

Studie

**Wirkung verschiedener
Abgabekonzepte zur Reduktion des
Pestizideinsatzes in Deutschland**
—
eine Simulationsanalyse

von

Stefan Möckel, Erik Gawel, Matthias Liess
(Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ)

und

Lars Neumeister
(Pestizidexperte)

Im Auftrag der GLS Bank und GLS Bank Stiftung

Mit finanzieller Unterstützung von:

Greenpeace e.V.

WWF Deutschland

Bündnis für eine enkeltaugliche Landwirtschaft e.V.

Foodwatch e.V.

Soil & More Impacts GmbH

GLS Treuhand – Zukunftsstiftung Landwirtschaft

Aurelia Stiftung

Deutsche Umwelthilfe e.V.

Bioland e.V.

BioBoden Genossenschaft eG und BioHöfe Stiftung für eine zukunftsfähige
Agrarkultur

Pestizid Aktions-Netzwerk e.V. (PAN Germany).

März 2021

„Die Mitgliedstaaten treffen alle erforderlichen Maßnahmen, um einen Pflanzenschutz mit geringer Pestizidverwendung zu fördern, wobei wann immer möglich nichtchemischen Methoden der Vorzug gegeben wird, so dass berufliche Verwender von Pestiziden unter den für dasselbe Schädlingsproblem verfügbaren Verfahren und Produkten auf diejenigen mit dem geringsten Risiko für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zurückgreifen.“

Artikel 14 der von den Mitgliedstaaten und dem Europäischen Parlament beschlossenen Richtlinie 2009/128/EG über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden

Vorwort

Pflanzenschutz ist auf vielfältige Weise möglich: mit vorsorgender und angepasster Bewirtschaftung sowie mit mechanischen, biologischen oder chemischen Maßnahmen zur Minimierung von Schaderregern. Chemische Pflanzenschutzmittel werden von den Herstellern als der einfachste und günstigste Weg beworben. Ihre Wirkstoffe (Pestizide) haben allerdings auch die weitreichendsten Auswirkungen für die Umwelt, da sie regelmäßig zugleich auf Nicht-Zielorganismen auf den Flächen und in den Böden einwirken sowie durch Wind und Wasser auf andere Flächen und in Gewässer verfrachtet werden. Des Weiteren gehen von ihnen Risiken für die Gesundheit der Anwender und Anwohner sowie aufgrund der Rückstände auch für die Konsumenten behandelter Agrarprodukte aus. Ein nachhaltiger, d.h. dauerhaft umwelt- und gesundheitsgerechter Pflanzenschutz ist daher nur mit einer weitgehenden Minimierung des Pestizideinsatzes zu erreichen.

Entsprechende Ziele bestehen auf europäischer und nationaler Ebene schon lange. Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union haben sich verpflichtet, spätestens ab 2014 nur noch einen integrierten Pflanzenschutz zu erlauben, der nicht-chemischen Maßnahmen Vorrang einräumt (Art. 55 Verordnung 1107/2009/EG und Art. 14 Richtlinie 2009/128/EG). Nach dem Nationalen Aktionsplan der Bundesregierung zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sollen u.a. die Belastung von blütenbestäubenden Insekten sowie das Risikopotenzial für Nicht-Zielorganismen bis 2023 deutlich reduziert werden. Die Europäische Kommission will nach ihren 2020 vorgelegten Strategien zum Green Deal die Verwendung und das Risiko chemischer Pestizide sowie den Einsatz von Pestiziden mit höherem Risiko bis 2030 halbieren.

Mit strengeren Vorschriften zur Zulassung und Anwendung allein sind diese Ziele nur schwer zu erreichen, sofern der Gesetzgeber nicht die Anzahl der zugelassenen Pestizide sowie deren Anwendungsbereiche stark einschränkt und in eine flächendeckende Kontrolle investiert. Mit einer Abgabe ließe sich die Kosten-Nutzen-Abwägung beim Pestizideinsatz verändern und so ein ökonomischer Anreiz setzen, innerhalb des ordnungsrechtlichen Rahmens Pestizide sparsamer zu verwenden und vermehrt nicht-chemische Pflanzenschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Die hiermit vorgelegte Studie zeigt, dass sich mit einer Abgabe die Menge an verkauften Pflanzenschutzmitteln und Wirkstoffen sowie die damit potenziell behandelbare Fläche in Deutschland deutlich reduzieren ließen. Die Ergebnisse verdeutlichen, wie wichtig es beim Design der Abgabe ist, die Unterschiede bei den für jedes Pflanzenschutzmittel in der Zulassung festgesetzten maximalen Aufwandmengen je Hektar und Jahr zu berücksichtigen, da diese aufgrund der unterschiedlichen Wirksamkeit der Pestizide bis zum Tausendfachen variieren können. Rechtlich ließe sich eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel auf Bundesebene als Verkehrssteuer oder bei Schaffung eines Sonderfonds für nachhaltigen Pflanzenschutz als Finanzierungs Sonderabgabe realisieren.

Die Autoren danken der GLS Bank und den weiteren finanziellen Unterstützern für das Ermöglichen dieser Studie sowie Anne Wessner und Moritz Hermsdorf für die Unterstützung beim Lektorat. Soweit in der Studie die Pluralform von Personenbezeichnungen verwendet wird (z.B. Anwender) umfasst dies alle Personengruppen (weibliche, männliche, transsexuelle und gegebenenfalls auch juristische Personen).

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	IX
Zusammenfassende Empfehlungen	1
1 Ziele und Vorgehensweise der Studie	6
2 Pflanzenschutzmittel-Abgabe: eine wichtige Ergänzung zum Ordnungsrecht	10
2.1 Zulassungsverfahren und ordnungsrechtliche Anwendungsvorschriften schließen Umwelteffekte und Gesundheitsrisiken nicht aus	11
2.2 Eintrag von Pestiziden in die Umwelt außerhalb der Anwendungsflächen.....	14
2.3 Abgaben als Lenkungs- und Finanzierungsinstrumente.....	15
2.3.1 Ziele einer Lenkungsabgabe auf Pflanzenschutzmittel.....	15
2.3.1.1 Konzeptionelle Überlegungen zu den Zielen einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe	15
2.3.1.2 Ziele einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe für Deutschland	19
2.3.2 Voraussetzungen einer erfolgreichen Lenkungsabgabe.....	20
2.3.3 Mehrwerte einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe im Policy Mix der Pflanzenschutzmittelpolitik.....	22
2.3.4 Konstruktionselemente einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe	23
3 Pestizideinsatz in Deutschland	25
3.1 Zulassung.....	25
3.2 Behandlungsindex und Flächenindizes.....	26
3.3 Absatz nach Anwendungsbereichen.....	28
3.3.1 Herbizide.....	28
3.3.2 Fungizide	30
3.3.3 Insektizide und Akarizide	31
3.3.4 Öle und Seifen als Insektizide.....	33
3.4 Auswertung nach ausgewählten Gefährdungspotenzialen	34
3.4.1 Wirkstoffe mit hohem Expositionsrisiko für Anwender und Anwohner	34
3.4.2 Wirkstoffe mit hoher Bienentoxizität	36
3.4.3 PBT-Wirkstoffe.....	37
3.4.4 Grundwassergefährdende Wirkstoffe	39
4 Pestizideinsatz in Dänemark und Auswirkungen der 2013 reformierten Pestizidsteuer	41
4.1 Übersicht über den Pestizideinsatz und -absatz in Dänemark	42
4.2 Preisentwicklung und Absatz nach Anwendungsbereichen	46
4.2.1 Herbizide.....	46
4.2.2 Fungizide	49
4.2.3 Wachstumsregulatoren.....	51

4.2.4	Insektizide & Akarizide	52
4.3	Auswertung nach ausgewählten Gefährdungspotenzialen	54
4.3.1	Wirkstoffe mit hohem Expositionsrisiko für Anwender und Anwohner	54
4.3.2	Wirkstoffe mit hoher Bienentoxizität	55
4.3.3	PBT-Wirkstoffe.....	56
4.3.4	Grundwassergefährdende Wirkstoffe	57
4.4	Erkenntnisse aus der dänischen Pestizidsteuer	58
5	Überblick über Ausgestaltungsmöglichkeiten einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe.....	59
5.1	Undifferenzierte Mengenabgabe in Schweden.....	60
5.2	Undifferenzierte Wertabgabe nach Vorschlag von Femenia/Letort 2016.....	61
5.3	Risikobasierte Mengenabgabe in Dänemark seit 2013.....	62
5.4	Risikobasierte Wertabgabe nach Vorschlag des UFZ 2015	64
5.5	Modifizierter UFZ-Vorschlag.....	70
6	Simulationsanalyse potenzieller Wirkungen einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe in Deutschland	73
6.1	Methodische Vorbemerkung	73
6.2	Vergleichende Darstellung der Modellierungsergebnisse für vier Abgabenvarianten für Deutschland	78
6.2.1	Änderung beim Absatz der Pflanzenschutzmittel und ihrer Wirkstoffe	78
6.2.2	Änderungen bei Pestiziden mit bestimmten Gefährdungspotenzialen.....	87
6.2.3	Voraussichtliches Aufkommen aus einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel.....	90
6.3	Diskussion der Ergebnisse.....	92
7	Anforderungen an die rechtliche Umsetzbarkeit.....	96
7.1	Finanzverfassungsrechtliche Ausgestaltungsoptionen	97
7.1.1	Ausgestaltung als Verbrauchsteuer.....	99
7.1.2	Ausgestaltung als Verkehrssteuer.....	101
7.1.3	Ausgestaltung als Finanzierungsabgabe.....	102
7.2	Sonstige verfassungsrechtliche Anforderungen	104
7.3	Anforderungen des Europarechts	107
7.4	Fazit der rechtlichen Einschätzung.....	109
	Literaturverzeichnis	111
	Anhang: Datengrundlage.....	119
A1	Deutschland.....	119
A1.1	Inlandsabsatzdaten des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)	119
A1.2	Einsatzdaten des Julius-Kühn-Instituts (JKI).....	119
A1.2.1	Aufwandmengen.....	120
A1.2.2	Anbauflächen.....	120
A2	Dänemark	120
A2.1	Daten zum Absatz und Einsatz von Pestiziden.....	120
A2.2	Daten zur Pestizidsteuer	120
A3	Preise für Pflanzenschutzmittel.....	121

Abbildungsverzeichnis

Abbildung A	Simulierte Mengenänderungen beim Absatz an Pflanzenschutzmitteln (ohne inerte Gase) in Deutschland je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich	3
Abbildung B	Simulierte Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche bei Wirkstoffen mit bestimmten Gefährdungspotenzialen je nach Abgabekonzept	3
Abbildung C	Simulierte Mengenänderungen des Wirkstoffabsatzes in Deutschland je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich	4
Abbildung D	Simulierte Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche in Deutschland je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich	4
Abbildung E	Modifiziertes UFZ-Konzept für eine risikobasierte Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland	5
Abbildung 1	Wirkstoff-Absatz (ohne inerte Gase) in Dänemark, Deutschland, Frankreich und Schweden 2011 bis 2018 umgerechnet in Kilogramm je Hektar Landwirtschaftsfläche (Ackerfläche und Dauerkulturen, ohne Dauergrünland)	8
Abbildung 2	Anzahl der in Deutschland zugelassenen Wirkstoffe von 1997 bis 2019	25
Abbildung 3	Gesamtinlandsabsatz an Wirkstoffen in Deutschland von 1995 bis 2019 (in t, ohne inerte Gase)	26
Abbildung 4	Behandlungsindizes für neun relevante Anbaukulturen in Deutschland für die Jahre 2000, 2001, 2003 und Jahre 2011 bis 2019	27
Abbildung 5	Flächenindex in Deutschland von 2005 bis 2019	28
Abbildung 6	Inlandsabsatz von Herbiziden in Deutschland nach Wirkstoffen von 2005 bis 2019	29
Abbildung 7	Flächenindex für Herbizide in Deutschland von 2005 bis 2019	29
Abbildung 8	Inlandsabsatz von Fungiziden in Deutschland nach Wirkstoffen bzw. Wirkmechanismen von 2005 bis 2019	30
Abbildung 9	Flächenindex für Fungizide in Deutschland von 2005 bis 2019	31
Abbildung 10	Absatz von Insektiziden und Akariziden in Deutschland nach Stoffklassen von 2005 bis 2019 (ohne Öle und Seifen)	32
Abbildung 11	Flächenindex für chemisch-synthetische Insektizide und Akarizide von 2005 bis 2019 (ohne Imidacloprid, Thiamethoxam und Clothianidin)	32
Abbildung 12	Absatz von Insektiziden überwiegend zur Saatgutbehandlung in Deutschland von 2005 bis 2019	33
Abbildung 13	Inlandabsatz an Öle und Seifen in Deutschland von 2005 bis 2019	34
Abbildung 14	Inlandsabsatz von Wirkstoffen mit AOEL unter 0,01 mg/kg Körpergewicht in Deutschland von 2005 bis 2019	35

Abbildung 15	Flächenindex für Wirkstoffe mit AOEL unter 0,01 mg/kg Körpergewicht in Deutschland von 2005 bis 2019.....	35
Abbildung 16	Inlandsabsatz von bienengiftigen Wirkstoffen mit LD50 unter 2 µg/ Honigbiene in Deutschland von 2005 bis 2019.....	36
Abbildung 17	Flächenindex für bienentoxische Wirkstoffe in Deutschland von 2005 bis 2009 (ohne Imidacloprid, Thiamethoxam und Clothianidin)	37
Abbildung 18	Inlandsabsatz von Wirkstoffen mit mindestens zwei von drei PBT Eigenschaften (Substitutionskandidaten) in Deutschland von 2005 bis 2009.....	38
Abbildung 19	Flächenindex von Wirkstoffen mit mindestens zwei von drei PBT Eigenschaften (Substitutionskandidaten) in Deutschland von 2005 bis 2009.....	38
Abbildung 20	Absatz von grundwassergefährdenden Wirkstoffen und Wirkstoffgruppen (UBA Priorität 1) in Deutschland von 2005 bis 2009	39
Abbildung 21	Flächenindex für grundwassergefährdende Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen (UBA Priorität 1) in Deutschland von 2005 bis 2009.....	40
Abbildung 22	Landwirtschaftliche Nutzung in Dänemark (links) und Deutschland (rechts) (beide ohne Dauergrünland und Baumschulen).....	41
Abbildung 23	Anzahl der zugelassenen Wirkstoffe in Dänemark von 2010 bis 2018	42
Abbildung 24	Absatz an Pflanzenschutzmitteln in t in Dänemark von 1981 bis 2016.....	42
Abbildung 25	Absatz an Wirkstoffen landwirtschaftlichen Einsatz in Dänemark von 2007 bis 2018	43
Abbildung 26	Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe in Dänemark von 2005-2019	44
Abbildung 27	Verteilung des Absatzes nach Anwendung in Dänemark von 2007 bis 2018	44
Abbildung 28	Kumulativ behandelte Fläche (ha) nach Anwendung in Dänemark von 2007 bis 2018	45
Abbildung 29	Wirkstoffabsatz in Kilogramm und Behandlungsindex in Dänemark von 2007 bis 2018.....	46
Abbildung 30	Herbizide – Dänische Mittelpreise pro Hektar und Jahr bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge für Mittel mit relevanten Wirkstoffen 2009 bis 2019	47
Abbildung 31	Absatz von Herbiziden in Dänemark von 2007 bis 2018	47
Abbildung 32	Herbizide – behandelte Fläche in Dänemark von 2007 bis 2018	48
Abbildung 33	Fungizide – Dänische Mittelpreise pro Hektar und Jahr bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge für Mittel mit relevanten Wirkstoffen von 2009 bis 2019.....	49
Abbildung 34	Absatz von Fungiziden in Dänemark von 2007 bis 2018	50
Abbildung 35	Fungizide – behandelte Fläche in Dänemark von 2007 bis 2018	50
Abbildung 36	Wachstumsregulatoren – Dänische Mittelpreise pro Hektar und Jahr bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge für Mittel mit relevanten Wirkstoffen von 2009 bis 2019.....	51

Abbildung 37	Absatz von Wachstumsregulatoren in Dänemark von 2007 bis 2018	51
Abbildung 38	Wachstumsregulatoren – behandelte Fläche in Dänemark von 2007 bis 2018	52
Abbildung 39	Insektizid lambda-Cyhalothrin – Dänische Mittelpreise pro Hektar und Jahr bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge für Mittel mit diesem Wirkstoffen von 2009 bis 2019	52
Abbildung 40	Absatz von Insektiziden und Akariziden in Dänemark von 2007 bis 2018.....	53
Abbildung 41	Insektizide und Akarizide – behandelte Fläche in Dänemark von 2007 bis 2018	53
Abbildung 42	Absatzmengen von Wirkstoffen mit hoher Toxizität für Anwender in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel).....	54
Abbildung 43	Flächenindex für Wirkstoffe mit hoher Toxizität für Anwender in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel).....	54
Abbildung 44	Absatzmengen von Wirkstoffen mit hoher Bienentoxizität in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel).....	55
Abbildung 45	Flächenindex für Wirkstoffe mit hoher Bienentoxizität in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)	55
Abbildung 46	Absatzmengen von Wirkstoffen mit zwei von drei PBT Eigenschaften (Substitutionskandidaten) in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)	56
Abbildung 47	Flächenindex für Wirkstoffe mit zwei von drei PBT Eigenschaften (Substitutionskandidaten) in Dänemark von 2007 bis 2018	56
Abbildung 48	Absatzmengen von potenziell grundwassergefährdenden Wirkstoffen in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)	57
Abbildung 49	Flächenindex für potenziell grundwassergefährdende Wirkstoffe in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel).....	57
Abbildung 50	Modifiziertes UFZ-Konzept für eine risikobasierte Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland.....	72
Abbildung 51	Vereinfachtes Datenmodell für die Berechnung der Abgabekonzepte	74
Abbildung 52	Beispiel: Datenbankeintrag des Pflanzenschutzmittels „Sympara“ mit relevanten Parametern	75
Abbildung 53	Modellierte Mengenänderung beim Absatz an Pflanzenschutzmitteln (ohne inerte Gase) je nach Abgabekonzept.....	79
Abbildung 54	Modellierte Mengenänderungen für den Absatz an Wirkstoffen je nach Abgabekonzept	80
Abbildung 55	Änderung der potenziell behandelbaren Fläche (1000ha) für den modellierten Absatz an Wirkstoffen je nach Abgabekonzept.....	81
Abbildung 56	Änderungen des Wirkstoffabsatzes je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich.....	84
Abbildung 57	Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich.....	84

Abbildung 58	Herbizide – Änderungen des Wirkstoffabsatzes je nach Abgabekonzept	85
Abbildung 59	Fungizide – Änderungen des Wirkstoffabsatzes je nach Abgabekonzept	85
Abbildung 60	Insektizide und Akarizide – Änderungen des Wirkstoffabsatzes je nach Abgabekonzept	85
Abbildung 61	Herbizide – Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept	86
Abbildung 62	Fungizide – Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept	86
Abbildung 63	Insektizide und Akarizide – Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept.....	86
Abbildung 64	Modellierte Mengenänderungen bei Wirkstoffen mit bestimmten Gefährdungspotenzialen je nach Abgabekonzept.....	88
Abbildung 65	Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche bei Wirkstoffen mit bestimmten Gefährdungspotenzialen je nach Abgabekonzept.....	88
Abbildung 66	Modellierte Mengenänderung für den Absatz an Wirkstoffen bei verschiedenen Abgabekonzepten.....	94

Tabellenverzeichnis

Tabelle A	Vergleich von zwei Herbiziden mit unterschiedlichen maximal zulässigen Aufwandmengen.....	5
Tabelle 1	Übersicht zum dynamischen Datenbankmodell.....	9
Tabelle 2	Funktionen einer kombinierten Wirkungszweck-/Verwendungszweckabgabe	18
Tabelle 3	Ökonomische Funktionen der Abgabenbelastung einer Wirkungszweckabgabe durch Zahl- und Lenkungslast	19
Tabelle 4	Behandlungsindizes Freilandgemüse.....	27
Tabelle 5	Preisänderung und Absatzänderung für wichtige Herbizide in Dänemark.....	49
Tabelle 6	Haupt- und Subindikatoren für die Berechnung der Pestizidbelastung (Einheit Load = L)	63
Tabelle 7	Berechnung der Zahllast je Kilogramm oder Liter eines Pflanzenschutzmittels in Dänemark.....	63
Tabelle 8	UFZ-Konzept von 2015: Überblick und vollständige Tarifformel	67
Tabelle 9	Maximal zulässige Aufwandmengen je Hektar und Vegetationsperiode und andere Parameter bei ausgewählten Pflanzenschutzmitteln	68
Tabelle 10	Mittelwerte der relativen Mengenänderung für Pflanzenschutzmittel nach Wirkungsbereich und Abgabekonzept.....	78
Tabelle 11	Mittelwerte der relativen Mengenänderungen für Pflanzenschutzmittel und Wirkstoffe je nach Abgabekonzept.....	81
Tabelle 12	Änderung der Absatzmengen bei Wirkstoffen und der damit potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept	82
Tabelle 13	Änderung der Absatzmengen und der damit potenziell behandelbaren Fläche.....	82
Tabelle 14	Mittelwerte der relativen Mengenänderungen für Pflanzenschutzmittel mit Wirkstoffen mit besonderen Gefährdungspotenzialen je nach Abgabekonzept (höchste Werte fett markiert)	87
Tabelle 15	Änderung der Absatzmengen und der damit potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept und Gefährdungspotenzial der Wirkstoffe	89
Tabelle 16	Grundlagen für die Berechnung des Gesamtaufkommens einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe	91
Tabelle 17	Abgabenzahllast und relative Preisänderung (Median) in EUR	91
Tabelle 18	Gesamtaufkommen in Millionen EUR je nach Abgabekonzept bei unterschiedlichen Preiselastizitäten	91
Tabelle 19	Aufkommen in EUR pro Hektar je nach Abgabekonzept durchschnittliche Aufwendungen für chemischen Pflanzenschutz in Deutschland	92

Tabelle 20	Durchschnittliche Aufwendungen für chemischen Pflanzenschutz in Deutschland für ausgewählte Fruchtarten und ihr Anteil an der Summe der Direkt- und Arbeitserledigungskosten für ausgewählte Kultur (nach Daten des KTBL)	92
Tabelle 21	Überblick über rechtliche Anforderungen an Steuern bzw. nicht steuerliche Abgaben auf Pflanzenschutzmittel	97
Tabelle 22	Anforderungen zum Schutz des gemeinsamen Binnenmarktes	107

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr	BMVEL	Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft
a.A.	andere Ansicht		
Abl.	Amtsblatt		
Abs.	Absatz	BMU	Bundesministerium für Umwelt, Natur und Reaktorsicherheit
ADI	Acceptable Daily Intake		
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union	BMS	Betriebliches Managementsystem
a.F.	alte Fassung	BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
AgrarR	Zeitschrift: Agrarrecht	BR-Drs.	Bundesrat-Drucksache
AOEL	Acceptable Operator Exposure Level	BT-Drs.	Bundestag-Drucksache
Art.	Artikel	B.t.i.	Bacillus thuringiensis israelensis
AUM	Agrarumweltmaßnahme	B.t.t.	Bacillus thuringiensis ssp. tenebrionis
AUR	Zeitschrift: Agrar- und Umweltrecht	BVerfG	Bundesverfassungsgericht
		BVerfGE	Entscheidungssammlung des BVerfG
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz		
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung	BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
Bd.	Band	BVerwGE	Entscheidungssammlung des BVerwG
Beschl.	Beschluss		
BF	Belastungsfaktoren	BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BfN	Bundesamt für Naturschutz		
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung	CC	Cross Compliance
BGBI.	Bundesgesetzblatt	DBV	Deutscher Bauernverband
BGH	Bundesgerichtshof	d.h.	das heißt
BGHE	Entscheidungssammlung des Bundesgerichtshofes	DKK	Dänische Krone
		DÖV	Zeitschrift: Die öffentliche Verwaltung
BH	Behandlungshäufigkeit		
BHI	Behandlungshäufigkeitsindex	DT ₅₀	Zeitwert bei dem 50 % des Wirkstoffes abgebaut sind
BHO	Bundeshaushaltsordnung	DVBl	Deutsches Verwaltungsblatt
BI	Behandlungsindex	EAGFL	Europäischer Garantiefonds für die Landwirtschaft
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	eBAnz	Elektronischer Bundesanzeiger
BMELF	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	ebd.	Ebenda
		EC ₅₀	Konzentrationen bei denen 50 % der Versuchsorganismen eine reduzierte Reproduktionsrate aufweisen
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz		

EDV	Elektronische Datenverarbeitung	InVeKoS	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem
EEA	European Environment Agency	i.V.m.	in Verbindung mit
EG	Europäische Gemeinschaft	JKI	Julius Kühn-Institut
EGV	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft (ersetzt durch AEUV)	JP k.A. kg	Juristische Person(en) keine Angabe Kilogramm
endg.	endgültig	KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
et al.	und andere		
EU	Europäische Union	l	Liter
EuGH	Europäischer Gerichtshof	L	Load (Belastung)
EU-RL	Richtlinie der Europäischen Union	LAWA	Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser
EurUP	Zeitschrift für Europäisches Umwelt- und Planungsrecht	LC ₅₀	Konzentrationen, bei den 50 % der Versuchsorganismen sterben
EUR	Euro	LF	landwirtschaftlich genutzte Fläche
EUV	Vertrag über die Europäische Union	LHB	Landwirtschaftliche Haupterwerbsbetriebe
evtl.	eventuell		
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft	lit. LL	Buchstabe Lenkungslast
f.	folgende Seite	LPG	Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft
ff.	fortfolgende Seiten		
g	Gramm	m.a.W.	mit anderen Worten
G	Gesetz des Bundes oder der Länder	ME Mio.	Mengeneinheiten Millionen
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union	mg m.w.N.	Milligramm mit weiteren Nachweisen
GBL	Gesetzblatt	n.F.	neue Fassung
GG	Grundgesetz	NABU	Naturschutzbund Deutschland
ggf.	gegebenenfalls	Nr.	Nummer
GK	Grenzkosten	NRW	Nordrhein-Westfalen
GrwV	Grundwasserverordnung	NuL	Zeitschrift: Natur und Landschaft
GVBL	Gesetz- und Verordnungsblatt		
GVK	Grenzvermeidungskosten	NuR	Zeitschrift: Natur und Recht
ha	Hektar	NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
ha LF	Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche	OLG	Oberlandesgericht
h.M.	herrschende Meinung	OVG	Oberverwaltungsgericht
Hrsg.	Herausgeber	PAPA	Panel Pflanzenschutzmittel- Anwendungen
Hs.	Halbsatz		
H&K	Haus- und Kleingarten	PflSchG	Pflanzenschutzgesetz

PflSchAnwV	Pflanzenschutzmittel- anwendungsverordnung	UPR	Zeitschrift: Umwelt- und Planungsrecht
PflSchMV	Pflanzenschutzmittelverordnung	URK	Umwelt- und Ressourcenkosten
PflSchSachkV	Pflanzenschutz- Sachkundeverordnung	UStG	Umsatzsteuergesetz
		usw.	und so weiter
PLI	Pesticide-Load-Index	u.U.	unter Umständen
PPDB	Pesticide Properties Database	µg	Mikrogramm
PSM	Pflanzenschutzmittel	V	Verordnung des Bundes oder der Länder
RdL	Zeitschrift: Recht der Landwirtschaft	v.	von / vom
RL	Richtlinie der Europäischen Union	Verf.	Verfasser
		VGH	Verwaltungsgerichtshof
Rn.	Randnummer(n)	vgl.	vergleiche
S.	Seite / Satz	vglw.	vergleichsweise
SE	Substitutionseffekt	VO	Verordnung der Europäischen Union
SEK	Schwedische Krone		
SK	Sonderkulturen	VwV	Verwaltungsvorschrift
Slg.	Sammlung des Europäischen Gerichtshofes	WG	Wassergesetz
		WHG	Wasserhaushaltsgesetz
sog.	sogenannte	WRRL	EU-Richtlinie 2000/60 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen		
t	Tonne		
TFI	Treatment frequency index		
Tz.	Textziffer		
u.a.	unter anderem, unter anderen	ZfW	Zeitschrift für Wasserrecht
u.a.O.	und andere Orte	z.B.	zum Beispiel
UBA	Umweltbundesamt	ZL	Zahllast
Urt.	Urteil	z.T.	zum Teil
		ZUR	Zeitschrift für Umweltrecht

Zusammenfassende Empfehlungen

Die Autoren der Studie sprechen sich dafür aus, die Vorschriften zur Zulassung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln durch eine risikobasierte Abgabe auf alle chemischen Pflanzenschutzmittel zu ergänzen, um die Vorgaben und Ziele der Europäischen Union in Deutschland zu erreichen.

Eine Abgabe verändert innerhalb des ordnungsrechtlichen Rahmens (welcher u.a. nicht die Gesamtmenge an Pestiziden je Hektar und Jahr begrenzt) die Kosten-Nutzen-Relation beim Pestizideinsatz und würde so den seit 2012 vorgeschriebenen integrierten Pflanzenschutz in der Praxis befördern. Die Ergebnisse der vorgenommenen Modellierung sowie die Erfahrungen in Dänemark zeigen, dass eine Abgabe mit ausreichend hohem Abgabenniveau und einer Differenzierung nach den Effekten und Risiken für Mensch und Umwelt aufgrund der ökonomischen Anreize sowohl den Gesamtabsatz an Pflanzenschutzmitteln und Wirkstoffen (Pestiziden) als auch den Absatz besonders gefährlicher Pestizide halbieren kann (siehe Abbildungen A und B).¹ Mit einer Abgabe könnte Deutschland daher das Europäische Green-Deal Ziel erreichen, bis 2030 die Verwendung und das Risiko chemischer Pestizide sowie den Einsatz von Pestiziden mit höherem Risiko jeweils um 50 % zu verringern.

Die Lenkungswirkungen einer Abgabe lassen sich noch weiter verstärken, wenn die Einnahmen dazu genutzt werden, staatliche Beratungs- und Weiterbildungsangebote zum nachhaltigen Pflanzenschutz sowie die Förderung der Umstellung zum nicht-chemischen Pflanzenschutz auszubauen. Eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel könnte daher insgesamt einen entscheidenden Anstoß zu einer umfassenderen Agrarwende hin zu einer ökologisch nachhaltigen Landwirtschaft geben, da ein vorbeugender bzw. nicht-chemischer Pflanzenschutz regelmäßig auch mit einer allgemeinen Verminderung der Bewirtschaftungsintensität einhergeht (z.B. geringere Düngung und vielfältigere Fruchtfolgen).²

Die Studie hat mit Hilfe eines entwickelten Datenbankmodells³ die Lenkungswirkungen verschiedener Abgabenkonzepte auf die Gesamtnachfrage von Pflanzenschutzmitteln modelliert. Die Simulation sowie die Erfahrungen mit der dänischen Steuer verdeutlichen, dass eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel an die in der Zulassung bei jedem Mittel festgesetzte, maximal zulässige Aufwandmenge je Hektar und Jahr (Vegetationsperiode) anknüpfen sollte, wie es 2015 vom UFZ⁴ vorgeschlagen wurde. Die Aufwandmengen können aufgrund der unterschiedlichen Wirksamkeit der jeweiligen Wirkstoffe bis zum Tausendfachen variieren (siehe Tabelle 9 in Abschnitt 5.4). Zum Beispiel beträgt der Unterschied zwischen Metsulfuron (5–8 g pro Hektar und Jahr) und Glyphosat (1,8–3,6 kg) je nach Anwendungsbereich 1:225 (= prozentuale Differenz von 22.400 %) bis 1:720 (= prozentuale Differenz von 71.900 %).

Eine Anknüpfung an die maximal zulässige Aufwandmenge stellt sicher, dass hochwirksame Mittel genauso stark von der Abgabe belastet werden wie Mittel, bei denen wesentlich größere Aufwandmengen für die gleiche Wirkung erforderlich und zugelassen sind. Dies vermeidet, dass wie bei der dänischen Steuer Anwender von hochdosierten Wirkstoffen (z.B. das Herbizid Glyphosat oder das Insektizid Pirimicarb) zu niedrigdosierten, hochwirksamen Mitteln (z.B. das Herbizid Metsulfuron oder das Insektizid und Pyrethroid lambda-Cyhalothrin) wechseln, wenn bezogen auf Hektar und Jahr die Steuerlast für niedrigdosierte, hochwirksame Mittel trotz vergleichbarer Wirkungen auf die Ziel- und Nicht-Zielorganismen niedriger ist.

¹ Vgl. auch Lee/den Uyl/Runhaar 2019; Böcker/Finger 2017; Finger et al. 2017a.

² Vgl. Niggli et al. 2020, 14 f., 18 ff.; Dorninger et al. 2020; Lechenet et al. 2017; Femenia/Letort 2016; Petit et al. 2015; Lechenet et al. 2014; Poehling/Verreet 2013, S. 396 ff., 473 ff.; Jacquet/Butault/Guichard 2011.

³ Das Datenbankmodell erlaubt weder Untersuchungen und Aussagen zu ökonomischen oder betrieblichen Auswirkungen auf Anwender noch zu möglichen Anpassungsreaktionen z.B. im Bereich der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung.

⁴ Möckel et al. 2015.

Tabelle A zeigt anhand der Herbizide Metsulfuron und Glyphosat, wie die beiden Abgabekonzepte, welche die maximal zulässigen Aufwandmengen nicht berücksichtigen (dänische Steuerkonzept und 35 % ad valorem-Abgabe), den hektarbezogenen Kostenvorteil des niedrigdosierten, hochwirksamen Metsulfurons sogar noch verstärken statt zu verringern.

Aufgrund der Berücksichtigung der maximal zulässigen Aufwandmengen würde nach dem UFZ-Konzept die potenziell behandelbare Gesamtfläche⁵ wesentlich stärker zurückgehen, als wenn Deutschland das dänische Konzept übernehmen würde, obwohl dieses Konzept die Gesamtmenge an abgesetzten Wirkstoffen im Modell stärker reduziert (siehe Abbildung C und D). Die Entlastung für Mensch und Umwelt ist daher bei einer Anknüpfung an die maximal zulässigen Aufwandmengen höher als bei einer allein auf ein Kilogramm oder einen Liter Wirkstoff bezogenen steuerlichen Risikoanknüpfung.

Die positiven Wirkungen einer solchen Abgabe lassen sich im Hinblick auf die Biodiversität weiter steigern, wenn für Herbizide und Insektizide (inklusive Akarizide) ein höherer Abgabesatz gilt als für Fungizide, Wachstums- und Keimregler und sonstige Pestizide. Beide Wirkstoffgruppen haben direkt oder mittelbar einen hohen Einfluss auf wildlebende Pflanzen- und Tierarten und insbesondere auf Insekten und Vögel, von denen viele Arten natürliche Gegenspieler von Schädlingen sind. Da es zur Regulierung von unerwünschtem Pflanzenbewuchs und Schädlingsbefall eine Vielzahl vorbeugender und nicht-chemischer Methoden gibt, ist bei einer höheren Besteuerung von Herbiziden und Insektiziden auch eine größere Reduzierung bei diesen Wirkstoffgruppen zu erwarten.

Eine risikobasierte Abgabe auf Pflanzenschutzmittel sollte aus ökonomischen und rechtlichen Gründen als Wertabgabe ausgestaltet werden, da dies eine automatische Anpassung an inflationäre Preisentwicklungen sowie eine Erhebung als Verkehrsteuer ermöglicht. Eine solche Steuer könnte durch den Bund eingeführt werden, wobei das Aufkommen den Ländern zustünde. Alternativ bietet sich auch eine Erhebung als Finanzierungsabgabe des Bundes an. In diesem Fall müssen aber bei der Ausgestaltung die besonderen Anforderungen des Bundesverfassungsgerichts für diesen Abgabentyp beachtet werden. Ob der Bund eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel auch als Verbrauchsteuer erlassen könnte, ist nach dem Kernbrennstoffsteuerbeschluss des Bundesverfassungsgerichts hingegen fraglich. In diesem Fall würden die Einnahmen in den Bundeshaushalt fließen. Das voraussichtliche Gesamtaufkommens variiert je nach Abgabekonzept kurzfristig zwischen 0,7 bis 1,2 Mrd. EUR und langfristig zwischen 0,5 und 0,6 Mrd. EUR.

Insgesamt zeigt die Studie, dass mit dem modifizierten UFZ-Konzept der Absatz an Pflanzenschutzmitteln und Wirkstoffen sowie die damit potenziell behandelbare Fläche in Deutschland halbiert werden könnte. Sie verdeutlicht, wie wichtig eine Berücksichtigung der unterschiedlichen Aufwandmengen beim Design der Abgabe ist, damit es nicht lediglich zu einer Verlagerung auf hochwirksame Mittel kommt. Aufgrund der Anknüpfung an die maximal zulässige Aufwandmenge erreicht das UFZ-Konzept im Modell eine wesentlich stärkere Reduktion der potenziell behandelbaren Gesamtfläche (-54 %) als das dänische Konzept (-42%), welches v.a. hochdosierte Pflanzenschutzmittel reduziert. Die Autoren empfehlen daher die Einführung des modifizierten UFZ-Konzepts (siehe Abbildung E) mit einem für Herbizide und Insektizide um 50 % erhöhten Abgabenniveau.

⁵ Dies ist die Fläche, die bei Ausschöpfung der maximal zulässigen Aufwandmengen je Hektar und Jahr (siehe Kapitel 2.1) mit der aktuellen bzw. für jedes Abgabekonzept abgeschätzten Absatzmenge aller Wirkstoffe behandelt werden könnte.

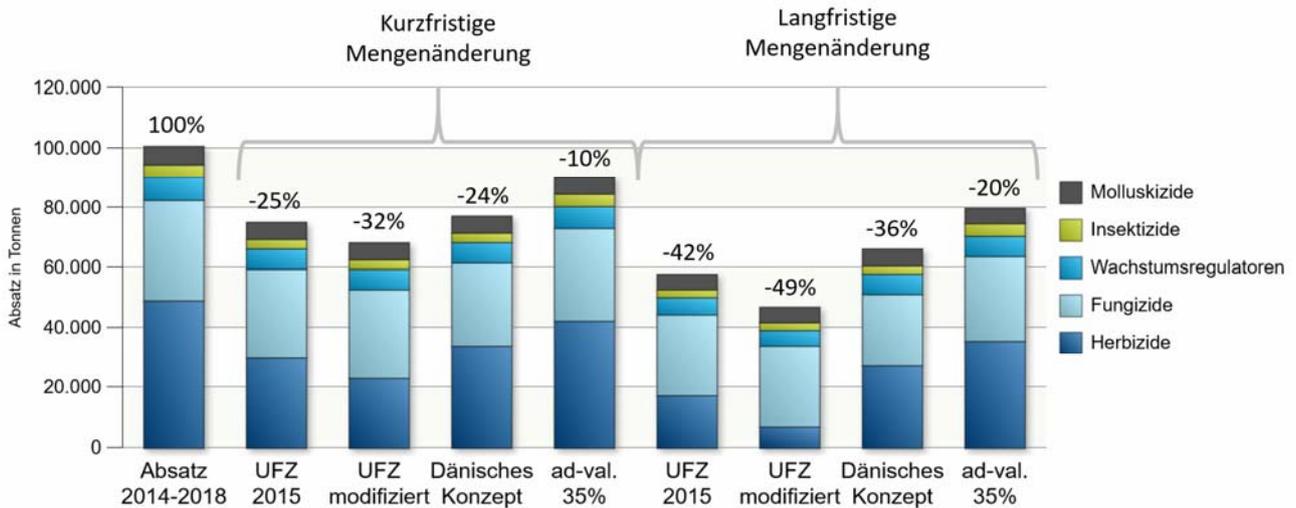


Abbildung A Simulierte Mengenänderungen beim Absatz an Pflanzenschutzmitteln (ohne inerte Gase) in Deutschland je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich

Erläuterung: Die linke Säule (Absatz 2014-2018) stellt den gemittelten tatsächlichen Absatz in den Jahren 2014 bis 2018 in Deutschland dar. Die nachfolgenden Säulen sind die Ergebnisse der Modellierung für die vier untersuchten Abgabekonzepte mit einer angenommenen Preiselastizität von $-0,2$ für kurzfristige und $-0,4$ für langfristige Lenkungswirkungen einer Preiserhöhung (weitergehende Informationen finden sich in Kapitel 6).

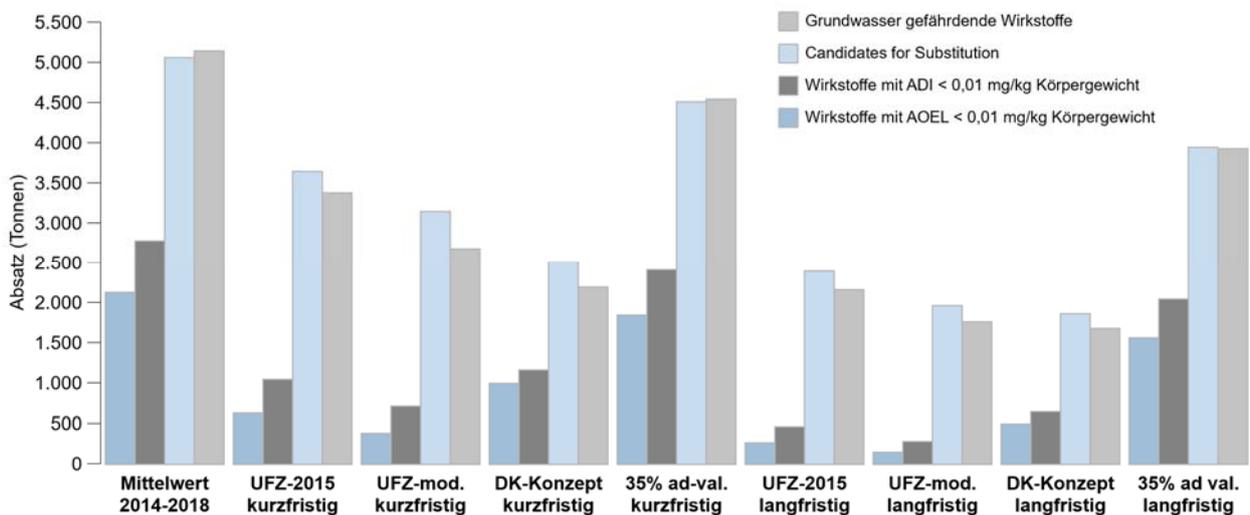


Abbildung B Simulierte Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche bei Wirkstoffen mit bestimmten Gefährdungspotenzialen je nach Abgabekonzept

Erläuterung: Die linke Säule (Mittelwert 2014-2018) stellt den gemittelten tatsächlichen Absatz an Wirkstoffen zwischen 2014 und 2018 in Deutschland dar. Weitere erläuternde Hinweise bei Abbildung A.

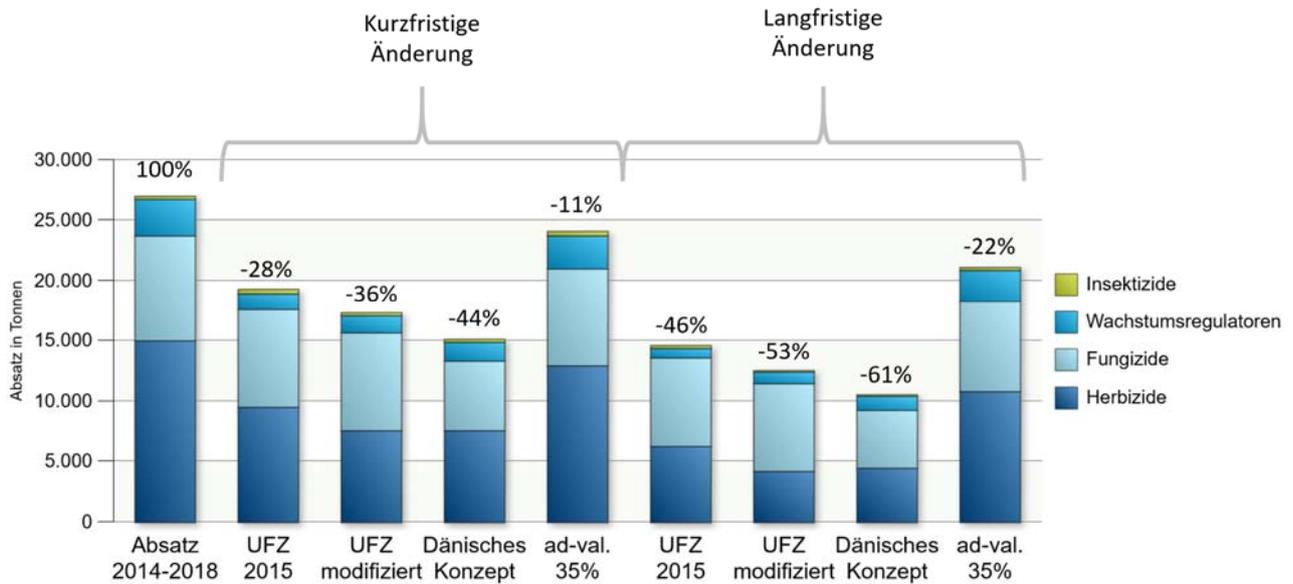


Abbildung C Simulierte Mengenänderungen des Wirkstoffabsatzes in Deutschland je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich
Erläuternde Hinweise bei Abbildung A.

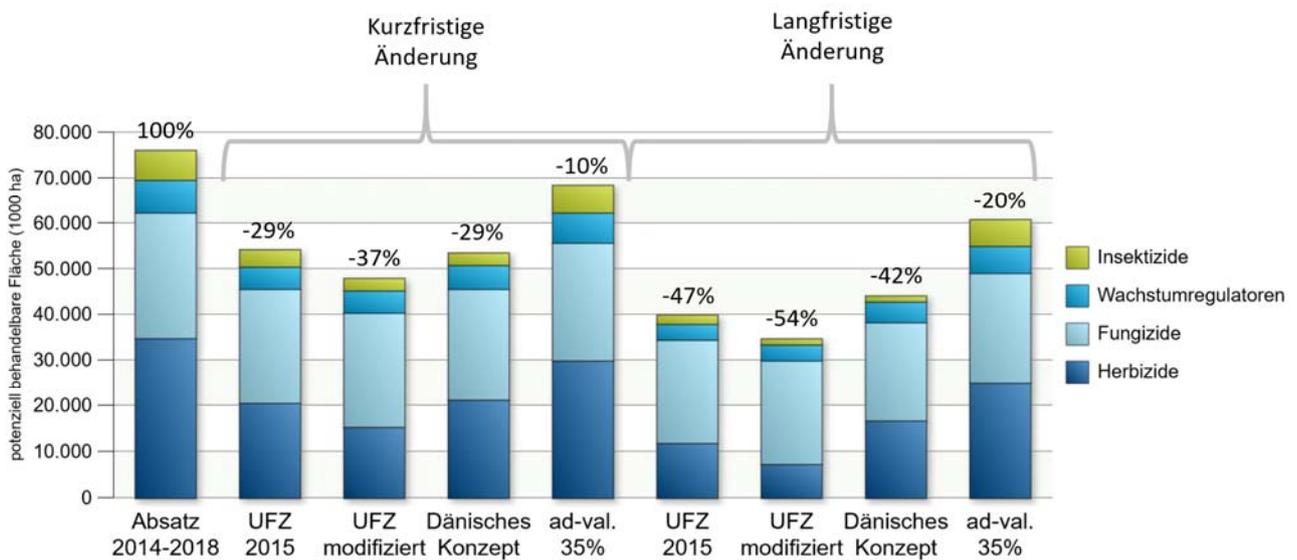


Abbildung D Simulierte Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche in Deutschland je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich
Erläuternde Hinweise bei Abbildung A.

Tabelle A Vergleich von zwei Herbiziden mit unterschiedlichen maximal zulässigen Aufwandmengen

Pflanzenschutzmittel	ACCURATE	Roundup PowerFlex		
Anwendungsbereich	Herbizid	Herbizid		
Wirkstoff	Metsulfuron	Glyphosat		
Wirkstoffgehalt	192,6 g/kg	480 g/kg		
maximal zulässige Wirkstoff-Aufwandmenge je Hektar und Jahr für Wintergerste				
	6 g	1.800 g		
Unterschied um Faktor:	1	zu 300		
Prozentualer Unterschied:	29.900 %			
derzeitige Kosten				
Marktpreis 2020 für Pflanzenschutzmittel	233,09 EUR/kg	11,12 EUR/kg		
Kosten für maximal zulässige Aufwandmenge	6,99 EUR je ha/a	84,42 EUR je ha/a		
hinzukommende Abgabenlast je nach Abgabekonzept				
je maximal zulässige Aufwandmenge in EUR/kg bzw. EUR/l	UFZ 2015	30,01	UFZ 2015	22,40
	UFZ modif.	45,01	UFZ modif.	33,60
	DK-Konzept	0,44	DK-Konzept	32,98
	35 % ad val.	2,45	35 % ad val.	29,20

Modifizierter UFZ-Vorschlag für eine risikobasierte Abgabe auf Pflanzenschutzmittel

20 EUR für  oder  = 

x 

x Zusatzfaktoren

Wirksamkeit und Umweltwirkung:
maximal zulässige Aufwandmenge jedes Pflanzenschutzmittel für einen Hektar im Jahr

Gesundheitsrisiken:
wirkstoffbezogener Faktor anhand ADI- und AOEL-Werte

**+50% jeweils für Substitutionskandidaten,
+300% für Haus- und Kleingartenmittel
Modifikation: zusätzlich
+50% für Herbizide und Insektizide (inkl. Akarizide)**

Abgabenlast je Kilogramm oder Liter Pflanzenschutzmittel

Abbildung E Modifiziertes UFZ-Konzept für eine risikobasierte Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland

Die genaue Berechnungsformel für das UFZ-Konzept einschließlich der Berechnung des humantoxikologischen Faktors und der Umrechnung der Abgabenlast je Kilogramm oder Liter Pflanzenschutzmittel in einen prozentualen Preisaufschlag ist in Kapitel 5.4 dargestellt. Die vorgenommene Modifikation, bei der ein weiterer Zusatzfaktor von 1,5 (entspricht + 50%) für Herbizide und Insektizide (inklusive Akarizide) in die Berechnungsformel von 2015 eingeführt wird, ist ausführlich erläutert in Kapitel 5.5.

1 Ziele und Vorgehensweise der Studie

Pflanzenschutzmittel und ihre Wirkstoffe (Pestizide) sollen land- und forstwirtschaftliche Kulturen vor Krankheiten und Schädlingen schützen, Ernten sichern oder z.B. Bahngleise und andere Verkehrsflächen von Bewuchs freihalten. Auch für den Haus- und Kleingartenbereich sind Pflanzenschutzmittel zugelassen. Das europäische Zulassungsrecht sowie die europäischen und nationalen Vorschriften zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln versuchen, die damit verbundenen negativen Effekte und Risiken für die Umwelt sowie die menschliche Gesundheit zu begrenzen, können aber aufgrund der angestrebten Wirkung auf Zielorganismen, der Vielzahl an Wirkstoffen, Anwendungen und Anwendern sowie der ökosystemaren Zusammenhänge nicht alle negativen Effekte ausschließen (siehe Kapitel 2).

Die ordnungsrechtlichen Anforderungen an die Zulassung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln beinhalten daher einen Kompromiss zwischen dem angestrebten Nutzen und den Kosten für die Gesellschaft.⁶ Auch wenn die Meinungen über die Höhe des Nutzens bzw. der Kosten auseinandergehen, so besteht gleichwohl ein weitgehender Konsens dahingehend, dass gemäß den Grundsätzen des integrierten Pflanzenschutzes der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln so weit wie möglich vermieden werden sollte.⁷ Ob, welche und wie viele Pflanzenschutzmittel auf einer Fläche in einem Jahr eingesetzt werden, entscheiden letztendlich aber die professionellen Anwender und die anwendenden Privatpersonen,⁸ die jeweils auch eine betriebswirtschaftliche bzw. private Kosten-Nutzen-Abwägung treffen.⁹ Bei dieser Abwägung bleiben allerdings die Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit anderer Menschen bisher ökonomisch außen vor, da sie nicht den Anwendern in Rechnung gestellt werden.¹⁰

Zugleich steht die Höhe des Pestizideinsatzes in Relation zur Art und Intensität der land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung. Reduzierte Fruchtfolgen und eine geringere genetische Diversität der angebauten Kulturen, große Schläge, mikrobiologisch verarmte Böden sowie eine hohe Versorgung mit Nährstoffen erhöhen die Anfälligkeit der angebauten Kulturen für Pilzkrankheiten, Schädlinge und Halmbruch.¹¹ Hohe Düngegaben fördern dabei nicht nur das Wachstum der Kulturpflanzen, sondern zugleich das Auflaufen von Beikräutern. Im konventionellen Landbau werden die genannten Folgeprobleme bisher v.a. mittels Pestizideinsatz minimiert, da nicht-chemische und vorsorgende Maßnahmen wie z.B. Striegeln, vielfältigere Fruchtfolgen oder geringere Düngung eine größere betriebliche Umstellung der Bewirtschaftungsweise erfordern oder höhere betriebliche Kosten verursachen.¹² Da Pestizide oftmals die Vielfalt und Anzahl von Nicht-Zielorganismen auf und neben dem Feld sowie im Boden (z.B. von Mykorrhizapilzen) reduzieren, schwächen sie den natürlichen Pflanzenschutz sowie die Vitalität von Kulturpflanzen und ihre Resilienz gegenüber Krankheiten und Schädlingen, weshalb der Pestizidbedarf weiter steigt.¹³

⁶ Vgl. UBA 2016; Storck/Karpouzias/Martin-Laurent 2017.

⁷ Vgl. Art. 14 i.V.m. Anhang III der europäischen Pestizid-Aktionsrahmen-Richtlinie 2009/128/EG; § 3 Pflanzenschutzgesetz; UBA 2016, S. 27 ff.

⁸ In der Zulassung werden zwar die maximale Dosis je Anwendung und die Zahl der Anwendungen je Hektar und Jahr festgesetzt (in der Regel mit Differenzierungen je nach zu schützender Kultur), allerdings bezieht sich dies nur auf ein Mittel und nicht auf die Gesamtzahl der eingesetzten Pflanzenschutzmittel je Hektar und Jahr.

⁹ Vgl. Poehling/Verreet 2013, S. 518 ff.; Pedersen et al. 2012 und Pedersen/Nielsen/Daugbjerg 2020, die allerdings auch aufzeigen, dass nicht alle Anwender die Kosten-Nutzen-Abwägung rein ökonomisch treffen.

¹⁰ UBA 2016, S. 27 ff.

¹¹ Vgl. Finckh et al. 2021; Finckh/Van Bruggen/Tamm 2015; Poehling/Verreet 2013, S. 396 ff.; Huber/Haneklaus 2007; Hofmeester 1992; Culliney/Pimentel 1986 ff.

¹² Vgl. Petit et al. 2015; Jacquet/Butault/Guichard 2011, Tabelle 2.

¹³ Vgl. Bergmann 2019; Van Bruggen et al. 2019; Brzozowski/Mazourek 2018; Altieri/Ponti/Nicholls 2012; de Vries et al. 2018; Mbanaso et al. 2014; Krüger et al. 2013; Lekberg/Koide 2005.

Abgaben auf Pflanzenschutzmittel – sei es in Form einer Steuer oder nicht steuerlichen Abgabe – setzen bei dieser Abwägung an, indem sie in pauschalisierter Form zumindest einen Teil der gesellschaftlichen Kosten von Pflanzenschutzmitteln den Herstellern, Händlern und Anwendern anlasten und dadurch das Kosten-Nutzen-Verhältnis beim chemischen Pflanzenschutz verändern (siehe Abschnitt 2.3). Während die ordnungsrechtliche Regulierung die Grenzen der Legalität absteckt und zu einem integrierten Pflanzenschutz verpflichtet, setzen Abgaben innerhalb dieses Rahmens ökonomische Anreize, Pestizide sparsamer zu verwenden und vorrangig nicht-chemische Pflanzenschutzmaßnahmen zu ergreifen, weshalb Abgaben eine wichtige Ergänzung zum Ordnungsrecht sind.¹⁴ Studien zeigen weiter, dass eine Reduktion des Pestizideinsatzes um bis zu 40 % möglich ist, ohne dass die landwirtschaftliche Produktivität und Profitabilität wesentlich zurückgeht.¹⁵ Je nach Abgabenhöhe fällt der Lenkungsanreiz dabei stärker oder schwächer aus. Berücksichtigt die Abgabe dabei noch die unterschiedlichen Wirkungsintensitäten und Risiken für Mensch und Umwelt, entsteht zugleich ein Anreiz, gefährlichere Mittel bzw. Wirkstoffe durch weniger gefährliche zu ersetzen.

Die Entwicklungen beim Pestizideinsatz in Deutschland in den letzten Jahrzehnten zeigen, dass die ordnungsrechtliche Regulierung trotz der seit 2012 bestehenden Verpflichtung zum integrierten Pflanzenschutz bisher nicht zu einem erkennbaren Rückgang der Absatzmengen und der Behandlungsintensitäten geführt hat (siehe Kapitel 3). Erst durch die langanhaltende extreme Trockenheit in den Jahren 2018 und 2019 in weiten Teilen Deutschlands ist der Absatz an Herbiziden, Fungiziden und Wachstumsregulatoren gesunken.

Aus verschiedenen Gründen wurde in Deutschland wiederholt eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel gefordert¹⁶ und verschiedene Vorschläge für eine risikobasierte Abgabe ausgearbeitet.¹⁷ Dabei konnte auf die langjährigen positiven Erfahrungen mit Abgaben auf Pflanzenschutzmittel in Schweden und Dänemark verwiesen werden. In beiden Ländern liegt der Pestizidabsatz bezogen auf die gesamte Ackerfläche und landwirtschaftliche Dauerkulturfläche mengenmäßig deutlich unter dem deutschen Niveau, während die 2006 eingeführte sehr niedrige französische Abgabe¹⁸ keine erkennbaren Lenkungseffekte hatte (siehe Abbildung 1).¹⁹ Von besonderem Interesse sind dabei die Erfahrungen in Dänemark, da hier 2013 eine risikobasierte Steuer eingeführt wurde. Inwieweit hierdurch Pflanzenschutzmittel unterschiedlich steuerlich belastet werden und welche Wirkungen die Steuer auf die Intensität des Pestizideinsatzes und die verschiedenen Wirkstoffgruppen in Dänemark bisher hatte, wird ausführlich in Kapitel 4 anhand umfangreicher Daten dargestellt.²⁰ Kapitel 5 gibt einen Überblick über verschiedene risikobasierte und nicht-risikobasierte Abgabenkonzepte.

Die hier vorliegende Studie berechnet und vergleicht zum ersten Mal für Deutschland die potenziellen Lenkungswirkungen verschiedener Abgabenkonzepte hinsichtlich der Gesamtnachfrage nach Pflanzenschutzmitteln anhand eines dynamischen Datenbankmodells (siehe Kapitel 6), welches die in Tabelle 1 aufgelisteten Daten umfasst und Analysen ermöglicht.²¹ Das Datenbankmodell erlaubt allerdings

¹⁴ Vgl. Lee/den Uyl/Runhaar 2019; Finger et al. 2017a; Böcker/Finger 2016; Brewer/Goodell 2012.

¹⁵ Lechenet et al. 2017 für Frankreich. Vgl. Femenia/Letort 2016; Grovermann et al. 2017. Vgl. auch Freier et al. 2014.

¹⁶ Niggli et al. 2020, 17 ff.; SRU/WBBGR 2018, S. 31; Schäffer et al. 2018, S. 38 f.; UBA 2016, S. 29; SRU 2016, S. 404 ff.; Möckel et al. 2015. Kritisch im Auftrag der chemischen Industrie Mußhoff 2017.

¹⁷ Finger et al. 2017a; Möckel et al. 2015; Möckel 2006; Finger et al. 2017a.

¹⁸ Hierzu ausführlicher Möckel et al. 2015, S. 89-92.

¹⁹ Vgl. auch Finger et al. 2017b; Böcker/Finger 2016.

²⁰ Lars Neumeister hat dafür die Zahllasten für alle in Dänemark zugelassenen Wirkstoffe berechnet und ihnen die langjährigen Veränderungen beim Wirkstoffabsatz gegenübergestellt.

²¹ Weitergehende Information zu den Daten, der Methodik und den Berechnungen enthalten die Kapitel 6 und 9.

weder Untersuchungen und Aussagen zu ökonomischen oder betrieblichen Auswirkungen auf Anwender noch zu möglichen Anpassungsreaktionen z.B. im Bereich der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung.

Schwerpunkt der Untersuchung sind dabei drei verschiedene Konzepte für eine risikobasierte Abgabe (siehe 5.3 bis 5.5):

- das dänische Steuerkonzept (DK-Konzept) mit einer nach Risiken differenzierten Zahllast je Kilogramm oder Liter Pflanzenschutzmittel,
- das UFZ-Konzept von 2015, welches u.a. an die maximal zulässige Aufwandmenge je Hektar und Jahr (Vegetationsperiode von 12 Monaten) anknüpft, und
- ein modifiziertes UFZ-Konzept, welches noch stärker die Effekte auf die biologische Vielfalt berücksichtigt.

Den drei risikobasierten Ansätzen wurde eine undifferenzierte pauschale Wertabgabe von 35 % auf die Nettoverkaufspreise gegenübergestellt (siehe 5.2). Abgerundet wird die Studie durch eine Einschätzung der rechtlichen Umsetzbarkeit der verschiedenen Abgabekonzepte anhand der europa- und verfassungsrechtlichen Anforderungen (Kapitel 7).



Abbildung 1 Wirkstoff-Absatz (ohne inerte Gase) in Dänemark, Deutschland, Frankreich und Schweden 2011 bis 2018 umgerechnet in Kilogramm je Hektar Landwirtschaftsfläche (Ackerfläche und Dauerkulturen, ohne Dauergrünland)

Quelle: eigene Darstellung und Berechnung nach Daten von Eurostat.

Tabelle 1 Übersicht zum dynamischen Datenbankmodell

Datengrundlage
<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Preise vieler zugelassener Pflanzenschutzmittel in Deutschland basierend auf einer Marktanalyse • Preiselastizitäten (kurz- und langfristig) für Pflanzenschutzmittel basierend auf einer Literaturlauswertung • Wirkstoffgehalte aller im Januar 2021 zugelassenen Pflanzenschutzmittel (Formulierung) laut den Festsetzungen in der Zulassung • Absatzmengen aller Wirkstoffe in Deutschland als mehrjährige Zeitreihen basierend auf den Daten des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit • Maximal zulässige Aufwandmengen je Hektar und Jahr für alle Pflanzenschutzmittel, bei denen in der Zulassung für die jeweiligen Anwendungsgebiete/Kulturen die Höhe der Dosis je Anwendung und die Anzahl der Anwendungen je Hektar und Jahr festgesetzt sind²²
Daraus ableitbare Analysen
<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung der Abgabenzahlkosten je Kilogramm oder Liter Pflanzenschutzmittel (verkauftes Produkt) sowie je Hektar und Jahr bei maximaler Aufwandmenge für verschiedene Abgabekonzepte • Modellierung relativer Mengenänderungen (prozentuale Veränderung) beim Absatz von Pflanzenschutzmitteln je nach Abgabekonzept mit Hilfe der abgeschätzten kurz- und langfristigen Preiselastizitäten • Abschätzung des potenziellen Gesamtaufkommens für jedes Abgabekonzept unter Berücksichtigung kurz- und langfristiger Preiselastizitäten • Abschätzung relativer Veränderungen beim Absatz von Wirkstoffen bzw. für Wirkstoffgruppen anhand relativer Veränderungen beim Absatz von Pflanzenschutzmitteln je Abgabekonzept • Berechnung der potenziellen Behandlungsfläche, die bei Ausschöpfung der maximal zulässigen Aufwandmengen mit der abgesetzten bzw. je nach Abgabekonzept abgeschätzten Menge an Wirkstoffen behandelt werden könnte

²² Pflanzenschutzmittel, für die in der Zulassung keine Aufwanddosierung je Anwendung und keine Anwendungen pro Hektar und Jahr festgelegt sind, wurden nicht in das Datenbankmodell mit einbezogen, da die UFZ-Abgabekonzepte an die maximal zulässige Aufwandmenge anknüpfen. Dies betrifft Pflanzenschutzmittel, die nur als Vorratsschutzmittel bzw. nur als Haus- und Kleingartenmittel oder für die Beizung zugelassen sind.

2 Pflanzenschutzmittel-Abgabe: eine wichtige Ergänzung zum Ordnungsrecht

Die Zulassung und die Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln und ihren Wirkstoffen (Pestizide) werden gegenwärtig durch ordnungsrechtliche Vorschriften der Europäischen Union und des Bundes geregelt. Damit setzt der Staat zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit vor den Risiken von Pestiziden lediglich auf ein Instrument, welches durch Informationsangebote der staatlichen Landwirtschafts- und Umweltbehörden ergänzt wird. Das Ordnungsrecht ist grundsätzlich ein sehr effektives und auch effizientes Instrument.²³ Allerdings kommt es an seine Grenzen, wenn wie bei Pestiziden nicht alle Effekte und Risiken für Mensch und Umwelt im Zulassungsverfahren untersucht werden oder ermittelbar sind und daher nicht mittels Ver- und Geboten ausgeschlossen werden können (siehe Abschnitt 2.1).²⁴ Hinzu kommen umfangreiche Schwierigkeiten bei der Kontrolle der Anwendungsvorgaben, wenn Pflanzenschutzmittel von mehr als 200.000 professionellen Anwendern und einer unbekanntem Zahl an privaten Anwendern auf rund der Hälfte der deutschen Landfläche zu verschiedenen, individuell bestimmten Zeitpunkten eingesetzt werden.

Pestizide, die Zielorganismen (unerwünschte Pflanzen, Krankheitserreger sowie Schädlinge) unterdrücken oder dezimieren sollen, wirken regelmäßig auch auf viele Nicht-Zielorganismen (einschließlich Nützlinge)²⁵ unmittelbar toxisch und verursachen zusammen mit anderen Intensivierungsmaßnahmen (z.B. hohe Nährstoffzufuhr, enge Saatreihen) auch mittelbar negative Folgen im ökosystemaren Gefüge (z.B. Rückgang von Vogelpopulationen aufgrund von Nahrungsmangel wegen des Rückgangs von Insekten und Wildkräutern).²⁶ Neuere Studien zeigen, dass Pestizide auch im weit größeren Umfang als derzeit im Zulassungsverfahren angenommen durch Wind oder Wasser von den Anwendungsflächen verfrachtet werden, so dass man sie in vielen Fließgewässern sowie selbst in größeren Entfernungen und in Naturschutzgebieten nachweisen kann (siehe Abschnitt 2.2).

