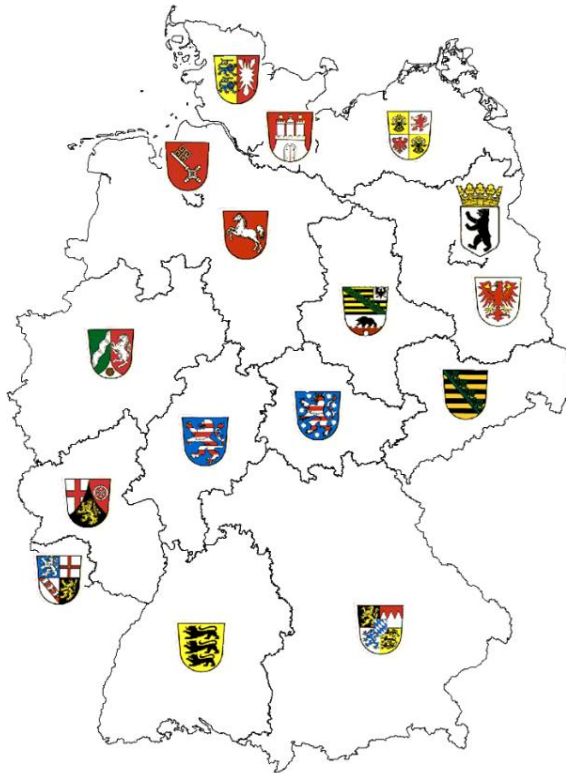


Ausgangslage der Landwirtschaft und des ländlichen Raums in Deutschland

zur Erstellung des deutschen GAP-Strategieplans des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft



Art. 115, Abs. 2 der GAP-Strategieplan-Verordnung (Stand November 2021):

Der in Artikel 107 Absatz 2 Buchstabe b genannte Anhang II des GAP-Strategieplans umfasst eine SWOT-Analyse der gegenwärtigen Situation des vom GAP-Strategieplan erfassten Gebiets.

Die SWOT-Analyse erfolgt auf der Grundlage der gegenwärtigen Situation des vom GAP-Strategieplan erfassten Gebiets und umfasst für jedes der spezifischen Ziele gemäß Artikel 6 Absätze 1 und 2 eine allgemeine Beschreibung der gegenwärtigen Situation des unter den GAP-Strategieplan fallenden Gebiets, basierend auf gemeinsamen Kontextindikatoren und anderen aktuellen quantitativen und qualitativen Informationen wie z. B. Studien, früheren Evaluierungsberichten, sektoralen Analysen und früheren Erfahrungen.

Inhaltsverzeichnis

0	Einleitung	5
1	Allgemeiner Kontext.....	7
1.1	Siedlungsstruktur und Bevölkerung	7
1.2	Allgemeine Beschreibung des Strukturwandels in der Landwirtschaft.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.3	Flächennutzung	18
		<i>QUERSCHNITTSZIEL</i>
1.4	Wissen, Innovation und Digitalisierung.....	41
		ALLGEMEINES ZIEL 1: Förderung eines intelligenten, wettbewerbsfähigen, krisenfesten und diversifizierten Agrarsektors, der langfristige Ernährungssicherheit gewährleistet
2	Situation der Landwirtschaft und ihrer Betriebe	52
		<i>SPEZIFISCHES ZIEL A</i>
2.1	Einkommen, Krisenfestigkeit und Ernährungssicherheit	54
2.1.1	Einkommenssituation landwirtschaftlicher Betriebe auf der Basis der landwirtschaftlichen Gesamtrechnung	54
2.1.2	Betriebseinkommen, Direktzahlungen und Finanzierungssituation landwirtschaftlicher Betriebe	56
2.1.3	Strategische Bedeutung des Landwirtschaftssektors und der Ernährungssicherheit	73
2.1.4	Risikoexposition und Risikomanagement in der Landwirtschaft.....	75
		<i>SPEZIFISCHES ZIEL B</i>
2.2	Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors	82
2.2.1	Gesamtfaktorproduktivität in der deutschen Landwirtschaft	82
2.2.2	Fachkräfte in der Landwirtschaft	88
2.2.3	Landwirtschaftliche Flächenverluste	93
2.2.4	Wettbewerbsfähigkeit auf den Faktormärkten	97
2.2.5	Wettbewerbsfähigkeit auf den Produktmärkten	105
		<i>SPEZIFISCHES ZIEL C</i>
2.3	Landwirtschaftliche Wertschöpfungsketten	116
2.3.1	Position der Landwirtinnen und Landwirte in der Wertschöpfungskette	116
2.3.2	Position der abnehmenden Hand	119
2.3.3	Ansätze zur Verbesserung der Position der Primärerzeuger	124

2.3.4	Wissen, Forschung, Digitalisierung in der Wertschöpfungskette.....	131
-------	--	-----

ALLGEMEINES ZIEL 2: Unterstützung und Stärkung von Umweltschutz, einschließlich der biologischen Vielfalt, Klimaschutz und Beitrag zur Verwirklichung der umwelt- und klimabezogenen Zielen der Union, einschließlich ihrer Verpflichtungen im Rahmen des Übereinkommens von Paris

3	Situation von Klima, Umwelt und Biodiversität.....	133
---	--	-----

SPEZIFISCHES ZIEL D

3.1	Klimaschutz und -anpassung sowie nachhaltige Energien.....	135
3.1.1	Klimaschutz	135
3.1.2	Anpassung an den Klimawandel	143
3.1.3	Nachhaltige Energien.....	150
3.1.4	Energieeffizienz	154

SPEZIFISCHES ZIEL E

3.2	Abiotische Ressourcen (Wasser, Boden, Luft).....	158
3.2.1	Boden	158
3.2.2	Wasser	168
3.2.3	Luft	179

SPEZIFISCHES ZIEL F

3.3	Biodiversität, Ökosystemleistungen und Landschaften	185
3.3.1	Gefährdungsursachen, Zielvorgaben und Stand wichtiger Indikatoren	185
3.3.2	Vielfalt der Arten, Lebensräume und genetische Ressourcen	189
3.3.3	Genetische Ressourcen der landwirtschaftlich genutzten Pflanzen und Tiere.....	207
3.3.4	Aspekte mit besonderer Relevanz für die GAP	208
3.3.5	Naturschutz und gesellschaftliche Akzeptanz.....	214
3.3.6	Bildung, Beratung, Vernetzung und Kooperation mit Biodiversitätsziel	215
3.3.7	Bienen, Honig und Imkerinnen und Imker in Deutschland	218

ALLGEMEINES ZIEL 3: Stärkung des sozioökonomischen Gefüges in ländlichen Gebieten

4	Situation der ländlichen Räume und die sozioökonomische Ausgangslage.....	222
---	---	-----

SPEZIFISCHES ZIEL G

4.1	Junglandwirtinnen und Junglandwirte sowie Existenzgründungen	224
4.1.1	Hofnachfolgesituation sowie Junglandwirtinnen und Junglandwirte	224
4.1.2	Landwirtschaftliche sowie nicht-landwirtschaftliche Existenzgründungen	228

4.1.3	Bestehende Rahmenbedingungen für Existenzgründungen in der Landwirtschaft und Junglandwirtinnen und Junglandwirte.....	235
	<i>SPEZIFISCHES ZIEL H</i>	
4.2	Beschäftigung, Wachstum, Geschlechtergerechtigkeit und soziale Inklusion	240
4.2.1	Wohnen, Infrastruktur und Daseinsvorsorge in ländlichen Räumen	240
4.2.2	Ehrenamt und regionale sowie lokale Entwicklungsstrategien	257
4.2.3	Wirtschaft und Einkommen	261
4.2.4	Arbeitsmarkt und Beschäftigung	273
4.2.5	Soziale Lage	282
4.2.6	Geschlechtergerechtigkeit.....	288
4.2.7	Bioökonomie	290
4.2.8	Forstwirtschaft	299
	<i>SPEZIFISCHES ZIEL I</i>	
4.3	Gesellschaftliche Anforderungen an die Landwirtschaft	310
4.3.1	Ernährung und Gesundheit	312
4.3.2	Antibiotikareduzierung und Tierschutz.....	317
4.3.3	Verwendung von Pflanzenschutzmittel.....	327
4.3.4	Reduzierung von Lebensmittelabfällen.....	333
4.3.5	Erwartungen an die ökologische Landwirtschaft.....	339
4.3.6	Qualitätssicherungssysteme (Geografische Angaben).....	342
	Literaturverzeichnis.....	350
	Anhang	388

0 Einleitung

Artikel 115 Absatz 2 der VO (EU) Nr. 2021/2115 sieht vor, dass die Mitgliedstaaten die gegenwärtige Situation des vom GAP-Strategieplan erfassten Gebiets einer Analyse hinsichtlich der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats [SWOT]) unterziehen. Diese SWOT-Analyse soll die Grundlage für die Ableitung von Bedarfen (Artikel 108 der o. g. Verordnung) und – darauf basierend – für die im GAP-Strategieplan darzulegende Interventionsstrategie für die Förderperiode 2023 – 2027 darstellen.

Dabei hat die SWOT-Analyse auf der Grundlage der gegenwärtigen Situation des vom GAP-Strategieplan erfassten Gebiets auf jedes der spezifischen Ziele gemäß Artikel 6 Absatz 1 der oben genannten Verordnung Bezug zu nehmen. Sie soll auf gemeinsamen Kontextindikatoren und anderen aktuellen quantitativen und qualitativen Informationen, wie z. B. Studien, früheren Evaluierungsberichten, sektoralen Analysen und früheren Erfahrungen, basieren.

Die Unterstützung im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) soll zur Verwirklichung der folgenden allgemeinen Ziele beitragen:

- Ziel 1: *Förderung eines intelligenten, wettbewerbsfähigen, krisenfesten und diversifizierten Agrarsektors, der die langfristige Ernährungssicherheit gewährleistet (Kapitel 2);*
- Ziel 2: *Unterstützung und Stärkung von Umweltschutz, einschließlich der biologischen Vielfalt, und Klimaschutz und Beitrag zur Erreichung der umwelt- und klimabezogenen Ziele der Union, einschließlich ihrer Verpflichtungen im Rahmen des Übereinkommens von Paris (Kapitel 3);*
- Ziel 3: *Stärkung des sozioökonomischen Gefüges in ländlichen Gebieten (Kapitel 4).*

Diese Ziele werden ergänzt durch das übergreifende Ziel der Modernisierung des Sektors durch Förderung und Weitergabe von Wissen, Innovation und Digitalisierung in der Landwirtschaft und in ländlichen Gebieten und Förderung von deren Verbreitung (Kapitel 1.4). Mit diesen Zielen werden wichtige gesellschaftliche Erwartungen an die Landwirtschaft und den ländlichen Raum in die Ausrichtung der GAP aufgenommen.

Die Gliederung der SWOT-Analyse für den GAP-Strategieplan Deutschlands erfolgt – wie oben bereits dargestellt – entlang der in Artikel 6 Absatz 1 der o. g. Verordnung genannten spezifischen Ziele, welche den oben genannten allgemeinen Zielen zugeordnet sind:

- a. *Förderung tragfähiger landwirtschaftlicher Einkommen sowie der Widerstandsfähigkeit des Agrarsektors in der ganzen Union zur Verbesserung der langfristigen Ernährungssicherheit und der landwirtschaftlichen Vielfalt sowie Absicherung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit der landwirtschaftlichen Erzeugung in der Union (Kap. 2.1);*
- b. *die sowohl kurz- als auch langfristige Verstärkung der Ausrichtung auf den Markt und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe, auch durch einen stärkeren Schwerpunkt auf Forschung, Technologie und Digitalisierung (Kap. 2.2);*
- c. *Verbesserung der Position der Landwirtinnen und Landwirte in der Wertschöpfungskette (Kap. 2.3);*

- d. *Beitrag zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel, auch durch Verringerung der Treibhausgasemissionen und Verbesserung der Kohlenstoffbindung sowie Förderung nachhaltiger Energie (Kap. 3.1);*
- e. *Förderung der nachhaltigen Entwicklung und der effizienten Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen wie Wasser, Böden und Luft, auch durch Verringerung der Abhängigkeit von Chemikalien (Kap. 3.2);*
- f. *Beitrag zur Eindämmung und Umkehrung des Verlusts an biologischer Vielfalt, Verbesserung von Ökosystemleistungen und Erhaltung von Lebensräumen und Landschaften (Kap. 3.3);*
- g. *Steigerung und Aufrechterhaltung der Attraktivität für Junglandwirte und neue Landwirte und Erleichterung der nachhaltigen Unternehmensentwicklung in ländlichen Gebieten (Kap. 4.1);*
- h. *Förderung von Beschäftigung, Wachstum, der Gleichstellung der Geschlechter, einschließlich der Beteiligung von Frauen an der Landwirtschaft, sozialer Inklusion sowie der lokalen Entwicklung in ländlichen Gebieten, einschließlich kreislauforientierter Bioökonomie und nachhaltiger Forstwirtschaft (Kap. 4.2);*
- i. *Verbesserung der Art und Weise, wie die Landwirtschaft in der Union gesellschaftlichen Erwartungen in den Bereichen Ernährung und Gesundheit, einschließlich in Bezug auf hochwertige, sichere und nahrhafte Lebensmittel, die auf nachhaltige Weise erzeugt werden, sowie in Bezug auf die Reduzierung von Lebensmittelabfällen, die Verbesserung des Tierwohls und die Bekämpfung antimikrobieller Resistenzen gerecht wird (Kap. 4.3).*

Die vorliegende Ausgangslagenbeschreibung für den GAP-Strategieplan Deutschlands bezieht sich auf das Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland. Die Beschreibung der Ausgangssituation auf der Grundlage vorhandener Daten, Fakten und Analysen sowie unter Heranziehung von vorliegenden Evaluationsergebnissen basiert auf einer Ausarbeitung des Thünen-Instituts (TI) unter Mitarbeit des Julius Kühn-Instituts (JKI) und des Max Rubner-Instituts (MRI) (Grajewski et al., 2018). Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Landwirtschaft und die ländlichen Räume, soweit sie nicht durch die Krisenhilfe bereits aufgefangen werden konnten, lassen sich erst in Ansätzen einschätzen und wurden daher nur randständig betrachtet.

Die vorliegende Ausarbeitung wurde durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) unter Einbeziehung der Bundesressorts und der obersten Landesbehörden für Landwirtschaft, die zum weitaus größten Teil Sowohl Agrar- als auch Umweltressort sind, vorgenommen. Die relevanten Umweltbehörden auf Landesebene wurden – neben weiteren einzubeziehenden Stellen – zu verschiedenen Zeitpunkten in den Abstimmungsprozess einbezogen. Darüber hinaus wurden Akteure aus dem Wirtschafts-, Sozial- und Umweltbereich beteiligt, die das breite Spektrum der Themen des GAP-Strategieplans abdecken. Die Auftaktveranstaltung zur Erarbeitung der SWOT-Analyse fand am 10. Januar 2019 in Bonn statt.

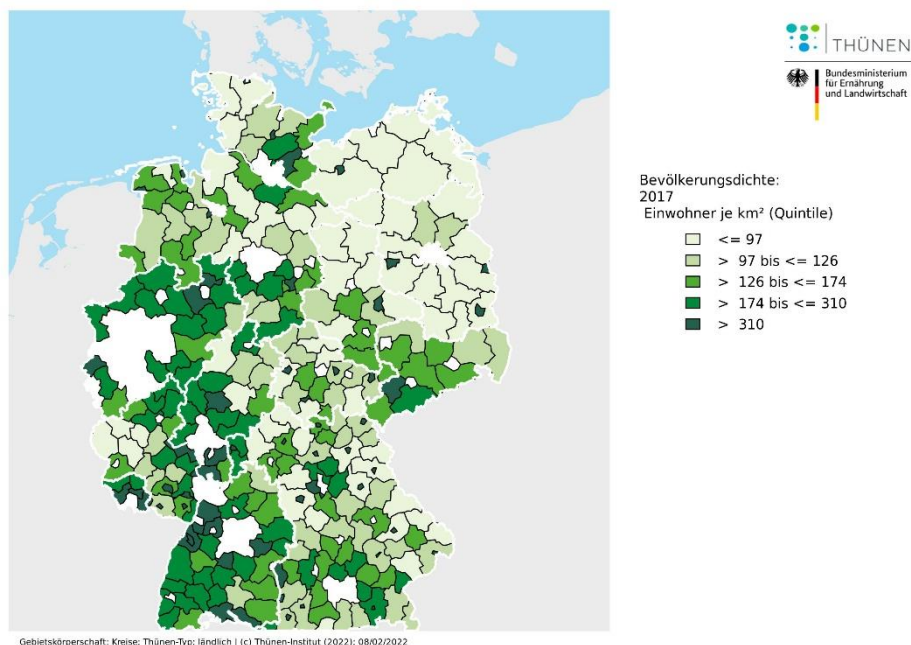
1 Allgemeiner Kontext

Im Sinne der Hintergrunddarstellung wird in diesem Kapitel zunächst die Beschreibung der Siedlungsstruktur und Bevölkerungsdichte, sowie der aktuellen Flächennutzung vorgenommen. Anschließend wird die aktuelle Situation der Landwirtschaft anhand der Entwicklung der Zahl landwirtschaftlicher Betriebe, der Betriebsgrößenentwicklung sowie der Beschäftigten in der Landwirtschaft umrissen. Schließlich werden Informationen zur Einordnung des Querschnittsziel „Wissen, Innovation und Digitalisierung“ aufbereitet.

1.1 Siedlungsstruktur und Bevölkerungsdichte

Deutschland ist im europäischen Vergleich ein relativ dicht besiedeltes Land. Mit etwa 80 Großstädten mit mehr als 100.000 Einwohnern, die über das gesamte Bundesgebiet verteilt sind, sowie zahlreichen Mittel- und Kleinstädten auch in ländlichen Regionen weist Deutschland eine relativ ausgewogene Siedlungsstruktur auf. Maßgeblich hierfür ist auch der geringe Anteil an siedlungsfeindlichen Räumen, wie große Gebirge oder Trockengebiete. Allerdings gibt es auch Regionen in Deutschland, die relativ dünn besiedelt sind, und wo sich besonders periphere Regionen befinden. Als dünn besiedelt werden hierbei jene Regionen bezeichnet, welche weniger als 97 Einwohner je km² aufweisen (siehe Karte 1.1). Ein typisches Merkmal ländlicher Gebiete ist im Vergleich zu städtischen Ballungszentren eine geringere Bevölkerungsdichte, welche meist zugleich den Hinweis auf eine eher lockere, offene Bebauung mit hohem Freiflächenanteil gibt.

Karte 1.1: Bevölkerungsdichte in den Kreisen Deutschlands (NUTS-3-Ebene) im Jahr 2014 (C.02)



Quelle: Landatlas (www.landatlas.de). Ausgabe 08/02/2022. Hrsg.: Thünen-Institut für Ländliche Räume - Braunschweig 2022.

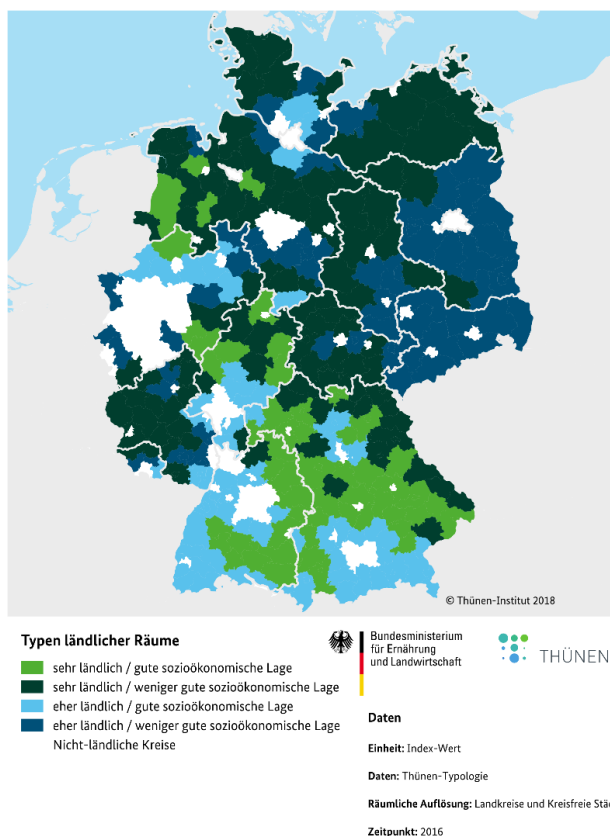
2016 lag die Bevölkerungsdichte in Deutschland bei 233 Einwohnerinnen und Einwohnern/km², gegenüber 109 in EU-27. Nach Gebietskategorien sah die Situation wie folgt aus:

- Ländliche Gebiete: 95 Einwohnerinnen und Einwohner/km² in Deutschland (EU-27: 51)
- Intermediäre Gebiete: 192 Einwohnerinnen und Einwohner/km² in Deutschland (EU-27: 93)
- Städtische Gebiete: 862 Einwohnerinnen und Einwohner/km² in Deutschland (EU-27:446)

Definition ländliche Räume

Ländliche Räume erfüllen viele Funktionen als Lebens-, Wirtschafts-, Erholungs- und Naturräume. Zuerst sind sie Wohn- und Arbeitsort vieler Menschen. Sie sind Standort von Unternehmen aus allen Wirtschaftsbereichen, mit einer besonderen Bedeutung bei kleinen und mittelständischen Betrieben und des verarbeitenden Gewerbes. Denn auch wenn Land- und Forstwirtschaft vor allem in ländlichen Räumen stattfinden, liegen die Bruttowertschöpfung und Beschäftigung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei in Deutschland unter 2 Prozent. Ländliche Räume nehmen zudem wichtige ökologische Funktionen wahr und bieten den Menschen Raum für Freizeit und Erholung. In Deutschland werden auf Grundlage der Abgrenzung in den ELER-Programmen in der Förderperiode 2014 – 2020 rd. 90 Prozent der Fläche Deutschlands als ländliche Gebiete bezeichnet, in denen rd. 50 Prozent der Bevölkerung leben (siehe Karte 1.2). Als sozioökonomische Lage ländlicher Räume werden in der Karte 1.2 die sozialen und wirtschaftlichen Bedingungen für die dort lebenden Menschen ausgewiesen. Dazu werden neun Indikatoren aus den Bereichen Einkommen, Beschäftigung, Gesundheit, Bildung und Wohnen sowie öffentliche Dienstleistungen berücksichtigt.

Karte 1.2: Typen ländlicher Räume nach sozioökonomischer Lage



Quelle: Thünen-Institut 2018

Zunehmende räumliche Disparitäten

In den letzten Jahren sind zunehmend Disparitäten – im Sinne von ungleichen Lebensverhältnissen – zwischen und innerhalb von Regionen und ihren Entwicklungen zu beobachten; nicht nur zwischen Ost und West, sondern auch zwischen Nord und Süd, zwischen Ballungsgebieten und ländlichen Räumen, zwischen strukturstarken und strukturschwachen Regionen. Erhebliche regionale Disparitäten bestehen in Deutschland in der demografischen Entwicklung, in den Einkommens- und Beschäftigungsmöglichkeiten sowie bei der Sicherung der Mobilität, der Breitband- und Mobilfunkanbindung und beim Zugang zu Angeboten der Grundversorgung und Daseinsvorsorge, insbesondere zu technischen, sozialen und kulturellen Infrastrukturen und der Nahversorgung (siehe Kap. 4.2). Es besteht die Gefahr, dass sich diese Ungleichgewichte verfestigen oder zunehmen.

Deutschland insgesamt und seine ländlichen Räume sind bereits seit einigen Jahrzehnten vom **demographischen Wandel** geprägt. Damit sind der natürliche Bevölkerungsrückgang, die Alterung der Bevölkerung, interregionale Wanderungssalden sowie die Internationalisierung verbunden. Diese Prozesse werden im Folgenden für die letzten Jahre dargestellt und eingeordnet.

Abgrenzung ländlicher Gebiete

Ländliche Gebiete lassen sich unterschiedlich abgrenzen. Der Eurostat-Abgrenzung, die auch auf die Kontextindikatoren angewandt wurde, liegen Statistiken für NUTS-3-Regionen zugrunde. Diese Regionen werden nach der Bevölkerungsdichte in 1 km²-Rasterzellen eingestuft, indem man den Anteil der in städtischen Clustern und in ländlichen Rasterzellen lebenden Bevölkerung erfasst und auf diese Weise Folgendes ermittelt:

- überwiegend städtische Regionen (NUTS-3-Regionen, in denen mindestens 80 Prozent der Bevölkerung in städtischen Clustern leben);
- intermediäre Regionen (NUTS-3-Regionen, in denen zwischen 50 Prozent und 80 Prozent der Bevölkerung in städtischen Clustern leben);
- überwiegend ländliche Regionen (NUTS-3-Regionen, in denen mindestens 50 Prozent der Bevölkerung in ländlichen Rasterzellen leben).

Im Folgenden werden die Kontextindikatoren nach der Eurostat-Typologie dargestellt.

Ergänzend erfolgt für ausgewählte Themenbereiche auch die Darstellung nach der sog. Thünen-Typologie. Zur Bestimmung der „Ländlichkeit“ werden in der Thünen-Typologie fünf Indikatoren mittels eines statistischen Verfahrens zu einem Index verknüpft:

- Siedlungsdichte 2013,
- Anteil der land- und forstwirtschaftlichen Fläche an der Gesamtfläche 2013,
- Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser an allen Wohngebäuden 2013,
- regionales Bevölkerungspotenzial 2011 (Summe der auf das 1-km-Raster von Eurostat projizierten Bevölkerungszahl im 50-km-Radius bei proportional mit der Luftliniendistanz abnehmender Gewichtung)

- Erreichbarkeit großer Zentren (proportional mit der Straßendistanz gewichtete Summe der Bevölkerungszahl der nächsten fünf Oberzentren in Deutschland oder funktionalen städtischen Zentren im Ausland gemäß Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [Datenstand 2014/2015])

Die „Ländlichkeit“ ist tendenziell umso ausgeprägter, je geringer die Siedlungsdichte, je höher der Anteil land- und forstwirtschaftlicher Fläche, je höher der Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser, je geringer das Bevölkerungspotenzial und je schlechter die Erreichbarkeit großer Zentren ist.

Nach der Eurostat-Definition lagen 2016 38,6 Prozent der Fläche in ländlichen Gebieten und 49,7 Prozent in intermediären Gebieten. Der städtische Gebietstyp umfasst 11,8 Prozent der Fläche. Legt man die Thünen-Typologie zugrunde, dann liegen 91 Prozent der Fläche im ländlichen Raumtyp, 9 Prozent im nicht ländlichen Raumtyp. Dabei leben 56 Prozent der Bevölkerung in dem ländlichen Raumtyp (Thünen-Institut, 2021) (siehe Kap. 4.2).

Ländliche Gebiete lassen sich hinsichtlich des Kriteriums der Strukturstärke oder -schwäche einer Region in vier Typen ländlicher Gebiete unterscheiden, wobei die „Nicht-ländlichen Gebiete“ gesondert zu betrachten sind, da diese naturgemäß durch Großstädte und Ballungszentren gekennzeichnet sind (siehe Karte 1.2). Die ländlichen Gebiete der ostdeutschen Bundesländer, aber auch erhebliche Teile des übrigen Bundesgebiets, zählen zu den strukturschwachen Gebieten. In Karte 1.2 wird ersichtlich, dass besonders in Ostdeutschland die sozioökonomische Lage in den ländlichen Gebieten weniger gut ist, wobei dies auch auf ländliche Regionen in Westdeutschland zutrifft, insbesondere in Rheinland-Pfalz, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Wohingegen besonders in Baden-Württemberg hauptsächlich gute bis sehr gute sozioökonomische Bedingungen im ländlichen Raum vorzufinden sind, dies trifft auch auf einige Regionen Bayerns und Hessens zu. Auch wenn ländliche Räume vielfach mit den Merkmalen der Strukturschwäche und Problemen bei der Infrastrukturauslastung assoziiert werden, lassen sich demnach insbesondere im Süden und Westen strukturstarke ländliche Wachstumskreise und Kreise mit Wachstumsansätzen erkennen (Maretzke, Steffen 2012). Strukturschwache ländliche Regionen weisen oftmals Überlagerungen ungünstiger Bedingungen beziehungsweise Abhängigkeiten auf. So geht die Strukturschwäche einer Region vielfach mit einem Bevölkerungsrückgang einher (siehe Abbildung 1.3). Auch die Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs, die eine Erreichbarkeit umliegender Mittelzentren sichern, gehen mit einer sinkenden Bevölkerungs- und Siedlungsdichte zunehmend zurück (siehe unten). Hinzu kommen so genannte „Kostenremanenzeffekte“ in ländlichen Regionen, die beschreiben, dass die Bevölkerungszahl einer Region schneller zurückgeht als die Kosten, beispielsweise für die Aufrechterhaltung der Netzinfrastrukturen, gesenkt werden können (Maretzke, Steffen 2012).

