg. 8, Nr. 4. S. 378.
- Breustedt, G., Latacz-Lohmann, U., Schilizzi, S. (2008): „Ein ökonomisches Auktionsexperiment zur Auswahl der Teilnehmer an Umweltschutzprogrammen“ erschienen in: Agrar- und Ernährungswirtschaft im Umbruch. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. Band 43.
- Bundesamt für Landwirtschaft (2016): Agrarbericht 2015 – Begriffe und Methoden. Abrufbar unter: www.2015.agrarbericht.ch. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- Bundesregierung (1999): Stromsteuergesetz vom 24. März 1999 (BGBl. I S. 378; 2000 I S. 147), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 3. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2178) geändert worden ist. Abrufbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/stromstg/BJNR037810999.html>. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.
- Bundesregierung (2015a): Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2015. Abrufbar unter: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Agrarbericht2015.pdf?sessionid=B4C78C7E10DC0AB75092CEBE7612BE9E.2_cid367?_blob=publicationFile. Letzter Zugriff am: 25.7.2016.
- Bundesregierung (2015b): Fünfundzwanzigster Subventionsbericht. Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2013 bis 2016. Abrufbar unter: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Oeffentliche_Finzen/Subventionspolitik/2015-08-26-subventionsbericht-25-vollstaendig.pdf?_blob=publicationFile&v=2. Letzter Zugriff am: 29.10.2015.
- Bundesregierung (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Abrufbar unter: https://m.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Deutsche_Nachhaltigkeitsstrategie_Neuauflage_2016.pdf?sessionid=797D1A4C23789C65744A743D92996950.s7t1?_blob=publicationFile&v=23. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- BVL (2015): Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland. Abrufbar unter: http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/meld_par_19_2014.pdf?_blob=publicationFile&v=5. Letzter Zugriff am: 28.7.2016.
- BVL (2017): Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland. Abrufbar unter: https://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/02_ZulassungPSM/03_PSMInlandsabsatzExport/psm_PSMInlandsabsatzExport_node.html. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- Daniele, V., White, B., Viaggi, D. (2015): Agri-Environmental payments design in Europe, USA and Australia: the potential of auctions and self-selecting contracts for designing better agri-environmental payments. Paper prepared for presentation at the 4th AIEEA Conference 11-12 June, 2015 in Ancona, Italy.
- Deutscher Bauernverband (2015): Situationsbericht 2015/2016 – Kapitel 6: Erzeugung und Märkte. Abrufbar unter: <http://media.repro-mayr.de/01/648801.pdf>. Letzter Zugriff am: 25.7.2016.
- Deutscher Bauernverband (2017a): Situationsbericht 2017/2018 – Kapitel 1: Landwirtschaft und Gesamtwirtschaft. Abrufbar unter: <http://media.repro-mayr.de/00/709600.pdf>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- Deutscher Bauernverband (2017b): Situationsbericht 2017/2018 – Kapitel 6: Erzeugung und Märkte. Abrufbar unter: <http://media.repro-mayr.de/05/709605.pdf>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- Deutscher Bauernverband (2017c): Positionspapier „Neustart“ für die Umsetzung der EU-Fördermaßnahmen für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum. Abrufbar unter: <http://media.repro-mayr.de/53/667753.pdf>. Letzter Zugriff am: 23.4.2018.
- Doll, C./Hartwig, J./Senger, F./Schade, W./Maibach, M./Sutter, D./Bertschmann, D./Lambrecht, U./Knörr, W./Dünnebeil, F. (2013): Wirtschaftliche Aspekte nichttechnischer Maßnahmen zur Emissionsminderung im Verkehr. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wirtschaftliche-aspekte-nichttechnischer-massnahmen>. Letzter Zugriff am: 21.7.2016.
- EU Rat (2009): VERORDNUNG (EG) Nr. 73/2009 DES RATES vom 19. Januar 2009 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1290/2005, (EG) Nr.

247/2006, (EG) Nr. 378/2007 sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1782/2003. Abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R0073&from=DE>. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.

Europäische Kommission (2013): Überblick über die Reform der GAP 2014-2020. Abrufbar unter: http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/policy-briefs/O5_de.pdf. Letzter Zugriff am: 21.7.2016.