Ökonomische Anreize in Form von Abgaben werden daher schon seit vielen Jahrzehnten als sinnvolle Ergänzung zur ordnungsrechtlichen Regulierung angesehen, vorgeschlagen und in vielen Staaten auch angewendet. Auch in Deutschland setzt der Bund mit den Steuern auf Mineralöl, Gas und Strom sowie den Steuern auf alkoholische Getränke und Tabakwaren gezielt Abgaben ein, um die Verwendung dieser Stoffe in Deutschland zu verringern, ohne sie ordnungsrechtlich zu verbieten oder zu kontingentieren. Bei Pestiziden ist derzeit die Situation ähnlich. In der konventionellen Landwirtschaft und bei bestimmten Anwendungen (z.B. Bahngleisen) werden sie derzeit vom europäischen und nationalen Gesetzgeber noch als erforderlich angesehen²⁷ und daher nicht wie im ökologischen Landbau auf wenige nicht-synthetische Mittel und Anwendungsgebiete beschränkt.²⁸ Gleichzeitig wollen die Gesellschaft und ihre Gesetzgeber den Pestizideinsatz in Europa und in Deutschland aufgrund der vielfältigen negativen Effekte und Risiken für

²³ Vgl. Möckel 2016.

²⁴ Vgl. Storck/Karpouzas/Martin-Laurent 2017.

²⁵ Vgl. Schäffer et al. 2018, S. 17 ff.; SRU/WBBGR 2018, S. 19 ff.; SRU 2016, S. 381 ff.; Mbanaso et al. 2014; Milanovic/Milutinovic/Stojanovic 2014; Krüger et al. 2013; Boily et al. 2013.

²⁶ Vgl. Niggli et al. 2020, 4 ff., 9 ff.; SRU/WBBGR 2018, S. 19 ff.; BfN 2018, S. 3 ff.; UBA 2016, S. 8 ff.; Schäffer et al. 2018, S. 17 ff., 29 f.; SRU 2016, S. 376 ff., 384 ff.; Hallmann et al. 2014; Hötter et al. 2014; Meyer et al. 2013; Steffen et al. 2013.

²⁷ Vgl. Verordnung 1107/2009/EG über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, ABl. EG L 309 vom 24.11.2009, S. 1 ff.; Richtlinie 2009/128/EG über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden, ABl. EG L 309 vom 24.11.2009, S. 71 ff.; Pflanzenschutzgesetz des Bundes.

²⁸ Gemäß Verordnung 834/2007/EG über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen, ABl. EG L 189 vom 20.7.2007, S. 1 ff. und der Verordnung 889/2008/EG mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung 834/2007/EG des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle, ABl. EG L 250 vom 18.9.2008, S. 1 ff.

Mensch und Umwelt soweit wie möglich verringern.²⁹ Die Europäische Kommission hat dies nunmehr dahingehend konkretisiert, dass in der EU bis 2030 die Verwendung und das Risiko chemischer Pestizide sowie der Einsatz von Pestiziden mit höherem Risiko³⁰ jeweils um 50 % reduziert werden sollen.³¹ Insbesondere Abgaben wären aufgrund ihrer verschiedenen Wirkungen bei entsprechender Ausgestaltung und Abgabenhöhe geeignet, diese beiden Ziele maßgeblich zu befördern (siehe Abschnitt 2.3 und Kapitel 6).

2.1 Zulassungsverfahren und ordnungsrechtliche Anwendungsvorschriften schließen Umwelteffekte und Gesundheitsrisiken nicht aus

In der Öffentlichkeit ist die Annahme verbreitet, dass der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ökologisch und gesundheitlich unbedenklich ist, da die Mittel in einem umfangreichen Zulassungsverfahren überprüft werden. Diese Annahme ist jedoch nicht zutreffend, da weder das Zulassungsverfahren noch die gesetzlichen Vorschriften über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln alle Effekte und Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit ausschließen.³²

Gemäß der Verordnung 1107/2009/EG über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln bedürfen Pflanzenschutzmittel (d.h. Präparate mit z.T. mehreren Wirkstoffen) und Wirkstoffe einer Zulassung, die bei Wirkstoffen durch die Europäische Kommission und bei den Präparaten durch die Mitgliedstaaten erfolgt.³³ Im Rahmen der Zulassung sind sowohl Wirkstoffe als auch Pflanzenschutzmittel hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu untersuchen (Art. 4 und Art. 29 i.V.m. Anhang II der Verordnung 1107/2009/EG). Wirkstoffe und Pflanzenschutzmittel müssen hinreichend wirksam sein und dürfen keine sofortigen oder verzögerten schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit von Menschen oder Tieren sowie keine unannehmbaren Auswirkungen auf Pflanzen, die Umwelt, die biologische Vielfalt und Ökosysteme haben und auch nicht bei Wirbeltieren unnötige Leiden oder Schmerzen verursachen. Gehen von ihnen Gefahren aus, die als besonders relevant eingestuft wurden (z.B. karzinogene, mutagene, reproduktionstoxische oder endokrinschädigende Eigenschaften für Menschen und Tieren), oder sind sie in einem in der Verordnung definierten Umfang persistent, bioakkumulierbar bzw. toxisch in der Umwelt, ist ihr Inverkehrbringen entweder unzulässig oder ihre Anwendung durch Auflagen eingeschränkt.

Selbst wenn keine Ausschlussgründe vorliegen, beinhaltet jede Zulassung eine Abwägungsentscheidung zwischen der Wirksamkeit im Pflanzenschutz und negativen Effekte sowie Risiken für Mensch und Umwelt, da die Wirksamkeit gegen Zielorganismen regelmäßig mit unerwünschten Wirkungen auf Nicht-Zielorganismen einhergeht.³⁴ Es gilt wie bei Arzneimitteln: Keine Wirkung ohne Nebenwirkung. Entscheidend für die Wirksamkeit sowie Art und Umfang der unerwünschten Nebenwirkungen sind die ausgebrachte Menge des Wirkstoffs und die Häufigkeit der Anwendung sowie gegebenenfalls auch die Art der Ausbringung des Pflanzenschutzmittels. In der Zulassung werden daher bei jedem Pflanzenschutzmittel für die jeweiligen beantragten Kulturen die maximale Anwendungsdosis je Hektar und die Höchstzahl der Anwendungen pro Jahr (Vegetationsperiode von 12 Monaten) sowie die Wartezeiten zwischen den Anwendungen entsprechend den unterschiedlichen Wirksamkeiten und Eigenschaften der enthaltenen Wirkstoffe als auch den besonderen

²⁹ Vgl. Art. 14 Pestizid-Rahmen-Richtlinie 2009/127/EG mit den Grundsätzen zum integrierten Pflanzenschutz in Anhang III, auf die § 3 Abs. 1 Nr. 1 PflSchG als verbindliche Anforderung der guten fachlichen Praxis verweist.

³⁰ Hierbei handelt es sich um Pflanzenschutzmittel, die Wirkstoffe enthalten, die den Ausschlusskriterien gemäß Anhang II Nummern 3.6.2 bis 3.6.5 sowie 3.8.2 der Verordnung 1107/2009/EG entsprechen oder die gemäß den Kriterien unter Nummer 4 des genannten Anhangs als Substitutionskandidaten eingestuft wurden.

³¹ Europäische Kommission 2020a, S. 7; Europäische Kommission 2020b, S. 8 f..

³² SRU 2016, S. 371 ff., 389 ff.; Möckel et al. 2015, S. 53 f., 61 ff.

³³ Vgl. Überblick in Europäischer Rechnungshof 2020 und SRU 2016, S. 371 ff.

³⁴ SRU 2016, S. 376 ff.; UBA 2016, S. 8 ff.

Erfordernisse der jeweiligen Kulturen festgelegt.³⁵ Die Festlegungen werden gegebenenfalls ergänzt durch besondere Gefahrenhinweise für Anwender in Bezug auf den Schutz der Gesundheit oder der Umwelt (z.B. zu persönlicher Schutzausrüstung oder besonderer Vorsicht hinsichtlich Gewässer) und, sofern notwendig, durch Anwendungsaufgaben zum Risikomanagement.

Zu den mit einer Zulassung erlaubten Wirkungen auf und Risiken für die Umwelt und menschliche Gesundheit treten noch die nicht erkannten Wirkungen und Risiken, da im Zulassungsverfahren nicht alle kurz- und langfristigen Wirkungen und Risiken ermittelt werden. Ursächlich ist zum einen, dass die Analysen überwiegend Labortests sind und allenfalls bei einer langjährigen praktischen Anwendung der Wirkstoffe oder Mittel gegebenenfalls auch Studien zu den realen, langfristigen Auswirkungen existieren. Künstliche Testsysteme beruhen jedoch auf wenigen laborerprobten Organismenarten³⁶ in meist völlig künstlichen Umgebungsverhältnissen und bilden nicht Ökosysteme mit verschiedensten Tier- und Pflanzenarten und deren Interaktionen sowie sonstige Stressfaktoren ab (z.B. andere Wirk- und Schadstoffe, Nahrungs- und Wassermangel, Hitze/Frost).³⁷ Im Zulassungsverfahren werden daher insbesondere kumulative, langfristige und indirekte Effekte von Pestiziden auf wildlebende Arten nicht ermittelt und berücksichtigt. Hinzu kommt, dass im Zulassungsverfahren bisher auch die Verfrachtung von Pestiziden durch Wind und Wasser nur für einen Nahbereich von bis zu 50 m Entfernung vom Behandlungsort berücksichtigt wird, obwohl Wirkstoffe und ihre Abbauprodukte sich über weit größere Entfernungen verbreiten (siehe Abschnitt 2.2).³⁸

Zum anderen werden im Zulassungsverfahren nur einzelne Wirkstoffe oder Pflanzenschutzmittel geprüft. Die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Wirkstoffen bzw. Pflanzenschutzmitteln sowie die Auswirkungen von in der Umwelt kumulierenden Pestiziden einschließlich der Wechselwirkungen mit weiteren Stressfaktoren (z.B. Hitze, Trockenheit, andere Schadstoffe) werden nicht untersucht. Lediglich hinsichtlich der Gesundheit von Menschen oder Tieren sind in der Zulassung gemäß Art. 4 der Verordnung 1107/2009/EG auch Kumulations- und Synergieeffekte zu berücksichtigen; dies allerdings nur „soweit es von der Behörde anerkannte wissenschaftliche Methoden zur Bewertung solcher Effekte gibt“. Obwohl viele Verbesserungen bei der Risikoabschätzung notwendig und möglich sind,³⁹ werden auch zukünftig kaum alle direkten und indirekten Effekte des Pestizideinsatzes in einem Zulassungsverfahren prognostizierbar sein.

Wenn die Zulassungsentscheidung nicht alle negativen Effekte und Risiken für Mensch und Umwelt ausschließt, dann kommt der Anwendung sowie entsprechenden Anwendungsvorschriften eine umso größere Bedeutung zu.

Pflanzenschutzmittel sind nach Art. 55 der Verordnung 1107/2009/EG „sachgemäß“ anzuwenden. Dies umfasst die Befolgung der Grundsätze der guten Pflanzenschutzpraxis und die Einhaltung der gemäß Art. 31 Verordnung 1107/2009/EG festgelegten und auf dem Etikett angegebenen Bedingungen (Anwendungsvorgaben und (Gefahren-)Hinweise auf dem „Beipackzettel“). Des Weiteren sind die Bestimmungen der Richtlinie 2009/128/EG über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden und insbesondere seit 2014 die dort in Artikel 14 und Anhang III normierten Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes einzuhalten. Integrierter Pflanzenschutz verlangt, dass berufliche Verwender, wann immer möglich nichtchemischen Methoden den Vorzug geben sowie unter den verfügbaren Verfahren und Produkten auf diejenigen mit dem geringsten Risiko für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zurückgreifen. Aufgrund der fehlenden Konkretisierung der europäischen Grundsätze zum integrierten

³⁵ Vgl. BVL 2020b.

³⁶ Als Stellvertreter für die wildlebenden Artengruppen.

³⁷ Vgl. Kritik in Niggli et al. 2020, 14 ff.; Schäfer et al. 2019; Schäffer et al. 2018, S. 18 ff., 28 ff.; Storck/Karpouzas/Martin-Laurent 2017; SRU 2016, S. 389 ff.; UBA 2016, Liess/Schäfer/Schriever 2008.

³⁸ BVL 2020c, S. 8-19; Hofmann et al. 2020, S. 125-129; Niggli et al. 2020, S. 6 ff.; Schäffer et al. 2018, S. 21 ff.

³⁹ Vgl. Niggli et al. 2020, S. 6 ff.; Schäffer et al. 2018, S. 21 ff.; UBA 2016.

Pflanzenschutz im deutschen Pflanzenschutzrecht und der dadurch weitgehend unmöglichen behördlichen Kontrolle,⁴⁰ bestehen hier in der Praxis umfangreiche Umsetzungsdefizite. Die Einhaltung der Grundsätze ist auch keine Cross Compliance-Anforderung im Rahmen der europäischen Direktzahlungen für landwirtschaftliche Betriebe gemäß Art. 93 i.V.m. Anhang II der Verordnung 1306/2013/EU, da bei GAB 10 nicht auf Satz 3 des Art. 55 der Verordnung 1107/2009/EG verwiesen wird. Der Europäische Rechnungshof sieht darin einen Grund für die geringe Beachtung der Grundsätze durch landwirtschaftliche Betriebe und die unzureichende Kontrolle durch die Mitgliedstaaten.⁴¹ Eine Einbeziehung könnte aufgrund der europäischen Kontroll- und Sanktionsvorgaben bei Cross Compliance-Anforderungen die Beachtung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes befördern. Allerdings bleiben auch bei einer solchen beihilferechtlichen Verknüpfung die regulatorischen Defizite beim integrierten Pflanzenschutz sowie die Kontrollschwierigkeiten in der Fläche bestehen.

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist in Deutschland im Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) geregelt, welches die Pflanzenschutzanwendungsverordnung (PflSchAnwV), die Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung (PflSchSachkV) sowie die Pflanzenschutzmittelverordnung (PflSchMV) des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft ergänzen. Das Pflanzenschutzgesetz verpflichtet die Anwender zur Einhaltung des Anwendungsgebietes und der Anwendungsbestimmungen gemäß der jeweiligen Zulassung und normiert weitergehende Vorgaben zur allgemeinen guten fachlichen Praxis und zum Schutz von Mensch und Umwelt (§§ 3, 12, 13 PflSchG). Die PflSchAnwV enthält zusätzlich Anwendungsverbote und Beschränkungen für besonders gefährliche Pestizide sowie für den Einsatz in Schutzgebieten. Nach dem Bundeslandwirtschaftsministerium soll die Verordnung 2021 verschärft werden, um die Anwendung von glyphosathaltigen Mittel ab 2024 zu beenden sowie in Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Insektenschutz und an Gewässern den Einsatz bestimmter Pflanzenschutzmittel stärker als bisher zu beschränken.⁴² Insbesondere sollen Herbizide und biodiversitätsschädigende Insektizide in einigen nationalen Schutzgebietstypen weitgehend verboten werden.

Zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit normiert § 13 Abs. 1 PflSchG eine umfassende Sorgfaltspflicht für Anwender. Pflanzenschutzmittel dürfen nicht angewandt werden, soweit der Anwender damit rechnen muss, dass ihre Anwendung im Einzelfall schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch oder Tier oder auf das Grundwasser oder sonstige erhebliche schädliche Auswirkungen, insbesondere auf den Naturhaushalt, hat. Das Schutzgebot setzt damit beim Anwender umfangreiches Wissen über die jeweiligen Auswirkungen eines Pflanzenschutzmittels, seine Verfrachtung, mögliche Wechselwirkungen mit weiteren Pestiziden und Stoffen sowie mögliche betroffene Schutzgüter und ihre jeweilige Vulnerabilität gegenüber dem Pestizid voraus, welches in der Praxis nur bei den wenigsten Anwendern vorliegen dürfte. Eine behördliche Überwachung des Schutzgebots sowie der sonstigen Vorgaben zur Pestizidanwendung ist in Anbetracht der sehr großen Anwendungsfläche (über 10 Mio. Hektar⁴³) und der Vielzahl an Anwendern (über 200.000) sowie der teilweise wenig konkreten rechtlichen Anforderungen schwierig und in der Praxis auf eine überschaubare Anzahl von Stichprobenkontrollen beschränkt.⁴⁴

Insgesamt schließen weder die Zulassung noch die bestehenden Anwendungsvorgaben negative Effekte und Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit vollständig aus. Besonders schwer wiegen das Fehlen

⁴⁰ Ausführlich hierzu Möckel in: Möckel et al. 2014, S. 251 ff., 284 f.

⁴¹ Europäischer Rechnungshof 2020.

⁴² Kabinettsfassung vom 10.2.2021 für eine Fünfte Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung, <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Kabinettsfassung/5-aenderung-pflanzenschutz-anwendungsvo.pdf>.

⁴³ Ackerflächen und Dauerkulturflächen, Bahnanlagen und sonstige Anwendungsflächen (z.B. Haus- und Kleingärten). Ohne Dauergrünlandflächen.

⁴⁴ Vgl. Möckel 2020; Möckel et al. 2015, S. 63-66.

entsprechender Obergrenzen für die je Hektar und Jahr eingesetzte Anzahl an Pflanzenschutzmitteln sowie das Fehlen rechtsverbindlicher Schadschwellen und Berichtspflichten im Rahmen des integrierten Pflanzenschutzes.

2.2 Eintrag von Pestiziden in die Umwelt außerhalb der Anwendungsflächen

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln hat nicht nur unmittelbare Auswirkungen auf die Flora und Fauna auf den Anwendungsflächen, sondern es kommt regelmäßig auch zu einer Kontamination von Nicht-Zielflächen einschließlich Schutzgebieten, Siedlungen und Gewässern. Nach dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) sind die Spraydrift von Pflanzenschutzmitteln während der Applikation⁴⁵, die Verflüchtigung nach Anlagerung an die Zielfläche und Re-Deposition im näheren Umfeld⁴⁶ sowie der luftgetragene Transport von Beizstäuben während des Sävorganges lang bekannte Eintragspfade, welche jedoch im Zulassungsverfahren nur bis zu einem Nahbereich von 50 m Entfernung vom Anwendungsort berücksichtigt werden.⁴⁷ Allerdings ist nach dem BVL „spätestens seit den 1990er Jahren bekannt und Gegenstand vieler Untersuchungen gewesen“, dass Pestizide über die Luft auch über wesentlich größere Entfernungen verfrachtet werden.⁴⁸

In einer aktuellen Studie wurde in Deutschland ein Luftferntransport von Pestiziden anhand von Proben in Rinden, Passivsammlern, Luftfiltern und Bienenbrot belegt, wobei die meisten festgestellten Pestizide eine Verfrachtungsstrecke von 100 bis über 1000m aufwiesen.⁴⁹ Zwischen den Proben aus Schutzgebieten (u.a. Nationalparks, Biosphärenreservaten, Naturschutzgebiete und Natura 2000-Gebiete) und den Proben, die außerhalb von Schutzgebieten entnommen wurden, gab es sowohl bei der Anzahl an Pestiziden als auch bei ihrer Konzentration keine signifikanten Unterschiede, sondern wurden in den Schutzgebieten ähnliche oder teilweise sogar höhere Pestizidbelastungen wie außerhalb festgestellt.⁵⁰

„Die Lage in einem Schutzgebiet hat bei einem großen Teil der untersuchten Pestizid-Wirkstoffe keinen Einfluss auf die Konzentration. Das bedeutet, ihre Konzentration ist innerhalb von Schutzgebieten genauso hoch wie außerhalb. In den Passivsammlern gilt das für Glyphosat, Chlorthalonil, Metolachlor und Terbutylazin (Tab. 3), in den Filtermatten für Glyphosat, AMPA, Fenpropidin, Azoxystrobin, Folpet und Ametoctradin (Tab. 5), im Bienenbrot für alle statistisch untersuchten Pestizid-Wirkstoffe (Tab. 6).“⁵¹

Pestizide und ihre Abbauprodukte werden auch über Niederschläge in Gewässer eingetragen⁵² und über die Fließgewässer bis in die Meere transportiert. Bei unsachgemäßer Anwendung⁵³ kann es auch zu einem direkten

⁴⁵ BVL 2017: „Unter Abdrift wird im Pflanzenschutz die Verfrachtung von Pflanzenschutzmitteln in Form kleinster Tröpfchen während der Ausbringung durch Spritzen oder Sprühen in Bereiche außerhalb der Ackerfläche verstanden. Das Ausmaß der Abdrift wird bedingt durch die Gerätetechnik, besonders die Art der Düsen, und durch die Windgeschwindigkeit.“

⁴⁶ BVL 2017: „Durch Verflüchtigung (Volatilisation) kann ein Pflanzenschutzmittelwirkstoff nach der Anwendung des Mittels aus dem Spritzmittelbelag (flüssige oder feste Phase) in die Luft (Gasphase) gelangen. In der Folge kann der Wirkstoff mit der Luft in angrenzende Bereiche gelangen (Verfrachtung) und sich dort ablagern (Deposition). Das Ausmaß der Verflüchtigung hängt im Wesentlichen von den Eigenschaften des im Pflanzenschutzmittel enthaltenen Wirkstoffes (insbesondere dessen Dampfdruck), der behandelten Oberfläche (Boden und/oder Pflanze), der ausgebrachten Menge und der Art der Formulierung ab.“

⁴⁷ BVL 2020c, S. 8.

⁴⁸ BVL 2020c, S. 8 m.w.N.

⁴⁹ Hofmann et al. 2020, S. 125-129.

⁵⁰ Hofmann et al. 2020, S. 102 ff. In einer anderen Studie wurde ebenfalls eine Vielzahl von Pestiziden in Naturschutzgebieten in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz nachgewiesen (Buijs/Mantingh 2020).

⁵¹ Hofmann et al. 2020, S. 105.

⁵² Direkt oder über Boden- und Grundwasser.

⁵³ Nach § 12 Abs. 2 PflSchG dürfen Pflanzenschutzmittel nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden.

Eintrag kommen. Im Auftrag des Bundesumweltministeriums wurden 2018 und 2019 deutschlandweit durch das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) an 140 Messstellen kleinere und mittlere Fließgewässer in Agrarlandschaften beprobt.⁵⁴ Die Beprobung erfasste sowohl kurzzeitige Belastungsspitzen durch Run-Off nach Starkregen (mittels ereignisgesteuerten Probenehmern) als auch die mittlere Belastung über einen längeren Zeitraum (mittels Passivsammlern und Bachflohkrebsen als lebende Passivsammler).

Die Ergebnisse des Projektes,⁵⁵ basierend auf 101 Fließgewässerabschnitten im gesamten Bundesgebiet, zeigen, dass 83 % der beprobten Bäche die pestizidbedingten ökologischen Ziele nach dem europäischen Wasserrecht nicht erfüllen und in 81 % der untersuchten Fließgewässer die aktuellen gesetzlichen Schwellenwerte überschritten. Weiterhin wurde festgestellt, dass die Belastung durch Pestizide aus der Landwirtschaft der Hauptfaktor für die Verringerung empfindlicher Insekten in aquatischen Wirbellosen-Gemeinschaften war und damit die Relevanz anderer anthropogener Stressoren, wie z.B. eine schlechte hydromorphologische Struktur, übertraf. Die Ergebnisse decken sich mit anderen Studien, in denen Pestizide in Fließgewässern nachgewiesen wurden und laut denen diese einen entscheidenden Anteil an der Schädigung der Lebensgemeinschaft in Gewässern mit landwirtschaftlichem Einzugsgebiet haben.⁵⁶ Dies verdeutlicht zugleich, dass im derzeitigen Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel und ihre Wirkstoffe, welches solche negativen Auswirkungen verhindern soll, das tatsächliche ökologische Risiko unterschätzt wird. Die bestehenden Schwellenwerte für die Toxizitätsfaktoren für wirbellose Tiere sind um den Faktor 5,3 bis 40 nicht ausreichend protektiv. Hinzu kommt die Trägheit des Zulassungsprozesses, welches bei den Pestiziden mit den meisten Überschreitungen die Einbeziehung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in 44 % der Fälle behinderte.

Damit ist nach dem aktuellen Stand des Wissens belegt, dass eine Vielzahl der angewendeten Pestizide durch Wind und Wasser über mittlere bis ferne Distanzen verfrachtet wird und weder das europäische Zulassungsrecht noch das deutsche Pflanzenschutzrecht dies bisher ausreichend verhindern konnte.

2.3 Abgaben als Lenkungs- und Finanzierungsinstrumente

2.3.1 Ziele einer Lenkungsabgabe auf Pflanzenschutzmittel

2.3.1.1 Konzeptionelle Überlegungen zu den Zielen einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe

Umweltabgaben versehen ökonomische Entscheidungen über umweltrelevante knappe Ressourcen mit einem (zusätzlichen) staatlich administrierten Preis, der den im Marktpreis noch nicht berücksichtigten ökonomischen Wert der Umwelt- und Gesundheitsfolgen dieser Entscheidungen abbilden soll. Die in der Abgabe zum Ausdruck kommende zusätzliche Preiskomponente platziert so Anreize, die Ressourcennutzung ökonomisch neu, nämlich jetzt unter dem Eindruck vervollständigter Kostensignale, zu überdenken. Die über Preise vermittelten Anreize wirken grundsätzlich in Richtung einer Minderinanspruchnahme ökologisch und/oder gesundheitlich bedenklicher Ressourceneinsätze. Umweltabgaben werden daher auch als „ökonomischer Hebel“ der Umweltpolitik angesprochen. Lenkende Abgaben auf Pflanzenschutzmittel folgen dieser Logik und setzen staatlich administrierte Preissignale auf den Erwerb und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

⁵⁴ Projekt „Umsetzung des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) – Pilotstudie zur Ermittlung der Belastung von Kleingewässern in der Agrarlandschaft mit Pflanzenschutzmittel-Rückständen“ (Kleingewässermonitoring – KgM), <https://www.ufz.de/kgm/index.php?de=44480>.

⁵⁵ Die entsprechende Veröffentlichung ist eingereicht.

⁵⁶ Vgl. für Europa (Beketov et al. 2013; Schäfer et al. 2011; Liess/Ohe 2005), Nordamerika (Chiu/Hunt/Resh 2016), Südamerika (Hunt et al. 2017) und Australien (Beketov et al. 2013).

In der Ausgestaltung als Lenkungsabgabe kommt einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe eine Doppelfunktion zu:

(1) *Wirkungszweck*: Durch die relative Verteuerung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln (im Vergleich zu nicht oder geringer abgabenbelasteten Alternativen bzw. einem teilweisen oder vollständigen Verzicht) ordnet die Abgabe die ökonomische Profitabilität des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln neu und platziert auf diese Weise ökonomische Anreize für die Anwender, den bisherigen Einsatz zu überdenken (*Substitutionseffekte*). Hierzu gehört neben einer Minderung des Gesamteinsatzes an Pflanzenschutzmitteln auch eine Umschichtung der Nachfrage von toxisch relativ risikoreichen zu vergleichsweise weniger risikoreichen Pflanzenschutzmitteln (sog. Binnensubstitution). Zugleich wird jeglicher dennoch fortgesetzter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln für die Anwender als Folge der Abgabenerhebung teurer, was sich wiederum auf die Profitabilität einer Pflanzenschutzmittel-intensiven Produktion selbst auswirkt und vielfache Sekundärwirkungen, etwa eine Anhebung der Preise für Pflanzenschutzmittel-intensive Produkte auf Absatzmärkten, hervorruft (*Einkommenseffekte*; auch: Markt- und Preiseffekte). Als „ökonomischer Hebel“ wirkt eine Lenkungsabgabe sowohl direkt durch das Vermeiden-Wollen der Abgabe (Mindereinsatz, Substitution der mit der Abgabe belegten Mittel oder Wirkstoffe) als auch indirekt durch das fortdauernde Zahlen-Müssen für die gerade nicht vermiedenen bzw. nicht substituierten Einsatzmengen (Kaufkraftentzug). Beide Effekte umfassen den sog. Wirkungszweck einer Lenkungsabgabe und machen die eigentliche ökonomische Lenkung aus. Im Sinne eines Strukturwandels werden so entlang der gesamten Wertschöpfungskette für land- oder forstwirtschaftliche Produkte oder solche des Gartenbaus ökonomische Entscheidungen (Einsatz von Pflanzenschutzmitteln als Produktionsfaktoren, Produktpreise, Kaufentscheidungen, Investitionsentscheidungen) unter dem Eindruck eines durch die Abgabe staatlich korrigierten Preises für den Produktionsfaktor „Pflanzenschutzmittel“ neu bewertet und angepasst.

Derartige Anpassungsentscheidungen treffen dabei sowohl die Anwender der Mittel selbst als auch die Konsumenten der Endprodukte, die Hersteller von Pflanzenschutzmitteln (Produktinnovationen, neue Zusammensetzungen oder Wirkstoffe) oder Investoren in Pflanzenschutzmittel-nutzenden Sektoren. Ob dabei eine Reduktion von Pflanzenschutzmitteln eintritt, in welchem Umfang, in welcher Region und Branche sowie auf welcher Stufe des Wertschöpfungsprozesses und für welche Produkte (z.B. Märkte für Pflanzenschutzmittel selbst oder Märkte für agrarische Endprodukte) und wann genau (jetzt oder später), bleibt im Rahmen einer Abgabenlenkung offen. Im Gegensatz zum Ordnungsrecht belässt die Abgabenlenkung dezentrale Freiheitsgrade des Entscheidens und damit die Möglichkeit, die z.B. dem Anwender individuell entstehenden Kosten des Verzichts oder einer Substitution zu berücksichtigen. In jedem Falle tragen die sekundären Markt- und Preiseffekte auf vorgelagerten Faktormärkten (z.B. Kapitalmarkt) und nachgelagerten Absatzmärkten langfristig zu einem Strukturwandel bei, der ebenfalls von Mindernutzungen beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln begleitet sein wird. So erhalten z.B. Produkte, die ohne oder mit geringerem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zustande gekommen sind, abgabenbedingt einen weiteren Kosten- und Preisvorteil, der sich im Wettbewerb auf den Absatzmärkten bemerkbar machen wird. Ferner werden langfristig Innovationen auf Herstellerseite angereizt. Dies bedeutet, dass auch dynamische Langfristeffekte ein wichtiger Bestandteil von Lenkung sind. Ganz nebenbei führt eine Abgabe so auch zu einem volkswirtschaftlich effizienteren Pflanzenschutzmitteleinsatz in dem Sinne, dass nur noch solche Verwendungen getätigt werden, bei denen die vom Anwender eingeschätzte Nutzwirkung die (nunmehr abgabenbedingt nach oben korrigierten) Kosten des Einsatzes übersteigt. Die Verdrängung von insoweit „ineffizienten“ Pflanzenschutzmitteleinsätzen (ökonomischer Aspekt) entlastet zugleich die Umweltmedien (ökologischer Aspekt).

(2) *Verwendungszweck*: Unabhängig von den vielfältigen Lenkungsanreizen zur Verhaltensänderung durch Kaufkraftentzug im privaten Sektor führt eine Lenkungsabgabe, die sich auf den Abgabentatbestand nicht erdrosselnd auswirkt, stets auch dem öffentlichen Sektor finanzielle Mittel zu (*Aufkommenseffekt*). Dieser Aufkommenseffekt ist nicht etwa „lenkungsfremd“, wie bisweilen fälschlich argumentiert wird; er steht auch nicht in einem grundlegenden Spannungsverhältnis zur Lenkung. Vielmehr hat jede sinnvoll konstruierte Lenkungsabgabe (ohne Erdrosselungsabsicht) zwingend ein fiskalisches Aufkommen: Dieses Aufkommen spiegelt gerade die staatlich administrierten Umweltkosten wider, die bei dem noch verbleibenden, ökonomisch effizienten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auftreten und von den Anwendern auf diese Weise abgegolten werden. Das Aufkommen für ein öffentliches Budget (*Finanzierungseffekt*) und der Mittelentzug im privaten Sektor (*Einkommenseffekt*) sind gerade spiegelbildlich. Damit ist auch das entstehende Aufkommen (als Mittelentzug aus dem privaten Sektor für die Umweltauswirkungen) insofern elementarer Bestandteil von Lenkung. Wird nun konzeptionell auch auf die gezielte Verausgabung dieser öffentlichen Haushalten zufließenden Mittel abgestellt, so besitzt die Abgabe neben dem Wirkungszweck zugleich einen Verwendungszweck. Typischerweise sind Umweltlenkungsabgaben in der Praxis *kombinierte Wirkungszweck-/Verwendungszweckabgaben*, die ihre Ziele sowohl in der Sphäre der Erhebung als auch in der anschließenden Sphäre der Mittelverwendung sehen.

Ein solches Verständnis dürfte auch für Pflanzenschutzmittel-Abgaben in Deutschland zielführend sein. Konkrete Verwendungszwecke können sich beispielsweise auf kompensierende, aber lenkungsneutrale Einkommenstransfers in die Zahlersektoren (Land-, Forstwirtschaft, Gartenbau) beziehen, aber auch auf zusätzliche Pflanzenschutzmittel-bezogene Minderungs- und Entlastungsmaßnahmen wie z.B. die Anlage von Randstreifen oder von Wiederbesiedlungsabschnitten („Trittsteine“) sowie auf die Finanzierung flankierender informatorischer Instrumente (Anwender-Beratung). So könnten die Mittel unter anderem auch zur Einrichtung von Pufferzonen, zur Finanzierung der Kompensationszahlungen bei Wasserschutzgebieten oder zur Beratung und zur finanziellen Unterstützung bei Weiterentwicklung nicht-chemischer Pflanzenschutzmaßnahmen genutzt werden. Bei einem gezielten Einsatz der Mittel im Sinne der Lenkungsfunktion kann dadurch auch ein „Aufstockungseffekt“ gegenüber dem reinen Lenkungseffekt durch Erhebung der Abgabe erzielt werden.

Tabelle 2 fasst die verschiedenen Wirkfunktionen einer kombinierten Wirkungszweck-/Verwendungszweck-abgabe nochmals zusammen. Neben den bereits genannten Lenkungs- und Finanzierungsfunktionen sind auch solche Funktionen beachtlich, die sich speziell in einem instrumentellen Verbund aus Abgabe und ordnungsrechtlicher Steuerung der Pflanzenschutzmittel ergeben (Policy Mix). Hierbei kommt einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe einerseits eine *Vollzugshilfefunktion* zu, bei der die Einhaltung insbesondere vollzugsdefizitärer ordnungsrechtlicher Vorgaben durch den „ökonomischen Hebel“ wirksam *unterstützt* wird; andererseits wird die ordnungsrechtliche Steuerung der Pflanzenschutzmittel *ergänzt*, indem die auch bei Einhaltung dieser Vorgaben verbleibende Nutzung von Pflanzenschutzmitteln mit einer Abgabe belegt wird (Restnutzungsbelastung). Diese Restnutzung bliebe beim Ordnungsrecht gerade unangetastet und frei von Anlastung externer Kosten.

Tabelle 2 Funktionen einer kombinierten Wirkungszweck-/Verwendungszweckabgabe

Abgabefunktionen (kombinierte Wirkungszweck-/Verwendungszweckabgabe)					
Allgemeine Funktionen			Besondere Funktionen im ordnungsrechtlichen Policy Mix		
Lenkung („Wirkungszweck“)			Finanzierung („Verwendungszweck“)	Vollzugshilfe	Restnutzungsbelastung
Substitutionseffekte (Lenkungslast)	Einkommenseffekte (Zahllast)				
	statisch (Markt- und Preiseffekte)	dynamisch (Innovation, Langfristeffekte)			
Aufstockungseffekt			↙		

Die möglichen Lenkungseffekte einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe sind in Tabelle 2 zusammengestellt, und zwar nach den statischen Effekten, die sich kurz- und mittelfristig einstellen werden hinsichtlich der direkten Substitution von Pflanzenschutzmitteln bzw. der indirekten Effekte über die Wertschöpfungskette (*Markt- und Preiseffekte*). Diese Effekte spiegeln die verschiedenen ökonomischen Reaktionen auf die relative Verteuerung von Pflanzenschutzmitteln bei gegebenen Rahmenbedingungen. Diese Bedingungen werden aber durch die Anzeizeffekte langfristig auch selbst verändert, z.B. durch Innovationseffekte, die sich auf neuartige, weniger gefährliche Produkte beziehen oder eine Reduzierung der Einsatzmenge- bzw. -häufigkeit gestatten. Derartige Anreize zielen vor allem auch auf die Herstellerebene, denn den Herstellern wird daran gelegen sein, Produkte und Wirkstoffe zu entwickeln, die sich ohne oder mit geringerer Abgabenbelastung vermarkten lassen, aber für die Anwender gleichartige Nutzen bereithalten. Zugleich werden längerfristig Anreize für die Anwender wirksam, sich selbst verstärkt um Informationen zu einem zielgerichteten Einsatz der Pflanzenschutzmittel zu bemühen, sich also als Informationsnachfrager zu betätigen. Dies gestattet es, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln unter Umgehung der Abgabenlast sachgerecht zu reduzieren, ohne die ertragsstabilisierende Wirkung der Mittel wesentlich zu schmälern (Abbau von übermäßigem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln über das notwendige Maß hinaus).

Eine Abgabe hält dabei für die Abgabendestinatäre, d.h. die Anwender von Pflanzenschutzmitteln, zwei ökonomische Lasten bereit: die eigentliche Zahllast für die nicht vermiedenen Mengen an Pflanzenschutzmitteln, aber auch die Anpassungs- oder Lenkungslast, die darin besteht, dass unter dem Eindruck der Abgabepflicht nunmehr unter Inkaufnahme von Kosten Veränderungen vorgenommen werden, die bislang, d.h. ohne Abgabe, ökonomisch noch nicht sinnvoll waren und dem Zweck dienen, der Zahllast auszuweichen. Zahllast und Lenkungslast lösen jeweils typische Verhaltensänderungen entlang der Wertschöpfungskette aus.

Tabelle 3 Ökonomische Funktionen der Abgabenbelastung einer Wirkungszweckabgabe durch Zahl- und Lenkungslast

Funktionen der Zahllast		Funktionen der Lenkungslast
Dynamische Wirkungen	Statische Wirkungen	
	Sekundäreffekte (Markt- und Preiseffekte)	Primäreffekte (Substitutionseffekte)
Innovationen von Wirkstoffen und PSM-Produkten Langfristige Mindernutzungen durch technischen Fortschritt Anreize zu Informationsnachfrage	Produktionseinschränkung durch verminderte Rentabilität Korrektur von Wettbewerbsverzerrungen zugunsten PSM-freier/-armer Produkte Rückgang der Marktnachfrage nach PSM-intensiv produzierten Gütern Marktaustritt von Grenzanbietern	Vermeidung von PSM-Einsatz Übergang zu alternativen PS-Verfahren (integrierter PS u.a.m.) Substitution von Wirkstoffen Verringerung der Einsatzhäufigkeit Verringerung der Einsatzmenge

2.3.1.2 Ziele einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe für Deutschland

Es erscheint sinnvoll, eine lenkende Pflanzenschutzmittel-Abgabe in Deutschland als kombinierte Wirkungszweck-/Verwendungszweckabgabe vom „*Demeritorisierungstyp*“ (Strukturwandelabgabe) auszugestalten und insoweit an die Erfahrungen mit lenkenden Umweltabgaben in Deutschland anzuknüpfen.⁵⁷ Dabei spielen die Teilziele Vermeidung, Wirkstoffsubstitution, ordnungsrechtliche Vollzugshilfe und Finanzierung (z.B. weitergehende Pflanzenschutzmittelmaßnahmen, Belastungsausgleich in Form von pauschalierten Rückerstattungen an Anwender von Pflanzenschutzmitteln) eine Schlüsselrolle. Von einer Verknüpfung der Abgabe mit konkreten Erfüllungszielen oder Zeitschienen wird hingegen abgeraten. Die Lenkungsziele Vermeidung, Stoffsubstitution und Vollzugshilfe zielen gleichermaßen auf eine allgemeine Mindernutzung von Pflanzenschutzmitteln ab, zugleich aber auch auf eine dadurch bewirkte Umweltentlastung.

Durch Wirkstoffsubstitution kann zudem auch bei gegebenem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln die Umweltbeeinträchtigung gemindert werden. Eine gezielte Substitution in Richtung auf „umweltverträglichere“ Pflanzenschutzmittel weist wegen der besonderen Zielgerichtetheit der Lenkung (Umweltentlastung) und wegen der gleichzeitig „pro Umweltentlastungseinheit“ geringeren Verzichtskosten bei den Anwendern (Kostenentlastung) wichtige Vorteile auf. Allerdings sind die informationellen und vollzugspraktischen Anforderungen an eine Realisierung erheblich, denn es müssen nicht nur entsprechende, verlässliche Informationen über die relative Umweltverträglichkeit von Wirkstoffen und Wirkstoffkombinationen vorliegen, die zumeist auch von der konkreten Anwendung (Einsatzdauer, Einsatzhäufigkeit, Einsatzmenge pro Anwendung) und den exponierten Organismen abhängen. Diese Differenzierungen müssten zudem auch bei der Abgabenerhebung konkret umgesetzt werden. Zudem drohen vielfach unerwünschte Verlagerungseffekte, etwa in Bezug auf Nicht-Ziel-Organismen.

Daher sollte die allgemeine Mindernutzung von Pflanzenschutzmitteln im Vordergrund einer lenkenden Pflanzenschutzmittel-Abgabe stehen. Darüber hinaus können aber z. B. Stoffe, die eine geringere Umweltgefahr bedeuten, zugleich aber sehr spezifisch wirken, reduzierte Abgabensätze erhalten, um die verstärkte Nutzung dieser Stoffe als Substitute anzuregen. Dies bedeutet, dass auch eine gewisse, aber pragmatische Differenzierung der Abgabe nach Umwelt- bzw. Gesundheitsrisiken vorgenommen werden

⁵⁷ Siehe dazu Ewringmann/Schafhausen 1985; Gawel et al. 2011.

kann. Beide Zwecksetzungen entsprechen den Zielen der europäischen und nationalen Pflanzenschutz- und Umweltpolitik.⁵⁸ Mittel hingegen, die eine ganz besondere Umweltgefährlichkeit aufweisen, könnten ordnungsrechtlich über das Zulassungsregime im Zuge der Prüfungen und Anforderungen zu Persistenz, Bioakkumulation, Mobilität und Toxizität identifiziert und durch Beschränkungen vom Markt ferngehalten werden. Hier wäre eine (erdrosselnde) Abgabe nicht das angemessene Gefäß.

2.3.2 Voraussetzungen einer erfolgreichen Lenkungsabgabe

Eine Lenkungsabgabe ist dann „erfolgreich“, wenn sie ihre grundlegenden Funktionen der Lenkung (Wirkungszweck) und der Aufkommensbeschaffung bzw. Mittelverwendung (Verwendungszweck) erfüllt.

Kurz- und mittelfristig hängt der Umfang des zu erwartenden Mindereinsatzes außer von der Höhe des Abgabensatzes und dessen Inflationssicherung (z. B. als Preisaufschlag [sog. *Wertabgabe*] gegenüber einer reinen *Mengenabgabe*) entscheidend von der Zahlungsbereitschaft für Pflanzenschutzmittel ab. Ist diese sehr hoch, weil sich die Anwender große Ertragsverbesserungen von dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln versprechen, und sind die Möglichkeiten der Überwälzung der Mehrkosten am Absatzmarkt günstig, so werden nur geringe Einschränkungen die Folge sein. In der sog. Preiselastizität der Nachfrage wird dieser Effekt theoretisch gemessen. Die Preiselastizität der Nachfrage gibt das Verhältnis der relativen Mengenänderung zur relativen (abgabenbedingten) Preisänderung an. Preiselastizitäten im Wertebereich zwischen 0 und -1 zeigen an, dass die Nachfragemenge auf einen Preisimpuls unterproportional reagiert; eine (z.B. abgabenbedingte) prozentuale Preiserhöhung wird also mit einer unterproportionalen Mengenreduzierung beantwortet. In diesem Fall nimmt das Produkt aus Preis und Menge (Erlös aus Sicht des Verkäufers, Beschaffungsausgaben [= Kosten] aus Sicht des Käufers und Anwenders) aber noch zu. Man spricht von einer unelastischen Nachfragereaktion. Werte, die mathematisch unter -1 liegen, also z.B. bei -1,5, zeigen hingegen eine elastische Nachfragereaktion an, bei der die Nachfragemenge relativ gesehen überproportional auf einen bestimmten prozentualen Preisimpuls reagiert.⁵⁹

Ungeachtet der konzeptionellen wirtschaftstheoretischen Einteilung in einen elastischen (überproportionale Mengenreaktion) und einen unelastischen Bereich (unterproportionale Mengenreaktion) darf dies nicht verwechselt werden mit „starker“ und „schwacher“ Reaktion. Dieser Interpretationsfehler ist freilich außerhalb der Wirtschaftswissenschaft weit verbreitet. Auch eine unterproportionale Mengenreaktion kann eine spürbare, starke Reaktion darstellen. So impliziert beispielsweise eine Preiselastizität der Nachfrage von -0,5, dass eine Verdopplung des Preises, z.B. von 2 EUR auf 4 EUR, mit einer Halbierung der bisherigen Nachfragemenge beantwortet wird. Dies wird man wohl als ganz erheblich bezeichnen müssen, wiewohl es „unelastisch“ ist, denn +100 % im Preis resultiert in „nur“ -50 % in der Menge. Aus diesem Grunde verkörpern praktisch gesehen alle Preiselastizitäten, die mathematisch kleiner als -0,1 sind (also z.B. -0,15, -0,3 usw.), durchaus signifikante Mengenreaktionen (und keineswegs starre Nachfragegegebenheiten). Die empirisch gemessenen Preiselastizitäten liegen vielfach noch „darunter“, sind also als noch stärker anzusprechen (ausführlich hierzu in Kapitel 6).

Inwieweit sich eine Pflanzenschutzmittel-Abgabe überhaupt auf den Gleichgewichtspreis auf dem Beschaffungsmarkt auswirkt, also zunächst einmal in den Marktpreis überwälzt wird, hängt außer von der Nachfrage- auch von der Angebotselastizität ab sowie von der Art und der Ausgestaltung der Abgabe (Mengen- oder Wertabgabe; Auswahl der Abgabepflichtigen, Ausweisungspflichten), der Rolle des Handels und schließlich vom Ausmaß an Wettbewerbsintensität auf allen Marktstufen (Hersteller, Groß-,

⁵⁸ Vgl. Erwägungsgrund 19 der Verordnung 1107/2009/EG und die Erwägungsgründe 5, 12, 18 und 20 der Richtlinie 2009/128/EG.

⁵⁹ Siehe zum Ganzen Gawel 2009, S. 49 ff.

Einzelhandel). Außer im Falle vollkommen unelastischer Nachfrage ist davon auszugehen, dass die resultierende Marktpreiserhöhung hinter dem Abgabensatz zurückbleiben wird.⁶⁰

Je höher letztlich die Preiselastizität auf dem Beschaffungsmarkt für den Produktionsfaktor „Pflanzenschutzmittel“ ist, umso stärker wird sich eine bestimmte, abgabenbedingte Verteuerung von Pflanzenschutzmitteln im Gleichgewichtspreis dann auch in Mindernachfragen äußern. Hierbei spielt wiederum eine Reihe von Faktoren eine Rolle:

- Wie groß sind die (den Anwendern bekannten) Substitutionsalternativen, etwa alternative Verfahren des Pflanzenschutzes oder Pflanzenschutzmittel mit geringerer Umweltbelastung?⁶¹
- Zu welchen Ertragsveränderungen führen voraussichtlich die Alternativen oder der Verzicht? Welche (ggf. unzutreffenden) Erwartungen bestehen diesbezüglich bei den Anwendern?
- In welchem Umfang besteht eine Überdosierung, die ohne Risiko für den Ertrag abgebaut werden kann, und wie ist der diesbezügliche Informationsstand der Anwender? Können spontane Marktinstitutionen oder flankierende Instrumente diesen Informationsstand verbessern?
- Wie hoch ist die Preiselastizität der Nachfrage auf den Endproduktmärkten (z.B. Obst, Gemüse, Getreide) und damit die Möglichkeit, Kostensteigerungen ggf. im Absatzpreis weiterzureichen?
- Wie groß ist das Ausmaß des Wettbewerbsvorteils, den Produkte mit geringerer Pflanzenschutzmittelintensität oder ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gegenüber konventionellen Produkten als Folge der Abgabenerhebung auf den Absatzmärkten realisieren können (abgabeninduzierter Preis-Spread)?

In der Realität werden zudem Entscheidungen über Faktoreinsätze in der Landwirtschaft nicht nur nach strikt ökonomischen Rationalkriterien getroffen; vielmehr tritt eine Fülle von weiteren Einflussfaktoren auf, die eine rein rationale Preisreaktion überlagern können.⁶²

Mittel- bis langfristig treten als Erfolgsfaktoren auch die dynamischen Potenziale des Strukturwandels in Erscheinung: Was bewirkt langfristig der Preis-Spread beim Konsumentenverhalten? Inwieweit gelingen Impulse auf die Herstellerebene zur Entwicklung alternativer oder weniger umweltbelastender Pflanzenschutzmittel? Inwieweit lässt sich der Informationsstand der Anwender verbessern? Werden sich deshalb insgesamt die Nachfrageelastizitäten auf den Beschaffungsmärkten verändern? Welche Rolle spielen flankierende oder ergänzende Maßnahmen, die aus dem Aufkommen finanziert werden können?

Es ist wichtig festzuhalten, dass der Lenkungserfolg einer Abgabe nicht dadurch in Frage gestellt wird, dass kurzfristig keine oder nur geringfügige Substitutionswirkungen auftreten; umso wirkmächtiger machen sich dann nämlich die Einkommenseffekte (das „Zahlenmüssen“) in der langen Frist bemerkbar, da hohe Zahllasten auf kaum oder nur gering herabgesetzte Pflanzenschutzmittel-Abgabemengen anfallen, die die Rentabilität stark belasten und Suchprozesse auslösen – der Markt wird als „Entdeckungsverfahren“ genutzt. Dies gilt in besonderem Maße für *Demeritorisierungsabgaben*, die ohne ein konkretes umweltpolitisches Punktziel

⁶⁰ Dies ist eine Fundamentalerkenntnis der Steuerwirkungslehre; siehe Schmölders/Hansmeyer 1980, S. 175 ff. Eine Mengengebühr von 1 EUR pro Mengeneinheit dürfte daher im Allgemeinen zu einer Erhöhung des Gleichgewichtspreises auf dem betreffenden Markt von weniger als 1 EUR pro Mengeneinheit führen.

⁶¹ Entsprechendes könnte in den gemäß § 9 Abs. 4 PflSchG alle drei Jahre nötigen Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen vermittelt werden.

⁶² Siehe dazu etwa die empirischen Befunde aus Dänemark von Pedersen/Nielsen/Daugbjerg 2020.

auskommen und als bloße Strukturwandelabgaben ja gar keine spezifizierten Mindernutzungsmengen versprechen.⁶³

2.3.3 Mehrwerte einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe im Policy Mix der Pflanzenschutzmittelpolitik

Abgaben treten typischerweise nicht als isoliertes Einzelinstrument zur Lösung eines umweltpolitischen Problems auf. Vielmehr ergeben sich regelmäßig Mehrinstrumente-Konstellationen, in die eine Abgabe zusätzlich hineinwirkt. Verbreitet ist das Zusammenwirken mit ordnungsrechtlichen Steuerungsansätzen, wie dies auch für die Pflanzenschutzmittelpolitik kennzeichnend ist. Hierbei kommt es darauf an, Friktionen durch einen Policy Mix zu vermeiden und klar konturierte Aufgabenteilungen zu organisieren, die Mehrwerte einer Abgabenlösung sichern.

Ganz grundsätzlich erfüllen Abgaben als ökonomische Hebel bestimmte Zwecke einer Pflanzenschutzmittelpolitik, die von anderen Instrumenten gar nicht oder nur sehr eingeschränkt wahrgenommen werden können. Abgaben besitzen also besondere Mehrwerte auch im Rahmen eines Policy Mix. Sie sind aus diesem Grunde ein wichtiger, ja unverzichtbarer Teil der instrumentellen Unterstützung jeglicher politischen Risiko- und Belastungsminderungsstrategie im Bereich der Pflanzenschutzmittel. Worin bestehen nun diese Mehrwerte?

1. Effiziente Strukturierung unmittelbarer Anstrengungen zur Minderinanspruchnahme: Die Lenkungsabgabe bezweckt nicht nur eine beliebige, globale Mindernutzung, sondern gerade eine ökonomisch effiziente Zusammensetzung der Einzel-Anstrengungen zur Zielerreichung. Die Anlastung von externen Kosten trägt spezifisch dazu bei, einen gewissen Zielzustand zu minimalen volkswirtschaftlichen Kosten zu erreichen.
2. Effizienter Strukturwandel der Volkswirtschaft über Markt- und Preiseffekte: Die Anlastung externer Kosten durch Abgaben bezweckt nicht nur unmittelbare Maßnahmen bei den direkt belasteten Abgabepflichtigen, sondern auch eine Überwälzung der Preiskorrektur in der Wertschöpfungskette: Spürbare Umwelt- und Ressourcenkosten (URK) bewirken eine Rentabilitätsbelastung des in einer Pflanzenschutzmittel-intensiven Produktion eingesetzten Kapitals, möglicherweise auch – je nach Überwälzungsgrad – erhöhte Produktpreise und damit Nachfrageeffekte bei Pflanzenschutzmittel-intensiv hergestellten Agrarprodukten. Diese Markt- und Preiseffekte sind ein wichtiger Bestandteil der ökonomischen Funktionalität von Abgaben.
3. Automatische Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen (dynamische Effizienz): Dauerhaft angelastete externe Kosten konfrontieren die Nutzer mit den verbleibenden Opportunitätskosten ihrer Naturinanspruchnahme und halten sie zu einer permanenten Überprüfung an, ob sich der individuelle Nutzen ihres Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln angesichts der durch die Abgabe angezeigten zusätzlichen gesellschaftlichen Kosten dieser Inanspruchnahme noch „rentiert“. Datenänderungen bei den Kosten, bei Technologien und Marktbedingungen, die eine veränderte ökonomisch rationale Nutzung nahelegen, werden

⁶³ Daneben sind vielfältige Rahmenbedingungen für den Erfolg von Pflanzenschutzmittel-Abgaben ausschlaggebend. Dazu zählen etwa eine stimmige Verzahnung mit den ordnungsrechtlichen Anforderungen an den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder die tatsächlichen komplexen Umweltauswirkungen, die von Pflanzenschutzmitteln und ihren (potenziellen) Substituten ausgehen. Darüber hinaus darf nicht vergessen werden, dass eine isolierte Betrachtung einer Regulierung von Pflanzenschutzmittel in der Praxis zu kurz greift. Wenn zum Beispiel im Düngemittelbereich weniger Stickstoff gegeben wird, dürfte sich zugleich der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verringern: Zum einen sind dann die Bestände weniger dicht, was u.a. die Luftfeuchtigkeit und damit den Pilzbestand verringert. Zum anderen bedeutet weniger Stickstoff in den Pflanzen eine geringere Attraktivität gegenüber Schadorganismen (z.B. Blattläuse). Dies spricht für eine sorgfältige Einbettung der Pflanzenschutzmittel-Abgabe in den Gesamtkontext der Steuerung der Umweltverträglichkeit von land- und forstwirtschaftlicher Produktion sowie des Gartenbaus.

dezentral transaktionskostenarm durchgeführt, ohne auf gegendruckanfällige und verzögerte ordnungsrechtliche Regel-Implementation angewiesen zu sein.

4. Innovation: Das permanente Nachdenken über den angemessenen Ressourcenverbrauch schließt auch den Anreiz zu Innovationen ein, die künftig (und nicht zu heutigen Bedingungen) zu einer Kostenminderung und zugleich zu einer Minderinanspruchnahme der Natur beitragen können.

5. Fiskalität: Abgaben erbringen – anders als z.B. das Ordnungsrecht, „freiwillige“ Lösungen oder informatorische Instrumente – Finanzmittel zugunsten der öffentlichen Hand. Diese Mittel stehen der Verwendung offen und bieten zusätzliches Gestaltungspotenzial.

6. Abgaben sind verursachergerecht (anders als im Falle allgemeiner Steuerfinanzierung); sie vermitteln monetäre Verantwortung für die externen Kosten von Landschafts-, Gewässer- und Gesundheitsfolgen. Sie tun dies auch für die ordnungsrechtlich noch zulässige Restbelastung (anders als etwa das Ordnungsrecht oder „freiwillige“ Lösungen).

7. Abgaben sind ein milderes Mittel des Vorsorgeprinzips (anders als z.B. das Pflanzenschutzmittelzulassungsrecht). Sie muten keine Ja-/Nein-Entscheidungen zu, sondern belassen Freiheitsgrade der dezentralen Abwägung. Sie gebieten lediglich eine monetäre Verantwortungsübernahme.

Vor diesem Hintergrund werden Abgaben im Policy Mix einer wirkungsvollen Pflanzenschutzmittelpolitik benötigt,

- weil die gegenwärtige Pflanzenschutzmittelpolitik ihre Ziele nicht erreicht und dringend neue Impulse braucht;
- weil das Ordnungsrecht in Sachen Vollzug und wegen der Gefahrenabwehrausrichtung des Zulassungsrechts an seine Grenzen stößt;
- weil die negativen Folgen für Böden, Gewässer, Habitate und menschliche Gesundheit bisher nur unzureichend im Produktpreis (insbesondere bei konventionell hergestellten Agrarprodukten) abgebildet sind;
- weil eine Pflanzenschutzmittel-arme oder -freie Landwirtschaft ihren gesellschaftlichen Mehrwert bislang nicht im Agrarpreis abbilden kann;
- weil Pflanzenschutzmittel-Abgaben im europäischen Ausland längst ihre Machbarkeit und Funktionalität erwiesen haben;
- weil unklar ist, wie die vielfältigen besonderen Leistungen einer Abgabe als umweltpolitisches Instrument (Anreize, Finanzierung, Kosteneffizienz usw.) anderweitig im Policy Mix sicherzustellen wären.

2.3.4 Konstruktionselemente einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe

Zu den Konstruktionselementen einer lenkenden Pflanzenschutzmittel-Abgabe gehören grundsätzlich die folgenden Komponenten, zu denen ein konkreter Konzeptvorschlag jeweils Aussagen treffen muss:

- *Zielsystem* der Abgabe (Wirkungszweck, Verwendungszweck, Lenkungskonzept und ggf. Zielkonkretisierung),
- *Rechtsnatur* der Abgabepflicht (z.B. Steuer, Sonderabgabe),
- *Abgabenschuldner*: Wer ist in der Zahlungspflicht?,

- *Abgabenobjekt*: Worauf wird die Abgabe erhoben? (Anknüpfungspunkt),
- *Bemessungsgrundlage* der Abgabe: Wird eine Menge oder der Verkaufswert (Preis × Menge) als Bemessungsgrundlage herangezogen (Wert- vs. Mengenabgabe)? Gibt es dabei eine umweltbezogene Risikodifferenzierung?,
- *Tarif* bzw. *Abgabensätze* der Abgabe: Wie wird formelmäßig aus der Bemessungsgrundlage die konkret geschuldete Zahllast generiert? Kommt etwa eine Abgabensatzdifferenzierung zum Tragen?,
- schließlich *Aufkommensverwendungsregeln*: Was soll mit den aufkommenden finanziellen Mitteln geschehen und zu welchem (Verwendungs-)Zweck?

Zum *Zielsystem* wurden bereits in Abschnitt 2.3.1 Empfehlungen für eine deutsche Pflanzenschutzmittel-Abgabe hergeleitet. Die Rechtsnatur der Pflanzenschutzmittel-Abgabe ist im Lichte der Gesamtkonstruktion zu würdigen und wird im Kapitel 7 näher betrachtet. Die Möglichkeiten der Aufkommensverwendung wurden ausführlich im UFZ-Abgabenkonzept von 2015 erörtert.⁶⁴

Hinsichtlich des Abgabenschuldners ist erhebungstechnisch die Frage zu beantworten, wer den Vollzugsbehörden die Zahllast konkret schuldet. Damit wird die Frage nach dem „Abgabenzahler“ beantwortet; hiervon zu unterscheiden sind der „Abgabenträger“, der letztlich, also nach allen marktlichen Überwälzungsreaktionen, die aus der Abgabe resultierende ökonomische Traglast schultern muss, sowie der „Abgabendestinatär“, dem der Gesetzgeber die Traglast zugeordnet hat.⁶⁵ Während Abgabenzahler und Abgabendestinatär gesetzlich bestimmt werden können, ist die Eigenschaft der Abgabentragung Ergebnis marktlicher Prozesse. Als Abgabenzahler kommen grundsätzlich Hersteller, Händler und Anwender in Frage. Aus erhebungstechnischen Gründen bietet sich ein Anknüpfen an das Inverkehrbringen durch den (Einzel-)Handel an, der bereits umsatzsteuerlich erfasst ist und eine Erhebung bei einer Vielzahl von (insoweit bislang nicht erfassten) Anwendern erübrigt.⁶⁶ Dem Handel kommt eine wichtige Scharnierfunktion in der Wertschöpfungskette zu, die sicherstellt, dass Abgabenimpulse sowohl auf die Anwenderebene als auch auf die Herstellerebene wirken können.

Die eigentliche Konstruktion der Abgabe, d.h. die Frage, was ihr *Belastungsgegenstand* ist, was die konkrete *Bemessungsgrundlage* und was der darauf gerichtete *Abgabensatz* bzw. Tarif, ist Gegenstand der jeweiligen Abgabenkonzepte, von denen im Rahmen dieser Studie mehrere vergleichend bewertet werden (dazu Kapitel 5 und 6).

⁶⁴ Möckel et al. 2015, S. 262-283.

⁶⁵ Siehe dazu Schmölders/Hansmeyer 1980, S. 137 ff.

⁶⁶ So auch die Empfehlung bei Hoevenagel/van Noort/de Kok 1999, S. 75 f.

3 Pestizideinsatz in Deutschland

3.1 Zulassung

Im Zeitraum 1997 bis 2019 waren in Deutschland zwischen 245 und 290 Wirkstoffe zugelassen (siehe Abbildung 2). Insgesamt ist die Anzahl der verfügbaren Wirkstoffe in Deutschland nicht gesunken, obwohl auf europäischer Ebene sehr vielen Wirkstoffen die Genehmigung entzogen wurde.⁶⁷

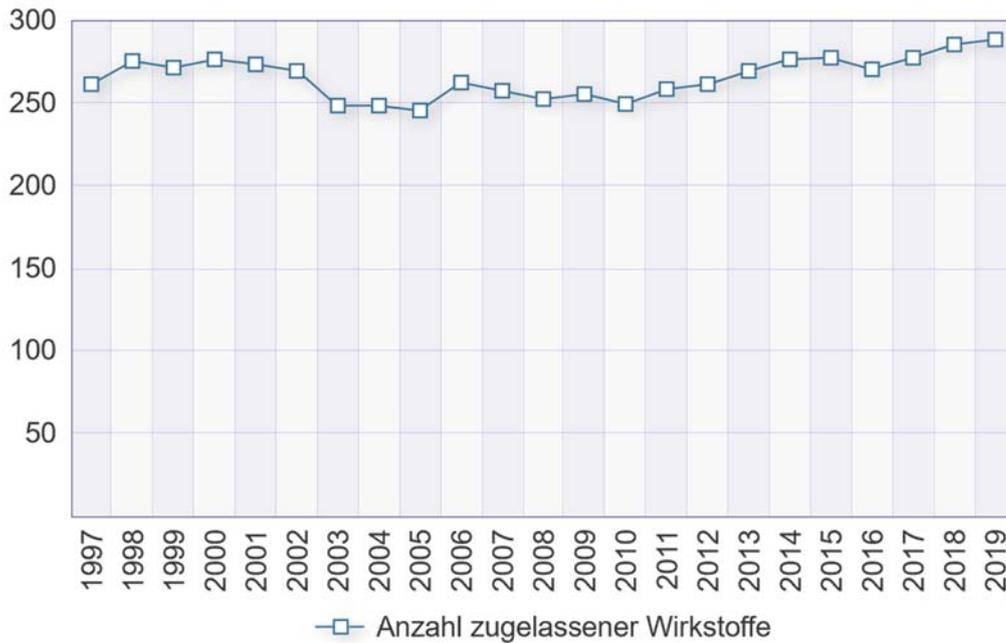


Abbildung 2 Anzahl der in Deutschland zugelassenen Wirkstoffe von 1997 bis 2019

Quelle: eigene Darstellung nach BVL,⁶⁸ verschiedene Jahre

Im Zeitraum 1993 bis 2019 lag der jährliche Inlandsabsatz an Wirkstoffen in Deutschland bei durchschnittlich etwa 31.000 Tonnen (ohne inerte Gase wie z.B. Kohlendioxid). Einen größeren Anstieg in den letzten 20 Jahren gab es im Zeitraum 2006 bis 2008. In dieser Zeit wurden ungenutzte Brachen in großem Umfang wieder in kultivierte Ackerflächen umgewandelt. Gleichzeitig führten hohe Weltpreise für Agrarprodukte zu einem verstärkten Pestizideinsatz.

Die Finanzkrise in den Jahren 2008 und 2009 führte zu einer kurzfristigen Reduktion des Inlandsabsatzes. Danach stieg der Absatz auf fast 35.000 Tonnen an. Ein leichter Abwärtstrend beim Absatz ab 2014 steht möglicherweise mit der Zunahme von Brachflächen von 189.500 ha (2014) auf 350.300 ha (2019) in Zusammenhang, die u.a. durch die europäischen Greening-Auflagen bei Direktzahlungen befördert wurden.

⁶⁷ Siehe EU Pesticide Database: <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>.

⁶⁸ Jährliche Berichte des BVL „Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Meldungen gemäß § 64 Pflanzenschutzgesetz.“ Alle Jahre bis November 2020.

Vor allem die Dürren in den Jahren 2018 und 2019 sowie möglicherweise auch der Rückgang des Rapsanbaus (-30% von 2018 auf 2019) führten in beiden Jahren zu einem stärkeren Nachfragerückgang insbesondere bei Herbiziden, Fungiziden, Molluskiziden und Wachstumsregulatoren, während der Absatz an Insektiziden stabil blieb.