Sinkende Bevölkerungszahlen in ländlichen Räumen

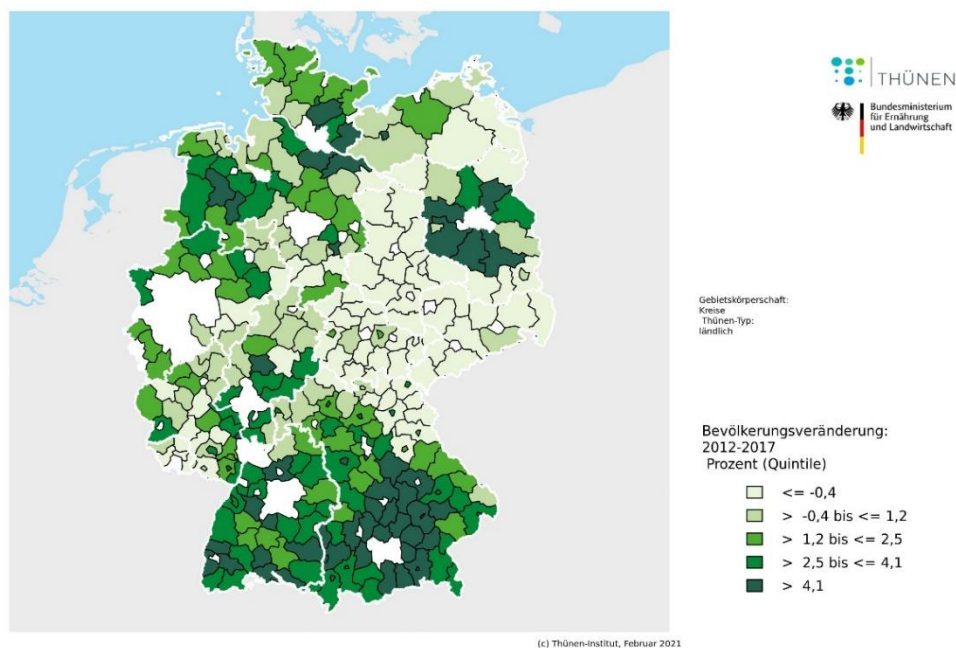
In Deutschland lebten 2020 rund 83 Mio. Menschen (C.01). Zwischen 2015 und 2020 war ein Zuwachs von 2,4 Prozent zu verzeichnen (EU-27 0,8 Prozent)¹. Im Jahr 2020 lebten nach der Eurostat-Typologie in Deutschland etwas weniger als 13 Mio. Menschen in überwiegend ländlichen Regionen. Dies entspricht 15,6 Prozent der Gesamtbevölkerung. In EU-27 betrug dieser Anteil durchschnittlich 20,8 Prozent. Den größten Bevölkerungsanteil verzeichnen sowohl in Deutschland als auch in der EU die überwiegend städtischen Regionen

¹ <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsSocioEconomic/Population.html>. Last data update: 11.02.2021.

mit 43,6 Prozent bzw. 40,3 Prozent. Ein etwas geringerer Bevölkerungsanteil entfällt in Deutschland auf die intermediären Regionen mit 40,8 Prozent. In der EU liegt dieser Anteil entsprechend niedriger bei 38,9 Prozent. Eine andere Klassifizierung nach dem Grad der Verstädterung weist für Deutschland im Jahr 2018 einen Anteil von 23,4 Prozent (26,1 Prozent) in ländlichen Räumen, 35,1 Prozent (39,7 Prozent) in Städten und 41,4 Prozent (34,2 Prozent) in Klein- und Vorstädten aus (in Klammern Werte für EU-27).

Von dem zwischen 2015 und 2020 zu verzeichnenden Bevölkerungszuwachs in Deutschland profitierten alle Raumtypen, am stärksten allerdings die urbanen Räume. Bezogen auf die EU-27 haben auch die städtischen Räume am meisten profitiert, die ländlichen Räume haben hingegen 0,9 Prozent ihrer Bevölkerung verloren. Die Thünen-Typologie ländlicher Räume erlaubt eine räumlich differenzierte Darstellung. Demnach finden sich Bevölkerungszuwächse zwischen 2012 und 2017 besonders im Westen und Süden Deutschlands und im Umland Berlins, während im Osten Deutschlands viele ländliche Regionen einen Bevölkerungsverlust zu verzeichnen haben.

Karte 1.3: Bevölkerungveränderung in Deutschland insgesamt



Quelle: Landatlas (www.landatlas.de). Ausgabe 08/02/2022. Hrsg.: Thünen-Institut für Ländliche Räume - Braunschweig 2022.

Anteilig weniger Frauen in ländlichen Räumen

Der Frauenanteil an der Bevölkerung in Deutschland liegt bei rund der Hälfte der Bevölkerung. Unterschiede gibt es in den Altersklassen, wie Abbildung 1.1 zeigt. Auf Ebene der Kreise zeigen sich deutliche Unterschiede. Betrachtet man nur die Bevölkerungsgruppe der 20 bis 40-Jährigen, so erkennt man einen deutlich geringen

Anteil von Frauen in vielen ländlichen Kreisen, während urbane Räume für Frauen in dieser Alterskohorte deutlich attraktiver sind und daher dort ihr Anteil höher ausfällt.

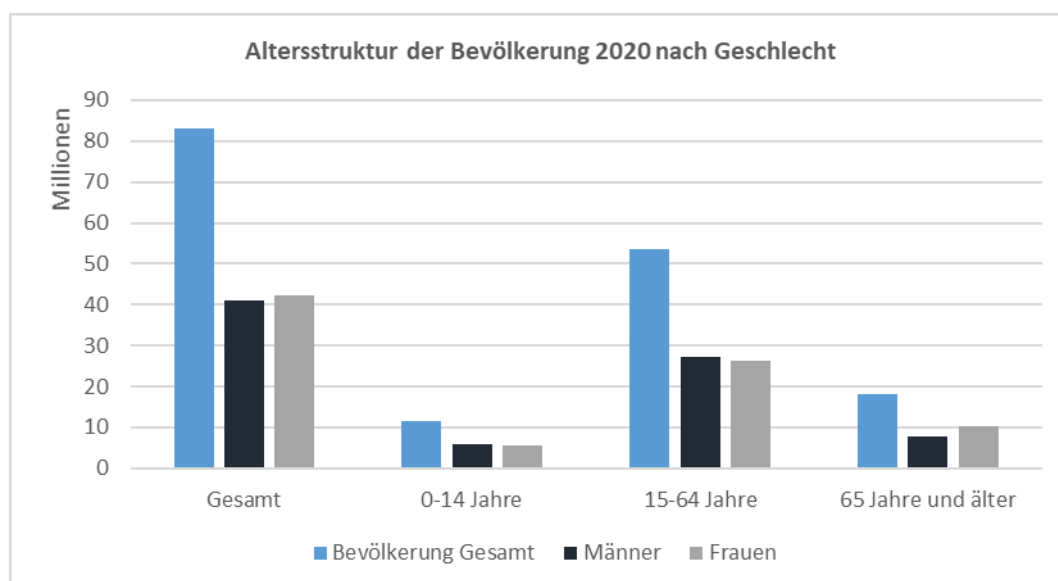
Besonders in Ostdeutschland bildet sich immer stärker ein Frauendefizit ab. Für die Altersgruppen von 18-24 Jahren und 25-29 Jahren verzeichnen viele ostdeutsche Landkreise über 25 % mehr männliche als weibliche Einwohner. Dies gilt insbesondere für periphere und strukturschwache Regionen. In den „alten“ Ländern gibt es zwar ebenfalls überdurchschnittlich viele Männer im ländlichen Raum, jedoch nicht in diesem Ausmaß (Kühntopf & Stedtfeld 2012).

In den ostdeutschen Ländern ist eine Zunahme zwischen Frauendefiziten in ländlichen Räumen und Frauenüberschüssen in Städten zu verzeichnen. Zudem verschieben sich die Frauendefizite in höhere Altersgruppen, in das Alter von über 30 Jahren. Dabei ist keine Trendwende zu erkennen (Kühntopf & Stedtfeld 2012).

Die Ursache für solche Ungleichgewichte in den altersspezifischen Geschlechterproportionen sind selektive Wanderungsbewegungen. In der Regel sind junge Frauen mobiler als junge Männer, wobei sich das Verhältnis mit etwa 27 Jahren umkehrt. Die großen Frauendefizite in der Altersgruppe von 18-24 Jahren sind daher Resultat einer überproportionalen Abwanderung von jungen Frauen. In höheren Altersklassen wandern dann auch Männer vermehrt aus den ländlichen Räumen ab, nur ist die starke Geschlechtsselektivität der Migration im jüngeren Alter dadurch in vielen Regionen Ostdeutschlands nicht hinreichend kompensiert. Folglich nehmen mit zunehmendem Alter zwar die Frauendefizite ab, bleiben aber dennoch in deutlichem Ausmaß bestehen (Kühntopf & Stedtfeld 2012).

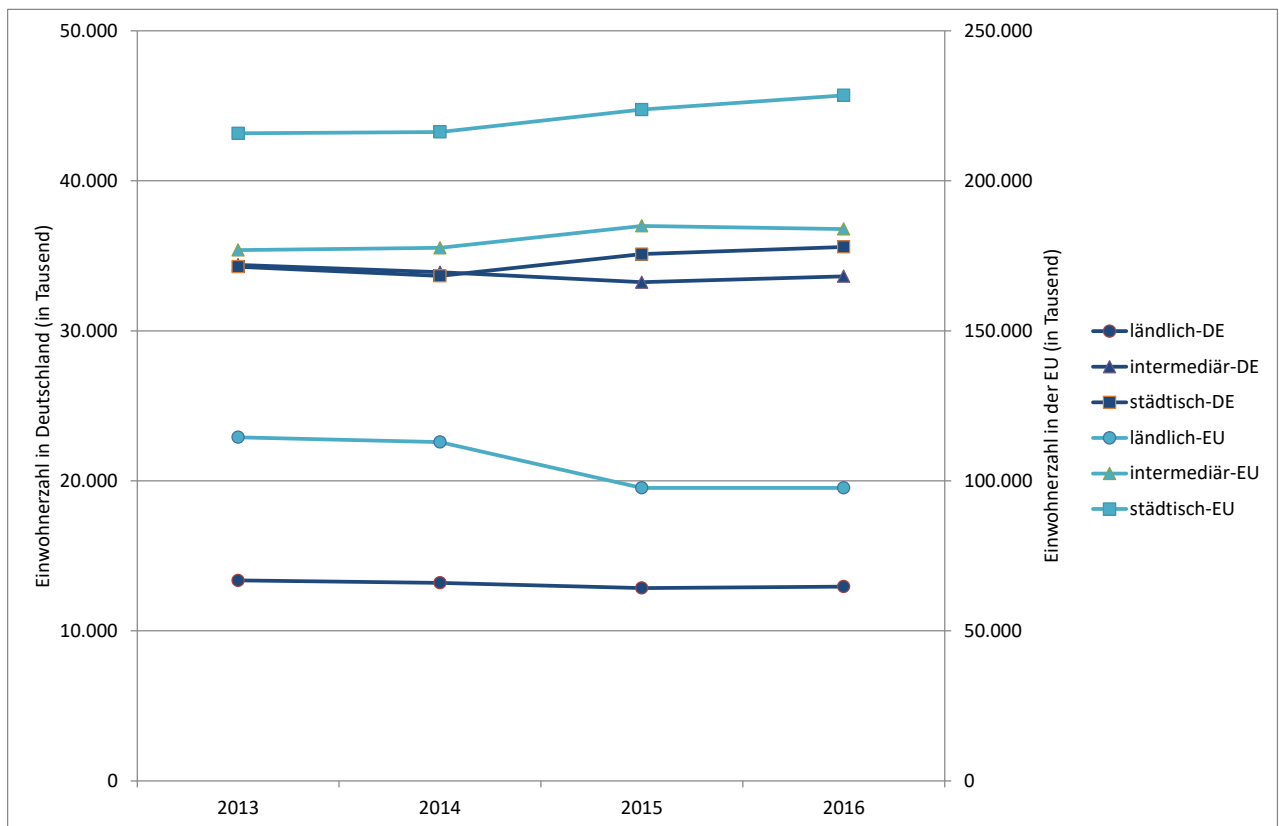
Geschlechtsspezifische Wanderungsmotive können in der Regel auf ein höheres Schulbildungsniveau von Frauen und den daran anknüpfenden ausbildungs- und berufsbedingten Entscheidungen zurückgeführt werden. Dabei bevorzugen Frauen oftmals Tätigkeiten im Dienstleistungssektor und diese sind häufig in Städten anzufinden. Außerdem schätzen besonders junge Frauen die Lebensqualität in städtischen Räumen höher ein (Kühntopf & Stedtfeld 2012).

Abbildung 1.1: Altersstruktur der Bevölkerung nach Geschlecht, 2020 (C.01, C.03)



Quelle: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do>.

Abbildung 1.2: Entwicklung der Einwohnerzahl nach Regionskategorien in Deutschland und der EU von 2013 bis 2016 (C.01)



Quelle: <https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/cap-indicators/context/2017/2017-context-indicators-fiches.pdf>

Bevölkerungsentwicklung zwischen Raumtypen sehr unterschiedlich

Eine kleinräumige und längerfristige Analyse zeigt, dass sich die Bevölkerungsentwicklung innerhalb der verschiedenen Raumtypen sehr stark unterscheidet (BBSR, 2017). Demnach haben insbesondere wirtschaftlich schwache Agglomerationen, wie das Ruhrgebiet oder einige Großstädte in Ostdeutschland, von 1990 bis 2015 an Bevölkerung verloren, während wirtschaftsstarke städtische Räume, wie die Regionen München, Stuttgart oder Hamburg, Einwohnerinnen und Einwohner dazu gewonnen haben. In den ländlichen Räumen gibt es ebenfalls erhebliche Unterschiede in der Entwicklung. So haben insbesondere in Ostdeutschland viele Kommunen seit 1990 über 20 Prozent ihrer Einwohnerinnen und Einwohner verloren, aber auch in wirtschaftlich schwachen, peripheren ländlichen Gebieten Westdeutschlands war die Bevölkerungsentwicklung negativ. Auf der anderen Seite verzeichnen ländlich geprägte Gebiete im Umland prosperierender Großstädte sowie in wirtschaftlich starken ländlichen Regionen, wie z. B. im Nordwesten oder im Süden Deutschlands, deutliche Bevölkerungsgewinne von oftmals über 20 Prozent seit 1990 (BiB, 2020).

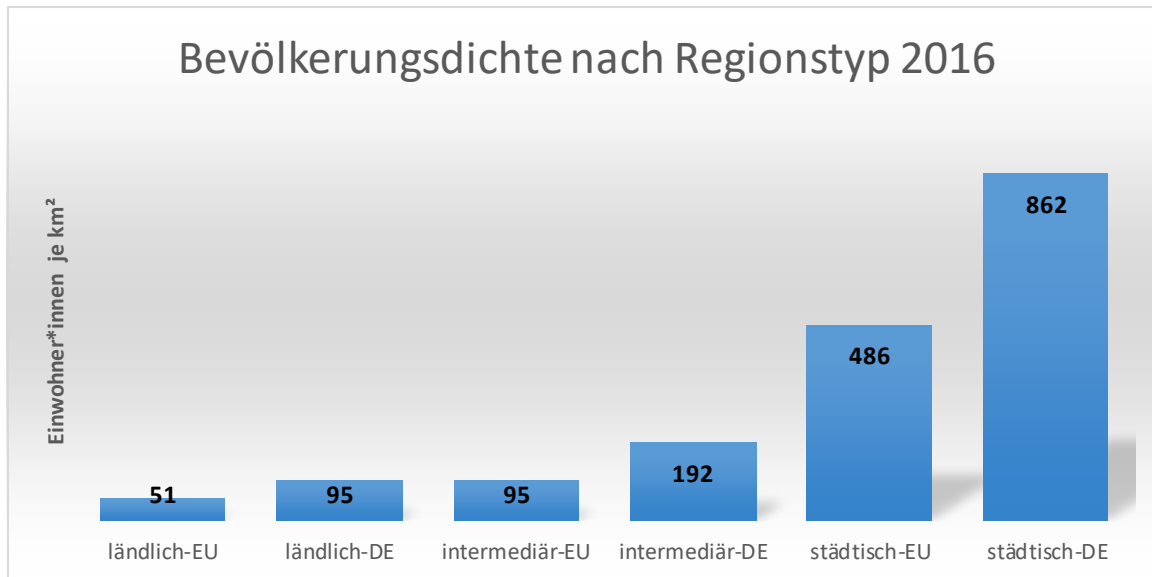
Von 1990 bis 2015 ist die Einwohnerzahl trotz eines natürlichen Bevölkerungsverlustes von ca. 3 Mio. um 2 Mio. Einwohnerinnen und Einwohner gestiegen. Die Nettozuwanderung schwankt jedoch relativ stark im Zeitverlauf: so hat in den 2000er Jahren die Bevölkerungszahl abgenommen und ist seit Beginn der 2010er Jahre wiederum erheblich angestiegen. Die Gründe für die wachsende Nettozuwanderung in den letzten Jahren liegen in der seit

2010 unbeschränkten Personenfreizügigkeit für die neuen EU-Mitgliedstaaten, der Wirtschaftskrise insbesondere in Südeuropa seit 2008 sowie der Zuwanderung durch Geflüchtete aus dem außereuropäischen Raum vor allem in den Jahren 2014 bis 2016 (BBSR, 2017).

Die Wanderungsgewinne aus dem Ausland konzentrieren sich stark auf die städtischen Zentren, die in den letzten Jahren stark gewachsen sind (Göddecke-Stellmann et al., 2018). Darüber hinaus profitieren die städtischen Regionen mit ihren Hochschulstandorten von der wachsenden Zahl Studierender, die aus ländlichen Regionen in diese Räume wandern. Im Zuge der Verteilung der Geflüchteten auf die Landkreise sind jedoch auch viele Geflüchtete in ländliche Gebiete gekommen, in denen traditionell kaum Migrantinnen und Migranten lebten (siehe auch BiB, 2017). Die Gründe hierfür sind vielfältig, allen voran konzentrierte sich die politische und gesellschaftliche Debatte zunächst auf die Zuwanderung in (Groß-)Städten und brachte Fragen nach der allgemeinen Aufnahmefähigkeit der Kommunen, nach Wohnraum und der Vermeidung von sozialen Brennpunkten mit sich. Um Problemlagen dieser Art zu vermeiden, bzw. entgegenzuwirken, wurde mit dem Integrationsgesetz rückwirkend zum Januar 2016 ein Instrument implementiert, welches eine gezielte Verteilung von Geflüchteten in bestimmte Regionen ermöglichen soll. Diese sogenannte Wohnsitzregelung gilt für Personen mit Asylberechtigung, Anerkennung als Geflüchteter nach der Genfer Konvention oder mit subsidiärem Schutzstatus (§ 12a AufenthG). Diese zunächst bis zum 6. August 2019 befristete Regelung wurde im Jahr 2019 entfristet. Im Verlauf der Debatte um eine gleichmäßige Verteilung der Geflüchteten wurden zunehmend die ländlichen Regionen als Orte mit spezifischen Chancen für die Integration in die Diskussion eingebracht (Rösch et al., 2020). Der Zuzug von Geflüchteten hat auch in ländlichen Regionen, die wie in großen Teilen Ostdeutschlands lange von Nettoabwanderung geprägt waren, zu einem positiven Wanderungssaldo geführt. Wie das Beispiel Harz zeigt (Steinführer et al., 2012), war die hochmobile Gruppe der 18 bis 35 Jährigen in diesen Räumen allerdings unterrepräsentiert, sodass der Bevölkerungsrückgang weniger von Abwanderung verursacht, als im Zusammenhang mit einem negativen natürlichen Bevölkerungssaldo gesehen werden muss. Auf Grund der vorhandenen Altersstruktur und der nach wie vor niedrigen Fertilitätsrate wird das Fortschreiten der bestehenden Trends prognostiziert (BBSR, 2017). Wie sich die Zahl der Zuwandernden aus dem Ausland und deren Binnenwanderungsverhalten entwickelt, bleibt jedoch ein Unsicherheitsfaktor für diese räumlich differenzierte Prognose.

Unterschiedliche Bevölkerungsdichte in Deutschland

2016 lag die Bevölkerungsdichte in Deutschland bei 233 Einwohnerinnen und Einwohnern je km² (EU-27 109 Einwohnerinnen und Einwohnern je km²). Die Unterschiede zwischen den Eurostat-Regionstypen stellt Abbildung 1.3 dar. Im Vergleich zum EU-Durchschnitt weist Deutschland in allen Regionstypen eine höhere Bevölkerungsdichte auf.

Abbildung 1.3: Bevölkerungsdichte 2016 (C.02)

Quelle: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsSocioEconomic/PopulationDensity.html> Last Update: 08.02.2022

Um die Siedlungsstruktur in Deutschland zu veranschaulichen, stellt Karte 1.4 die Bevölkerungsdichte auf Kreisebene dar. Darin sind die Verdichtungsräume Rhein-Ruhr, Rhein-Main, Rhein-Neckar sowie Hamburg und München erkennbar. Demgegenüber sind weite Teile Nordostdeutschlands sowie Teile von Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz relativ dünn besiedelt. Auf Grund unterschiedlicher Gebietszuschnitte zwischen den Ländern entstehen aber auch Verzerrungen. So scheinen z. B. Bayern und Thüringen relativ viele verdichtete Zentren aufzuweisen, was aber in erster Linie an den vielen kleinen kreisfreien Städten liegt, die in anderen Ländern kreisangehörig sind. Dies wird deutlich, wenn statt der Bevölkerungsdichte das Bevölkerungspotential betrachtet wird, um von den Gebietszuschnitten zu abstrahieren, indem die Bevölkerung im 50-km-Radius distanzgewichtet aufaddiert wird (TI-LR, 2018). Dabei wird z. B. deutlich, dass im Nordosten Deutschlands Berlin der einzige Verdichtungsraum ist und dass dieser Raum auch 20 bis 30 km in die umliegenden Landkreise hineinragt.

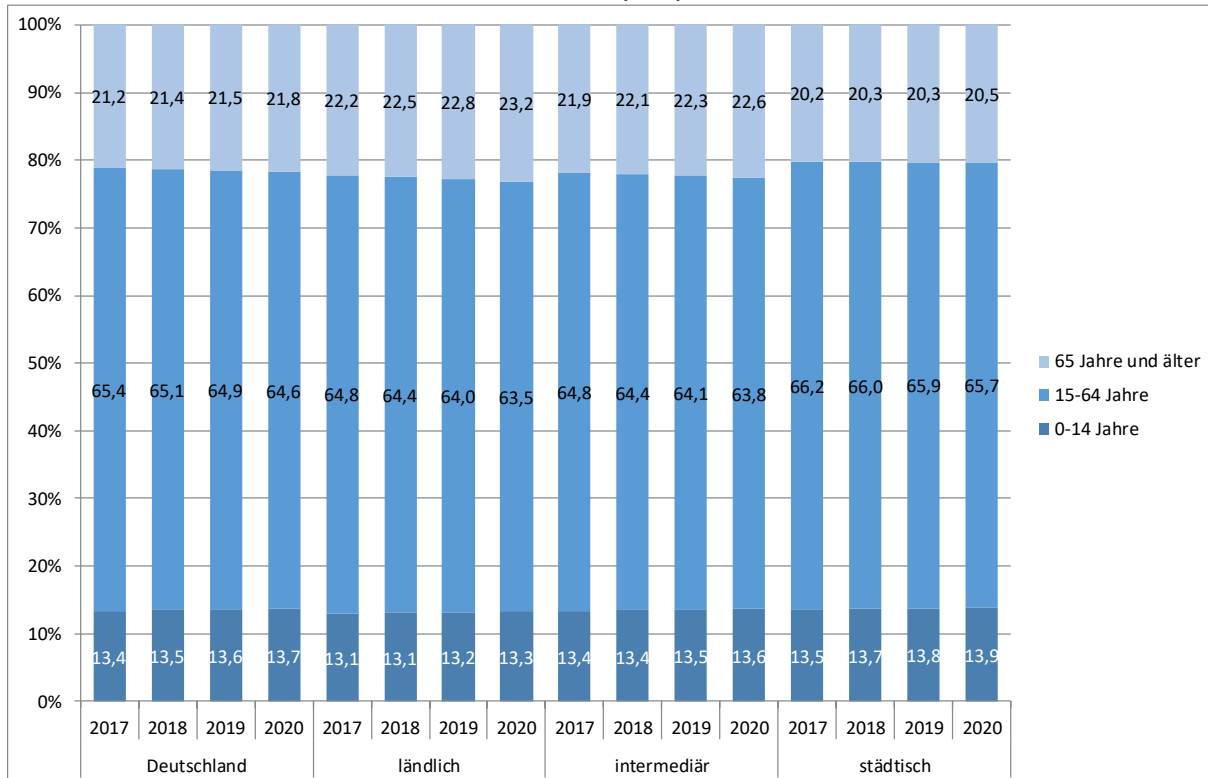
Auch die regional unterschiedliche Topografie und Siedlungsgeografie haben maßgeblichen Einfluss auf die Siedlungsformen und Einwohnerdichten: z. B. liegen in kleinstrukturierten Mittelgebirgen, die die Mitte und den Süden Deutschlands wesentlich prägen, Siedlungen aufgrund ihrer Lage in nahe aneinander liegenden Tälern bei hoher Bevölkerungsdichte eng benachbart, ohne ihre ländliche Prägung zu verlieren. Damit kann der Indikator Besiedlungsdichte in Deutschland nicht als Indikator für die Abgrenzung von ländlichen zu städtischen Entwicklungsbereichen herangezogen werden.

Alterung der Bevölkerung

Die Altersstruktur unterscheidet sich in Deutschland kaum zwischen den drei Regionstypen (ländlich, intermediär, städtisch) und hat sich auch von 2017 bis 2020 kaum verändert (siehe Abbildung 1.4). Demnach sind ca. 14 Prozent der Bevölkerung unter 15 Jahren, ca. zwei Drittel gehören zur mittleren Altersgruppe von 15 bis 64 und 22 Prozent zu den Seniorinnen und Senioren über 64 Jahren. In allen Regionskategorien hat der Anteil der ältesten Gruppe bis 2020 zugenommen. EU-weit ist der Anteil der 0-14-Jährigen mit ca. 16 Prozent in den

überwiegend ländlichen Regionen etwas höher als in Deutschland. Im Gegensatz dazu liegt der Anteil der über 64-Jährigen in überwiegend ländlichen Regionen mit 21,4 Prozent etwas niedriger.