Europäische Kommission (2016a): Wasser: Kommission verklagt Deutschland vor dem Gerichtshof der EU wegen Gewässerverunreinigung durch Nitrat. Abrufbar unter: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-1453_de.htm. Letzter Zugriff am: 28.7.2016.

Europäische Kommission (2016b): Integration von Umweltbelangen in die GAP. Abrufbar unter: http://ec.europa.eu/agriculture/envir/cap/index_de.htm. Letzter Zugriff am: 16.8.2016.

Europäische Union (2013): Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über die Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005. Veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union L347 S. 487-548. Abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1305&from=de>. Letzter Zugriff am: 16.8.2016.

European Environmental Agency (2018): GHG Inventory EU 15-01-2018 - File: DEU_2018_2016_11012018_183050_started.xlsx. Abrufbar unter: http://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run_conversion?file=de/eu/mmr/art07_inventory/ghg_inventory/nvldownw/DEU_2018_2016_11012018_183050_started.xlsx&conv=tohtml&source=local. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

FAO (2014): Greenhouse Gas Emissions from Agriculture, Forestry and Other Land Use. Abrufbar unter: <http://www.fao.org/assets/infographics/FAO-Infographic-GHG-en.pdf>. Letzter Zugriff am: 26.8.2016.

FAO (2017): Global Production Statistics 1950-2016. Abrufbar unter: http://www.fao.org/figis/servlet/SQServlet?file=/usr/local/tomcat/8.5.16/figis/webapps/figis/temp/hqp_6000235738056485577.xml&outtype=html. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Finger, R., Möhring, N., Dalhaus, T., Böcker, T. (2017): Revisiting Pesticide Taxation Schemes. In: Ecological Economics. Jg. 134, S. 263-266.

FÖS (2012): Was Strom wirklich kostet. Vergleich der staatlichen Förderungen und gesamtgesellschaftlichen Kosten konventioneller und erneuerbarer Energien. Abrufbar unter: http://www.foes.de/pdf/2012-08-Was_Strom_wirklich_kostet_lang.pdf. Letzter Zugriff am: 18.11.2013.

FÖS (2013a): Ökonomische Instrumente für eine Senkung des Fleischkonsums in Deutschland. Beiträge zu einer klima- und umweltgerechteren Landwirtschaft. Abrufbar unter: <http://www.foes.de/pdf/2013-05-Oekonomische-Instrumente-zur-Senkung-des-Fleischkonsums.pdf>. Letzter Zugriff am: 21.7.2016.

FÖS (2013b): Ökonomische Instrumente für eine Senkung des Fleischkonsums in Deutschland. Beiträge zu einer klima- und umweltgerechteren Landwirtschaft. Berlin.

Gawel, E./Köck, W./Kern, K./Möckel, S./Holläder, R./Fälsch, M./Völkner, T. (2011): Weiterentwicklung von Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelten zu einer umfassenden Wassernutzungsabgabe. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/weiterentwicklung-von-abwasserabgabe>. Letzter Zugriff am: 28.7.2016.

Gawel, E. (2017): Pflanzenschutzmittelabgabe für Deutschland - Begründung, Konzept und Wirkungen. Berlin.

Götzl, M., Schwaiger, E., Sonderegger, G., Süßenbacher, E. (2011): Ökosystemleistungen und Landwirtschaft. Erstellung eines Inventars für Österreich. Hrsg. von Umweltbundesamt Österreich. Wien.

IFPRI (2016): 2016 Global Food Policy Report. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

IÖW (2004): Was kostet ein Schnitzel wirklich?. Abrufbar unter: https://www.foodwatch.org/uploads/media/foodwatch-Studie_Was_kostet_ein_Schnitzel_wirklich_Nachdruck_07.2005_01.pdf. Letzter Zugriff am: 30.8.2017.