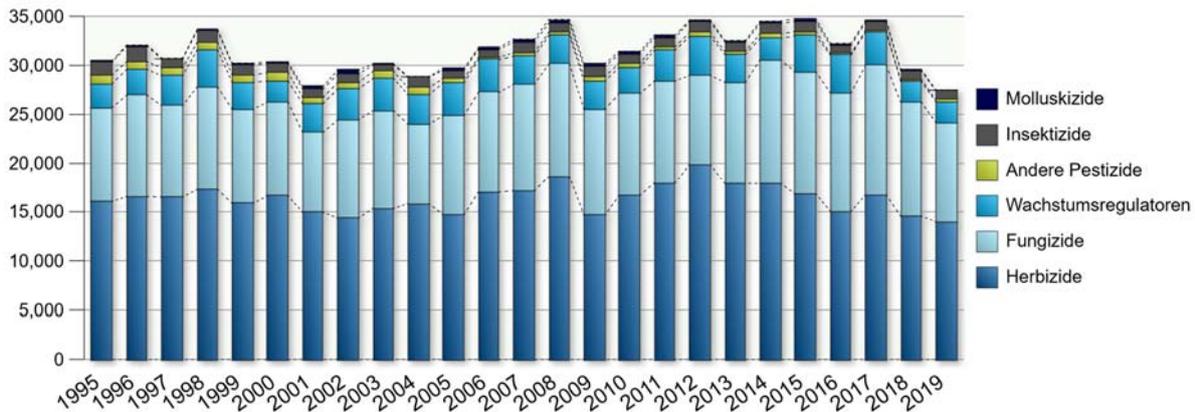


Abbildung 3 Gesamtinlandsabsatz an Wirkstoffen in Deutschland von 1995 bis 2019 (in t, ohne inerte Gase)

Quelle: BVL,⁶⁹ verschiedene Jahre

3.2 Behandlungsindex und Flächenindizes

Die Absatzmenge an Wirkstoffen sagt allerdings wenig über die Intensität der Anwendung, die Gefährlichkeit der einzelnen Wirkstoffe, die Effekte in der Umwelt oder die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit aus. Ein wichtiger Indikator zur Beurteilung der Intensität des Pestizideinsatzes ist der Behandlungsindex. Dieser beschreibt, wie oft eine Anbaukultur auf der ganzen Fläche mit der vollen erlaubten Aufwandmenge behandelt wurde. Je höher der Behandlungsindex ist, desto höher ist die Intensität des mittelbasierten Pflanzenschutzes. Mit steigender Intensität steigen in der Regel auch die Risiken, weil sich die Frequenz der Exposition erhöht.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Behandlungsindizes für neun relevante Anbaukulturen für die Jahre 2000 bis 2003⁷⁰ sowie für die Jahre 2011 bis 2019 basierend auf den Erhebungen des Julius Kühn-Instituts (JKI).⁷¹ Die Kulturen, bei denen wie bei Äpfeln, Wein und Kartoffeln nur relativ wenige Sorten angebaut bzw. diese fast ausschließlich vegetativ vermehrt werden (durch Klonung) und deshalb einen hohen Grad an genetischer Uniformität aufweisen, erfordern dabei durch ihre „Immunschwäche“ einen hohen Pestizideinsatz. Die Daten des JKI zeigen leicht schwankende Behandlungsindizes zwischen den Jahren. Im Vergleich zu den ersten Erhebungen sind die Behandlungsindizes gestiegen.

⁶⁹ Jährliche Berichte des BVL „Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Meldungen gemäß § 64 Pflanzenschutzgesetz.“ Alle Jahre bis November 2020.

⁷⁰ Erhebungen 2000: Kartoffeln, Mais, Raps, Gerste, Weizen, Zuckerrüben | Erhebungen 2001: Hopfen, Apfel | Erhebungen 2003: Wein.

⁷¹ Zwischen 2004 bis 2011 wurden im Ackerbau nur Daten aus dem Zuckerrübenanbau erhoben.

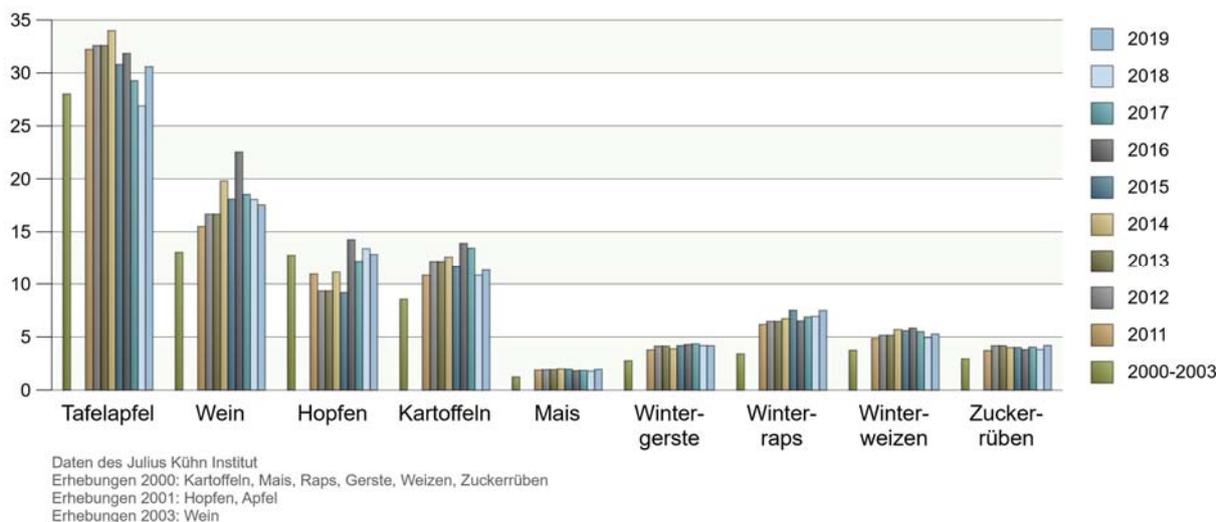


Abbildung 4 Behandlungsindizes für neun relevante Anbaukulturen in Deutschland für die Jahre 2000, 2001, 2003⁷² und Jahre 2011 bis 2019

Quelle: eigene Darstellung nach JKI⁷³

In Kulturen mit geringerer Flächenausdehnung (z.B. Pflaumen, Kirschen⁷⁴, Erdbeeren⁷⁵, Gemüse) werden Einsatzdaten vom JKI in größeren Abständen erhoben. Die Erhebungen zeigen teilweise sehr hohe Behandlungsindizes⁷⁶ (siehe Tabelle 4⁷⁷).

Tabelle 4 Behandlungsindizes Freilandgemüse

Kultur	2005	2009	2013	2017
Kopf- und Blattsalate	12,2	7,3	8,0	7,4
Möhren	6,9	13,5	6,7	6,7
Spargel	6,7	7,8	7,0	8,6
Weißkohl	9,7	10,1	10,7	9,8
Zwiebeln	9,5	11,1	11,1	11,7

Basierend auf den wirkstoffspezifischen Absatzdaten, den erlaubten Aufwandmengen und den Anbauflächen (Ackerland [ARA] und Dauerkulturen [PECR]⁷⁸) lässt sich ein Flächenindex berechnen, bei dem die mit der Wirkstoffmenge behandelte Fläche in Relation zur vorhandenen landwirtschaftlichen Fläche gesetzt wird.

⁷² Erhebungen 2000: Kartoffeln, Mais, Raps, Gerste, Weizen, Zuckerrüben | Erhebungen 2001: Hopfen, Apfel | Erhebungen 2003: Wein.

⁷³ Siehe Behandlungsindizes des JKI: <https://papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=43>.

⁷⁴ JKI, Erhebungen Pflaumen und Kirschen: 2001 und 2004.

⁷⁵ JKI, Erhebung Erdbeeren: 2001.

⁷⁶ NEPTUN-Erhebungen des JKI: <https://papa.julius-kuehn.de/index.php?menuid=41>.

⁷⁷ Roßberg/Hommes 2018.

⁷⁸ Vgl. Eurostat Daten: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/org_cropar/default/table?lang=en.

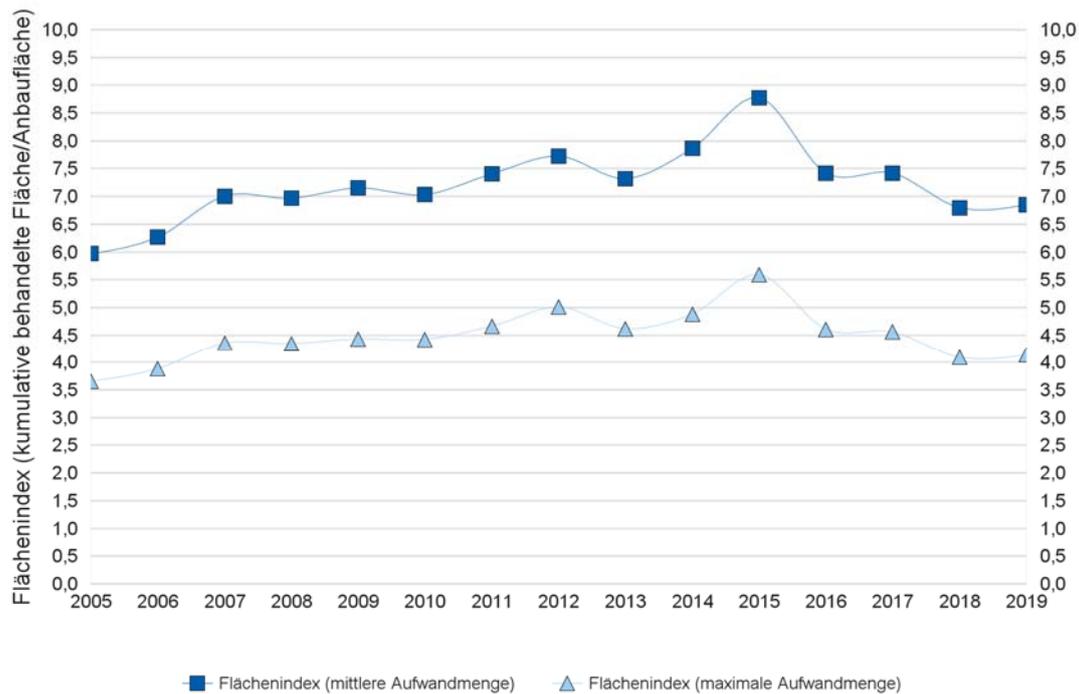


Abbildung 5 Flächenindex in Deutschland von 2005 bis 2019

Abbildung 5 zeigt den Flächenindex für Deutschland 2005 bis 2019. Bis 2015 gab es einen kontinuierlichen Anstieg des Flächenindex, seit 2015 sinken die Indizes leicht ab. Eine mögliche Erklärung für diese leichte Abnahme ist die Zunahme von Brachflächen von 189.500 ha (2014) auf 350.300 ha (2019). Auch die Trockenheit in den Jahren 2018 und 2019 hatte sicherlich einen starken Einfluss.

Wirkstoffe, die ausschließlich oder hauptsächlich zur Saatgutbehandlung eingesetzt werden oder wurden (z.B. Imidacloprid, Thiamethoxam und Clothianidin), werden in Abbildung 5 nicht dargestellt (siehe Abschnitt 3.3.3 zu Insektiziden). Es ist aber davon auszugehen, dass spätestens seit Mitte der 1920er Jahre der ganz überwiegende Teil des konventionellen Saatguts mit Pestiziden behandelt wird.⁷⁹ Ein Flächenindex läge daher für die Saatgutbehandlung insgesamt annähernd konstant bei 1,⁸⁰ wobei eine Saatgutbehandlung mit Fungiziden und Insektiziden einen Index von 2 hätte.

3.3 Absatz nach Anwendungsbereichen

3.3.1 Herbizide

Herbizide stellen mengenmäßig den größten Anteil am Pestizidabsatz in Deutschland dar. Die Abbildung 6 zeigt den Absatz an Herbiziden nach bedeutenden Wirkstoffen bzw. Wirkstoffgruppen.

⁷⁹ Hollrung 1923; Riehm & Schwarz 1927; S. 9, Frickhinger 1948.

⁸⁰ Bei etwa gleichbleibendem Anteil an echten Brachen und Feldgras.

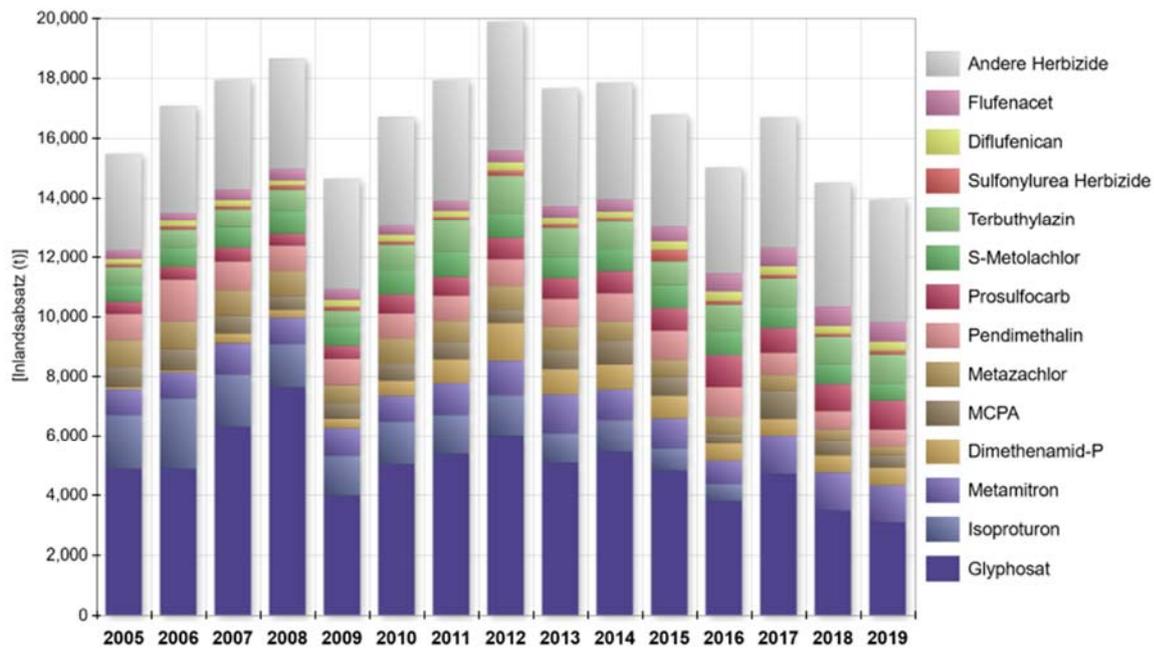


Abbildung 6 Inlandsabsatz von Herbiziden in Deutschland nach Wirkstoffen von 2005 bis 2019

Bei den Herbiziden gibt es eine sehr hohe Vielfalt an Wirkstoffen und Wirkmechanismen. Glyphosat ist keineswegs dominierend, auch wenn es in den Jahren 2005 bis 2019 der Wirkstoff mit der höchsten Absatzmenge war. Abbildung 7 zeigt den Flächenindex für Herbizide (ohne «Safener») für den Zeitraum 2005 bis 2019. Der Index stieg bis 2015 kontinuierlich. Ab 2015 sank der Index leicht ab.

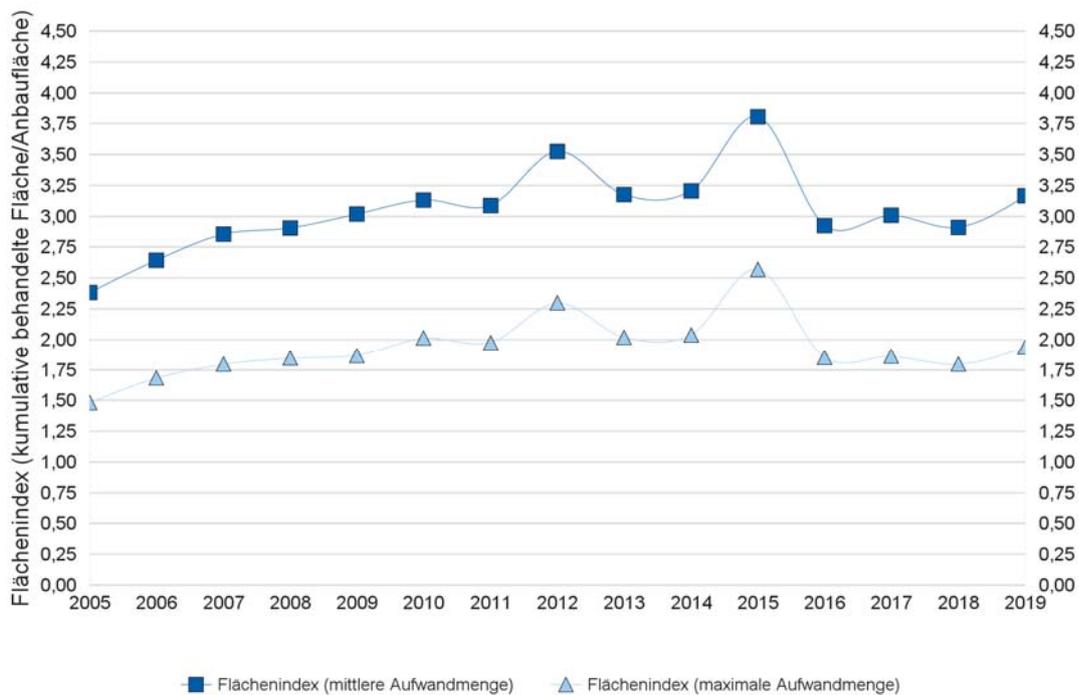


Abbildung 7 Flächenindex für Herbizide in Deutschland von 2005 bis 2019

3.3.2 Fungizide

Fungizide stellen mengenmäßig den zweitgrößten Anteil am Pestizidabsatz in Deutschland. Der Absatz in den Jahren 2005 bis 2019 variierte stark, mit hohen Anstiegen in den Jahren 2014 bis 2017. Die Abbildung 8 zeigt den Absatz an Fungiziden nach Wirkstoffgruppen (nach FRAC⁸¹).

Sogenannte multi-site Fungizide, das sind Wirkstoffe, die den Schaderreger auf verschiedenen Wegen angreifen, stellten von 2005 bis 2013 etwa die Hälfte oder mehr des Fungizidabsatzes. In den Jahren 2014 bis 2016 änderte sich das Verhältnis zugunsten selektiver Fungizide, danach stellten multi-site Fungizide wieder etwa die Hälfte der Absätze. Multi-site Wirkstoffe werden i.d.R. in sehr hohen Hektardosen eingesetzt, während Wirkstoffe mit anderen Wirkweisen oft schon bei sehr kleinen Dosen wirksam sein können.

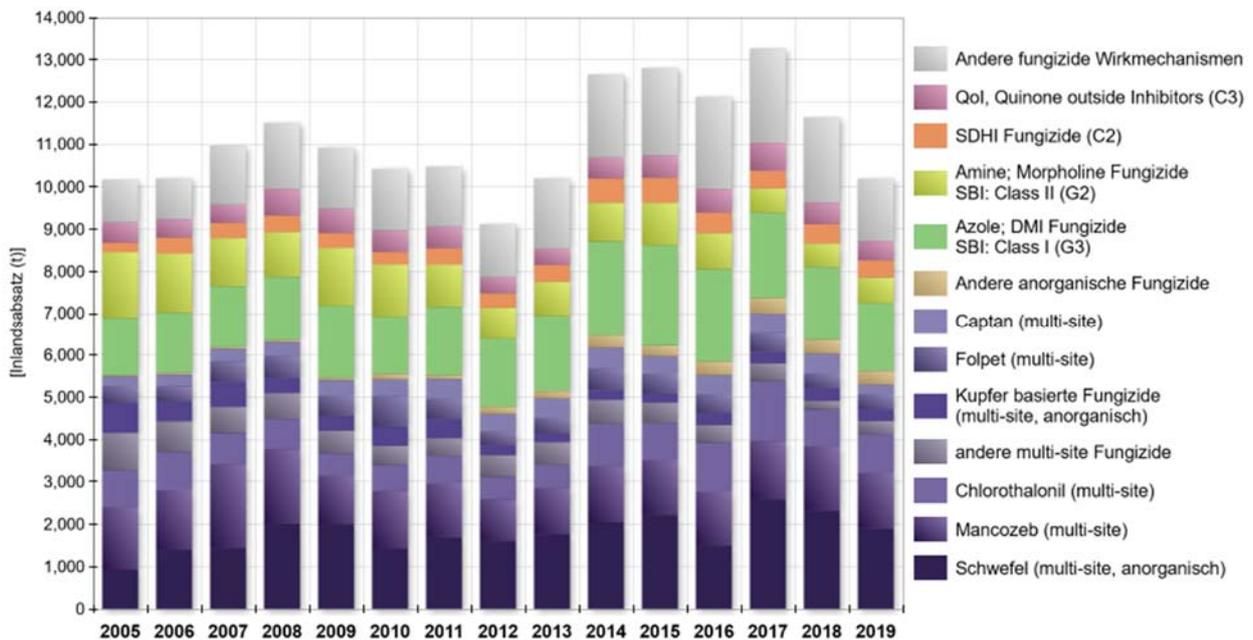


Abbildung 8 Inlandsabsatz von Fungiziden in Deutschland nach Wirkstoffen bzw. Wirkmechanismen von 2005 bis 2019

Der Wechsel von hoch dosierten multi-site Fungiziden zu hochwirksamen, niedrigdosierten Fungiziden ab 2013 spiegelt sich deutlich im Flächenindex wider. Von 2005 bis 2012 gab es einen tendenziell schwachen Anstieg des Flächenindex und ab 2013 einen starken Anstieg bis 2015 (siehe Abbildung 9).

⁸¹ FRAC = Fungicide Resistance Action Committee (vgl. <https://www.frac.info/>).

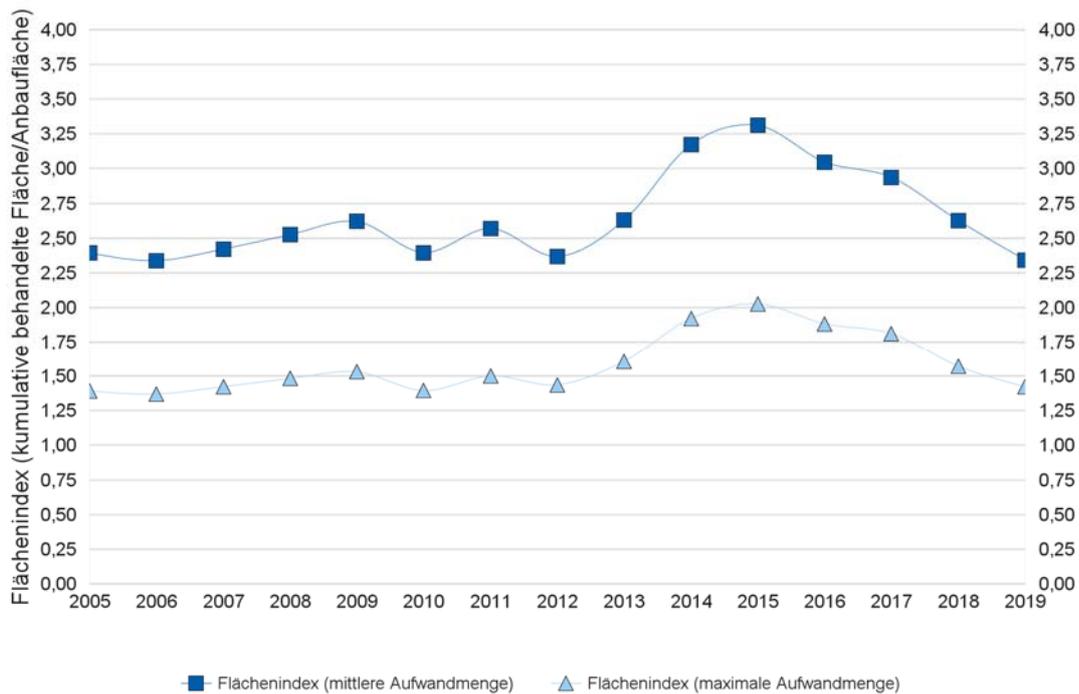


Abbildung 9 Flächenindex für Fungizide in Deutschland von 2005 bis 2019

3.3.3 Insektizide und Akarizide

Der Absatz von chemisch-synthetischen Insektiziden und Akariziden hat sich in den Jahren 2005 bis 2019 stark verändert (siehe Abbildung 10). Im Jahr 2005 dominierten noch sehr alte Wirkstoffgruppen wie Organophosphate [OP], n-methyl-Carbamate [nmC] und Pyrethroide (einschl. Ester) [Pyr]. Der Anteil an Organophosphaten reduzierte sich dann zugunsten von Neonicotinoiden und anderen Wirkstoffen. Im Jahr 2016 wurden fast keine Organophosphate mehr verkauft, danach stieg der Absatz wieder an (siehe Dimethoat [OP] in Abbildung 10). Der Rückgang bei den Organophosphaten, aber auch bei anderen Wirkstoffgruppen, wird sich weiter fortsetzen. Dimethoat (OP), Thiacloprid (Neonic) und Methiocarb (nmC) haben inzwischen die EU-Genehmigung verloren (Stand März 2021). Sie machten 2019 noch fast 50 % der Insektizidverkäufe aus.

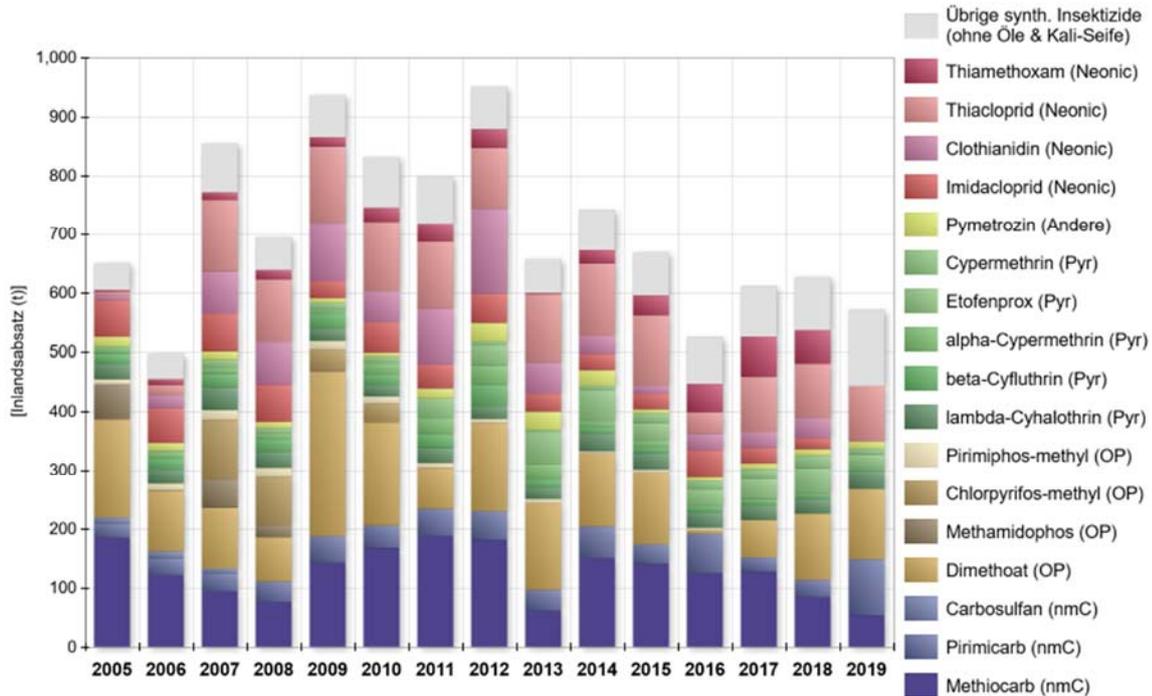


Abbildung 10 Absatz von Insektiziden und Akariziden in Deutschland nach Stoffklassen von 2005 bis 2019 (ohne Öle und Seifen)

Der Flächenindex für chemisch-synthetische Insektizide und Akarizide zeigt nach einem Anstieg von 2006 bis 2012 eine Reduktion. Der Index bewegt sich zwischen 0,7 und 1,2 bei mittleren Aufwandmengen und zwischen 0,5 und 0,9 bei maximalen Aufwandmengen.

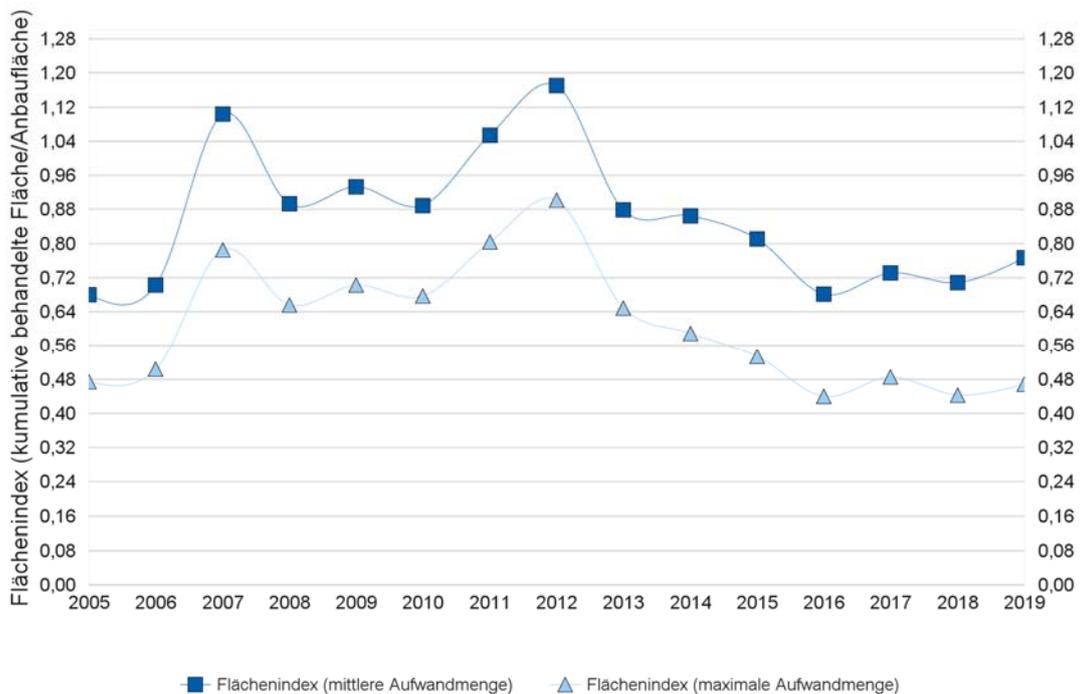


Abbildung 11 Flächenindex für chemisch-synthetische Insektizide und Akarizide von 2005 bis 2019 (ohne Imidacloprid, Thiamethoxam und Clothianidin)

Der Absatz von Insektiziden, die überwiegend für die Saatgutbehandlung eingesetzt wurden, hat sich stark verändert. Die Anwendungsbeschränkungen durch die europäische Kommission ab 2013⁸² zeigen deutliche Wirkung (siehe Abbildung 12).

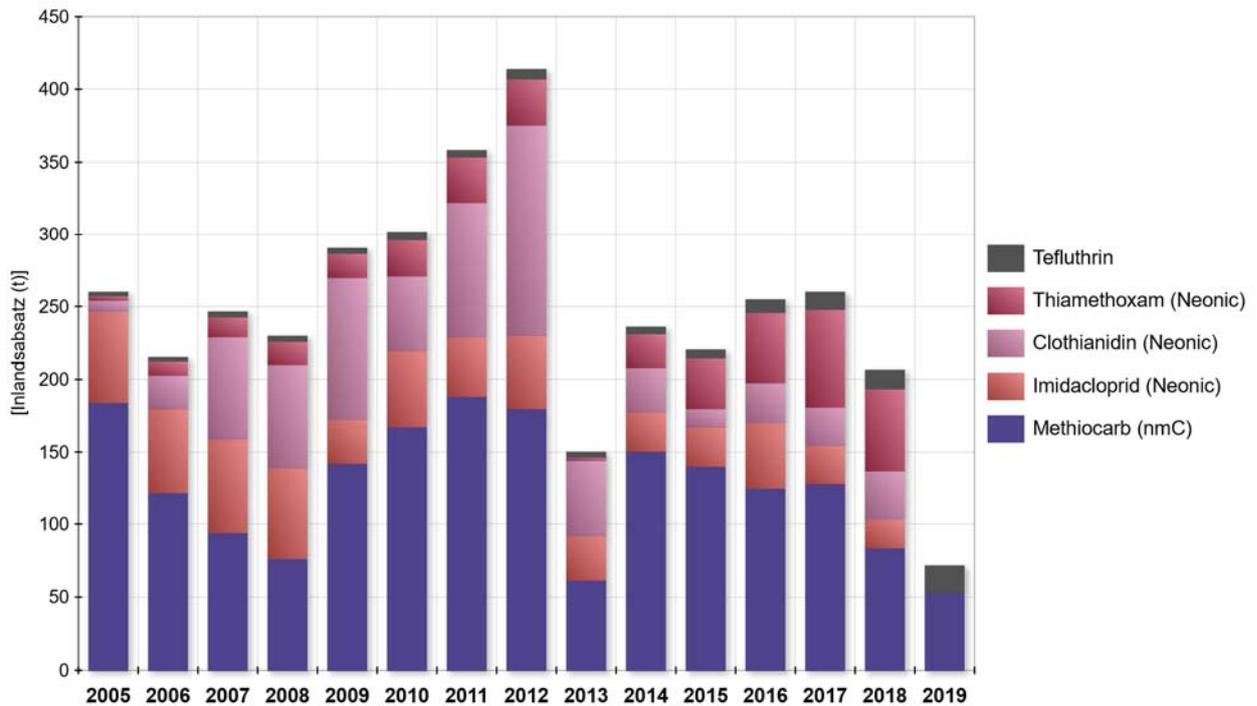


Abbildung 12 Absatz von Insektiziden überwiegend zur Saatgutbehandlung in Deutschland von 2005 bis 2019

3.3.4 Öle und Seifen als Insektizide

Paraffinöle und Rapsöle stellen mit jährlich 180 bis 250 Tonnen einen mengenmäßig großen Anteil am Absatz von Insektiziden und Akariziden. Paraffinöl wirkt vor allem gegen Spinnmilben und Schildläuse, und Rapsöl gegen Blattläuse, Spinnmilben und andere Blattsauger. Die Öle werden aber auch in großen Mengen als Trägersubstanz für synthetische Fungizide und Insektizide und Akarizide eingesetzt. Die Absatzmengen für die Anwendung als Trägersubstanz werden aber nicht durch die Behörden erfasst. *Kaliseifen* werden ebenfalls in höheren Mengen (25–38 Tonnen jährlich) abgesetzt. Paraffinöle, Rapsöl und Kaliseifen sind in der ökologischen Erzeugung erlaubt.

Abbildung 13 zeigt den Inlandsabsatz von Ölen und Seifen in Deutschland. Wegen relativ hoher Aufwandmengen pro Hektar ist die behandelte Fläche, die sich aus den Verkäufen als Pflanzenschutzmittel ergibt, vergleichsweise klein. Der Flächenindex liegt nahe null.

⁸² https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/04_pflanzenschutzmittel/2013/2013_07_16_hi_Neonicotinoide.html.

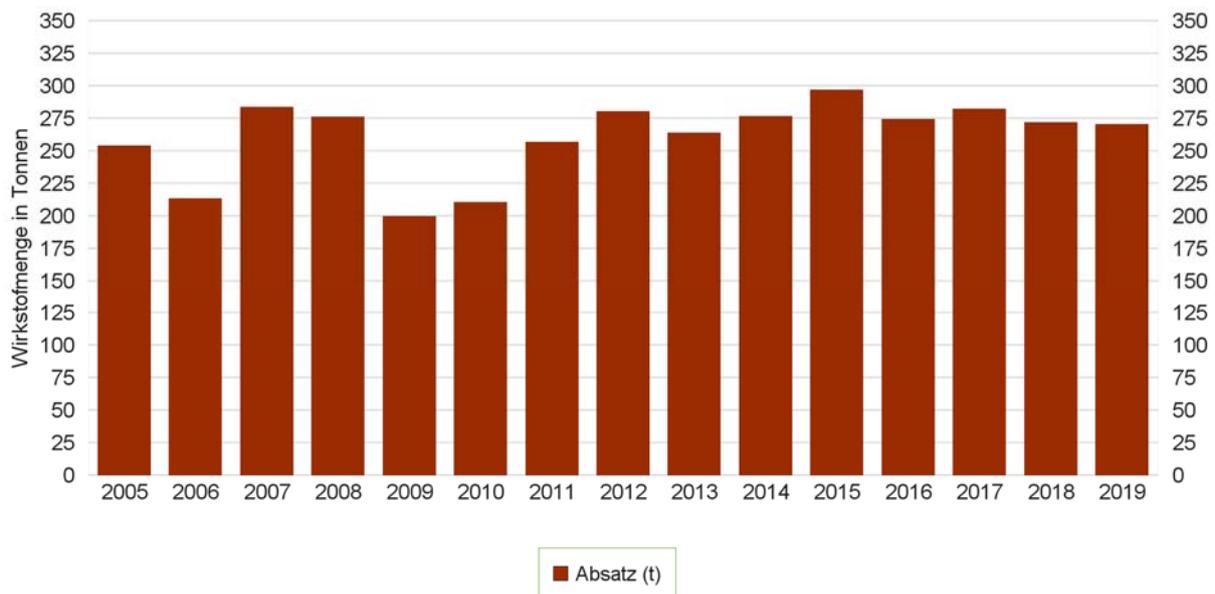


Abbildung 13 Inlandabsatz an Öle und Seifen in Deutschland von 2005 bis 2019

3.4 Auswertung nach ausgewählten Gefährdungspotenzialen

Die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln kann die menschliche Gesundheit und die Umwelt negativ beeinträchtigen. Für die Höhe des potenziellen Risikos gibt es verschiedene Parameter und Einstufungen. So bestimmen Behörden z.B. anhand von Stoffeigenschaften und empirischen Daten, ob ein Wirkstoff grundwassergefährdend sein kann oder ein Substitutionskandidat (Candidate for Substitution – Cfs, siehe unten) ist. In den folgenden Kapiteln wird der Absatz von Wirkstoffen mit bestimmten Gefährdungspotenzialen dargestellt.

3.4.1 Wirkstoffe mit hohem Expositionsrisiko für Anwender und Anwohner

Das Gefährdungspotenzial für Anwender und Anwohner durch Pestizide drückt u.a. die «Akzeptable Dosis für die Anwenderexposition» (Acceptable Operator Exposure Level – AOEL) aus. Wirkstoffe mit einem sehr niedrigen AOEL Wert von unter 0,01mg je Kilogramm Körpergewicht, wie z.B. Diquat, Glufosinate, Chlorothalonil aber auch Epoxiconazol stellen ein hohes Risiko für Anwender und gegebenenfalls Anwohner dar. Selbst die sachgemäße Anwendung von Produkten mit diesen Wirkstoffen mit Schutzkleidung kann zu einer Überschreitung der akzeptablen Exposition führen.⁸³ Im UFZ Abgabekonzept gehen die AOEL Werten in gleicher Gewichtung wie die Werte für «Akzeptable Tagesdosis für die menschliche Aufnahme» (Acceptable Daily Intake – ADI) in die Berechnung der Humantoxizität ein (siehe Kapitel 5.4).

Zwischen 2005 und 2019 wurden jährlich zwischen 3300 Tonnen und 4500 Tonnen von diesen Wirkstoffen verkauft. Der mengenmäßige Absatz von Wirkstoffen mit AOEL Werten < 0,01 mg/kg Körpergewicht⁸⁴ hat seit 2009 zugenommen (siehe Abbildung 14).

⁸³ EFSA 2005; EFSA 2008, S. 2; EFSA 2015, S. 10; EFSA 2018.

⁸⁴ Je kleiner die akzeptable Dosis ist, desto giftiger ist die Substanz.

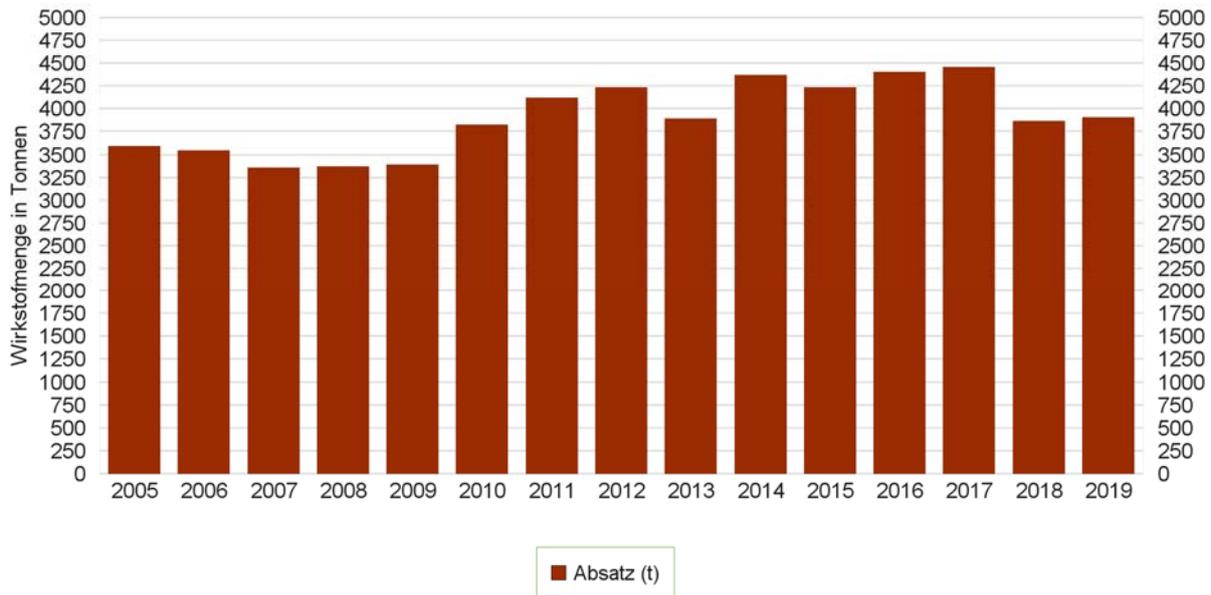


Abbildung 14 Inlandsabsatz von Wirkstoffen mit AOEL unter 0,01 mg/kg Körpergewicht in Deutschland von 2005 bis 2019

Der Anstieg der Verkaufsmenge spiegelt sich in einem erhöhten Flächenindex basierend auf den maximalen Aufwandmengen wider. Beim Flächenindex basierend auf den mittleren Aufwandmengen ist kein eindeutiger Trend zu beobachten.

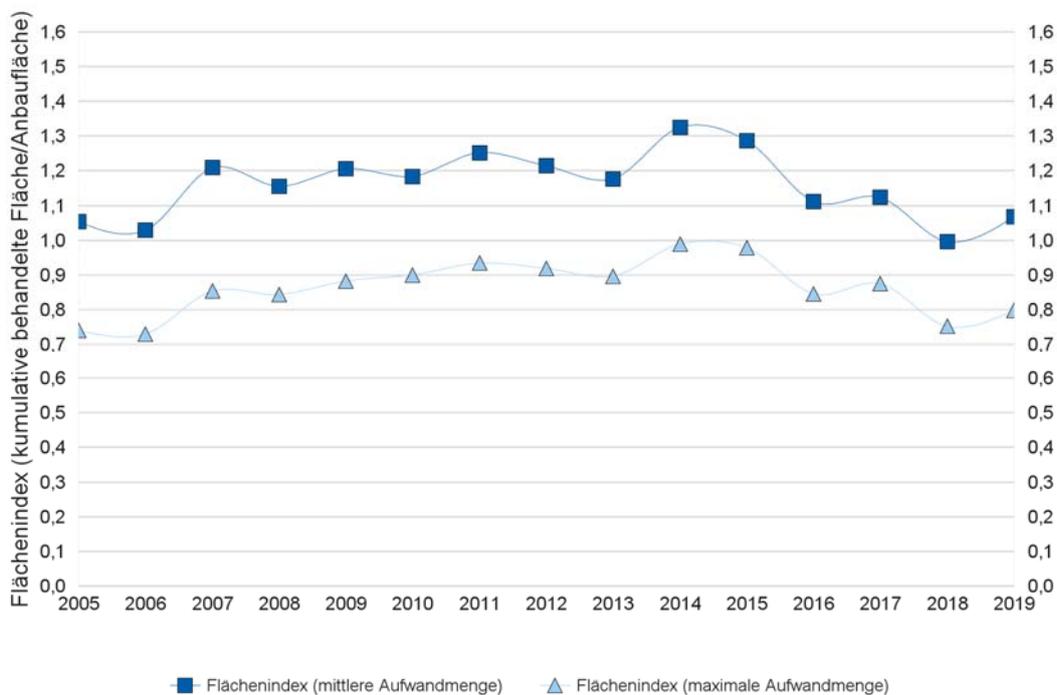


Abbildung 15 Flächenindex für Wirkstoffe mit AOEL unter 0,01 mg/kg Körpergewicht in Deutschland von 2005 bis 2019

3.4.2 Wirkstoffe mit hoher Bientoxizität

Wirkstoffe mit einer letalen Dosis von unter $2\mu\text{g}/\text{Biene}$ (orale Aufnahme oder Kontakt) gelten als sehr giftig für Bienen. Fast alle chemisch-synthetischen insektiziden Wirkstoffe haben diese hohe Toxizität.

In den Jahren 2005 bis 2019 wurden jährlich zwischen 300 und 800 Tonnen dieser hochgiftigen Wirkstoffe verkauft (Abbildung 16). Die Anwendungsbeschränkungen bei den drei Neonicotinoiden (Imidacloprid, Thiamethoxam, Clothianidin) spiegeln sich ab 2013 im Rückgang des Absatzes wieder.

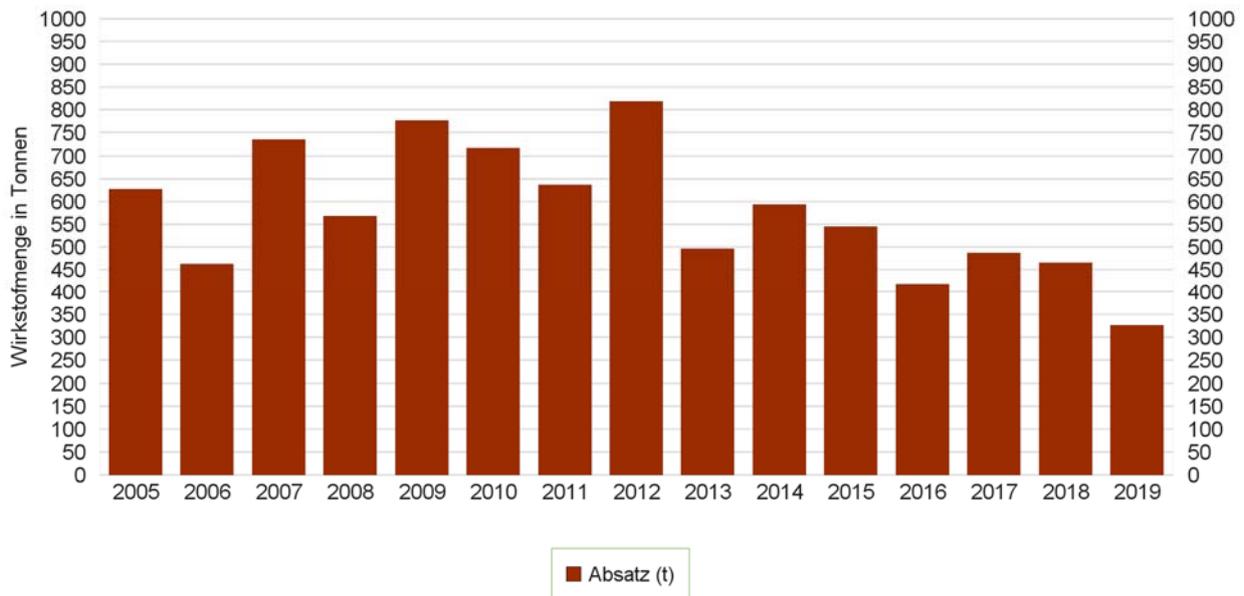


Abbildung 16 Inlandsabsatz von bienengiftigen Wirkstoffen mit LD_{50} unter $2\mu\text{g}/\text{Honigbiene}$ in Deutschland von 2005 bis 2019

Angesichts der 30.000 bis 35.000 Tonnen Gesamtabsatz mag diese Menge klein erscheinen. Bei diesen 450 bis 800 Tonnen bienentoxischer Stoffe handelt es sich aber um hochgiftige Substanzen. Wie giftig vermeintlich «kleine» Mengen sein könnten, soll folgendes hypothetisches Beispiel verdeutlichen: Mit den ca. 25 Tonnen lambda-Cyhalothrin die jährlich⁸⁵ in Deutschland verkauft werden, könnte man theoretisch alle Bienenvölker (Sommervolk mit 50.000 Bienen) dieser Erde mehrmals töten,⁸⁶ denn die letale Dosis₅₀ für Bienen bei direktem Kontakt liegt bei $0,038\text{ Mikrogramm}$ ⁸⁷ lambda-Cyhalothrin pro Biene. Schon mit einem Gramm reinem lambda-Cyhalothrin könnte man bei doppelter letaler Dosis⁸⁸ etwa 13 Millionen Bienen töten.

Diese theoretischen Zahlen sollen veranschaulichen, dass die Wirkstoffmenge allein kein brauchbarer Indikator für die Intensität des Pestizideinsatzes ist und dass jegliche Reduktionsziele *sehr* ehrgeizig sein müssen, um eine wesentliche Reduktion der Toxizität zu erreichen.

Die nachstehende Abbildung zeigt den Flächenindex für bienentoxische Wirkstoffe. Der Verlauf zeigt große Schwankungen. Ob der Rückgang seit 2012 einen Trend darstellt, werden die kommenden Jahre zeigen.

⁸⁵ Mittelwert des Absatzes 2005-2015.

⁸⁶ Bei einer angenommenen Größe von 50.000 Bienen pro Volk (Sommergröße) und der doppelten letalen Dosis.

⁸⁷ $1\text{ Mikrogramm} = 1\text{ Milliardstel Kilogramm}$.

⁸⁸ Annahme: Die LD_{50} von $0,038\mu\text{g}/\text{Biene}$ tötet nur 50 % der Population. D.h. mit einer Dosis von $2 \times 0,038\mu\text{g}/\text{Biene}$ kann man theoretisch 100 % der Population töten. Das ist eine vereinfachte Annahme, da die Empfindlichkeit in einer Bienenpopulation wahrscheinlich stärker variiert (Gauß'sche Verteilung).

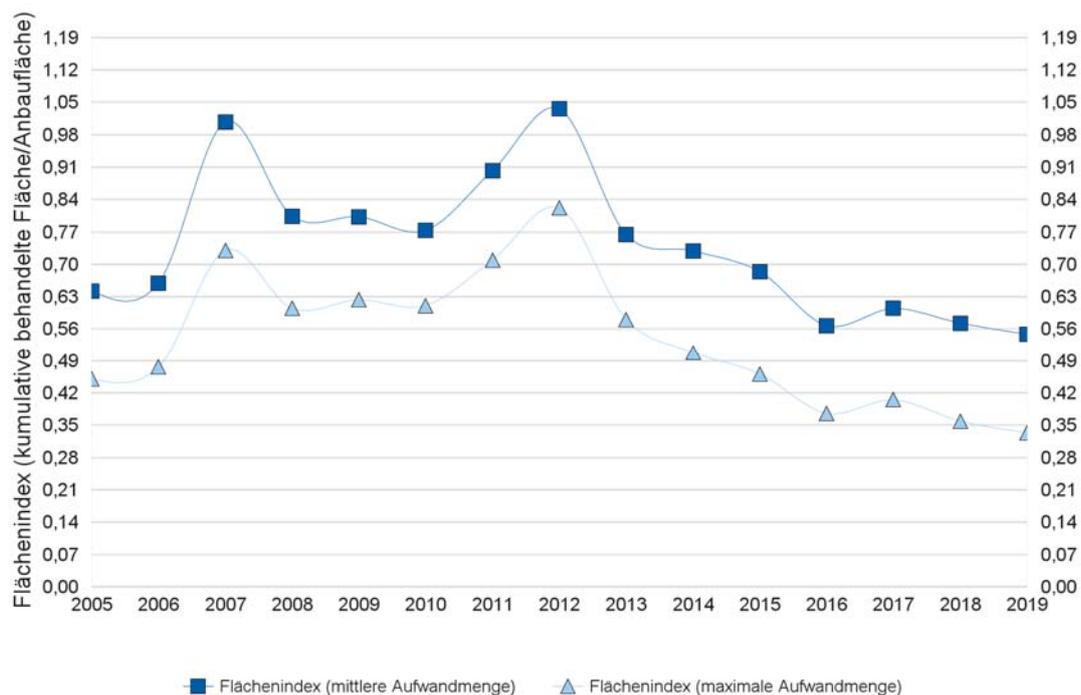


Abbildung 17 Flächenindex für bienentoxische Wirkstoffe in Deutschland von 2005 bis 2019 (ohne Imidacloprid, Thiamethoxam und Clothianidin)

3.4.3 PBT-Wirkstoffe

In Art. 24 der Verordnung 1107/2009/EG wurde festgelegt, dass Wirkstoffe mit bestimmten Eigenschaften eine kürzere Zulassungsperiode erhalten. Das regulatorische Ziel ist, diese Wirkstoffe durch verträglichere Verfahren (chemische und nicht-chemische) zu ersetzen. Diese Stoffe werden als Substitutionskandidaten (Candidate for Substitution – CfS) bezeichnet. Zu ihnen gehören u.a. Wirkstoffe, die sich langsam in der Umwelt abbauen und/oder sich in Fischen akkumulieren und/oder bestimmte toxikologische Einstufungen haben (siehe Anhang 2 Punkt 3.7 ff der Verordnung 1107/2009/EG)⁸⁹ – wobei zwei der drei Kriterien (d.h. zwei von drei PBT Eigenschaften) erfüllt sein müssen, um als Substitutionskandidaten eingestuft zu werden. Diese Art von Stoffen wird international als PBT-Stoffe bezeichnet: **p**ersistent, **b**ioakkumulativ, **t**oxic. Dazu gehören z.B. (alte) Pestizidwirkstoffe wie DDT und Lindan, aber auch viele Industriechemikalien wie PCB und bromierte Flammschutzmittel.

In Deutschland gehören lambda-Cyhalothrin (B & T), Epoxiconazole (P & T), Tebuconazole (P & T), Diflufenican (P & T) und Flufenacet (P & T) zu den am gebräuchlichsten Substitutionskandidaten mit PBT Eigenschaften. Auch Pendimethalin (P & B), welches sich über große Distanzen verbreitet,⁹⁰ zählt zu den gebräuchlichen Substitutionskandidaten. Insgesamt wurden in Deutschland zwischen 2005 und 2019 jährlich etwa 5.000 bis 6.800 Tonnen an Wirkstoff verkauft, die mindestens zwei von drei PBT Eigenschaften aufweisen (Abbildung 18). Die mit diesen Wirkstoffen behandelten Flächen haben seit 2005 nach dem Flächenindex zugenommen (Abbildung 19).

⁸⁹ Verordnung 1107/2009/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates, ABl. EU L 309 v. 24.11.2009, S. 1 ff.

⁹⁰ Siehe Ökolandbau NRW 2019.

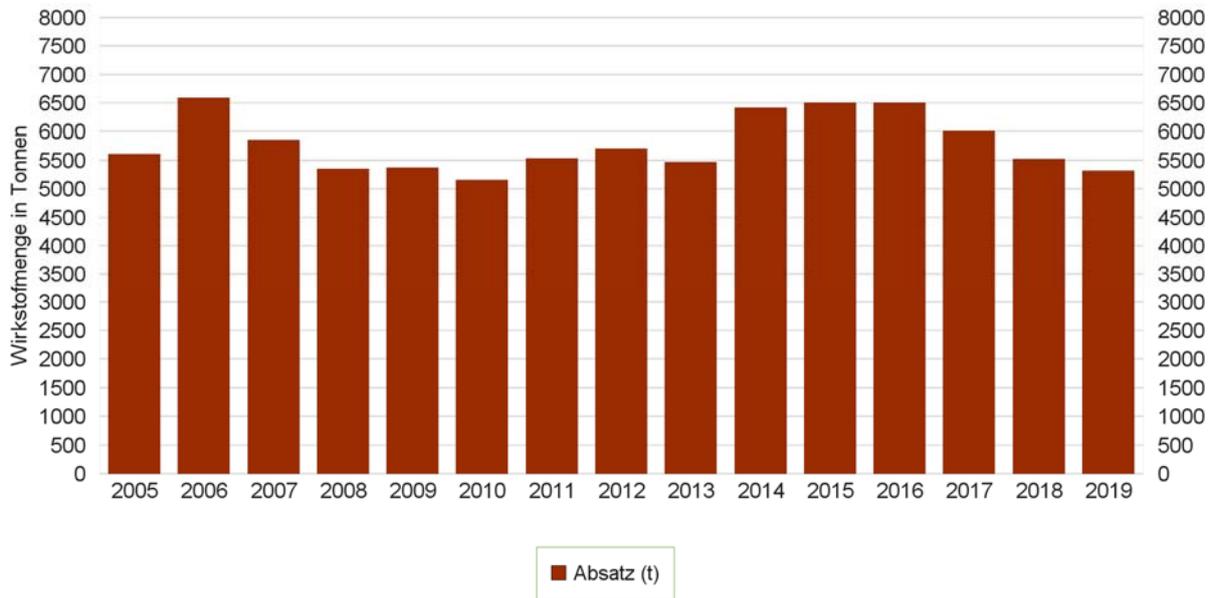


Abbildung 18 Inlandsabsatz von Wirkstoffen mit mindestens zwei von drei PBT Eigenschaften (Substitutionskandidaten) in Deutschland von 2005 bis 2009

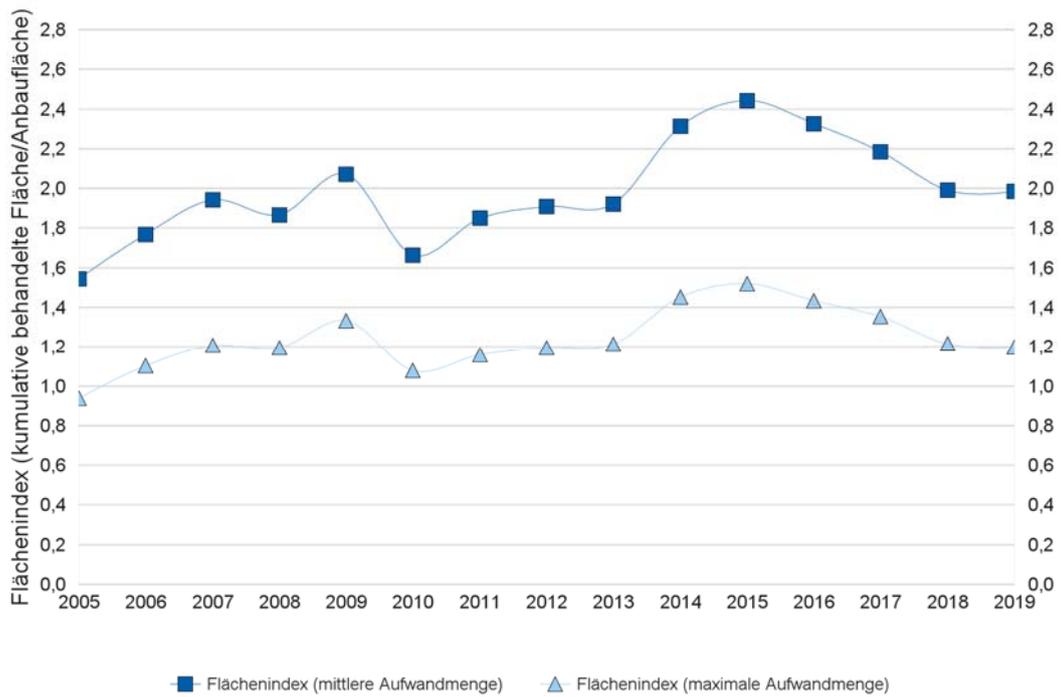


Abbildung 19 Flächenindex von Wirkstoffen mit mindestens zwei von drei PBT Eigenschaften (Substitutionskandidaten) in Deutschland von 2005 bis 2009

3.4.4 Grundwassergefährdende Wirkstoffe

Pestizide können in das Grundwasser gelangen und dort jahrzehntelang verbleiben. Die Rückstände verursachen dann dauerhaft hohe Kosten für die Analyse⁹¹ und die Trinkwasseraufbereitung. Erst kürzlich wurde das hochgiftige Fungizid Chlorothalonil bzw. dessen Metabolite sehr häufig im Schweizer Grundwasser/Trinkwasser⁹² nachgewiesen. Neue Metaboliten des Herbizids Terbutylazine wurden ebenfalls sehr häufig nachgewiesen.⁹³ Das Umweltbundesamt (UBA) listet Chlorothalonil und Terbutylazine als prioritäre Stoffe für die Grundwasserüberwachung auf.⁹⁴

Abbildung 20 zeigt den Absatz von potenziell grundwassergefährdenden Wirkstoffen bzw. Wirkstoffgruppen, die das deutsche Umweltbundesamt als Priorität 1 auflistet. Zu den Wirkstoffgruppen gehören die Herbizide aus der Gruppe der Sulfonylharnstoffe (z.B. Mesosulfuron-methyl, Iodosulfuron-methyl-Na und Thifensulfuron-methyl) und die Triazol-Fungizide (z.B. Difenconazole, Epoxiconazole, Tebuconazole). Mengenmäßig gehörten Chlorothalonil und Terbutylazine zu den am meisten verkauften grundwassergefährdenden Wirkstoffen. Der starke Anstieg der Absatzmengen zeigt sich auch im erhöhten Flächenindex (Abbildung 21).

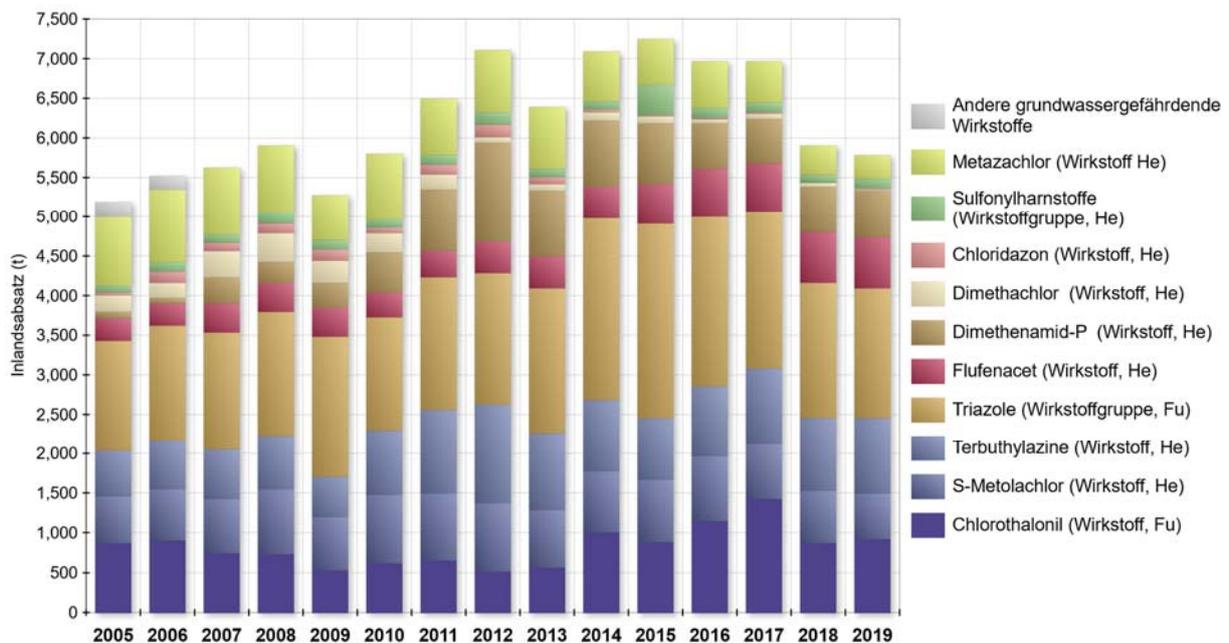


Abbildung 20 Absatz von grundwassergefährdenden Wirkstoffen und Wirkstoffgruppen (UBA Priorität 1) in Deutschland von 2005 bis 2009

⁹¹ Neumeister 2010.

⁹² Vgl. hierzu einen Beitrag des SRF unter <https://www.srf.ch/news/schweiz/fungizid-im-trinkwasser-gefahr-aus-dem-wasserhahn>.

⁹³ Kiefer et al. 2019.

⁹⁴ UBA 2019.

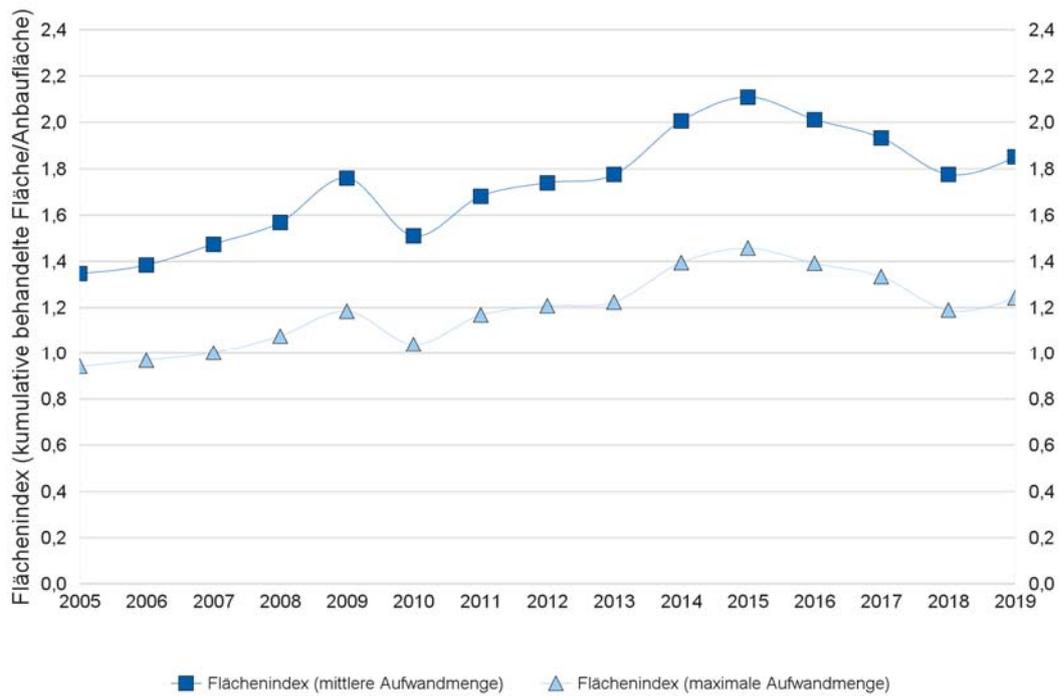


Abbildung 21 Flächenindex für grundwassergefährdende Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen (UBA Priorität 1) in Deutschland von 2005 bis 2009

4 Pestizideinsatz in Dänemark und Auswirkungen der 2013 reformierten Pestizidsteuer

Die Landwirtschaft in Dänemark unterscheidet sich bezüglich der angebauten Kulturen von der in Deutschland. Kulturen mit hohen Behandlungsindices (Gemüse, Erdbeeren und Dauerkulturen) haben im Vergleich zu Deutschland kleinere oder keine Flächenanteile (Weinbau, Hopfen) (siehe Abbildung 22⁹⁵). Die Verteilung der Anbaukulturen in Dänemark ähnelt damit eher der in Norddeutschland.