Abbildung 1.4: Entwicklung der Altersstruktur der Bevölkerung nach Regionskategorien in Deutschland von 2013 bis 2020 (C.03)

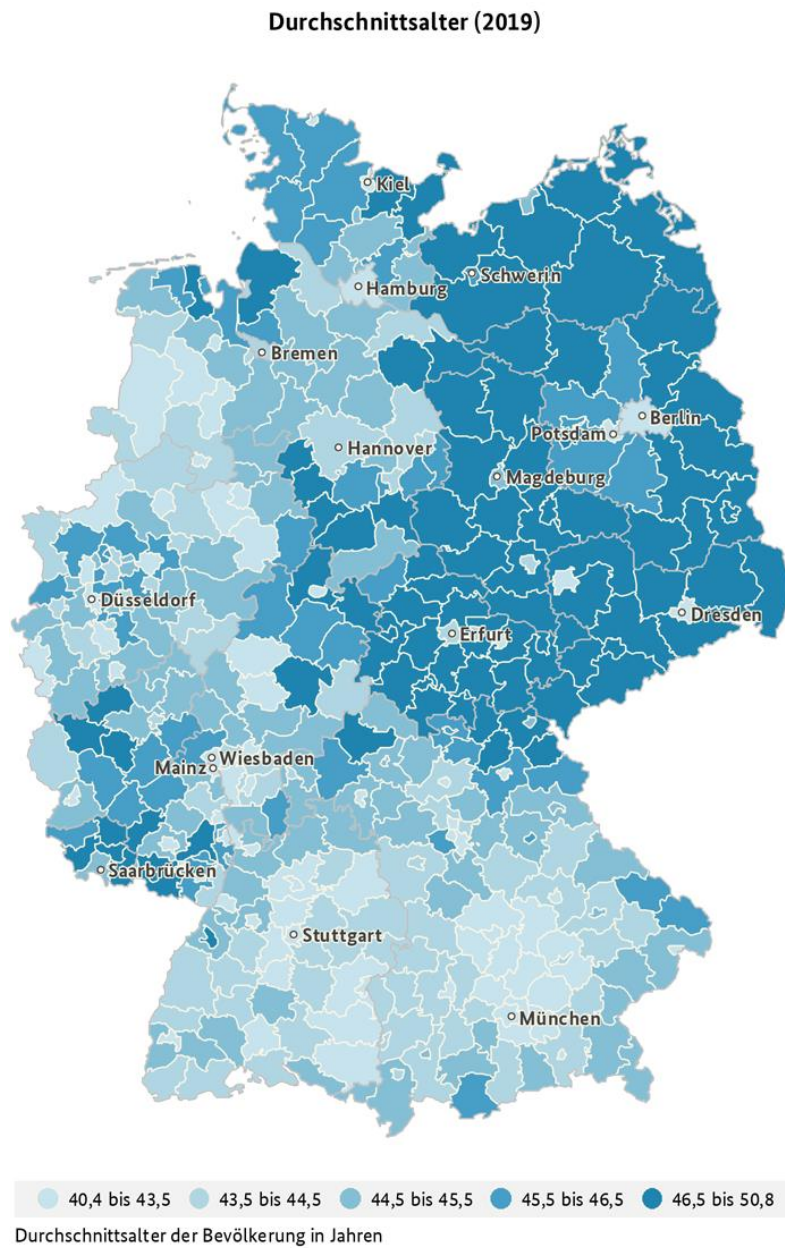


Quelle: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=urt_pjanaggr3&lang=en.

Deutschland ist auf Grund der niedrigen Fertilitätsrate und der steigenden Lebenserwartung seit Jahrzehnten von einer Alterung der Bevölkerung betroffen (Küpper, 2011). Durch altersselektive Wanderungsprozesse wird die Alterung in den wirtschaftlich schwachen Abwanderungsregionen verstärkt (BBSR, 2017). Gleichzeitig gibt es aber auch landschaftlich attraktive ländliche Regionen, die von Ruhesitzwanderern geprägt sind (Steinführer et al., 2012). Darüber hinaus sind Umlandgemeinden, die in den 1970er bis 1990er Jahren Zielgebiet für die Suburbanisierung waren, von Alterung gekennzeichnet. Die aktuelle Raumordnungsprognose geht davon aus, dass sich diese Trends auch bis 2035 fortsetzen werden und dass die aktuelle Zuwanderung junger Migrantinnen und Migranten allenfalls zu einer Abschwächung dieser Entwicklung führen kann (BBSR, 2017).

Im Hinblick auf das Durchschnittsalter gibt es in Deutschland erhebliche regionale Unterschiede. Auf der einen Seite profitieren vor allem mittelgroße Universitätsstädte vom bildungsbedingten Zuzug junger Menschen und weisen eine überdurchschnittlich junge Bevölkerung auf. Auf der anderen Seite ist die Bevölkerung in strukturschwachen Regionen relativ alt, weil mit der Abwanderung junger Menschen auch die nachfolgende Elterngeneration fehlt. Insgesamt konzentrieren sich Regionen mit einem besonders hohen Durchschnittsalter fast ausschließlich auf Ostdeutschland und liegen in Brandenburg, Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern (vgl. Karte 1.4).

Karte 1.4: Durchschnittsalter nach Kreisen im Jahr 2019



Datenquelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen: BiB
© GeoBasis-DE / BKG (2019)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnung BiB 2013

1.2 Flächennutzung

Das Statistische Bundesamt weist die Ergebnisse der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung aus. Deutschland hat im Jahr 2019 eine Fläche von 357.581 km² (C.04), die zu mehr als die Hälfte landwirtschaftlich genutzt wird und zu etwa einem Drittel mit Wald bedeckt ist.

Gemäß CORINE Land cover (C.05) sah die Landbedeckung im Jahr 2018 wie folgt aus:

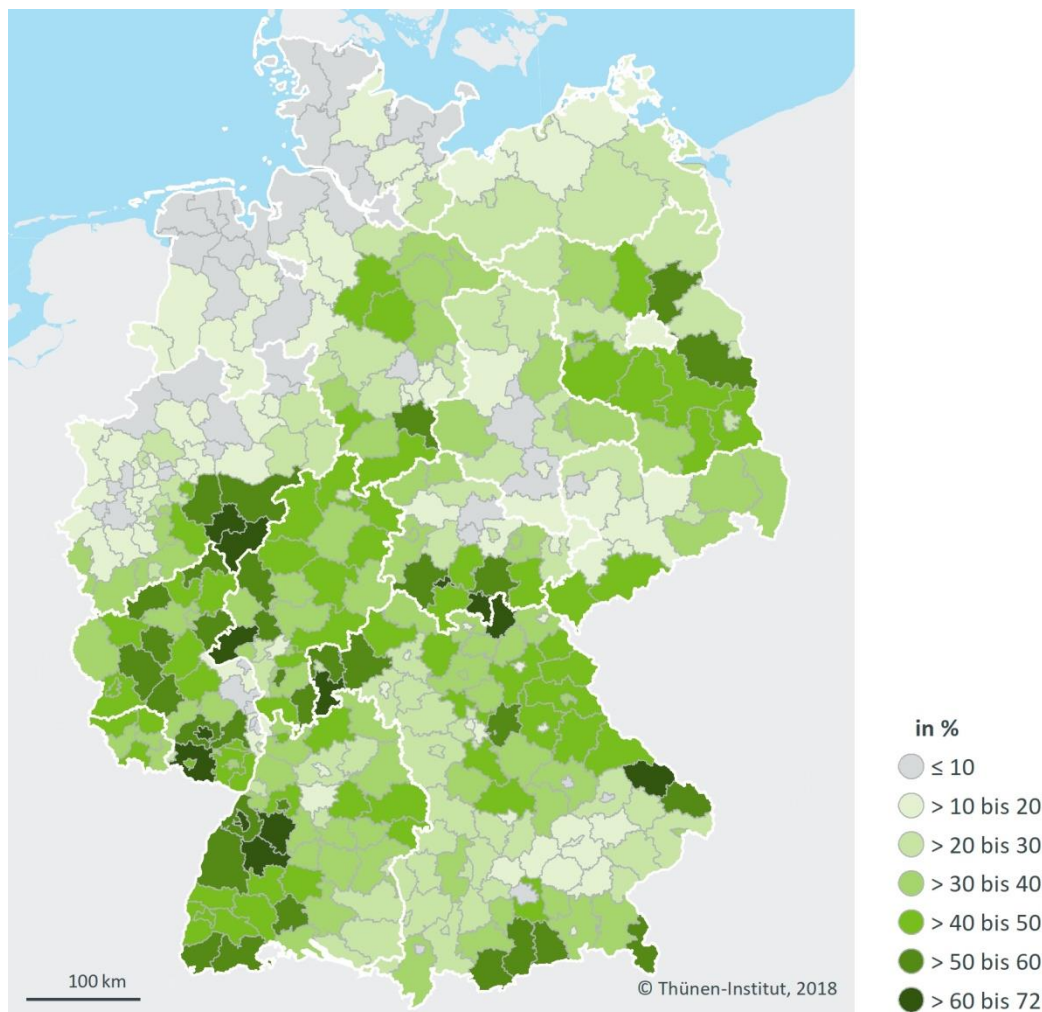
- a. Wald incl. Gehölze: 31,2 Prozent (-0,1 Prozent gegenüber 2012)
- b. Landwirtschaftlich genutzte Fläche: 57,3 Prozent (-0,1 Prozent gegenüber 2012)
Natürliches Grünland 0,5 Prozent (keine Veränderung gegenüber 2012)
- c. Bebaute Fläche: 9,5 Prozent (+0,1 Prozent gegenüber 2012)
- d. Feuchtgebiete und Wasserflächen: 1,6 Prozent (keine Veränderung gegenüber 2012)

Während der Großteil der Mittelgebirge und die Niederlausitz sehr walddreich sind, sind insbesondere die Niederungen Nordwestdeutschlands, die Börderegionen Mitteldeutschlands sowie das östliche Tertiär-Hügelland Süddeutschlands sehr waldarm. Hier werden über drei Viertel der Fläche landwirtschaftlich genutzt (siehe Karte 1.6). Seit 1992 hat die Landwirtschaftsfläche um insgesamt rund 14.000 km² auf 181.000 km² abgenommen (Statistisches Bundesamt, 2020). Diesem Rückgang steht eine Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche von knapp 10.000 km² gegenüber.²

Wald

Mit 11,4 Mio. ha Wald ist Deutschland zu einem Drittel bewaldet (siehe Karte 1.5). Trotz hoher Bevölkerungsdichte und intensiver Landnutzung konnte ein hoher Waldanteil gehalten werden (lediglich geringer Rückgang ggü. 2012, s. o.). Die Waldfläche nahm im Zeitraum seit 1992 sogar leicht zu. In Bezug auf die Baumartenzusammensetzung liegt der Anteil der Nadelhölzer aktuell bei 54 Prozent, der der Laubbaumarten bei 43 Prozent. Häufigste Baumart ist auf 25 Prozent der Waldfläche immer noch die Fichte (BMEL, 2014a).

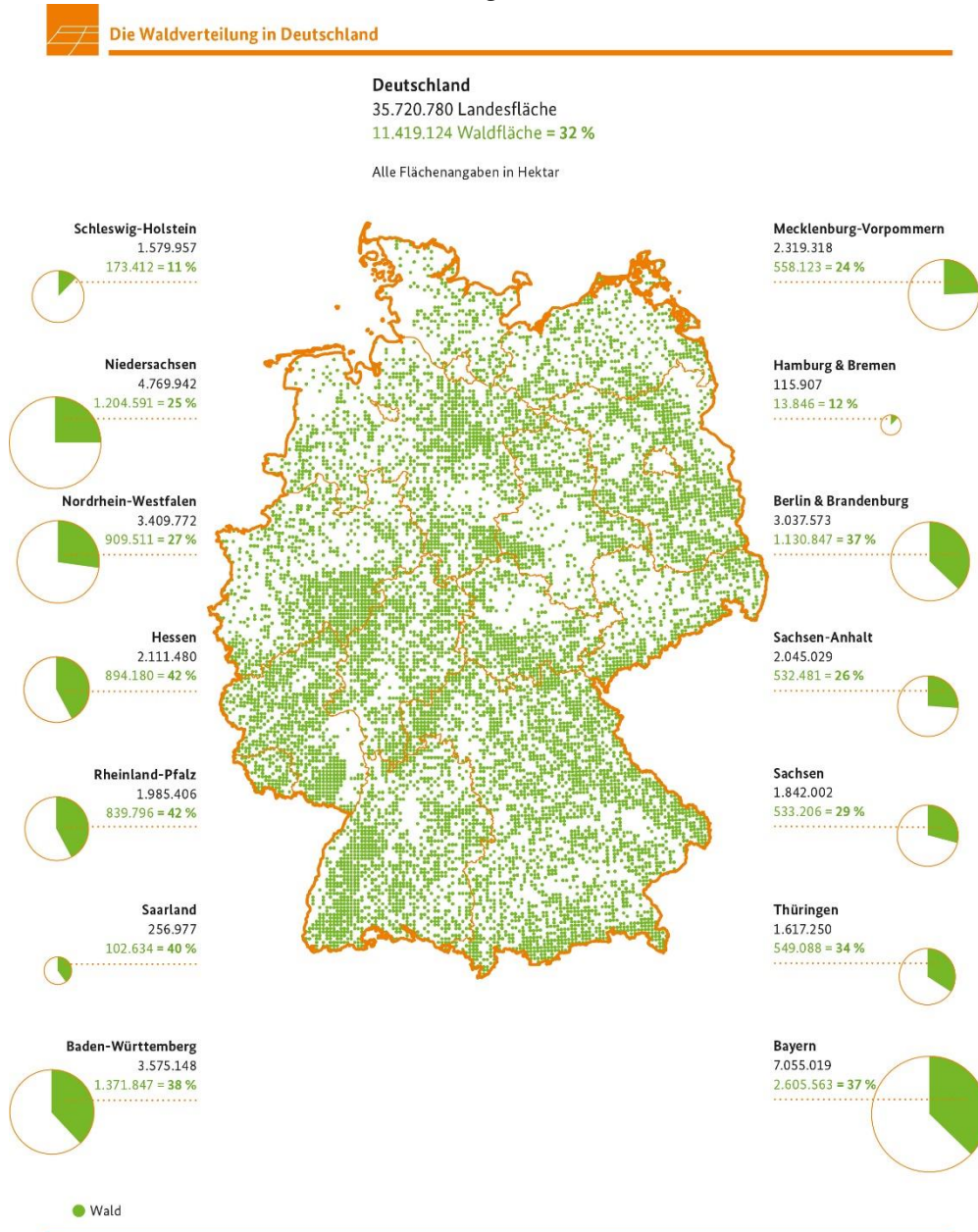
² Anmerkung: Es handelt sich um Ergebnisse der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (Stichtag: 31.12). Aufgrund der Umstellung der Datengrundlage auf das Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem ALKIS zum 31.12.2016 wurde auch der Nutzungsartenkatalog geändert. Vergleiche mit den Ergebnissen früherer Jahre sind nur noch sehr eingeschränkt möglich.

Karte 1.5: Waldanteil an der Gesamtfläche auf Kreisebene (2016)

Quelle: EEA, 2016, Darstellung des Thünen-Instituts.

Wald findet sich besonders dort, wo der Standort wegen des Klimas, der Bodenbeschaffenheit oder der Geländebedingungen für Ackerbau oder Siedlungen wenig geeignet war. Einen überdurchschnittlichen Waldanteil bezogen auf die Landfläche haben Rheinland-Pfalz (42 Prozent) und Hessen (42 Prozent), gefolgt vom Saarland (40 Prozent), von Baden-Württemberg (38 Prozent), Bayern (37 Prozent), Brandenburg mit Berlin (37 Prozent) und Thüringen (34 Prozent). Demgegenüber erreichen die restlichen Länder Bewaldungsanteile von 29 Prozent (Sachsen) bis 11 Prozent (Schleswig-Holstein) (siehe Karte 1.5 und 1.6).

Karte 1.6: Die Waldverteilung in Deutschland

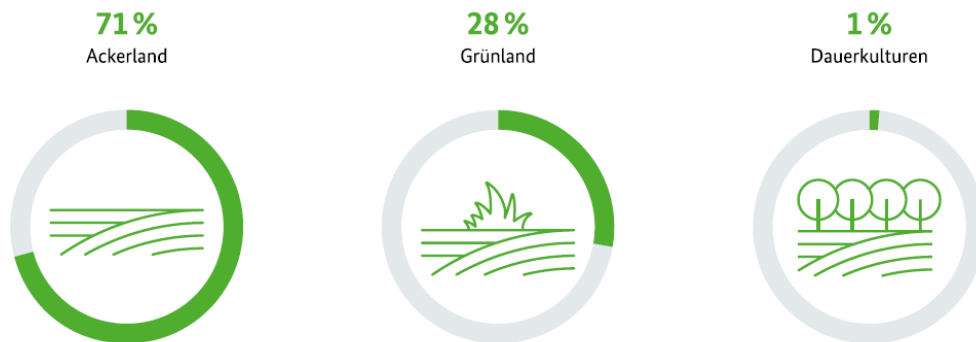


Quelle: Waldfläche und Waldanteile in Deutschland; Quelle: BMEL, Bundeswaldinventur 2012

Landwirtschaftlich genutzte Fläche

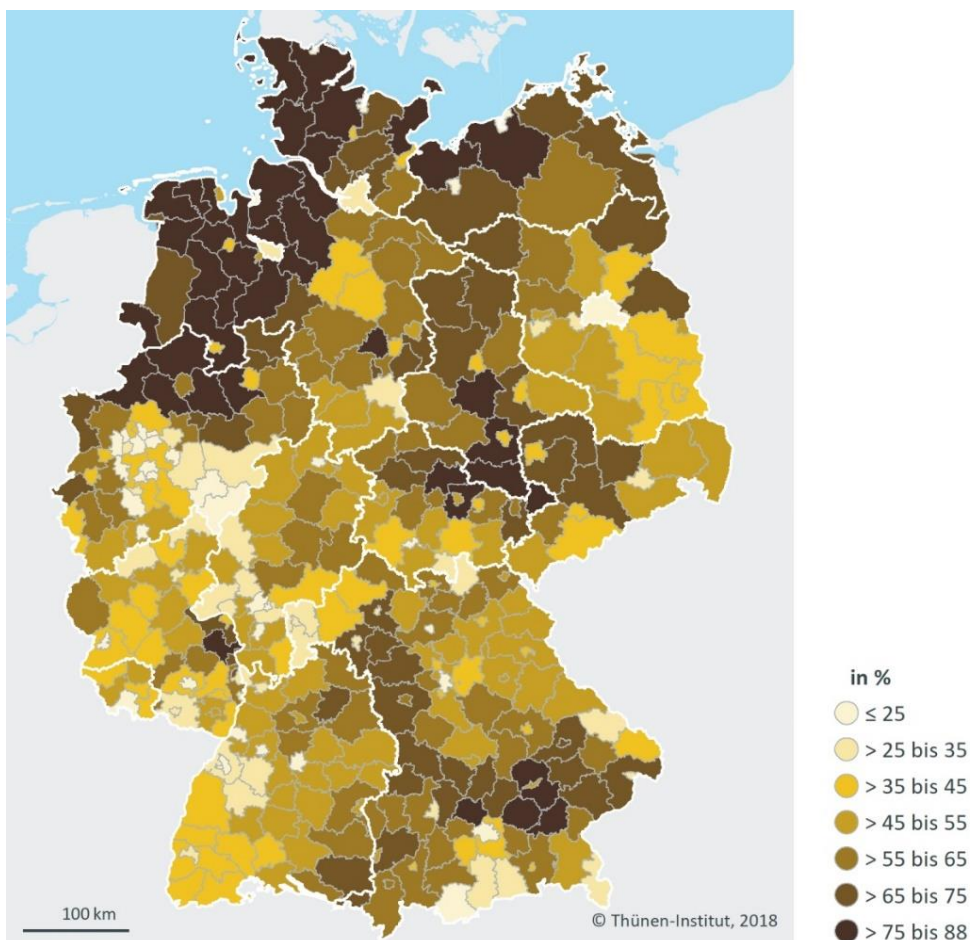
Im Jahr 2019 umfasste die landwirtschaftlich genutzte Fläche in Deutschland 16.645.100 ha (C.17). Der Anteil der Ackerfläche lag bei 70,5 Prozent und der des Dauergrünlandes bei 28,5 Prozent. Insgesamt ist der Anteil des Ackerlandes deutlich höher als in der EU (+10 Prozent-Punkte). Dauerkulturen hatten einen Anteil von 1,2 Prozent der LF (siehe Abbildung 1.4). 3,9 Prozent der Gesamtfläche Deutschlands werden zudem von Torfmoor und Feuchtgebieten (nach Corine Land Cover 0,39 Prozent (s. o.)) bedeckt, wovon 65 Prozent landwirtschaftlich bewirtschaftet werden, was meist zu einer Entwässerung der Flächen geführt hat (90 Prozent aller Torfmoorflächen). In Deutschland konzentrieren sich Torfmoorflächen vor allem auf das Norddeutsche Tiefland (78 Prozent) und das Alpenvorland (20 Prozent).

Abbildung 1.5: Landwirtschaftlich genutzte Fläche nach Nutzungsarten in Deutschland



Quelle: bmel-statistik.de; Gesamtfläche nach Nutzungsarten (2017)

Karte 1.7: Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche an der Gesamtfläche auf Kreisebene (2016)



Quelle: EEA, 2016, Darstellung des Thünen-Instituts.

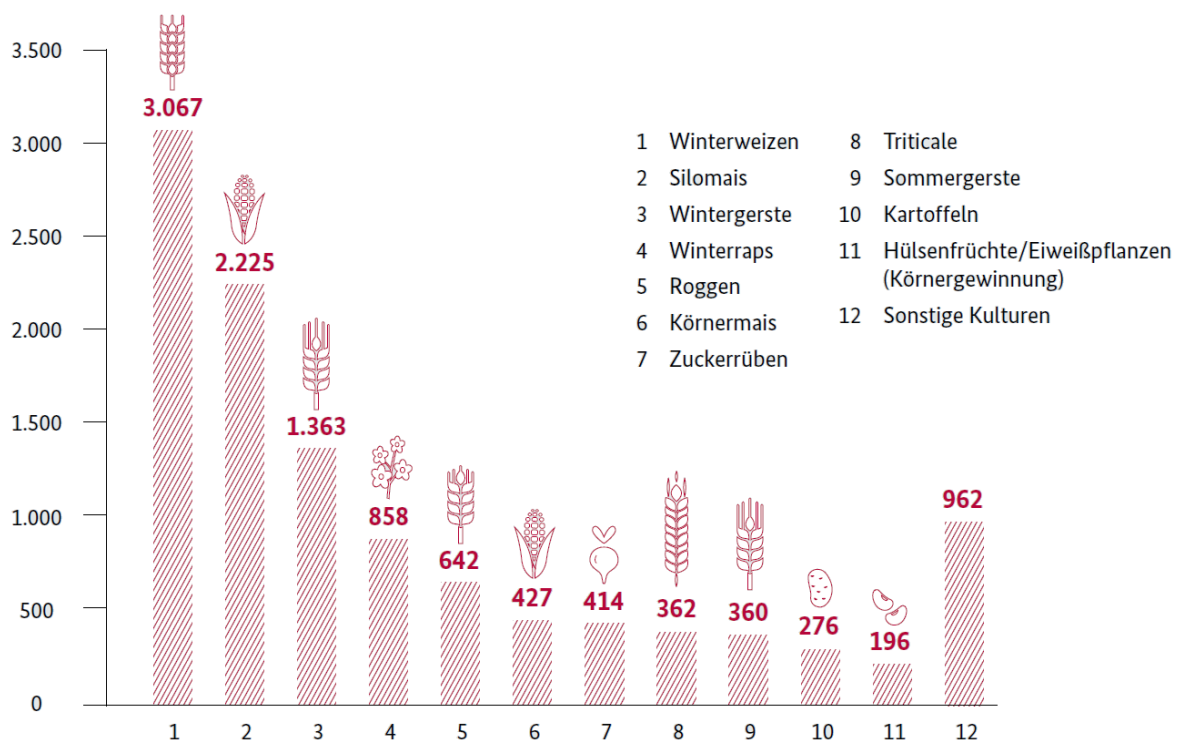
Die landwirtschaftliche Flächennutzung wird vom Ackerbau dominiert

Im Ackerbau wird mit Abstand der größte Teil der Grundlebensmittel und Futtermittel erzeugt. Vor dem Hintergrund einer weiter wachsenden Weltbevölkerung bei gleichzeitig begrenzt verfügbaren Ackerflächen, des stattfindenden Klimawandels, der Notwendigkeit der Bewahrung schützenswerter artenreicher Lebensräume (u. a. extensives Dauergrünland), notwendiger Beiträge zum Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz sowie der

ökonomischen Rahmenbedingungen muss der Ackerbau künftig deutlich stärker auf Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit ausgerichtet werden.

Denn obwohl es beispielsweise in Deutschland eine große Vielzahl von Kulturarten im Anbau gibt, wurde in den vergangenen Jahrzehnten das Anbauspektrum in den Fruchtfolgen insbesondere aufgrund ökonomischer Rahmenbedingungen, der Verfügbarkeit effektiver Pflanzenschutzverfahren und des erfolgreichen Züchtungsfortschritts einzelner nachfragestarker Pflanzenarten stark eingeschränkt. Die flächenmäßig bedeutendsten Kulturen Winterweizen, Silomais, Wintergerste und Winterraps beanspruchten im Jahr 2015 rund 66 Prozent der Ackerfläche (zum Vergleich: 51 Prozent im Jahr 1991). In den letzten Jahren gab es eine leichte Trendwende, nicht zuletzt aufgrund der geforderten Anbaudiversifizierung im Rahmen des Greenings und der Förderung des Eiweißpflanzenanbaus (siehe unten). Der Anteil der o. g. vier Hauptkulturen ging zurück auf knapp 63 Prozent im Jahr 2019.

Abbildung 1.6: Anbauflächen 2019 der flächenmäßig wichtigsten Kulturarten (Anteil an der gesamten ackerbaulich genutzten Fläche* in 1.000 ha)



*ohne Dauergrünland und Sonderkulturen

Quelle: BMEL 2019

Anbau von Leguminosen

Der Leguminosenanbau hat in Deutschland aufgrund seiner geringen Wettbewerbsfähigkeit bis 2013 stetig abgenommen (siehe Tabelle 1.1). Die Gründe dafür waren vielfältig: Sie reichen von höheren physischen und monetären Erträgen bei den Konkurrenzfrüchten Getreide, Mais, Zuckerrüben und Raps über die Notwendigkeit eines komplexeren Anbaumanagements, stärker schwankenden Erträgen, mangelnden Vermarktungs- und Aufbereitungsmöglichkeiten bis hin zum agrarpolitischen Förderrahmen. In der Folge schwanden produktionstechnische Kenntnisse, Züchtungsfortschritte bei neuen Sorten insbesondere hinsichtlich

Krankheitsresistenzen waren gering und auch die Verfügbarkeit von geeigneten und wirksamen Pflanzenschutzmaßnahmen sowie spezifischen Aufbereitungs- und Verarbeitungsprozessen nahmen ab. Auf diese Weise entstand eine Negativ-Spirale der sich weiter verringernden Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Eiweißpflanzen. Das Greening und das verpflichtende Anlegen ökologischer Vorrangflächen in der Förderperiode der GAP ab 2013 führte nur zu einer geringfügigen Zunahme von Ackerbrachen und des Anbaus von Leguminosen.

Vor diesem Hintergrund will die Eiweißpflanzenstrategie (2012) des BMEL dazu beitragen, dass die Fruchtfolgen mit Leguminosen auf mittlere Sicht monetär mindestens ebenso gut abschneiden wie Fruchtfolgen ohne Leguminosen, in denen ausschließlich Getreide, Mais, Zuckerrüben, oder Raps angebaut werden. Dabei müssen zur Ermittlung der innerbetrieblichen Konkurrenzfähigkeit einzelner Kulturen (Direkt- und arbeitskostenfreie Leistung, Deckungsbeitrag) beispielsweise auch Vorfruchtwirkungen (z. B. Einsparung von mineralischen Stickstoffdüngemitteln) oder phytosanitäre Effekte (z. B. Einsparung von Pflanzenschutzmitteln) von Leguminosen berücksichtigt werden (*siehe Kap. 3.2.1*). Seit 2014 ist der Anbau von Leguminosen wieder stärker angestiegen.