- IPCC (2014): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Koester, U. (2016): Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre. Vahlen. München.
- Landwirtschaftskammer NRW (2016): Merkblatt zum Greening für das Jahr 2016. Abrufbar unter: <https://www.landwirtschaftskammer.de/foerderung/formulare/merkblaetter/mb-sammelantrag-2016-greening.pdf>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- Latacz-Lohmann, U., Schilizzi, S. (2005): Auctions for conservation contracts: a review of the theoretical and empirical literature. Report to the Scottish Executive Environment and Rural Affairs Department.
- Massot, A. (2016): Kurzdarstellungen zur Europäischen Union - Finanzierung der Gemeinsamen Agrarpolitik. Abrufbar unter: http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/de/displayFtu.html?ftuid=FTU_5.2.2.html. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press. Washington, DC.
- MIV (2017): Milch und mehr – Die deutsche Milchwirtschaft auf einen Blick. Abrufbar unter: https://milchindustrie.de/wp-content/uploads/2017/10/Fakten_Milch_September_2017_A4.pdf. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- Möckel, S./Köck, W./Rutz, C./Schramek, J. (2014): Rechtliche und andere Instrumente für vermehrten Umweltschutz in der Landwirtschaft. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/rechtliche-undere-instrumente-fuer-vermehrten>. Letzter Zugriff am: 21.7.2016.
- Möckel, S./Gawel, E./Kästner, M./Knillmann, S./Liess, M./Bretschneider, W. (2015): Einführung einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland. Berlin.
- Möckel, S. (2017): Rechtsgutachten zur Klärung von Rechtsfragen zur Erhebung einer Abgabe auf Stickstoffüberschuss und einer Abgabe auf stickstoffhaltigen Mineraldünger durch den Landesgesetzgeber. Abrufbar unter: https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/landwirtschaft/stickstoff%C3%BCberschussabgabe_moeckel_endbericht.pdf. Letzter Zugriff am: 27.2.2018.
- Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Hrsg. von Christina von Haaren und Christian Albert. Leibniz Universität Hannover, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Hannover, Leipzig.
- Niebert, K. (2016): Energiewende auf der Speisekarte. Abrufbar unter: <http://anthropocene.education/wp-content/uploads/2016/05/Energiewende-auf-der-Speisekarte.pdf>. Letzter Zugriff am: 14.9.2017.
- OECD (2010): Guidelines for Cost-effective Agri-environmental Policy Measures, OECD Publishing. Paris.
- OECD (2016): Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2016. Abrufbar unter: http://dx.doi.org/10.1787/agr_pol-2016-en. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.
- Papenroth, L. (2017): Gemeinsame Agrarpolitik in der EU heute und nach 2020 – Überblick über die Umsetzung der GAP-Reform in ausgewählten EU-Nachbarstaaten. Berlin.
- Rechnungshof Baden-Württemberg (2015): Rechnungshof fordert: Europäische Landwirtschaftsförderung vereinfachen. Abrufbar unter: <http://www.rechnungshof.baden-wuerttemberg.de/de/informationen/presse/317683.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (1985): Umweltprobleme der Landwirtschaft: Sondergutachten März 1985. Stuttgart.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (2004): Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern. Baden-Baden.

Sachverständigenrat für Umweltfragen (2008): Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels. Berlin.

Sachverständigenrat für Umweltfragen (2012): UMWELTGUTACHTEN 2012. Verantwortung in einer begrenzten Welt. Kurzfassung für Entscheidungsträger. Sachverständigenrat für Umweltfragen, Berlin. Abrufbar unter: http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2012_Umweltgutachten_2012_KFE.pdf?__blob=publicationFile. Letzter Zugriff am: 20.5.2016.

Sachverständigenrat für Umweltfragen (2015): Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Abrufbar unter: http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2012_2016/2015_01_SG_Stickstoff_KF.pdf?__blob=publicationFile. Letzter Zugriff am: 23.3.2016.

Sachverständigenrat für Umweltfragen (2016): Impulse für eine integrative Umweltpolitik. Berlin.

Shortle, J. (2013): Economics and Environmental Markets: Lessons from Water-Quality Trading. In: Agricultural and Resource Economics Review. Jg. 42, Nr. 1. S. 57-74.