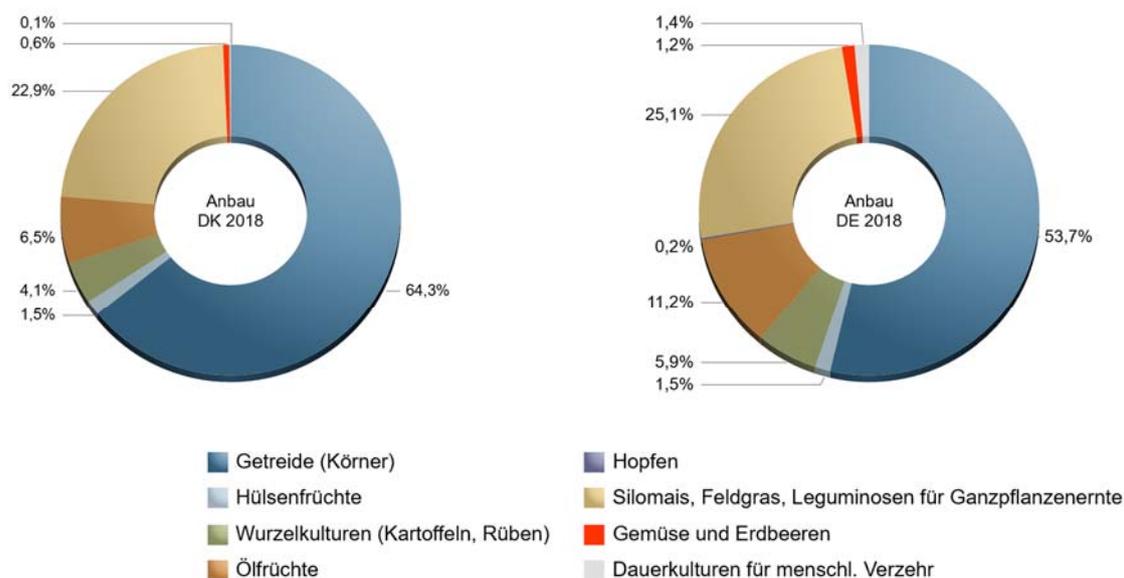


Abbildung 22 Landwirtschaftliche Nutzung in Dänemark (links) und Deutschland (rechts) (beide ohne Dauergrünland und Baumschulen)

In Dänemark gibt es im Vergleich zu anderen EU-Mitgliedstaaten einen höheren Anteil an ökologischer Erzeugung⁹⁶ und gerade bei Speisekartoffeln sowie im Obst und Gemüsektor gibt es hohe Flächenanteile von über 20 % bis über 30 %. Die ökologisch bewirtschaftete Fläche hat seit 2013 zugenommen,⁹⁷ aber diese Zunahme lässt sich nicht auf die Änderung der Pestizidsteuer zurückführen. Die Zunahme beruht (wie in fast allen EU-Ländern) auf einen Anstieg im Milchsektor, weil die Milchpreise für ökologisch erzeugte Milch wesentlich höher sind als für konventionell erzeugte Milch.

In Dänemark sind deutlich weniger Wirkstoffe zugelassen als in Deutschland. Während in Deutschland in den letzten Jahren zwischen 245 bis 290 Wirkstoffe zugelassen waren, waren es in Dänemark zwischen 160 bis 180 (siehe Abbildungen 23 und 2). Unter anderen sind in Dänemark bedeutende Mais- und Getreideherbizide sowie kupferbasierte Fungizide⁹⁸ anders als in Deutschland nicht erlaubt.

⁹⁵ Siehe Eurostat Daten: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/database>.

⁹⁶ Siehe Eurostat Daten: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Organic_farming_statistics.

⁹⁷ Landbrugsstyrelsen 2020.

⁹⁸ Es gibt nur eine Zulassung als Biozid für den Holzschutz.

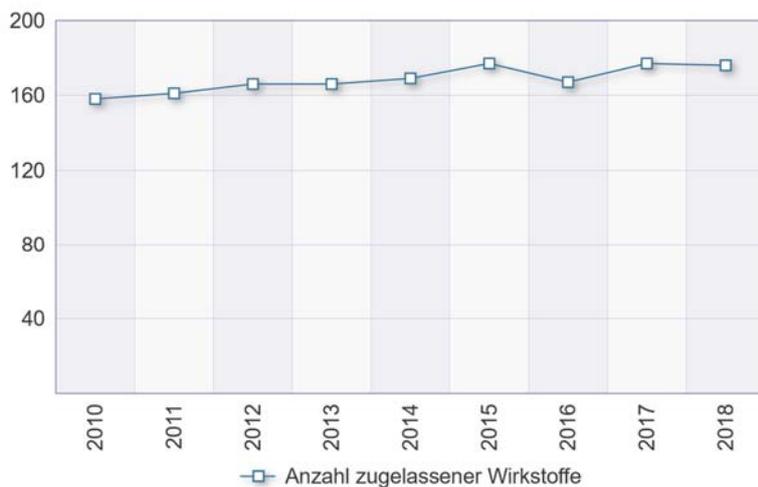


Abbildung 23 Anzahl der zugelassenen Wirkstoffe in Dänemark von 2010 bis 2018

4.1 Übersicht über den Pestizideinsatz und -absatz in Dänemark

Dänemark führte schon 1972 eine undifferenzierte Wertabgabe i.H.v. 3 % auf den Preis eines Pflanzenschutzmittels ein, um damit den Nationalen Pestizid-Plan zu finanzieren.⁹⁹ 1996 wurde die Abgabe in eine Steuer umgewandelt, die weiterhin als prozentuale Wertabgabe auf die Netto-Verkaufspreise (ad valorem) ausgestaltet war.¹⁰⁰ Dabei wurde nicht nur das Abgabenniveau erhöht, sondern auch die Steuersätze differenziert. Ab 1998 betrug der Steuersatz bei Insektiziden und chemischen Mitteln zur Bodendesinfektion 35 %, bei Herbiziden, Fungiziden, Pflanzenregulatoren und Vergrämungsmitteln 25 % sowie bei mikrobiologischen Pflanzenschutzmitteln 3%.¹⁰¹ Insgesamt sank im Zeitraum 1986 bis 2005 der Gesamtabsatz in Dänemark um rund 50 % (siehe Abbildung 24).¹⁰²



Abbildung 24 Absatz an Pflanzenschutzmitteln in t in Dänemark von 1981 bis 2016

Quelle: Eigene Darstellung nach Daten von Eurostat¹⁰³ und FAOSTAT¹⁰⁴.

⁹⁹ Pedersen 2016.

¹⁰⁰ Pedersen/Nielsen/Andersen 2015.

¹⁰¹ LOV nr. 787 af 09/11/1998. Umgerechnet in prozentuale Aufschläge auf die Nettoverkaufspreise (ohne Umsatzsteuer) betragen die Steuersätze 54 % und 33 % (Miljøministeriet/Miljøstyreslen, Background and content of the new pesticide tax, 2013, S. 1).

¹⁰² Vgl. Wirkungsanalyse bei Pedersen/Nielsen/Andersen 2015.

¹⁰³ Eurostat für 1981-2000: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database#.

¹⁰⁴ FAOSTAT für 2000-2016: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RP>.

Der Rückgang des Gesamtabsatzes beruhte in diesem Zeitraum v.a. auf der Aufgabe von unrentablen Flächen sowie der europäischen Förderung von Stilllegungsflächen, während die Behandlungsintensität nach dem Treatment Frequency Index (TFI) bei den bewirtschafteten Flächen nur wenig sank und das im Aktionsplan angestrebte Ziel von 1,7 TFI nicht erreicht wurde.¹⁰⁵ Da ab 2007 der Gesamtabsatz an Pestiziden wieder erheblich anstieg, wurde eine grundlegende Reform ausgearbeitet und zum 1. Juli 2013 in Kraft gesetzt.¹⁰⁶ Ziel der Reform war es, neben einer generellen Reduktion des Pestizideinsatzes um 40 % gegenüber 2010, auch steuerliche Anreize zur Substitution der schädlichsten Pflanzenschutzmittel durch weniger schädliche zu setzen. Pflanzenschutzmittel mit mikrobiologischen Wirkstoffen wurden von der Steuer ausgenommen.

Mit der neuen Steuer wurde das Steuerniveau mehr als verdoppelt sowie die Wertabgabe auf eine risikobasierte Mengenabgabe umgestellt, bei der die Steuerhöhe je Kilogramm oder Liter Pflanzenschutzmittel von der Anzahl der enthaltenen Wirkstoffe sowie den wirkstoffspezifischen Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit abhängt, die in einem Pestizid-Belastungs-Index (Load) zusammengefasst sind.¹⁰⁷ Die genaue Ausgestaltung des Steuerkonzepts wird in Abschnitt 5.3 dargestellt.

Wurden im Zeitraum 2007 bis 2012 zwischen 3.000 Tonnen und 6.000 Tonnen Pestizidwirkstoffe an die Landwirtschaft verkauft (mit einem deutlich Einbruch in Folge der Finanzkrise 2008), liegt nach der Änderung der Steuer der Absatz seit 2013 deutlich niedriger (siehe Abbildung 25). Dabei fand der höchste Absatz im Jahr vor der Änderung statt, da die Betriebe in Anbetracht der Diskussionen um eine Novellierung der Pestizidsteuer im Jahr 2012 und im ersten Halbjahr 2013 höhere Lagerbestände aufbauten. Man muss daher davon ausgehen, dass der Pestizideinsatz nach 2013 für einen gewissen Zeitraum höher war, als es die Absatzdaten widerspiegeln. Im Mittel wurden im Zeitraum 2007 bis 2011 jährlich rund 3.840 Tonnen abgesetzt und im Zeitraum 2014 bis 2018 rund 2.370 Tonnen – das entspricht einer Reduktion¹⁰⁸ von ca. 38 %.

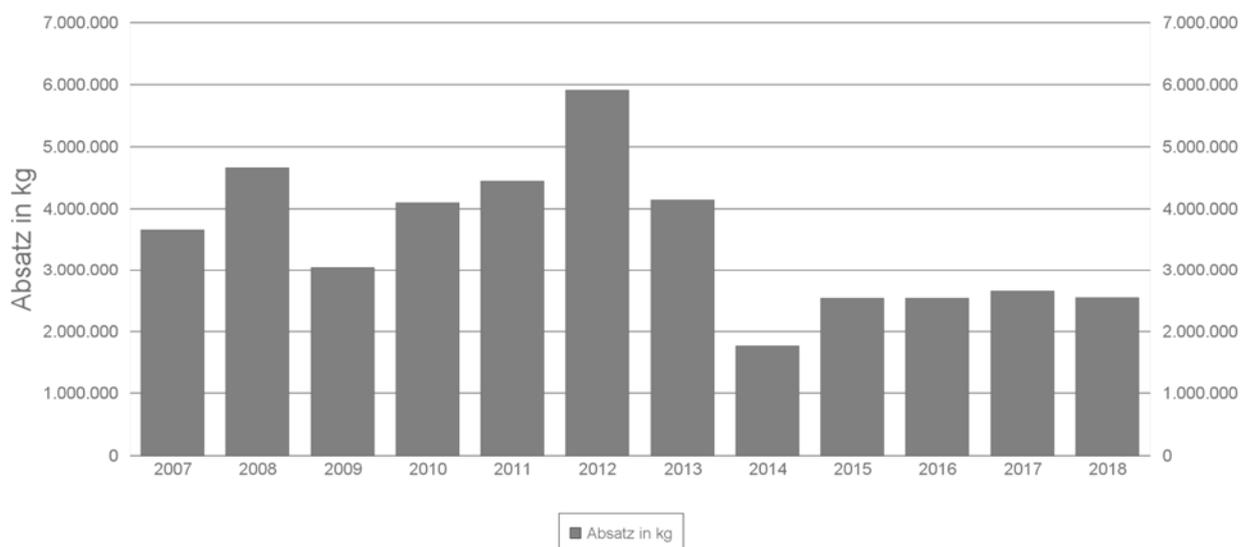


Abbildung 25 Absatz an Wirkstoffen landwirtschaftlichen Einsatz in Dänemark von 2007 bis 2018

¹⁰⁵ Pedersen/Nielsen/Andersen 2011; Pedersen/Nielsen/Andersen 2015.

¹⁰⁶ LOV nr 594 af 18/06/2012 om ændring af lov om afgift af bekæmpelsesmidler (Omlægning af afgiften på plantebeskyttelsesmidler til mængdeafgift differentieret efter sundheds- og miljøkriterier og forenkling af afgiften på biocider m.v.), <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2012/594>. Aktuelle Fassung LBK nr 595 af 29/04/2020 (Gældende), zuletzt geändert durch LOV nr 168 af 29/02/2020.

¹⁰⁷ Miljøministeriet / Miljøstyreslen 2013; Pedersen/Nielsen/Daugbjerg 2020, S. 5 f.; Möckel et al. 2015, S. 70 ff.

¹⁰⁸ In die Berechnung fließen nur Daten von Wirkstoffen ein, die über den Gesamtzeitraum zugelassen waren.

Die Auswirkungen der Änderung der Pestizidsteuer auf Produktionsvolumen und Erträge wurde bereits untersucht.¹⁰⁹ Es wurden keine negativen Effekte wahrgenommen. Auch ein beschleunigtes „Höfesterben“ ist nicht zu beobachten. Der anhaltende Rückgang von landwirtschaftlichen Betrieben in Dänemark entspricht dem langjährigen Trend (siehe Abbildung 26), der auch international seit der Industrialisierung der Landwirtschaft zu beobachten ist. Die novellierte Pestizidsteuer hat diesen Prozess nicht beschleunigt, vielmehr war der Rückgang an Betrieben im Zeitraum 2005 bis 2012 sogar wesentlich stärker (-23%) als zwischen 2012 und 2019 (-16%).

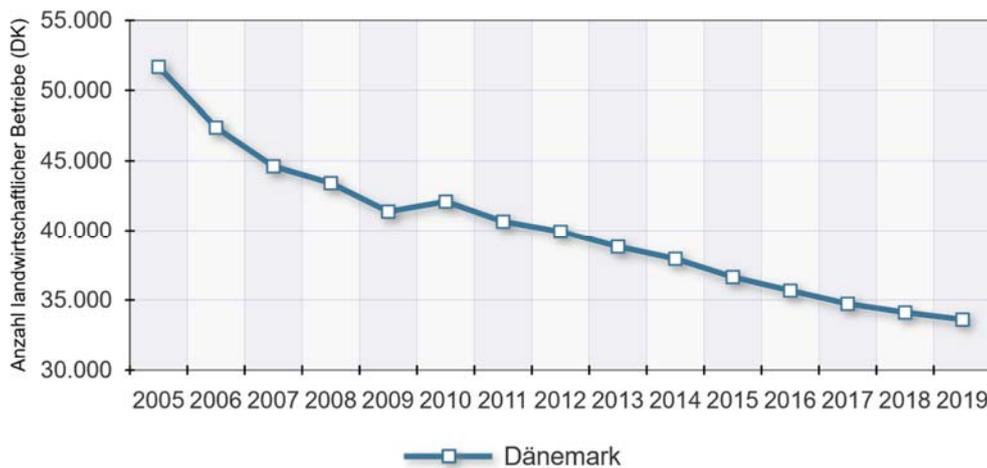


Abbildung 26 Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe in Dänemark von 2005-2019¹¹⁰

Durch den hohen Anteil von Getreide am Anbau, haben Herbizide den größten Anteil am landwirtschaftlichen Pestizidabsatz in Dänemark. Sie machen je nach Jahr 70 bis über 80 % des Absatzes aus. Fungizide stellen 15 bis 22 % und Wachstumsregulatoren rund 5 bis 10 % der Absatzmenge. Insektizide und Akarizide sowie andere Pestizide¹¹¹ stellen weniger als 3 % der Absatzmenge. Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung des Absatzes nach Anwendung für die Jahre 2007 bis 2018.

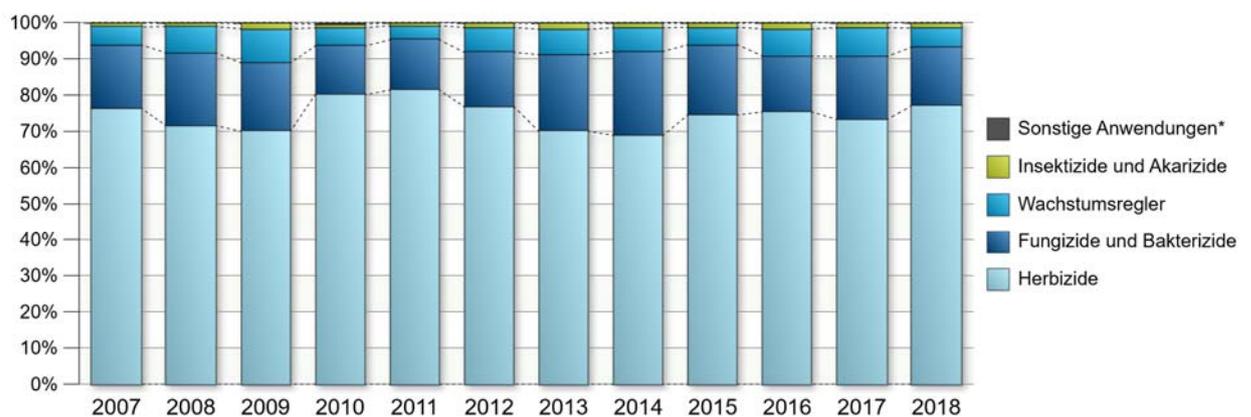


Abbildung 27 Verteilung des Absatzes nach Anwendung in Dänemark von 2007 bis 2018

¹⁰⁹ Neumeister 2019; Ørum et al 2018.

¹¹⁰ Daten verfügbar auf <https://www.statbank.dk/> unter BDF11 (Farms by region, unit, type of farms and area) und Jahre,

¹¹¹ Ohne Molluskizide. Als Molluskizid wird nur Eisenphosphat verkauft, welches aber hauptsächlich an Privathaushalte geht.

Abbildung 28 zeigt die kumulativ behandelte Fläche, die sich aus der wirkstoffspezifischen Absatzmenge und der Dosis pro Hektar ergibt. Obwohl nach der Änderung der Pestizidsteuer die Absatzmenge zurückgegangen ist, haben sich die kumulativ behandelte Fläche und die Behandlungshäufigkeit¹¹² insgesamt nicht verringert. Bei den Insektiziden und Akariziden scheint sich die kumulativ behandelte Fläche verringert zu haben, aber hier muss beachtet werden, dass 2012 und 2013 gehortete Bestände im Zeitraum ab 2014 aufgebraucht wurden. Der nationale Behandlungsindex (kumulativ behandelte Fläche geteilt durch konventionelle Anbaufläche) ist dementsprechend ebenfalls nicht gesunken.

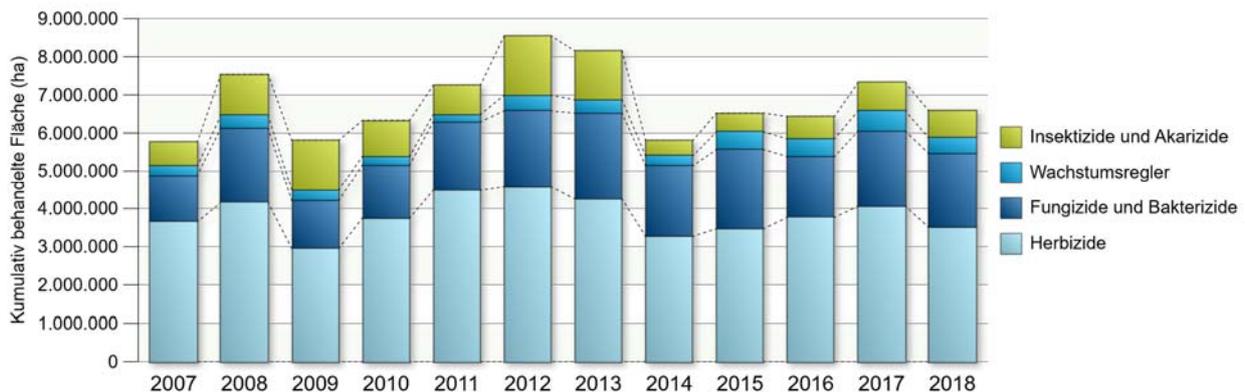


Abbildung 28 Kumulativ behandelte Fläche (ha) nach Anwendung in Dänemark von 2007 bis 2018

Die folgende Abbildung zeigt in der Zusammenschau die Behandlungsindizes, den Absatz für Glyphosat und von Wirkstoffen mit einem hohen Toxic Load Indicator (>100 Punkte). Der dänische Toxic Load Indicator (TLI) fasst die Gesamttoxizität von Wirkstoffen zusammen (siehe Kapitel 5.3). Je höher die Punktzahl ist, desto mehr problematische Eigenschaften weist ein Wirkstoff aus. Die Daten zeigen deutlich den Effekt der dänischen Steuer: die insgesamt abgesetzte Wirkstoffmenge in Kilogramm sank und der Absatz an Wirkstoffen mit hoher Gesamttoxizität ging stark zurück. Allerdings hat sich der Behandlungsindex dabei nicht dauerhaft reduziert.

¹¹² Siehe Abbildung 1.2 in Miljøstyrelsen 2020.

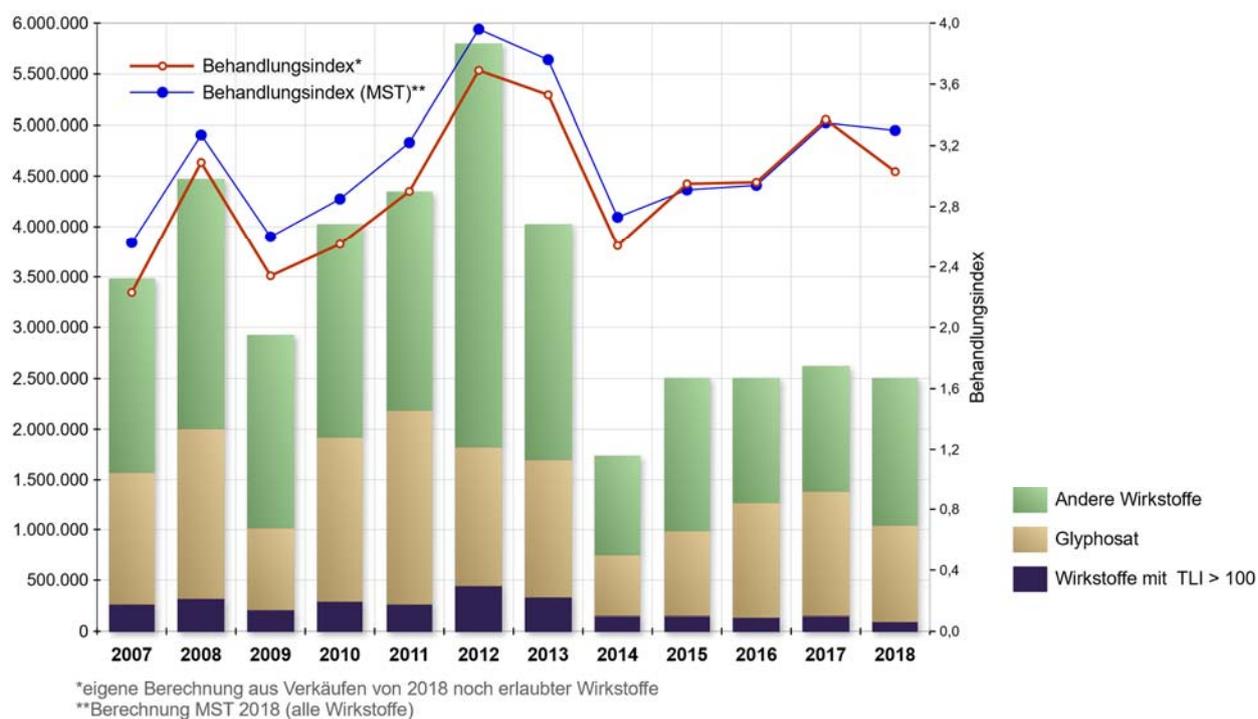


Abbildung 29 Wirkstoffabsatz in Kilogramm und Behandlungsindex in Dänemark von 2007 bis 2018
 Quelle: eigene Berechnung bzw. entnommen aus Miljøstyrelsen 2018

4.2 Preisentwicklung und Absatz nach Anwendungsbereichen

In den folgenden Kapiteln wird die Entwicklung des Absatzes für die wichtigsten Anwendungsbereiche dargestellt. Dabei werden nur Wirkstoffe betrachtet, die über den gesamten Zeitraum von 2007 bis 2018 zugelassen waren, um Effekte der Zulassung auszuschließen. Verkäufe außerhalb der Landwirtschaft werden ebenfalls von der Betrachtung ausgeschlossen.

4.2.1 Herbizide

Die dänischen Mittelpreise bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge je Hektar und Jahr (Vegetationsperiode von 12 Monaten) zeigen starke Erhöhungen bei fünf bedeutenden Herbiziden durch die Steueränderung (siehe Abbildung 30). Der Preis für Diflufenican¹¹³ blieb annähernd gleich und bei der Gruppe der Sulfonylurea Herbiziden fand eine Absenkung statt. Die späteren Preissenkungen bei Produkten mit Pendimethalin und Prosulfocarb sind auf Änderungen bei den Wirkstoffgehalten der angebotenen Mittel zurückzuführen. Ab 2017 wurde nur noch ein einziges Mittel mit Prosulfocarb und einem niedrigen Preis verkauft – dadurch sinkt Durchschnittspreis. Bei den Produkten mit Pendimethalin hat sich ebenfalls die Anzahl verkaufter Produkte verringert und ab 2017 wurde die maximal erlaubte Dosis für diesen wichtigen Wirkstoff herabgesetzt.

Die Absatzdaten in Abbildung 31 zeigen eine entsprechend starke Reduktion bei den Wirkstoffen. Pendimethalin, dessen Hektarpreis sich mehr als verdoppelt hat, wurde deutlich weniger verkauft. Die niedrigdosierte Herbizide sind hier in dieser Mengenbetrachtung allerdings kaum sichtbar.

¹¹³ Vor Änderung der Steuer gab es einen Preisanstieg – mit der Änderung sanken die pro Hektar Preise.

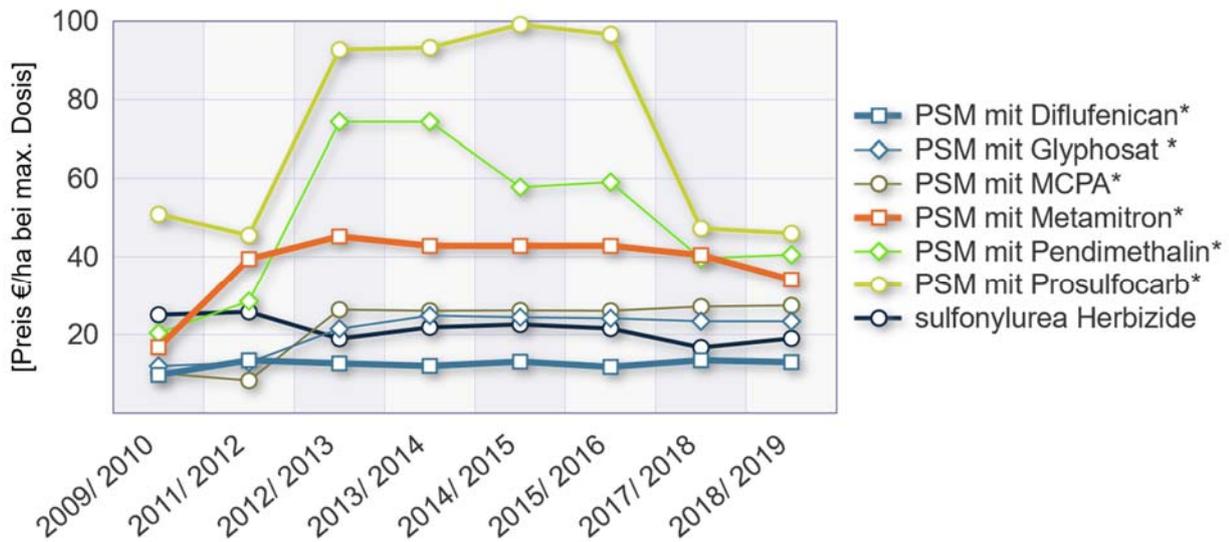


Abbildung 30 Herbizide – Dänische Mittelpreise pro Hektar und Jahr bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge für Mittel mit relevanten Wirkstoffen 2009 bis 2019

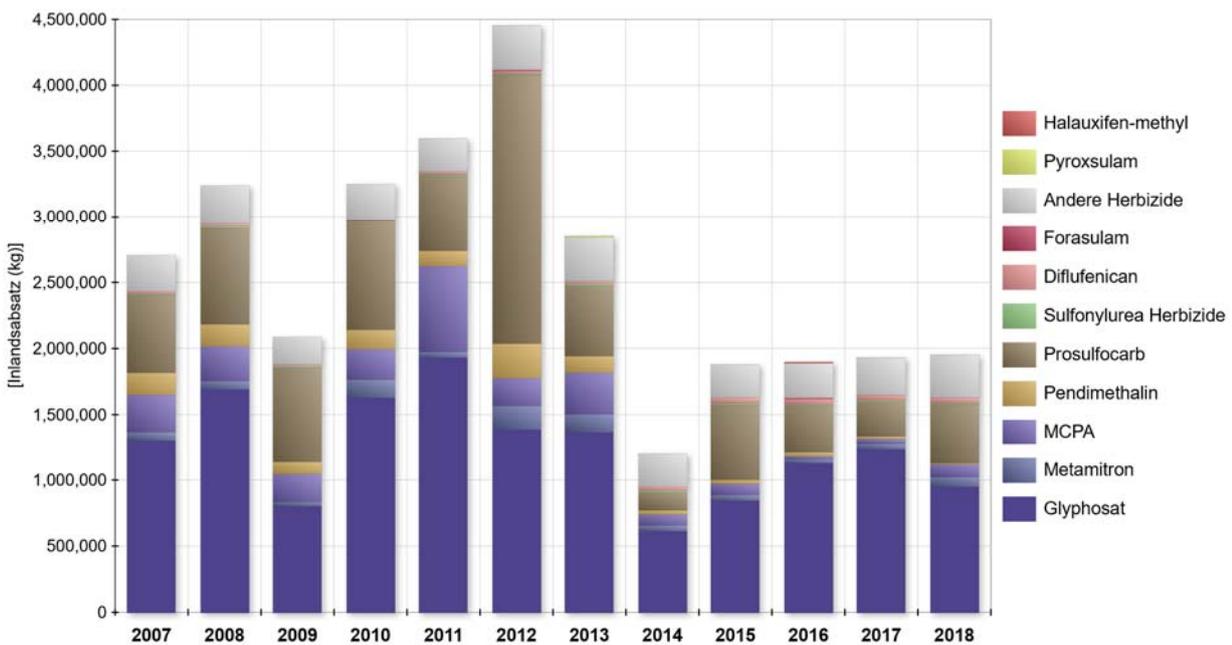


Abbildung 31 Absatz von Herbiziden in Dänemark von 2007 bis 2018

Die Umrechnung der Wirkstoffmengen auf die damit behandelbare Fläche zeigt ein anderes Bild als bei der Absatzmenge (Abbildung 32). Seit der Änderung der Steuer haben die niedrigdosierten Herbizide die hochdosierten Herbizide (Glyphosat, MCPA, Pendimethalin, Prosulfocarb, Metamitron) vielfach ersetzt. Die mit allen abgesetzten Wirkstoffen behandelbare Fläche hat sich dadurch insgesamt nicht reduziert.

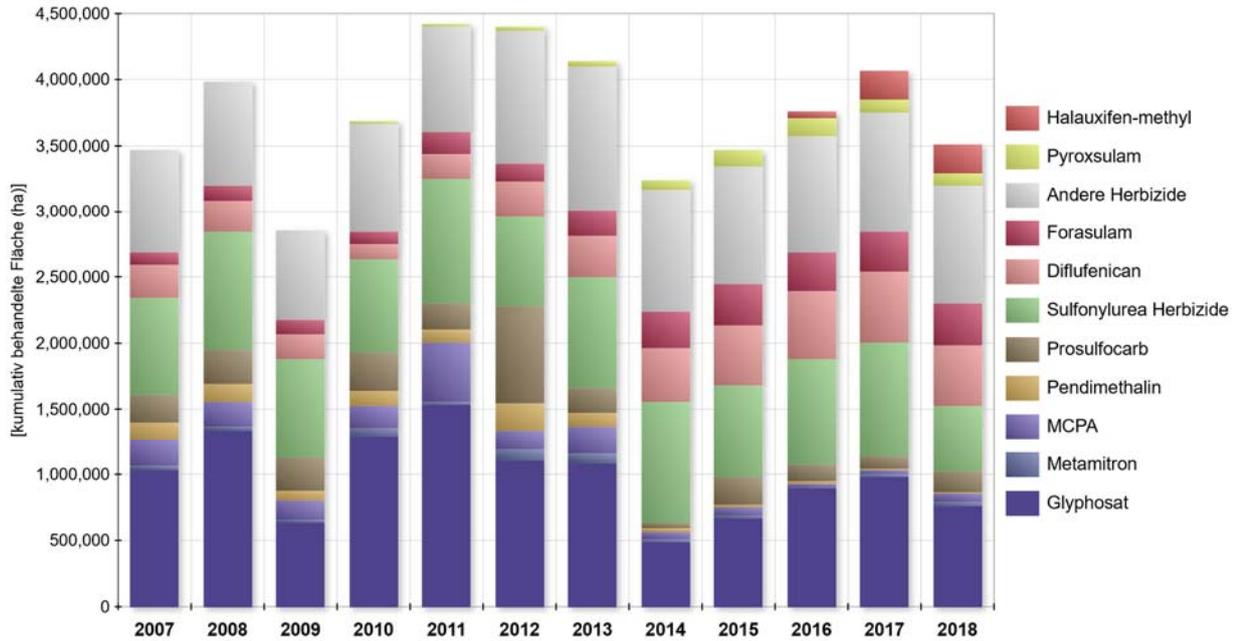


Abbildung 32 Herbizide – behandelte Fläche in Dänemark von 2007 bis 2018

Die Tabelle 5 fasst die Preisänderungen und die Mengenänderungen zusammen. Interessanterweise wirken sich ähnliche Preiserhöhungen nicht gleich stark aus. Die Preiserhöhung von Glyphosat, Pendimethalin und Metamitron je Kilogramm ist annähernd gleich. Bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge ist die Verteuerung bei Pendimethalin allerdings deutlich höher. Anwender in Dänemark könnten daher diesen Wirkstoff durch andere Herbizide ersetzt haben (Substituierung), was den sehr hohen Rückgang bei Pendimethalin erklären würde. Ein ähnlicher Substitutionseffekt könnte auch bei MCPA vorliegen, während bei Metamitron trotz ähnlich Kostensteigerungen der Absatz allerdings deutlich weniger stark zurückging.

Tabelle 5 Preisänderung und Absatzänderung für wichtige Herbizide in Dänemark

Wirkstoff	Durchschnittliche Preisänderung seit 2011 in EUR			Mengenänderung Mittelwert von 2007–2011 auf Mittelwert 2014–2018 (%)
	für Wirkstoff je kg oder l	für maximale zulässige Aufwandmenge je ha/a		
		bei Kultur mit niedrigster Aufwandmenge	bei Kultur mit höchster Aufwandmenge	
Glyphosat	2,1	2,1	1,8	-55
Pendimethalin	2,3	2,2	2,6	-478
Prosulfocarb	1,7	1,7	1,5	-93
Metamitron	2,5	2,1	2,5	-46
MCPA	3,1	3,9	2,4	-385
Diflufenican	0,9	0,9	0,9	+58
sulfonylurea Herbizide	0,7	0,7	0,8	-27*

*die Reduktion fand vor allem im Dürrejahr 2018 statt (siehe auch Abbildung 32)

4.2.2 Fungizide

Bei den Fungiziden sind durch die Steuer die Verkaufspreise bei Mitteln mit Mancozeb stark angestiegen. Dieser hochdosierte Wirkstoff stellte vor 2014 meist 50 % oder mehr des gesamten mengenmäßigen Fungizidabsatzes. Einen sehr kleinen Preisanstieg gab es bei der Gruppe der Triazolfungizide¹¹⁴ und kleinere Preisänderungen bei boscalidhaltigen Mitteln (Abbildung 33). Die Preiserhöhung bei Mancozeb hat den Absatz nach 2013 fast eliminiert (Abbildung 34). Im Vergleich der Jahre 2007 bis 2011 wurden im Zeitraum 2014 bis 2018 dafür deutlich mehr Triazolfungizide verkauft. Da es sich bei Mancozeb um ein hochdosiertes Fungizid handelt und es u.a. durch Triazolfungizide ersetzt wurde, hat sich die mit Fungiziden kumulativ behandelte Fläche nicht reduziert (siehe Abbildung 35).

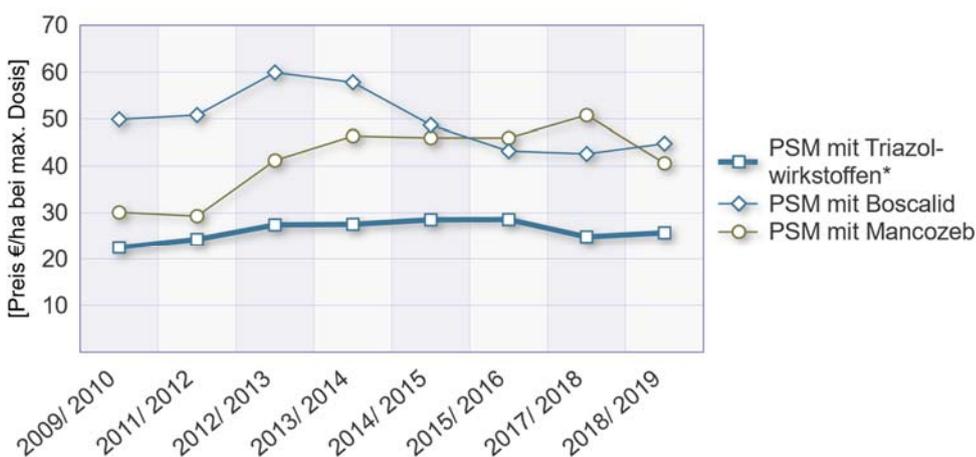


Abbildung 33 Fungizide – Dänische Mittelpreise pro Hektar und Jahr bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge für Mittel mit relevanten Wirkstoffen von 2009 bis 2019

¹¹⁴ Preise für Produkte mit einem oder mehreren Triazolfungiziden, aber ohne andere Mischungspartner.

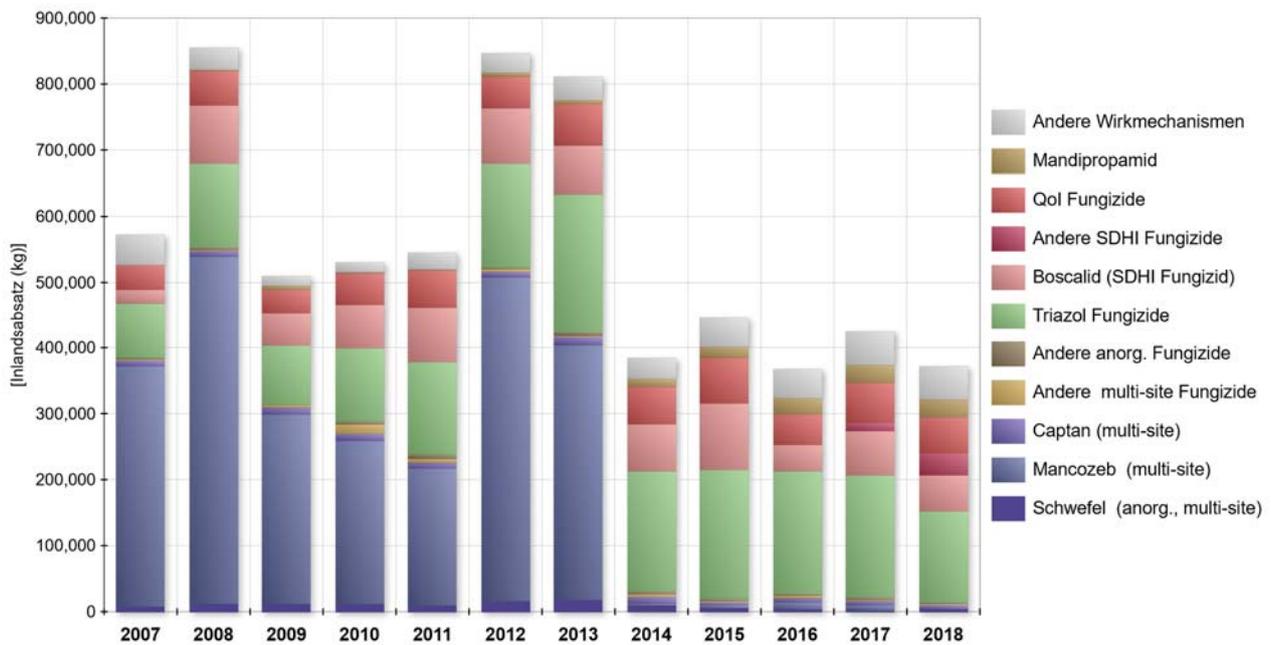


Abbildung 34 Absatz von Fungiziden in Dänemark von 2007 bis 2018

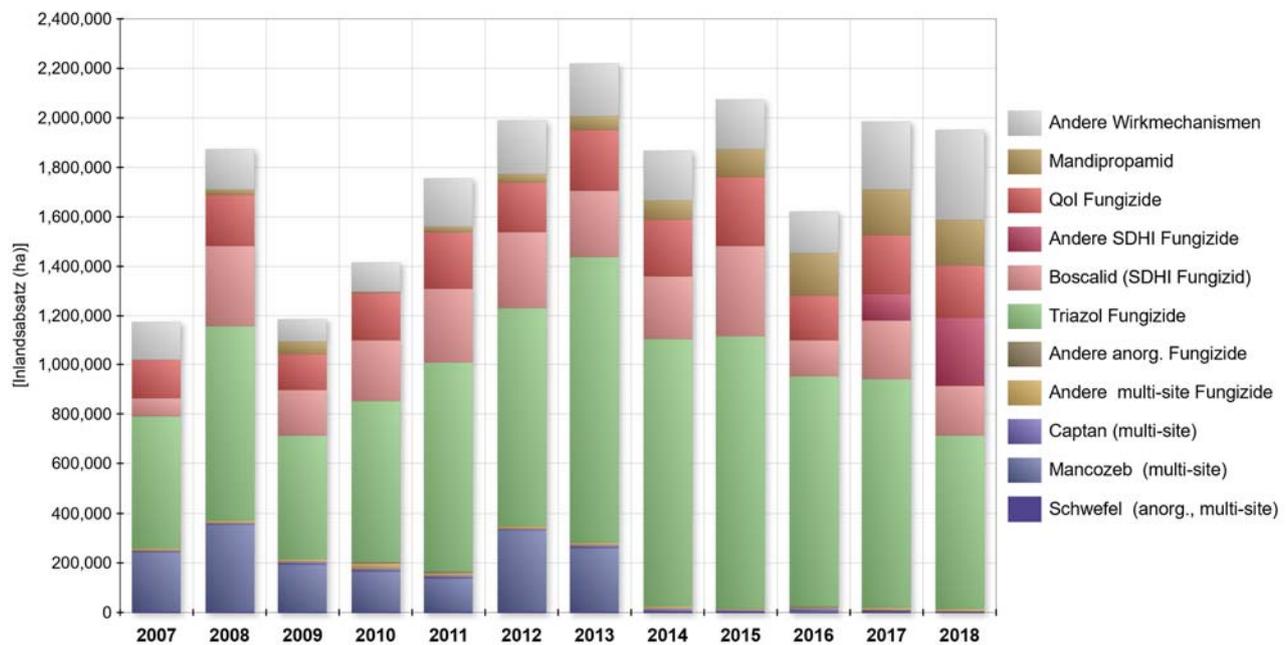


Abbildung 35 Fungizide – behandelte Fläche in Dänemark von 2007 bis 2018

4.2.3 Wachstumsregulatoren

Auch bei den Wachstumsregulatoren gab es durch die Steueränderung deutliche Substitutionseffekte. Chlormequat, der bis 2013 mengenmäßig dominierende Wachstumsregulator, wurde deutlich teurer und daher meist durch Trinexapac ersetzt, dessen Preise auch schon vor der Steueränderung sanken. Diese Entwicklung ist besonders interessant, weil trotz der Preiserhöhung, Produkte mit Chlormequat länger noch preiswerter waren als Produkte mit Trinexapac (siehe Abbildung 36 bis 38).

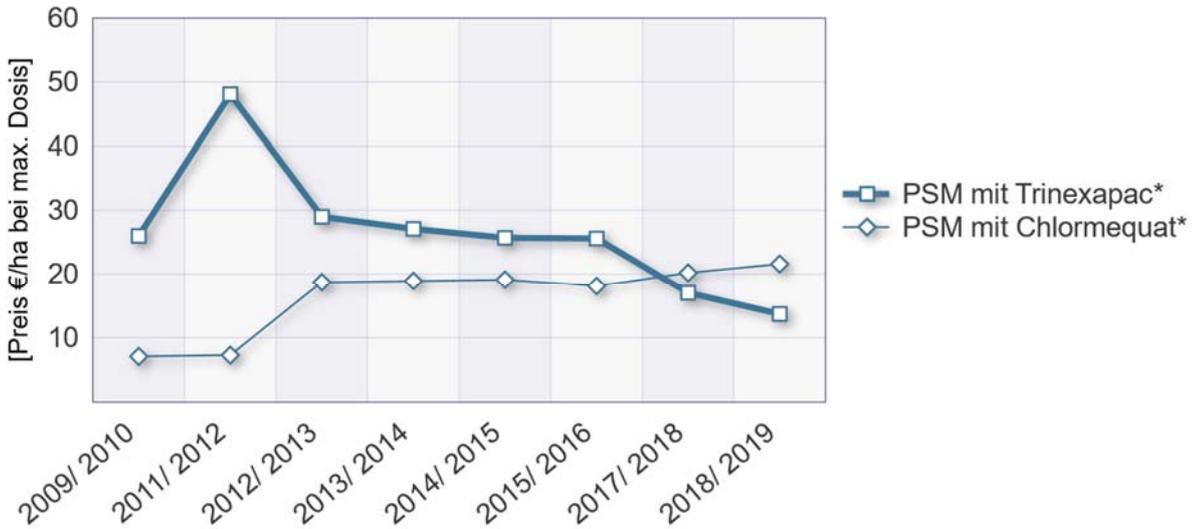


Abbildung 36 Wachstumsregulatoren – Dänische Mittelpreise pro Hektar und Jahr bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge für Mittel mit relevanten Wirkstoffen von 2009 bis 2019

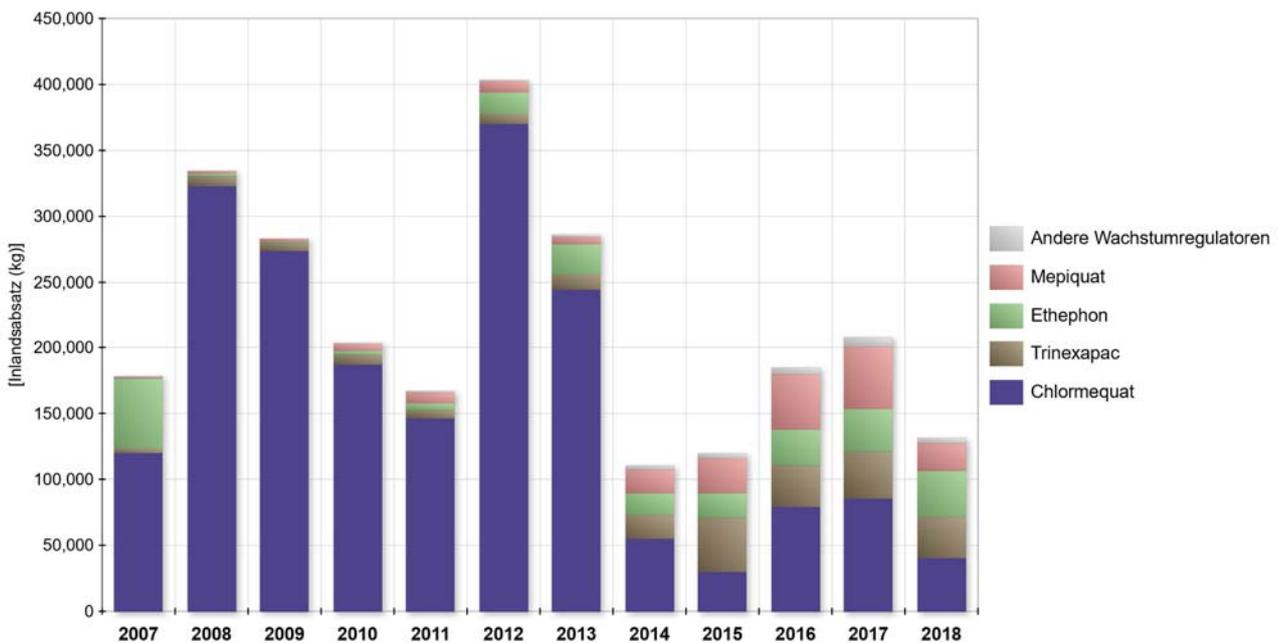


Abbildung 37 Absatz von Wachstumsregulatoren in Dänemark von 2007 bis 2018

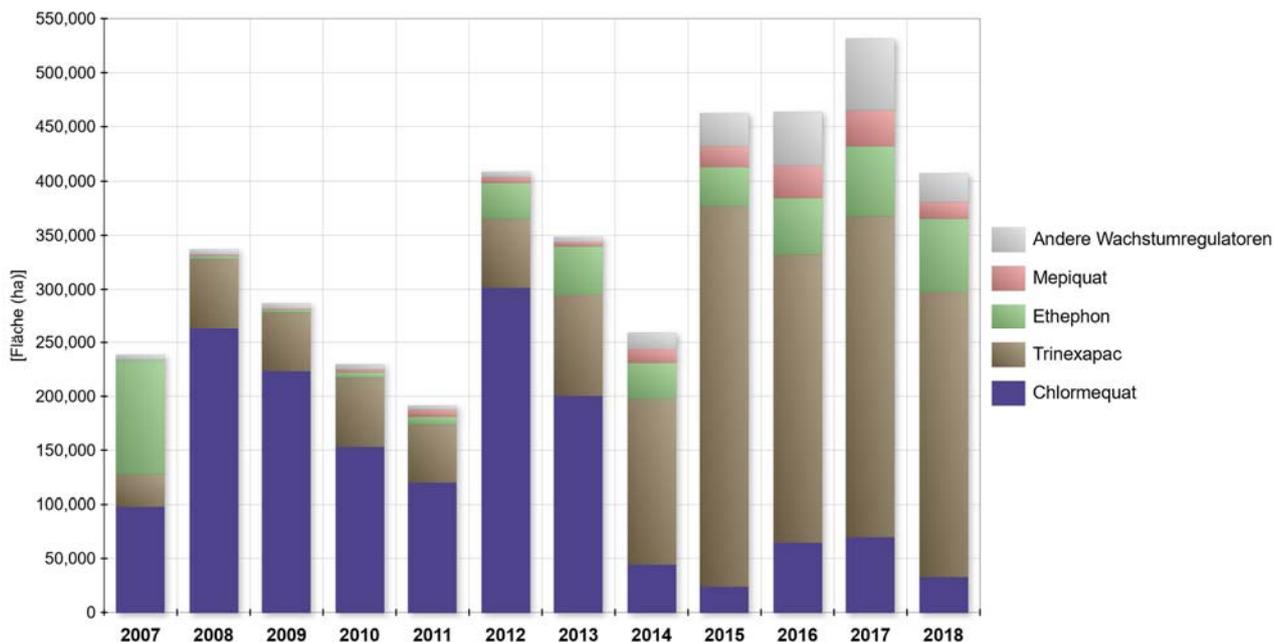


Abbildung 38 Wachstumsregulatoren – behandelte Fläche in Dänemark von 2007 bis 2018

4.2.4 Insektizide und Akarizide

Für Insektizide und Akarizide fehlen durchgängige Preisentwicklungen für die Jahre nach 2013, weil Betriebe kaum noch Pyrethroide kaufen, welche vor der Steueränderung die dominierenden Insektizide waren. Eine Ausnahme ist lambda-Cyhalothrin, welches zwar teurer wurde, aber dessen Preis weniger stark anstieg als für andere Pyrethroide (Abbildung 39).¹¹⁵ Allerdings wurde bei der Festlegung der Steuer für lambda-Cyhalothrin massiv von der Gesetzesvorgabe abgewichen¹¹⁶ und als Datengrundlage anstelle der PPDB andere Daten verwendet. Der Steuersatz wäre deutlich höher, wenn man wie bei anderen Wirkstoffen auf die PPDB Daten zurückgreifen würde. Bei den Insektiziden und Akariziden hat sich die Mengenreduktion durch die Steueränderung (Abbildung 40) auch auf die behandelte Fläche ausgewirkt (Abbildung 41).



Abbildung 39 Insektizid lambda-Cyhalothrin – Dänische Mittelpreise pro Hektar und Jahr bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge für Mittel mit diesem Wirkstoffen von 2009 bis 2019

¹¹⁵ Produkte mit dem verwandten gamma-Cyhalothrin kosteten zuletzt über 800 EUR pro Liter und damit 22 EUR bis 35 EUR pro maximal zulässige Aufwandmenge je Hektar und Jahr.

¹¹⁶ Für die Modellierung der Abgaben-/Steuerkonzepte und die Validierung wurden die dänischen Steuerzahllasten mit den dänischen Daten und den PPDB Daten separat berechnet und verglichen.

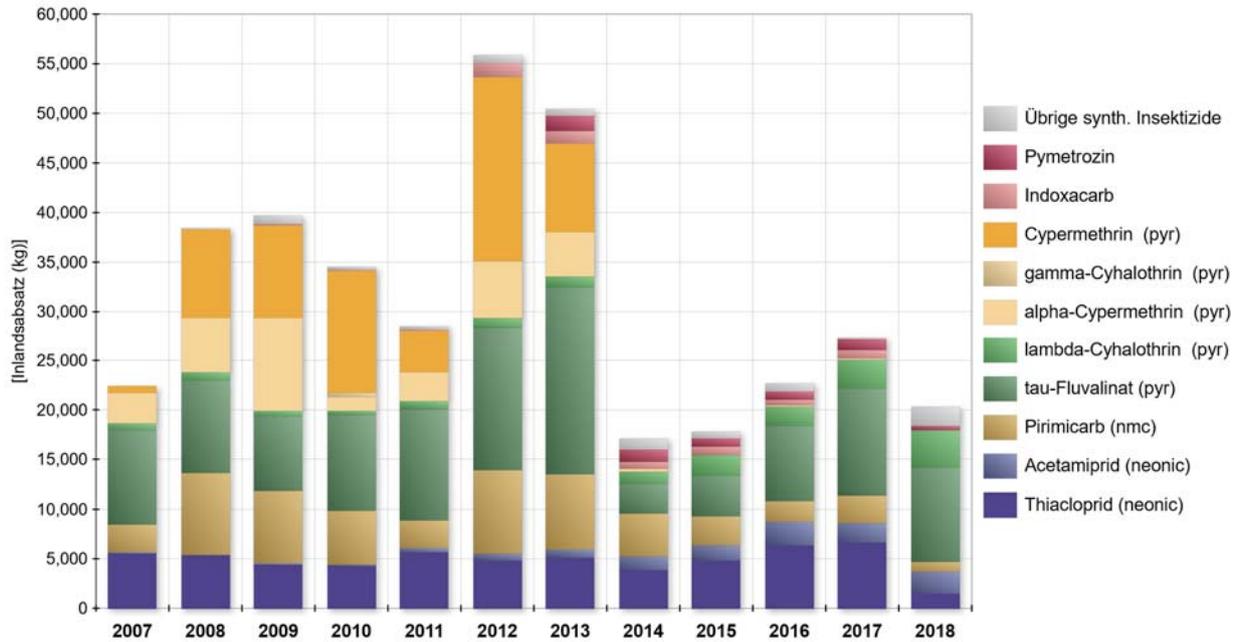


Abbildung 40 Absatz von Insektiziden und Akariziden in Dänemark von 2007 bis 2018

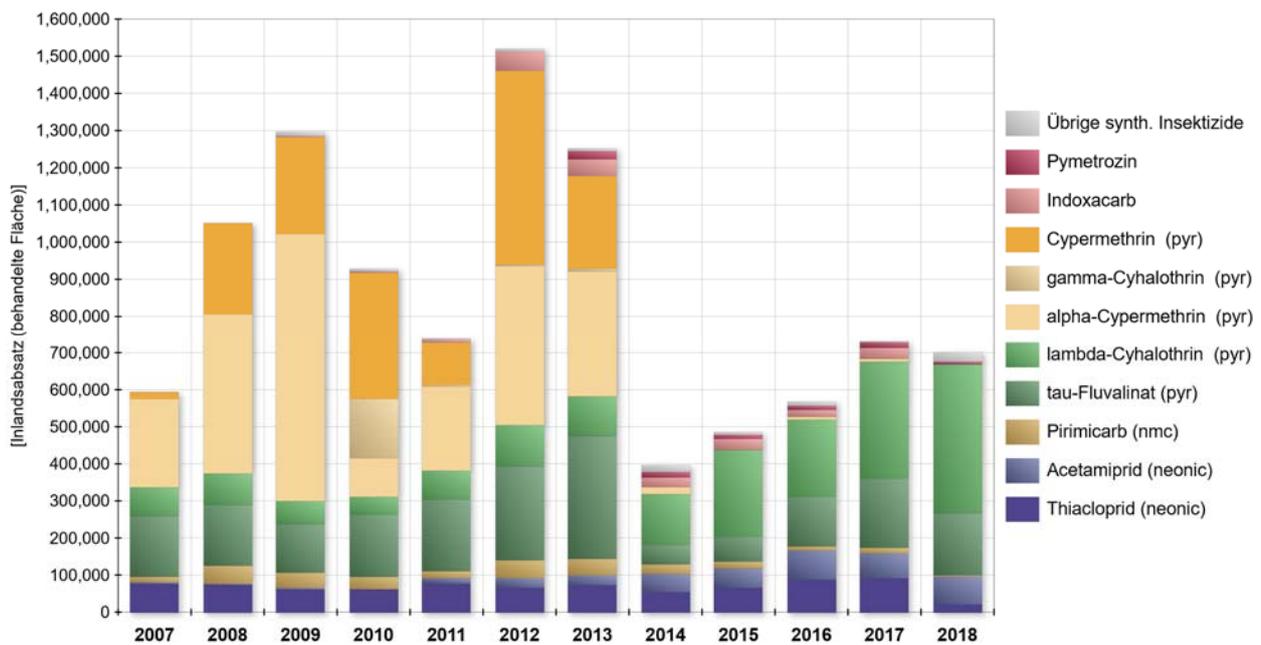


Abbildung 41 Insektizide und Akarizide – behandelte Fläche in Dänemark von 2007 bis 2018

4.3 Auswertung nach ausgewählten Gefährdungspotenzialen

Die dänischen Absatzdaten werden nach den gleichen Indikatoren für die potenzielle Gefährdung von Mensch und Umwelt bewertet wie die deutschen Absatzdaten (siehe Kapitel 3.4 mit weitergehenden Erläuterungen zu den einzelnen Indikatoren).

4.3.1 Wirkstoffe mit hohem Expositionsrisiko für Anwender und Anwohner

Wirkstoffe mit niedrigen AOEL Werten wurden nach 2014 in geringeren Mengen verkauft, aber es gab 2012 eine deutliche Lagerbildung (Abbildung 42) vor allem bei dem Herbizid Prosulfocarb. Der Behandlungsindex für diese Wirkstoffe ist nach 2013 nicht gesunken (Abbildung 43).

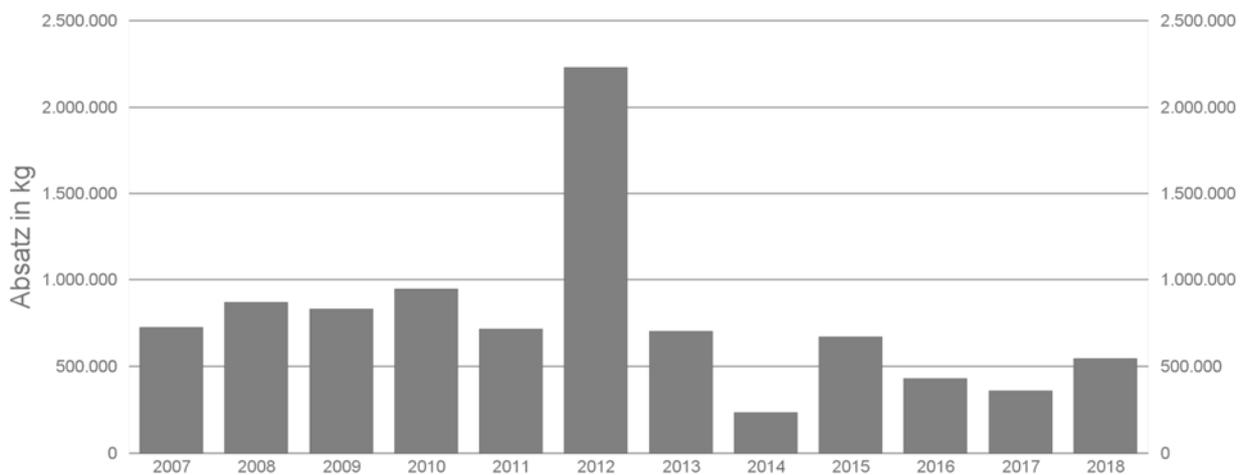


Abbildung 42 Absatzmengen von Wirkstoffen mit hoher Toxizität für Anwender in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)

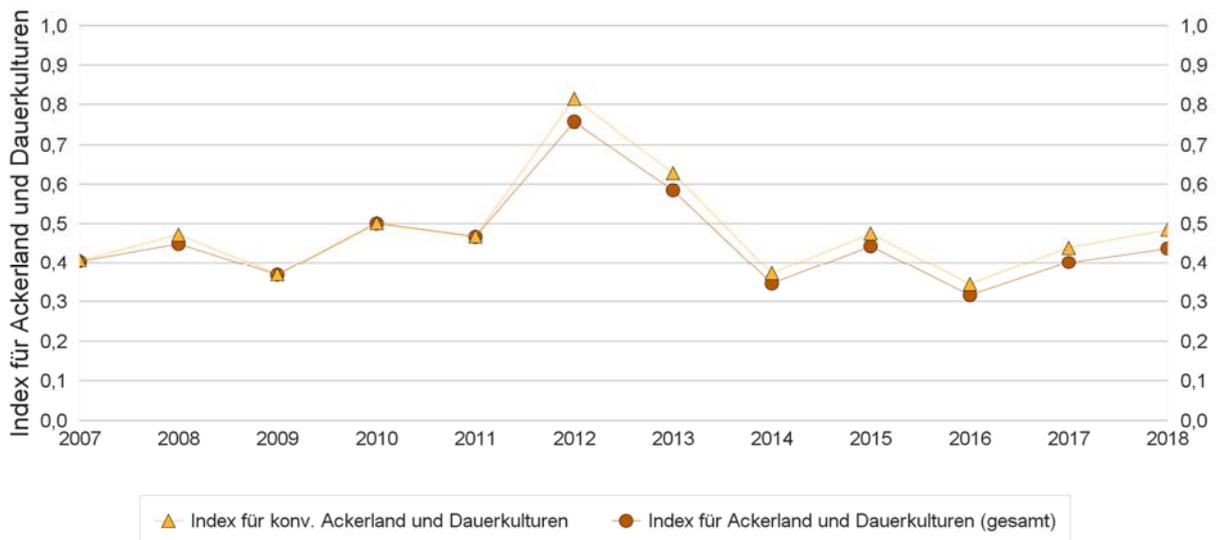


Abbildung 43 Flächenindex für Wirkstoffe mit hoher Toxizität für Anwender in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)

4.3.2 Wirkstoffe mit hoher Bienentoxizität

Bei Wirkstoffen mit hoher akuter Bienentoxizität ist der Absatz nach 2013 leicht zurückgegangen. Es gab auch hier eine deutliche Lagerbildung in den Jahren 2012 und 2013 (siehe Abbildung 44) und es ist nicht klar, wie lange diese Lager aufgebraucht wurden. Der Behandlungsindex für diese Wirkstoffe ist nach 2013 auf 0,1 abgesunken und steigt seit 2016 wieder leicht an (siehe Abbildung 45).