Aus der Bodennutzungshaupterhebung sind folgende Anbauumfänge für die in der Tabelle genannten Hülsenfrüchte bis zum Jahr 2018 veröffentlicht worden:

Tabelle 1.1: Anbau von Hülsenfrüchten zur Körnergewinnung in Deutschland (in 1.000 ha)

Feldfrucht	Mittel 2003/2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ackerbohnen	14,9	16,3	17,3	15,8	16,5	20,5	37,6	38,8	46,4	55,3
Erbsen (ohne Frischerbsen)	95,9	57,2	55,8	44,8	37,9	41,7	79,1	87,5	85,5	70,7
Süßlupinen¹⁾	33,0	24,0	21,5	17,9	17,4	21,4	29,8	28,6	29,0	23,4
Soja²⁾	-	-	-	-	-	-	-	15,8	19,1	24,1
Sonstige³⁾	4,5	3,2	2,9	3,6	2,9	8,8	13,9	16,4	17,2	18,2
Insgesamt	148,3	100,7	97,5	82,1	74,7	92,4	160,4	187,1	197,3	191,7

1) Bis 2009: Lupinen. - 2) Wird ab 2016 statistisch erfasst. - 3) Ohne Sojabohnen; Anmerkung: Einschließl. Saatguterzeugung.

Quelle: Statistisches Bundesamt, BMEL (723)

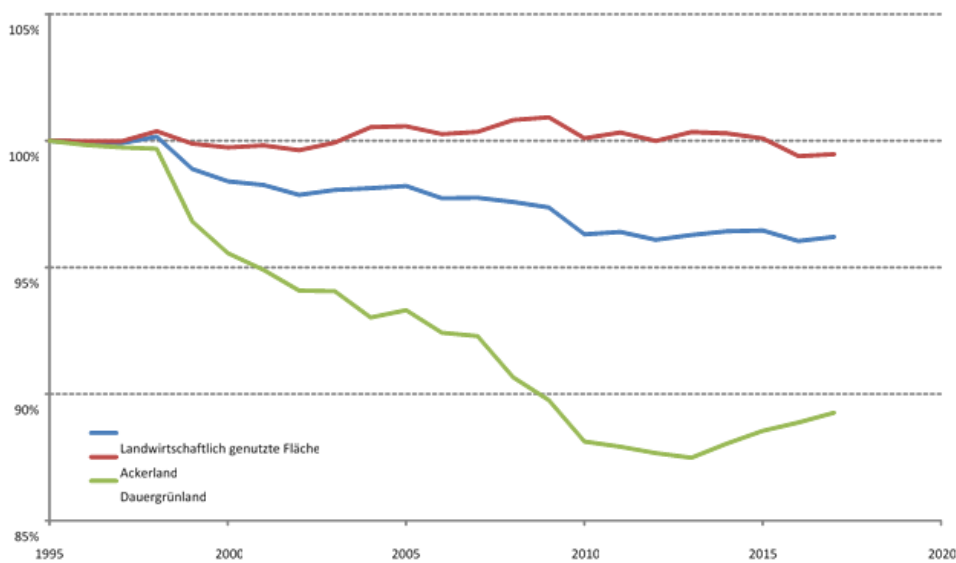
Nach einer Ausweitung des Anbaus von Hülsenfrüchten zur Körnergewinnung (einschließlich Sojabohnen) ab 2014 ging die Fläche 2018 (nach Angaben des Statistischen Bundesamtes) um 3 Prozent zurück auf nunmehr 191.700 Hektar; sie liegt damit aber noch über dem Niveau von 2016. Das Anwendungsverbot für Pflanzenschutzmittel auf den ökologischen Vorrangflächen mit stickstoffbindenden Pflanzen wirkte sich insofern weniger stark aus als erwartet. Während die Anbaufläche von Ackerbohnen im Jahr 2018 im Vergleich zum Vorjahr um 19 Prozent auf 55.300 Hektar anstieg, gingen die Anbauflächen von Erbsen um 17 Prozent und von Lupinen um fast 20 Prozent zurück. Der Sojabohnenanbau ist dagegen weiterhin auf Wachstumskurs und legte 2018 gegenüber dem Vorjahr um 25 Prozent zu, die Fläche beträgt inzwischen 24.100 Hektar.

Dauergrünland

Mit 4,75 Mio. ha hatte das Dauergrünland 2019 einen Anteil von 28,5 Prozent an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland. Hohe Grünlandanteile finden sich in den Kreisen entlang der Nordseeküste, den Mittelgebirgen und den Alpen. Demgegenüber wird über 80 Prozent der LF in den Gäulagen, dem Streifen vom Münsterland bis in die Lausitz und dem Streifen entlang der Ostsee ackerbaulich genutzt.

Von 1998 bis 2013 nahm die Dauergrünlandfläche in Deutschland kontinuierlich um insgesamt 13 Prozent ab, während die Ackerfläche mit leichten Schwankungen konstant blieb (siehe Abbildung 1.7). Seit 2013 ist eine leichte Zunahme der Dauergrünlandfläche um ca. 80.000 ha (~ +1,7 Prozent) festzustellen. Die Entwicklung der Dauergrünland- und Ackerfläche fällt in den unterschiedlichen Regionen in Deutschland sehr unterschiedlich aus. Gründe sind unterschiedliche landesrechtlichen Regelungen einzelner Bundesländer sowie ein unterschiedlicher Bedarf ackerbaulicher Futtermittel (siehe Tabelle 1.2).

Abbildung 1.7: Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche, der Acker- sowie Dauergrünlandfläche in Deutschland zwischen 1995 und 2017 [1995 = 100 Prozent]



Quelle: DeStatis Fachserie 3 Reihe 3.1.2., Darstellung des Thünen-Instituts.

Tabelle 1.2: Gesamtgrünlandfläche in den Bundesländern 2021

	Gesamtfläche Dauergrünland 2003 (ha)	Gesamtfläche Dauergrünland 2020 (ha)	Veränderung Dauergrünland 2003-2020 (ha)	Landwirtschaft- liche Fläche gesamt (2020)	Dauergrünland -Anteil 2003 (%)	Dauergrünland -Anteil 2020 (%)	Gesamtfläche Dauergrünland 2019 (ha)	Verä Dauer 201
Brandenburg/ Berlin	295.249	302.329	7.080	1.312.225	22,0	23,0	302.400	
Baden- Württemberg	568.052	546.729	-21.323	1.408.063	39,5	38,8	551.700	
Bayern	1.151.286	1.070.983	-80.303	3.107.697	35,6	39,4	293.300	
Hessen	299.457	294.288	-5.169	746.705	36,9	39,4	293.300	
Mecklenburg- Vorpommern	278.299	270.625	-7.674	1.343.521	20,3	20,1	269.600	
Niedersachsen/ Bremen	764.060	691.069	-72.991	2.579.260	28,9	26,8	696.600	
Nordrhein- Westfalen	462.643	411.497	-51.146	1.473.157	29,9	27,9	418.800	
Rheinland- Pfalz	249.088	242.058	-7.030	699.150	37,2	34,6	243.500	
Schleswig- Holstein/HH	362.649	328.160	-34.489	997.316	35,0	32,9	326.900	
Saarland	41.522	39.473	-2.049	74.024	51,2	53,3	39.500	
Sachsen	192.400	190.577	-1.823	898.375	20,9	21,2	191.300	
Sachsen-Anhalt	178.918	174.087	-4.831	1.162.702	14,8	15,0	173.000	
Thüringen	180.728	168.399	-12.329	774.830	22,4	21,7	168.400	

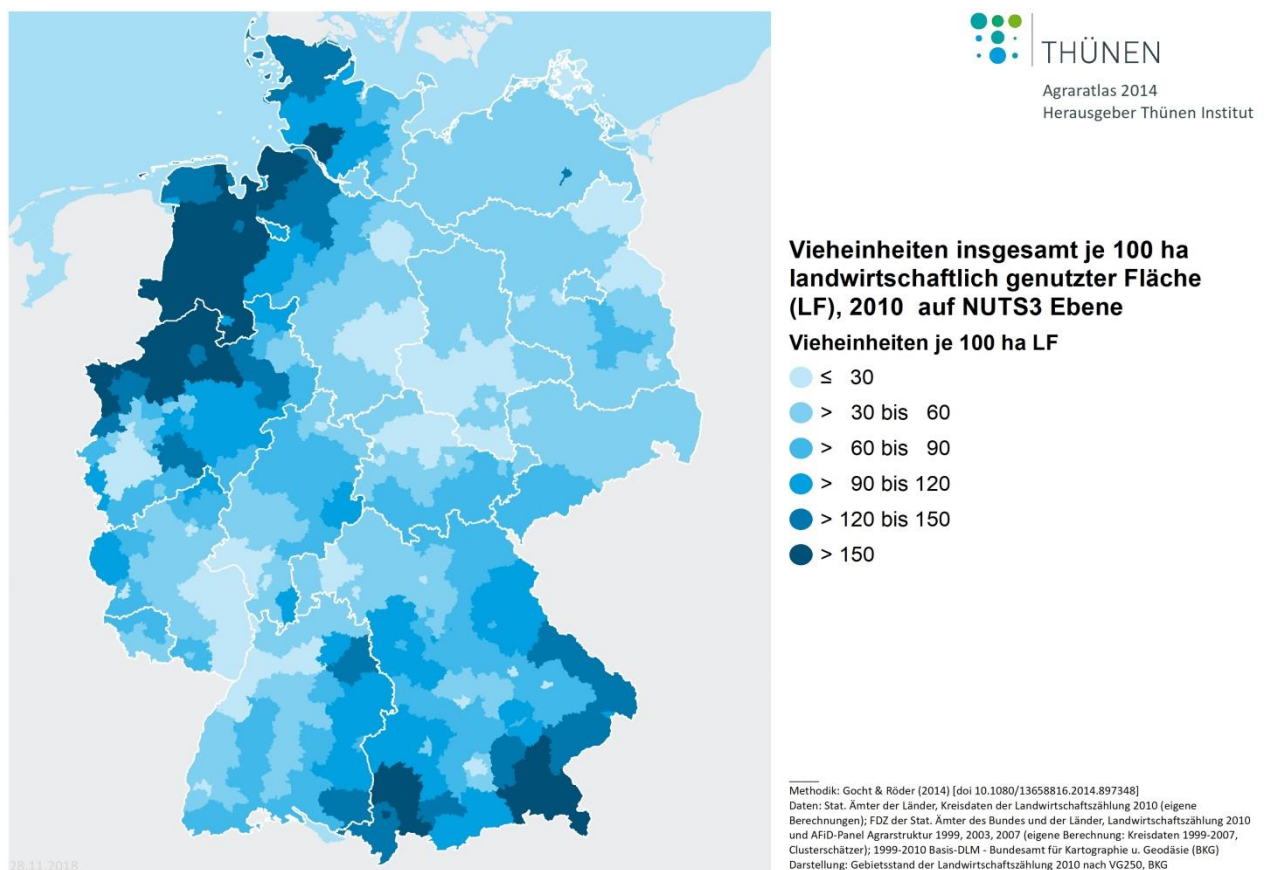
Quelle: Statistisches Bundesamt 2021

Grundsätzlich erbringt Dauergrünland im Vergleich zum Ackerland deutlich mehr Ökosystemleistungen (vgl. Kap. 3.3), ist jedoch wirtschaftlich meist wenig rentabel. Im Grünland sind hohe Kohlenstoffvorräte gespeichert. Der Erhalt von Dauergrünland gehört daher zu den dauerhaft wirksamen und wichtigen Klimaschutzmaßnahmen (siehe Kap. 3.1.1). Ferner tragen Dauergrünlandflächen in erheblichen Umfang zur Lebensmittelproduktion bei, ohne in Konkurrenz zur direkten Lebensmittelerzeugung zu stehen. Traditionell erfolgt die Grünlandnutzung durch Weidehaltung und Futterwerbung. Milchviehhaltung mit Weidegang, extensive Formen der Rindermast und Schaf- und Ziegenhaltung haben bis heute ein positives Bild der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung als tiergerechte und naturnahe bodengebundene Form der Nutztierhaltung in der Gesellschaft geprägt und sichern nachhaltig Arbeitsplätze im ländlichen Raum. Gerade die für die Landschaftspflege wichtige extensive Schaf- und Ziegenhaltung – als Nischenproduktion – steht ökonomisch häufig mit dem Rücken zur Wand (vgl. Kap. 2.2.5). Zur Sicherung und Stärkung einer allen Ökosystemleistungen gleichermaßen förderlichen Grünlandnutzung plant BMEL, bis Ende 2021 eine Grünlandstrategie vorzulegen.

Viehichte räumlich sehr unterschiedlich

Auf Basis des in der Verordnung (EG) Nr. 1200/2009³ vorgeschriebenen Umrechnungsschlüssels wurden 2016 knapp 18 Mio. Großvieheinheiten (GVE) gehalten (Statistisches Bundesamt, 2017a). Legt man diesen Schlüssel zu Grunde, entfallen 50 Prozent der GVE auf Rinder, 36 Prozent auf Schweine sowie 11 Prozent auf Geflügel. Im Zeitraum von 2010 bis 2017 blieben sowohl die Gesamt-GVE als auch die prozentuale Verteilung der GVE auf die einzelnen Tierarten (Einhufer, Rinder, Sonstige Wiederkäuer, Schweine und Geflügel) nahezu konstant. Die mittlere Viehdichte lag 2016 bei 1,07 GVE je ha HFF. Karte 1.8 gibt einen Überblick über die räumliche Verteilung der Viehhaltung in Deutschland im Jahr 2010. Sie basiert auf dem GVE-Schlüssel von Destatis. Regionen mit hoher Viehdichte finden sich insbesondere im westlichen Niedersachsen, im Nordwesten Nordrhein-Westfalens und Teilen Bayerns und Schleswig-Holsteins. Sehr geringe Viehdichten finden sich großflächig in den Bördelandschaften um den Harz sowie beiderseits des Mittel- und Oberrheins. Für weitere Informationen zu Nutztierhaltung (Kap. 2.2.5) und Grünland (Kap. 3) siehe spätere Kapitel.

Karte 1.8: Vieheinheiten je 100 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche im Jahr 2010

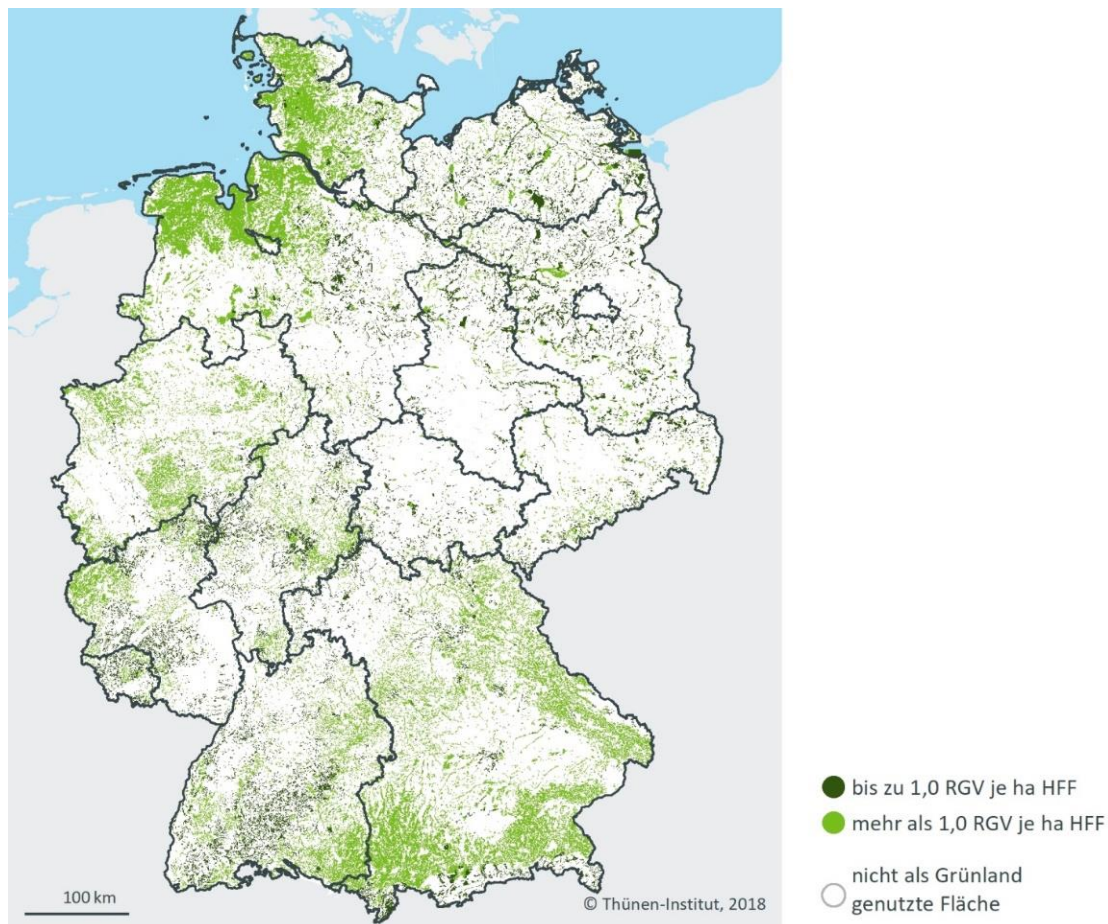


Quelle: GV-Schlüssel (Fachserie 3 Reihe 2.1.3), Darstellung des Thünen-Instituts.

³ Verordnung (EG) Nr. 1200/2009 der Kommission vom 30. November 2009 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1166/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Betriebsstrukturerhebungen und die Erhebung über landwirtschaftliche Produktionsmethoden im Hinblick auf die Koeffizienten für Großvieheinheiten und die Definition der Merkmale.

Nur in einem Teil der Bundesländer gibt es Gebiete, in denen der mittlere Viehbesatz auf Ebene der Bundesländer unter 1 RGV Raufutterfresser je ha Hauptfutterfläche liegt. Verwendet man statt der Landesmittelwerte Gemeindemittelwerte, so ergibt sich ein differenzierteres Bild (siehe Karte 1.9). So wird beispielsweise auch im östlichen Niedersachsen und auf der Schwäbischen Alb der Wert von 1 RGV je ha HFF großflächig unterschritten. Allerdings ist in Deutschland der Indikator RGV je ha HFF nur bedingt geeignet, die Nutzungsintensität im Grünland abzubilden, da die Verwendung von Grundfutter (v. a. Mais- und Grassilagen) in Biogasanlagen vielerorts sehr relevant ist und zu deutlich höheren Nutzungsintensitäten führt als sie auf Grund der Tierzahlen zu erwarten wären. So werden in Deutschland auf ungefähr 1,5 Mio. ha Pflanzen für die Erzeugung von Gärsubstraten angebaut (FNR, 2018). Dies entspricht 9 Prozent der LF.

Karte 1.9: Grünlandflächen mit einer Viehdichte von bis bzw. über zu einer raufutterfressenden Großvieheinheit je ha Hauptfutterfläche (Gemeindemittelwerte)



Quelle: Darstellung des Thünen-Instituts für Ländliche Räume auf der Basis des Thünen-Agraratlases.

Dauerkulturen

Die Fläche für Sonderkulturen und deren Anteil an der gesamten Flächennutzung in Deutschland ist seit 2010 konstant. Hier hat es lediglich kleinere Schwankungen gegeben. Vergleicht man die Rebfläche von 2010 mit 2020 ist hier sogar ein leichter Anstieg zu verzeichnen, wohingegen beim Baum- und Beerenobst (einschließlich Nüssen) ein leichter Rückgang zu verzeichnen ist (siehe Tabelle 1.3).

Tabelle 1.3: Anzahl Betriebe und Hektar für Dauerkulturen in Deutschland 2020 (in Tausend)

	2010		2017		2018		2019		2020	
	Betriebe	ha	Betriebe	ha	Betriebe	ha	Betriebe	ha	Betriebe	ha
Dauerkulturen¹⁾	37,7	198,6	29,48	199,0	29,35	199,4	28,79	199,5	28,13	198,2
und zwar										
Baum- und Beerenobst einschl. Nüsse	17,0	65,3	11,78	64,1	12,13	64,2	11,52	64,1	11,57	63,5
Rebflächen	20,3	97,0	16,22	99,2	16,07	101,1	15,82	100,6	15,15	99,9

1) Bis 2016 ohne Dauerkulturen unter Glas oder anderen begehbaren Schutz-abdeckungen; Bis 2016 nur Dauerkulturen im Freiland; Ab 2017 einschließlich Dauerkulturen unter Glas und andere begehbare Schutz-abdeckungen

Integrierter Landbau

Heute produziert bereits ein Großteil der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebe Lebensmittel nach den Prinzipien des integrierten Landbaus. Dabei soll das Ertragspotenzial des jeweiligen Standorts nur so weit ausgeschöpft werden, wie es unter Beachtung der ökologischen Folgewirkungen sinnvoll erscheint und toleriert werden kann. Daher werden alle geeigneten Verfahren des Acker- und Pflanzenbaus standortgerecht aufeinander abgestimmt. Dazu zählen z. B. die Standort- und Sortenwahl, die Fruchtfolgen, Anbautechniken und -zeitpunkte. Die Düngung erfolgt bedarfsgerecht und der Pflanzenschutz basiert auf einer aufeinander abgestimmten Nutzung aller verfügbaren vorbeugenden, nichtchemischen und chemischen Maßnahmen. Seit 1987 ist der integrierte Pflanzenschutz als Leitbild des modernen Pflanzenschutzes im deutschen Pflanzenschutzgesetz verankert.

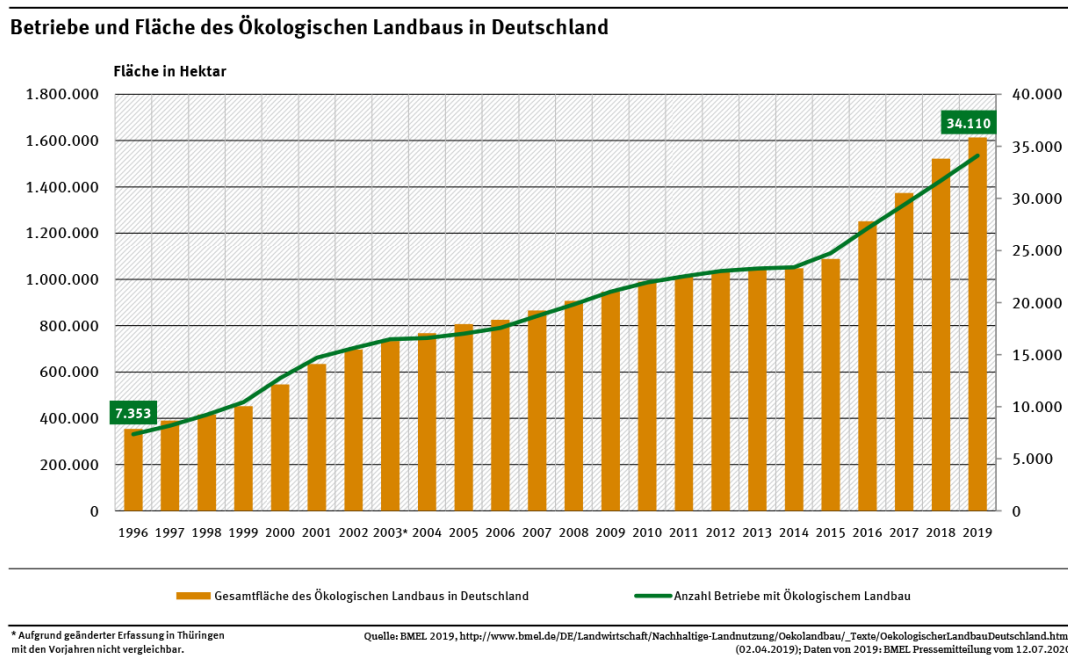
Allerdings ist der Hinweis „aus Integriertem Anbau“ im Gegensatz zu dem „aus Ökologischem Anbau“ (siehe nächster Abschnitt) kein gesetzlich geschützter Begriff. Es gibt für den Integrierten Anbau keine gesetzlich vorgeschriebenen Regelungen oder Kontrollen wie etwa für den Ökolandbau. Die Mehrzahl der nach den Regeln des integrierten Anbaus wirtschaftenden Landwirtinnen und Landwirten sowie Gärtnerinnen und Gärtnern unterzieht sich jedoch freiwillig Kontrollen durch unabhängige Organisationen, wodurch sie mit dem Hinweis „aus (kontrolliert) Integriertem Anbau“ werben können.

Ökologischer Landbau

In Deutschland wirtschafteten Ende des Jahres 2019 insgesamt 34.110 landwirtschaftliche Betriebe auf rund 1,61 Mio. ha Fläche nach den EU-Rechtsvorschriften für den Ökologischen Landbau (oekolandbau, 2020). Das entspricht einem Anteil von 12,9 Prozent der Betriebe und 9,7 Prozent der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Nachdem sich der Zuwachs des Ökolandbaus zu Beginn des Jahrzehntes deutlich abgeschwächt hatte, ist seit 2015 eine deutlich stärkere Dynamik in Hinblick auf die Umstellung zum Ökologischen Landbau zu beobachten (siehe Abbildung 1.8). So nahm die „Bio-Fläche“ 2016 um 15 Prozent und 2017 um 10 Prozent zu. Gründe hierfür können u. a. gute Perspektiven auf dem regionalen Markt und der Bio-Markt als Wachstumsmarkt sein (siehe Kap. 4.3.5). Regional variiert die Bedeutung des ökologischen Landbaus in Deutschland beträchtlich. Der relative Flächenanteil reicht von ca. 18 Prozent in Hessen bis zu knapp 5 Prozent in Niedersachsen. Absolut betrachtet liegen die Produktionsschwerpunkte in Süddeutschland (Bayern: 370.366 ha, Baden-Württemberg:

186.905 ha) und Nordostdeutschland (Brandenburg: 174.253 ha, Mecklenburg-Vorpommern: 169.033 ha). Auf diese vier Bundesländer entfällt mehr als die Hälfte der ökologisch bewirtschafteten Fläche in Deutschland. Im Jahr 2019 war der relative Flächenzuwachs besonders hoch in Sachsen-Anhalt und Niedersachsen (jeweils +12 Prozent). Im Vergleich zu den anderen EU-Mitgliedsstaaten liegt Deutschland damit im Mittelfeld; Spitzenreiter ist Österreich mit einem Flächenanteil von etwa 25 Prozent.