Statistisches Bundesamt (2013): 94 100 Bauernhöfe setzen auf Einkommensalternativen. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/LandwirtschaftlicheBetriebe/Aktuell.html>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

Statistisches Bundesamt (2016a): Viehbestand - Vorbericht Fachserie 3 Reihe 4.1. Abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/ViehbestandTierischeErzeugung/Viehbestand2030410165314.pdf?__blob=publicationFile. Letzter Zugriff am: 25.7.2016.

Statistisches Bundesamt (2016b): Umweltökonomische Gesamtrechnungen - Nachhaltige Entwicklung in Deutschland: Indikatoren zu Umwelt und Ökonomie. Abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/UmweltoekonomischeGesamtrechnungenPDF_5850012.pdf?__blob=publicationFile. Letzter Zugriff am: 28.7.2016.

Statistisches Bundesamt (2016c): Landwirtschaftlich genutzte Fläche: über ein Viertel ist Dauergrünland. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/FeldfruechteGruenland/AktuellGruenland2.html>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

Statistisches Bundesamt (2017a): Tiere und tierische Erzeugung - Landwirtschaftliche Betriebe mit Haltungen von Geflügel und Geflügelbestand. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/TiereundtierischeErzeugung/Tabellen/BetriebeGefluegelBestand.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2017b): Landwirtschaftliche Betriebe - Ausgewählte Merkmale im Zeitvergleich. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/LandwirtschaftlicheBetriebe/Tabellen/AusgewaehlteMerkmaleZV.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2017c): Betriebe mit Erzeugung in Aquakultur, Erzeugte Menge: Deutschland, Jahre, Aquakulturerzeugnisse. Abrufbar unter: https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data.jsessionid=917CC7F17EBDE527F273E040636DBCA1.tomcat_GO_2_3?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1523616475258&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=41362-0001&auswahltext=%23Z-01.01.2016&werteabruf=Werteabruf. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2017d): Landwirtschaftliche Betriebe - Landwirtschaftliche Betriebe insgesamt und Betriebe mit ökologischem Landbau 2016 Agrarstrukturserhebung 2016: totale Ergebnisse. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/LandwirtschaftlicheBetriebe/Tabellen/LandwirtschaftlicheBetriebeOekologischerLandbauBundeslaender.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2017e): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei - Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft in landwirtschaftlichen Betrieben / Agrarstrukturserhebung. Abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Produktionsmethoden/Wirtschaftsduenger2030222169004.pdf?__blob=publicationFile. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2018a): Aus- und Einfuhr (Außenhandel): Deutschland, Jahre, Warensystematik Ergebnis - 51000-0005. Abrufbar unter: https://www-gene-sis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=D7D242398B215F36FAE3304ABB990C70.tomcat_GO_2_1?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1527766638851&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=51000-0005&auswahltext=%23Z-01.01.2017%23SGP02Z3-GP-X006&nummer=10&variable=2&name=GP09B2&werteabruf=Werteabruf. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2018b): VGR des Bundes - Produktivität, Arbeitnehmerentgelt, Bruttolöhne und -gehälter, Lohnstückkosten: Deutschland, Jahre, Wirtschaftsbereiche. Abrufbar unter: https://www-gene-sis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=917CC7F17EBDE527F273E040636DBCA1.tomcat_GO_2_3?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1523618386130&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=81000-0017&auswahltext=%23Z-01.01.2017&werteabruf=Werteabruf. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2018c): Erwerbstätige, Arbeitnehmer, Selbständige und mithelfende Familienangehörige (im Inland): Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige. Abrufbar unter: https://www-gene-sis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=D7D242398B215F36FAE3304ABB990C70.tomcat_GO_2_1?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1527765964253&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=13311-0001&auswahltext=&werteabruf=Werteabruf. Letzter Zugriff am: 20.4.2018.