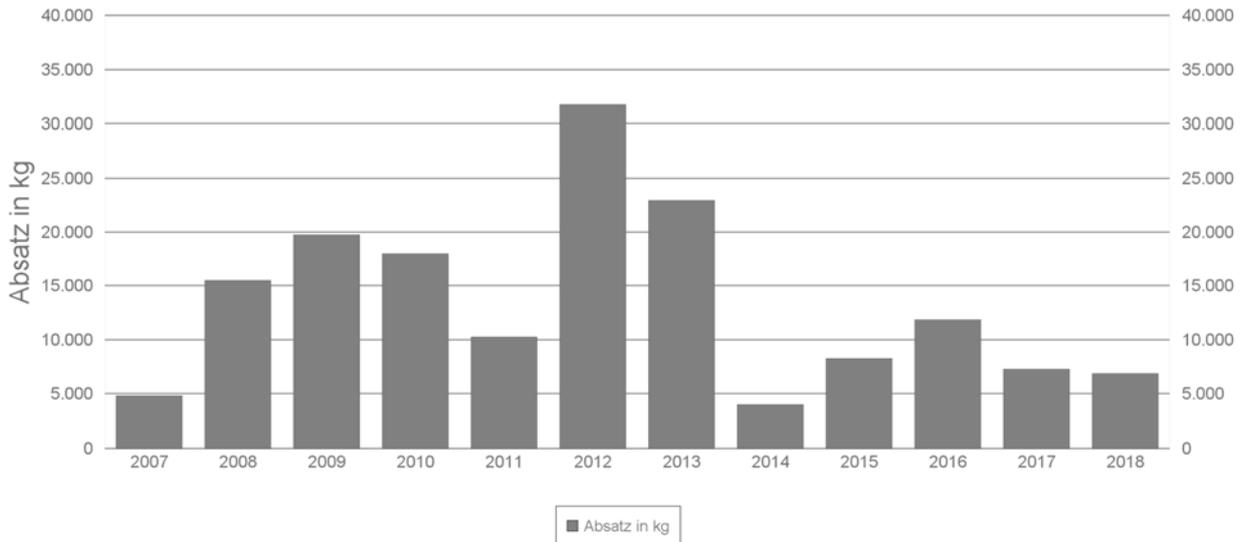


Abbildung 44 Absatzmengen von Wirkstoffen mit hoher Bienentoxizität in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)

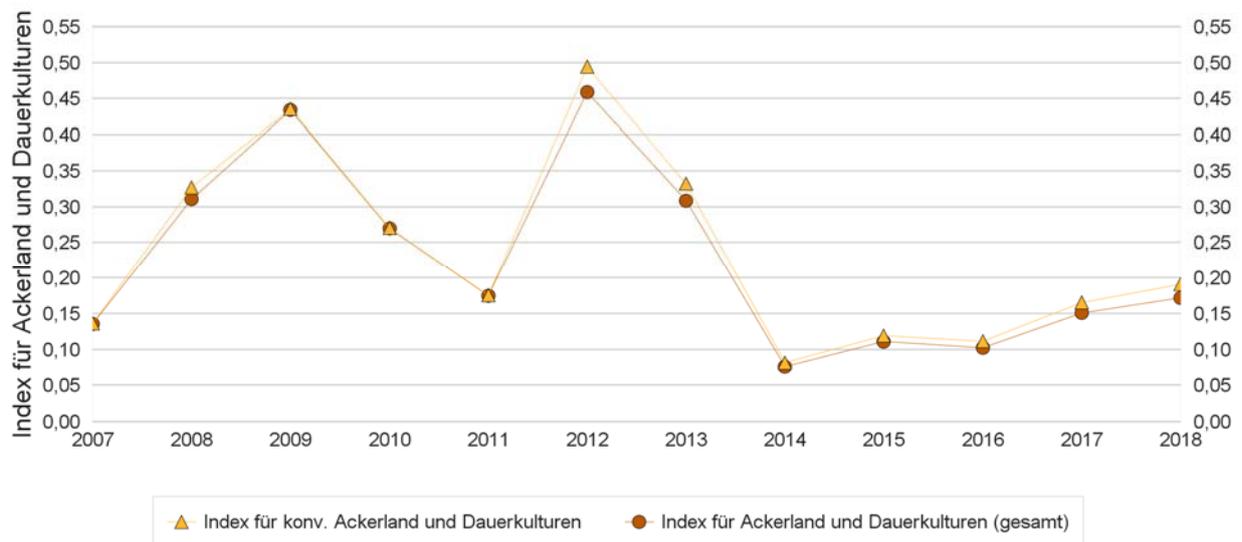


Abbildung 45 Flächenindex für Wirkstoffe mit hoher Bienentoxizität in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)

4.3.3 PBT-Wirkstoffe

Das dänische Berechnungssystem für die Steuer bezieht die Persistenz und die Bioakkumulation in die Steuerzahllast mit ein. Die Persistenz fließt sogar über mehrere Indikatoren mehrfach ein. Trotzdem gab es bei den PBT-Wirkstoffen nur eine moderate Abnahme der Menge seit 2013 (siehe Abbildung 46), die im Wesentlichen durch die Reduktion bei Pendimethalin (P & B) und Epoxiconazole (P & T) resultierte. Bei anderen PBT-Wirkstoffen stieg der Absatz hingegen an (z.B. Diflufenican [P & T]) und einigen anderen Triazolfungiziden (Tebuconazole, Difenconazol) sowie bei lambda-Cyhalothrin (B & T). Die mit PBT-Wirkstoffen behandelte Fläche ist nach 2013 insgesamt gleichgeblieben (siehe Abbildung 47).

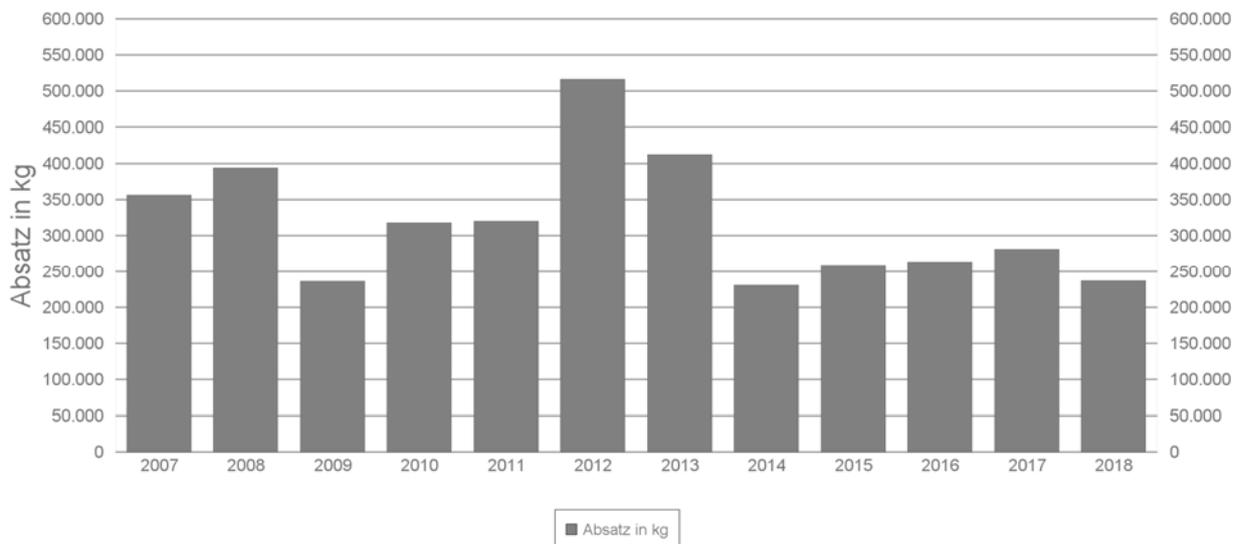


Abbildung 46 Absatzmengen von Wirkstoffen mit zwei von drei PBT Eigenschaften (Substitutionskandidaten) in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)

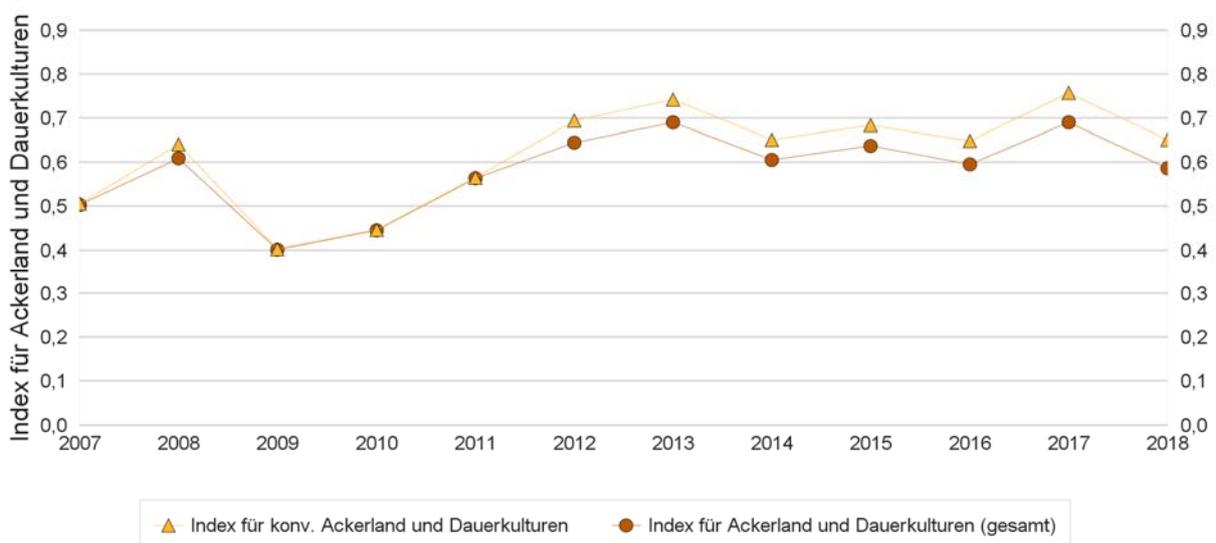


Abbildung 47 Flächenindex für Wirkstoffe mit zwei von drei PBT Eigenschaften (Substitutionskandidaten) in Dänemark von 2007 bis 2018

4.3.4 Grundwassergefährdende Wirkstoffe

Im dänischen Berechnungssystem für die Pestizidsteuer wird auch die potenzielle Gefährdung des Grundwassers mit einbezogen. Dabei werden die Stoffeigenschaften der Wirkstoffe und ihrer Metaboliten berücksichtigt. Zu den Wirkstoffgruppen, die das Grundwasser gefährden können, gehören aber in Dänemark fast nur noch niedrigdosierte Herbizide (z.B. Sulfonylhurea) und Fungizide (z.B. Triazole). Allerdings hat die gewichtsbezogene dänische Steuer auf niedrigdosierte Wirkstoffen fast keinen Einfluss und daher sind die Absatzmengen nach 2014 kaum zurückgegangen (Abbildung 48). Die geringere Absatzmenge 2018 hatte (wie auch in Deutschland) viel mit der trockenen Witterung zu tun. Der Flächenindex zeigt einen leicht sinkenden Trend von 2013 auf 2018 (siehe Abbildung 49).

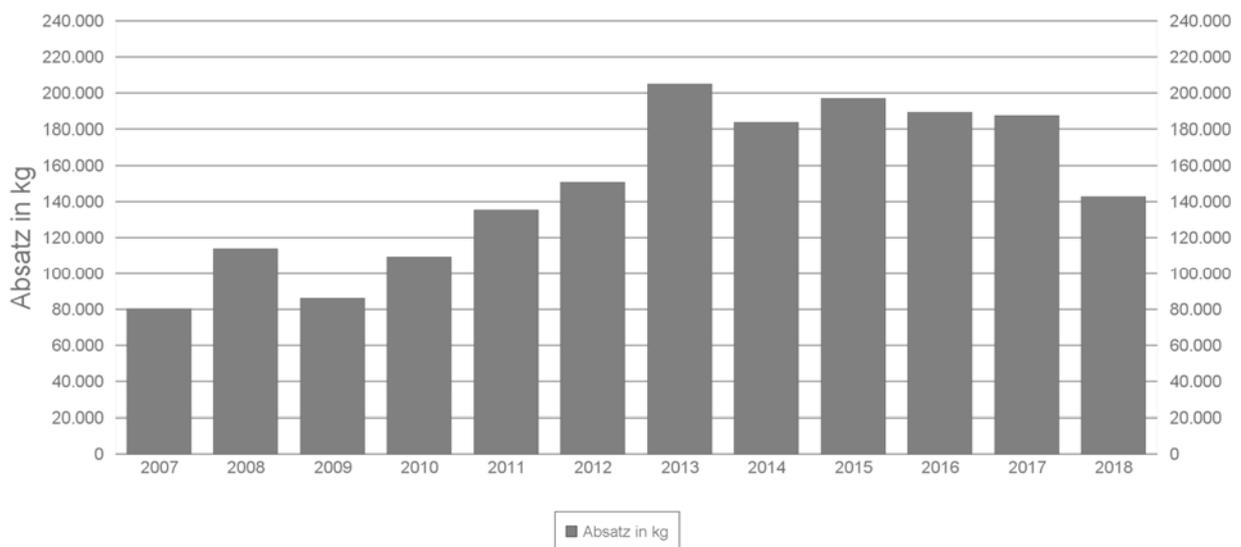


Abbildung 48 Absatzmengen von potenziell grundwassergefährdenden Wirkstoffen in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)

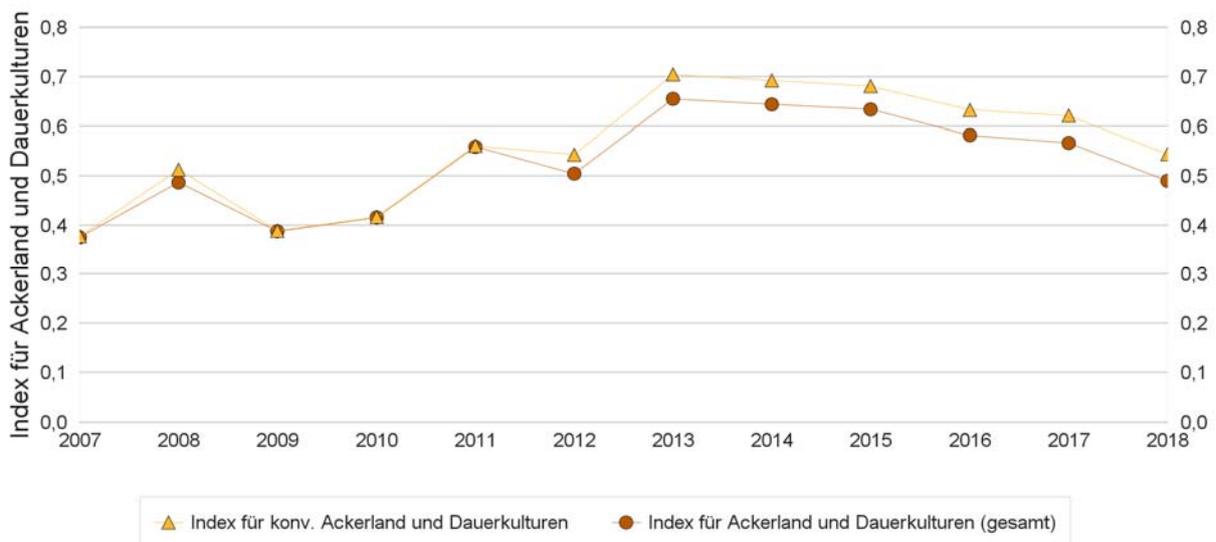


Abbildung 49 Flächenindex für potenziell grundwassergefährdende Wirkstoffe in Dänemark von 2007 bis 2018 (ohne Beizmittel)

4.4 Erkenntnisse aus der dänischen Pestizidsteuer

- Seit der Novellierung der Steuer im Sommer 2013 (siehe Kapitel 5.3) ist die Menge aller abgesetzten Wirkstoffe (Gewicht) in Dänemark insgesamt um 38 % gesunken, wobei der Absatz toxischer Stoffe noch stärker zurückging. Wirkstoffe, bei denen eine hohe Preissteigerung zu erwarten war, wurden vor der Änderung der Steuer gehortet.
- Allerdings sind weder die mit diesen Wirkstoffen behandelbare Fläche noch der Behandlungsindex seit 2013 zurückgegangen. Da die dänische Steuer nicht die maximal zulässige Aufwandmenge je Hektar und Jahr (Vegetationsperiode mit 12 Monaten) berücksichtigt, sind die Anwender verstärkt zu den steuerlich begünstigten, niedrigdosierten Mitteln gewechselt. Die alleinige Auswertung der Absatzmengen vermittelt daher ein unzutreffendes Bild von den Entlastungseffekten für Mensch und Umwelt. Hinzu kommt, dass die Steuer keine indirekten ökologischen Effekte berücksichtigt z.B. durch den Einsatz von Herbiziden (siehe Kapitel 5.5).
- Die Zunahme der ökologisch bewirtschafteten Fläche nach 2013 ist nicht auf die Änderung der Pestizidsteuer zurückzuführen. Diese Fläche ist seit 2013 zwar stärker angestiegen als vorher, aber dieser Trend ist auch in anderen Ländern zu beobachten und beruht vor allem auf den Umstellungen im Milchsektor aufgrund höherer Milchpreise für ökologisch produzierte Milch. Auch der seit Jahrzehnten anhaltende Rückgang landwirtschaftlicher Betriebe wurde durch die Steueränderung nicht beschleunigt.
- Die Änderung der Besteuerungsgrundlage (von einer Wertabgabe hin zu einer differenzierten Besteuerung nach humantoxikologischen Eigenschaften, Umwelttoxizität und Umweltverhalten) hat des Weiteren nicht bei allen Mitteln zu einer Erhöhung der Preise geführt. Bei einigen Pflanzenschutzmitteln reduzierten sich die Steuerzahllasten mit der Novellierung.
- Obwohl im dänischen Steuerkonzept die Grundwassergängigkeit der Wirkstoffe als eigener Faktor berücksichtigt wird, hat der Absatz von grundwassergefährdenden Wirkstoffen nicht abgenommen. Das liegt daran, dass wie in Deutschland v.a. hochwirksame und daher niedrigdosierte Wirkstoffe wie Sulfonylhurea-Herbizide und Triazolfungizide eingesetzt werden, bei denen die steuerliche Belastung bezogen auf die maximal zulässige Aufwandmenge sehr niedrig ist.
- *Insgesamt* bewirkt die dänische Steuer aufgrund der fehlenden Berücksichtigung der maximal zulässigen Aufwandmengen, dass Pflanzenschutzmittel mit hochwirksamen Pestiziden und einer entsprechend niedrigen Aufwandmenge je Hektar und Jahr steuerlich begünstigt werden, weshalb die dänische Steuer hinsichtlich der Behandlungsfläche und dem Behandlungsindex (Anzahl der Wirkstoffe pro Hektar) nur eine geringe Lenkungswirkung hatte.

5 Überblick über Ausgestaltungsmöglichkeiten einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe

Wie in Kapitel 2 ausgeführt, empfiehlt es sich auch in Deutschland, für die Reduzierung des Pestizideinsatzes sowie seiner Effekte und Risiken für die Umwelt und menschliche Gesundheit möglichst sowohl die Lenkungs- als auch die Finanzierungswirkung von Abgaben und Steuern zu nutzen. Eine kombinierte Wirkungszweck- und Verwendungszweckabgabe befördert neben kurzfristigen Einspar- und Substitutionseffekten beim Pestizideinsatz einen langfristigen Strukturwandel beim Pflanzenschutz. Auch wenn die direkten Wirkungen einer Abgabe auf den Absatz von Pflanzenschutzmitteln sich aufgrund der Vielzahl von Entscheidungsgründen beim Kauf der Mittel nicht kausal nachweisen lassen, so zeigen die unterschiedlichen Niveaus des Absatzes in Deutschland und Schweden sowie die seit 2013 erfolgte Annäherung des dänischen Absatzniveaus an schwedische Verhältnisse (siehe Abbildung 1 in Kapitel 1), dass von Pflanzenschutzmittel-Abgaben Wirkungen ausgehen. Die Wirkungen der im Sommer 2013 deutlich erhöhten und umgestalteten dänischen Pestizidsteuer sind ausführlich in Kapitel 4 erörtert. Mit den Einnahmen aus einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe lassen sich darüber hinaus zusätzliche Maßnahmen für einen dauerhaft umweltgerechten Pflanzenschutz (z.B. gemäß dem Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln¹¹⁷) oder Kompensationsmaßnahmen für unabwendbare Folgen des Pflanzenschutzes finanzieren.¹¹⁸

Bei der Ausgestaltung einer Abgabe auf chemische Pflanzenschutzmittel sind sowohl rechtliche Aspekte (hierzu Kapitel 7) als auch ökonomische und toxikologische Aspekte entscheidend. Ökonomisch beinhalten alle Abgaben einen staatlichen Preisaufschlag. Dieser Aufschlag kann in Form eines absoluten Betrages auf eine bestimmte Menge eines Pflanzenschutzmittels (Mengenabgabe) oder in Form eines relativen, prozentualen Betrages auf den Verkaufspreis oder Wert eines Pflanzenschutzmittels (Wertabgabe) erfolgen (siehe Abschnitt 2.4). Wertabgaben wie z.B. die Umsatzsteuer haben den Vorteil, dass die Lenkungswirkung nicht wie bei einer Mengenabgabe über die Jahre durch Inflation immer mehr entwertet wird, da die absolute Zahllast mitwächst. Umgekehrt reduzieren sinkende Preise für Pflanzenschutzmittel (z.B. aufgrund sinkender Herstellungskosten oder des Wegfalls von Patentschutz) bei einer Wertabgabe die absolute Zahllast und die Einnahmen auch wenn die relative Zahllast gleich bleibt.

Toxikologisch stellt sich die Frage, inwieweit eine Abgabe neben der Menge oder dem Wert auch bestimmte Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln dahingehend berücksichtigen sollte, dass hieraus unterschiedliche Zahllasten je Menge oder Wert resultieren. Differenzierte Zahllasten würden für bestimmte Pflanzenschutzmittel größere oder niedrigere Lenkungsanreize setzen und höhere oder geringere Einnahmen generieren. Damit ließe sich zum einen eine Substitution von gefährlicheren Pestiziden durch weniger gefährliche anregen, zum anderen würden bei gefährlicheren Mitteln entsprechend höhere externe Umwelt- und Gesundheitskosten pauschaliert internalisiert. Aus toxikologischer Sicht bieten risikobasierte Abgaben daher Vorteile gegenüber Mengen- oder Wertabgaben mit undifferenzierten Abgabensätzen. Dieser Vorteil geht allerdings mit einer höheren Komplexität der Abgabe einher, was sowohl im politischen Prozess als auch bei der behördlichen Erhebung Schwierigkeiten verursachen kann. Eine toxikologische Differenzierung kann aber auch die Akzeptanz bei den Anwendern und Bürgern befördern, sofern die Differenzierungskriterien nachvollziehbar und zielführend sind. Eine am Verursacherprinzip orientierte Differenzierung ist auch aus rechtlichen Gründen vorzugswürdig.

¹¹⁷ Bundesregierung 2017.

¹¹⁸ Ausführlich Möckel et al. 2015, S. 262-283.

Das 2015 vom UFZ unterbreitete Konzept sieht für eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland¹¹⁹ eine risikobasierte Wertabgabe vor. In anderen EU-Staaten und in der Literatur werden auch undifferenzierte Mengengebühren (Schweden) bzw. Wertabgaben (Femenia/Letort 2016) und risikobasierte Mengengebühren (Dänemark) schon angewendet oder diskutiert. Im Folgenden sollen kurz die vier unterschiedlichen Modellansätze vorgestellt und durch eine modifizierte Variante des UFZ-Abgabenkonzepts von 2015 ergänzt werden.

5.1 Undifferenzierte Mengengebühr in Schweden

Schweden erhebt seit 1984 eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel.¹²⁰ Die Abgabe und ihre Ziele wurden ausführlich in Möckel et al. 2015 vorgestellt.¹²¹ Die Abgabe wird für alle Pflanzenschutzmittel in Form eines einheitlichen Geldbetrages je Kilogramm Wirkstoff erhoben. Es erfolgt keine Differenzierung zwischen den Wirkstoffarten. Der Abgabensatz wurde dabei im Laufe der Zeit wiederholt angehoben von ursprünglich 4 SEK/kg (0,40 EUR/kg)¹²² auf gegenwärtig 34 SEK/kg (3,37 EUR/kg)¹²³. Die Steuer fällt an, wenn das Mittel an den Käufer geliefert oder zu einem anderen Zweck als Verkauf verwendet wird (§ 5 Lag 1984/210). Für 2015 und 2016 wurde ein geringeres Aufkommen von 70 bis 75 Mio. SEK (7,5 bis 8 Mio. EUR) berichtet.¹²⁴ Mit rund 40–50 Unternehmen ist die Zahl der Steuerpflichtigen gering, weshalb auch der Verwaltungsaufwand für die Erhebung niedrig ist (ca. 0,01–0,05 % der Einnahmen aus der Pestizidsteuer).¹²⁵

Als reine Mengengebühr ist die schwedische Abgabe einfach zu erheben. Mit den wiederholten Anhebungen des Abgabensatzes wird, wenn auch mit Verzögerungen, der Inflation Rechnung getragen. Das gegenüber Dänemark oder Frankreich wesentlich niedrigere Niveau des Absatzes von Pflanzenschutzmitteln in Schweden je Hektar landwirtschaftliche Fläche (siehe Abbildung 1 in Kapitel 1) ist neben klimatischen und geografischen Gründen auch eine Folge der Abgabe, da der Absatz nach der Einführung stark zurückging und jede Anhebung des Abgabensatzes jeweils Veränderungen beim Absatz hervorrief.¹²⁶ Problematisch am schwedischen Konzept ist, dass keine Differenzierung zwischen den Wirkstoffen oder Wirkstoffarten erfolgt, obwohl sich je nach Wirkstoff die maximal zulässige Aufwandmenge je Hektar und Jahr um den Faktor 10 oder mehr unterscheiden kann (siehe Tabelle 9 in Abschnitt 5.4). Hochwirksame Stoffe wie Neonicotinoide oder Pyrethroide, bei denen nur wenige Gramm pro Hektar genügen und zugelassen sind, werden dadurch steuerlich stark begünstigt gegenüber Pestiziden, die eine wesentlich höhere Menge je Hektar erfordern, um die gleiche Wirkung zu erreichen. Die undifferenzierte schwedische Mengengebühr setzt damit starke Lenkungsanreize, die aus ökologischer und humantoxikologischer Sicht unerwünschte Effekte mit sich bringen können.

¹¹⁹ Möckel et al. 2015, S. 100-122.

¹²⁰ Lag (1984:410) om skatt på bekämpningsmedel, http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Lag-1984410-om-skatt-pa-bek_sfs-1984-410/?bet=1984:410 (abgerufen am 14.1.2021). Das Gesetz wurde 2015 zum letzten Mal geändert.

¹²¹ Möckel et al. 2015, S. 86-89.

¹²² ECOTEC et al. 2001, S. 98 f.

¹²³ SFS 2015:469 zur Änderung von § 2 des Lag 1984:410.

¹²⁴ Böcker/Finger 2016, 4.

¹²⁵ ECOTEC et al. 2001, S. 98 f.; Oskam/Vijftigchild/Graveland 1997, S. 136.

¹²⁶ Möckel et al. 2015, S. 87 f.

5.2 Undifferenzierte Wertabgabe nach Vorschlag von Femenia/Letort 2016

Wertabgaben mit einem prozentualen Steuersatz auf den Verkaufspreis sind im Steuerrecht weit verbreitet. In Deutschland sind alle Verkehrsteuern Wertabgaben (z.B. die Umsatzsteuer).¹²⁷ Eine Wertabgabe auf Pestizide existierte in Dänemark bis 2013, wobei seit 1996 die Abgabe zuletzt in drei verschiedenen Steuersätzen ausdifferenziert war (siehe Abschnitt 4.1). In einer neueren Studie haben Wissenschaftlerinnen des INRA-Instituts für Frankreich die Lenkungswirkungen einer undifferenzierten Wertabgabe (ad valorem tax) auf Pflanzenschutzmittel modelliert.¹²⁸ Die Autorinnen betonen dabei, dass sich mit einer nach Risiken differenzierenden Abgabe eine größere Reduzierung bei gefährlicheren Mitteln erreichen ließe, sie aber aufgrund der vorhandenen Daten nur eine undifferenzierte Abgabe simulieren konnten.¹²⁹

Bei ihrer Untersuchung gingen sie von der These aus, dass eine Wertabgabe nicht nur zu einer Verringerung des Pestizideinsatzes führen kann, sondern auch strukturelle Änderungen bei den landwirtschaftlichen Betrieben hervorrufen könnte.¹³⁰ In ihrer Wirkungsanalyse schätzten sie bezogen auf französische Verhältnisse zum einen ab, inwieweit eine Wertabgabe konventionelle landwirtschaftliche Betriebe verstärkt dazu bewegt, Methoden einer extensiveren Ackerbaubewirtschaftung (low-input cropping practices) zu ergreifen, bei denen sowohl weniger Dünge- und Pflanzenschutzmittel eingesetzt als auch geringere Hektarerträge erwirtschaftet werden. Zum anderen untersuchten sie, in welchem Umfang eine Wertabgabe den Pestizideinsatz reduziert, wenn

- Szenario 1: Low-input-Praktiken nicht verstärkt genutzt werden bzw.
- Szenario 2: derartige Praktiken ergriffen werden, sobald sie profitabler für einen Betrieb sind.

In ihrer Modellierung kommen sie zu dem Ergebnis, dass eine Wertabgabe in Höhe von 35 % der Netto-Verkaufspreise¹³¹ 90 % der landwirtschaftlichen Betriebe dazu bewegen würde, Low-input-Praktiken zu ergreifen, wodurch der Pestizideinsatz insgesamt in Frankreich um 25 % gegenüber dem durchschnittlichen Einsatz der letzten zehn Jahre zurückgehen würde.¹³² Sofern Low-input-Praktiken nicht verfügbar sind bzw. nicht ergriffen werden (Szenario 1), müsste die Wertabgabe 130 % der Netto-Verkaufspreise betragen, um die gleiche Reduktion des Pestizideinsatzes von 25 % zu erreichen, die Frankreich bis 2020 anstrebt.

Für die in Frankreich ebenfalls angestrebte Reduktion des Pestizideinsatzes um 50 % bis 2025 müsste nach der Simulation der Abgabensatz in beiden Szenarien bei mindestens 200 % liegen. Generell stellen die Autorinnen fest, dass je höher der Abgabensatz ist, desto geringer die Unterschiede zwischen beiden Szenarien sind. Ab einer Pestizidreduktion von 40 % nähern sich die Reduktionswirkungen in beiden Szenarien stark an, da die landwirtschaftlichen Betriebe auch bei weitgehender Adaption von Low-input-Praktiken den Pestizideinsatz nur unter Inkaufnahme von weiteren Ertrags- und Gewinneinbußen minimieren können.

Insgesamt ergibt sich nach den Autorinnen bei einer 35-prozentigen Wertabgabe auf die Netto-Verkaufspreise der größte Kosten-Nutzen-Effekt, da hier die wirtschaftlichen Gewinnrückgänge aus einer Umstellung auf Low-input-Praktiken weitgehend durch die angedachte vollständige Rückerstattung der Einnahmen aus der Wertabgabe in Form einer Hektarpauschale ausgeglichen werden.¹³³ Dies erklärt, warum im Modell eine 35-

¹²⁷ BMF 2021a; BVerwG 8 N 1/93 vom 19.8.1994, BVerwGE 92, 272 (281).

¹²⁸ Femenia/Letort 2016.

¹²⁹ Femenia/Letort 2016, 32 f.

¹³⁰ Femenia/Letort 2016, 32 ff. Diese Annahme teilen die Autoren (siehe auch Kapitel 2.3 und Möckel et al. 2015, S. 177-181).

¹³¹ In der Studie erhöhen sich die Kosten für den Pestizideinsatz der Betriebe durch die Anwender um 35 %, was einer Zahllast von 35 % auf die Verkaufspreise ohne Umsatzsteuer entspricht, da professionelle Anwender die gezahlte Umsatzsteuer als Vorsteuer wieder erstattet bekommen.

¹³² Femenia/Letort 2016, S. 33.

¹³³ Femenia/Letort 2016, S. 34 Table 8b.

prozentige Wertabgabe eine 90-prozentige Umstellung auf Low-input-Praktiken bewirkt. Durch die Umstellung sinkt nicht nur der Pestizideinsatz um 25 %, ¹³⁴ sondern auch der Einsatz von Düngemitteln um 14 %. ¹³⁵ Sofern die Einspareffekte beim Pflanzenschutz in Folge einer Umstellung auf Low-input-Bewirtschaftung aufgebraucht sind, reduziert jede weitere Erhöhung der Wertabgabe im Modell die Hektargewinne.

5.3 Risikobasierte Mengenabgabe in Dänemark seit 2013

Mit der Novellierung der Steuer auf Pflanzenschutzmittel im Sommer 2013 wurde die bis dahin bestehende Wertabgabe in eine risikobasierte Mengenabgabe umgewandelt und auch das Steuerniveau mehr als verdoppelt (siehe hierzu auch Abschnitt 4.1). Die Steuerhöhe je Kilogramm oder Liter Pflanzenschutzmittel hängt nunmehr von der Anzahl der enthaltenen Wirkstoffe sowie den wirkstoffspezifischen Risiken der Wirkstoffe für die Umwelt und die menschliche Gesundheit ab, die in einem Pestizid-Belastungs-Index mit der Einheit Load zusammengefasst sind. ¹³⁶ Die spezifische Gesamtbelastung eines Wirkstoffs (L_{Total}) wird dabei anhand von drei Hauptindikatoren bestimmt, die jeweils mittels eines Punktesystems für bestimmte, im Rahmen der Zulassung ermittelte Eigenschaften bewertet werden (siehe Tabelle 6). ¹³⁷

Die Hauptindikatoren sind:

- *Menschliche Gesundheit*: bewertet die Belastungen, denen der Nutzer der Pflanzenschutzmittel bei der Bearbeitung und bei der Anwendung (z.B. beim Versprühen) ausgesetzt ist;
- *Umweltverhalten*: wird anhand der Halbwertszeit beim Abbau der Pflanzenschutzmittel im Boden, des Potenzials zur Bioakkumulation in den Nahrungsketten sowie des Transfers durch den Boden ins Grundwasser bestimmt, und
- *Umwelttoxizität*: wird anhand der Toxizität des Wirkstoffes auf ausgewählte Nicht-Zielorganismen abgeschätzt.

Die Gesamtbelastung ist die Summe der Loads der drei Hauptindikatoren, die wiederum anhand eines komplexen Bewertungssystems mit mehreren Subindikatoren bestimmt werden. ¹³⁸ Für Pflanzenschutzmittel, die ausschließlich für die Nutzung in Gewächshäusern und Innenräumen (z.B. Lagern) zugelassen sind, entfallen die Loads für Umweltverhalten und -toxizität. Für Beizmittel werden niedrigere Gewichtungsfaktoren für bestimmte ökotoxikologischen Eigenschaften angewendet.

Der Steuerbetrag pro Kilogramm oder Liter Wirkstoff setzt sich zusammen aus einem pauschalen Basisbetrag von 50 DKK (6,70 EUR) und dem jeweiligen Produkt von 107 DKK (14,37 EUR) und Gesamtbelastung

¹³⁴ In Tabelle 8b setzen die Autorinnen in fehlerhafter Weise den Rückgang des Pestizideinsatzes mit dem Rückgang der Pestizidausgaben gleich (siehe S. 33 f. des Aufsatzes), obwohl durch die Wertabgabe die Preise für Pestizide um 35 % teurer werden und damit das Verhältnis von Ausgaben und Einsatz nicht gleich bleibt. Vielmehr geht aufgrund der steuerlichen Verteuerung ein 25-prozentiger Rückgang des Pestizideinsatzes sogar mit einer geringfügigen Erhöhung der Pestizidausgaben um 1,25 % einher. Umgekehrt müsste sich bei einem 25-prozentigen Rückgang der Pestizidausgaben aufgrund der 35-prozentigen Wertabgabe der Pestizideinsatz sogar um 44,44 % reduzieren.

¹³⁵ Femenia/Letort 2016, S. 34 Table 8b, wobei die Autorinnen anhand ihrer Modellierung zugleich feststellen, dass eine steuerliche Erhöhung der Pestizidpreise den Einsatz von Düngemitteln erhöht (S. 33 f, Table 7), dieser Effekt aber nur einen Teil der Einsparungen aufgrund der Low-input-Praktiken annulliert. Anders als beim Verhältnis Pestizidausgaben-Pestizideinsatz (siehe hierzu vorangehende Fußnote) bleibt das Verhältnis Düngemittelausgaben-Düngemittleinsatz im Modell gleich, da keine Wertabgabe auf Düngemittel aufgeschlagen wird.

¹³⁶ Miljøministeriet / Miljøstyreslen 2013; Pedersen/Nielsen/Daugbjerg 2020, S. 5 f.; Möckel et al. 2015, S. 70 ff.

¹³⁷ § 1 LBK nr 595 af 29/04/2020.

¹³⁸ Eine ausführliche Darstellung der Berechnung der drei Hauptindikatoren geben Möckel et al. 2015, S. 72-76.

L_{Total} .¹³⁹ Die Steuerzahllast je Kilogramm oder Liter Pflanzenschutzmittel ist dann die Summe der Steuerbeträge der enthaltenen Wirkstoffe in Abhängigkeit vom mengenmäßigen Anteil jedes Wirkstoffes (siehe Tabelle 7).

Tabelle 6 Haupt- und Subindikatoren für die Berechnung der Pestizidbelastung (Einheit Load = L)

Hauptindikator	Subindikator und Einheit	Gegenstand der Bewertung
Menschliche Gesundheit	<i>L pro kg Wirkstoff</i>	Risiko-Sätze für das Produkt oder dessen Formulierung
Umweltverhalten	<i>L pro kg Wirkstoff</i>	
	Abbau (Persistenz) Bioakkumulation Auslaugungsverhalten (Mobilität)	Abbaubarkeit des Wirkstoffes Potenzial für Bioakkumulation (BCF) Potenzial zur Grundwasserkontamination
Umwelttoxizität	<i>L pro kg Wirkstoff</i>	
	Säugetiere Vögel Bienen Regenwürmer Aquatische Umwelt Fische Daphnien Aquatische Pflanzen Algen	Kurzzeiteffekte Kurzzeiteffekte Kurzzeiteffekte Kurz- und Langzeiteffekte Kurz- und Langzeiteffekte Kurz- und Langzeiteffekte Kurzzeiteffekte Kurzzeiteffekte

Tabelle 7 Berechnung der Zahllast je Kilogramm oder Liter eines Pflanzenschutzmittels in Dänemark

Gesamtsteuerzahllast je $\text{PSM}_{\text{Verkaufseinheit}}$	=	Steuerzahllast je Wirkstoff ₁ in $\text{PSM}_{\text{Verkaufseinheit}}$ + Steuerzahllast je Wirkstoff ₂ in $\text{PSM}_{\text{Verkaufseinheit}}$ + Steuerzahllast je Wirkstoff ₃ in $\text{PSM}_{\text{Verkaufseinheit}}$ usw....
Steuerzahllast je Wirkstoff _x in $\text{PSM}_{\text{Verkaufseinheit}}$	=	Steuersatz je kg Wirkstoff _x * Konzentration Wirkstoff _x in $\text{PSM}_{\text{Verkaufseinheit}}$
Steuersatz je kg Wirkstoff _x	=	50 DKK (6,72 EUR) + 107 DKK (14,38 EUR) * Gesamtbelastung L_{Total} je kg Wirkstoff _x
Gesamtbelastung L_{Total} je kg Wirkstoff _x	=	$L_{\text{menschliche Gesundheit}}$ je kg Wirkstoff _x + $L_{\text{Umweltverhalten}}$ je kg Wirkstoff _x + $L_{\text{Umwelttoxizität}}$ je kg Wirkstoff _x

Quelle: Möckel et al. 2015, S. 71 f.

¹³⁹ § 1 LBK nr 595 af 29/04/2020.

Das Steueraufkommen lag zwischen 2014 und 2017 im Durchschnitt bei 520 Millionen DKK (69,9 Mio. EUR).¹⁴⁰ Nach 2013 hat sich das Niveau des Steueraufkommens nicht wesentlich geändert.¹⁴¹ Rund 75 Mio. DKK (10 Mio. EUR) des Aufkommens sind für den Pestizid-Aktionsplan reserviert. Die verbleibenden Einnahmen werden über verschiedene Wege an die landwirtschaftlichen Betriebe zurückerstattet (u.a. über eine Reduktion anderer Steuern).¹⁴²

Inwieweit mit der neuen Steuer in Dänemark auch die Lenkungsziele einer Reduktion des Pestizideinsatzes und der Substituierung gefährlicher Mittel erreicht wurden, wird in Kapitel 4 ausführlich dargelegt. Unabhängig von den erzielten Wirkungen nach 2013 lassen sich für das dänische Modell folgende Kritikpunkte festhalten:¹⁴³

- Die Berechnung der Gesamtbelastung je Wirkstoff wiederholt die Bewertung des Wirkstoff-Zulassungsverfahrens und ist dadurch sehr komplex und auch in der Praxis fehleranfällig.
- Risiken für das Grundwasser und aquatische Pflanzen sowie Bienen fließen mit einer wesentlich höheren Punktzahl in die Load-Berechnung ein als andere Subindikatoren.
- Das Konzept berücksichtigt nicht, dass Pflanzenschutzmittel und ihre Wirkstoffe mit sehr unterschiedlichen Anwendungsdosen je Hektar und Anzahl der Anwendungen im Jahr zugelassen sind (siehe Kapitel 2.1 und Tabelle 9 in Abschnitt 5.4), weshalb hochwirksame Mittel mit sehr kleinen Aufwandmengen je Hektar und Jahr bei der dänischen Steuer finanziell begünstigt werden. Dadurch kann es in der Praxis zum einen zu einem Lenkungseffekt kommen, bei dem Mittel mit großen Aufwandmengen ersetzt werden durch hochwirksame Mittel mit sehr geringen Aufwandmengen. Zum anderen wird die beabsichtigte Gesamtreduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln geschwächt, wenn durch die Steuer bei hochwirksamen Mitteln die Kosten je Hektar und Jahr kaum ansteigen und Anwender daher auf diese Mittel ausweichen können, um die Steuer zu vermeiden.
- Durch die Ausgestaltung als Mengenabgabe reduzieren inflationäre Preisänderungen bei Pflanzenschutzmitteln die Lenkungswirkung der Steuer.

5.4 Risikobasierte Wertabgabe nach Vorschlag des UFZ 2015

In einer umfangreichen Studie im Auftrag des Landes Schleswig-Holstein hat 2015 ein interdisziplinär besetztes Team von Wissenschaftlern des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) einen Vorschlag für eine risikobasierte Abgabe auf Pflanzenschutzmittel im Sinne von Art. 2 Abs. 1 EU-Pflanzenschutzmittel-Verordnung (mit Ausnahme der inerten Gase zum Vorratsschutz) entwickelt.¹⁴⁴ Die Abgabe sollte möglichst als Verbrauchsteuer bei den inländischen Herstellern und Importeuren bzw. den Groß- und Einzelhändlern erhoben werden, damit diese dann die Abgabe – wie bei der Verbrauchbesteuerung üblich – über die Verkaufspreise auf die Anwender überwälzen. Die Abgabe wird dabei zuerst als Mengenabgabe mit einer risikobasierten Zahllast je Kilogramm oder Liter eines Pflanzenschutzmittels berechnet und auf die Verkaufseinheit bezogen (siehe Tabelle 8, Schritte 1–3) und anschließend in eine prozentual auf den Verkaufspreis bezogene Zahllast umgerechnet, so dass sich für jedes Pflanzenschutzmittel eine spezifische Wertabgabe ergibt (siehe Tabelle 8, Schritt 4).

¹⁴⁰ Miljøstyrelsen 2018, S. 8.

¹⁴¹ Ørum et al. 2018, S. 23.

¹⁴² Pedersen/Nielsen/Andersen 2015.

¹⁴³ Vgl. Möckel et al. 2015, S. 74-85, 97-100.

¹⁴⁴ Möckel et al. 2015.

Ziel war die Entwicklung einer in der Berechnung und der Erhebung möglichst einfachen risikobasierten Abgabe, welche neben einer Gesamtreduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln auch die Substitution risikoreicher Pflanzenschutzmittel durch weniger gefährliche Mittel befördert. Im UFZ-Konzept werden daher wie bei der dänischen Steuer Pflanzenschutzmittel mit hohen umwelt- oder gesundheitsschädlichen Risiken mit einer höheren Abgabe belastet. Allerdings wurde die komplexe Bewertungsstruktur der dänischen Steuer dahingehend reduziert, dass die Abgabe an die wichtigsten Ergebnisse des Zulassungsverfahrens anknüpft, statt die einzelnen Bewertungsfaktoren des Zulassungsverfahrens für Wirkstoffe und Pflanzenschutzmittel im Einzelnen steuerlich zu bewerten.

Die zwei wichtigsten Ergebnisse der Bewertung im Zulassungsverfahren sind die bei jedem Pflanzenschutzmittel festgelegte maximale Anwendungsdosis je Hektar sowie die Höchstzahl der Anwendungen pro Jahr für alle beantragten Kulturen.¹⁴⁵ Das Produkt beider Festlegungen ergibt dann die maximal zulässige Aufwandmenge für ein Pflanzenschutzmittel bezogen auf einen Hektar und ein Jahr, wobei sich Jahr auf eine Vegetationsperiode von 12 Monaten und nicht auf ein Kalenderjahr bezieht. Sowohl die Dosis als auch die Zahl der Anwendungen sind behördliche Festsetzungen, die auf einer im Zulassungsverfahren vorgenommenen Abwägung zwischen einer noch ausreichenden Wirksamkeit des Mittels und der weitestgehenden Minimierung der negativen Effekte und Risiken für Umwelt sowie Gesundheit beruhen (siehe Kapitel 2.1). Die Dosisfestlegung berücksichtigt sowohl den Wirkstoffgehalt in einem Pflanzenschutzmittel als auch die Wirksamkeit der jeweils enthaltenen Wirkstoffe. Bei der Zahl der Anwendungen fließen unter anderem das Wirkungsverhalten des Mittels in der Umwelt (u.a. Persistenz, Mobilität) sowie die spezifischen Erfordernisse der jeweiligen Kultur ein. Aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften gibt es zwischen den Pflanzenschutzmitteln große Unterschiede im Hinblick auf die Anwendungsdosis und Anwendungsanzahl und damit die maximal zulässige Aufwandmenge je Hektar und Jahr. Für Pflanzenschutzmittel mit hochwirksamen Wirkstoffen ist die Aufwandmenge um ein Vielfaches niedriger als bei Wirkstoffen, die erst bei größeren Mengen die gewünschten Wirkungen entfalten. Die Aufwandmengen können sich aufgrund der unterschiedlichen dosis-zeit-abhängigen Wirkungen der jeweiligen Wirkstoffe bis um das Tausendfache unterscheiden. So sind bei hochwirksamen Herbiziden mit Metsulfuron je nach Anwendungsbereich nur 5–8 g pro Hektar und Jahr erlaubt, während bei Glyphosat je nach Kultur zwischen 1,8 und 3,6 kg zugelassen sind (siehe Tabelle 9), was einen Unterschied von 1:225 (= prozentuale Differenz von 22.400 %) bis 1:720 (= prozentuale Differenz von 71.900 %) bedeutet. Selbst innerhalb der hochwirksamen Insektizid-Gruppe der Pyrethroide kann es bei gleicher Kultur und denselben Schaderregern zu größeren Unterschieden bei der maximal zulässigen Aufwandmenge kommen.¹⁴⁶

Da die maximal zulässige Aufwandmenge je Hektar und Jahr die höchst unterschiedlichen Wirkintensitäten der Pflanzenschutzmittel und ihrer Wirkstoffe in Bezug sowohl auf den angestrebten Pflanzenschutz als auch auf unerwünschte Effekte in der Umwelt widerspiegelt, schlägt das UFZ-Konzept vor, die in der Zulassung festgesetzte Aufwandmenge mit einem einheitlichen Abgabensatz in Höhe von 20 EUR zu belasten („Hektar-Basispreis“).¹⁴⁷ Damit würden niedrig dosierte Pflanzenschutzmittel im gleichen Maße belastet wie hoch dosierte Mittel.

Die Bewertung der Umweltwirkungen wird im UFZ-Modell ergänzt um einen humantoxikologischen Faktor, welcher anhand der europäischen ADI- und AOEL-Einstufung der einzelnen, im jeweiligen Pflanzenschutzmittel enthaltenen Wirkstoffe berechnet wird und das jeweilige Risikopotenzial für Verbraucher von Produkten und Anwender von Pflanzenschutzmitteln ausdrückt.¹⁴⁸ Weiterhin werden zwei

¹⁴⁵ Vgl. BVL 2020b.

¹⁴⁶ Vgl. auch Übersicht 2 in TopAgrar 2017, S. 90 zu Insektiziden bei Raps.

¹⁴⁷ Möckel et al. 2015, S. 105-114.

¹⁴⁸ Möckel et al. 2015, S. 115-119.

ergänzende Zusatzfaktoren vorgeschlagen, welche die Gesamtzahllast für bestimmte Pflanzenschutzmittel erhöhen.¹⁴⁹ Für alle Substitutionskandidaten wird eine Erhöhung um 50 % empfohlen (Faktor 1,5), da diese Pflanzenschutzmittel aufgrund ihrer hohen Risiken für Mensch und Umwelt mittelfristig nach Art. 24 EU-Verordnung 1107/2009/EG nicht mehr zugelassen werden sollen. Bei Haus- und Kleingartenmitteln sollte sich die Zahllast um 300 % erhöhen (Faktor 4), da aufgrund der unzureichenden Sachkenntnis der nicht professionellen Anwender erhöhte Umwelt- und Gesundheitsrisiken bei der Anwendung bestehen sowie hier ein Pestizideinsatz nicht aus betriebswirtschaftlichen Gründen erfolgt.

Der vorgeschlagene Hektar-Basispreis wie auch der Gewichtungsfaktor für die ADI- und AOEL-Einstufung und die Höhe der Zusatzfaktoren beruhen auf Wertungen der Autoren und dem Ziel, ein ähnlich hohes Abgabenniveau wie in Dänemark zu erreichen. Die Gewichtungen zwischen Umweltwirkungen und humantoxikologischen Risiken bzw. über Zusatzfaktoren für Substitutionskandidaten und Haus- und Kleingartenmittel können je nach den politischen Präferenzen auch anders getroffen werden.

Damit die Abgabe nicht durch Inflationsentwicklungen über die Zeit hinsichtlich ihrer Lenkungswirkung entwertet wird, sieht das UFZ-Konzept eine Umrechnung der mengenbezogenen Zahllast in einen prozentualen Preisaufschlag auf den Marktpreis der Pflanzenschutzmittel vor. Die gesamte Formel zur Berechnung der risikobasierten Wertabgabe ist in Tabelle 7 dargestellt.

Das UFZ schätzte 2015, dass als Lenkungswirkung der im Median zu erwartenden Preissteigerung pro Pflanzenschutzmittel von über 40 % je Hektar und Jahr (für häufig genutzte Pflanzenschutzmittel sogar von über 50 %) kurzfristig ein durchschnittlicher Rückgang des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln um 20 % zu erwarten ist, der sich langfristig aufgrund der angeregten strukturellen Änderungen auf 35 % erhöht, wobei bei Sonderkulturen von einer deutlich geringeren Lenkungswirkung von kurzfristig 5 % ausgegangen wurde.¹⁵⁰ Die Abgabenlast von durchschnittlich geschätzt 59 EUR je Hektar landwirtschaftliche Fläche und Jahr wurde für die Landwirtschaft als wirtschaftlich tragbar und rechtlich nicht unverhältnismäßig eingestuft.¹⁵¹ Das Aufkommen der Pflanzenschutzmittel-Abgabe könnte sich je nach Ausgestaltung und Mengenreaktion bei rund 1 Mrd. EUR pro Jahr bewegen.¹⁵² Die Autoren der Studie schlagen vor, die Mittel zur Kompensation von übermäßigen Belastungen durch die Abgabe bei bestimmten Kulturen sowie darüber hinaus zugunsten von Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit vor Pestiziden bzw. zum Ausgleich verbleibender negativer Umweltwirkungen einzusetzen, um die Akzeptanz der Abgabe zu erhöhen und die positiven Wirkungen für Mensch und Umwelt zu verstärken.¹⁵³ Eine entsprechende Zweckbindung könnte ins Abgabengesetz aufgenommen werden.

¹⁴⁹ Möckel et al. 2015, S. 119-122.

¹⁵⁰ Möckel et al. 2015, S. 136-181, 194 f.

¹⁵¹ Möckel et al. 2015, S. 181-188, 226-235, 249-251.

¹⁵² Möckel et al. 2015, S. 188-190.

¹⁵³ Möckel et al. 2015, S. 262-283.

Tabelle 8 UFZ-Konzept von 2015: Überblick und vollständige Tarifformel

Überblick	
<p>UFZ-Vorschlag von 2015 für eine risikobasierte Abgabe auf Pflanzenschutzmittel</p> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>20 EUR für  oder  = </p> <p>x </p> <p>x Zusatzfaktoren</p> </div> <div style="text-align: left;"> <p>Wirksamkeit und Umweltwirkung: maximal zulässige Aufwandmenge jedes Pflanzenschutzmittel für einen Hektar im Jahr</p> <p>Gesundheitsrisiken: wirkstoffbezogener Faktor anhand ADI- und AOEL-Werte</p> <p>+50% jeweils für Substitutionskandidaten, +300% für Haus- und Kleingartenmittel</p> </div> </div> <hr/> <p style="text-align: center;">Abgabenlast je Kilogramm oder Liter Pflanzenschutzmittel</p>	
Tarifformel	
<p>Schritt 1</p> <p>Abgabenzahllast T_{ha} je Hektar und Jahr und PSM [EUR/(ha·a)]</p>	<p>= $t \left[\frac{\text{EUR}}{\text{ha} \cdot \text{a}} \right] \cdot (1 + H) \cdot ZF$</p> <p>mit $t =$ Basisabgabensatz [EUR/(ha·a)] als Normpreis pro Hektar und Jahr (= generelle Umweltbelastungskomponente)</p> <p>H = genereller Toxizitätszuschlag [dimensionslos] berechnet aus der Summe der Risiken aller in einem PSM enthaltenen Wirkstoffe i. Die Summe berechnet sich aus dem Verhältnis der maximal zulässigen Wirkstoffmenge je Hektar und Jahr (zusammengesetzt aus PSM-Wirkeinheit und Wirkstoffgehalt) und dem Durchschnitt der ADI- und AOEL-Werte eines Wirkstoffs. Dabei wird die Summe der Risiken um einen Faktor 100 korrigiert, da die ADI- und AOEL-Werte sehr kleine Werte annehmen (und damit die Summe des Risikopotenzials sehr große Werte erhält). Der Faktor 1/100 beinhaltet eine Gewichtung. n – Anzahl der Wirkstoffe i in einem PSM</p> $H = \frac{1}{100} \cdot \sum_{i=1}^n \left(\frac{WE \cdot WG_i}{0,5 \cdot (ADI_i + AOEL_i)} \right)$ <p>WE = PSM-Wirkeinheit [l/(ha·a)] bzw. [kg/(ha·a)] maximal zulässige Aufwandmenge eines PSM je Hektar und Jahr, welche sich aus der in der Zulassung eines PSM festgesetzten Höchstdosis je Verwendung und der Höchstzahl der Verwendungen für die Hauptkultur darstellt</p> <p>WG_i = Wirkstoffgehalt [kg/l] bzw. [kg/kg] je Wirkstoff i in einem Liter oder Kilogramm PSM, wie in der Zulassung angegeben (BVL-Verzeichnis)</p> <p>ZF = Zusatz(risiko)faktoren [dimensionslos] 1,5: Substitutionskandidaten 4,0: PSM, die für den Einsatz im Haus- und Kleingartenbereich zugelassen und bestimmt sind</p>

Schritt 2	
Abgabenzahllast T je kg oder l PSM [EUR/kg _{PSM} bzw. EUR/l _{PSM}]	$= T_{ha} \left[\frac{EUR}{ha \cdot a} \right] \cdot \frac{1}{WE \left[\frac{l}{ha \cdot a} \right]}$ WE = PSM-Wirkeinheit (siehe Schritt 1)
Schritt 3	
Gesamtabgabenzahllast je PSM pro Verkaufseinheit [EUR/VE]	= Abgabenzahllast je kg oder l PSM _x [EUR/kg _{PSM}] × Menge der PSM pro Verkaufseinheit [kg _{PSM} /VE]
Gesamtabgabenzahllast	= Geldbetrag, den ein Händler je PSM-Verkaufseinheit abführen muss (EUR/VE)
VE	= Verkaufseinheit = Gebinde des jeweiligen Pestizids (z.B. Kanister, Behälter, Tabletten)
Schritt 4	
Aufschlagfaktor in % des Netto- Verkaufspreises	= Gesamtabgabenzahllast je PSM [EUR/VE]/Netto-Verkaufspreis je PSM [EUR/VE]

Quelle: Möckel et al. 2015, S. 108 f.

Tabelle 9 Maximal zulässige Aufwandmengen je Hektar und Vegetationsperiode und andere Parameter bei ausgewählten Pflanzenschutzmitteln

Mittelname	Enthaltene Wirkstoffe	AWG	WS	Wirkstoffgehalt (g)	CfS	K	Maximal zulässiger Mittelaufwand pro ha und Jahr (kg; l)	Maximal zulässiger Wirkstoffaufwand pro ha & Jahr (kg)
DIFCOR	Difenoconazol	F	1	250	1	1	0,30	0,08
CHORUS	Cyprodinil	F	1	500	1	1	0,45	0,23
NARITA	Difenoconazol	F	1	250	1	1	0,50	0,13
Vegas	Cyflufenamid	F	1	51,3		7	0,96	0,05
ELATUS ERA	Benzovindiflupyr Prothioconazol	F	2	225	1	4	1,00	0,23
Luna Sensation	Fluopyram Trifloxystrobin	F	2	500		12	1,60	0,80
Luna Experience	Tebuconazol Fluopyram	F	2	400	1	13	1,80	0,72
REVUS TOP	Mandipropamid Difenoconazol	F	2	500	1	4	1,80	0,90
AMISTAR GOLD	Azoxystrobin Difenoconazol	F	2	250	1	3	2,00	0,50
AMISTAR	Azoxystrobin	F	1	250		5	2,00	0,50
Tilmor	Tebuconazol Prothioconazol	F	2	240	1	1	2,40	0,58
Input Classic	Prothioconazol Spiroxamine	F	2	460		4	2,50	1,15
Ascra Xpro	Fluopyram Bixafen Prothioconazol	F	3	260		5	3,00	0,78
Folicur	Tebuconazol	F	1	250	1	27	3,00	0,75
Pronto Plus	Tebuconazol Spiroxamine	F	2	383	1	3	3,00	1,15
REVUS	Mandipropamid	F	1	250		16	3,20	0,80

Folpan Gold	Metalaxyl-M Folpet	F	2	450		3	7,20	3,24
Folpan 80 WDG	Folpet	F	1	800		1	12,80	10,24
FOLPAN 500 SC	Folpet	F	1	500		2	19,20	9,60
Delan WG	Dithianon	F	1	700		10	20,00	14,00
ARTUS	Carfentrazone Metsulfuron	H	2	469	1	7	0,05	0,02
Alliance	Diflufenican Metsulfuron	H	2	658	2	2	0,10	0,07
CONCERT SX	Thifensulfuron Metsulfuron	H	2	423	1	7	0,15	0,06
Runway	Aminopyralid Picloram Clopyralid	H	3	360		1	0,20	0,07
Primus Perfect	Florasulam Clopyralid	H	2	325		3	0,20	0,07
Runway VA	Aminopyralid	H	1	30		1	0,27	0,01
Cadou SC	Flufenacet	H	1	500	1	9	0,50	0,25
Belkar	Picloram Halauxifen- methyl	H	2	58		1	0,50	0,03
Mais-Banvel WG	Dicamba	H	1	700		4	0,50	0,35
Spectrum	Dimethenamid-P	H	1	720		30	1,40	1,01
ARIANE C	Fluroxypyr Florasulam Clopyralid	H	3	183		5	1,50	0,27
MaisTer power	Thiencarbazone Iodosulfuron Foramsulfuron	H	3	40,6		1	1,50	0,06
Callisto	Mesotrione	H	1	100		5	1,50	0,15
U 46 D Fluid	2,4-D	H	1	500		2	1,50	0,75
Fusilade MAX	Fluazifop-P	H	1	107		50	2,00	0,21
U 46 M-Fluid	MCPA	H	1	500		13	2,00	1,00
Spectrum Gold	Dimethenamid-P Terbuthylazin	H	2	530		1	3,00	1,59
Spectrum Plus	Dimethenamid-P Pendimethalin	H	2	463	1	7	4,00	1,85
Gardo Gold	S-Metolachlor Terbuthylazin	H	2	500		4	4,00	2,00
Successor T	Pethoxamid Terbuthylazin	H	2	488		1	4,00	1,95
Bandur	Aclonifen	H	1	600	1	24	4,00	2,40
Kyleo	Glyphosat 2,4-D	H	2	400		5	5,00	2,00
Boxer	Prosulfocarb	H	1	800		22	5,00	4,00
Metafol SC	Metamitron	H	1	696		1	6,00	4,18
Stomp Aqua	Pendimethalin	H	1	455	1	63	7,00	3,19
Roundup PowerFlex	Glyphosat	H	1	480		24	7,50	3,60

KARATE FORST flüssig	lambda-Cyhalothrin	I	1	100	1	2	0,08	0,0075
Karate Zeon	lambda-Cyhalothrin	I	1	100	1	62	0,15	0,015
Nexide	gamma-Cyhalothrin	I	1	60		2	0,16	0,01
Trebon 30 EC	Etofenprox	I	1	288	1	4	0,40	0,115
Mavrik Vita	tau-Fluvalinat	I	1	240		19	0,40	0,096
Pirimor Granulat	Pirimicarb	I	1	500	1	44	2,50	1,25
MODDEV O	Trinexapac	W	1	222		6	0,60	0,13
Countdown	Trinexapac	W	1	222		5	0,80	0,18
Moddus	Trinexapac	W	1	222		11	1,50	0,33
CCC720	Chlormequat	W	1	558		5	2,10	1,17

Erläuterung der Kopfzeile: AWG = Anwendung (F = Fungizid, H= Herbizid, I = Insektizide und Akarizide; W= Wachstumsregulator); WS = Wirkstoffe; Cfs = Candidate for Substitution (Substitutionskandidaten gemäß Art. 24 Verordnung 1107/2009/EG); LW = Anzahl der Anwendungen in der Landwirtschaft; K = Anzahl zugelassener Kulturen.

Quelle: Lars Neumeister (siehe Anhang).

5.5 Modifizierter UFZ-Vorschlag

Das 2015 ausgearbeitete UFZ-Konzept für eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel bietet verschiedene Möglichkeiten der Modifikation:

1. Der Hektar-Basispreis von 20 EUR für die maximal zulässige Aufwandmenge eines Pflanzenschutzmittels je Hektar und Jahr kann erhöht oder verringert werden, um das Abgabenniveau insgesamt anzuheben (größere Lenkungseffekte und Einnahmen) oder abzusenken (geringere Lenkungseffekte und Einnahmen).
2. Die Gewichtung der humantoxikologischen Risiken kann erhöht oder verringert werden, um diese Risiken stärker oder schwächer bei der Ausdifferenzierung der Steuerlast zu berücksichtigen.
3. Die Höhe der Zusatzfaktoren für Substitutionskandidaten (Faktor 1,5 = +50 %) sowie für Haus- und Kleingartenmittel (Faktor 4 = +300 %) kann erhöht oder verringert werden, um das Abgabenniveau für diese bestimmten Pflanzenschutzmittel anzuheben (größere Lenkungseffekte) oder abzusenken (geringere Lenkungseffekte).
4. Es können weitere Zusatzfaktoren einbezogen werden, um wie bei der dänischen Steuer bestimmte, in der Zulassung ermittelte Umweltrisiken gesondert zu berücksichtigen (vgl. Tabelle 8 in Abschnitt 5.4). Wie in Abschnitt 5.4 ausgeführt, knüpft das UFZ-Abgabenkonzept von 2015 an die Bewertungsentscheidung der Zulassung hinsichtlich Anwendungsdosis je Hektar und Anzahl der Anwendungen im Jahr an. Ein Jahr bezieht sich hierbei auf eine Vegetationsperiode von 12 Monaten und nicht auf ein Kalenderjahr. In diese Bewertungsentscheidung über die maximal zulässige Aufwandmenge je Hektar und Jahr fließen die ermittelten Umweltrisiken mit ein. Die nachträgliche besondere Gewichtung bestimmter Umweltrisiken im Rahmen einer Abgabe bedarf besonderer Gründe, welche die höhere Gewichtung rechtfertigen.
5. Das Abgabenkonzept erlaubt die Einführung weiterer Zusatzfaktoren für bestimmte Gruppen von Pflanzenschutzmitteln (Herbizide, Fungizide, Insektizide, Keim- und Wachstumsregler,

Saatgutmittel), mit denen das Abgabenniveau für diese Pflanzenschutzmittel erhöht werden kann, um hier größere Lenkungseffekte zu erzielen und eine verstärkte Substitution durch nicht-chemische Pflanzenschutzmaßnahmen (z.B. vorbeugende angepasste Bewirtschaftung sowie biologische, mechanische, agrarökologische Maßnahmen)¹⁵⁴ anzuregen.

In dieser Studie soll nur eine dieser fünf Möglichkeiten näher betrachtet werden, damit die spezifische Wirkung dieser Modifikation im Vergleich zum UFZ-Abgabekonzept von 2015 erkennbar ist. Die größten ökologischen Lenkungseffekte sehen wir dabei in einem Zusatzfaktor von 1,5 (entspricht einer Erhöhung um 50 %) für Herbizide und Insektizide (inklusive Akarizide), da von beiden Pestizidgruppen große direkte und indirekte Umweltwirkungen insbesondere auf Insekten und Vögel ausgehen (siehe Konzeptüberblick in Abbildung 50). Zugleich konnte in einer umfangreichen Untersuchung in Frankreich gezeigt werden, dass die Mehrheit der untersuchten ackerbaulichen Betriebe 42 % der Behandlungen (-37 % Herbizide, -47 % Fungizide, -60 % Insektizide) einsparen könnten ohne negative Effekte auf die Produktivität.¹⁵⁵

Herbizide dienen der kostengünstigen Unterdrückung und Beseitigung von unerwünschten Wildkräutern und anderen unerwünschten Pflanzen auf Ackerflächen, Dauergrünland oder bei Sonderkulturen. Da die Wildkräuter Nahrungsgrundlage für eine Vielzahl von Tiergruppen sind (u.a. Insekten, Vögel, Kleinsäuger, Bodenorganismen) trägt ihre großflächige Beseitigung in Agrarlandschaften wesentlich zum Rückgang der biologischen Vielfalt bei.¹⁵⁶ Gleichzeitig ist die Notwendigkeit einer chemischen Beseitigung der Wildkräuter oftmals aus verschiedenen Gründen nicht oder nicht in dem ausgeübten Umfange gegeben, da:

- die Wildkräuter die Bewirtschaftung nicht oder nur unerheblich beeinträchtigen,
- ein unbedeckter Boden höheren Erosions- und Austrocknungsrisiken ausgesetzt ist und
- es vielfältige vorbeugende Maßnahmen für beikrautarme Flächen gibt,
- es weiterhin technische Möglichkeiten gibt, die Samen und andere Pflanzenbestandteile der Wildkräuter auf dem Feld oder in der Ernte von den angebauten Pflanzen auszusondern.¹⁵⁷

Soweit die Beseitigung von Wildkräutern und anderen unerwünschten Pflanzen unumgänglich ist, bestehen vielfältige vorbeugende bzw. nicht-chemische Maßnahmen zur Verhinderung, Beseitigung oder Unterdrückung unerwünschter Pflanzen (z.B. angepasste Fruchtfolge und Düngung, Striegeln, thermische Behandlung, Anbau dominierender Unter- oder Zwischenfrüchte).¹⁵⁸ Vorbeugende Maßnahmen sind in der Regel wirksamer, kostenneutral und umweltfreundlicher.