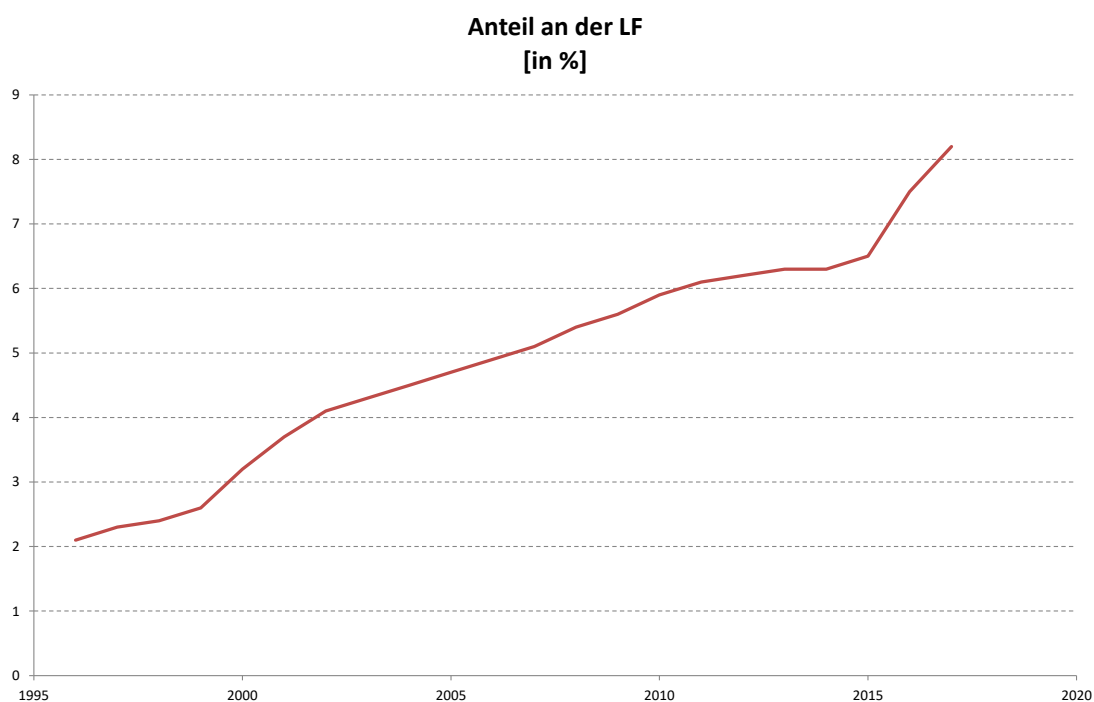
Abbildung 1.8: Betriebe und Fläche des Ökologischen Landbaus in Deutschland 2019



Quelle: UBA, 2020.

Der gegenwärtige Flächenanteil liegt allerdings immer noch deutlich unter der von der Bundesregierung angestrebten Zielmarke von 20 Prozent bis 2030 (siehe Abbildung 1.9) (CDU et al., 2018). Diese Zielmarke wurde im Koalitionspapier der Bundesregierung Scholz auf 30 Prozent erhöht. Eine entsprechende Ausdehnung der ökologisch bewirtschafteten Fläche wurde erstmals in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie 2002 als Ziel formuliert und in den nachfolgenden Fortschrittsberichten bestätigt (Bundesregierung, 2002, 2016). Die Farm-to-Fork-Strategie der EU-Kommission (s. Kap. 3.3) fordert dagegen bis 2030 einen EU-Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche von 25 Prozent. Der am 25.03.2021 von der Kommission vorgelegte Aktionsplan für die Entwicklung der ökologischen Produktion unterstreicht dies.

Abbildung 1.9: Entwicklung des Anteils der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der LF in Deutschland

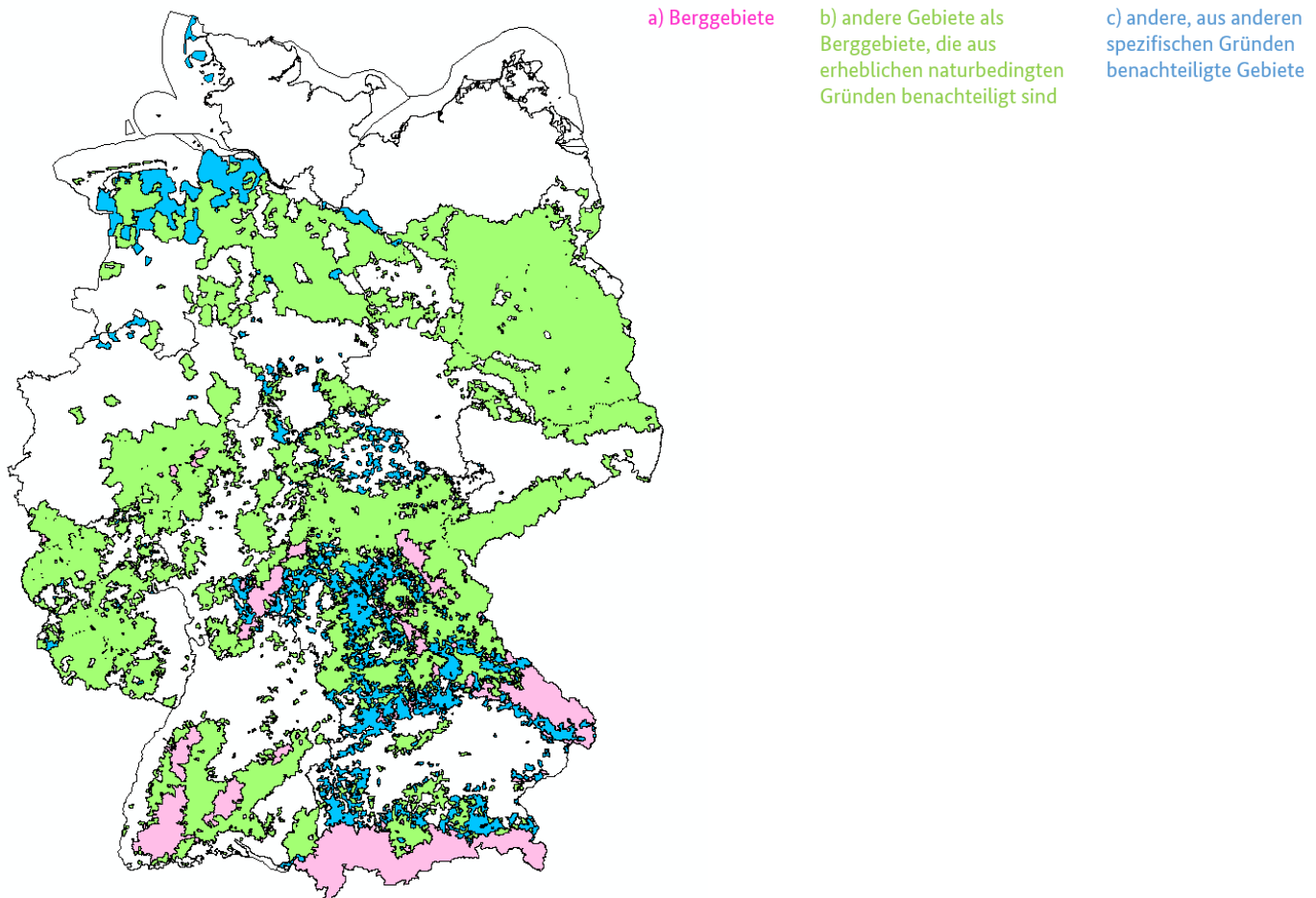


Quelle: oekolandbau 2018, Thünen-Institut.

Rund 43 Prozent der LF in der Kulisse benachteiligter Gebiete

Die vollumfängliche Förderung der benachteiligten Gebiete kann ab 2019 nur auf Grundlage einer neuabgegrenzten bzw. überprüften Gebietskulisse nach den Modalitäten der Verordnung (VO) Nr. 1305/2013 ELER erfolgen.

Karte 1.10: Neuabgrenzung der Benachteiligten Gebiete in Deutschland (BENA-Gebiete) im Jahr 2019



Quelle: BMEL, 2019a

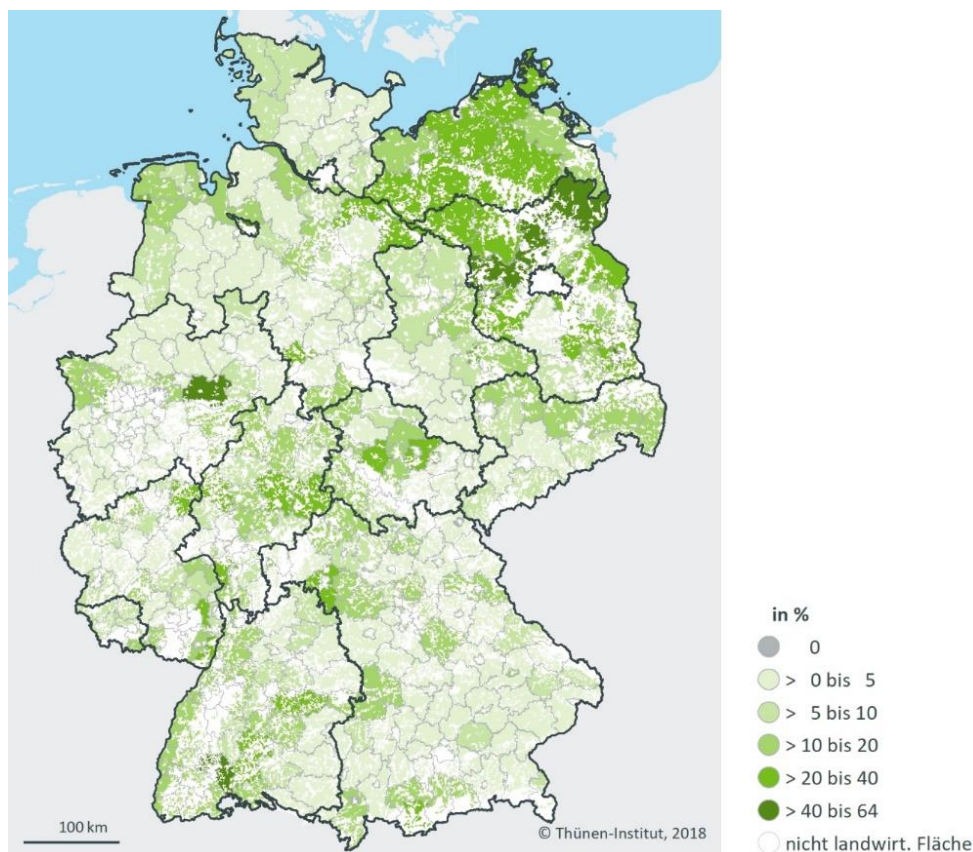
Zwingend neu abzugrenzen sind die aus erheblich naturbedingten Gründen benachteiligten Gebiete gemäß Artikel 32 Absatz 3 VO-ELER. Fakultativ können auch die Kulissen der durch besondere Gründe benachteiligten Gebiete (Artikel 32 Absatz 4 VO-ELER) und die Berggebiete (Artikel 32 Absatz 2 VO-ELER) überprüft bzw. neu abgegrenzt werden. Die vorliegenden neuabgegrenzten bzw. überprüften Kulissen wurden von der Europäischen Kommission (KOM) genehmigt.

Nach dem derzeitigen Stand der Neuabgrenzung der benachteiligten Gebiete liegen in Deutschland insgesamt rund 42,7 Prozent der LF (C.20) in dieser Kulisse, rund 3,5 Prozent der LF sind Berggebiete, rund 32,8 Prozent der LF sind aus erheblichen naturbedingten Gründen und 6,4 Prozent der LF aus besonderen Gründen als benachteiligt eingestuft (siehe Karte 1.10). Für weitere Informationen bezüglich der Bewirtschaftung benachteiligter Gebiete siehe Kap. 2.1.2.

Natura 2000 in der Kulturlandschaft

15,5 Prozent der Landfläche Deutschlands sind als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß FFH-Richtlinie (92/43/EWG) (9,4 Prozent) bzw. als besonderes Schutzgebiet gemäß Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG) (11,3 Prozent) Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Dieser Prozentsatz liegt unter dem EU-Durchschnitt von 17,9 Prozent. Seit 2011 blieb die Gesamtfläche in der Natura 2000-Gebietskulisse nahezu unverändert. Rund 29 Prozent der Fläche in FFH-Gebieten, 45 Prozent in Vogelschutz-Gebieten und 41 Prozent in den Natura 2000-Gebieten insgesamt (z. T. Überlappung von FFH- und Vogelschutz-Gebieten) unterliegen der landwirtschaftlichen Nutzung. Betrachtet man die regionale Verteilung (siehe Karte 1.11), so fällt auf, dass in Mecklenburg-Vorpommern und dem nördlichen Brandenburg mehr als 20 Prozent der Landwirtschaftsfläche in Natura 2000-Gebieten liegt. In fast der Hälfte der Kreise in Deutschland liegen demgegenüber weniger als 5 Prozent der Landwirtschaftsfläche in Natura 2000-Gebieten.

Karte 1.11: Räumliche Verteilung des Anteiles der Landwirtschaftsfläche in Natura-2000-Gebieten an der gesamten Landwirtschaftsfläche.



Quelle: EEA, 2016, EEA, 2018a, Darstellung des Thünen-Instituts.

Untersuchungen von Ackermann et al. (2019) zeigen basierend auf den InVeKoS-Daten aus sechs Bundesländern⁴ und gemessen an der raufutterfressenden Großvieheinheit je Hektar Hauptfutterfläche, dass die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung in den Natura 2000-Gebieten zumindest in den analysierten Bundesländern deutlich geringer als außerhalb ist. Dies zeigt sich unter anderem an dem sehr hohen Flächenanteil von

⁴ Brandenburg/Berlin, Baden-Württemberg, Niedersachsen/Bremen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein/Hamburg

ökologisch wirtschaftenden Betrieben, dem höheren Grünlandanteil und den niedrigen Viehbesatzdichten. Es wurden jedoch auch große regionale Unterschiede hinsichtlich der Nutzungsintensität festgestellt. In den von Ackermann et al. (2019) analysierten Bundesländern war zwischen 2010 und 2015 keine größere Änderung der landwirtschaftlichen Landnutzung in Natura 2000-Gebieten zu beobachten, wenn man von der deutlichen Zunahme einer Umstellung auf eine ökologische Bewirtschaftung absieht.

Forstwirtschaftlich genutzt werden etwa 59 Prozent der Fläche in FFH-Gebieten, davon 47 Prozent in Vogelschutz-Gebieten und 51 Prozent in den Natura 2000-Gebieten. Insofern ist der Wald in der Natura 2000-Gebietskulisse überproportional vertreten: Immerhin 51 Prozent der Natura 2000-Gebietskulisse in Deutschland sind Wald, bei den FFH-Gebieten beträgt der Waldflächenanteil sogar 59 Prozent. Dabei sind rund 17 Prozent des deutschen Waldes (rund 2 Mio. ha) als Schutzgebiete ausgewiesen (siehe Kap. 4.2.9).

Feuchtgebiete und Wasserflächen

Unter der Landnutzungskategorie „Feuchtgebiete“ werden in Deutschland die wenigen, kaum vom Menschen beeinflussten, nicht drainierten, naturnahen Moorstandorte und sonstigen Feuchtgebiete (Terrestrische Feuchtgebiete, Gewässer und überflutete Landflächen sowie Torfabbaulflächen zur Gewinnung von Gartenbautorfen) zusammengefasst. In Deutschland betrifft das eine Fläche von 147.604 ha (1,6 Prozent nach Corine Land Cover). Seit 2012 ist hier keine Veränderung verzeichnet worden. Der Anteil der Gewässer an der deutschen Gesamtfläche nahm vom Jahr 2000 bis zum Jahr 2019 um 1,4 Prozent zu (110 km²). Der Grund für den Zuwachs lag vor allem im Abbau von Rohstoffen wie Kies, Sand oder Braunkohle mit anschließender Flutung der Abbaulflächen, in deren Folge neue Seen entstanden.

1.3 Strukturwandel in der Landwirtschaft

Die Betriebsstrukturen und -größen der Land- und Ernährungswirtschaft in Deutschland sind regional unterschiedlich und vielfältig. Dies ist zum Teil historisch bedingt, zum Beispiel durch Aufteilung von Betrieben im Zuge der Realteilung („Zersplitterung“ von Agrarstrukturen). In anderen Regionen des für den GAP-Strategieplan relevanten Gebiets sind hingegen große Betriebsstrukturen vorherrschend, z. B. als Folge der Kollektivierung landwirtschaftlicher Betriebe in der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik (DDR) oder den Regionen der nordwestdeutschen Höfeordnung.

Im Jahr 2016 gab es in Deutschland gemäß den Zahlen der Agrarstrukturerhebung (ASE) 263.500 landwirtschaftliche Betriebe wovon 90,6 Prozent im früheren Bundesgebiet ansässig waren (siehe Tabelle 1.4)⁵. Die landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland unterliegen dem allgemeinen Trend in den entwickelten westlichen Volkswirtschaften: Die Zahl der Betriebe geht sukzessive zurück, während die Betriebsgröße (gemessen anhand der bewirtschafteten landwirtschaftlichen Fläche (ha LF), des Tierbestands (GVE) und des Standard-Outputs (SO)) im Zeitablauf zunimmt (siehe Tabelle 1.4). Im Zeitraum 2010 bis 2016 reduzierte sich die

⁵ Laut der im Jahr 2020 durchgeführten Landwirtschaftszählung (LZ) gab es 2020 noch 259.580 Betriebe, von denen 235.770 Betriebe (90,8 Prozent) im früheren Bundesgebiet liegen. Die anderen in Tabelle 1.1 aufgeführten Angaben liegen für die LZ 2020 noch nicht vor; sie werden laut Statistischem Bundesamt erst im Laufe des Jahres 2021 publiziert. Tabelle 1.1 und folgende enthält daher nur Angaben bis zur Agrarstrukturerhebung (ASE) 2016.

Betriebszahl im Durchschnitt um rund 3.950 Betriebe pro Jahr bzw. 11 Betriebe pro Tag⁶; dies entspricht einer jährlichen Abnahmerate von rund 1,4 Prozent. Die Zahl der im Durchschnitt der Betriebe beschäftigten Personen wie auch der Arbeitskräfteinheiten je Betrieb ist dagegen nur leicht zurückgegangen.

Tabelle 1.4: Durchschnittliche Betriebsgröße – Fläche (ha LF), Tierbestand (GVE), Standard-Output (SO), Arbeitskräfte (Personen; AK-E) in Deutschland – differenziert nach früherem Bundesgebiet und den ostdeutschen Ländern (in den Jahren 2010, 2013, 2016 u. 2020)

Indikatoren der Betriebsgröße	Jahr	Einheit	Deutschland	Davon:	
				Früheres Bundesgebiet	Neue Länder
Betriebe	2010	Anzahl	299.134	273.676	24.455
	2013	Anzahl	285.000	260.100	24.000
	2016	Anzahl	275.392	249.910	24.660
	2020	Anzahl	263.500	238.760	24.740
Flächen (LF, insgesamt)	2010	1.000 ha LF	16.704,0	11.132,1	5.547,2
	2013	1.000 ha LF	16.699,6	11.159,8	5.514,9
	2016	1.000 ha LF	16.659,0	11.114,4	5.520,0
	2020	1.000 ha LF	16.614,4	11.120,9	5.493,5
Fläche (LF/Betrieb)	2010	ha LF/Betrieb	55,8	40,6	226,3
	2013	ha LF/Betrieb	58,6	42,8	228,9
	2016	ha LF/Betrieb	60,5	44,4	223,5
	2020	ha LF/Betrieb	63,1	46,6	222,0
Tierbestand (GV/Betrieb mit Tierhaltung)	2010	GV/Betrieb	60,1	54,7	139,1
	2013	GV/Betrieb	65,7	58,8	144,2
	2016	GV/Betrieb	70,0	63,1	140,4
	2020	GV/Betrieb	n.v.	n.v.	n.v.
Standardoutput	2010	Euro/Betrieb	137.400	117.100	364.100
	2013	Euro/Betrieb	162.100	137.700	426.400
	2016	Euro/Betrieb	178.000	152.500	435.700
	2020	Euro/Betrieb	n.v.	n.v.	n.v.
Arbeitskräfte (Personen)	2010	Pers./Betrieb	3,6	3,4	6,0
	2013	Pers./Betrieb	3,6	3,4	6,1
	2016	Pers./Betrieb	3,4	3,2	5,8
	2020	Pers./Betrieb	n.v.	n.v.	n.v.
Arbeitskräfte (Einheiten)	2010	AK-E/Betrieb	1,8	1,6	4,0
	2013	AK-E/Betrieb	1,8	1,6	3,9
	2016	AK-E/Betrieb	1,8	1,6	3,7
	2020	AK-E/Betrieb	n.v.	n.v.	n.v.

n.v. = nicht verfügbar (die entsprechenden Ergebnisse der LZ 2020 liegen noch nicht vor)

Quelle: Statistisches Bundesamt (2020.), BMEL (2020h)

Strukturwandel vollzieht sich unterschiedlich im früheren Bundesgebiet und den ostdeutschen Ländern

Im Vergleich zwischen dem früheren Bundesgebiet und den ostdeutschen Ländern zeigt sich sowohl strukturell als auch im Zeitablauf ein deutlicher Unterschied. Die Betriebe in den ostdeutschen Ländern waren bei der Erhebung im Jahr 2016 im Durchschnitt bezüglich Fläche (ha LF) rund fünfmal, Tierbestand (GVE) rund 2,2-mal und Standardoutput rund 2,9-mal größer als die Betriebe im früheren Bundesgebiet. Während die Zahl der Betriebe in den ostdeutschen Ländern bei allen drei Erhebungszeitpunkten in etwa konstant war, ist die Zahl der Betriebe im früheren Bundesgebiet rückläufig. Gleichzeitig weisen die Betriebe im früheren Bundesgebiet im

⁶ Erfasst werden seit 2010 alle Betriebe mit einer Fläche von mindestens 5 ha LF. Die tierhaltenden Betriebe und die Betriebe mit Sonderkulturen unterliegen anderen Erfassungsgrenzen, d.h. sie werden auch bei weniger als 5 ha LF erfasst, wenn sie bestimmte Untergrenzen der Tierhaltung (z. B. 50 Mastschweine) oder des Flächenumfanges an Dauerkulturen aufweisen.

Durchschnitt – bezogen auf ha LF, Tierbestand und Standardoutput - ein relativ starkes betriebliches Wachstum auf, während zum Beispiel die Flächenausstattung und der Tierbestand je Betrieb in den jungen ostdeutschen Ländern weitgehend konstant war und der Standardoutput je Betrieb in deutlich geringerem Maß als im früheren Bundesgebiet zugenommen hat. Das Verhältnis von den beschäftigten Personen zu den Arbeitskrafteinheiten (AK-E) je Betrieb deutet darauf hin, dass in den ostdeutschen Ländern deutlich mehr Vollbeschäftigte in der Landwirtschaft arbeiten als im früheren Bundesgebiet.

Die deutlichen strukturellen Unterschiede in der Agrarstruktur innerhalb Deutschlands zwischen dem früheren Bundesgebiet und den ostdeutschen Ländern ist im Wesentlichen das Resultat der Großbetriebe in den ostdeutschen Ländern, die nach 1990 – meistens in der Form von juristischen Personen (GmbH, Genossenschaft etc.) und in direkter Rechtsnachfolge von Großbetrieben zur DDR-Zeit- weiterwirtschaften konnten. Auch im Jahr 2016 bewirtschafteten die juristischen Personen in den ostdeutschen Ländern rund die Hälfte der landwirtschaftlichen Gesamtfläche (siehe Tabelle 1.5). Im früheren Bundesgebiet, wo die Familienbetriebe in Form von Einzelunternehmen klar dominieren, ist diese Rechtsformgruppe dagegen unbedeutend. Die Veränderungen der Rechtsformgruppen ist insgesamt gering und zeigt lediglich bei den Personengesellschaften (meistens als Gesellschaft bürgerlichen Rechts) stärkere Zunahmen, und dies sowohl im früheren Bundesgebiet als auch in den ostdeutschen Ländern.

Tabelle 1.5: Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, Flächen und durchschnittliche Betriebsgröße in Deutschland – differenziert a) nach Rechtsform und b) nach früherem Bundesgebiet und den ostdeutschen Ländern (in den Jahren 2010 und 2016)

Rechtsform	2010					2016				
	Betriebe		Fläche			Betriebe		Fläche		
	Zahl	Anteil in %	1 000 ha LF	Anteil in %	ha LF je Betrieb	Zahl	Anteil in %	1 000 ha LF	Anteil in %	ha LF je Betrieb
Neue Länder¹⁾										
Einzelunternehmen	17.723	72,5	1.464	26,4	83	17.624	71,5	1.518	27,5	86
Personengesellschaften	3.204	13,1	1.237	22,3	386	3.366	13,6	1.232	22,3	366
Juristische Personen	3.528	14,4	2.847	51,3	807	3.670	14,9	2.770	50,2	755
Betriebe insgesamt	24.455	100	5.547	100,0	227	24.660	100,0	5.520	100,0	224
Früheres Bundesgebiet¹⁾										
Einzelunternehmen	254.465	93,0	9.602	86,3	38	225.880	90,4	9.145	82,3	40
Personengesellschaften	17.704	6,5	1.423	12,8	80	22.247	8,9	1.855	16,7	83
Juristische Personen	1.507	0,5	108	0,9	71	1.783	0,7	115	1,0	64
Betriebe insgesamt	273.676	100	11.132	100,0	41	249.910	100,0	11.114	100,0	44
Deutschland²⁾										
Einzelunternehmen	273.030	91,3	11.085	66,4	41	244.212	88,7	10.682	64,1	44
Personengesellschaften	21.042	7,0	2.664	15,9	127	25.703	9,3	3.091	18,6	120
Juristische Personen	5.062	1,6	2.955	17,7	584	5.477	2,0	2.885	17,3	728
Betriebe insgesamt	299.134	100	16.704	100,0	56	275.392	100,0	16.659	100,0	60

Quelle: BMEL (versch. Jgg.), Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Die Größenstruktur der Betriebe in Deutschland ist sowohl zwischen West- und Ostdeutschland als auch innerhalb der Regionen sehr unterschiedlich. Das Gros der Betriebe im früheren Bundesgebiet (rund 71 Prozent) bewirtschaftete im Jahr 2016 weniger als 50 ha LF; in den ostdeutschen Ländern lag dieser Anteil bei rund 46 Prozent. Der Anteil der flächenarmen Betriebe mit bis zu 10 ha LF liegt in West- und auch in Ostdeutschland bei etwa einem Viertel, wobei dieser Anteil in beiden Regionen im Zeitablauf weitgehend stabil ist. Eine relativ große Veränderung ist beim Anteil der Betriebe mit über 100 ha LF im früheren Bundesgebiet zu beobachten, der sich von 2010 bis 2016 von rund 9 auf rund 11 Prozent erhöhte (siehe Tabelle 1.6).

Tabelle 1.6: Zahl der Betriebe nach Größenklassen landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF), Anteile in Prozent (C.12) - differenziert nach früherem Bundesgebiet und ostdeutschen Ländern (in den Jahren 2010 und 2016)

Betriebsgröße von ... bis unter ... ha LF	2010			2016		
	Deutschland	Früheres Bundesgebiet	Neue Länder	Deutschland	Früheres Bundesgebiet	Neue Länder
unter 5	9,1	9,0	9,0	8,7	8,6	8,9
5 bis 10	15,8	16,0	14,1	15,9	16,0	15,0
10 bis 20	21,1	21,7	15,2	20,6	21,1	14,9
20 bis 50	25,4	26,4	15,1	24,2	25,2	15,0
50 bis 100	17,3	18,0	9,6	17,3	18,1	9,7
100 bis 200	7,6	7,4	10,4	8,8	8,7	9,9
200 und mehr	3,6	1,6	26,5	4,5	2,3	26,6
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: BMEL (versch. Jgg.) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Die Verteilung der Betriebe nach Größenklassen wirtschaftlicher Betriebsgröße – gemessen als Standardoutput (SO) – streut wie die Verteilung nach flächenbezogenen Größenklassen sehr stark (siehe Tabelle 1.7). Der Anteil der Betriebe mit unter 15.000 Euro SO betrug in den Jahren 2010 und 2016⁷ jeweils knapp ein Viertel und änderte sich kaum. Der Anteil der Betriebe bis 50.000 Euro SO liegt bei rund 50 Prozent. Besonders zu erwähnen ist, dass sich diese Anteile im früheren Bundesgebiet und in den ostdeutschen Ländern kaum unterscheiden. Der Anteil dieser kleinen Betriebe blieb im Zeitablauf zwischen 2010 und 2016 in beiden Regionen weitgehend unverändert. Dagegen hat der Anteil der Betriebe mit einem SO von 500.000 Euro und mehr im Zeitraum 2010 bis 2016 von 4,4 Prozent auf 7,3 Prozent deutlich zugenommen. Im früheren Bundesgebiet hat sich der Anteil dieser Größenklassen von 3,2 Prozent auf 6,1 Prozent fast verdoppelt. Die Wachstumsschwelle liegt zwischen der Klasse 100.000 bis 250.000 Euro und der Klasse 250.000 bis 500.000 Euro. Die darüber liegenden Größenklassen weisen durchweg eine Zunahme der relativen Anteile an der Gesamtzahl der Betriebe auf.