Statistisches Bundesamt (2018d): Tiere und tierische Erzeugung - Gewerbliche Schlachtungen. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/TiereundtierischeErzeugung/Tabellen/GewerbSchlachtungJahr.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2018e): Betriebe mit Legehennenhaltung, Erzeugte Eier, Legeleistung: Deutschland, Monate, Haltungsformen. Abrufbar unter: https://www-gene-sis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=27580302610B04BEBAC06FB970887B20.tomcat_GO_2_3?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=1&levelid=1523610693418&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=41323-0002&auswahltext=%23Z-01.01.2017&werteabruf=Werteabruf. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2018f): Tiere und tierische Erzeugung - Haltungen mit Rindern und Rinderbestand für Mai 2017 und November 2017. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/TiereundtierischeErzeugung/Tabellen/BetriebeRinderBestand.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2018g): Tiere und tierische Erzeugung - Betriebe mit Schweinen und Schweinebestand für Mai 2017 und November 2017. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/TiereundtierischeErzeugung/Tabellen/BetriebeSchweineBestand.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2018h): Tiere und tierische Erzeugung - Betriebe mit Schafen und Schafbestand für November 2016/2017. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/TiereundtierischeErzeugung/Tabellen/BetriebeSchafBestand.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2018i): Landwirtschaftliche Betriebe - Betriebsgrößenstruktur landwirtschaftlicher Betriebe nach Bundesländern. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/LandwirtschaftlicheBetriebe/Tabellen/BetriebsgroessenstrukturLandwirtschaftlicheBetriebe.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Statistisches Bundesamt (2018j): Landwirtschaftliche Betriebe - Landwirtschaftlich genutzte Fläche nach ausgewählten Hauptnutzungsarten. Abrufbar unter:

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/LandwirtschaftlicheBetriebe/Tabellen/LandwirtschaftlicheBetriebeFlaechenHauptnutzungsarten.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

Steenblik, R. (2007): A subsidy primer, Global Subsidies Initiative of the International Institute for Sustainable Development. IISD. Geneva, Switzerland. Abrufbar unter: <https://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/primer.pdf>. Letzter Zugriff am: 20.5.2016.

Stehling, F. (1999): Ökonomische Instrumente der Umweltpolitik zur Reduzierung stofflicher Emissionen. Abrufbar unter: <http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2004/1816/pdf/oekonomischeinstrumente.pdf>. Letzter Zugriff am: 25.11.2015.

TEEB (2010): Die Ökonomie von Ökosystemen und Biodiversität: Die ökonomische Bedeutung der Natur in Entscheidungsprozesse integrieren. (TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature) Ansatz, Schlussfolgerungen und Empfehlungen von TEEB – eine Synthese.

Thomas, F., Kasseler Institut für ländliche Entwicklung e.V. (2016): Billigmilch zwischen freien Märkten und ökologischen Herausforderungen. Abrufbar unter: <http://docplayer.org/26405947-Billigmilch-zwischen-freien-maerkten-und-oekologischen-herausforderungen-frieder-thomas-kasseler-institut-fuer-laendliche-entwicklung-agrarbuendnis.html>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.

UBA (2012): Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/pflanzenschutzmittel-in-der-landwirtschaft>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

UBA (2013): Klimaschutz und Emissionshandel in der Landwirtschaft. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4397.pdf>. Letzter Zugriff am: 12.9.2017.

UBA (2014a): Ammoniak, Geruch und Staub. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/ammoniak-geruch-staub>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

UBA (2014b): Lachgas und Methan. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/lachgas-methan>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

UBA (2014c): Düngemittel. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/duengemittel>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

UBA (2014d): Best-practice-Kostensätze für Luftschadstoffe, Verkehr, Strom- und Wärmeerzeugung. Anhang B der „Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten“. Dessau-Roßlau. Abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/uba_methodenkonvention_2.0_-_anhang_b_0.pdf. Letzter Zugriff am: 28.4.2016.

UBA (2014e): Ammoniak. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/ammoniak>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

UBA (2014f): Umweltschädliche Subventionen in Deutschland – Aktualisierte Ausgabe 2014. Abrufbar unter: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/umweltschaedliche_subventionen_in_deutschland_aktualisierte_ausgabe_2014_fachbroschuere.pdf. Letzter Zugriff am: 12.5.2015.

UBA (2015a): Gefährdung der Biodiversität. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/gefaehrdung-der-biodiversitaet>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

UBA (2015b): Bodenbearbeitung. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/bodenbearbeitung>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.