Insektizide dienen der Unterdrückung und Beseitigung oder Abschreckung von Schädlingen. Schäden an Kulturpflanzen erzeugen eine Vielzahl von Insektenarten, Kleinsäufern und auch z.B. Wildschweine. Insekten und Kleinsäuger sind allerdings auch wichtige Bestandteile funktionierender Ökosysteme sowie Nahrungsgrundlage für Vögel und Säugetiere und daher wesentlich für den Erhalt der biologischen Vielfalt.¹⁵⁹ Die Höhe des Schädlingsdrucks hängt bei Kulturpflanzen auch von der Fruchtfolgegestaltung und der Höhe der Düngung ab.¹⁶⁰ Auch der Termin der Saat kann entscheidend sein. In zu früh gesäter Wintergerste können

¹⁵⁴ Vgl. Poehling/Verreet 2013, S. 396 ff., 473 ff.

¹⁵⁵ Lechenet et al. 2017.

¹⁵⁶ Vgl. Niggli et al. 2020, 4 ff., 9 ff.; BfN 2018, S. 3 ff.; SRU/WBBGR 2018, S. 19 ff.; Schäffer et al. 2018, S. 19 f.; UBA 2016, S. 8 ff.; SRU 2016, S. 386; Petit et al. 2015.

¹⁵⁷ Vgl. BVL Fachbeirat Nachhaltiger Pflanzenbau 2019.

¹⁵⁸ Vgl. BVL Fachbeirat Nachhaltiger Pflanzenbau 2019, S. 6 f.; Petit et al. 2015; Möckel et al. 2015, S. 58-61; Poehling/Verreet 2013, S. 396 ff.

¹⁵⁹ Vgl. Niggli et al. 2020, 4 ff., 9 ff.; Bundesregierung 2019; SRU/WBBGR 2018, S. 21 ff.; Schäffer et al. 2018, S. 17 f., 29 ff.; SRU 2016, S. 384 ff.

¹⁶⁰ Vgl. Finckh/Van Bruggen/Tamm 2015; Poehling/Verreet 2013, S. 396 ff.; Huber/Haneklaus 2007; Hofmeester 1992 ff.; Culliney/Pimentel 1986 ff.

sich z.B. Blattlauspopulationen aufbauen, die dann Viren übertragen – eine spätere Saat wird als Vorbeugung empfohlen. Ohne ausreichende Fruchtwechsel bauen sich hohe Populationen an Schädlingen auf, während hohe Düngegaben Kulturpflanzen attraktiver für Fressfeinde (z.B. Blattläuse) und Pathogene (z.B. Mehltau in Getreide) machen. Die Schäden, die die Krautfäule (*Phytophthora infestans*) im konventionellen Kartoffelanbau verursacht, treten im ökologischen Anbau von Kartoffeln beispielsweise wesentlich weniger stark auf, weil die geringere Stickstoffdüngung die Pflanze vor dem Auftreten der Krautfäule reifen lässt.¹⁶¹ Beim Einsatz von nicht-selektiven Insektizide kommt hinzu, dass diese nicht nur die unerwünschten Zielarten, sondern auch Nichtschädlinge und Nützlinge (z.B. bestäubende Insekten, Gegenspieler oder Fressfeinde der Zielarten) dezimieren.¹⁶² Durch die Reduktion von Nützlingen fehlen die natürlichen Gegenspieler der Schädlinge, so dass ihre Population und Schadwirkungen anwachsen und der Insektizideinsatz weiter ansteigt.¹⁶³



Abbildung 50 Modifiziertes UFZ-Konzept für eine risikobasierte Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland

¹⁶¹ Ghorbani et al. 2004.

¹⁶² Vgl. Schäffer et al. 2018, S. 17 ff.; SRU 2016, S. 384 ff.

¹⁶³ Vgl. Brzozowski/Mazourek 2018 ff.; Altieri/Ponti/Nicholls 2012.

6 Simulationsanalyse potenzieller Wirkungen einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe in Deutschland

Für die Studie wurde ein dynamisches und relationales Datenbankmodell aufgebaut (Abbildung 51) und mit diesem für Deutschland die Veränderung des Absatzes an Pflanzenschutzmitteln und Wirkstoffen sowie der damit potenziell behandelbaren Fläche für folgende Abgabekonzepte modelliert und analysiert:

- das UFZ-Konzept aus dem Jahr 2015 mit einem Basispreis von 20 EUR für die maximal zulässige Aufwandmenge eines Pflanzenschutzmittels je Hektar und Jahr (Vegetationsperiode von 12 Monaten) und einem wirkstoffspezifischen Faktor für die Humantoxizität gemäß ADI- und AOEL-Einstufung sowie einer Erhöhung um 50 % für Wirkstoffe, die als Substitutionskandidaten eingestuft sind (siehe Abschnitt 5.4);¹⁶⁴
- ein modifiziertes UFZ-Konzept, welches das obige UFZ-Konzept um eine zusätzliche Erhöhung von 50 % für Herbizide und Insektizide (inklusive Akarizide) ergänzt (siehe Abschnitt 5.5);
- das dänische Konzept (siehe Abschnitt 5.3) basierend auf den Daten der Pesticide Property Database (PPDB) und den Gefahrenhinweisen des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zu den Pflanzenschutzmitteln¹⁶⁵ und
- eine undifferenzierte Werteabgabe (ad valorem) von 35 % auf den Nettopreis jedes Pflanzenschutzmittels (siehe Abschnitt 5.2).

Das Datenbankmodell ermöglicht die Analyse und den Vergleich der Lenkungswirkungen verschiedener Abgabekonzepte auf die Nachfrage bei Pflanzenschutzmittel. Es erlaubt aber weder Untersuchungen noch Aussagen zu den ökonomischen oder betrieblichen Auswirkungen auf Anwender sowie zu möglichen Anpassungsreaktionen z.B. im Bereich der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung.

6.1 Methodische Vorbemerkung

Das Datenbanksystem unterteilt sich in unterschiedliche Datenbanken, in denen wiederum verschiedene Tabellen enthalten sind (siehe Anhang) und verschiedene Teilberechnungen durchgeführt werden. Die Verknüpfung der Datenbanken und Tabellen erfolgt über IDs (z.B. Zulassungsnummern, Wirkstoffnummern).

In einer Preisdatenbank wurden die aktuellen Nettopreise für alle zugelassenen Pflanzenschutzmittel (Stand Herbst 2020) gesammelt, um damit die Abgabenerhöhungen zu berechnen. Ebenfalls sehr wichtig ist die Zulassungsdatenbank des BVL mit allen relevanten Angaben zu den zugelassenen Mitteln. Diese Datenbank enthält eine Vielzahl an Tabellen, aus denen weitere Tabellen generiert wurden. Eine dieser Tabellen berechnet beispielsweise die Wirkstoffaufwandmengen für sämtliche Anwendungen und Anwendungsbedingungen aller Mittel.

Für die Berechnung einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe nach dem dänischen Konzept ist die Zulassungsdatenbank mit der Pesticide Property Database verknüpft. In dieser werden für alle Wirkstoffe die Pestizidbelastungsindikatoren (PBI) für das Umweltverhalten und die Umwelttoxizität berechnet (siehe

¹⁶⁴ Hinweis: Der im UFZ-Konzept von 2015 vorgeschlagene Zusatzfaktor von 4 für Haus- und Kleingartenmittel wurde bei der Modellierung ausgeklammert, da in die Modellierung keine reinen Haus- und Kleingartenmittel (d.h. Mittel, die nicht zugleich auch als landwirtschaftliche Mittel zugelassen sind) mit einbezogen wurden.

¹⁶⁵ Allerdings ohne die Differenzierung für „Gewächshausmittel“, die in Dänemark etwas geringer besteuert werden, da es diese strikte Unterscheidung zwischen „Gewächshausmitteln“ und „Freilandmitteln“ in der deutschen Zulassung nicht gibt und daher nicht bei einer deutschen Abgabe angewandt werden kann.

Kapitel 5.3). Die dänische Stoffdatenbank und die dänische Zulassungsdatenbank sind für die Validierung und einen Abgleich mit der PPDB verknüpft und erlauben einen Vergleich der Ergebnisse.

Für die Berechnung der Abgabe nach dem UFZ-Konzept wurde zusätzlich noch die EU-Pestizidatenbank verwendet. In dieser Datenbank sind u.a. die ADI- und AOEL-Werte für alle Wirkstoffe enthalten und der Status als Substitutionskandidaten (Candidate for Substitution – Cfs).¹⁶⁶

Um die voraussichtlichen Mengenänderungen bei den besteuerten Mitteln auf den Wirkstoffumsatz umzurechnen, ist die Zulassungsdatenbank weiterhin mit der Absatzdatenbank verbunden. Diese enthält die wirkstoffspezifischen Absatzdaten und die potenziell behandelbare Fläche für jeden Wirkstoff (Quellen/Datengrundlagen siehe Anhang). Die potenziell behandelbare Fläche ist die Fläche, die bei Ausschöpfung der maximal zulässigen Aufwandmengen je Hektar und Jahr (hierzu siehe Kapitel 2.1) mit der abgesetzten Menge eines Wirkstoffes behandelt werden könnte.

Da die maximal zulässigen Aufwandmengen bei einem Pflanzenschutzmittel hinsichtlich der einzelnen Kulturen variieren, haben wir im Modell sowohl für die Berechnung der Abgabenlast im UFZ-Konzept als auch bei der Berechnung der potenziell behandelbaren Flächen die jeweils höchste zulässige Aufwandmenge von allen Kulturen, für die ein Mittel zugelassen ist, zu Grunde gelegt.¹⁶⁷ Dadurch verringert sich die Abgabenlast für den Pestizideinsatz bei allen Kulturen, bei denen bei dem betreffenden Pflanzenschutzmittel eine geringere Aufwandmenge zulässig ist (siehe auch Nr. 13 in Abbildung 52).

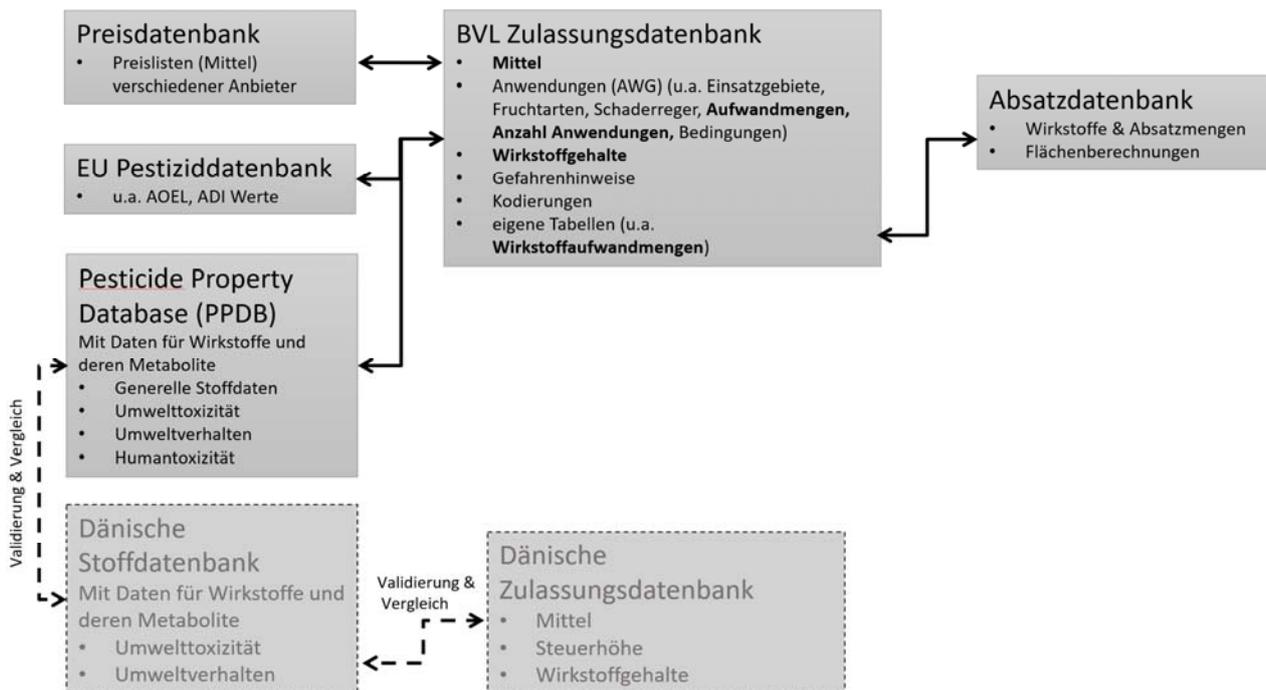


Abbildung 51 Vereinfachtes Datenmodell für die Berechnung der Abgabenkonzepte

¹⁶⁶ Substitutionskandidat gemäß Art. 24, 50 Verordnung 1107/2009/EG .

¹⁶⁷ Im UFZ-Vorschlag von 2015 wurde noch an die Aufwandmenge der Hauptkultur (flächenmäßig häufigste Kultur für die ein Mittel zugelassen ist) angeknüpft (siehe Tabelle 8, Schritt 1 in Kapitel 5.4). Allerdings kann sich die Hauptkultur von Jahr zu Jahr verändern. Letzteres vermeidet eine Anknüpfung an die höchste Aufwandmenge von allen zugelassenen Kulturen. Alternativ wäre auch eine Anknüpfung an den Durchschnitt aller maximal zugelassenen Aufwandmengen eines Pflanzenschutzmittels möglich. Dadurch würde sich die Steuerlast für die durchschnittliche Aufwandmenge je Hektar und Jahr erhöhen.

Pflanzenschutzmittel, für die in der Zulassung keine Aufwandddosis je Anwendung und keine Anwendungen pro Hektar und Jahr festgelegt sind, wurden nicht in die Modellberechnungen einbezogen, da das UFZ-Abgabekonzept an die maximal zulässige Aufwandmenge anknüpft. Dies betrifft einige Pflanzenschutzmittel, die nur als Vorratsschutzmittel und einige Mittel, die einzig als Haus- und Kleingartenmittel (HUK) oder für die Beizung zugelassen sind.

Ebenfalls ausgeschlossen wurden alle Mittel, deren Wirkstoffe die EU-Zulassung verloren haben und die deshalb in Kürze auch die nationale Zulassung verlieren. Die Ergebnisse für die unterschiedlichen Abgabekonzepte beziehen sich immer auf die gleiche Auswahl an Pflanzenschutzmitteln.

Mittelübersicht, Auflagen, Gefahrenhinweise und Fruchtarten Listensicht

(n= 1735)

SYMPARA 11 F EC

Grundkörper	Gehalt	Salz, Ester...	Gehalt	Einheit	HUK			Max Aufwand		DK Pestizidbelastungsindikator (PBI)*			
					ADI	AOEL	CFS	kg pro Veg. Periode	HT	WS "Fate"	WS Ökotox	"Fate"	Ökotox
0784	Tebuconazol	125	0	GL	0,03	0,03	CFS	0,25	8,33	0,69	0,08	0,09	0,01
1035	Prothioconazol	125	0	GL	0,01	0,2	Nein	0,25	2,38	0,26	0,06	0,03	0,01
								Summe HT/100		0,350 0,119 0,017 10			

*PBI Berechnung mittels PPDB Datenbank

Anz. Kulturen	6	Max. AWG (Veg.-P. Defall)	Mittelaufwand kg, l per ha		Mittelaufwand kg, l per ha Vegetationsperiode		Beize	Jahrespreis ₀	Nettopreise pro Vegetationsperiode (max Aufwand)			
			Max	MW	Max	MW			+UFZ ₂₀₁₅	+UFZ _m	+DK	+adValorem
1	HORVX A Gerste	2 2	1,00	1,00	2,00	2,00	74,40	107,61	107,61	91,72	100,44	
2	SECCE A Roggen	2 2	1,00	1,00	2,00	2,00	74,40	107,61	107,61	91,72	100,44	
3	TRZSS A Weizen	2 2	1,00	1,00	2,00	2,00	74,40	107,61	107,61	91,72	100,44	
4	TTLSS A Triticale	2 2	1,00	1,00	2,00	2,00	74,40	107,61	107,61	91,72	100,44	
5	BRSNN A Raps	1 1	1,00	1,00	1,00	1,00	37,20	53,81	53,81	45,86	50,22	
6	ZEAMX A Mais	1 1	1,00	1,00	1,00	1,00	37,20	53,81	53,81	45,86	50,22	

Max: 2,00

Gefahrenhinweise Auflagen Parallelhandel

Gefahrenhinweise	PBI Gesundheit
H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung	
H361d Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.	0,233
H335 Kann die Atemwege reizen.	0,033
H319 Verursacht schwere Augenreizung.	0,05
H315 Verursacht Hautreizungen.	0,033
EUH 401 Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die	

Pestizidbelastungsindikator (Gesundheit [G]): 0,35

Abbildung 52 Beispiel: Datenbankeintrag des Pflanzenschutzmittels „Sympara“ mit relevanten Parametern

Die Abbildung 52 stellt die relevanten Parameter der Datenbank am Beispiel des Fungizids „Sympara“ dar. Die Parameter sind entsprechend der Nummerierung nachfolgend erläutert:

1. *Maximale Anzahl erlaubter Anwendungen* (max. AWG) in der jeweiligen Fruchtart (Kultur) pro Jahr (= Vegetationsperiode mit 12 Monaten)
2. *Maximal erlaubter Mittelaufwand pro Anwendung* in der jeweiligen Fruchtart (immer umgerechnet in Kilogramm bzw. Liter pro Hektar)
3. *Maximal erlaubter Mittelaufwand* in der jeweiligen Fruchtart pro Jahr (Nr. 1 x Nr. 2)
4. *Wirkstoffgehalte* für jeden Wirkstoff im Produkt „Sympara“
5. *Maximal erlaubter Wirkstoffaufwand* unter allen Fruchtarten pro Vegetationsperiode (Nr. 3 x Nr. 4)
6. Angaben für die Berechnung im UFZ-Konzept (AOEL-, ADI-Werte, Status als Substitutionskandidat (CfS), HUK).
7. Humantox-Faktor (HT) im *UFZ-Konzept* aus den AOEL-/ADI-Werten (Mittelwert) und Nr. 5. Die Summe (HT) wird durch 100 dividiert.
8. *Pestizidbelastungsindikator (dänisches Konzept)* für die menschliche Gesundheit als Summe der Gesundheitspunkte je nach Gefahrenhinweis
9. *Pestizidbelastungsindikatoren (dänisches Konzept)* für Umweltverhalten und Umwelttoxizität des Wirkstoffs (WS) und des Mittels (Wirkstoffwerte x Gehalt)
10. *Summe der einzelnen Pestizidbelastungsindikatoren (dänisches Konzept)*, die im Weiteren mit 14,37 EUR (107 DKK) multipliziert und um die Basispauschale von 6,70 EUR (50 DKK) ergänzt werden
11. *Anwendungsbereich* (F = Fungizid)
12. *Jahrespreis* für die jeweilige Fruchtart bezogen auf einen Hektar und Jahr, berechnet anhand der Mittelwerte für aller erhobenen Preise eines Pflanzenschutzmittels multipliziert mit der maximal zulässigen Aufwandmenge je Fruchtart (Nr. 3)
13. *Jahrespreis* inklusive der jeweiligen Abgabe für die jeweilige Fruchtart bezogen auf einen Hektar und Jahr,

Der *Jahrespreis*¹⁶⁸ basierend auf dem Mittelpreis pro Kilogramm oder Liter bzw. auf der maximal zulässigen Aufwandmenge ist die Grundlage für die weiteren Berechnungen. Die Abgabenzahllast aus dem jeweiligen Abgabekonzept wird diesem Jahrespreis aufgeschlagen (Nr. 13 in Abbildung 52).

Im nächsten Schritt wird für jedes Mittel, für das Preisdaten verfügbar sind, die relative Wirkung der (vereinfacht ermittelten) *abgabenbedingten Preiserhöhung* auf den kurz- und langfristigen Mittelabsatz berechnet. Dazu werden *Preiselastizitäten* (ϵ) von $-0,4$ für Herbizide und $-0,2$ für alle anderen Mittel für den kurzfristigen Mittelabsatz verwendet. Beim langfristigen Mittelabsatz werden hingegen Preiselastizitäten (ϵ) von $-0,8$ für Herbizide sowie von $-0,4$ für alle anderen Mittel angenommen.

¹⁶⁸ Der Preis bezieht sich auf die Vegetationsperiode, wird aber der Einfachheit halber als Jahrespreis benannt.

Zu den Preiselastizitäten der Nachfrage nach Pflanzenschutzmitteln liegen zahlreiche Einzel- und Meta-Studien vor.¹⁶⁹ Insgesamt lässt sich zunächst ein – im Vergleich zu anderen Gütern – bemerkenswerter Gleichklang der Ergebnisse feststellen.¹⁷⁰ Die Elastizitäten liegen fast immer zwischen -1 und 0 mit einem gewissen Schwerpunkt im mittleren Bereich. Damit handelt es sich formal zunächst um eine (relativ) unelastische Nachfrage mit unterproportionaler Mengenreaktion auf Preisimpulse; eine solche unterproportionale Reagibilität darf jedoch nicht mit „starrer“ oder „unreagibler“ Nachfrage verwechselt werden (dazu oben Abschnitt 2.3).

Aus den empirischen Daten geht deutlich hervor, dass die *Preiselastizitäten* von Pflanzenschutzmitteln in zwei relevanten Dimensionen signifikant variieren:

(1) Je nach *Fristigkeit* gibt es unterschiedliche Preiselastizitäten. Grundsätzlich wird beobachtet, dass die Nachfrage langfristig elastischer ist als kurzfristig.¹⁷¹ Für dieses bekannte ökonomische Phänomen bietet auch die Literatur zu Pflanzenschutzmitteln Evidenz. Langfristige Studien kommen typischerweise zu Werten zwischen -1 und -0,5. So kommt etwa Dubgaard in seiner Langfristbetrachtung auf Werte von -0,7 bzw. -0,8.¹⁷² Kurzfristige Betrachtungen kommen umgekehrt typischerweise zu Elastizitätswerten zwischen -0,5 und 0. In der Praxis ist der Übergang von kurzfristigen und langfristigen Effekten einer Abgabe fließend, da je nach Pflanzenschutzmittel, Kultur und Anwender unterschiedliche Anpassungsmaßnahmen zu unterschiedlichen Zeitpunkten getroffen werden und der Übergang von kurz- zu langfristigen Lenkungseffekten je nach Pflanzenschutzmittel schneller oder langsamer erfolgt. Die Preiselastizitäten für kurz- und langfristige Lenkungseffekte berücksichtigen dies als pauschalierte Annahme, ohne dass prognostisch eine genaue zeitliche Abgrenzung möglich ist.

(2) Die Preiselastizität variiert zudem in Abhängigkeit von der *Art des Pflanzenschutzmittels*. Das liegt insbesondere an den unterschiedlichen Substitutionsmöglichkeiten. So sind Insektizide insgesamt weniger elastisch als Herbizide.¹⁷³ Das bedeutet, dass eine Preiserhöhung durch eine Abgabe im Durchschnitt zu einer höheren Elastizität führen würde, wenn die Abgabe jeweils nach Art des Pflanzenschutzmittels spezifiziert wäre. Für die Zwecke dieser Studie folgen wir der neueren Meta-Auswertung von Böcker/Finger mit den o. g. mittleren Werten für die Preiselastizitäten der Nachfrage.¹⁷⁴ Dabei wird zwischen kurz- und langfristiger Nachfragereaktion unterschieden (-0,2 kurzfristig und -0,4 langfristig) sowie für Herbizide ein jeweils verdoppelter Wert angesetzt (-0,4 kurzfristig und -0,8 langfristig).

Die *relativen Mengenänderungen* in Prozent ergeben sich dann aus den jeweiligen Preiselastizitäten (PE), dem Ausgangspreis (p_0) und der (rechnerischen) Preisänderung durch die Abgabe (Δp):¹⁷⁵

$$\varepsilon \cdot \Delta p / (p_0) \times 100.$$

Im Rahmen dieser Studie werden *relative* Mengenänderungen betrachtet, da Berechnungen zu absoluten Mengenänderungen bei den einzelnen Pflanzenschutzmittel Daten zum bisherigen Absatz der einzelnen Mittel voraussetzt, diese jedoch nicht vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit veröffentlicht bzw. auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

¹⁶⁹ Siehe insbesondere die Meta-Studien von Skevas et al. 2009 sowie von Böcker/Finger 2017 mit jeweils zahlreichen weiteren Nachweisen der ausgewerteten Einzelstudien. Dazu im Übrigen auch Möckel et al. 2015, S. 136 ff.

¹⁷⁰ Das gilt etwa im Unterschied zur Preiselastizität der Wassernachfrage. Dort kommt man zu weitaus stärker streuenden Ergebnissen je nach Region oder Preisniveau – vgl. statt vieler Gawel et al. 2011, S. 127; Ansmann 2010.

¹⁷¹ Vgl. Hoevenagel/Van Noort/De Kok 1999, S. 40.

¹⁷² Vgl. Dubgaard 1991.

¹⁷³ Vgl. Hoevenagel/Van Noort/De Kok 1999, S. 46.

¹⁷⁴ Böcker/Finger 2017.

¹⁷⁵ Dies folgt als Äquivalenzumformung aus der Definitionsgleichung der Preiselastizität, die relative Mengenänderung zu relativer Preisänderung ins Verhältnis setzt – dazu grundlegend Gawel 2009, S. 49 ff.

6.2 Vergleichende Darstellung der Modellierungsergebnisse für vier Abgabensvarianten für Deutschland

6.2.1 Änderung beim Absatz der Pflanzenschutzmittel und ihrer Wirkstoffe

Die nachstehende Tabelle 10 zeigt die relative Mengenänderung für die unterschiedlichen Wirkungsbereiche für den Absatz von Pflanzenschutzmitteln je nach Abgabekonzept. Die UFZ-Konzepte reduzieren den Herbizidabsatz am stärksten. Das dänische Konzept würde Insektizide im Vergleich der Abgabekonzepte untereinander am stärksten reduzieren. Die Absatzdaten aus Dänemark (siehe Kapitel 4.2.4) zeigen diese Entwicklung.

Das dänische Konzept würde den Gesamtabsatz rechnerisch kurzfristig um 24 % und langfristig um 36 % reduzieren; dies liegt unter der tatsächlich erreichten Reduktion in Dänemark. Das modifizierte UFZ-Konzept würde eine ähnlich hohe Reduktion erreichen. Eine Wertabgabe von 35 % auf die Nettoverkaufspreise (35 % ad valorem) würde hingegen die geringste Reduktion erreichen.

Langfristig könnten – aufgrund der höheren angenommenen Preiselastizitäten (Nachfragereagibilität) – je nach Abgabekonzept eine Reduktion von bis zu ca. 50 % erreicht werden. Eine Wertabgabe von 35 % erzielt auch hier die geringste Minderung.

Tabelle 10 Mittelwerte der relativen Mengenänderung für Pflanzenschutzmittel nach Wirkungsbereich und Abgabekonzept

Wirkungsbereich	Mittelwerte der relativen Mengenänderung bei Pflanzenschutzmitteln in %							
	Kurzfristige Änderung				Langfristige Änderung			
	UFZ 2015	UFZ 2015 modifiziert	Dänisches Konzept	35 % ad valorem	UFZ 2015	UFZ 2015 modifiziert	Dänisches Konzept	35 % ad valorem
Herbizide	-40	-54	-31	-14	-65	-78	-45	-28
Fungizide	-9	-9	-17	-7	-18	-18	-27	-14
Wachstumsregulatoren	-18	-18	-10	-7	-31	-31	-15	-14
Insektizide und Akarizide	-20	-28	-32	-7	-33	-40	-47	-14
Molluskizide	-7	-7	-4	-7	-13	-13	-7	-14
Nematizide	-6	-6	-25	-7	-12	-12	-50	-14
Rodentizide	-32	-32	-8	-7	-65	-65	-16	-14
alle bewerteten Pflanzenschutzmittel	-25	-32	-24	-10	-42	-49	-36	-20

Für die nachstehende Abbildung wurden die relativen Mengenänderungen anhand der aggregierten Absatzdaten zu Pflanzenschutzmitteln aus den BVL-Jahresberichten zum Inlandsabsatz dargestellt. Dafür wurden die Absatzdaten für jeden Wirkungsbereich mit den berechneten relativen Mengenänderungen in Tabelle 10 multipliziert.

Im Mittel der Jahre 2014 bis 2018 wurden ca. 100.000 Tonnen an Pflanzenschutzmitteln (ohne inerte Gase) abgesetzt. Herbizide haben den höchsten Anteil und werden im modifizierten UFZ-Konzept am stärksten reduziert. Deshalb ist die kurzfristige Gesamtreduktion bei diesem Konzept am höchsten.

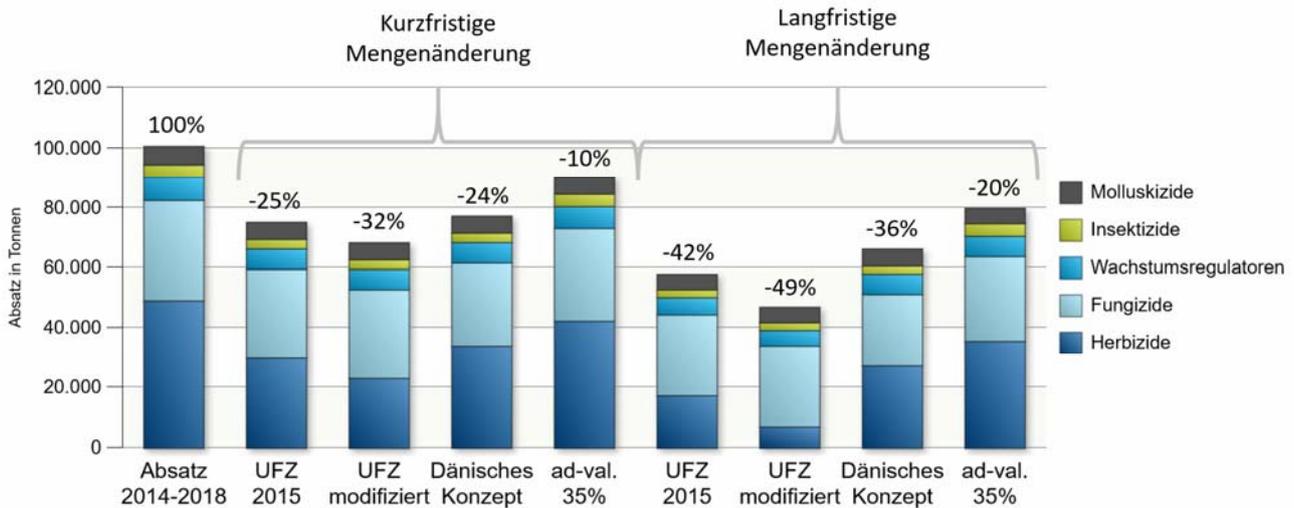


Abbildung 53 Modellerte Mengenänderung beim Absatz an Pflanzenschutzmitteln (ohne inerte Gase) je nach Abgabekonzept

Die aggregierten Daten zum Absatz von Pflanzenschutzmitteln nach Wirkungsbereich erlauben nur eine beschränkte Auswertung. Für eine genauere Berechnung wären Absatzdaten für die einzelnen Pflanzenschutzmittel erforderlich. Diese Daten gelten als Geschäftsgeheimnis und wurden den Autoren nicht vom BVL zur Verfügung gestellt. Außerdem sind in diesen aggregierten Daten auch die Verkäufe nicht mehr zugelassener Produkte enthalten, die im Absatz 2014 bis 2018 sehr große Mengen stellten (siehe Kapitel 3.3).

Um die Wirkung der Abgabekonzepte auf die behandelte Fläche darzustellen, wurden die relativen Mengenänderungen der Mittel auf die dazugehörigen Wirkstoffe übertragen. Dafür wurde die mittlere relative Mengenänderung für alle Pflanzenschutzmittel eines Wirkstoffes verwendet. Rechnerisch kann es im Modell aufgrund der angenommenen Preiselastizitäten bei einigen Wirkstoffen mit risikobedingt sehr hohen Abgabenzahllasten zu negativen Absatzmengen kommen führen.¹⁷⁶ Um negative Absätze als nicht realistisches Marktergebnis auszuschließen, wurden deshalb rechnerisch alle negativen Absatzmengen auf null gesetzt.

Wie bei den Mitteln wurden auch Wirkstoffe, die seit 2014 die EU-Zulassung verloren haben, von allen Berechnungen ausgeschlossen. Ausgeschlossen wurden ebenfalls Wirkstoffe, deren Aufwandmenge nicht auf die Fläche bezogen werden kann (z.B. Wirkstoffe für den Vorratsschutz und für die Saatgutbehandlung). Die Bezugsmenge (Mittelwert des Absatzes 2014 bis 2018) liegt bei ca. 27.300 Tonnen.

¹⁷⁶ Ein negativer Absatz entsteht, wenn die Abgabenzahllast mehr als 500 % des Preises bei einer Preiselastizität von -0,2 bzw. mehr als 250% bei einer Preiselastizität von -0,4 beträgt. Dies tritt ein, wenn a) der bisherige Verkaufspreis des Mittels sehr niedrig ist (z.B. beim Mittel Life Scientific Lambda) oder b) die Abgabenzahllast wegen hoher Risiken für die menschlichen Gesundheit (= hohe Humantoxizität-Faktoren im UFZ-Konzept und im dänischen Konzept) sehr hoch ist (z.B. beim Mittel Herold SC).

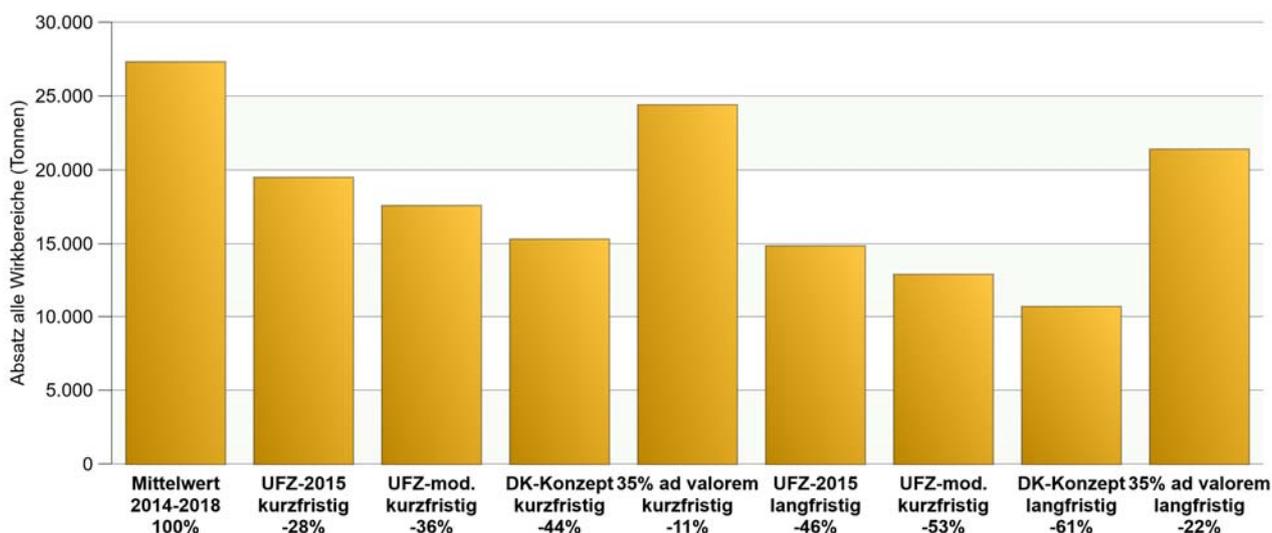


Abbildung 54 Modellerte Mengenänderungen für den Absatz an Wirkstoffen je nach Abgabekonzept

Abbildung 54 zeigt die Ergebnisse der Übertragung der mittleren relativen Mengenänderung von Pflanzenschutzmitteln auf die dazugehörigen Wirkstoffe. Die prozentuale Veränderung bei der kurzfristigen Entwicklung des Wirkstoffabsatzes gleicht beim ad valorem-Konzept und den UFZ-Konzepten den prozentualen Veränderungen der bewerteten Pflanzenschutzmittel. Für die langfristige Entwicklung sind die Abweichungen zwischen Pflanzenschutzmittel- und Wirkstoffabsatz etwas stärker.

Nur bei der Anwendung des dänischen Konzepts gibt es stärkere Abweichungen bei den Mittelwerten der relativen Mengenänderungen (siehe auch Tabelle 11). Diese Differenzen resultieren daher, dass die Anzahl der zugelassenen Pflanzenschutzmittel pro Wirkstoff- oder Wirkstoffgruppe nicht proportional zu deren Absatzmenge ist. Es gibt eine hohe Anzahl an niedrigdosierten Pflanzenschutzmitteln mit hochwirksamen Wirkstoffen, die nach dem dänischen Abgabekonzept nur gering belastet werden. Sie beeinflussen durch ihre Anzahl die durchschnittliche relative Mengenänderung aller bewerteten Pflanzenschutzmittel (Mittelwerte der Tabelle 10) stark, obwohl sie mengenmäßig nur eine kleine Absatzmenge ausmachen. Diese Beeinflussung entfällt bei der Berechnung der Mittelwerte des modellierten Wirkstoffabsatzes, da hier die wesentlich geringere Gesamtanzahl an Wirkstoffen zu Grunde gelegt wird und dadurch hochdosierte Wirkstoffe mit entsprechend höheren Zahllasten (z.B. Glyphosat, Prosulfocarb, Pendimethalin) hier entsprechend ihrem tatsächlichen Anteil an der durchschnittlichen relativen Mengenänderung des Gesamtwirkstoffabsatzes berücksichtigt werden. Die Wirkstoffreduktion durch das dänische Konzept (-44 %) gleicht daher viel mehr den empirischen Daten aus Dänemark als die berechnete mittlere Mengenänderung für die bewerteten Pflanzenschutzmittel (-24 %).

Tabelle 11 Mittelwerte der relativen Mengenänderungen für Pflanzenschutzmittel und Wirkstoffe je nach Abgabekonzept

	Mittelwerte der relativen Mengenänderung in %							
	Kurzfristige Änderung				Langfristige Änderung			
	UFZ 2015	UFZ 2015 modifiziert	Dänisches Konzept	35 % ad valorem	UFZ 2015	UFZ 2015 modifiziert	Dänisches Konzept	35 % ad valorem
Pflanzenschutzmittel	-25	-32	-24	-10	-42	-49	-36	-20
Wirkstoffe	-28	-36	-44	-11	-46	-53	-61	-22
Abweichung	3	4	20	1	4	4	25	2

Teilt man die wirkstoffspezifische Absatzmenge durch die maximal zulässige Wirkstoffaufwandmenge pro Hektar und Jahr (Vegetationsperiode mit 12 Monaten), lässt sich die potenziell behandelbare Fläche errechnen. In der Abbildung 55 werden die Ergebnisse dieser Berechnung für den simulierten Gesamtabsatz aller Wirkstoffe dargestellt.

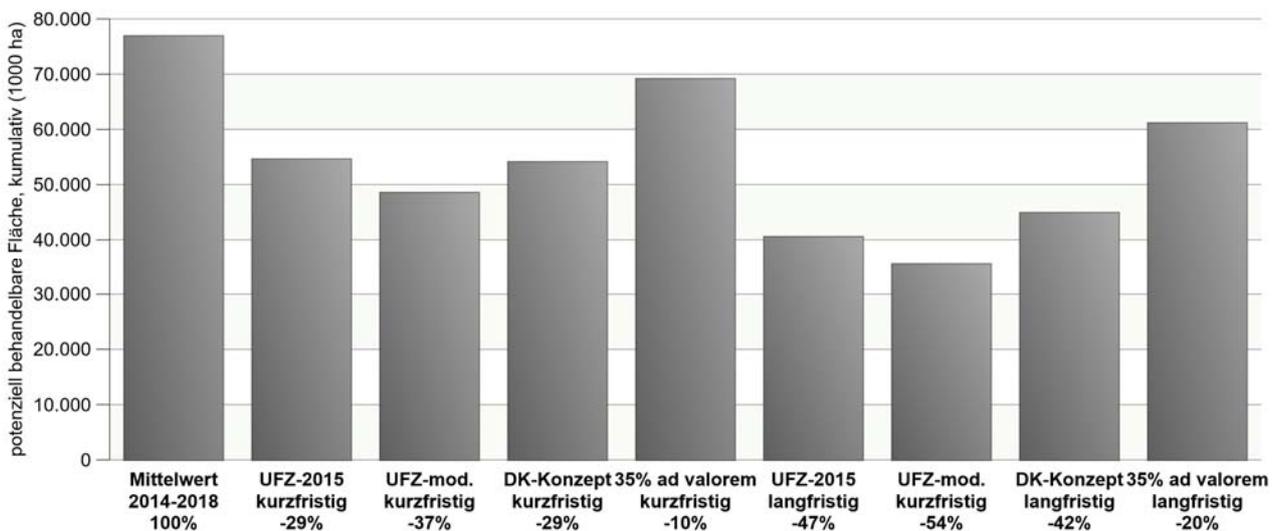


Abbildung 55 Änderung der potenziell behandelbaren Fläche (1000ha) für den modellierten Absatz an Wirkstoffen je nach Abgabekonzept

Die Berechnung zeigt, dass die UFZ-Abgabekonzepte eine stärkere Lenkungswirkung auf die potenziell behandelbare Fläche haben als das dänische Konzept und eine 35 prozentige Wertabgabe. Obwohl die Reduktion der Absatzmenge bei den UFZ-Konzepten geringer ausfällt als bei dem dänischen Konzept, ist die Flächenreduktion ähnlich bzw. höher. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 12 Änderung der Absatzmengen bei Wirkstoffen und der damit potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept

	Menge (t)	%	Potenziell behandelbare Fläche (1000 ha)	%
Mittelwert 2014-2018	27324	100	76906	100
Kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	19542	-28	54781	-29
UFZ Konzept modifiziert	17567	-36	48613	-37
Dänisches Konzept	15307	-44	54234	-29
35 % ad valorem	24375	-11	69117	-10
Langfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	14888	-46	40569	-47
UFZ Konzept modifiziert	12821	-53	35429	-54
Dänisches Konzept	10703	-61	44913	-42
35 % ad valorem	21425	-22	61329	-20

Die unterschiedlichen Abgabekonzepte haben unterschiedlich hohe Effekte auf die Wirkstoffe verschiedener Anwendungsbereiche. Das dänische Konzept zeigt die stärkste Lenkungswirkung bei Insektiziden und Akariziden; dies ist mit empirischen Beobachtungen aus Dänemark gut vereinbar. Das modifizierte UFZ-Konzept hat eine gleich hohe Lenkungswirkung auf Insektizide und Akarizide. Die stärksten Lenkungseffekte auf Herbizide hat das modifizierte UFZ-Konzept. Wachstumsregulatoren werden ebenfalls stärker durch die UFZ-Konzepte gelenkt. Fungizide werden durch die Abgabekonzepte nur moderat reduziert. Das dänische Abgabekonzept reduziert Fungizide am stärksten, die Unterschiede bei der behandelbaren Fläche sind aber gering. Bei den zwei Wirkstoffen in Schneckenmitteln ergeben sich fast keine Änderungen bei der Absatzmengen – sie werden im Folgenden nicht weiter betrachtet. Tabelle 13 und die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse im Detail für den simulierten Gesamtabsatz der jeweiligen Wirkungsbereiche. Aufgrund der sehr geringen Mengen an Molluskiziden (Schneckenmitteln) wurden diese in der Tabelle und den Abbildungen nicht mehr ausgewiesen.

Tabelle 13 Änderung der Absatzmengen und der damit potenziell behandelbaren Fläche

	Menge	%	Potenziell behandelbare Fläche (1000 ha)	%
Herbizide Mittelwert 2014-2018	14946	100	34496	100
Herbizide – kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	9512	-36	20347	-41
UFZ Konzept modifiziert	7558	-49	15241	-56
Dänisches Konzept	7448	-50	21098	-39
35 % ad valorem	12865	-14	29676	-14
Herbizide – langfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	6143	-59	11706	-66
UFZ Konzept modifiziert	4102	-73	7284	-79
Dänisches Konzept	4412	-70	16536	-52
35 % ad valorem	10783	-28	24857	-28

Fungizide Mittelwert 2014-2018	8664	100	27720	100
Fungizide – kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzepte	7989	-8	25057	-10
Dänisches Konzept	5753	-34	24204	-13
35 % ad valorem	8058	-7	25780	-7
Fungizide – langfristige Entwicklung				
UFZ Konzepte	7314	-16	22394	-19
Dänisches Konzept	4774	-45	21512	-22
35 % ad valorem	7451	-14	23839	-14
Wachstumsregulatoren Mittelwert 2014-2018	3022	100	7250	100
Wachstumsregulatoren – kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzepte	1411	-53	4815	-34
Dänisches Konzept	1611	-47	5397	-26
35 % ad valorem	2809	-7	6742	-7
Wachstumsregulatoren – langfristige Entwicklung				
UFZ Konzepte	855	-72	3693	-49
Dänisches Konzept	1134	-62	4708	-35
35 % ad valorem	2596	-14	6235	-14
Insektizide und Akarizide Mittelwert 2014-2018	335	100	6580	100
Insektizide und Akarizide – kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	291	-13	3764	-43
UFZ Konzept modifiziert	272	-19	2703	-59
Dänisches Konzept	217	-35	2707	-59
35 % ad valorem	312	-7	6119	-7
Insektizide und Akarizide – langfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	257	-23	2041	-69
UFZ Konzept modifiziert	233	-30	1323	-80
Dänisches Konzept	171	-49	1361	-79
35 % ad valorem	288	-14	5659	-14

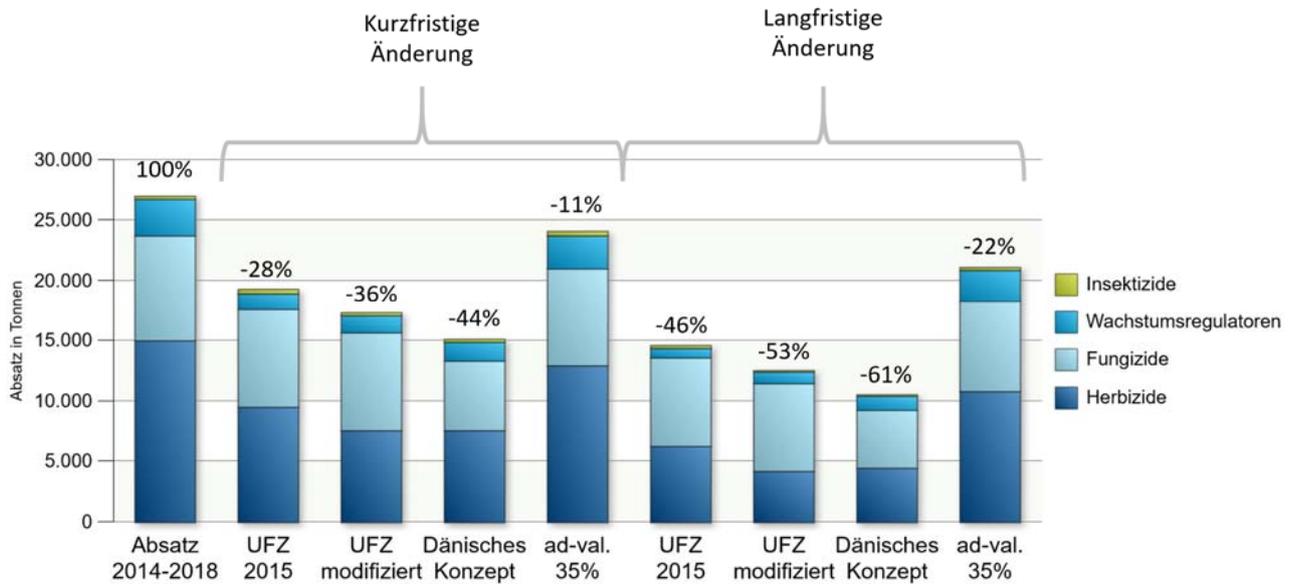


Abbildung 56 Änderungen des Wirkstoffabsatzes je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich

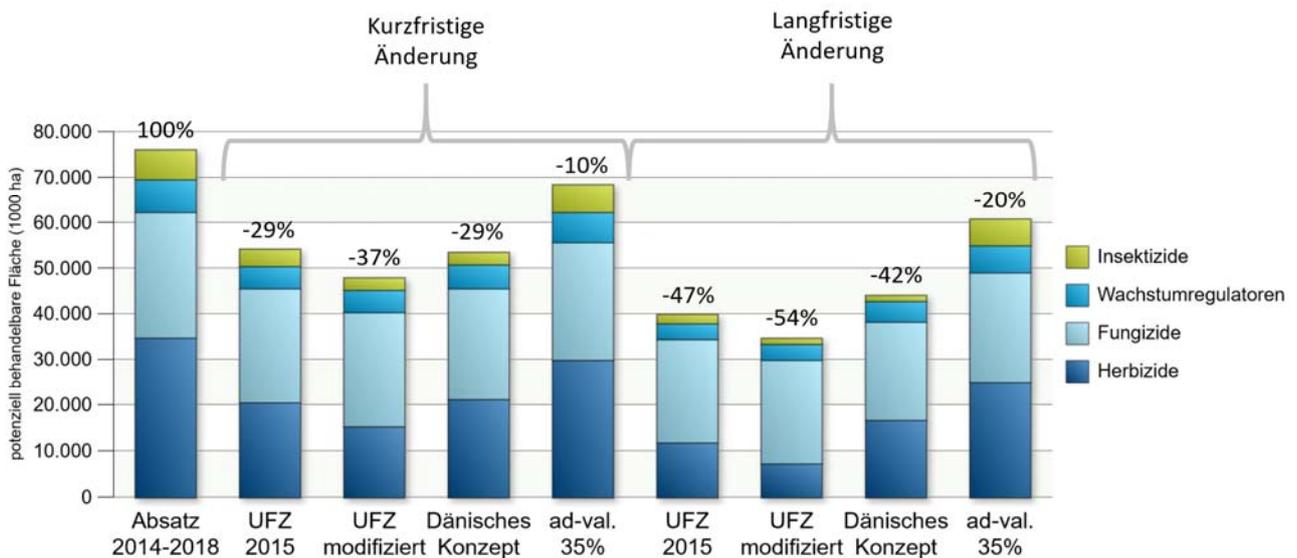


Abbildung 57 Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept und Pestizid-Wirkungsbereich

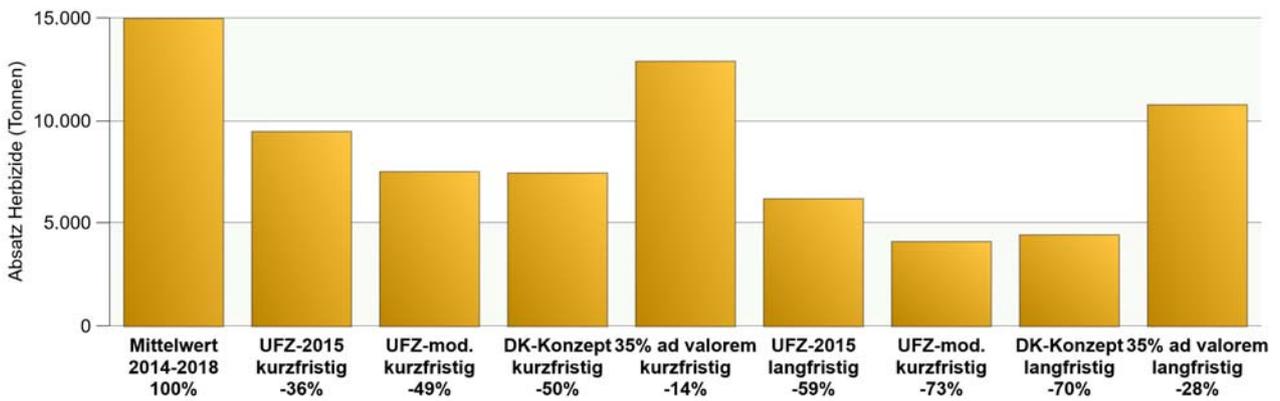


Abbildung 58 Herbizide – Änderungen des Wirkstoffabsatzes je nach Abgabekonzept

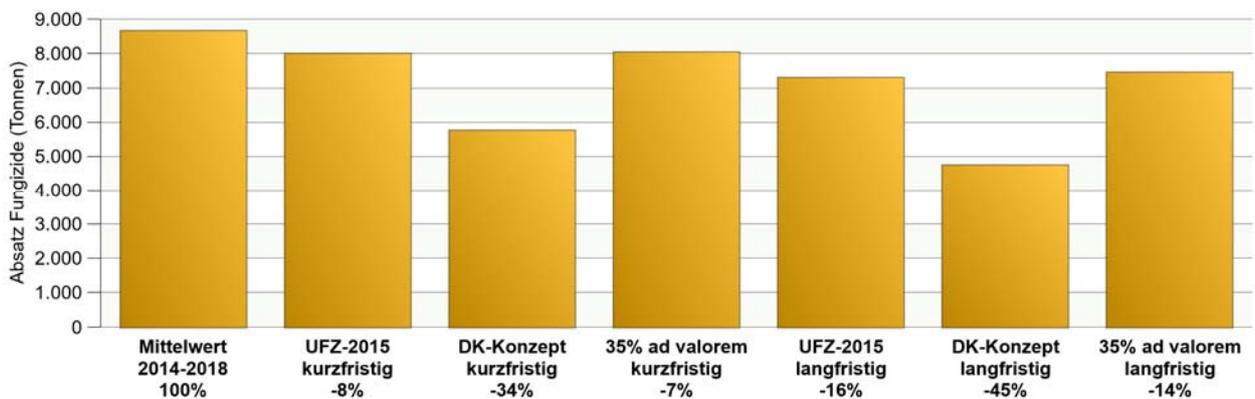


Abbildung 59 Fungizide – Änderungen des Wirkstoffabsatzes je nach Abgabekonzept

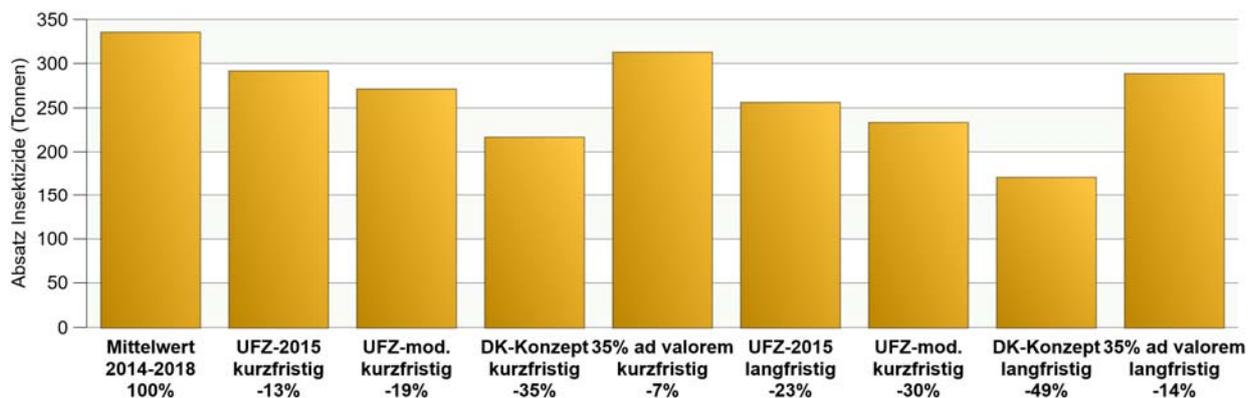


Abbildung 60 Insektizide und Akarizide – Änderungen des Wirkstoffabsatzes je nach Abgabekonzept

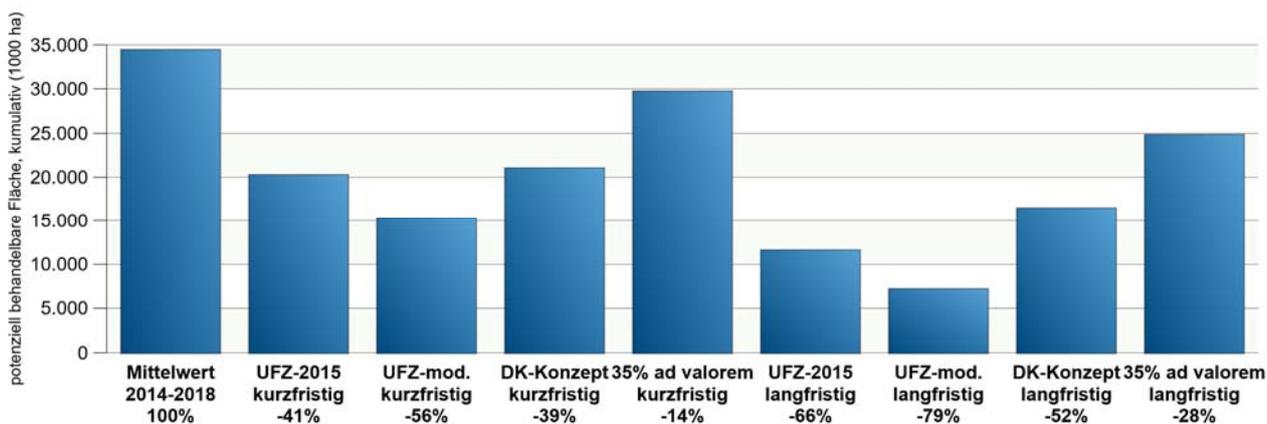


Abbildung 61 Herbizide – Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept

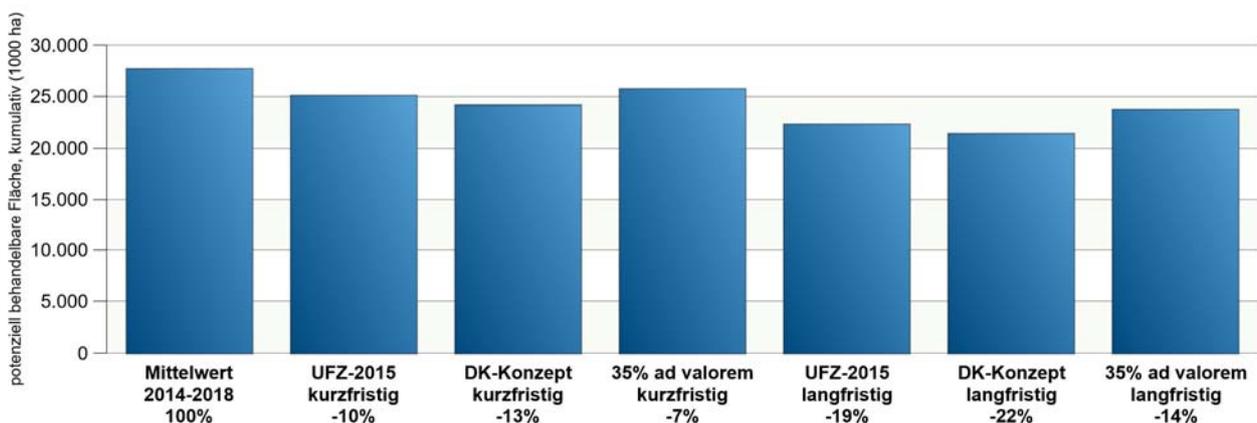


Abbildung 62 Fungizide – Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept

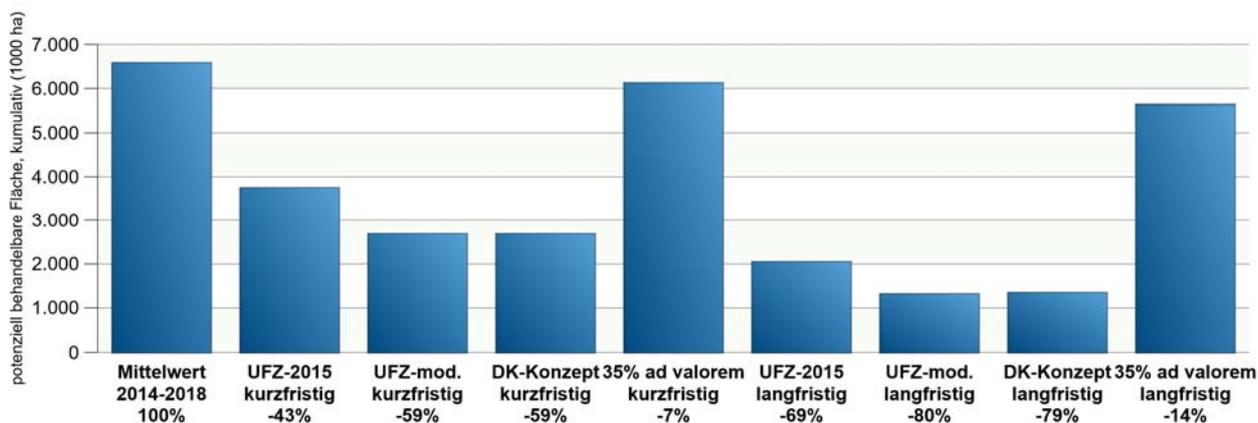


Abbildung 63 Insektizide und Akarizide – Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept

6.2.2 Änderungen bei Pestiziden mit bestimmten Gefährdungspotenzialen

Die modellierten Absatzmenge und die daraus berechneten potenziell behandelbaren Flächen werden nach den gleichen Indikatoren für spezifische Risiken für Mensch und Umwelt ausgewertet wie auch die deutschen und dänischen Absatzdaten (nähere Erläuterungen in Kapitel 3.4). Folgende Eigenschaften/Einstufungen wurden betrachtet:

- hohe Bientoxizität ($< 0,2 \mu\text{g}/\text{Biene}$)
- niedriger AOEL-Wert $< 0,01 \text{ mg}/\text{kg} \cdot \text{Körpergewicht}$
- niedriger ADI-Wert $< 0,01 \text{ mg}/\text{kg} \cdot \text{Körpergewicht}$
- Substitutionskandidaten (Candidate for Substitution – Cfs)
- UBA-Priorität 1 für die potenzielle Grundwassergefährdung

Für die Ergebnisliste wurde jeweils die mittlere relative Mengenänderung generiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 14 aufgeführt (höchste Werte fett).

Das dänische Konzept würde Pflanzenschutzmittel mit hoher Bientoxizität am stärksten lenken. Sonst ergeben sich für das modifizierte UFZ-Konzept höhere oder ähnlich hohe Änderungen für die übrigen Indikatoren. Eine ad valorem-Abgabe hätte immer die geringste Wirkung.

Tabelle 14 Mittelwerte der relativen Mengenänderungen für Pflanzenschutzmittel mit Wirkstoffen mit besonderen Gefährdungspotenzialen je nach Abgabekonzept (höchste Werte fett markiert)

Wirkstoffe	Mittelwerte der relativen Mengenänderung für Pflanzenschutzmittel in %							
	Kurzfristige Änderung				Langfristige Änderung			
	UFZ 2015	UFZ 2015 modifiziert	Dänisches Konzept	35 % ad valorem	UFZ 2015	UFZ 2015 modifiziert	Dänisches Konzept	35 % ad valorem
mit hoher akuter Bientoxizität ($< 0,2 \mu\text{g}/\text{Biene}$)	-32	-44	-48	-7	-51	-59	-67	-14
mit niedrigem AOEL-Wert ($< 0,01 \text{ mg}/\text{kg} \cdot \text{bw}$)	-38	-50	-33	-10	-58	-68	-50	-19
mit niedrigem ADI-Wert ($< 0,01 \text{ mg}/\text{kg} \cdot \text{bw}$)	-42	-54	-42	-10	-67	-75	-57	-21
Substitutionskandidaten (Cfs)	-37	-46	-36	-10	-58	-62	-50	-20
die Grundwasser gefährden können	-24	-32	-32	-10	-43	-50	-42	-21

Die Übertragung auf die wirkstoffspezifischen Absatzdaten zeigt eine etwas andere Rangfolge der Konzepte bei der Wirkung auf die Absatzmengen. Das dänische Konzept würde Wirkstoffmengen von Substitutionskandidaten (Cfs), grundwassergefährdenden Wirkstoffen und solchen mit hoher akuter Bientoxizität kurzfristig stärker reduzieren als das modifizierte UFZ-Konzept, wobei sich langfristig die

Wirkungen angleichen. Hinsichtlich des Absatzes von Wirkstoffen mit höheren Gesundheitsrisiken für Anwender und Anwohner oder Konsumenten von Agrarprodukten (AOEL und ADI) zeigt das modifizierte UFZ-Konzept kurz- und langfristig die größten Reduktionswirkungen.

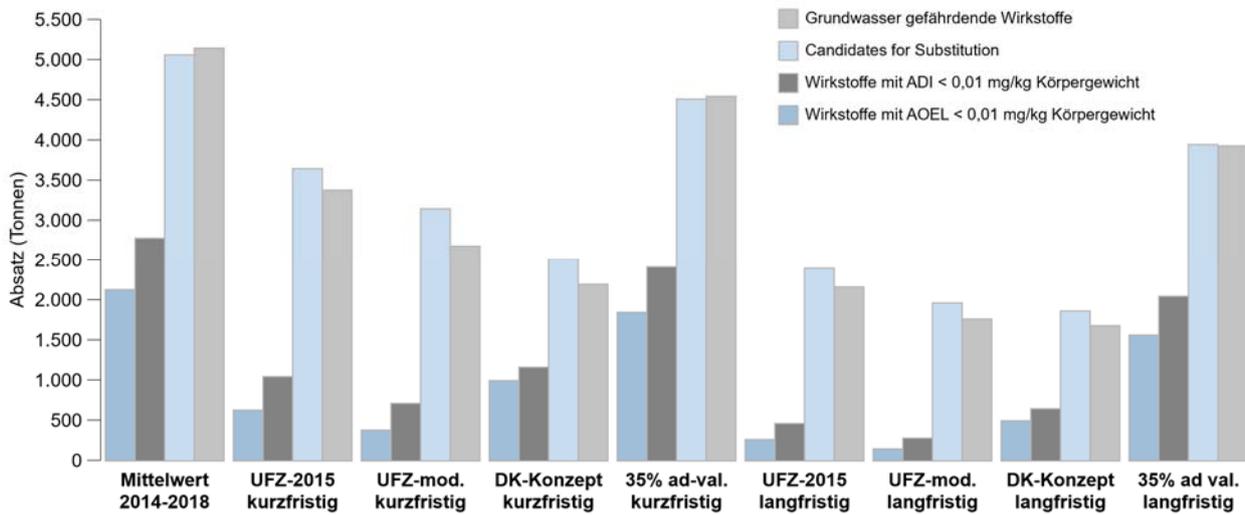


Abbildung 64 Modellierter Mengenänderungen bei Wirkstoffen mit bestimmten Gefährdungspotenzialen je nach Abgabekonzept

Die Berechnung der potenziell behandelbaren Fläche anhand des jeweils modellierten Gesamtabsatzes der betreffenden Wirkstoffgruppen zeigt erneut die stärkere Lenkungswirkung der UFZ-Konzepte.