⁷ Für das Jahr 2013 liegt nur eine repräsentative Erhebung vor, die aufgrund der deutlich geringeren Stichprobengenauigkeit hier nicht verwendet wird. Bei den Daten für 2010 und 2016 handelt es sich um Totalerhebungen.

Tabelle 1.7: Anteil der Betriebe nach Größenklassen des Standard-Outputs (Euro) in Prozent % - differenziert nach früherem Bundesgebiet und ostdeutschen Ländern (in den Jahren 2010 und 2016)

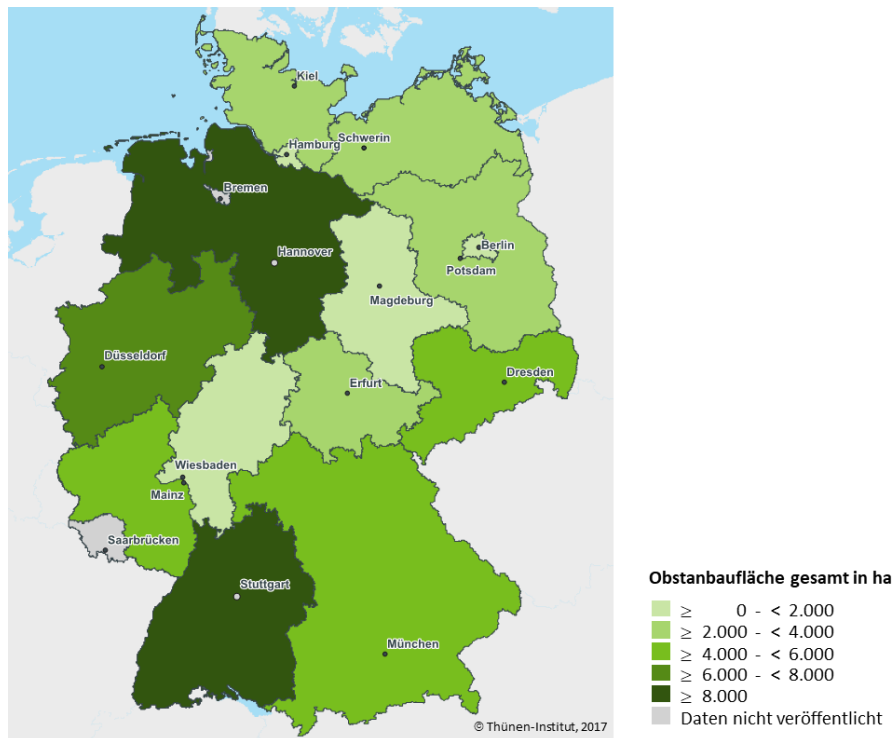
Größenklassen des Standardoutputs von ... bis unter ... Euro	2010			2016		
	Deutschland	Früheres Bundesgebiet	Neue Länder	Deutschland	Früheres Bundesgebiet	Neue Länder
unter 4 000	2,7	2,6	3,8	2,7	2,6	3,8
4 000 - 8 000	8,9	8,7	10,9	8,0	7,8	9,8
8 000 - 15 000	12,4	12,4	13,2	12,1	12,0	13,0
15 000 - 25 000	10,3	10,4	9,7	10,7	10,8	9,8
25 000 - 50 000	14,1	14,4	10,8	13,4	13,6	11,3
50 000 - 100 000	16,5	17,1	9,9	14,4	14,9	9,3
100 000 - 250 000	21,4	22,1	13,7	19,6	20,3	12,5
250 000 - 500 000	9,2	9,2	10,1	11,7	11,8	10,2
500 000 - 750 000	2,2	1,9	5,0	3,5	3,4	5,2
750 000 - 1 000 000	0,8	0,6	2,7	1,4	1,2	3,2
1 000 000 - 1 500 000	0,7	0,4	3,5	1,1	0,9	3,9
1 500 000 - 3 000 000	0,6	0,2	4,6	0,9	0,5	5,2
3 000 000 und mehr	0,2	0,1	1,9	0,4	0,1	2,9
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Statistisches Bundesamt (versch. Jgg.), Fachserie. 3, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Reihe 2, Betriebs-, Arbeits- und Einkommensverhältnisse. 1, Betriebe. 4, Betriebswirtschaftliche Ausrichtung und Standardoutput, Agrarstrukturerhebung [https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DESerie_mods_00000028]

Starker Strukturwandel im Gemüse- und im Obstbau

Zwischen 2000 und 2015 ist die Anzahl der Gemüse erzeugenden Betriebe von über 13.000 Betrieben auf unter 6.100 gesunken. Gleichzeitig ist deren mittlere Gemüseanbaufläche von 7,3 ha auf fast 19 ha angestiegen (Strohm et al., 2016; siehe Abbildung 1.10). Garming et al. (2018) zeigen, dass die Entwicklung im Obstanbau ähnlich ist. Im Baumobstanbau ist die Anzahl der Betriebe von 2007 bis 2017 von 8.700 auf unter 7.200 Betriebe gesunken, wobei der größte Rückgang zwischen 2007 und 2012 erfolgte. Gleichzeitig hat sich die durchschnittliche Baumobstfläche je Betrieb von 4,2 auf 7,0 ha vergrößert (siehe Karte 1.12).

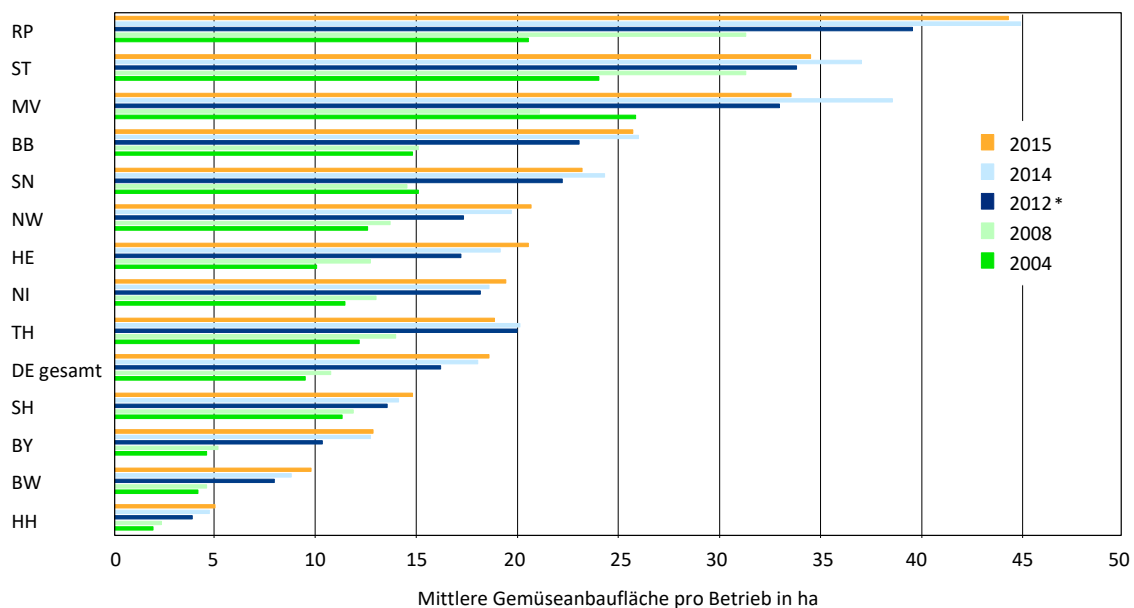
Karte 1.12: Obstanbaufläche in den Bundesländern Deutschlands in 2016/17



Quelle: Destatis 2017

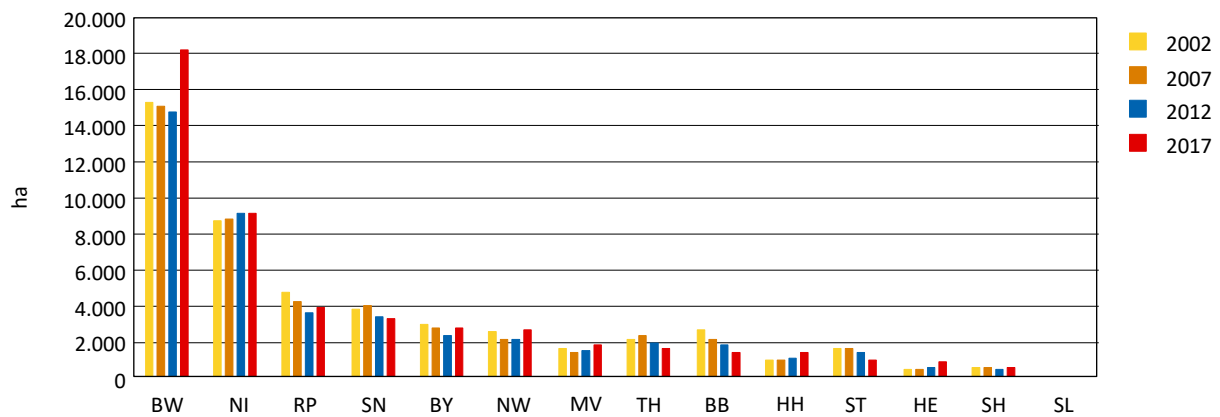
Die Anzahl der Strauchbeerenbetriebe hat sich zwischen 2006 und 2017 von knapp 3.000 auf etwa 1.300 verringert. Dennoch stieg die Beerenobstfläche im gleichen Zeitraum deutlich an, die durchschnittliche Beerenobstfläche hat sich je Anbaubetrieb von 2,0 auf 6,8 ha mehr als verdreifacht. Die Anzahl der Erdbeeren erzeugenden Betriebe sank von über 3.200 Betrieben im Jahr 2008 auf unter 2.300 Betriebe in 2017.

Abbildung 1.10: Durchschnittliche Gemüseanbaufläche pro Betrieb in den Bundesländern (2004 bis 2015)



* Änderung der Erfassungsgrenze (siehe Kapitel 2).

Quelle: Eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt, Fachserie, 3 Reihe 3.1.3 (versch. Jgg.).

Abbildung 1.11: Anbaufläche von Baumobst in 2002, 2007, 2012 und 2017, nach Bundesländern

Quelle: Eigene Darstellung nach Destatis, 2002a, 2007a, 2012a, 2017a

Die Erzeugung von Obst und Gemüse folgt insofern einem starken Strukturwandel, der im Gemüsebau noch intensiver erfolgt als im Obstbau. Der Trend geht zu immer stärker spezialisierten Betrieben mit größeren Anbauflächen. Im Gemüsebau steigt die Anbaufläche erheblich, was zu deutlich steigenden Produktionsmengen führt.

Strukturwandel im Weinsektor

Auch der Weinbau unterliegt einem steten Strukturwandel. So ist die Anzahl der Weinbau betreibenden Betriebe von 68.603 im Jahr 1999 auf 43.389 im Jahr 2015 gesunken, was einem Rückgang um rd. 1/3 entspricht. Die Anzahl der bewirtschafteten Flächen ist im selben Zeitraum hingegen nur geringfügig um 1.754 ha auf 102.592 ha zurückgegangen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass insbesondere Betriebe mit kleinen Flächen den Weinbau aufgeben, was im Umkehrschluss bedeutet, dass die verbleibenden Betriebe immer größere Flächen bewirtschaften. Der Weinbau prägt insbesondere an den Hängen der Flüsse die Kulturlandschaft und trägt zur Attraktivität dieser Regionen bei. Die Bewirtschaftung der Steil-, Steilst- und Terrassenlagen ist jedoch aufwändig. Viele Flächen wurden daher aufgegeben.

Strukturwandel im Hopfensektor

Schließlich unterliegt auch der Hopfenanbau dem Strukturwandel. So ist die Anzahl Hopfen produzierender Betriebe von rd. 1.600 im Jahr 2006 auf ca. 1.100 im Jahr 2018 gesunken, was einem Rückgang um 30 Prozent entspricht. Die Anzahl der bewirtschafteten Flächen ist im selben Zeitraum hingegen um knapp 3.300 ha auf 20.500 ha gestiegen. Im Durchschnitt bewirtschaftete damit ein Betrieb im Jahr 2018 Hopfenflächen im Umfang von knapp 19 ha. Die wichtigsten Anbauggebiete in Deutschland sind mit 16.800 ha mit Abstand die Hallertau, gefolgt von Elbe-Saale (rd. 1.500 ha), Tettngang (rd. 1.400 ha) und Spalt (rd. 400 ha). Von den bewirtschafteten 20.500 ha entfallen rd. 45 Prozent auf Bitterhopfensorten wie z. B. Hallertauer Magnum oder Herkules – diese werden unter anderem zum Brauen von Pils oder anderen untergärigen Bieren verwendet – und rd. 50 Prozent auf Aromahopfensorten wie z. B. Perle, Hallertauer Tradition oder Tettnganger, die unter anderem für die Herstellung von Weizenbier oder anderen obergärigen Bieren Verwendung finden. Hinzu kommen rd. 5 Prozent Spezial-Aromahopfensorten wie z. B. Mandarina Bavaria, Hallertau Blanc und Huell Melon.

QUERSCHNITTSZIEL:

**FÖRDERUNG VON WISSEN, INNOVATION UND DIGITALISIERUNG
IN DER LANDWIRTSCHAFT UND IN LÄNDLICHEN GEBIETEN**

Q

1.4 Wissen, Innovation und Digitalisierung

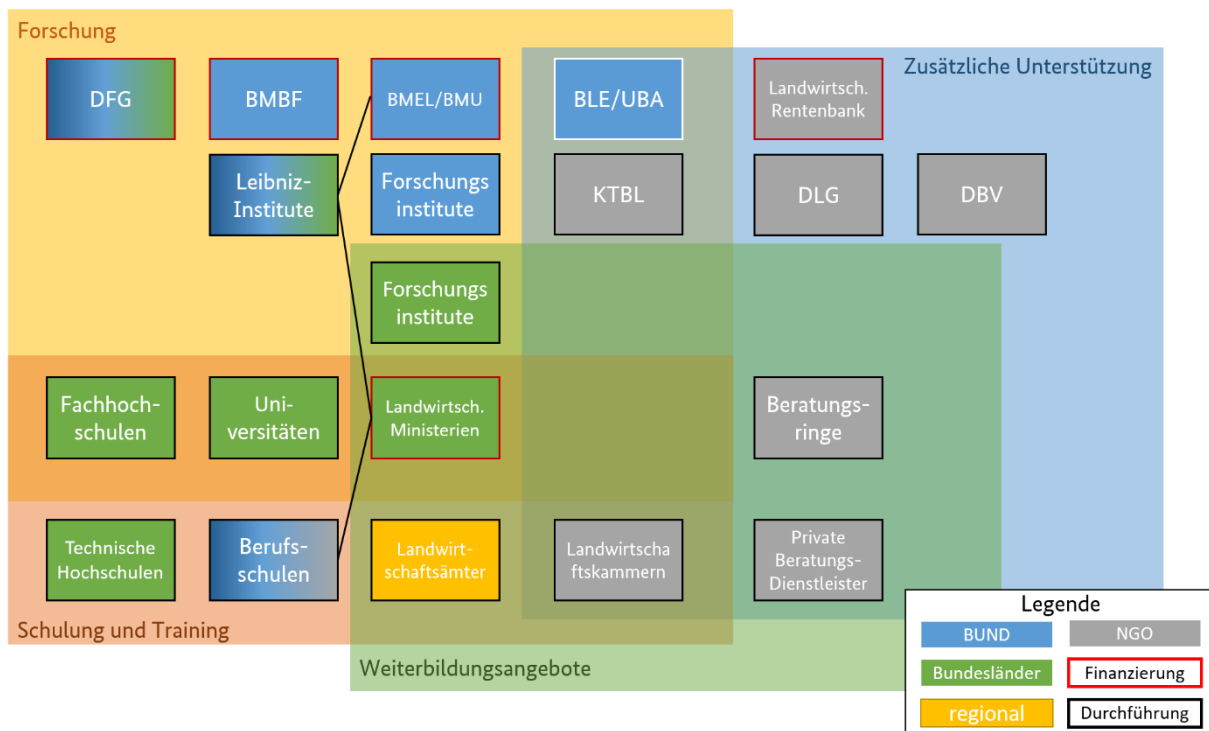
Landwirtschaftliches Wissens- und Innovationssystem - AKIS

Das landwirtschaftliche Wissens- und Innovationssystem (Agricultural Knowledge and Innovation System – AKIS) umfasst ein System von unterschiedlichsten Behörden sowie Einrichtungen aus Beratung, Forschung, Bildung und Landwirtschaftsorganisationen. Im Rahmen dieses Netzwerks soll das Wissen gesammelt, geschaffen, geordnet und verbreitet werden, um den Sektor Landwirtschaft und die landwirtschaftlichen Unternehmen bei den zu bewältigenden Anforderungen und Herausforderungen zu unterstützen, sei es in ökonomischer, sozialer oder ökologischer Hinsicht (Mager, 2017). Zu den AKIS-Strategien gehören vier Hauptgruppen von Maßnahmen:

- Verbesserung des Wissensflusses und Stärkung der Verknüpfung von **Forschung** und Praxis
- Stärkung aller landwirtschaftlichen **Beratungsdienste** und Förderung ihrer Zusammenarbeit in den AKIS
- Förderung themenübergreifender und grenzüberschreitender interaktiver **Innovation**
- Unterstützung des **digitalen Wandels** in der Landwirtschaft

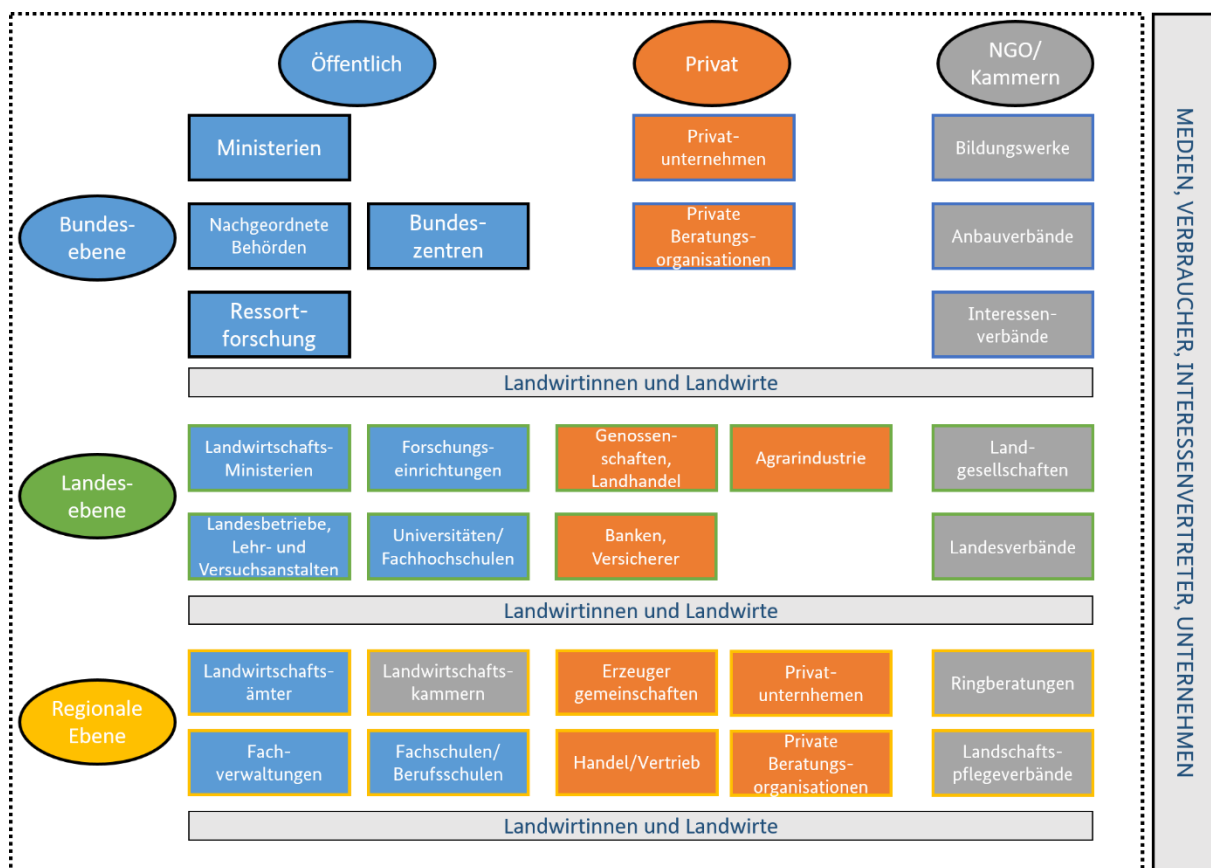
Abbildung 1.12 und 1.13 stellen das deutsche landwirtschaftliche Wissenssystem in seinen Grundzügen dar. Unterschieden werden verschiedene regionale Ebenen (Bund, Land, Region) und institutionelle Verankerungen.

Abbildung 1.12: Akteure im AKIS-System in Deutschland



Quelle: adaptiert nach Schiller et al. (2015)

Abbildung 1.13: Landwirtschaftliches Wissenssystem in Deutschland



Quelle: ergänzte Darstellung des Thünen-Institutes für Ländliche Räume auf der Grundlage der AKIS-Studie für Deutschland (Paul et al., 2014, S.17).

In Deutschland wurde für den Programmplanungszeitraum von 2014 bis 2020 insgesamt 3 Prozent seiner gesamten ELER-Mittel in Höhe von 9,45 Mrd. EUR der Priorität „Wissenstransfer und Innovation“ zugewiesen. Dies umfasst die Maßnahmen Wissenstransfer und Informationsmaßnahmen (M01), Beratungs-, Betriebsführungs- und Vertretungsdienste für landwirtschaftliche Betriebe (M02) und Zusammenarbeit – EIP (M16).

Agrarforschung innerhalb des AKIS-Systems

Die Agrarforschung setzt sich derzeit aus den sechs Ressortforschungseinrichtungen auf Bundesebene und den Universitäten, Leibniz-Einrichtungen und Fachhochschulen auf Ebene der Bundesländer zusammen. Daneben gibt es in den Bundesländern noch vielfältige weitere Einrichtungen, die Forschung betreiben, so beispielsweise das Niedersächsische Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, das Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und ländlichen Raum, die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, aber auch die Landwirtschaftskammern. Zur Vernetzung der Forschungslandschaft wurde 2011 die Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA) gegründet. In ihr haben sich insgesamt über sechzig Forschungsinstitute der Agrar- und Ernährungswissenschaften zusammengeschlossen. Ihr Ziel ist es, die Leistungsfähigkeit, die Transparenz und die internationale Sichtbarkeit der deutschen Agrarforschung zu verbessern und die Forschungsaktivitäten auf den unterschiedlichen Governance-Ebenen sowie die Verknüpfung von Grundlagenforschung und Praxis zu harmonisieren. Die Forschung zu zielspezifischen Themen für die GAP ab

2023 wird bereits vielfältig in Deutschland gefördert. Für die Entwicklung nachhaltiger Agrar- und Ernährungssysteme ist die Nutzung moderner Technologien entscheidend (BMBF, 2020). Hier setzt u. a. die Förderrichtlinie *Agrarsysteme der Zukunft* (Nationale Forschungsstrategie Bioökonomie 2030) oder das *Programm zur Innovationsförderung* zur klimaschonenden und ressourceneffizienten Produktion von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, zur verträglichen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, zur Züchtung klimaangepasster Kulturpflanzen und zur tier- und umweltgerechten Nutztierhaltung, an. Weiter ist das *Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen der nachhaltigen Landwirtschaft* (BÖLN), das *Zukunftsprogramm Digitalpolitik Landwirtschaft* inklusive dem Betrieb von Experimentierfeldern sowie deren Vernetzung in einem Kompetenznetzwerk oder das *Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe* zu nennen. Darüber hinaus werden seit 2012 mit mehr als 104 Mio. Euro Forschungsinitiativen zu fünf Kernthemen der gemeinsamen europäischen Programmplanungsinitiative im Bereich Landwirtschaft, Ernährungssicherheit und Klimawandel (FACCE-JPI), in der BMBF und BMEL vertreten sind, gefördert (BMBF, 2020).

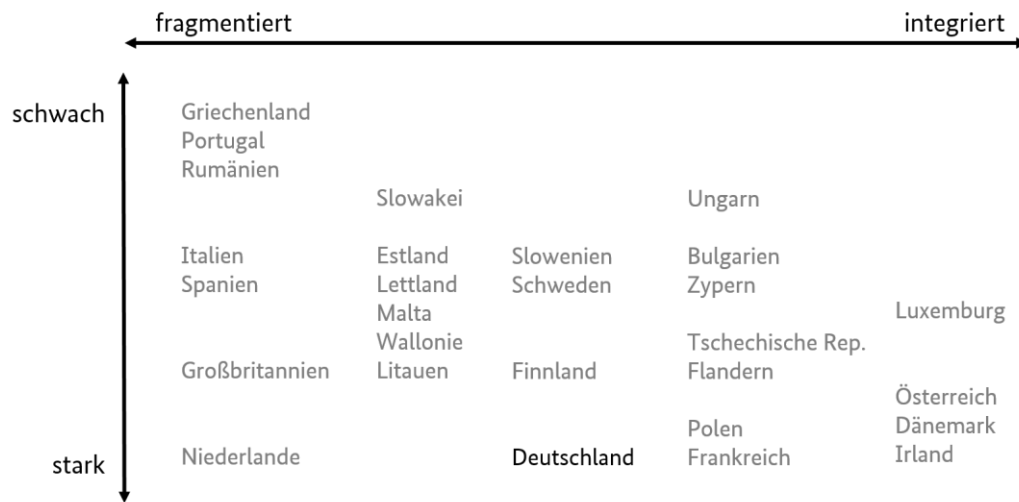
Bestandsaufnahme des AKIS-Systems in Deutschland

Im Rahmen des von der EU finanzierten PRO AKIS Projektes wurde eine Bestandsaufnahme für Deutschland vorgenommen (Paul et al., 2014). Im Ländervergleich weist Deutschland ein leistungsfähiges Wissens- und Informationssystem auf, welches jedoch teils regional unterschiedlich ausgeprägt ist (siehe Abbildung 1.14). Die öffentliche Unterstützung, die entsprechenden Institutionen und die Erreichung der Klienten sind gegeben, wodurch Deutschland ein starkes System auf der nationalen Ebene bescheinigt wird. Bei der Integration, insbesondere in der Vernetzung werden jedoch Schwächen gesehen (Mager, 2017). Darüber hinaus wird die Vielfalt der Organisationen hervorgehoben. Ein Steigerungspotenzial wird in der Kooperation über Bundesländergrenzen hinweggesehen.

Im Vergleich der Strukturen der ökologischen und der konventionellen Landbewirtschaftung werden erhebliche Unterschiede beobachtet. Im ökologischen Landbau ist die bundesweite Vernetzung demnach ausgeprägter, während es zwischen den Systemen der konventionellen und der ökologischen wenig Austausch gibt (Mager, 2017).

Für die Situationsanalyse in Deutschland werden folgende Schlussfolgerungen gezogen: Die Beratungssysteme sind in einem kontinuierlichen Veränderungsprozess begriffen, daher ist immer wieder eine Überprüfung unabdingbar. Insbesondere die zunehmende Privatisierung von Beratungsdienstleistungen trägt zur wachsenden Vielfalt bei und macht es gleichzeitig schwierig, die Sachlage angemessen zu erfassen (s. u.).