UBA (2015c): Pflanzenschutzmittel. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/pflanzenschutzmittel>. Letzter Zugriff am: 15.8.2017.

- UBA (2015d): Grünlandumbruch. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/landforstwirtschaft/landwirtschaft/gruenlandumbruch>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.
- UBA (2016a): Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/landforstwirtschaft/landwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.
- UBA (2016b): Stickstoff. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/stickstoff>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.
- UBA (2016c): Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/treibhausgas-emissionen-in-deutschland>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.
- UBA (2017a): Inlandabsatz von Pflanzenschutzmitteln in Tonnen. Abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/4_tab_pflanzenschutzmittelabsatz_2017-03-21.xlsx. Letzter Zugriff am: 20.6.2017.
- UBA (2017b): Pflanzenschutzmitteleinsatz in der Landwirtschaft. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/landforstwirtschaft/landwirtschaft/pflanzenschutzmitteleinsatz-in-der-landwirtschaft>. Letzter Zugriff am: 8.8.2016.
- UBA (2018a): Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen – Fassung zur EU-Submission 15.01.2018. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen>. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- UBA (2018b): Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen: 1990 – 2016. Abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/2018_02_14_em_entwicklung_in_d_trendtabelle_luft_v1.0.xlsx. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- UNEP (2011): „Phosphorus and Food Production“ in UNEP Yearbook 2011. Emerging Issues in our Global Environment. United Nations Environment Programme. Nairobi.
- United States Environmental Protection Agency (2007): Water Quality Trading Toolkit for Permit Writers. Abrufbar unter: <http://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockkey=60000JRU.TXT>. Letzter Zugriff am: 28.7.2016.
- Valsecchi, C., Brink, P. ten, Bassi, S., Withana, S., Lewis, M. (2009): Environmentally Harmful Subsidies (EHS): Identification and Assessment. Final report for the European Commission’s DG Environment. Brussels, London. Abrufbar unter: <http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/pdf/Harmful%20Subsidies%20Report.pdf>. Letzter Zugriff am: 20.5.2016.
- Van Grinsven, H. J. M., Holland, M., Jacobsen, B., Klimont, Z., Sutton, M., Willems, W. J. (2013): Costs and Benefits of Nitrogen for Europe and Implications for Mitigation. In: Environmental Science & Technology. Jg. 47, Nr. 8. S. 3571–3579.
- Verband der Fleischwirtschaft e.V. (2018): Deutsche Importe und Exporte von Fleisch und Fleischwaren (Januar bis Dezember). Abrufbar unter: http://www.v-d-f.de/zoom/deutschland_aussenhandel_2017. Letzter Zugriff am: 23.3.2018.
- Wegener, J./Theuvsen, L. (2010): Handlungsempfehlungen zur Minderung von stickstoffbedingten Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft. Abrufbar unter: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/100720_Stickstoffbroschuere.pdf. Letzter Zugriff am: 28.7.2016.
- Withana, S., Brink, P. te., Franckx, L., Hirschnitz-Garbers, M., Mayeres, I., Oosterhuis, F., Porsch, L. (2012): Study supporting the phasing out of environmentally harmful subsidies. A report by the Institute for European Environmental Policy (IEEP), Institute for Environmental Studies - Vrije Universiteit (IVM), Ecologic Institute and Vision on Technology (VITO) for the European Commission – DG Environment. Final Report. Brussels. Abrufbar unter: http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/pdf/report_phasing_out_env_harmful_subsidies.pdf. Letzter Zugriff am: 20.5.2016.

WTO (2015): Agreement on Subsidies and Countervailing Measures. Abrufbar unter:
https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/24-scm.pdf. Letzter Zugriff am: 18.8.2016.

Wuppertal Institut, ifeu, Öko-Institut, Fraunhofer ISI, IREES, IFOK (2016): Maßnahmenkatalog - Ergebnis des Dialogprozesses zum Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung. Abrufbar unter:
<http://www.klimaschutzplan2050.de/wp-content/uploads/2015/09/Massnahmenkatalog-3-1-final-Ergaenzungen-Anpassungen1.pdf>. Letzter Zugriff am: 21.7.2016.