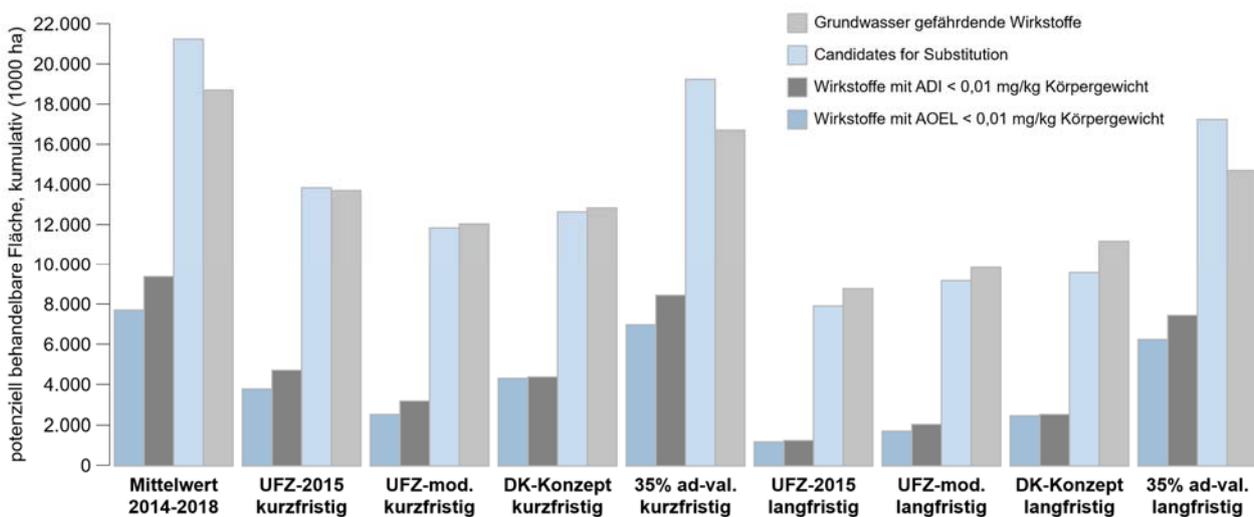


Abbildung 65 Änderungen der potenziell behandelbaren Fläche bei Wirkstoffen mit bestimmten Gefährdungspotenzialen je nach Abgabekonzept

Tabelle 15 Änderung der Absatzmengen und der damit potenziell behandelbaren Fläche je nach Abgabekonzept und Gefährdungspotenzial der Wirkstoffe

	Menge	%	Potenziell behandelbare Fläche (1000 ha)	%
Wirkstoffe mit hoher akuter Bienentoxizität Mittelwert 2014-2018	110	100	5661	100
kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	72	-35	2920	-48
UFZ Konzept modifiziert	56	-49	1896	-67
Dänisches Konzept	25	-77	1857	-67
35 % ad valorem	102	-7	5265	-7
langfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	44	-60	629	-89
UFZ Konzept modifiziert	26	-77	1271	-78
Dänisches Konzept	12	-89	580	-90
35 % ad valorem	94	-14	4868	-14
Wirkstoffe mit niedrigem AOEL-Wert ($<0,01 \text{ mg/kg*bw}$) – Mittelwert 2014-2018	2130	100	7690	100
kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	626	-71	3753	-51
UFZ Konzept modifiziert	381	-82	2484	-68
Dänisches Konzept	995	-53	4281	-44
35 % ad valorem	1847	-13	6956	-10
langfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	263	-88	1143	-85
UFZ Konzept modifiziert	145	-93	1731	-77
Dänisches Konzept	488	-77	2456	-68
35 % ad valorem	1564	-27	6221	-19
Wirkstoffe mit niedrigem ADI-Wert ($<0,01 \text{ mg/kg*bw}$) – Mittelwert 2014-2018	2770	100	9399	100
kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	1040	-62	4689	-50
UFZ Konzept modifiziert	716	-74	3138	-67
Dänisches Konzept	1164	-58	4368	-54
35 % ad valorem	2406	-13	8404	-11
langfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	462	-83	1209	-87
UFZ Konzept modifiziert	271	-90	2018	-79
Dänisches Konzept	642	-77	2507	-73
35 % ad valorem	2043	-26	7409	-21
Substitutionskandidaten (CfS) – Mittelwert 2014-2018	5064	100	21249	100
kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	3642	-28	13808	-35
UFZ Konzept modifiziert	3136	-38	11866	-44

Dänisches Konzept	2503	-51	12611	-41
35 % ad valorem	4507	-11	19230	-10
langfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	2398	-53	7874	-63
UFZ Konzept modifiziert	1958	-61	9169	-57
Dänisches Konzept	1862	-63	9557	-55
35 % ad valorem	3949	-22	17210	-19
grundwassergefährdende Wirkstoffe – Mittelwert 2014-2018	5144	100	18680	100
kurzfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	3381	-34	13693	-27
UFZ Konzept modifiziert	2672	-48	12013	-36
Dänisches Konzept	2190	-57	12823	-31
35 % ad valorem	4538	-12	16697	-11
langfristige Entwicklung				
UFZ Konzept 2015	2161	-58	8752	-53
UFZ Konzept 2015 modifiziert	1754	-66	9858	-47
Dänisches Konzept	1676	-67	11149	-40
35 % ad valorem	3932	-24	14713	-21

6.2.3 Voraussichtliches Aufkommen aus einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel

Die Schätzung des voraussichtlichen Aufkommens T der Pflanzenschutzmittel-Abgabe erfolgt anhand der grundlegenden Formel

$$T = \bar{t} \cdot X_0 \left(1 - |\varepsilon| \cdot \frac{\Delta p}{p} \right)$$

mit \bar{t} als Durchschnittsabgabensatz pro Tonne Pflanzenschutzmittel (errechnet als Median des Zahllastaufschlags pro Tonne), X_0 als Ausgangsmenge des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln vor Abgabenerhebung (Mittelwert der Inlandsabgabe Pflanzenschutzmittel 2014 bis 2018 in Deutschland), ε als durchschnittliche Preiselastizität und $\Delta p/p$ als durchschnittlicher relativer Preisanstieg durch die Abgabe.

Tabelle 16 fasst für die Berechnung des Gesamtaufkommens einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe zu Grunde gelegten Größen und Annahmen zusammen. Man erhält dann über den folgenden Ansatz das geschätzte Gesamtaufkommen:

$$T = \bar{t} \cdot 101.152 \left(1 - |\varepsilon| \cdot \frac{\Delta p}{p} \right)$$

Tabelle 16 Grundlagen für die Berechnung des Gesamtaufkommens einer Pflanzenschutzmittel-Abgabe

Parameter	Wert	Quelle
X_0	101.152 [t]	BVL (2015-2019); Mittelwert der Inlandsabgabe (Tonnen) an PSM 2014-2018 (ohne inerte Gase)
ε	-0,2 [dimensionslos] -0,3 [dimensionslos] (Mittelwert aus -0,2 und -0,4) -0,4 [dimensionslos]	Eigene Schätzung aufgrund der Studienlage
\bar{t}	Median über alle bewerteten PSM	Eigene Berechnungen
$\Delta p/p$	Median über alle bewerteten PSM	Eigene Berechnungen

Tabelle 17 Abgabenzahllast und relative Preisänderung (Median) in EUR

Abgabenkonzept	Median Abgabenzahllast pro kg	Median der relativen Preisänderung ([Ausgangspreis+Abgabenzahllast]/Ausgangspreis)
UFZ 2015	15,60	1,55
UFZ modifiziert	18,50	1,69
Dänisches Konzept	10,90	1,34
35 % ad valorem	10,35	1,35

Das Aufkommen der Pflanzenschutzmittel-Abgabe könnte sich demnach je Konzept und Preiselastizität zwischen rund 479 Mio. und 1,2 Mrd. EUR pro Jahr bewegen. Das modifizierte UFZ-Konzept würde die höchsten Einnahmen generieren. Die geringsten Einnahmen würde eine ad valorem-Abgabe mit einem Preisaufschlag von 35 % erzeugen. Zugleich bestätigen sich die Berechnungen des UFZ im Jahr 2015.¹⁷⁷ Auch diesmal wurde für das UFZ-Abgabenkonzept von 2015 ein Gesamtaufkommen von ca. 1 Mrd. EUR berechnet.

Tabelle 18 Gesamtaufkommen in Millionen EUR je nach Abgabenkonzept bei unterschiedlichen Preiselastizitäten

Preiselastizität	Aufkommen in Millionen EUR			
	UFZ 2015	UFZ 2015 modifiziert	Dänisches Konzept	35 % ad valorem
-0,20	1.091	1.237	808	760
-0,30	847	922	660	619
-0,40	602	606	513	479

Bezieht man das Gesamtaufkommen auf die landwirtschaftliche Fläche, die regelmäßig mit Pestiziden behandelt wird, ergeben sich durchschnittliche Hektarlasten von 41 bis 106 EUR pro Jahr (siehe

¹⁷⁷ Möckel et al. 2015, S. 190.

Tabelle 19), wobei der Pestizideinsatz auf nicht landwirtschaftlichen Flächen (z.B. Bahnanlagen) rechnerisch hier dem landwirtschaftlichen Pestizideinsatz zugeschlagen wurde. Diese Berechnung ist eine grobe Annäherung an die Belastung eines durchschnittlichen konventionellen landwirtschaftlichen Betriebs durch eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel. Dabei wird mit den unterschiedlichen Preiselastizitäten angenommen, dass der durchschnittliche Betrieb langfristig den Pestizideinsatz doppelt so stark reduziert als kurzfristig. In der Praxis wären dabei sowohl die genaue Höhe der Reduktion als auch die verbleibende Abgabenbelastung bei jedem Betrieb, jedem Pflanzenschutzmittel und jeder Kultur unterschiedlich.

Setzt man die Hektarlasten in Relation zu den sonstigen betrieblichen Gesamtaufwendungen von durchschnittlich 2.000 EUR/ha im Ackerbau und bis zu 10.000 EUR/ha bei Dauerkulturen (z.B. Wein und Apfel),¹⁷⁸ dann liegen die durchschnittlichen Abgabenlasten je nach Abgabekonzept und je nach kurz- oder langfristiger Betrachtung zwischen 0,4 und 5,5 % der betrieblichen Gesamtaufwendungen in der Landwirtschaft. Eine Abgabe würde die in Tabelle 20 dargestellten durchschnittlichen Aufwendungen für chemischen Pflanzenschutz erhöhen, wobei gegenwärtig diese Aufwendungen je nach Kultur 1 bis 30 % der Direkt- und Arbeiterledigungskosten (ohne z.B. Pacht- und Kapitalkosten) je Hektar und Jahr ausmachen.

Tabelle 19 Aufkommen in EUR pro Hektar je nach Abgabekonzept durchschnittliche Aufwendungen für chemischen Pflanzenschutz in Deutschland

Aufkommen in EUR pro Hektar				
Preiselastizität	UFZ 2015	UFZ 2015 modifiziert	Dänisches Konzept	35 % ad valorem
-0,20	94	106	69	65
-0,30	73	79	57	53
-0,40	52	52	44	41
Mittelwert der Anbaufläche zwischen 2014 und 2018 von 11,7 Millionen Hektar für Ackerflächen und Dauerkulturen (ohne Dauergrünland und Brachen)				

Tabelle 20 Durchschnittliche Aufwendungen für chemischen Pflanzenschutz in Deutschland für ausgewählte Fruchtarten und ihr Anteil an der Summe der Direkt- und Arbeiterledigungskosten für ausgewählte Kultur (nach Daten des KTBL)

Kultur	Anwendung (Intensitätsstufe)	Chemischer Pflanzenschutz €/ha Jahr	Summe Direkt- und Arbeiterledigungskosten €/ha Jahr	Anteil chemischer Pflanzenschutz (%)*
Frühkartoffeln	Fungizid (3)	280	4.631	6,05
Stärkekartoffeln	Fungizid (2)	230		
Stärkekartoffeln	Herbizid (2)	120		
Stärkekartoffeln	Insektizid (2)	32		
Stärkekartoffeln	Krautabtötung (2)	40	3.197	1,25
Mais Biogas	Herbizid (2)	110	999	11,02
Mais Silomais (Futter)	Herbizid (3)	110	1.757	6,26
Wintergerste (Futter)	Fungizid (2)	70		
Wintergerste (Futter)	Herbizid (2)	58		
Wintergerste (Futter)	Wachstumsregler (2)	25	1.038	14,8
Sommergerste (Braugerste)	Fungizid (2)	65		
Sommergerste (Braugerste)	Herbizid (2)	36		
Sommergerste (Braugerste)	Insektizid (2)	1,4		

¹⁷⁸ Siehe Möckel et al. 2015, S. 181 - 184 (Tabellen 35 und 36).

Sommergerste (Braugerste)	Wachstumsregler (2)	1,4	920	11,2
Winterweizen (Backweizen)	Fungizid (2)	86		
Winterweizen (Backweizen)	Herbizid (2)	59		
Winterweizen (Backweizen)	Insektizid (2)	5,8		
Winterweizen (Backweizen)	Wachstumsregler (2)	11	1.136	14,2
Winterraps	Fungizid (2)	51		
Winterraps	Herbizid (2)	110		
Winterraps	Insektizid (2)	28		
Winterraps	Wachstumsregler (2)	13	1.063	19,0
Zuckerrüben	Fungizid (2)	76		
Zuckerrüben	Herbizid (2)	320	1.576	27,7
Kopfsalat (Ernteband, 1,2 m Beet)	Fungizid	107		
Kopfsalat (Ernteband, 1,2 m Beet)	Insektizid	109	22.626	1,0
Kopfsalat (Handernte, 1,2 m Beet)	Fungizid	107		
Kopfsalat (Handernte, 1,2 m Beet)	Insektizid	109	18.511	1,2
Brokkoli	Fungizid	62		
Brokkoli	Herbizid	91		
Brokkoli	Insektizid	85	8.979	2,7
Spargel 3.-7. Erntejahr	Fungizid	334		
Spargel 3.-7. Erntejahr	Herbizid	98		
Spargel 3.-7. Erntejahr	Insektizid	71	28.575	1,8
Möhren	Fungizid	368		
Möhren	Herbizid	84		
Möhren	Insektizid	73	23.750	2,2
Schlaggröße immer 10 ha, Ackerbau: nichtwendend, Kreiseleggenanbau				
*eigene Berechnungen: Summe Chemischer Pflanzenschutz (F+H+I etc) x 100/Summe Kosten				

Quelle: eigen Darstellung nach Daten des KTBL (Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau, <https://daten.ktbl.de/>).

6.3 Diskussion der Ergebnisse

Für die vorliegende Studie wurde ein Datenbanksystem entwickelt, mit dem unterschiedliche Konzepte von Pflanzenschutzmittel-Abgaben anhand empirischer Daten modelliert werden können. Drei unterschiedliche Konzepte (dänisches Konzept, UFZ-Konzept und eine Wertsteuer mit 35 % Preisauflschlag) wurden anhand der gleichen Datenbasis durchgerechnet. Das UFZ-Modell wurde in zwei Varianten berechnet (Konzept von 2015 sowie modifiziertes Konzept). Das modifizierte UFZ-Konzept berücksichtigt indirekte ökologische Effekte durch den Einsatz von Herbiziden und Insektiziden (inklusive Akariziden).

Je nach Abgabekonzept kann kurzfristig eine Mengenreduktion von bis zu 44 % erreicht werden. Das zeigt auch die Erfahrung in Dänemark, wo die Absatzmenge kurzfristig (2014 bis 2018) um rund 38 % gesunken ist. Die geringste Reduktion von etwa 10 % (kurzfristig) würde durch eine ad valorem-Abgabe von 35 % erreicht. In der Literatur wird auch eine ad valorem-Abgabe von 50 % diskutiert.¹⁷⁹ Ein nochmaliger Aufschlag

¹⁷⁹ Bareille/Gohin 2020.

von 15 % würde jedoch nur eine geringe zusätzliche Mengenreduktion erzeugen (siehe Abbildung 66), allerdings das Gesamtaufkommen erheblich erhöhen.¹⁸⁰

In der nachstehenden Abbildung sind die Ergebnisse aller modellierten Konzepte und einer 50 % ad valorem-Variante für die modellierte Wirkstoffmengen dargestellt¹⁸¹. Der zusätzliche Aufschlag von 15 % bei einer ad valorem-Abgabe erzeugt nur eine 4 % (kurzfristig) bis 6 % (langfristig) höhere Reduktion.

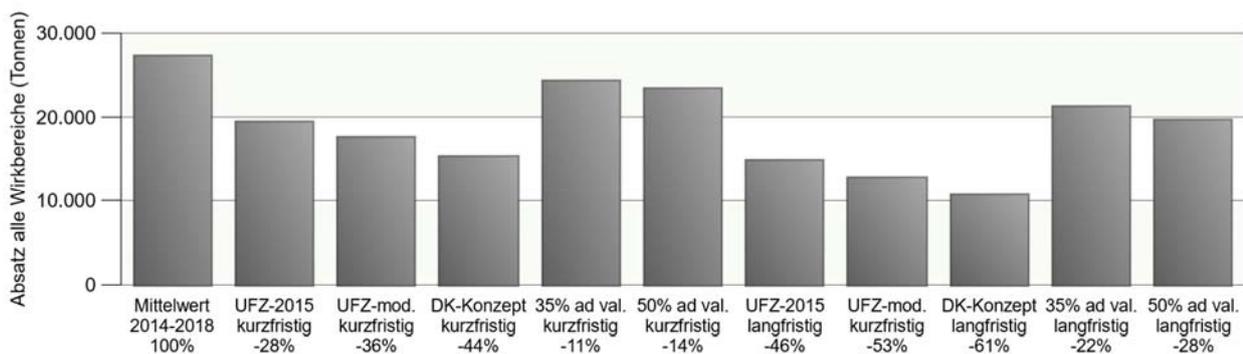


Abbildung 66 Modellierte Mengenänderung für den Absatz an Wirkstoffen bei verschiedenen Abgabekonzepten

Um die Wirkung der Konzepte auf die potenziell behandelbare Fläche zu prüfen, wurden die relativen Mengenänderungen der Pflanzenschutzmittel auf den Absatz der dazugehörigen Wirkstoffe bezogen. Für fast alle relevanten Wirkstoffe konnten die Mengenänderungen modelliert werden. Nur für zwei Wirkstoffe (Lenacil und alpha-Cypermethrin) mit einem Flächenanteil von 0,6 % an der kumulativ behandelten Fläche (Mittelwert 2014 bis 2018) konnten keine Daten erhoben werden, weil keine Preise ermittelt werden konnten. Produkte mit Lenacil werden ausschließlich zusammen mit dem dazugehörigen „Safener“ verkauft – d.h. ein Einzelpreis lässt sich nicht ermitteln. Produkte mit alpha-Cypermethrin wurden im Untersuchungszeitraum nicht mehr von den Internethändlern angeboten, obwohl es gültige Zulassungen gibt. Insgesamt wurde die Modellierung mit nahezu 100 % der 2014 bis 2018 abgesetzten Wirkstoffmenge durchgeführt, wobei nur Wirkstoffe modelliert wurden, die noch eine EU-Zulassung haben.

Die Abgabekonzepte unterscheiden sich deutlich in ihrer Flächenwirkung: Das dänische Konzept besteuert den Einsatz hochwirksamer, niedrig dosierter Pflanzenschutzmittel sehr viel geringer als die UFZ-Konzepte, bei denen eine höhere Wirksamkeit auch eine höhere Zahllast je Kilogramm Pflanzenschutzmittel zur Folge hat. Das dänische Konzept fördert dadurch einen Wechsel von hoch dosierten zu niedrig dosierten Mitteln, so dass im Ergebnis die potenziell behandelbare Fläche weniger stark sinken würde als bei den UFZ-Konzepten. Die Entwicklungen in Dänemark bestätigen diesen Substitutionseffekt.

Das vorliegende Datenbankmodell ermöglicht weder Untersuchungen noch Aussagen zu ökonomischen oder betrieblichen Auswirkungen auf Anwender noch zu möglichen Anpassungsreaktionen z.B. im Bereich der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung. Die aus den Gesamtaufkommen umgerechneten Hektarlasten je Fläche an Acker und Sonderkulturen in Deutschland sind lediglich Näherungswerte für die Höhe zusätzlicher betrieblicher Aufwendungen für einen durchschnittlichen konventionellen landwirtschaftlichen Betrieb bei Einführung eines der verglichenen Abgabekonzepte (siehe 6.2.3). Da bei landwirtschaftlichen

¹⁸⁰ Um kurzfristig ca. 240 Mio. EUR. Unterstellt man eine Preiselastizität von $-0,2$ bzw. $-0,4$ für Herbizide, so wandelt sich ein nochmaliger Preisaufschlag von 15 Prozentpunkten nur in geringe einstellige Mengenreduzierungen um.

¹⁸¹ Dafür wurde im dynamischen Datenbankmodell die Variable von 35 % auf 50 % gesetzt.

Grenzertragsstandorten¹⁸² die Rentabilität des Pestizideinsatzes durch eine Abgabe am stärksten in Frage gestellt wird, sind hier die größten Minderungen oder gar ein vollständiger Verzicht des Pestizideinsatzes und damit die größten positiven Effekte für die biologische Vielfalt und die Umwelt zu erwarten.¹⁸³

Das Datenbankmodell vergleicht weiterhin auch keine Preise. Ein Generikum eines Parallelhändlers kann z.B. bis zu zwei Drittel preiswerter sein als das identische „Markenprodukt“. Das Modell berechnet für das preiswerte Mittel eine stärkere relative Mengenänderung, wenn die *Preisänderung* durch die Abgabenzahllast hier größer ist als bei einem teureren Mittel. Dies ist bei den UFZ-Konzepten und dem dänischen Konzept mit absoluten Basissätzen der Fall, während bei dem ad valorem-Konzept der relative Preisaufschlag von 35 % der Nettopreise gleich bleibt.

Weiterhin ist hinsichtlich der Anpassungsreaktionen von Anwendern zu beachten, dass es neben den Preisen noch andere Faktoren gibt, die den Absatz steuern (siehe auch Kapitel 2.3). Insbesondere die Erfahrungen in Dänemark zeigen, dass einer ähnlich starken Preiserhöhung nicht zwingend eine ähnlich hohe Reduktion folgt (siehe Kapitel 4.2). Pederson et al. (2020) haben in Dänemark das Nachfrage-Verhalten landwirtschaftlicher Betriebe bei Pflanzenschutzmitteln durch Befragungen untersucht. Preise waren danach nicht bei allen Betrieben das Hauptentscheidungskriterium. Vielmehr waren auch andere Kriterien wichtig oder sogar wichtiger. Dies kann verschiedene Ursachen haben, z.B. weil der Pestizideinsatz nur einen geringen Anteil an den betrieblichen Aufwendungen pro Hektar oder Produkt (Faktorkosten) hat. Zu klein bemessene ökonomische Anreize können daher nur schwache Effekte zeigen. Des Weiteren haben auch nicht-ökonomische Ziele – wie z.B. beikrautfreie („saubere“) Anbauflächen und/oder hohe Erträge pro Hektar – bei vielen Betrieben eine hohe Priorität.

Hinsichtlich dieser nicht-ökonomischen Entscheidungsfaktoren kann eine Abgabe weniger mittels ihrer Lenkungswirkungen und dafür mehr mit ihrer Finanzierungswirkung ansetzen, indem mit den Einnahmen eine objektive und fundierte Beratung oder Weiterbildung zu einem nachhaltigen Pflanzenschutz durch staatliche Stellen angeboten wird. Hierbei kann dann u.a. über den ökonomischen Nutzen und die ökologischen Kosten von bestimmten Pflanzenschutzmaßnahmen und Bewirtschaftungsmethoden aufgeklärt werden.

¹⁸² Grenzertragsstandorte sind besonders relevant für den Schutz der biologischen Vielfalt, da sie sich regelmäßig in weniger intensiv genutzten Agrarlandschaften oder sogar in Schutzgebieten befinden.

¹⁸³ Vgl. Mußhoff 2017, S. xiv, 63-77.

7 Anforderungen an die rechtliche Umsetzbarkeit

Die rechtlichen Anforderungen an eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland wurden von Möckel et al. 2015 umfangreich untersucht und dargelegt.¹⁸⁴ Im Folgenden sollen nur die wesentlichen Punkte unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen in der Rechtsprechung vorgestellt werden, um die in Kapitel 5 vorgestellten und in Kapitel 6 modellierten Varianten einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel zu beurteilen und Empfehlungen hinsichtlich der Ausgestaltung einer solchen Abgabe zu geben. Die Tabelle 21 gibt einen Überblick über die rechtlichen Anforderungen.

Das deutsche Finanzverfassungsrecht unterscheidet bei Abgaben zwischen Steuern und nicht steuerlichen Abgaben (siehe Abschnitt 7.1). Steuern sind gemäß Art. 105 bis 108 Grundgesetz (GG) das verfassungsrechtlich vorgesehene Instrument zur Finanzierung des Staates und seiner Gebietskörperschaften. Nicht steuerliche Abgaben erwähnt das Grundgesetz nicht explizit. Das Bundesverfassungsgericht (BVerfG)¹⁸⁵ hat aber seit Jahrzehnten ihre finanzverfassungsrechtliche Zulässigkeit anerkannt und einen Kanon an nicht steuerlichen Abgabentypen (Beiträge, Gebühren, Vorteilsabschöpfungs- und Ausgleichsabgaben und Finanzierungsabgaben) entwickelt.¹⁸⁶ Allerdings leitet das Gericht aus der ausdrücklichen Regelung der Steuern als Instrument zur Finanzierung der Haushalte von Bund, Ländern und Kommunen (vgl. Art. 110 GG) einen Vorrang von Steuern vor nicht steuerlichen Abgaben ab.¹⁸⁷ Nicht steuerliche Abgaben bedürfen daher eines besonderen Sachzwecks (z.B. Vorteilsausgleich, Verhaltenslenkung, soziale Zwecke), der über die bloße Einnahmenerzielung hinausgeht, damit sie nicht in unzulässiger Weise in Konkurrenz zu Steuern treten.¹⁸⁸ Die Unterscheidung zwischen Steuern und nicht steuerlichen Abgaben sowie zwischen einzelnen Steuerarten ist zugleich entscheidend dafür, welche der Gebietskörperschaften für die Einführung zuständig ist und wohin die Einnahmen fließen. Für die sonstigen verfassungsrechtlichen Anforderungen ist die Unterscheidung hingegen weitgehend irrelevant, da es hier v.a. auf die Wirkung einer Steuer oder nicht steuerlichen Abgabe auf Grundrechte und auf die allgemeinen Anforderungen an Gesetze ankommt (siehe Abschnitt 7.2).

Anders als das deutsche Verfassungsrecht unterscheidet das europäische Recht gemäß dem Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) nicht zwischen Steuern und nicht steuerlichen Abgaben, sondern behandelt beide Abgabenarten gleich, da für das europäische Recht v.a. die Wirkungen von Abgaben auf den europäischen Binnenmarkt entscheidend sind (vgl. Art. 30, 110 bis 113 AEUV). Das europäische Recht will sicherstellen, dass nationale Abgaben im gemeinsamen Binnenmarkt zu keinen Wettbewerbsverzerrungen führen (siehe Abschnitt 7.3). Gleichzeitig erkennt der Europäische Gerichtshof an, dass sachliche Gründe wie z.B. der Schutz der Umwelt oder der Gesundheit durchaus differenzierte Abgabensätze und -regelungen bei Waren oder Leistungen rechtfertigen können.

¹⁸⁴ Möckel et al. 2015, S. 196-261.

¹⁸⁵ Alle Entscheidungen ab 1998 sind online kostenlos abrufbar unter https://www.bundesverfassungsgericht.de/SiteGlobals/Forms/Suche/Entscheidungensuche_Formular.html?language_=de.

¹⁸⁶ Vgl. nur BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Rn. 100 ff. Ausführlich Möckel et al. 2015, S. 213-223.

¹⁸⁷ BVerfG, 2 BvR 413/88 vom 07.11.1995, BVerfGE 93, 319 (342). Ausführlich Möckel et al. 2015, S. 211-214.

¹⁸⁸ Vgl. BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Rn. 100 ff.; BVerfG 2 BvR 1561/12 vom 28.1.2014, Rn. 121; 2 BvR 413/88 vom 07.11.1995, BVerfGE 93, 319 (342 f.).

Tabelle 21 Überblick über rechtliche Anforderungen an Steuern bzw. nicht steuerliche Abgaben auf Pflanzenschutzmittel

Europäisches Recht	Nationales Verfassungsrecht
Zollrechtliches Diskriminierungsverbot	Finanzverfassungsrechtliche Anforderungen an Steuern und nicht steuerliche Abgaben
Abgabenrechtliche Diskriminierungsverbote	Gesetzgebungskompetenz zur Einführung
Verbot wettbewerbsverzerrender Beihilfen	Schutz der Grundrechte
Gemeinsame Agrarpolitik	Grundsätze der Bestimmtheit, der Normenklarheit und des Vertrauensschutzes
Europäische Regelungen zur Mehrwertsteuer und zu Verbrauchsteuern	Widerspruchsfreiheit der Rechtsordnung

7.1 Finanzverfassungsrechtliche Ausgestaltungsoptionen

Nach dem Bundesverfassungsgericht ist für die verfassungsrechtliche Einstufung als Steuer oder nicht steuerliche Abgabe sowie für die Bestimmung des jeweiligen Typs allein der materielle Gehalt und nicht die Bezeichnung oder haushaltmäßige Behandlung entscheidend.¹⁸⁹ Steuern können nur im Rahmen von Art. 105 GG erhoben werden und müssen gemäß Art. 110 GG in den Haushalt der gemäß Art. 106 bis 107 GG zuständigen Gebietskörperschaft fließen. Das Bundesverfassungsgericht hat 2017 in seinem Beschluss über die Kernbrennstoffsteuer klargestellt, dass die in Art. 105 und 106 GG genannten Steuern und Steuerarten abschließend sind und der zuständige Gesetzgeber nur innerhalb dieses Kanons Steuern erheben darf.¹⁹⁰ Damit hat das Gericht die seit Jahrzehnten geführte Diskussion über ein allgemeines Steuerfindungsrecht¹⁹¹ von Bund und Ländern dahingehend entschieden, dass eine solche Steuerfindung nur im Rahmen der im Grundgesetz verwendeten Typusbegriffe (u.a. „Verbrauchersteuern“, „Verkehrsteuern“) besteht¹⁹² und diese Typusbegriffe weit auszulegen sind.¹⁹³ Die Finanzverfassung in Art. 105 f. GG regelt damit abschließend die Verteilung der steuerlichen Kompetenzen und Aufkommen zwischen Bund, Ländern und Kommunen, während entgegen mancher Behauptungen der Schutz der Bürger vor zu hohen Steuerlasten nicht aus der Finanzverfassung, sondern aus den Grundrechten in Art. 1 bis 19 GG folgt.¹⁹⁴

Nach dem Bundesverfassungsgericht können Steuern neben der Einnahmeerzielung auch außerfiskalischen Förder- und Lenkungszwecken dienen, wobei hierfür keine zusätzliche Sachkompetenz nach Art. 72 bis 74 GG nötig ist.¹⁹⁵ Das Gericht erkennt damit an, dass von jeder Steuer (und auch Abgabe) – gewollt oder ungewollt – aufgrund der finanziellen Zahllasten ökonomische Lenkungseffekte ausgehen (siehe Kapitel 2.3). Legitime wirtschafts-, sozial- oder umweltpolitische Lenkungszwecke können nach dem BVerfG dabei auch

¹⁸⁹ BVerfG, 2 BvR 591/95 vom 18.12.2002, Rn. 75; 1 BvL 18/93 u.a. vom 24.01.1995, BVerfGE 92, 91 (114); 2 BvR 413/88 vom 07.11.1995, BVerfGE 93, 319 (345).

¹⁹⁰ BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Leitsätze 1-3.

¹⁹¹ Ausführlich hierzu im Beschluss Rn. 69-98.

¹⁹² BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Leitsätze 1-3 und Rn. 64-68. Diese Entscheidung ist aber im zweiten Senat nicht einstimmig ergangen, wie das abweichende Sondervotum von zwei der beteiligten Richter zum Beschluss verdeutlicht.

¹⁹³ BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Leitsätze 2 und Rn. 98, 112, 114. Ähnlich Möckel 2012.

¹⁹⁴ BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Rn. 127 und im Sondervotum Rn. 33 f. Ausführlich Möckel 2012.

¹⁹⁵ Stetige Rechtsprechung, z.B. BVerfG 2 BvR 1991/95 u.a. vom 07.05.1998, BVerfGE 98, 106 (117 f.); 2 BvL 10/95 vom 11.11.1998, BVerfGE 99, 280 (296); 2 BvL 17/99 vom 06.03.2002, BVerfGE 105, 73 (112); 1 BvR 1748/99 u.a. vom 20.04.2004, BVerfGE 110, 274 (292); 1 BvL 10/02 vom 07.11.2006, BVerfGE 117, 1 (31); 1 BvL 21/12 vom 17.12.2014, Rn. 124.

der Hauptzweck einer Steuer sein, solange der Fiskalzweck existent bleibt.¹⁹⁶ Nach dem Bundesverfassungsgericht darf der Gesetzgeber auch lenkende Steuern wegen einer besseren Administrierbarkeit (z.B. weniger Schuldner, geringeres Missbrauchsinteresse) auf einer vorgelagerten Ebene erheben und die Steuerlast von den Abgabenschuldnern auf die Lenkungsadressaten überwälzen lassen, wobei hier eine kalkulatorische Überwälzung genügt.¹⁹⁷

Lenkungsziele bei Steuern treten entgegen teilweise anders lautenden Behauptungen¹⁹⁸ nicht in Konkurrenz zum Ordnungsrecht, da Lenkungssteuern wie alle Steuern grundsätzlich an legale Tätigkeiten und Einkommen anknüpfen (vgl. Energiesteuer, Einkommenssteuer, Umsatzsteuer) und die Zahllast keine Sanktion und kein Straf- bzw. Bußgeld darstellt.¹⁹⁹ Die mit Lenkungssteuern bezweckte Beeinflussung des Kosten-Nutzen-Kalküls der Adressaten stellt nicht die Legalität des Verhaltens in Frage, sondern ist insbesondere bei einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel aus Gründen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes, der Verursachergerechtigkeit und der Internalisierung externer Kosten auch verfassungsrechtlich gerechtfertigt (vgl. Art. 3 i.V.m. Art. 2 Abs. 2 und Art. 20a GG).²⁰⁰ Erst wenn die Höhe einer Abgabe im Regelfall erdrosselnd wirkt, liegt nach dem BVerfG aufgrund der verbotsgleichen Wirkung ein unzulässiger Instrumentengebrauch vor und ist in diesem Fall eine Steuer oder Abgabe zugleich unverhältnismäßig (siehe Abschnitt 7.2).²⁰¹

Nicht steuerliche Abgaben stehen außerhalb der Finanzverfassung, weshalb sich die Verteilung der Gesetzgebungskompetenzen und die Zuweisung des Aufkommens nach den allgemeinen Kompetenzregelungen in Art. 70 bis 74 GG richten.²⁰² Wie bei Steuern, so hat das Bundesverfassungsgericht bei nicht steuerlichen Abgaben Lenkungszwecke als verfassungsrechtlich zulässig anerkannt, wobei es Lenkungsabgaben nicht als eigenständigen Abgabentyp²⁰³ auffasst.²⁰⁴ Damit der verfassungsrechtliche Vorrang von Steuern vor nicht steuerlichen Abgaben gewahrt bleibt, müssen Abgaben nach dem Bundesverfassungsgericht folgende allgemeine Anforderungen erfüllen:²⁰⁵

- Erfordernis einer besonderen, unterscheidungskräftigen Legitimation gegenüber Steuern²⁰⁶
- Erkennbarkeit des rechtfertigenden Sachzwecks²⁰⁷
- Kein grobes Missverhältnis der Abgabenhöhe zum verfolgten Zweck²⁰⁸

¹⁹⁶ BVerfG 1 BvR 1748/99 u.a. vom 20.4.2004, BVerfGE 110, 274 (292 f.); 2 BvR 1991/95 vom 7.5.1998, BVerfGE 98, 106 (118).

¹⁹⁷ BVerfG 2 BvR 1561/12 vom 28.1.2014, Rn. 136-139 m.w.N.; 1 BvL 8/05 vom 4.2.2009, BVerfGE 123, 1 (36 f.); 1 BvR 1748/99 u.a. vom 20.4.2004, BVerfGE 110, 274 (295).

¹⁹⁸ Kirchhof 1993 ff. Als Richter am BVerfG war Paul Kirchhof verantwortlich dafür, dass in mehreren Entscheidungen landes- bzw. kommunalrechtliche Abgaben fälschlicherweise als Sanktionen eingestuft wurden, die dann aber im Widerspruch zu ordnungsrechtlichen Konzeption des Bundesrechts stehen würden (vgl. BVerfG, 2 BvR 1991/95 u.a. vom 07.05.1998, BVerfGE 98, 106 (122); 2 BvR 1876/91 u.a. vom 07.05.1998, BVerfGE 98, 83 (104).

¹⁹⁹ Möckel 2017b, S. 52 f.

²⁰⁰ Möckel et al. 2015, S. 226-231.

²⁰¹ BVerfG 1 BvR 1656/09 v 15.1.2014, Rn. 49; 2 BvR 1991/95 u.a. vom 07.05.1998, BVerfGE 98, 106 (118); 1 BvR 2384/08 vom 3.9.2009, Rn. 28; 1 BvR 1031/07 vom 25.7.2007, Rn. 25-29; 1 BvR 48/94 vom 08.04.1997, BVerfGE 95, 267 (300).

²⁰² Vgl. BVerfG 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 77; 2 BvL 1/99 u.a. vom 17.07.2003, BVerfGE 108, 186 (213 f.); 2 BvR 413/88 vom 07.11.1995, BVerfGE 93, 319 (341).

²⁰³ Dies ist konsequent, da von jeder Abgabe gewollt oder ungewollt Lenkungseffekte ausgehen.

²⁰⁴ BVerfG 1 BvR 1801/07 vom 20.1.2010, NVwZ 2010, 831; 2 BvL 5/95 vom 09.11.1999, BVerfGE 101, 141 (151); 2 BvR 413/88 vom 07.11.1995, BVerfGE 93, 319 (345); 1 BvL 56/78 u.a. vom 26.05.1981, BVerfGE 57, 139 (169). Vgl. Möckel et al. 2015, S. 216 f.

²⁰⁵ Ausführlich Möckel et al. 2015, S. 211-213.

²⁰⁶ BVerfG 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 88; 2 BvL 1/99 u.a. vom 17.07.2003, BVerfGE 108, 186 (216).

²⁰⁷ BVerfG 1 BvR 1801/07 vom 20.1.2010, Rn. 11, 25, 30.

²⁰⁸ BVerfG 1 BvR 1801/07 vom 20.1.2010, Rn. 11, 14; 2 BvL 9/98 u.a. vom 19.03.2003, BVerfGE 108, 1 (17 ff.); 2 BvR 2193/04 vom 9.12.2008, Rn. 11.

- Einstellung oder Dokumentation im Staats- bzw. Landeshaushalt²⁰⁹

Nach Möckel et al. kommen für eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel folgende verfassungsrechtlich anerkannte Steuer- bzw. Abgabentypen in Betracht: Verbrauchsteuer, Verkehrsteuer und Finanzierungsabgabe.²¹⁰ Sie werden mit ihren unterschiedlichen Voraussetzungen, Erhebungs- und Aufkommenskompetenzen im Folgenden unter Berücksichtigung aktueller Rechtsentwicklungen vorgestellt und auf die in Kapitel 5 vorgestellten Abgabenkonzepte bezogen.

7.1.1 Ausgestaltung als Verbrauchsteuer

Die Gesetzgebungskompetenz und das Aufkommen von Verbrauchsteuern stehen gemäß Art. 105 Abs. 2, 106 Abs. 1 Nr. 2 GG dem Bund zu.²¹¹ Derzeit existieren folgende Verbrauchsteuern des Bundes: Alkopopsteuer, Biersteuer, Branntweinsteuer, Einfuhrumsatzsteuer, Energiesteuer (vormals: Mineralölsteuer), Kaffeesteuer, Steuer auf Schaumwein und Zwischenerzeugnisse, Stromsteuer und Tabaksteuer.²¹² Da der Steuertypus „Verbrauchsteuer“ im Grundgesetz nicht näher definiert ist, bestanden seit Gründung der Bundesrepublik Meinungsverschiedenheiten über die Typusmerkmale.²¹³ 2017 hat das Bundesverfassungsgericht in seinem Beschluss zur Kernbrennstoffsteuer den Begriff „Verbrauchsteuern“ in Art. 106 Absatz 1 Nr. 2 GG mit umfangreicher Argumentation eng anhand historischer, vorkonstitutioneller Verbrauchsteuern dahingehend ausgelegt, dass Verbrauchsteuern direkt oder mittelbar den privaten Konsum besteuern,²¹⁴ obwohl es im gleichen Beschluss vorangehend das Erfordernis einer weiten Interpretation von Steuer-Typusbegriffen feststellte.²¹⁵ Nach dem Bundesverwaltungsgericht liegen bei Verbrauchsteuern regelmäßig mengenbezogene Bemessungsmaßstäbe vor, während Wertabgaben auf Güter als Verkehrssteuern einzustufen seien.²¹⁶

Nach dem Kernbrennstoffsteuerbeschluss haben Verbrauchsteuern die private Einkommensverwendung zu besteuern, indem sie an ein Verbrauchsgut anknüpfen, welches zur Befriedigung eines ständigen privaten Bedarfs dient.²¹⁷ Dabei ist es nach dem Bundesverfassungsgericht unproblematisch, dass Verbrauchsteuern regelmäßig bei den Herstellern oder Händlern erhoben werden, sofern sie auf eine Überwälzung der Steuerlast auf den privaten Konsumenten angelegt sind.²¹⁸ Ebenfalls unschädlich ist nach dem Gericht, dass wie bei Energiesteuern neben dem privaten auch der unternehmerische Verbrauch belastet wird, sofern die Unternehmen grundsätzlich die Steuerlast über ihre Produkte und Leistungen auf den Konsumenten überwälzen können.²¹⁹ Sofern allerdings wie bei Kernbrennstoffen eine Steuer ausschließlich an ein

²⁰⁹ BVerfG 2 BvL 54/06 vom 3.2.2009, BVerfGE 122, 316 (334); 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 90, 110.

²¹⁰ Ausführlich Möckel et al. 2015, S. 197-226.

²¹¹ Bier- und Umsatzsteuer sind ebenfalls Verbrauchsteuern, sie sind in Art. 106 Abs. 2 Nr. 4, Abs. 3 und 6 GG gesondert geregelt.

²¹² Vgl. BMF 2021b.

²¹³ Vgl. Übersicht in Bongartz/Schröer-Schallenberg 2018, S. 25 ff., 52 ff.; Möckel 2012. Aus finanzwissenschaftlicher Sicht z.B. Gawel 2014; Hansmeyer et al. 1980.

²¹⁴ BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Leitsatz 4 und Rn. 115-161.

²¹⁵ BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Leitsätze 2 und Rn. 98, 112, 114.

²¹⁶ BVerwG 8 N 1/93 vom 19.8.1994, BVerwGE 92, 272 (281) (Wortlaut ist teilweise abgedruckt in Möckel et al. 2015, S. 209 f.).

²¹⁷ BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Leitsätze 4 und Rn. 119, 128.

²¹⁸ BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Rn. 119-127.

²¹⁹ BVerfG 1 BvR 1748/99 u.a. vom 20.4.2004, BVerfGE 110, 274 (297 f.); 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Rn. 125, wo es heißt: „Wird das mit einer Verbrauchsteuer belastete Gut produktiv verwendet, ist der im Typus der Verbrauchsteuer angelegten Abwälzungsmöglichkeit bereits dann Genüge getan, wenn der zunächst belastete gewerbliche Verbraucher jedenfalls grundsätzlich nicht gehindert ist, die Verbrauchsteuerbelastung in den Preis für das von ihm hergestellte Produkt einzustellen und so seinerseits die Steuerlast als Preisbestandteil über eine oder mehrere Handelsstufen auf den privaten End- oder Letztverbraucher abzuwälzen. Dabei ist es unerheblich, ob die wirtschaftliche Abwälzung der Verbrauchsteuerlast für ihn tatsächlich realisierbar ist (BVerfGE 110, 274 <295 f.>). Die Voraussetzung einer kalkulatorischen Abwälzbarkeit ist zumindest so lange gegeben, wie der Umsatz nicht nur den Steuerbetrag und die sonstigen notwendigen Unkosten deckt, sondern in der Regel sogar noch Gewinn abwirft (vgl. BVerfGE 31, 8 <20>).“

unternehmerisches Verbrauchsgut anknüpft, liegt nach dem Bundesverfassungsgericht keine Verbrauchsteuer mehr vor, obwohl auch die Atomkraftwerkbetreiber die Steuerlasten kalkulatorisch über die Strompreise auf die privaten und unternehmerischen Stromverbraucher überwälzen könnten.²²⁰

In der Literatur wird der Beschluss zum Teil deutlich kritisiert.²²¹ Insbesondere negiert der Beschluss, dass Art. 106 Abs. 1 Nr. 2 GG nicht auf den privaten Konsum Bezug nimmt und dieser auch schon umfassend der Umsatzsteuer unterliegt,²²² während der unternehmerische Ge- und Verbrauch von Ressourcen in Anbetracht des Art. 20a GG nicht von lenkenden Steuern ausgenommen werden sollte.²²³ Jede gezielte²²⁴ zusätzliche Besteuerung des privaten Endverbrauchs bedarf daher verfassungsrechtlich eines besonderen rechtfertigenden Grundes (z.B. Gesundheitsschutz, wie bei Verbrauchsteuern auf Alkohol und Tabak, oder Umweltschutz, wie bei Energie- und Stromsteuer).²²⁵ Wortlaut²²⁶, systematische und teleologische Gründe sprechen daher gegen eine Verengung von „Verbrauchsteuern“ auf den privaten ständigen Bedarf.²²⁷

Aufgrund der engen Maßstäbe im Kernbrennstoffbeschluss ist nunmehr wesentlich zweifelhafter geworden, ob eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel noch als Verbrauchsteuer erlassen werden kann.²²⁸ Dafür spricht, dass über 100 der aktuell 1775 Pflanzenschutzmittel für den privaten Endverbraucher zugelassen sind²²⁹ und verkauft werden, sowie dass die Steuerlast auf den unternehmerischen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zumindest theoretisch über die Agrar- und Forstprodukte sowie Dienstleistungen (z.B. Bahnfahrten) auf den Endverbraucher abwälzbar ist. Dagegen spricht, dass eine Abwälzung aufgrund des harten Preisdiktats der Verarbeiter und Handelsketten sowie des internationalen Wettbewerbs zumindest im Agrarbereich praktisch eher unwahrscheinlich ist. Hinzu kommt, dass der Anteil der Haus- und Kleingartenmittel am gesamten Pestizidabsatz noch geringer ist als ihr Anteil bei den Zulassungen und sich Pestizide nur schwer als Produkte des ständigen privaten Bedarfs einstufen lassen.

Auch wenn gute Gründe für einen Verbrauchsteuerbegriff sprechen, der auch den unternehmerischen Verbrauch umfassend mit einbezieht, lässt sich nicht eindeutig vorhersagen, ob das Bundesverfassungsgericht eine Verbrauchsteuer auf Pflanzenschutzmittel als zulässig oder unzulässig bewerten würde. Eine gesetzgeberische Klarstellung, dass Verbrauchsteuern uneingeschränkt auch den unternehmerischen Verbrauch von Gütern und Ressourcen mit umfassen, wäre bei Art. 106 Abs. 1 Nr. 2 GG zwar möglich, bedürfte aber gemäß Art. 79 Abs. 2 GG einer Zwei-Drittel-Mehrheit im Bundestag und Bundesrat. Nach dem Bundesverwaltungsgericht müsste eine Verbrauchsteuer auf Pflanzenschutzmittel wie in Schweden oder Dänemark (siehe Kapitel 5) als Mengenabgabe ausgestaltet werden.

²²⁰ BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Rn. 138-161.

²²¹ Möckel 2017a auch mit Verweis auf Art. 20a GG; Tappe 2017; Wernsmann 2017.

²²² Der unternehmerische Konsum ist aufgrund des umsatzsteuerlichen Vorsteuerabzugs gemäß § 15 UStG von der Umsatzsteuer ausgenommen.

²²³ Möckel 2012.

²²⁴ Grundsätzlich preisen Unternehmen ihre Steuerlasten in ihre betrieblichen Kalkulationen ein, weshalb jede Besteuerung von Unternehmen letztlich von den Endverbrauchern mittelbar getragen wird.

²²⁵ Vgl. Tipke 2000-2012, Bd. 2, S. 1050; Rodi 1994, S. 74 ff., S. 166 f.

²²⁶ In Art. 106 Abs. 1 Nr. 2 GG steht „die Verbrauchsteuern, soweit sie nicht nach Absatz 2 den Ländern, nach Absatz 3 Bund und Ländern gemeinsam oder nach Absatz 6 den Gemeinden zustehen,“

²²⁷ Möckel 2017a.

²²⁸ So noch die Empfehlung von Möckel et al. 2015, S. 201-207, 225 f.

²²⁹ Vgl. BVL 2020a, S. 7.

7.1.2 Ausgestaltung als Verkehrsteuer

Nach dem Bundesfinanzministerium erhebt der Bund aktuell folgende Verkehrsteuern: Umsatzsteuer (ohne Einfuhrumsatzsteuer), Grunderwerbsteuer, Kraftfahrzeugsteuer, Rennwett- und Lotteriesteuer, Spielbankabgabe, Versicherungssteuer, Feuerschutzsteuer und Luftverkehrssteuer.²³⁰ Damit wird die Umsatzsteuer als aufkommenshöchste Bundessteuer in Deutschland mittlerweile offiziell als Verkehrsteuer und nicht mehr als Verbrauchsteuer eingestuft, obwohl Art. 1 Abs. 2 EU-Mehrwertsteuer-Richtlinie 2006/112/EG die Umsatzbesteuerung weiterhin als Verbrauchsteuer bezeichnet.²³¹

Nach dem Bundesverfassungsgericht ist bei Verkehrsteuern i.S.v. Art. 106 Abs. 2 Nr. 3 GG eine Anknüpfung sowohl an Vorgänge des Rechtsverkehrs (sogenannte Rechtsverkehrssteuern, wie z.B. Umsatzsteuer, Versicherungssteuer) als auch an die Bewegung von Gütern und Personen (sogenannte Realverkehrssteuern, wie z.B. Luftverkehrssteuer) möglich, weshalb alle gehandelten oder transportierten Güter Gegenstand von Verkehrsteuern sein können.²³² Damit überlappen sich die Anwendungsbereiche der Typusbegriffe „Verkehrssteuern“ und „Verbrauchssteuern“. Das Bundesverwaltungsgericht nimmt eine Abgrenzung dahingehend vor, dass bei Verkehrssteuern typischerweise wertbezogene Steuermaßstäbe vorliegen, während Verbrauchssteuern regelmäßig durch mengenbezogene Bemessungsmaßstäbe gekennzeichnet sind.²³³ Danach müssten Wertabgaben auf Pflanzenschutzmittel (siehe die verschiedenen Konzepte in Kapitel 5) als Verkehrssteuern ergehen.

Trotz dieser Überlappung der Besteuerungsgegenstände von Verkehrs- und Verbrauchssteuern bestehen nach Art. 106 GG sehr unterschiedliche Rechtsfolgen. Während bei Verbrauchssteuern dem Bund das Aufkommen sowie die Gesetzgebungskompetenz zustehen, fließen Verkehrssteuern im Sinne von Art. 106 Abs. 2 Nr. 3 GG in die Landeshaushalte, weshalb die Länder gemäß Art. 105 Abs. 2 GG auch grundsätzlich für ihre gesetzliche Einführung zuständig sind. Allerdings darf der Bund bundesweit einheitliche Verkehrssteuern einführen, wenn der Bundesrat gemäß Art. 105 Abs. 3 GG zustimmt und die bundesweite Erhebung und Regelung gemäß Art. 105 Abs. 2, 72 Abs. 2 GG zur Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse im Bundesgebiet oder zur Wahrung der Rechts- oder Wirtschaftseinheit im gesamtstaatlichen Interesse erforderlich ist. Diese Bedeutung muss gemäß Art. 72 Abs. 2, 74 Abs. 1 Nr. 11 und 20 GG für alle Bundesregelungen auf dem Gebiet der Wirtschaft und beim Pflanzenschutz vorliegen. Nach dem Bundesverfassungsgericht ist das Erfordernis erfüllt, wenn nach Einschätzung des Bundesgesetzgebers ohne eine bundesweit einheitliche Regelung nicht unerhebliche problematische Entwicklungen in Bezug auf eine Rechtszersplitterung oder die Funktionsfähigkeit der Gesamtwirtschaft in Deutschland aufgrund von Schranken und Hindernissen im wirtschaftlichen Verkehr im Bundesgebiet zu erwarten sind.²³⁴

Es spricht viel dafür, dass – wie im Bereich der ordnungsrechtlichen Regulierung des Pflanzenschutzes durch ein Bundes-Pflanzenschutzgesetz²³⁵ – auch im Fall einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel eine Bundesregelung erforderlich ist, um sowohl eine Rechtszersplitterung zu vermeiden und die Wirtschaftseinheit zu wahren als auch gleichwertige Lebensverhältnisse herzustellen.²³⁶ Der mit einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel bezweckte Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit vor den negativen

²³⁰ BMF 2021a.

²³¹ Zur divergierenden Einordnung vgl. Englisch in Tipke et al. 2018, S. 980-986; Bongartz/Schröer-Schallenberg 2011 und 2018.

²³² BVerfG 1 BvF 3/11 vom 5.11.2014, Rn. 30 ff.; 2 BvL 8, 10/61 vom 7.5.1963, BVerfGE 16, 64 (73), BVerfG 1 BvL 14/98 vom 8.1.1999, Rn. 27.

²³³ BVerwG 8 N 1/93 vom 19.8.1994, BVerwGE 92, 272 (281) (Wortlaut ist teilweise abgedruckt in Möckel et al. 2015, S. 209 f.).

²³⁴ Stetige Rechtsprechung zuletzt BVerfG 1 BvL 21/12 vom 17.12.2014, 2. Leitsatz und Rn. 108 ff. Ähnlich BVerfG 2 BvR 1561/12 vom 28.1.2014, Rn. 115.

²³⁵ Vgl. hierzu die sehr kurze Begründung im Gesetzesentwurf der Bundesregierung zum „Gesetz zur Neuordnung des Pflanzenschutzrechtes“, Bundestag-Drucksache 17/7317, S. 40.

²³⁶ Vgl. Möckel et al. 2015, S. 210.

Auswirkungen von Pestiziden hat für alle Bundesländer in gleichem Maße seine Berechtigung. Eine steuerlich induzierte Reduzierung des Pestizideinsatzes lediglich in Teilen Deutschlands hätte zur Folge, dass in den Bundesländern ohne eine Steuer auf Pflanzenschutzmittel die negativen Umwelteffekte und Gesundheitsrisiken von Pestiziden weiterhin auf hohem Niveau verblieben und sich damit die ökologischen und gesundheitlichen Lebensverhältnisse in Deutschland auseinanderentwickeln würden. Ähnliches gilt für die Wettbewerbssituation für Land- und Forstwirte innerhalb Deutschlands. Diese würde sich bei einer Besteuerung in nur einigen Ländern und gegebenenfalls noch mit unterschiedlichen Abgabekonzepten und Abgabensätzen auseinanderbewegen. Zugleich wären umfangreiche Kontrollen nötig, um Direktimporte aus Bundesländern ohne Abgabe zu unterbinden bzw. zu besteuern.

Im Ergebnis spricht viel dafür, dass der Bund eine Verkehrsteuer auf Pflanzenschutzmittel nach Art. 106 Abs. 2 Nr. 3 GG einführen darf, deren Aufkommen dann aber den Ländern zusteht. Im Erhebungsgesetz müsste daher die Aufteilung des Gesamtaufkommens auf die 16 Bundesländer geregelt werden. Als Maßstab bieten sich hier an: a) der Landesanteil am deutschlandweiten Absatz an Pflanzenschutzmitteln oder b) der Landesanteil an der landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland.

7.1.3 Ausgestaltung als Finanzierungs Sonderabgabe

Im Kanon der vom Bundesverfassungsgericht ausdrücklich anerkannten nicht steuerlichen Abgaben nehmen Finanzierungs Sonderabgaben (früher lediglich als Sonderabgaben bezeichnet) eine Sonderstellung ein, da sie anders als Gebühren, Beiträge und andere Vorteilsabschöpfungs- und Ausgleichsabgaben (z.B. Wasserentnahmeentgelte)²³⁷ nicht in einem Äquivalenzverhältnis zu einem besonderen Vorteil oder einer Leistung der öffentlichen Hand stehen.²³⁸ Da beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln den Anwendern kein besonderer Vorteil – oder keine Leistung von Seiten der öffentlichen Hand – zukommt, der über die allgemeine Flächenbewirtschaftung hinausgeht, kommt nur der Typus einer Finanzierungs Sonderabgabe in Betracht.²³⁹ Die Kompetenz zur Einführung hätte der Bund im Rahmen seiner konkurrierenden Gesetzgebungsbefugnis nach Art. 72 Abs. 2 i.V.m. Art. 74 Abs. 1 Nr. 20 sowie auch Nr. 11, 17, 29 und 32 GG. Das bei Nr. 11 und 20 gemäß Art. 72 Abs. 2 GG bestehende Erfordernis der Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse im Bundesgebiet bzw. der Wahrung der Rechts- oder Wirtschaftseinheit im gesamtstaatlichen Interesse ist bei einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel als erfüllt anzusehen (siehe 7.1.2).

Finanzierungs Sonderabgaben sind aufgrund des fehlenden Äquivalenzverhältnisses allerdings wesentlich schwieriger von Steuern abzugrenzen.²⁴⁰ Sie sind nach dem Bundesverfassungsgericht daher nur zur Deckung eines besonderen öffentlichen Finanzbedarfs zulässig und fließen typischerweise in einen staatlich verwalteten Sonderfonds.²⁴¹ Nach der stetigen Rechtsprechung des Gerichts müssen Finanzierungs Sonderabgaben folgende Zulässigkeitsanforderungen erfüllen:²⁴²

- Sie müssen einem *legitimen Sachzweck* dienen, der über die bloße Mittelbeschaffung hinausgeht und ein besonderes Gewicht aufweist.

²³⁷ BVerfG 2 BvR 413/88 vom 07.11.1995, BVerfGE 93, 319 (343 f.); 2 BvL 1/99 u.a. vom 17.07.2003, BVerfGE 108, 186 (220); 2 BvR 1824/05 vom 5.3.2009, Rn. 25 f.

²³⁸ Vgl. Möckel et al. 2015, S. 213-223.

²³⁹ Ausführlich Möckel et al. 2015, S. 215 f.

²⁴⁰ Vgl. BVerfG 2 BvL 54/06 vom 3.02.2009, BVerfGE 122, 316 (334); 2 BvL 1, 4, 6, 16, 18/99, 1/01 vom 17.7.2003; 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Rn. 101.

²⁴¹ BVerfG, 2 BvL 6/13 vom 13.4.2017, Rn. 102; 2 BvR 1139/12 vom 6.5.2014, Rn. 116 ff.; 2 BvR 1561/12 vom 28.1.2014, Rn. 121 ff.; 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 76; 2 BvL 1/99 u.a. vom 17.7.2003, BVerfGE 108, 186 (213).

²⁴² BVerfG 2 BvR 1139/12 vom 6.5.2014, Rn. 115 ff.; 2 BvL 54/06 vom 3.02.2009, BVerfGE 122, 316 (333 ff.)). Ausführlich zu den einzelnen Anforderungen Möckel et al. 2015, S. 218-222.

- Sie dürfen nicht die Allgemeinheit, sondern nur *eine abgrenzbare, in sich homogene gesellschaftliche Gruppe* adressieren, wobei keine vollständige Interessenharmonie innerhalb der Gruppe erforderlich ist²⁴³ und der Gesetzgeber gewisse Auswahlspielräume hat.
- Diese Gruppe muss eine besondere Nähe oder Beziehung zum verfolgten Sachzweck haben (*Sachverantwortung*). Das Abgabenziel darf dabei keine allgemeine gesellschaftliche Aufgabe sein.²⁴⁴ Umgekehrt begründet eine besondere Verursacherverantwortung für die Folgen gruppenspezifischer Zustände oder Verhaltensweisen i.d.R. auch eine entsprechende Sachnähe.²⁴⁵
- Die Verwendung des Aufkommens muss überwiegend im Interesse der Gruppe erfolgen (*Gruppennützigkeit* bzw. *sachgerechte Verknüpfung*). Dies ist der Fall, wenn die Verwendung die Erreichung von Zielen, Interessen oder Pflichten der Abgabenschuldner bzw. Abgabenadressaten verbessert oder diese von Pflichten oder Risiken entlastet, auch wenn dies nur generell der Fall ist bzw. nur die Rahmenbedingungen verbessert oder gesichert werden.²⁴⁶ Die Mittel müssen daher nicht unmittelbar an die Schuldner zurückfließen, sondern es genügen mittelbare Gruppenvorteile.²⁴⁷ Allerdings muss der Gruppennutzen gleichwohl evident sein.²⁴⁸
- Die *Abgabeneinnahmen dürfen nicht den voraussichtlichen Mittelbedarf für die mit der Sonderabgabe verfolgten Zwecke übersteigen*, da die Finanzierungsverantwortung der Gruppe nicht weiter reicht.²⁴⁹ Dies kann durch eine entsprechende Anpassung der Abgabensätze, aber auch durch z.B. ein Aussetzen der Abgabepflicht gewährleistet werden.²⁵⁰ Hierbei hat der Gesetzgeber aber einen Entscheidungs- und Gestaltungsspielraum, da der Abgabebemessung regelmäßig komplexe Kalkulationen, Bewertungen, Einschätzungen und Prognosen zu Grunde liegen.²⁵¹
- Die Abgabe muss *haushaltsrechtlich vollständig dokumentiert* sein, um die parlamentarisch-demokratische Legitimation und Kontrolle sicherzustellen (z.B. in einer Anlage zum Haushaltsplan).²⁵²
- Schließlich muss eine Finanzierungsabgabe *in angemessenen Zeitabständen* hinsichtlich des Vorliegens der Voraussetzungen (insb. des rechtfertigenden Sachzwecks) *überprüft* werden.²⁵³ Das zeitliche Intervall ist nach dem BVerfG anhand der besonderen Umstände bei der konkreten Sonderabgabe und der ihr zugrunde liegenden Verhältnisse zu bestimmen.²⁵⁴

²⁴³ BVerfG 2 BvR 1139/12 vom 6.5.2014, Rn. 121 f. Nach dem BVerfG hat die marktabhängige Möglichkeit der Abgabenschuldner, die Abgabenlast durch Erhöhung der Preise oder Gebühren etc. ganz oder teilweise wirtschaftlich auf Dritte abzuwälzen, auf das Merkmal der Gruppenhomogenität in der Regel keinen Einfluss, es sei denn, die Überwälzung ist die rechtlich vorgesehene Regelfolge der Abgabenbelastung (BVerfG 2 BvR 1139/12 vom 6.5.2014, Rn. 129 f.; 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 99).

²⁴⁴ BVerfG 2 BvL 5/95 vom 9.11.1999, BVerfGE 101, 141 (149 f.).

²⁴⁵ BVerfG 2 BvL 54/06 vom 3.02.2009, BVerfGE 122, 316 (336).

²⁴⁶ BVerfG 2 BvR 1139/12 vom 6.5.2014, Rn. 135 f.; 2 BvR 1561/12 vom 28.1.2014, Rn. 126; 2 BvR 2335/95 vom 06.07.2005, BVerfGE 113, 128 (150 f.); 2 BvL 54/06 vom 3.02.2009, BVerfGE 122, 316 (335); 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, NuR 2005, 243 Tz. 104 ff.

²⁴⁷ BVerfG 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 106; 2 BvF 3/77 vom 10.12.1980, BVerfGE 55, 274 (316).

²⁴⁸ BVerfG 2 BvL 54/06 vom 3.02.2009, BVerfGE 122, 316 (Leitsatz und 336 f.).

²⁴⁹ BVerfG 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 101.

²⁵⁰ Vgl. BVerfG 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 103.

²⁵¹ BVerfG 1 BvR 1801/07 vom 20.1.2010, Rn. 11; 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 102.

²⁵² BVerfG 2 BvR 1139/12 vom 6.5.2014, Rn. 166.

²⁵³ BVerfG 2 BvR 1139/12 vom 6.5.2014, Rn. 117; 2 BvR 1561/12 vom 28.1.2014, Rn. 122; 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 108.

²⁵⁴ BVerfG 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 108 f.; Vgl. 2 BvL 54/06 vom 3.02.2009, BVerfGE 122, 316 (338 f.).

Eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel kann als eine Finanzierungs Sonderabgabe ausgestaltet werden.²⁵⁵ Der Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit ist verfassungsrechtlich in Art. 2 Abs. 2, 20a GG als Sachzweck und Aufgabe des Staates anerkannt.²⁵⁶ Hierfür kann der Staat die Verursacher von Umweltbeeinträchtigungen oder Gesundheitsrisiken gezielt zur Verantwortung ziehen und ihr Verhalten u.a. ordnungsrechtlich beschränken sowie mittels Abgaben lenken und ihnen die dadurch entstehenden Kosten anlasten (Verursacherprinzip).²⁵⁷ Die abgabenrechtliche Heranziehung von Verursachern ist nach dem BVerfG ein Rechtfertigungsgrund für die Erhebung von Finanzierungs Sonderabgaben.²⁵⁸

Bei Pflanzenschutzmitteln sind sowohl die Anwender als auch die Hersteller, Importeure und Händler von Pestiziden für die Umwelt- und Gesundheitswirkungen verantwortlich. Dabei stellen insbesondere die Hersteller, Importeure und Händler eine ausreichend von der Allgemeinheit abgrenzbare Gruppe dar, die überhaupt erst den Pestizideinsatz ermöglicht und vom Verkauf von Pflanzenschutzmitteln an Anwender finanziell profitiert. Eine Finanzierungs Sonderabgabe auf Pflanzenschutzmittel kann diese Gruppe daher als Abgabenschuldner heranziehen. Soweit die Hersteller, Importeure und Händler die Abgabenlast kalkulatorisch über höhere Verkaufspreise auf die professionellen und privaten Anwender abwälzen, ist dies ebenfalls noch vor dem Verursacherprinzip und den Zielen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes gerechtfertigt, da sowohl die Hersteller, Importeure und Händler als auch die Anwender eine spezifische Sachverantwortung für den Einsatz von Pestiziden und die damit einhergehenden Umwelt- und Gesundheitswirkungen haben.