Abbildung 1.14: Landwirtschaftliches Wissen- und Informationssystem im Ländervergleich



Quelle: AKIS SMART, 2016

Europäische Innovationspartnerschaften (EIP)

Die universitäre und außeruniversitäre (Ressort-) Forschung wird den Ergebnissen einer Studie zum Innovationssystem der deutschen Landwirtschaft (Bokelmann et al., 2012) zufolge als wichtiger Impulsgeber für Innovationen in der deutschen Landwirtschaft gesehen. Hinzu kommen Privatunternehmen im vor- und nachgelagerten Bereich, die ebenfalls Forschungsarbeit leisten. Die Bedingungen für die Ausrichtung der FuE-Aktivitäten unterscheiden sich allerdings sehr; auch das Ausmaß der Vernetzung mit anderen Branchen ist sehr unterschiedlich (Bokelmann et al., 2012). In Teilregionen und je nach Betriebsstruktur und soziodemografischen Faktoren sind Innovationsklima und Innovationsdynamik in landwirtschaftlichen Betrieben und Agrarregionen weniger ausgeprägt. Das hat z. B. einen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit, die Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen in der Region/auf dem Betrieb oder der Nutzung innovativer Ansätze zur Transformation der Landwirtschaft zu mehr Nachhaltigkeit (Ruckelshausen et al. 2018). Die Praktiker nennen z. B. als Gründe für die geringe Innovationsdynamik:

- Altersstruktur auf Betrieb bzw. in Region;
- Eigenmotivation und Unabhängigkeit der Betriebe;
- politische Rahmenbedingungen (Verlässlichkeit, z. B. Sauenhaltung);
- Marktnähe (z. B. größere Stadt mit gutem Absatzmöglichkeiten);
- Tradition und Charakter der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter;
- geringe Übersichtlichkeit der europäischen Förderlandschaft;
- föderale Vielfalt (bundeslandspezifische Ausgestaltung ELER, EIP).

In Bokelmann et al. 2012 wird außerdem darauf hingewiesen, dass Schwierigkeiten bei der Überführung wissenschaftlicher Entwicklungen in marktfähige oder auch nur markttechnisch abgrenzbare Produkte bestehen. Generell gibt es Hindernisse beim Wissenstransfer in die Praxis. Dem stimmen auch Interviews von Knierim et al. (2020) zu. Gründe können die fehlende Einbindung aller Akteure bei der Entwicklung der Forschungsfragen, bzw. die fehlende Ausrichtung der Forschung auf Praxisprobleme sein. Das Ziel vieler Wissenschaftler, Ergebnisse mit

möglichst allgemeingültigem Charakter zu produzieren, erreicht viele Landwirtinnen und Landwirte mit ihren spezifischen Problemen nicht. Oft genügen demnach hochwertige wissenschaftliche Ergebnisse nicht, um anschließend Anwendung in der Praxis zu finden, da sie wohlmöglich die Beteiligten in der Praxis überfordern könnten. Diese sollten zudem nicht nur das passive Objekt von Forschung sein, sondern vielmehr aktiv beteiligt sein (FiBL, 2019). Ferner müsste die Zusammenarbeit von Beratenden und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler intensiviert werden (Knierim et al., 2020). Diese Hindernisse können durch Informationsflüsse, Abstimmung, Vernetzung und Zusammenarbeit der Akteure des Innovationssystems verbessert werden. Dies ist ein Bereich, mit dem sich die im Rahmen der ELER-Programme geförderten **Europäischen Innovationspartnerschaften (EIP)** „Landwirtschaftliche Produktion und Nachhaltigkeit“ beschäftigen. Sie ist eine von fünf EIP, die im Rahmen der EU 2020-Strategie und der darin verankerten Leitinitiative „Innovationsunion“ im Jahr 2012 ins Leben gerufen wurde.

Unterstützt werden Projekte für:

- einen ressourceneffizienten, wirtschaftlich lebensfähigen, produktiven, wettbewerbsfähigen, immissionsarmen, klimafreundlichen und klimaresistenten Agrar- und Forstsektor,
- eine sichere, stetige und nachhaltige Versorgung mit Lebens-, Futtermitteln und Biomaterialien,
- eine Verbesserung der Prozesse zur Bewahrung der Umwelt und zur Eindämmung des Klimawandels bzw. zur Anpassung,
- einen Brückenschlag zwischen Spitzenforschung und Spitzentechnologie zu den Landwirtinnen und Landwirten und Waldbewirtschaftlerinnen und Waldbewirtschaftlern, ländlichen Gemeinden, Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen und Beratungsdiensten.

Basierend auf der bisherigen ELER-VO (VO (EU) Nr. 1305/2013) erfolgt die projektbezogene Umsetzung auf Ebene der Länder im Rahmen von Operationellen Gruppen, deren Teilnehmer überwiegend aus den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Forschung, Beratung oder Agri-Business kommen. Diese Gruppen können von interessierten Landwirtinnen und Landwirten, Forscherinnen und Forschern oder Beraterinnen und Beratern, welche im Landwirtschafts- oder Ernährungsbereich arbeiten, gegründet werden, um an konkreten, praktischen Lösungen zu arbeiten oder innovative Ideen zu entwickeln. Die Kooperation und die synergetische, konzeptionelle Zusammenarbeit kann bei entsprechend guter Verankerung bei wissenschaftlichen Institutionen, Fachverwaltungen, Landnutzerinnen und Landnutzern und anderen Akteuren viel bewirken. Mit einer Anzahl von 175 operationellen Gruppen in der EIP (European Innovation Partnership) liegt Deutschland bereits im europäischen Vergleich an dritter Stelle (Stand 10/2020; DG AGRI; factsheet). Die Anzahl an Gruppen ist in den Ländern jedoch unterschiedlich verteilt. Insbesondere in Baden-Württemberg (35), Schleswig-Holstein (30), Brandenburg/Berlin (26) und Hessen (21) sind diese gut verankert. Neben der Umsetzung innovativer Projekte auf regionaler Ebene wird besonderes Augenmerk auf den Austausch von Fachwissen und bewährten Praktiken sowie den Dialog zwischen der Praxis und der Wissenschaft sowohl auf europäischer als auch regionaler Ebene gelegt. Auf nationaler Ebene erfolgt der Austausch von Fach- und Erfahrungswissen sowie von bewährten Praktiken durch die **Deutsche Vernetzungsstelle (DVS)**.

Während die EIP Innovationen entlang des gesamten Produktionsprozesses fördert, fokussiert die **Deutsche Innovationspartnerschaft Agrar (DIP)** stärker auf die Marktreife von Produkten. Ihr Ziel ist es, innovative

Entwicklungen, die sich durch funktionale Überlegenheit gegenüber bisher gängigen Verfahren bzw. Produkten auszeichnen, zu fördern (BLE, 2020). In den Jahren 2006 bis 2015 gingen beispielsweise 1.403 Skizzen für Forschungsvorhaben ein, aus denen oftmals innovative Produkte und Dienstleistungen hervorgingen, welche die gesamte Branche abdeckten. In der Studie von Paul et al. (2014) gaben außerdem die Befragten an, dass die Landes- und Versuchsanstalten als zentrale Einrichtungen für den Transfer zwischen Wissenschaft und Praxis sowie die Erprobung von Innovationen angesehen werden. Für weitere Informationen *siehe Kap. 2.3.4.*

Erfahrungen aus der vergangenen Förderperiode (2014-2019)

Der Ergebnistransfer aus den EIP-Projekten heraus, erfolgt über Angebote und Aktivitäten auf Länderebene, durch Maßnahmen des EIP-Netzwerkes, maßgeblich getragen durch die kontinuierliche Zusammenarbeit der IDL der Bundesländer mit der DVS oder aus den operationellen Gruppen heraus. Zu den Maßnahmen des EIP-Netzwerkes gehören z. B. bundeslandübergreifende Workshops und Messen. Hierbei werden für den Transfer die Filme, Praxisblätter, Publikationen in Fachmedien sowie die nationale EIP-Datenbank genutzt. Auch der transnationale Ergebnistransfer erfolgt überwiegend über diesen Weg. Aus der Operationellen Gruppe heraus (solange sie besteht) werden beispielsweise Tag des Offenen Hofes oder Workshops und Vorträge durchgeführt sowie durch die Aktivität der Mitglieder der Operationellen Gruppen in ihren jeweiligen Netzwerken (Beratende oder Landwirtinnen und Landwirte selbst wirken als Multiplikatoren).

Die Vernetzungstreffen in den Bundesländern sind sehr unterschiedlich organisiert, auch der Umfang ist unterschiedlich. Bundesländer mit Externen IDL bieten in der Regel mehr Treffen und Workshops im eigenen Bundesland an, als Bundesländer mit einem IDL in der EIP-Verwaltung. Die Angebote reichen von Workshops zur Partnerfindung für die Bildung einer Operationellen Gruppe bis hin zu Thematischen Workshops zu den Inhalten der Projekte. Aber auch Workshops zur Antragsstellung und Verwaltung der Operationellen Gruppe werden in den Bundesländern angeboten. Bisher fanden zwei Mal im Jahr Treffen der Innovationsdienstleister mit der DVS statt. Ergänzt wurden diese Treffen durch zusätzliche kurze online-Workshops und Schulungen. Zu diesen IDL Workshops werden auch Akteure aus anderen Netzwerken regelmäßig eingeladen, ebenso Vertreter von Institutionen, die zur Ergebnisverbreitung beitragen können. Ferner findet einmal im Jahr ein bundesweiter Workshop für Operationelle Gruppen und IDL statt. Hier nehmen auch EIP-Akteure aus anderen Mitgliedsstaaten teil und stellen ihre Projekte vor.

In den Ländern wird das Fazit gezogen, dass die administrative Abwicklung sehr komplex ist. Die Maßnahme wird jedoch gut angenommen und bringt nutzbare Ergebnisse. Die IDL waren hilfreich bei der Koordination und Begleitung. Ziel wäre es in Zukunft die Abwicklung zu erleichtern. Das Fazit der DVS ist, dass die Einrichtung der IDL die Grundlage für den Vernetzungserfolg war. Die Projektförderung sollte den Ergebnistransfer als abschließende Aufgabe im Projekt stärker betonen. Projektinterne, transferrelevante Erfahrungen sollten auch nach Projektende (3a/ Laufzeit) verfügbar sein – die Rolle der IDL sollte diesbezüglich gestärkt werden. Über potente IDL, und installiert in allen BL, ließe sich auch die horizontale Struktur für den Ergebnistransfer in Zusammenarbeit mit der DVS ausbauen. Schließlich sollte das Angebot der DVS weitergeführt und bedarfsgerecht weiterentwickelt werden.

Forschungsinitiativen und Horizont 2020

Die Ausgaben für die Forschung und Entwicklung zeigen, dass der Anteil an landwirtschaftlichen Themenschwerpunkten rückläufig ist. In den letzten Jahren wurden zudem öffentliche Forschungsinstitute, insbesondere Universitäten, nicht ausreichend finanziert (Schiller et al., 2016). Dadurch steigt die Bedeutung privater Forschungsinitiativen, welche durch Schulungen und Betriebskonzepte in Kombination mit Produktinnovationen Einfluss auf das landwirtschaftliche Produktionssystem haben können (*siehe auch Kap. 2.2.1, 2.3.4*).

Für den Schwerpunkt Forschung und Innovation hat die Europäische Union das Rahmenprogramm **Horizont 2020** gegründet. Als Förderprogramm zielt es darauf ab, EU-weit eine wissens- und innovationsgestützte Gesellschaft und eine wettbewerbsfähige Wirtschaft aufzubauen sowie gleichzeitig zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen. Um gezielt in die Gesellschaft wirken zu können, setzt das Programm die folgenden Schwerpunkte (BMBF, 2020): Förderung von Lösungsansätzen gesellschaftlicher Herausforderungen, Förderung von Schlüsseltechnologien in der industriellen Forschung und Förderung der Wissenschaftsexzellenz durch Unterstützung wissenschaftlicher Karrieren. Daneben zielt das Programm darauf ab, dass forschungs- und innovationsschwächere Regionen an das Spitzenniveau herangeführt werden und dass Wissenschaft, Forschung und Innovation stärker in der Gesellschaft verankert werden (BMBF, 2020).

Innovative Techniken in der Züchtung

Im Hinblick auf die globalen Herausforderungen Ernährungssicherung, Klimawandel und Begrenztheit der natürlichen Ressourcen sind auch Pflanzenzüchtung und Tierzucht wichtige Bausteine, um neue resiliente und ressourceneffiziente Agrarsysteme und -produkte zu entwickeln (*siehe auch Kap. 2.2.1*). Fortschritte, die in der Züchtung erzielt wurden, wirken sich auch in den Folgegenerationen aus. Die Züchtung ist damit ein wichtiger Baustein bei der Bewältigung der zukünftigen Herausforderungen einer nachhaltigen Ernährungssicherung, sofern sie gesellschaftlich akzeptiert wird (*siehe Kap. 4.3*). Im Bereich der Landwirtschaft besteht außerdem das Potenzial, dass Neue molekulare Techniken (NMT) den Züchtungsfortschritt bei Nutzpflanzen beschleunigen können und damit Zuchtziele angestrebt werden könnten, die durch klassische Züchtung nicht oder nur mit zeitlicher Verzögerung erreichbar wären. NMT haben zudem das Potenzial, auch bei kleineren Kulturen (wie z. B. Gemüse) oder solchen, die züchterisch wenig bearbeitet wurden, eine gezielte züchterische Veränderung mit reduziertem Zeit- und Kostenaufwand zu erreichen (*siehe Kap. 4.3 für weitere Informationen*).

Landwirtschaftliches Beratungswesen

Beratungsformen sind ein essentieller Teil im AKIS-System, um Problemlösungen, Informationsaustausch und Innovationsentwicklung voranzutreiben. In einem funktionierenden AKIS-System können die Leistungen durch verschiedene Akteure durchgeführt werden. Hier können auch Dienstleistungen, Moderation oder Netzwerkaufbau, Informationsbereitstellung oder Bildungsmaßnahmen Teil eines Beratungsprozesses sein. Landwirtschaftliche Beratung ist im Rahmen der GAP schrittweise gefördert worden. Seit 2007 werden die Mitgliedstaaten durch Verordnungen (z. B. EG 1782/2003, VO 1305/2013, VO 1306/2013) verpflichtet, ein System zur Beratung der Betriebsinhaber in Fragen der Bodenbewirtschaftung und Betriebsleitung einzurichten. Dies soll dazu führen, dass die Einhaltung der Grundanforderungen an die Betriebsführung und der Standards für den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands von Flächen sowie die gute fachliche Praxis gewährleistet ist, um u. a. die Voraussetzungen des Cross-Compliance zu erfüllen. Darüber hinaus sollen

Beratungen die Bereiche Entwicklung ländlicher Räume, Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit oder die Entwicklung des Unternehmergeists stärken.

Das landwirtschaftliche Beratungswesen ist in Deutschland pluralistisch aufgebaut, da die Kompetenz für die landwirtschaftliche Beratung bei den Bundesländern liegt und sich dort ganz unterschiedliche Organisationsstrukturen entwickelt haben. Diese sind auch heute trotz aller Veränderungen sichtbar. Verschiedene Organisations- und Finanzierungsmodelle lassen sich unterscheiden (Maier et al. 2013):

- Staatliche öffentliche Beratung durch Landesbetriebe, Dienstleistungszentren, Landwirtschaftsämter und andere Behörden als nachgelagerte Organisationsformen der Landwirtschafts-/Umweltministerien des Bundes und der Bundesländer. Landwirtschaftskammern mit öffentlicher und privatrechtlicher Unternehmensberatung,
- Ringberatung durch landwirtschaftliche Beratungsringe in Form eingetragener Vereine,
- Private Beratung und selbstständige Beraterinnen und Berater bzw. Beratungsfirmen,
- Verbandsberatung durch Bauern-, Anbau- und Landschaftspflegeverbände,
- Beratung durch Genossenschaften, Erzeuger- und Kontrollringe,
- Beratung durch vor- und nachgelagerte Zulieferer bzw. Verarbeiter, durch Kreditinstitute, Banken und Versicherer,
- Beratung von Familien durch kirchliche Einrichtungen u. a. zur Hofnachfolge oder bei Existenzgefährdung,
- Beratung durch Forschungseinrichtungen des Bundes und der Länder.

Das Beratungswesen befindet sich seit Jahren in einem starken Wandel. Es ist eine deutliche Ausdifferenzierung des Beratungsangebots zu verzeichnen (Knierim et al., 2017), als Reaktion auf den Wandel in der Landwirtschaft mit sehr unterschiedlichen Anforderungen, die von den Marktbedingungen, der technischen Entwicklung und neuen Erfordernissen in der Betriebs- und Mitarbeiterführung ausgehen, oder sich von gesetzlichen Regeln (z. B. Düngeverordnung, Tierschutz) ableiten. Organisatorisch und strukturell setzten sich die Entwicklungen fort, die in einer Studie für das BMEL skizziert wurden (Boland et al., 2005). Über die Jahre haben sich bundesweit verschiedene Beratungsangebote und Netzwerke zur Kompetenzstärkung im Bereich der regionalen Vermarktung oder der Biodiversitätsberatung etabliert (Regionalvermarktung, 2020), auf die Landwirtinnen und Landwirte sowie Unternehmerinnen und Unternehmer zur Stärkung unternehmerischer und ökologischer Kompetenzen zurückgreifen können. Insbesondere die zunehmende Kommerzialisierung und Privatisierung der Beratung führt jedoch zu der Frage, wie Themen, die in öffentlichem Interesse liegen, auch weiterhin in der Beratung verankert werden können, und wie die Qualität der Beratung sichergestellt werden kann, z. B. im Rahmen von Qualifizierungs- und Zertifizierungsmaßnahmen. Die mit einer regionalen und thematischen Ausdifferenzierung des landwirtschaftlichen Beratungswesens und der damit verbundenen Kommerzialisierung und Konkurrenzen entstandenen Hemmnisse für den horizontalen Wissenstransfer und das gegenseitige Lernen sind problematisch (Knierim et al. 2018). Der Einsatz digitaler Instrumente und Technologien wird insbesondere die produktionstechnische Beratung zusätzlich verändern. Entsprechende Beratungskonzepte sind im Aufbau

begriffen, ungeklärter Datenschutz und Fragen der Datenrechte sind allerdings immer noch große Hürden (Knierim et al., 2018).

Eine Förderung von Beratung im Rahmen ländlicher Entwicklungsprogramme mit ELER-Mitteln nahm ihren Ausgangspunkt in der Cross-Compliance-Beratung, die thematisch sukzessive ausgeweitet wurde. Daneben gibt es in den Bundesländern verschiedene ELER-kofinanzierte spezifische Beratungsangebote: Gewässerschutzberatung, Tierschutz, ökologischer Landbau, Qualifizierung für den Naturschutz oder Unterstützung und Coaching von Frauen im Zuge von Existenzgründungen. In den Jahren 2014 bis 2019 wurden insgesamt 30.870 Begünstigte beraten (M2.1). Hier liegt Deutschland über dem EU-Durchschnitt. Einer stärkeren Inanspruchnahme der Möglichkeiten des ELER für die Beratung stand bisher der sehr hohe Verwaltungsaufwand entgegen, der diese Maßnahmen sehr unattraktiv für ein Angebot im ELER machte. Verpflichtende Kombinationen aus AUKM und Beratung zeigten aber z. B. im Grundwasserschutz Erfolge, die maßgeblich auf den Beratungsansatz zurückzuführen sind. Der Beratungs- und Betreuungsansatz sollte daher gezielt ausgebaut und verstetigt werden. Hierbei sollte die Bereitschaft zur Teilnahme an der Beratung gezielt unterstützt und intensiv beworben werden.

Die fachliche Fortbildung als eine qualitätssichernde Maßnahme wird in den meisten Bundesländern von den Landesanstalten oder im Verbund der Landesanstalten mit anderen Akteure in Forschung und Versuchswesen angeboten und koordiniert, auch um ein qualitativ hochwertiges Angebot in den Bereichen Fort- und Weiterbildung zu garantieren (Knierim et al., 2018, *siehe Kap. 2.2.2*). Bis auf wenige Ausnahmen, wie beispielsweise Bayern, übernehmen nicht mehr die Bundesländer, sondern der Bund als qualitätsprüfendes Organ die Berateranerkennung. In den Jahren 2014 bis 2019 betrug die Anzahl der geförderten Schulungen für Berater über den ELER insgesamt 43, welche ausschließlich in Thüringen mit dem Schwerpunktbereich 2A: Verbesserung der Wirtschaftsleistung aller landwirtschaftlichen Betriebe, Unterstützung der Betriebsumstrukturierung und -modernisierung insbesondere mit Blick auf die Erhöhung der Marktbeteiligung und -orientierung sowie der landwirtschaftlichen Diversifizierung) stattgefunden haben (M2.3). Auch hier stand einer stärkeren Inanspruchnahme der Möglichkeiten über den ELER der sehr hohe Verwaltungsaufwand entgegen (s. o.).

Digitalisierung in der Land- und Forstwirtschaft sowie im ländlichen Raum

Der Begriff Digitalisierung hat zwei Bedeutungen. Zum einen wird darunter die Überführung von Informationen von einer analogen in eine digitale Speicherung verstanden. Andererseits beschreibt er die digitale Transformation von Prozessen und Geschäftsmodellen durch das Vernetzen digitaler Technik, Informationen und Menschen.

Die Digitalisierung wirkt mittlerweile in nahezu alle Wirtschafts- und Lebensbereiche hinein: von Arbeit, Nahversorgung und Mobilität über Wohnen und gesellschaftliches Miteinander bis hin zu wirtschaftlicher Produktion, Gesundheit und Bildungsangeboten. Während es bereits zahlreiche Smart-City-Ansätze und entsprechende Studien gibt, stehen integrierte Ansätze digitaler ländlicher Regionen noch am Anfang. Dabei eröffnet sie gerade auch ländlichen Räumen Chancen, Standortnachteile durch innovative Lösungen wie z. B. die Telemedizin auszugleichen. Gleichzeitig kann der digitale Wandel möglicherweise aber auch tiefgreifende wirtschaftliche, gesellschaftliche und räumliche Veränderungen verursachen und bestehende Strukturen

destabilisieren. Damit das Potenzial des digitalen Wandels in der ländlichen Wirtschaft (siehe Kap. 4.2) und im Agrar- (siehe Kap. 2.2.1) sowie Forstsektor (siehe Kap. 4.2.9) erschlossen werden kann, gilt es eine Sicherstellung der bundesweit flächendeckenden schnellen digitalen Infrastruktur zu gewährleisten. In Deutschland wurde für den Programmplanungszeitraum von 2014 bis 2020 insgesamt 2,1 Prozent für den Ausbau der Breitbandinfrastruktur und die Digitalisierung in ländlichen Gebieten vorgesehen (siehe Kap. 4.2.1 für eine ausführliche Beschreibung der Breitbandversorgung). Um die Digitalisierung und Innovation zu fördern richtete das BMEL ferner eine neue Unterabteilung ein, die speziell dem Thema „digitale Innovation“ gewidmet ist.

Als wesentliche technologische Innovationen im Bereich der Digitalisierung der Landwirtschaft werden für die nächsten zehn bis 15 Jahre vor allem die Weiterentwicklung im Bereich der Sensortechnik und Automatisierung, der digitale Datenaustausch sowie die Entwicklung von Entscheidungsalgorithmen auf Basis von Big-Data-Analysen gesehen (BMBF, 2020). Es wird erwartet, dass es aufgrund der Digitalisierung in der Landwirtschaft zu größeren Veränderungen in den Produktionsprozessen und Geschäftsbeziehungen kommt. Sowohl die Digitalisierung als auch die Landwirtschaft selbst stellen hochkomplexe Systeme dar. Um digitale Dienste und Techniken in der Zukunft nutzen zu können, benötigt es Wissen und Fertigkeiten, wodurch das Aus- und Weiterbildungssystem, die Beratung der Beschäftigten in der Land- und Forstwirtschaft und die Vernetzung der Akteure im AKIS-System an Bedeutung zunehmen werden. Innerhalb des ELER fand in der letzten Förderperiode (2014-2019) bisher keine Beratung zu dem Schwerpunktbereich 6C: Förderung des Zugangs zu Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), ihres Einsatzes und ihrer Qualität in ländlichen Gebieten statt.

Um zukünftig Vorteile – orientiert an den spezifischen Betriebsstrukturen in Deutschland– besser nutzen zu können, hat das BMEL das **Zukunftsprogramm Digitalpolitik Landwirtschaft** entwickelt. Dieses folgt dem Ziel, die Weiterentwicklung der Digitalisierung planmäßig zu unterstützen. Es sollen die notwendigen Grundlagen geschaffen werden, um die unterschiedlichen Interessen der beteiligten Akteure – aus Landwirtschaft, Landtechnik, IT-Branche und Wissenschaft – in einen Ausgleich zu bringen. Insbesondere sollen die Chancen der Digitalisierung für alle Betriebstypen der Landwirtschaft erschlossen und zum Wohle der Gesellschaft und der Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft ausgestaltet werden. Die Akteure sollen dazu die dynamische Entwicklung im IT-Bereich gezielt nutzen. Durch interdisziplinäres Zusammenwirken der Akteure sollen Lösungen entwickelt und erprobt und für die Praxis verfügbar gemacht werden. Hierfür wurden Experimentierfelder zur Digitalisierung in der Landwirtschaft im gesamten Bundesgebiet etabliert, die untereinander koordiniert und vernetzt agieren.

Die intensive Einbindung und Berücksichtigung der Anforderungen und Erfahrungen der Landwirtinnen und Landwirte dient hierbei als Grundvoraussetzung. Anbieterinnen und Anbieter sowie Anwenderinnen und Anwender digitaler Lösungen arbeiten in vielen Fällen mit den Experimentierfeldern zusammen, wo sie ihre Technik anwenden und gezielt weiterentwickeln. Beteiligte Unternehmen, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Start-ups, werden damit zur eigenständigen, kreativen und innovativen Umsetzung angeregt. Darüber hinaus soll der Technologie- und Wissenstransfer sowohl in der landwirtschaftlichen Praxis als auch in den vor- und nachgelagerten Bereichen und in der breiten Öffentlichkeit stattfinden. Ziel ist es, die nachhaltige digitale Transformation im Agrarbereich zu fördern. Die entwickelten Lösungsansätze für die Bewältigung aktueller technischer, wirtschaftlicher, organisatorischer und sozialer Herausforderungen sollen in

einer geeigneten Weise aufbereitet und vermittelt werden. Als wichtig wird hier auch der Wissenstransfer durch Bildung gesehen.

ZIEL 1:

FÖRDERUNG EINES INTELLIGENTEN, KRISENFESTEN UND DIVERSIFIZIERTEN AGRARSEKTORS, DER ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GEWÄHRLEISTET

2 Situation der Landwirtschaft und ihrer Betriebe

Die im Artikel 39 der Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) festgehaltenen Ziele der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) beinhalten zunächst die aus der Vergangenheit gewachsenen wirtschaftlichen Ziele. Hierzu gehören die Gewährleistung der Ernährungssicherheit durch eine tragfähige landwirtschaftliche Erzeugung, die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und der Wertschöpfung innerhalb der Lebensmittelkette.

Auch die Gemeinsame Marktordnung (GMO) stellt seit Anbeginn ein grundlegendes Element der GAP dar, denn darin wurden die Marktstützungsregelungen für die einzelnen Agrarmärkte und deren Absicherung verankert. Sie dient ebenfalls dazu, die Märkte zu stabilisieren, den Landwirten eine angemessene Lebenshaltung zu gewährleisten und die Produktivität in der Landwirtschaft zu erhöhen.

Wie kaum ein anderer Wirtschaftszweig ist die Landwirtschaft auch vom jeweiligen Standort des Wirtschaftens abhängig und auf natürliche Ressourcen angewiesen (*siehe Kap. 3*). Aus der Kombination der verschiedenen natürlichen Standortfaktoren (örtliches) Klima, Boden, Wasserhaushalt und Relief ergibt sich für jeden Standort ein individuelles Portfolio aus Ertragspotenzialen. Die natürlichen Ressourcen sind somit die Grundlagen der Ernährungssicherung und somit sind wir auch einer besonders nachhaltigen Bewirtschaftung und zum Schutz der Biodiversität verpflichtet. Hinzu kommen unterschiedliche Voraussetzungen der Infrastruktur, die sich auf die Situation der Land- und Ernährungswirtschaft auswirken (*siehe Kap. 4*).