Weiterhin ist eine gruppennützige Verwendung und sachgerechte Verknüpfung der Aufkommensverwendung gegeben, wenn aus den Einnahmen Maßnahmen zur Minderung oder zum Ausgleich der negativen Umwelt- und Gesundheitswirkungen von Pestiziden finanziert werden, da diese Maßnahmen die spezifische Verursacherverantwortung der Hersteller, Importeure und Händler sowie der mittelbar von der Abgabe belasteten Anwender adressieren. Anders als bei einer Steuer müsste das Aufkommen in einem Sonderfonds verwaltet werden, der z.B. Teil des Nationaler Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln der Bundesregierung²⁵⁹ sein könnte und im Haushaltsplan des Bundes zu dokumentieren wäre. Des Weiteren müsste die Höhe des Gesamtaufkommens mit dem Finanzbedarf der genannten Maßnahmen korrespondieren und wären die Abgabenhöhe entsprechend anzupassen sowie insgesamt das Erfordernis einer Finanzierungs Sonderabgabe auf Pflanzenschutzmittel in einem festen Turnus (z.B. einmal in der Wahlperiode) zu überprüfen.

Insgesamt ließen sich alle in Kapitel 5 vorgestellten Abgabenkonzepte in Deutschland auch in Form einer Finanzierungs Sonderabgabe des Bundes verwirklichen.

7.2 Sonstige verfassungsrechtliche Anforderungen

Lenkende Steuern und nicht steuerliche Abgaben dürfen nicht die in Art. 1 bis 19 GG garantierten Grundrechte unverhältnismäßig und ungerechtfertigt beeinträchtigen oder zur sonstigen Rechtsordnung in Widerspruch stehen.²⁶⁰ Die entsprechenden Steuer- bzw. Abgabengesetze müssen weiterhin wie jedes Gesetz auch die verfassungsrechtlichen Anforderungen an die Bestimmtheit, die Normenklarheit und den Vertrauensschutz

²⁵⁵ Siehe Möckel et al. 2015, S. 217-223.

²⁵⁶ Murswiek/Rixen in: Sachs, GG, 2018, Art. 2 Rn. 188 ff., Art. 20a Rn. 33 ff.

²⁵⁷ Das Verursacherprinzip ist allgemein anerkannt im Umweltrecht (vgl. Art. 191 Abs. 2 AEUV; Kloepfer/Neugärtner 2016, § 4 Rdnr. 92 ff.; Frenz 1997, S. 26 ff.).

²⁵⁸ BVerfG 2 BvL 54/06 vom 3.02.2009, BVerfGE 122, 316 (336).

²⁵⁹ Bundesregierung 2017.

²⁶⁰ BVerfG 1 BvR 2384/08 vom 3.9.2009, Rn. 42-45; 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 113 ff.; 1 BvR 95/68 vom 8.12.1970, BVerfGE 29, 327 (334).

einhalten. Möckel et al. 2015 haben die Anforderungen ausführlich dargelegt und das UFZ-Abgabenkonzept von 2015 hieran gemessen und als zulässig befunden.²⁶¹ Im Folgenden sollen daher nur die wichtigsten Aspekte vorgestellt werden.

Eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel beschränkt v.a. die allgemeine Handlungsfreiheit (Art. 2 Abs. 1 GG) und hat Auswirkungen auf die Berufsfreiheit (Art. 12 GG) und die Eigentümerfreiheit (Art. 14 GG) der Schuldner bzw. Lenkungsadressaten. Da diese Beschränkungen dem Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit dienen, sind sie durch hochrangige Allgemeinwohlintressen und Staatsziele (vgl. Art. 2 Abs. 2, 20a GG) gerechtfertigt.²⁶² Die Beschränkungen sind auch verhältnismäßig, wenn sie die Zielerreichung befördern (Geeignetheit), kein gleich wirksames und die Allgemeinheit sowie Dritte weniger belastendes Mittel zur Erreichung des verfolgten Zwecks existiert (Erforderlichkeit) und die Belastungen der Steuer-/Abgabenschuldner und Lenkungsadressaten nicht außer Verhältnis zu den verfolgten gesetzlichen Zielen stehen (Angemessenheit).²⁶³ Die Erforderlichkeit lenkender Abgaben entfällt dabei nicht durch die Möglichkeit ordnungsrechtlicher Verbote, da lenkende Abgaben nur einen finanziellen Anreiz setzen und im Übrigen das besteuerte Gut oder Verhalten nicht verbieten, weshalb sie ein milderes Mittel mit anderer Zielrichtung sind.

Lenkende Steuern sind nach dem Bundesverfassungsgericht angemessen, solange sie nicht erdrosselnd wirken, was der Fall ist, wenn sie die belasteten Tätigkeiten nicht nur in Einzelfällen, sondern regelmäßig wirtschaftlich zum Erliegen bringen.²⁶⁴ Ein gewisses Herabsetzen der Rentabilitätsgrenze wirtschaftlicher Tätigkeiten beinhaltet noch keine unangemessene Belastung, auch wenn einzelne Unternehmen dadurch Verluste schreiben.²⁶⁵ Bei einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel darf daher das Abgabenniveau nicht so hoch sein, dass eine Verwendung der Mittel weitgehend zum Erliegen kommt. Dies ist bei den in Kapitel 6 modellierten Abgabenkonzepten nicht der Fall, da nach der Modellierung der Lenkungswirkungen bei jeder der berechneten Ausgestaltungsvarianten ein Absatz an Pflanzenschutzmitteln von mindesten 50 % verbleibt (siehe Abschnitt 6.2.1). Auch die aus den Gesamtaufkommen umgerechnete Hektarbelastung ist mit 0,4 bis 5,5 % der durchschnittlichen betrieblichen Aufwendungen bei Ackerflächen und Dauerkulturen nicht unverhältnismäßig (siehe Abschnitt 6.2.3). Zu beachten ist, dass bei einer Ausgestaltung als Finanzierungsabgabe eine Unverhältnismäßigkeit schon vorliegt, wenn die Abgabe die Höhe der gruppennützigen Verwendungsaufgaben übersteigt.²⁶⁶

Das Gleichbehandlungsgebot in Art. 3 Abs. 1 GG steht weder einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel noch einer Ausdifferenzierung der Steuerlasten nach den Effekten und Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit entgegen, da die hiermit bezweckten, verfassungsrechtlich anerkannten Ziele (Umwelt- und Gesundheitsschutz) die zusätzliche finanzielle Belastung der Hersteller, Importeure und Händler sowie mittelbar der Anwender rechtfertigen und eine Anknüpfung an die Verursacherverantwortung bei lenkenden Steuern und Abgaben ein zulässiger Vergleichsmaßstab ist.²⁶⁷ Bei der Ausgestaltung von Steuern und nicht steuerlichen Abgaben sind auch Typisierungen oder Pauschalisierungen zur besseren Administrierbarkeit trotz damit verbundener Ungleichbehandlungen zulässig, sofern die Verallgemeinerungen nicht unangemessen oder

²⁶¹ Möckel et al. 2015, S. 226-246.

²⁶² Vgl. BVerfG 1 BvF 3/11 vom 5.11.2014, Rn. 48.

²⁶³ Vgl. BVerfG 1 BvR 2384/08 vom 3.9.2009, Rn. 42-45; 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 113-119.

²⁶⁴ BVerfG 1 BvR 2378/10 vom 29.2.2012, Rn. 48; 1 BvR 2384/08 vom 3.9.2009, Rn. 28; 1 BvR 1031/07 vom 25.7.2007, Rn. 25-29; 1 BvR 624/00 vom 3.5.2001, Rn. 18; 1 BvR 48/94 vom 8.4.1997, BVerfGE 95, 267 (301).

²⁶⁵ BVerfG, 2 BvR 1599/89 vom 1.3.1997, NVwZ 1997, 573 (575).

²⁶⁶ Vgl. BVerfG 1 BvR 1801/07 vom 20.1.2010, Rn. 13 ff.; 2 BvL 9, 10, 11, 12/98 vom 19.3.2003, BVerfGE 108, 1 (17 f.)

²⁶⁷ Ausführlich Möckel et al. 2015, S. 235-240.

unsachlich sind.²⁶⁸ Insgesamt hat der Gesetzgeber bei der gleichheitsrechtlichen Ausgestaltung von Steuern und Abgaben weitreichende Entscheidungsspielräume.²⁶⁹ Vor diesem Hintergrund sind alle in Kapitel 6 modellierten Abgabekonzepte grundsätzlich mit dem Gleichheitsgrundsatz zu vereinbaren. Eine Berücksichtigung der Wirkungen auf und Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit würde die spezifische Verursacherverantwortung stärker berücksichtigen und damit noch mehr dem Verursacherprinzip als Vergleichsmaßstab gerecht werden. Allerdings ist auch eine undifferenzierte Abgabe auf Pflanzenschutzmittel aus Gründen der einfacheren Administrierbarkeit noch als gerechtfertigt anzusehen.²⁷⁰

Eine lenkende Abgabe auf Pflanzenschutzmittel widerspricht auch nicht dem Pflanzenschutzrecht, da sie weder den Verkauf noch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln illegal macht, sondern gewichtige Ziele des europäischen und nationalen Pflanzenschutzrechts unterstützt (u.a. Abwendung von Gefahren für Mensch und Umwelt, Verwirklichung des integrierten Pflanzenschutzes, Substitution besonders gefährlicher Wirkstoffe durch weniger gefährliche).²⁷¹ Soweit das Bundesverfassungsgericht in einigen Urteilen bei lenkenden landesrechtlichen Abgaben und kommunalen Steuern ungewöhnlich strenge Anforderungen aus dem allgemeinen Grundsatz der Widerspruchsfreiheit der Rechtsordnung hergeleitet hat,²⁷² überdehnt dies den Grundsatz²⁷³ und beruht letztlich auf der schon in Abschnitt 7.1 angesprochenen Verkennung des Charakters lenkender Abgaben.²⁷⁴ Sofern von lenkenden Steuern und Abgaben keine erdrosselnde Wirkung ausgeht, sind die Einhaltung des Ordnungsrechts und die Abführung eines Geldbetrages zur Finanzierung des Staates oder besonderer Aufgaben ergänzende und nicht gegenläufige normative Verhaltensaufforderungen, da jede Steuer und Abgabe das Kosten-Nutzen-Kalkül bei den Adressaten verändern.

Der Gesetzgeber hat aufgrund des allgemeinen Parlamentsvorbehalts und des Rechtsstaatsprinzips auch in Steuer- bzw. Abgabengesetzen alles Wesentliche so genau, verständlich und eindeutig zu regeln, wie dies nach der Eigenart der zu ordnenden Lebenssachverhalte mit Rücksicht auf den Normzweck möglich ist.²⁷⁵ Im Gesetz können dabei insbesondere die administrativen und technischen Details der Erhebung gemäß Art. 80 GG in Rechtsverordnungen ausgelagert werden (vgl. z.B. Tabaksteuerverordnung, Kaffeesteuerverordnung). Soweit bei Umweltabgaben eine genaue Feststellung und Gewichtung der einzelnen Verursacherbeiträge (z.B. des Umwelt- und Gesundheitsrisikos bei Pflanzenschutzmitteln) aufgrund von Wissenslücken und methodischen Schwierigkeiten nicht vollständig oder exakt möglich ist, verletzt dies nicht das Bestimmtheitsgebot, da Typisierungen oder Pauschalisierungen (sofern nicht unsachlich) zulässig sind. Des Weiteren darf der Gesetzgeber für in der Vergangenheit begonnene, aber noch fortdauernde Sachverhalte neue Steuern oder Abgaben einführen bzw. bestehende ändern.²⁷⁶ Dies gilt insbesondere für Umweltabgaben, da der Staat nach dem Bundesverfassungsgericht nicht aufgrund des verfassungsrechtlichen Vertrauensschutzes

²⁶⁸ Vgl. BVerfG 1 BvR 2384/08 vom 3.9.2009, Rn. 31; 1 BvL 8/05 vom 4.2.2009, BVerfGE 123, 1 (19); 1 BvR 1748/99 u.a. vom 20.4.2004, BVerfGE 110, 274 (292).

²⁶⁹ Vgl. BVerfG 1 BvL 21/12 vom 17.12.2014, Rn. 123 f.

²⁷⁰ Vgl. BVerfG 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 128.

²⁷¹ Möckel et al. 2015, S. 243-246.

²⁷² BVerfG 1 BvR 624/00 vom 3.5.2001, Rn. 12 f.; 2 BvR 1876/91 u.a. vom 07.05.1998, BVerfGE 98, 83 (97 ff.); 2 BvR 1991/95 u.a. vom 07.05.1998, BVerfGE 98, 106 (118 ff.).

²⁷³ Vgl. Sendler 1998; Brüning 2002.

²⁷⁴ Ausführlich Möckel 2017b, S. 49-56.

²⁷⁵ Vgl. BVerfG 1 BvR 2523/13 und 1 BvR 595/14 vom 23.10.2018, Rn. 24; 1 BvR 2074/05 vom 11.3.2008, BVerfGE 120, 378 (407 f.); BVerfG 2 BvR 2374/99 vom 18.5.2004, Rn. 125.

²⁷⁶ BVerfG 1 BvR 1031/07 vom 25.7.2007, Rn. 35-37; 1 BvR 1748/99 u.a. vom 20.4.2004, Rn. 56 f.; 2 BvR 413/88 vom 07.11.1995, BVerfGE 93, 319 (349 f.).

verpflichtet ist, „Standortvorteile, die auf einem ökologisch bedenklichen Umgang mit Gütern der Allgemeinheit beruhen, auf Dauer zu erhalten.“²⁷⁷

7.3 Anforderungen des Europarechts

Die Europäische Union hat nur eine sehr eingeschränkte Kompetenz zur Regulierung nationaler Abgaben, da die Mitgliedstaaten weitestgehend an ihrer Souveränität festhalten wollten (vgl. Art. 110 ff. AEUV). Gleichzeitig wollten die Mitgliedstaaten aber sicherstellen, dass es im gemeinsamen Binnenmarkt zu keinen Wettbewerbsverzerrungen durch nationale Abgaben kommt und die allgemeine Warenverkehrsfreiheit (Art. 34 bis 36 AEUV) gewahrt bleibt. Den Ausgleich zwischen der nationalen Steuersouveränität und dem gemeinsamen Binnenmarkt sollen v.a. die abgabenrechtlichen Diskriminierungsverbote in Art. 110 bis 112 AEUV sicherstellen, wobei auch das Verbot von Zöllen (Art. 30 AEUV) und wettbewerbsverzerrender Beihilfen (Art. 107 AEUV) relevant für die Erhebung und Ausgestaltung nationaler Abgaben ist (siehe Tabelle 22).²⁷⁸ Gemeinsam ist allen genannten Vorschriften, dass sie verhindern sollen, dass Waren und Leistungen aus anderen Mitgliedstaaten höher belastet werden als inländische Waren und Leistungen oder inländische Unternehmen steuerlich subventioniert werden. Allerdings steht der Binnenmarkt nicht über anderen gemeinsamen Interessen, wie sie in Art. 8 bis 13 AEUV niedergelegt sind (u.a. Schutz der Umwelt, der menschlichen Gesundheit und des Tierwohls). Konkurrierende öffentliche Interessen können daher Beschränkungen des Binnenmarktes rechtfertigen (vgl. Art. 107 Abs. 2 und 3 AEUV). Nach dem Europäischen Gerichtshof sind Abgaben sowie differenzierte Abgabensätze und -regelungen zulässig, wenn ihnen sachliche Gründe wie z.B. der Schutz der Umwelt oder der Gesundheit zu Grunde liegen.²⁷⁹

Tabelle 22 Anforderungen zum Schutz des gemeinsamen Binnenmarktes

Zollrechtliches Diskriminierungsverbot (Art. 30 AEUV)
<ul style="list-style-type: none"> • Verbot von Ein- und Ausfuhrzöllen oder Abgaben gleicher Wirkung zwischen den Mitgliedstaaten oder innerhalb von Mitgliedstaaten²⁸⁰ • nicht einschlägig, wenn inländische Abgaben und Steuern einheimische und importierte Erzeugnisse in gleicher Höhe und auf der gleichen Handelsstufe erfassen²⁸¹ • einschlägig bei Abgaben, die bei Importeuren und inländischen Produzenten normativ getrennt erhoben und nach unterschiedlichen Methoden berechnet werden²⁸²
Abgabenrechtliche Diskriminierungsverbote (Art. 110 bis 113 AEUV)
<ul style="list-style-type: none"> • Abgaben dürfen Waren aus anderen Mitgliedstaaten nicht unmittelbar oder mittelbar höher belasten als inländische (Wettbewerbsneutralität)²⁸³

²⁷⁷ BVerfG 2 BvR 413/88 vom 07.11.1995, BVerfGE 93, 319 (349 f.). Ähnlich 1 BvR 1748/99 u.a. vom 20.4.2004, BVerfGE 110, 274 Rn. 57.

²⁷⁸ Ausführlich Möckel et al. 2015, S. 247-253.

²⁷⁹ Vgl. EuGH C-402/09 vom 7.4.2011, Rn. 43, 60; C-290/05 vom 5.10.2006, Rn. 52, 56; C-213/96, Rn. 30.

²⁸⁰ EuGH C-254/13 vom 2.10.2014, Rn. 24.

²⁸¹ EuGH C-254/13 vom 2.10.2014, Rn. 29 ff.; C-313/05 vom 8.1.2007, Rn. 23.

²⁸² EuGH C-254/13 vom 2.10.2014, Rn. 30 ff.

²⁸³ EuGH C-402/09 vom 7.4.2011, Rn. 35.

- eine differenzierende Ausgestaltung ist zulässig, sofern die Differenzierung europarechtlich anerkannte Ziele verfolgt und nach objektiven Kriterien erfolgt, die jede unmittelbare oder mittelbare Diskriminierung anderer Mitgliedstaaten ausschließen,²⁸⁴ wobei Pauschalierungen zulässig sind²⁸⁵
- unterschiedliche Abgabensätze aus Gründen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes sind statthaft²⁸⁶
- Rückvergütungen bei der Ausfuhr sind nach Art. 111, 112 AEUV zulässig, sofern sie nicht höher sind als die entrichtete inländische Abgabe

Verbot wettbewerbsverzerrender Beihilfen (Art. 107 AEUV)

- Ermäßigungen bei Abgaben oder Freistellungen können eine Beihilfe i.S.v. Art. 107 ff. AEUV sein, wenn die Ermäßigung oder Freistellung von der normalen Belastung eine Sonderstellung im jeweiligen nationalen Abgabensystem einnimmt und nicht durch die Natur bzw. den inneren Aufbau (Grund- oder Leitprinzipien, Kohärenz, Wesen und Struktur) des Systems gerechtfertigt ist²⁸⁷
- steuerliche Beihilfen sind zum Schutz der Umwelt oder Gesundheit zulässig, wenn die positiven Auswirkungen der Beihilfe im Hinblick auf das Ziel von gemeinsamem Interesse die möglichen negativen Auswirkungen auf den Handel zwischen den Mitgliedstaaten und den Wettbewerb überwiegen

Gestützt auf ihre steuerlichen Kompetenzen in Art. 113 AEUV hat die EU Richtlinien erlassen, um zwischen den Mitgliedstaaten die Umsatzbesteuerung (vgl. Mehrwertsteuersystem-Richtlinie 2006/112/EG²⁸⁸) sowie die Verbrauchsteuern auf Energieerzeugnisse und Strom, Alkohol und alkoholische Getränke sowie Tabakwaren (vgl. Verbrauchsteuer-Richtlinie 2020/262/EU²⁸⁹) zu harmonisieren. Beide Richtlinien schließen weitere Verbrauchsteuern oder -abgaben nicht aus, solange diese nicht den Charakter einer Umsatzsteuer²⁹⁰ haben, sie nicht dieselben Waren besteuern wie die harmonisierten Verbrauchsteuern und sie nicht bei ihrer Erhebung mit Formalitäten beim Grenzübertritt im Verkehr zwischen den Mitgliedstaaten verbunden sind (vgl. Art. 401 Richtlinie 2006/112/EG; Art. 1 Abs. 3 Richtlinie 2020/262/EU).²⁹¹ Anzeige- und Steuererklärungspflichten bei importierten Gütern sowie staatliche Kontrollen sind allerdings zulässig.²⁹²

Nationale Abgaben mit Relevanz für die Landwirtschaft müssen sich auch mit der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU vereinbaren lassen, welche gemäß Art. 34 ff. AEUV aktuell²⁹³ und auch zukünftig²⁹⁴ umfangreiche Beihilfen für landwirtschaftliche Flächen und Betriebe vorsieht. Allerdings stellen die europäischen

²⁸⁴ EuGH C-402/09 vom 7.4.2011, Rn. 33, 37 f., 50 f., 59; C-313/05 vom 8.1.2007, Rn. 50; C-290/05 vom 5.10.2006, Rn. 49 ff.

²⁸⁵ EuGH C-402/09 vom 7.4.2011, Rn. 47.

²⁸⁶ EuGH C-402/09 vom 7.4.2011, Rn. 43, 60; C-290/05 vom 5.10.2006, Rn. 52, 56; C-213/96, Rn. 30.

²⁸⁷ EuGH C-487/06 P vom 22.12.2008, Rn. 83 ff.; C-393/04 und C-41/05 vom 15.6.2006, Rn. 29 f.; EuG T-251/11 vom 11.12.2014, Rn. 96 f.

²⁸⁸ Richtlinie 2006/112/EG des Rates vom 28. November 2006 über das gemeinsame Mehrwertsteuersystem (ABl. L 347 vom 11.12.2006, S. 1 ff.).

²⁸⁹ Richtlinie 2020/262/EU des Rates vom 19. Dezember 2019 zur Festlegung des allgemeinen Verbrauchsteuersystems (ABl. L 58 vom 27.2.2020, S. 4 ff.). Die Richtlinie ersetzt die bisherige Richtlinie 2008/118/EG über das allgemeine Verbrauchsteuersystem, die wiederum die Richtlinie 92/12/EWG ersetzte.

²⁹⁰ Zu den wesentlichen Merkmalen einer Umsatzsteuer gehört nach dem EuGH (C-437/97 vom 9.3.2000, Rn. 21 f. m.w.N.; C-28/96 vom 17.9.1997, Rn. 38), dass sie allgemein für alle Umsätze mit Gegenständen und Dienstleistungen und proportional zu ihrem Preis auf jeder Stufe der Produktion und des Vertriebs erhoben wird, wobei aufgrund des Vorsteuerabzugs auf jeder Stufe nur der Mehrwert erfasst wird.

²⁹¹ Ausführlich Möckel et al. 2015, S. 254-258.

²⁹² EuGH C-2/09 vom 3.6.2010, Rn. 27 f.; C-313/05 vom 8.1.2007, Rn. 47 ff.

²⁹³ Möckel 2017b, S. 62 f.

²⁹⁴ Europäische Kommission 2018.

Direktzahlungen und andere Agrarbeihilfen landwirtschaftliche Betriebe nicht von nationalen Abgaben frei.²⁹⁵ Die Mitgliedstaaten sind daher im Agrarbereich nicht in ihrer Steuersouveränität eingeschränkt. Nach der Rechtsprechung des EuGH ist eine nationale Abgabe erst mit der Gemeinsamen Agrarpolitik unvereinbar, „wenn sie durch ihren Einfluss auf die Preisbildung oder durch die sich daraus möglicherweise ergebende Strukturänderung bei den landwirtschaftlichen Betrieben bewirkt, dass das Funktionieren der innerhalb der betreffenden gemeinsamen Marktorganisation vorgesehenen Mechanismen behindert wird.“²⁹⁶ Eine Behinderung liegt nach dem EuGH insbesondere vor, wenn eine Abgabe gezielt die europäischen Beihilfen abschöpft.²⁹⁷

Insgesamt steht das europäische Recht einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel nicht entgegen, sofern diese alle in- und ausländischen Pflanzenschutzmittel nach den gleichen Maßstäben belastet. Eine Differenzierung nach den Effekten und Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit ist sachlich durch das damit erreichbare höhere Schutzniveau und das in Art. 191 Abs. 2 AEUV anerkannte Verursacherprinzip gerechtfertigt. Schließlich lässt sich auch eine Behinderung der Gemeinsamen Agrarpolitik bei den in Kapitel 5 vorgestellten Abgabekonzepten ausschließen, da Gegenstand der Abgabe die Pflanzenschutzmittel und nicht z.B. die behandelten oder konventionell bewirtschafteten Flächen sind. Umgekehrt unterstützt eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel (und hier insbesondere eine risikobasierte Abgabe) die Ziele der Pestizid-Aktionsrahmen-Richtlinie 2009/128/EG und der zukünftigen europäischen Agrarpolitik, welche gemäß der „Farm to Fork“ Strategie bis 2030 die Verwendung und das Risiko chemischer Pestizide sowie den Einsatz von Pestiziden mit höherem Risiko²⁹⁸ jeweils um 50 % verringern will.²⁹⁹

7.4 Fazit der rechtlichen Einschätzung

Eine lenkende Abgabe auf Pflanzenschutzmittel ist verfassungs- und europarechtlich durch die hochrangigen Allgemeinwohlbelange Umwelt- und Gesundheitsschutz gerechtfertigt und kann unter Beachtung der relevanten rechtlichen Anforderungen durch den Bund eingeführt werden. Eine Differenzierung der Abgabensätze nach den spezifischen Wirkungen bzw. Risiken von Pflanzenschutzmitteln für die Umwelt und die menschliche Gesundheit wie beim dänischen Steuerkonzept und den UFZ-Abgabekonzepten verstößt weder gegen die europarechtlichen Diskriminierungsverbote noch gegen den allgemeinen Gleichheitsgrundsatz. Eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel steht auch nicht im Widerspruch zur Gemeinsamen Agrarpolitik oder zum europäischen und nationalen Pflanzenschutzrecht. Vielmehr unterstützt eine Abgabe die europäischen und nationalen Ziele für einen nachhaltigeren Pflanzenschutz.

Der Bund kann eine Abgabe auf Pflanzenschutzmittel entweder als Verkehrssteuer oder als Finanzierungsabgabe einführen. Die Zulässigkeit einer Ausgestaltung und Einstufung als Verbrauchsteuer ist hingegen aufgrund der engen Auslegung dieses Steuertypus durch das

²⁹⁵ EuGH C-235/90 vom 19.11.1991, Rn. 10; C-27/96 vom 27.11.1997, Rn. 24; C-132/95 vom 19.5.1998, Rn. 37; Rs. 222/82 vom 13.12.1983, Rn. 31; Rs. 297/82 vom 26.10.1983, Rn. 8; Rs. 36 und 71/80 vom 10.3.1981, Rn. 13. Vgl. Möckel 2006, S. 137 ff.

²⁹⁶ EuGH Rs. 222/82 vom 13.12.1983, Rn. 31; ähnlich EuGH C-235/90 vom 19.11.1991, Rn. 10; C-27/96 vom 27.11.1997, Rn. 24; C-132/95 vom 19.5.1998, Rn. 37.

²⁹⁷ EuGH Rs. 36 und 71/80 vom 10.3.1981, Rn. 19, 24; Rs. 297/82 vom 26.10.1983, Rn. 10, 17; Rs. 222/82 vom 13.12.1983, Rn. 31; C-235/90 vom 19.5.1998, Rn. 12.

²⁹⁸ Hierbei handelt es sich um Pflanzenschutzmittel, die Wirkstoffe enthalten, die den Ausschlusskriterien gemäß Anhang II Nummern 3.6.2 bis 3.6.5 sowie 3.8.2 der Verordnung 1107/2009/EG entsprechen oder die gemäß den Kriterien unter Nummer 4 des genannten Anhangs als Substitutionskandidaten eingestuft wurden.

²⁹⁹ Europäische Kommission 2020a, S. 7; Europäische Kommission 2020b, S. 8 f.

Bundesverfassungsgericht im Kernbrennstoffsteuerbeschluss zweifelhaft³⁰⁰ und müsste nach dem Bundesverwaltungsgericht auch als Mengenabgabe statt als prozentuale Wertabgabe ausgestaltet werden. Abgabenschuldner sollten in allen drei Varianten die Hersteller, Importeure bzw. Händler von Pflanzenschutzmitteln sein, da diese Gruppe wesentlich kleiner als die Anwendergruppe ist und sich bei einer Finanzierungsabgabe auch eindeutig von der Allgemeinheit abgrenzen lässt.

Bei einer Verkehrsteuer ist die Abgabe als Wertabgabe auszugestalten. Die Einnahmen stehen gemäß Art. 106 Abs. 2 GG den Ländern zu, weshalb im Erhebungsgesetz die Verteilung zwischen den Ländern (z.B. anhand der Anteile am Pflanzenschutzmittel-Absatz) mit zu regeln wäre. Dem steht der Vorteil gegenüber, dass die Länder gemäß Art. 83 GG für Maßnahmen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes (z.B. Natur- und Gewässerschutzmaßnahmen) sowie zur Überwachung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Rückständen in Gewässern sowie Lebensmitteln zuständig sind und die Einnahmen dafür verwenden könnten. Damit müsste der Bund nicht erst die Einnahmen wie im Fall einer Verbrauchsteuer über z.B. die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (Art. 91a Abs. 1 Nr. 2 GG) an die Länder transferieren.

Alle in Kapitel 5 aufgezeigten Abgabenkonzepte könnten durch den Bund auch als eine Finanzierungsabgabe eingeführt werden. Das Aufkommen müsste in diesem Fall in einen Sonderfonds fließen, aus dem dann Maßnahmen zur Minderung oder zum Ausgleich der Wirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit finanziert werden könnten. Anders als bei einer Verkehrsteuer wäre die Abgabenhöhe durch das Erfordernis begrenzt, dass die Einnahmen nicht den Finanzbedarf übersteigen dürfen.

³⁰⁰ Die 2015 ausgesprochene Empfehlung, eine Pflanzenschutzmittel-Abgabe möglichst als Verbrauchsteuer auszugestalten (Möckel et al. 2015, S. 27, 225 f.), lässt sich aufgrund des 2017 ergangenen Beschlusses zur Kernbrennstoffsteuer nicht mehr aufrechterhalten.

Literaturverzeichnis

- Ansmann, T. (2010), Simulation der Haushaltswassernachfrage im Elbegebiet: Ein mikrobasierter, mesoskaliger Modellansatz, Berliner Beiträge zur Ökologie, Band 7, Berlin, Weißensee-Verlag, 221 S.
- Altieri, M. A., Ponti, L., Nicholls, C. I. (2012), Soil fertility, biodiversity and pest management, in: Geoff M. Gurr, Steve D. Wratten, William E. Snyder, Donna M.Y. Read. (Hrsg.), Biodiversity and insect pests: key issues for sustainable management, Wiley Online Library, S. 72-84.
- Bareille F., Gohin A. (2020), Simulating the Market and Environmental Impacts of French Pesticide Policies: A Macroeconomic Assessment, in: Annals of Economics and Statistics, S. 1-28.
- Beketov, M. A., Kefford, B. J., Schäfer, R. B., Liess, M. (2013), Pesticides reduce regional biodiversity of stream invertebrates, in: Proceedings of the National Academy of Sciences, S. 11039-11043.
- Bergmann, G. E. (2019), Impacts of Pesticide Pollution on Soil Microbial Communities, Ecosystem Function and Human Health, in: Earth Systems and Environmental Sciences, S. 1-5.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2018), Auswirkungen von Glyphosat auf die Biodiversität, https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/landwirtschaft/Dokumente/20180131_BfN-Papier_Glyphosat.pdf, 13 S.
- BMF - Bundesministerium der Finanzen (2021a), Besitz- und Verkehrsteuern, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Glossareintraege/B/009_Besitz-_und_Verkehrsteuern.html?view=renderHelp.
- BMF - Bundesministerium der Finanzen (2021b), Verbrauchsteuern, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Glossareintraege/V/001_Verbrauchsteuern.html?view=renderHelp.
- Böcker, T., Finger, R. (2016), European Pesticide Tax Schemes in Comparison: An Analysis of Experiences and Developments, in: Sustainability, S. 1-22.
- Böcker, T. G., Finger, R. (2017), A meta-analysis on the elasticity of demand for pesticides, in: Journal of Agricultural Economics, S. 518-533.
- Boily, M., Sarrasin, B., DeBlois, C., Aras, P., Chagnon, M. (2013), Acetylcholinesterase in honey bees (*Apis mellifera*) exposed to neonicotinoids, atrazine and glyphosate: laboratory and field experiments, in: Environmental Science and Pollution Research, S. 5603-5614.
- Bongartz, M., Schröer-Schallenberg, S. (2011), Verbrauchsteuerrecht, 2. Aufl., München, C.H. Beck, 445 S.
- Bongartz, M., Schröer-Schallenberg, S. (2018), Verbrauchsteuerrecht, 3. Aufl., München, C.H. Beck, 503 S.
- Brewer, M. J., Goodell, P. B. (2012), Approaches and Incentives to Implement Integrated Pest Management that Addresses Regional and Environmental Issues, in: Annual Review of Entomology, S. 41-59.
- Brünning, C. (2002), Widerspruchsfreiheit der Rechtsordnung - Ein Topos mit verfassungsrechtlichen Konsequenzen?, in: Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht, S. 33-37.
- Brzozowski, L., Mazourek, M. (2018), A Sustainable Agricultural Future Relies on the Transition to Organic Agroecological Pest Management, in: Sustainability, S. 2023.
- Bundesregierung (2017), Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/NAP-NationalerAktionsplanPflanzenschutz2017.pdf>, 100 S.
- Bundesregierung (2019), Aktionsprogramm Insektenschutz - Gemeinsam wirksam gegen das Insektensterben, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/aktionsprogramm_insektenschutz_kabinettversion_bf.pdf, 68 S.

- Buijs, J., Mantingh, M. (2020), Forschungsbericht: INSEKTENSCHWUND UND PESTIZIDBELASTUNG IN NATURSCHUTZGEBIETEN in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, https://www.wecf.org/de/wp-content/uploads/2018/10/DPL_Pestizide_DE_2020.pdf, WECF e.V. München, 215 S.
- BVL - Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2017), Datenerhebung zur Fundaufklärung von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in unbehandelten Flächen, https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Fachmeldungen/04_pflanzenschutzmittel/2017/2017_12_22_Fa_Datenerhebung_%20Fundaufkl%C3%A4rung_unbehandelte_Fl%C3%A4chen.html;jsessionid=E0C20B4CFC3DA22F62C9B7E89A1C377D.1_cid360?nn=11031586, 1 S.
- BVL - Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2020a), Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland: Ergebnisse der Meldungen gemäß § 64 Pflanzenschutzgesetz für das Jahr 2019, Braunschweig, 20 S.
- BVL - Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2020b), Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 2020: Teil 1 Ackerbau – Wiesen und Weiden, Hopfenbau – Nichtkulturland, Braunschweig, Saphir-Verlag, 476 S.
- BVL - Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2020c), Zur Information für die Öffentlichkeit: Machbarkeitsanalyse für ein Monitoring über Rückstände in unbehandelten Flächen und auf unbehandelten Kulturen über die Verfrachtung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen, https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/00_fachmeldungen/Machbarkeitsanalyse_Luftmonitoring_2020.pdf, 74 S.
- BVL Fachbeirat Nachhaltiger Pflanzenbau (2019), Mehr Verunkrautung wagen: Plädoyer für einen Perspektivwechsel in der Unkrautbekämpfung im Ackerbau, https://www.uni-goettingen.de/de/document/download/d4971cca330e3956032cde79cf3cb383.pdf/fachbeirat_nachpflbau_positionspapier2019.pdf, BVL, Positionspapier des Fachbeirats Nachhaltiger Pflanzenbau, 11 S.
- Chiu, M.-C., Hunt, L., Resh, V. H. (2016), Response of macroinvertebrate communities to temporal dynamics of pesticide mixtures: a case study from the Sacramento River watershed, California, in: *Environmental Pollution*, S. 89-98.
- Culliney, T. W., Pimentel, D. (1986), Ecological effects of organic agricultural practices on insect populations, in: *Agriculture, ecosystems & environment*, S. 253-266.
- Miljøministeriet / Miljøstyreslen - Environmental Ministry - Danish Environmental Protection Agency (2013), Background and content of the new pesticide tax, Kopenhagen, 18 S.
- de Vries, F. T., Griffiths, R. I., Bailey, M., Craig, H., Girlanda, M., Gweon, H. S., Hallin, S., Kaisermann, A., Keith, A. M., Kretschmar, M., Lemanceau, P., Lumini, E., Mason, K. E., Oliver, A., Ostle, N., Prosser, J. I., Thion, C., Thomson, B., Bardgett, R. D. (2018), Soil bacterial networks are less stable under drought than fungal networks, in: *Nature Communications*, S. 3033.
- Dorninger, C., Abson, D. J., Apetrei, C. I., Derwort, P., Ives, C. D., Klaniecki, K., Lam, D. P. M., Langsenlehner, M., Riechers, M., Spittler, N., von Wehrden, H. (2020), Leverage points for sustainability transformation: a review on interventions in food and energy systems, in: *Ecological Economics*, S. 106570.
- Dubgaard, A. (1991), Pesticide Regulation in Denmark, in: Hanley (Hrsg.), *Farming and the Countryside: An Analysis of External Costs and Benefits*, Wallingford, CAB International, S. 48-58.
- ECOTEC et al. (2001), Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States - Final Report, http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/environmental_taxes.htm, Europäische Kommission, 387 S.
- EFSA - European Food Safety Authority (2005), Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance glufosinate, EFSA Scientific Report 27, Parma.

- EFSA - European Food Safety Authority (2008), Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance epoxiconazole, EFSA Scientific Report 138, Parma.
- EFSA - European Food Safety Authority (2015), Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance diquat, in: EFSA Journal 13, Parma.
- EFSA - European Food Safety Authority (2018), Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance chlorothalonil, in: EFSA Journal 16, Parma.
- Europäische Kommission (2018), Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES mit Vorschriften für die Unterstützung der von den Mitgliedstaaten im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik zu erstellenden und durch den Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) zu finanzierenden Strategiepläne (GAPStrategiepläne) und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates, Brüssel COM(2018) 392 final, 161 S.
- Europäische Kommission (2020a), „Vom Hof auf den Tisch“ – eine Strategie für ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem, Brüssel, MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN, COM(2020) 381 final, 25 S.
- Europäische Kommission (2020b), EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 - Mehr Raum für die Natur in unserem Leben, Brüssel, MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN, COM(2020) 380 final, 28 S.
- Europäischer Rechnungshof (2020), Nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln: begrenzter Fortschritt bei der Messung und Verringerung von Risiken, https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_05/SR_Pesticides_DE.pdf, Sonderbericht Band 5, 57 S.
- Ewringmann, D., Schafhausen, F. (1985), Abgaben als ökonomischer Hebel der Umweltpolitik, Umweltbundesamt, Berichte 8/85, Berlin, Erich Schmidt Verlag.
- Femenia, F., Letort, E. (2016), How to significantly reduce pesticide use: An empirical evaluation of the impacts of pesticide taxation associated with a change in cropping practice, in: Ecological Economics, S. 27-37.
- Finckh, M. R., Junge, S. M., Schmidt, J. H., ŞİŞİÇ, A., Weedon, O. D. (2021), Intra- and interspecific diversity: the cornerstones of agroecological crop health management, in: Aspects of Applied Biology.
- Finckh, M. R., Van Bruggen, A. H. C., Tamm, L. (2015), Plant diseases and their management in organic agriculture, American Phytopathological Society, 414 S.
- Finger, R., Böcker, T., Möhring, N., Dalhaus, T. (2017a), Lenkungsabgaben auf Pflanzenschutzmittel, in: Agrarforschung Schweiz, S. 176-183.
- Finger, R., Möhring, N., Dalhaus, T., Böcker, T. (2017b), Revisiting Pesticide Taxation Schemes, in: Ecological Economics, S. 263-266.
- Freier B, Gummert A, Peters M (2014), Modellvorhaben „Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“. Tischvorlage zu TOP 4. Sitzung des Forums Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, 3. und 4. Dezember 2014, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
- Frenz, W. (1997), Das Verursacherprinzip im Öffentlichen Recht, Berlin, Duncker & Humblot, 416 S.
- Frickhinger, H. W. (1948), Die Beizung als unerläßliche Maßnahme des landwirtschaftlichen Pflanzenschutzes, München, Bayerischer Landwirtschaftsverlag, 80 S.

- Gawel, E. (2009): Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, Bergisch Gladbach/Köln.
- Gawel, E. (2014), Kernbrennstoffsteuer und Verbrauchsteuerbegriff, in: Zeitschrift für Zölle und Verbrauchsteuern, S. 230-243.
- Gawel, E., Köck, W., Kern, K., Möckel, S., Robert, H., Fälsch, M., Völkner, T. (2011), Weiterentwicklung von Abwasserabgabe und Wasserentnahmeentgelten zu einer umfassenden Wassernutzungsabgabe, Umweltbundesamt, UBA-Texte Band 67/2011, Dessau, Umweltbundesamt, 387 S.
- Grovermann, C., Schreinemachers, P., Riwithong, S., Berger, T. (2017), 'Smart' policies to reduce pesticide use and avoid income trade-offs: An agent-based model applied to Thai agriculture, in: Ecological Economics, S. 91-103.
- Ghorbani R, Wilcockson SJ, Giotis C & Leifert C (2004), Potato late blight management in organic agriculture. August 2004 Outlooks on Pest Management 15(4):176-180 DOI: 10.1564/15aug12.
- Hallmann, C. A., Foppen, R. P. B., Turnhout, C. A. M. v., Kroon, H. d., Jongejans, E. (2014), Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations, in: nature, S. 341-344.
- Hansmeyer, K.-H., Caesar, R., Koths, D., Siedenberg, A. (1980), Steuern auf spezielle Güter, in: F. Neumark (Hrsg.), Handbuch der Finanzwissenschaft, II, 3. Aufl., Tübingen, Mohr, S. 709 ff.
- Hoevenagel, R., van Noort, E., de Kok, R. (1999), Study on a European Union wide regulatory framework for levies on pesticides, Europäische Kommission, EIM/Haskoning, Zoetermeer, <http://ec.europa.eu/environment/enveco/taxation/pdf/eimstudy.pdf>.
- Hofmann, F., Kruse-Platz, M., Schlechtriemen, U., Wosniok, W. (2020), Pestizid-Belastung der Luft - Eine deutschlandweite Studie zur Ermittlung der Belastung der Luft mit Hilfe von technischen Sammlern, Bienenbrot, Filtern aus Be- und Entlüftungsanlagen und Luftgüte-Rindenmonitoring hinsichtlich des Vorkommens von 500 Pestizid-Wirkstoffen, insbesondere Glyphosat (durchgeführt von TIEM Integrierte Umweltüberwachung, Dortmund), https://www.ackergifte-nein-danke.de/wp-content/uploads/2020/09/Studie_final_niedrig.pdf, Bündnis für eine enkeltaugliche Landwirtschaft e. V. und Umweltinstitut München, 143 S.
- Hofmeester, Y. (1992), Effects of fertilization on pests and diseases, in: Netherlands Journal of Plant Pathology, S. 257-264.
- Hollrung, M. (1923), Die Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. Für Studierende und berufstätige Landwirte, 3. Aufl., Berlin, Parey, 406 S.
- Hötker, H., Dierschke, V., Flade, M., Leuschner, C. (2014), Diversitätsverluste in der Brutvogelwelt des Acker- und Grünlands, in: Natur und Landschaft, S. 410-416.
- Huber, D. M., Haneklaus, S. (2007), Managing nutrition to control plant disease, in: Landbauforschung Volkenrode, S. 313-322.
- Hunt, L., Bonetto, C., Marrochi, N., Scalise, A., Fanelli, S., Liess, M., Lydy, M. J., Chiu, M. C., Resh, V. H. (2017), Species at Risk (SPEAR) index indicates effects of insecticides on stream invertebrate communities in soy production regions of the Argentine Pampas, in: Science of the Total Environment, S. 699-709.
- Jacquet, F., Butault, J.-P., Guichard, L. (2011), An economic analysis of the possibility of reducing pesticides in French field crops, in: Ecological Economics, S. 1638-1648.
- Kiefer K., Müller A., Singer H., Hollende J. (2019), New relevant pesticide transformation products in groundwater detected using target and suspect screening for agricultural and urban micropollutants with LC-HRMS, in: Water Research, 114972.
- Kirchhof, P. (1993), Verfassungsrechtliche Grenzen von Umweltabgaben, in: Paul Kirchhof (Hrsg.), Umweltschutz im Abgaben- und Steuerrecht, Veröffentlichungen der Deutschen Steuerjuristischen Gesellschaft e.V. Band Band 15, Köln, Deutsche Steuerjuristische Gesellschaft, S. 3-31.
- Kloepfer, M., Neugärtner, R. D. (2016), Umweltrecht, 4. Aufl., München, C.H. Beck, 1984 S.

- Krüger, M., Shehata, A. A., Schrödl, W., Rodloff, A. (2013), Glyphosate suppresses the antagonistic effect of *Enterococcus* spp. on *Clostridium botulinum*, in: *Anaerobe*, S. 74-78.
- Landbrugsstyrelsen - Miljø- og Fødevareministeriet (2020), Statistik over økologiske jordbrugsbedrifter 2019, https://lbst.dk/fileadmin/user_upload/NaturErhverv/Filer/Tvaergaende/Oekologi/Statistik/Statistik_over_oekologiske_jordbrugsbedrifter_2019.pdf, 56 S.
- Lechenet, M., Bretagnolle, V., Bockstaller, C., Boissinot, F., Petit, M. S., Petit, S., Munier-Jolain, N. M. (2014), Reconciling Pesticide Reduction with Economic and Environmental Sustainability in Arable Farming, in: *Plos One*, S. 10.
- Lechenet, M., Dessaint, F., Py, G., Makowski, D., Munier-Jolain, N. (2017), Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms, in: *Nature Plants*, S. 1-6.
- Lee, R., den Uyl, R., Runhaar, H. (2019), Assessment of policy instruments for pesticide use reduction in Europe; Learning from a systematic literature review, in: *Crop Protection*, S. 104929.
- Lekberg, Y., Koide, R. T. (2005), Is plant performance limited by abundance of arbuscular mycorrhizal fungi? A meta-analysis of studies published between 1988 and 2003, in: *New Phytol*, S. 189-204.
- Liess, M., Ohe, P. C. V. D. (2005), Analyzing effects of pesticides on invertebrate communities in streams, in: *Environmental Toxicology and Chemistry*, S. 954-965.
- Liess, M., Schäfer, R. B., Schriever, C. A. (2008), The footprint of pesticide stress in communities—Species traits reveal community effects of toxicants, in: *Science of The Total Environment*, S. 484-490.
- Mbanaso, F. U., Coupe, S. J., Charlesworth, S. M., Nnadi, E. O., Ifelebuegu, A. O. (2014), Potential microbial toxicity and non-target impact of different concentrations of glyphosate-containing herbicide (GCH) in a model pervious paving system, in: *Chemosphere*, S. 34-41.
- Meyer, S., Wesche, K., Krause, B., Leuschner, C. (2013), Dramatic losses of specialist arable plants in Central Germany since the 1950s/60s—a cross-regional analysis, in: *Diversity and Distributions*, S. 1175-1187.
- Milanovic, J., Milutinovic, T., Stojanovic, M. (2014), Effects of three pesticides on the earthworm *Eisenia fetida* (Savigny 1826) under laboratory conditions: Assessment of mortality, biomass and growth inhibition, in: *European Journal of Soil Biology*, S. 127-131.
- Miljøstyrelsen - Miljø- og Fødevareministeriet (2018), Evaluering af den differentierede pesticidafgift, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/05/978-87-93710-28-3.pdf>, Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 26, 54 S.
- Miljøstyrelsen - Miljø- og Fødevareministeriet (2020): Bekæmpelsesmiddelstatistik 2018. Behandlingshyppighed og pesticidbelastning baseret på salg og forbrug, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2020/09/978-87-7038-233-5.pdf>, Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 45, 102 S.
- Möckel, S. (2006), Umweltabgaben zur Ökologisierung der Landwirtschaft, Schriften zum Umweltrecht Band 146, Berlin, Duncker & Humblot, 375 S.
- Möckel, S. (2012), Steuerfindungsrecht und Verbrauchsteuerbegriff. Grundlegende Fragen aus Anlass der verfassungsrechtlichen Zweifel an der Kernbrennstoffsteuer, in: *Die öffentliche Verwaltung*, S. 265-274.
- Möckel, S., Köck, W., Schramek, J., Rutz, C. (2014), Rechtliche und andere Instrumente für vermehrten Umweltschutz in der Landwirtschaft, UBA-Texte Band 42/2014, Dessau, http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_42_2014_rechtliche_und_andere_instrumente.pdf, Umweltbundesamt, 596 S.
- Möckel, S. (2016), Verhältnis ordnungs- und beihilferechtlicher Mindestanforderungen im Agrarumweltrecht, in: *Zeitschrift für Umweltrecht*, S. 655-665.
- Möckel, S. (2017a), Anmerkung zu Bundesverfassungsgericht Kernbrennstoffsteuergesetz mit dem Grundgesetz unvereinbar und nichtig, in: *Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht*, S. 1055-1057.

- Möckel, S. (2017b), Rechtsgutachten zur Klärung von Rechtsfragen zur Erhebung einer Abgabe auf Stickstoffüberschuss und einer Abgabe auf stickstoffhaltigen Mineraldünger durch den Landesgesetzgeber, https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/landwirtschaft/stickstoff%C3%BCberschussabgabe_moeckel_endbericht.pdf, Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 134 S.
- Möckel, S. (2020), Natur und Recht: Schwerpunkt Naturschutz und Pestizide, in: *Natur und Landschaft*, S. 98-100.
- Möckel, S., Gawel, E., Kästner, M., Knillmann, S., Liess, M., Bretschneider, W. (2015), Einführung einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland, Berlin, Duncker&Humblot, 305 S.
- Mußhoff, O. (2017), Bewertung einer Steuer auf Pflanzenschutzmittel aus betriebs- und volkswirtschaftlicher Perspektive (i.A. Industrieverband Agrar e.V.), HFFA Research Paper Band 6/2017, Berlin, HFF A Research GmbH, 125 S.
- Neumeister, L. (2010), Millionen für ungewollte Gifte. Wie die staatliche Kontrolle von Pestiziden in Lebensmitteln und im Grundwasser die deutschen Steuerzahler belastet (i.A. Greenpeace e.V.), Hamburg, 69 S.
- Neumeister, L. (2019), Hat die dänische Pestizidsteuer die dortige Landwirtschaft ruiniert?, PAN Germany Pestizid-Brief 1 – 2019, <https://pan-germany.org/pestizide/hat-die-daenische-pestizidsteuer-die-dortige-landwirtschaft-ruiniert/>.
- Niggli, U., Riedel, J., Brühl, C., Liess, M., Schulz, R., Altenburger, R., Märländer, B., Bokelmann, W., Heß, J., Reineke, A. (2020), Pflanzenschutz und Biodiversität in Agrarökosystemen, in: *Berichte über Landwirtschaft*, S. 1-39.
- Ökolandbau NRW (2019), Pestizide: Vom Winde verweht, <https://www.oekolandbau.nrw.de/service/archiv/2019/2019-quartal-1/pestizide-vom-winde-verweht/>.
- Ørum, J. E., Ståhl, L., Kudsk, P., Jørgensen, L. N. (2018), Analyser til brug for evaluering af pesticidafgiften: En beskrivelse af ændringer i pesticidernes priser, salg, forbrug og belastning, IFRO Udredning Band 2018 / 01, Frederiksberg, https://static-curis.ku.dk/portal/files/189738161/IFRO_Udredning_2018_01.pdf, Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi Københavns Universitet, 77 S.
- Oskam, A. J., Vijftigschild, R. A. N., Graveland, C. (1997), Additional EU policy instruments for plant protection products, Teil der Studie für die Europäische Kommission, Possibilities for future EC environmental policy on plant protection products, 1997, [www.europa.eu.int](http://ec.europa.eu/environment/archives/ppps/pdf/addeupol.pdf), <http://ec.europa.eu/environment/archives/ppps/pdf/addeupol.pdf>, Europäische Kommission, 256 S.
- Pedersen, A. B. (2016), Pesticide Tax in Denmark, <https://ieep.eu/uploads/articles/attachments/504788d7-db01-4dd8-bece-ee7b9e63979e/DK%20Pesticide%20Tax%20final.pdf?v=63680923242>, 11 S.
- Pedersen, A. B., Nielsen, H. Ø., Andersen, M. S. (2011), WP3 EX-POST Case studies: The Danish Pesticide Tax, Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM), EIP Water - Evaluating Economic Policy Instruments for Sustainable Water Management in Europe, http://www.feem-project.net/epiwater/docs/d32-d6-1/CS4_Denmark.pdf, FEEM, 41 S.
- Pedersen, A. B., Nielsen, H. Ø., Andersen, M. S. (2015), The Danish Pesticide Tax, in: Manuel Lago, Jaroslav Mysiak, Carlos M. Gómez, Gonzalo Delacámara, Alexandros Maziotis (Hrsg.), *Use of Economic Instruments in Water Policy* Springer, S. 73-134.
- Pedersen, A. B., Nielsen, H. Ø., Christensen, T., Hasler, B. (2012), Optimising the effect of policy instruments: a study of farmers' decision rationales and how they match the incentives in Danish pesticide policy, in: *Journal of Environmental Planning and Management*, S. 1094-1110.
- Pedersen, A. B., Nielsen, H. Ø., Daugbjerg, C. (2020), Environmental policy mixes and target group heterogeneity: Analysing Danish farmers' responses to the pesticide taxes, in: *Journal of Environmental Policy & Planning*, S. 608-619.

- Petit, S., Munier-Jolain, N., Bretagnolle, V., Bockstaller, C., Gaba, S., Cordeau, S., Lechenet, M., Meziere, D., Colbach, N. (2015), Ecological Intensification Through Pesticide Reduction: Weed Control, Weed Biodiversity and Sustainability in Arable Farming, in: Environmental Management, S. 1078-1090.
- Poehling, H.-M., Verreet, J.-A. (2013), Lehrbuch der Phytomedizin, Stuttgart (Hohenheim), Ulmer, 576 S.
- Riehm G., Schwarz M. (1927), Pflanzenschutz, Anleitung für den praktischen Landwirt zur Erkennung und Bekämpfung der Beschädigungen der Kulturpflanzen, 8 Aufl., Berlin, Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, 316 S.
- Rodi, M. (1994), Die Rechtfertigung von Steuern als Verfassungsproblem: dargestellt am Beispiel der Gewerbesteuer, München, C.H. Beck, 273 S.
- Roßberg, D., Hommes, M. (2018), NEPTUN-Gemüsebau 2017, Julius Kühn-Institut (JKI), Berichte 199, <https://ojs.openagrar.de/index.php/BerichteJKI/issue/view/1731>, 42 S.
- Sachs, M. (2018), GG – Grundgesetz - Kommentar, 8. Aufl., München, C.H. Beck, 2820 S.
- Schmölders, G., Hansmeyer, K.-H. (1980), Allgemeine Steuerlehre, 3. Aufl., Berlin, Duncker & Humblot, 312 S.
- Schäfer, R. B., Liess, M., Altenburger, R., Filser, J., Hollert, H., Roß-Nickoll, M., Schäffer, A., Scheringer, M. (2019), Future pesticide risk assessment: narrowing the gap between intention and reality, in: Environmental Sciences Europe, S. 5.
- Schäfer, R. B., von der Ohe, P. C., Kühne, R., Schüürmann, G., Liess, M. (2011), Occurrence and Toxicity of 331 Organic Pollutants in Large Rivers of North Germany over a Decade (1994 to 2004), in: Environmental Science & Technology, S. 6167-6174.
- Schäffer, A., Filser, J., Frische, T., Gessner, M., Köck, W., Kratz, W., Liess, M., Nuppenau, E.-A., Roß-Nickoll, M., Schäfer, R., Scheringer, M. (2018), Der stumme Frühling – Zur Notwendigkeit eines umweltverträglichen Pflanzenschutzes, Diskussion Band Nr. 16, Halle (Saale), Leopoldina, 65 S.
- Sendler, H. (1998), Grundrecht auf Widerspruchsfreiheit der Rechtsordnung? – Eine Reise nach Absurdistan?, in: Neue Juristische Wochenschrift, S. 2875-2877.
- Skevas, T. A./Stefanou, S. E./Lansink, A. O. (2009): Economic Sustainability, Biodiversity Loss and Socially Optimal Pesticide Use, Literature Review, Wageningen University.
- SRU - Sachverständigenrat für Umweltfragen (2016), Umweltgutachten 2016 - Impulse für eine integrative Umweltpolitik, Berlin, 472 S.
- SRU/WBBGR - Sachverständigenrat für Umweltfragen / Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen (2018), Für einen flächenwirksamen Insektenschutz, https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2018_10_A_S_Insektenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=17, 54 S.
- Steffen, K., Becker, T., Herr, W., Leuschner, C. (2013), Diversity loss in the macrophyte vegetation of northwest German streams and rivers between the 1950s and 2010, in: Hydrobiologia, S. 1-17.
- Storck, V., Karpouzas, D. G., Martin-Laurent, F. (2017), Towards a better pesticide policy for the European Union, in: Science of The Total Environment, S. 1027-1033.
- Tappe, H. (2017), Das Scheitern der Kernbrennstoffsteuer: Verfassungsrechtliche Grenzen für die Einführung neuer Ökosteuern, in: Europäisches Umwelt- und Planungsrecht, S. 168-194.
- Tipke, K. (2000-2012), Die Steuerrechtsordnung, Bd. I-III, 2. Aufl., Köln, Dr. Otto Schmidt, 1928 S.
- Tipke, K., Lang, J., Seer, R., Hey, J., Montag, H., Englisch, J., Hennrichs, J. (2018), Steuerrecht, 23. Aufl., Köln, Otte Schmidt Verlag, 1662 S.
- UBA - Umweltbundesamt (2016), 5-Punkte-Programm für einen nachhaltigen Pflanzenschutz, Dessau, Position, 36 S.

UBA - Umweltbundesamt (2019): Empfehlungsliste für das Monitoring von Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in deutschen Grundwässern (Stand: 25), Dessau.

Van Bruggen, A. H. C., Goss, E. M., Havelaar, A., van Diepeningen, A. D., Finckh, M. R., Morris, J. G. (2019), One Health - Cycling of diverse microbial communities as a connecting force for soil, plant, animal, human and ecosystem health, in: *Sci. Total Environ*, S. 927-937.

Wernsmann, R. (2017), Anmerkung zu BVerfG, B. v. 13.04.2017 - 2 BvL 6/13, in: *JuristenZeitung*, S. 954-958.

Anhang: Datengrundlage

Der EU-Zulassungsstatus und viele andere Informationen sind in der Pestizid Datenbank³⁰¹ der EU-Kommission zu finden. Diese Datenbank ist seit über 10 Jahren verfügbar und wird vom Autor mehrmals jährlich gespeichert und integriert.

Wirkmechanismen („mode of actions“) ergeben sich häufig aus den chemischen Stoffklassen und können außerdem in Internetdatenbanken (z.B. des FRAC, IRAC, HRAC) nachgesehen werden. Der Autor (Neumeister L) hat alle relevanten Daten mit der Auswertungsdatenbank (s.u.) verknüpft.

A1. Deutschland

A1.1 Inlandsabsatzdaten des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

Seit einer gewonnenen Klage³⁰² vor dem Verwaltungsgericht Braunschweig im Februar 2019 werden wirkstoffspezifische Absatzdaten rechtlich nicht mehr als Geschäftsgeheimnis betrachtet. Dadurch stehen diese Daten für den Zeitraum 2005 bis 2019 zur Verfügung.

A1.2 Einsatzdaten des Julius-Kühn-Instituts (JKI)

Das Julius-Kühn-Institut (JKI) erhebt seit dem Jahr 2000 bundesweit kulturspezifische Daten zum Einsatz von Pestiziden. Die Erhebungen fanden in der Vergangenheit nicht jährlich statt. Die flächenmäßig bedeutsamen Ackerkulturen (z.B. Getreide, Raps) wurden beispielsweise nur im Jahr 2000 erfasst und dann wieder im Jahr 2011. Seit 2011 gibt es aber jährliche Erhebungen der bedeutendsten Ackerkulturen Winterweizen, Wintergerste, Winterroggen, Mais, Kartoffeln und Zuckerrüben sowie der drei Dauerkulturen Tafeläpfel, Hopfen und Wein. Vollständige Ergebnisse liegen aus den Erhebungen 2011 bis 2018 vor.

Die erhobenen Kulturen repräsentieren etwa 80 % der deutschen Ackerfläche und etwa 70 % des bundesweiten Pestizideinsatzes. Die Anzahl der Testbetriebe bewegt sich zwischen 80 (Hopfen) bis 400 (Zuckerrüben) Betrieben. Die Ergebnisse gelten als repräsentativ und werden im Nationalen Aktionsplan Pflanzenschutz (NAP) als Referenz verwendet.

Das JKI veröffentlicht folgende Ergebnisse für jede erhobene Kultur und für die relevanten Anwendungstypen (Herbizide, Fungizide, Insektizide und so weiter):

- Behandlungshäufigkeit
- Behandlungsindex
- Wirkstoffranking
- eingesetzte Menge (Schätzwert in kg) pro Wirkstoff (für 2011 bis 2018 verfügbar) und
- behandelte Fläche (Schätzwert in ha) pro Wirkstoff (für 2011 bis 2018 verfügbar).

Der Behandlungsindex, die eingesetzten Wirkstoffmengen und die behandelte Fläche pro Wirkstoff sind die wichtigsten Daten für die Bewertung des Pestizideinsatzes. Der Behandlungsindex beschreibt die Intensität

³⁰¹ <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database>.

³⁰² Neumeister gegen das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL).

des Pestizideinsatzes. Mit den Daten zu den eingesetzten Wirkstoffmengen und den behandelten Flächen können, in Verbindung mit Stoffeigenschaften (Giftigkeit, Umweltverhalten), Aussagen über das Risikopotenzial getroffen werden.

A1.2.1 Aufwandmengen

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) stellt die gesamte jeweils aktuelle Zulassungsdatenbank gegen Entgelt als MS Access Datenbank zur Verfügung. Der Autor (Neumeister L) hat u.a. eine MS Access Version der BVL Datenbank vom März 2005, Dezember 2010, Dezember 2015, Juli und vom August 2020. Diese Datenbank des BVL enthält u.a. die Aufwandmengen für jedes Mittel und jede Indikation für reguläre Zulassungen. Für jedes Mittel werden die Wirkstoffgehalte aufgelistet. Für sogenannte Notfallzulassungen nach Art. 53 der Verordnung 1107/2009/EG veröffentlicht das BVL spezifische Richtlinien, die Aufwandmengen und Wirkstoffgehalte beinhalten.

A1.2.2 Anbauflächen

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht auf www.destatis.de Berichte zu Wachstum und Ernte für die unterschiedlichen landwirtschaftlichen Kulturen sowohl für Gesamtdeutschland als auch für die einzelnen Bundesländer. Daten zum Anbau von Feldfrüchten, Grünland, Baumobst und Wein (Rebflächen) erscheinen jährlich. Detaillierte Daten zu den ökologisch bewirtschafteten Flächen werden von Eurostat und dem Statistischen Bundesamt veröffentlicht.

A2 Dänemark

A2.1 Daten zum Absatz und Einsatz von Pestiziden

Die dänische Umweltschutzbehörde veröffentlicht jährlich sehr detaillierte Berichte zum Ab- und Einsatz von Pestiziden und Bioziden. Diese Berichte enthalten unter anderem Daten zur/zum

- Behandlungshäufigkeiten (national und pro Hauptkultur),
- Pestizidbelastungsindices (PBI) (national und pro Hauptkultur),
- verkaufte Menge pro Wirkstoff und die
- Aufwandmengen pro Hektar für die Hauptkulturen.

Verkäufe an Privathaushalte und für die Saatgutbehandlung werden separat aufgeführt.

A2.2 Daten zur Pestizidsteuer

Die dänische Umweltschutzbehörde stellt auf ihrer Webseite die Referenzwerte für die Umweltbelastung (Halbwertszeiten usw.) und die Umwelteffekte (Endpunkte)

Auf Anfrage wurde den Autoren eine Exceltabelle mit über 3000 gegenwärtig und ehemals in Dänemark zugelassenen Formulierungen (Pflanzenschutzmittel) zugesandt. Diese Tabelle enthält u.a. die Angaben zur Steuerlast für das jeweilige Mittel, die Zusammensetzung (Wirkstoffe und deren Konzentrationen) und die Daten zur Zulassung (Beginn, Ende).

A3 Preise für Pflanzenschutzmittel

In *Deutschland* veröffentlicht keiner der bedeutenden Händler (z.B. Baywa, Raiffeisen, Beiselen) Preislisten für Pflanzenschutzmittel. In der Regel muss Kontakt zum Händler aufgenommen werden, um sich spezifische Angebote einzuholen. Anfragen nach bei Baywa, Beiselen und AGRO Holdorf nach aktuellen Preislisten wurden nicht beantwortet.

Von drei größeren Onlinehändlern

<https://www.myagrar.de/Pflanzenschutzmittel/Kulturen;>

<https://www.ag.supply/Pflanzenschutzmittel>

<https://avagrar.de/pflanzenschutzmittel/>

und dem Landhandel Schweiger wurden die Preise (2020) im Herbst 2020 in eine Datenbank importiert und mit der BVL Datenbank abgeglichen, um die Zulassungsnummer³⁰³ zu bestimmen.

In *Dänemark* gibt es die „[Mitteldatenbanken](#)“ in der sehr viele Daten über zugelassene Pflanzenschutzmittel in Dänemark zusammengeführt werden. Seit 2010 werden einmal jährlich die Preise für die gebräuchlichsten Pflanzenschutzmittel erhoben und veröffentlicht. Grundlage für diese Datenbank sind die empfangenen Rechnungen landwirtschaftlicher Betriebe über Einkäufe von Pflanzenschutzmitteln aus denen der saisonale Preis gemittelt wird (pers. Auskunft).

Für die Anbausaisons 2010/2011 bis 2018/2019 liegen Preise für 321 Pflanzenschutzmittel vor. Weil sich durch die Zulassung und die Pestizidsteuer die Verfügbarkeit bzw. Präferenzen geändert haben, liegen nicht für alle Mittel komplette Zeitreihen vor.

³⁰³ Bei den Onlinehändlern erscheint die Zulassungsnummer in der Regel auch im Produktprofil.