SPEZIFISCHES ZIEL A / SO 1

Förderung tragfähiger landwirtschaftlicher Einkommen sowie der Krisenfestigkeit des landwirtschaftlichen Sektors in der ganzen Union zur Verbesserung der langfristigen Ernährungssicherheit sowohl für die landwirtschaftliche Vielfalt als auch zur Sicherung der ökonomischen Nachhaltigkeit der landwirtschaftlichen Produktion in der Union

A

2.1 Einkommen, Krisenfestigkeit und Ernährungssicherheit

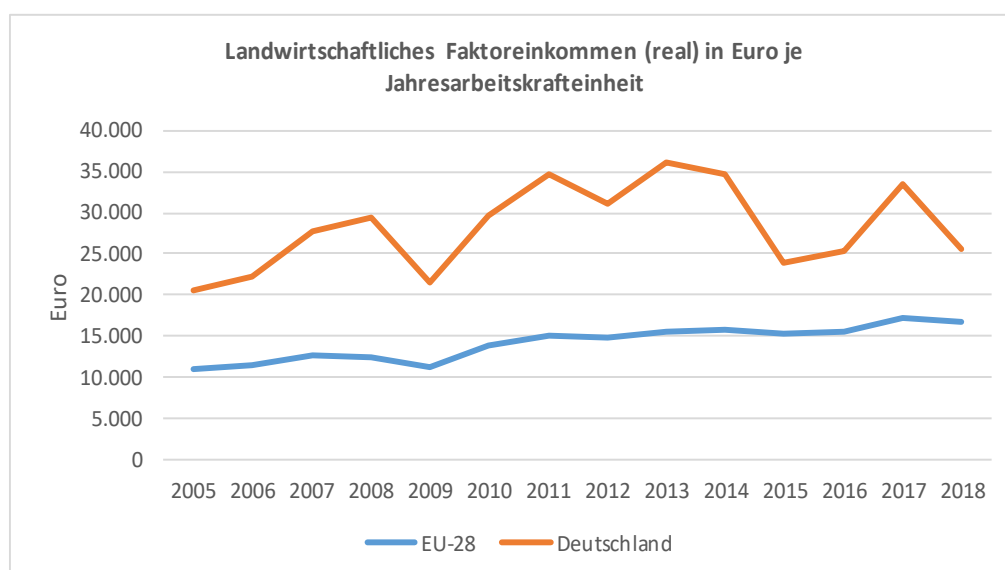
2.1.1 Einkommenssituation landwirtschaftlicher Betriebe auf der Basis der landwirtschaftlichen Gesamtrechnung

Die nachfolgenden Ausführungen zur Einkommenssituation in der Landwirtschaft betreffen den gesamten landwirtschaftlichen Sektor und basieren aus diesem Grund im Wesentlichen auf den Daten der landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (LGR). Hierzu wurden die aktuellsten Statistiken, die von Eurostat bereitgestellt werden, herangezogen und ausgewertet.

Große Schwankungen im Faktoreinkommen

Mit Blick auf die Entwicklung des Faktoreinkommens lassen sich in den vergangenen zehn Jahren für Deutschland große Schwankungen erkennen, die insbesondere durch zwei deutliche Minima geprägt werden (siehe Abbildung 2.1): Im Jahr 2009 senken die Auswirkungen der Finanzkrise, einhergehend mit einem Absinken des Agrarmarktpreinsniveaus, kurzfristig das Faktoreinkommen, das schon im Jahr 2010 das ursprüngliche Niveau von 2008 wieder überschreitet. Ein weiteres Mal sinkt das Faktoreinkommen in Deutschland im Jahr 2015 stark ab (rund -30 Prozent). Insbesondere die Milchpreiskrise, die in Deutschland aufgrund der hohen Bedeutung der Milchproduktion gemessen am Gesamtproduktionswert der deutschen Landwirtschaft im Vergleich zu den meisten anderen EU-Mitgliedstaaten relativ stark ausgeprägt war, dürfte einen wesentlichen Teil dieser Entwicklung erklären. Aber auch Extremwetterereignisse infolge des Klimawandels und damit verbundene Ertragseinbußen spielen eine zunehmende Rolle. Des Weiteren wirken sich auch gesunkene Schweinepreise negativ auf die in Deutschland wichtige Schweineproduktion und -mast aus. Zwischen 2016 und 2017 stieg das Faktoreinkommen wieder an. Aufgrund der langandauernden Trockenheit und der damit verbundenen Ernteauffälle ist im Jahr 2018 ein erneutes Absinken des Faktoreinkommens zu verzeichnen. Im gesamten Betrachtungszeitraum liegen die Werte über denen der EU.

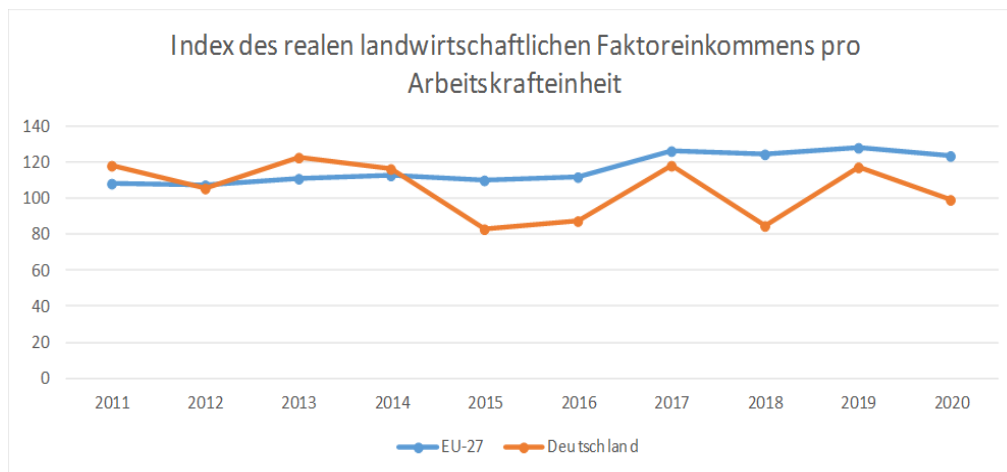
Abbildung 2.1: Entwicklung des landwirtschaftlichen Faktoreinkommens (real) je Jahresarbeitskrafteinheit (C.24-1)



Quelle: Agricultural factor income per annual work unit (AWU) (source: Eurostat, DG AGRI) [SDG_02_20].

Die starken Schwankungen in Deutschland gegenüber der EU verdeutlicht noch einmal die index-bezogene Betrachtung in Abbildung 2.2.

Abbildung 2.2: Index des realen landwirtschaftlichen Faktoreinkommens pro Arbeitskrafteinheit (C.24-2)

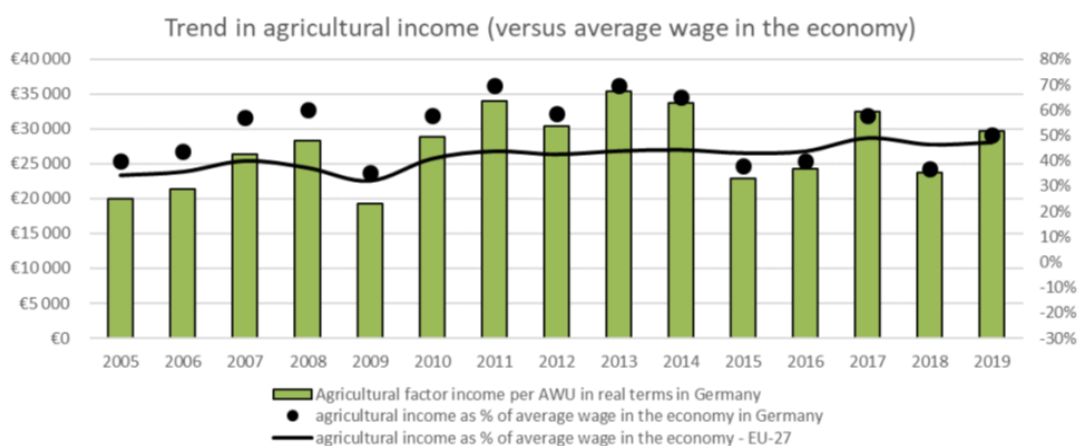


Quelle: Economic accounts for agriculture - agricultural income (indicator A) [aact_eaa06]

Landwirtschaftliches Netto-Betriebseinkommen im Mittel rund 30 Prozent niedriger als in der Gesamtwirtschaft

Das Netto-Betriebseinkommen der Landwirtschaft im Vergleich zur Gesamtwirtschaft liegt im Zeitraum 2008 bis 2019 in Deutschland, abgesehen von Ausreißern, zwischen 40 und gut 70 Prozent (siehe Abbildung 2.3). Wie schon oben beschrieben, sinkt in den Jahren 2009 und 2015/16 und 2018 das Netto-Faktoreinkommen je Jahresarbeitseinheit stark ab. Mit Ausnahme weniger Jahre ist die Einkommenssituation in der deutschen Landwirtschaft im Vergleich zur Gesamtwirtschaft aber immer besser als in der EU.

Abbildung 2.3: Trends im landwirtschaftlichen Einkommen (verglichen mit den Einkommen in der Gesamtwirtschaft) (C.25)



Quelle: Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung. GAP-Kontextindikator C.25 „Faktoreinkommen in der Landwirtschaft“ und GAP-Kontextindikator C.26 „Landwirtschaftlicher Unternehmensgewinn“. Einkommen auf der Grundlage

von Eurostat-Daten und, zuzüglich des Arbeitnehmerentgelts zum Unternehmenseinkommen, geteilt durch die Gesamtzahl der Jahresarbeitseinheiten. Anmerkung: Bei den Daten für 2019 handelt es sich um Schätzungen. Der durchschnittliche Lohn in der Wirtschaft wird auf der Grundlage von Eurostat-Daten zu tausend Arbeitsstunden nach dem Inlandskonzept für Erwerbstätige und Eurostat-Daten über „Löhne und Gehälter“ berechnet.

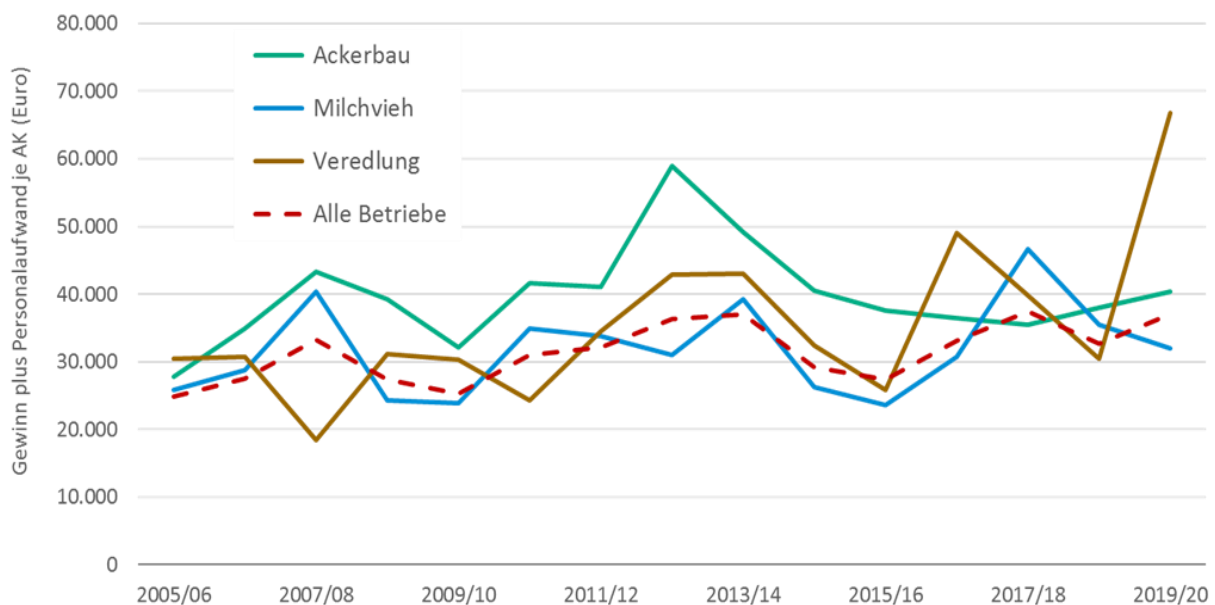
2.1.2 Betriebseinkommen, Direktzahlungen und Finanzierungssituation landwirtschaftlicher Betriebe

Die Ergebnisse zum (Betriebs-)Einkommen und zur Finanzierungssituation der landwirtschaftlichen Betriebe basieren auf Auswertungen des Informations-Netzes Landwirtschaftlicher Buchführungen (INLB) der Europäischen Kommission und des Testbetriebsnetzes Landwirtschaft des BMEL. Das Testbetriebsnetz umfasst die jährlichen Buchführungsabschlüsse repräsentativ ausgewählter landwirtschaftlicher Betriebe (einschließlich Gartenbau und Dauerkulturen). Die im Testbetriebsnetz erfassten Einkommen enthalten auch Erträge aus Biogas, Lohnarbeit, Fremdenverkehr oder anderen Betriebsteilen, sofern diese steuerlich als landwirtschaftliche Nebenbetriebe geführt werden (BMEL, 2018b). Nicht enthalten sind hingegen Einkünfte aus Gewerbebetrieben (z. B. Energieerzeugung, Fremdenverkehr) sowie weitere nichtland- oder forstwirtschaftliche Einkünfte, z. B. aus Kapitalvermögen oder aus selbständiger Arbeit (Schmaunz, 2016). Diese Einkunftsarten haben einen großen Anteil am Einkommen landwirtschaftlicher Haushalte und werden im spezifischen Ziel zum Thema Diversifizierung aufgegriffen (siehe Kap. 4.1.3). Bei der Interpretation der folgenden Kennzahlen ist grundsätzlich zu beachten, dass es sich um Durchschnittswerte handelt. Aufgrund der Heterogenität der landwirtschaftlichen Betriebe z. B. bezüglich der Flächenausstattung, der Betriebsform und der Intensität gibt es eine große Streuung.

Einkommenssituation zwischen den Betriebsformen sehr unterschiedlich

Für die Darstellung des landwirtschaftlichen Einkommens in Deutschland nach Betriebsform und Rechtsform wird nicht das Betriebseinkommen, sondern die Kennzahl „Gewinn plus Personalaufwand je Arbeitskraft“ verwendet, wodurch die unterschiedlichen Anteile nicht entlohnter Arbeitskräfte in den Betrieben berücksichtigt werden (BMEL, 2018b). Im abgelaufenen Wirtschaftsjahr (WJ) 2019/20 hat sich das Einkommen der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland im Durchschnitt aller Rechts- und Bewirtschaftungsformen positiv entwickelt. Gegenüber dem Vorjahr ist das Einkommen um etwa 13 Prozent auf 35 000 Euro je Arbeitskraft (AK) angestiegen. Das Einkommensniveau liegt damit etwas über dem Durchschnitt der vorangegangenen fünf Wirtschaftsjahre (siehe Abbildung 2.4).

Abbildung 2.4: Einkommensentwicklung nach Betriebsformen (1)



Anmerkung: Durchschnitt über alle Betriebe größer 50.000 EUR Standardoutput der Rechtsformen Einzelunternehmen und Personengesellschaften sowie der Juristischen Personen.

Quelle: Auswertungen des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft auf Basis der Buchführungsergebnisse der Testbetriebe.

Insbesondere die höheren Erlöse für Milch und Schweinefleisch tragen zu dem Anstieg des durchschnittlichen Einkommens bei (BMEL, 2018b). So ist in den Veredlungsbetrieben das Einkommen 2018 im Vergleich zum Vorjahr um 87 Prozent angestiegen, in den Milchviehbetrieben um 28 Prozent. Im dargestellten Zeitraum weisen Ackerbaubetriebe und Veredlungsbetriebe überdurchschnittliche Einkommen auf. Die geringsten Einkommen weist die Betriebsform „Sonstiger Futterbau“ auf. Das Einkommen schwankt besonders stark in den Veredlungsbetrieben. Das durchschnittliche Einkommen der **Veredlungsbetriebe** ist im Wirtschaftsjahr 2019/20 aufgrund höherer Preise für Mastschweine und Ferkel deutlich angestiegen. In den Ackerbau- und sonstigen Futterbaubetrieben ist das Einkommen (geringfügig) zurückgegangen. Auswirkungen der im September 2020 erstmalig in Deutschland nachgewiesenen Afrikanischen Schweinepest (ASP) sind in diesen Betrachtungen nicht berücksichtigt. Als Ursachen für die großen Einkommensunterschiede können unter anderem das Management, die vorhandenen Produktionskapazitäten, die Intensität der Bewirtschaftung und die natürlichen Standortbedingungen aufgeführt werden. Hinzu kommen die durch Preis- und Mengenschwankungen (Ernten) ausgelösten unterschiedlichen Erlösentwicklungen in einzelnen Produktionszweigen. Auch im WJ 2019/20 führte dies zu unterschiedlichen Gewinnentwicklungen in den verschiedenen Betriebsformen. Diese werden folgend kurz skizziert.

Wie im Vorjahr konnten die **Ackerbaubetriebe** Zuwächse bei Gewinn und Einkommen erzielen. Mit einem Plus von 4,7 Prozent stiegen die Gewinne auf durchschnittlich rund 66.000 Euro je Unternehmen. Ein Grund dafür ist, dass nach dem stark von Trockenheit und Hitze geprägten Vorjahr im Erntejahr 2019 wieder höhere Erträge bei Getreide erzielt werden konnten. Diese glichen die gesunkenen Erzeugerpreise mehr als aus. Dank gesteigerter Erträge legten auch die Umsatzerlöse aus Zuckerrüben zu. Aufgrund niedriger Erzeugerpreise waren die Umsatzerlöse aus dem Kartoffelanbau hingegen rückläufig. Ebenso sank der Umsatz aus dem Anbau von Ölpflanzen.

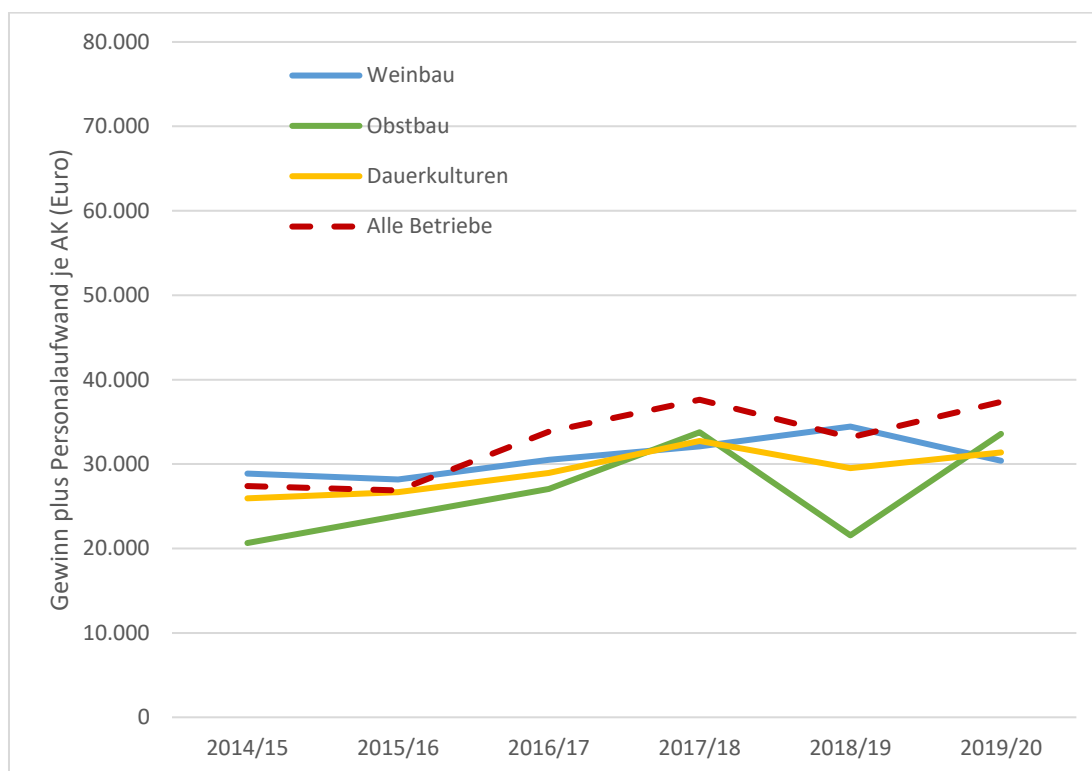
Hier war ein deutlicher Rückgang der Rapsanbaufläche ausschlaggebend. Die **spezialisierten Milchbetriebe** hatten mit einem Minus von 12,7 Prozent bzw. 10,8 Prozent Rückgänge bei Gewinn und Einkommen zu verzeichnen. Gesunkene Erlöse für Milch und Rinder bei gleichzeitigen Steigerungen auf der Aufwandsseite, für z. B. Personal und Abschreibungen, führten das zweite Jahr in Folge zu einer negativen Entwicklung. Damit verzeichneten die spezialisierten Milchbetriebe, anders als in den Vorjahren, ein geringeres Ergebnis als der Durchschnitt aller Haupterwerbsbetriebe.

Die **sonstigen Futterbaubetriebe** betreiben als Schwerpunkt Rindermast und Rinderaufzucht, erzeugen zum Teil aber auch Milch. Im Durchschnitt der Betriebe dieser Betriebsform haben sich Gewinn und Einkommen verbessert. Mit einem Plus von 1,7 Prozent auf rund 29.500 Euro bzw. 4,4 Prozent auf rund 23.100 Euro je AK fiel der Anstieg allerdings gering aus. Im Vergleich der Betriebsformen erreichten die sonstigen Futterbaubetriebe mit Abstand das geringste Ergebnis. Wie die Milchbetriebe standen auch Betriebe dieser Betriebsform rückläufigen Erlösen für Rinder und Milch gegenüber. Durch Einsparungen auf der Aufwandsseite (u. a. für Tierzukäufe und Futtermittel) konnten die Betriebe die rückläufigen Erlöse allerdings mehr als ausgleichen.

Mit einem Gewinnzuwachs von 160 Prozent auf rund 127.000 Euro konnten die **Veredlungsbetriebe** nach zwei Jahren mit rückläufigen Ergebnissen im Wirtschaftsjahr 2019/20 die bisher höchsten Betriebsergebnisse erzielen. Grund für diese Entwicklung waren die hohen Erzeugerpreise für Schweine. Die gestiegene Schweinefleischnachfrage aus China führte zu einem deutlichen Plus bei den Erzeugerpreisen. Angesichts der gesunkenen Exportmöglichkeiten aufgrund des Ausbruchs der afrikanischen Schweinepest in Deutschland sowie den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die großen Schlachtunternehmen und die Gastronomie, werden für das laufende WJ 2020/21 drastische Einbußen bei Gewinn und Einkommen erwartet. Etwa 15 Prozent der Haupterwerbsbetriebe gehören zu der Gruppe der **nicht spezialisierten Gemischtbetriebe**. Diese konnten im Auswertungszeitraum deutliche Zuwächse von rund 34 Prozent bzw. rund 17 Prozent bei Gewinn und Einkommen verbuchen. Bei der Betrachtung der Untergruppen wird eine unterschiedliche Entwicklung deutlich. Die positive Entwicklung geht auf die Viehhaltungsverbund- sowie die Pflanzen-Viehhaltungsbetriebe zurück. Die Pflanzenverbundbetriebe mussten hingegen einen Rückgang bei Gewinn und Einkommen hinnehmen. Bei Betrachtung aller Produktionsschwerpunkte (Gemüse, Zierpflanzen und Baumschulen) des **Gartenbaus** hat sich die Ertragslage im abgelaufenen WJ 2019/20 deutlich verbessert. Der Gewinn je Unternehmen stieg um 22,1 Prozent auf 105.000 Euro, das Einkommen je AK um 17,6 Prozent auf rund 37.500 Euro. Bei differenzierter Analyse werden unterschiedliche Entwicklungen deutlich. Die Zierpflanzenbetriebe konnten dank deutlicher Einsparungen auf der Aufwandsseite (u. a. für Saat- und Pflanzgut) ein Gewinnplus von 48 Prozent erzielen. Ebenfalls positiv entwickelte sich die Lage für die sonstigen Gartenbaubetriebe. Diese kamen aufgrund eines starken Anstiegs der Umsatzerlöse aus Gemüse- und Zierpflanzenanbau und trotz gesteigerter Aufwendungen (u. a. für Saat- und Pflanzgut) auf einen Gewinnzuwachs von durchschnittlich 11 Prozent. **Baumschulbetriebe** verzeichneten im Durchschnitt hingegen ein Minus von rund 12 Prozent. Zwar stiegen die Umsatzerlöse an, diese konnten die höheren Aufwendungen aber nicht ausgleichen. Die Ergebnisse der **Gemüsebetriebe** blieben nahezu unverändert. Mit 33,7 Prozent fiel das Minus bei den Gemüsebaubetrieben im Vorjahr am stärksten aus. Grund hierfür war eine Reduzierung der Umsatzerlöse für Gemüse. Bei der Interpretation der Ergebnisse der Gartenbaubetriebe ist allerdings der gegenüber dem Vorjahr deutlich geänderte Stichprobenumfang zu berücksichtigen. Anders als in den Vorjahren verzeichneten die Weinbaubetriebe einen Gewinn- und

Einkommensrückgang. Mit einem Minus von 18,6 Prozent sank der Gewinn auf 62.879 Euro, das Einkommen um 11,8 Prozent auf 30.372 Euro je AK. Rückläufige Erträge bei gleichzeitig gestiegenen Aufwendungen waren der Grund. Von dem Einkommensrückgang waren alle Anbaugebiete, wenn auch in unterschiedlichem Maß, betroffen. Mit Gewinnen zwischen 70.000 und 80.000 Euro je Unternehmen lagen die Anbaugebiete Mosel (-6,3 Prozent), Rheinhessen (-12,0 Prozent) und Pfalz (-17,0 Prozent) ungefähr gleich auf. Betriebe in Franken erreichten mit rund 50.500 Euro je Unternehmen deutlich geringere Gewinne (-18,3 Prozent). Wie bereits in den Vorjahren erzielten die württembergischen **Weinbaubetriebe** die geringsten Gewinne. Durch das größte Minus im Vergleich der Anbauregionen von 41,0 Prozent, kamen Betriebe dieser Gruppe auf einen Gewinn von lediglich 30.200 Euro je Unternehmen. Bei Betrachtung der Einkommen liegen die Anbaugebiete allerdings deutlich näher beieinander. Für die **Obstbaubetriebe** zeigen die Betriebsergebnisse im Zeitablauf ein - für diese Betriebsform typisches - Auf und Ab. Starken Einkommenssprüngen folgten deutliche Rückgänge. Im WJ 2019/20 stieg der Gewinn um über 200 Prozent auf 82.370 Euro, das Einkommen je AK nahm um 55,7 Prozent zu und erreichte 33.561 Euro je AK (siehe Abbildung 2.5).

Abbildung 2.5: Einkommensentwicklung nach Betriebsformen (2)



Quelle: Auswertungen des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft auf Basis der Buchführungsergebnisse der Testbetriebe.

Gesellschaftliche Leistungen landwirtschaftlicher Unternehmen - Gemeinwohlaspekte

Die landwirtschaftlichen Unternehmen können vielfältige gesellschaftliche Leistungen beispielsweise in den Bereichen Umwelt-, Tier- und Klimaschutz erbringen (siehe Kap. 3 folgend). Weiterhin sorgen sie für den Erhalt und die Pflege der Kulturlandschaft und sind, wenn sie in Dörfern beheimatet sind, Teil des sozialen Gefüges (siehe Kap. 4.2). Gesellschaftlich gewünschte Leistungen, die über gesetzliche Grundanforderungen hinausgehen,

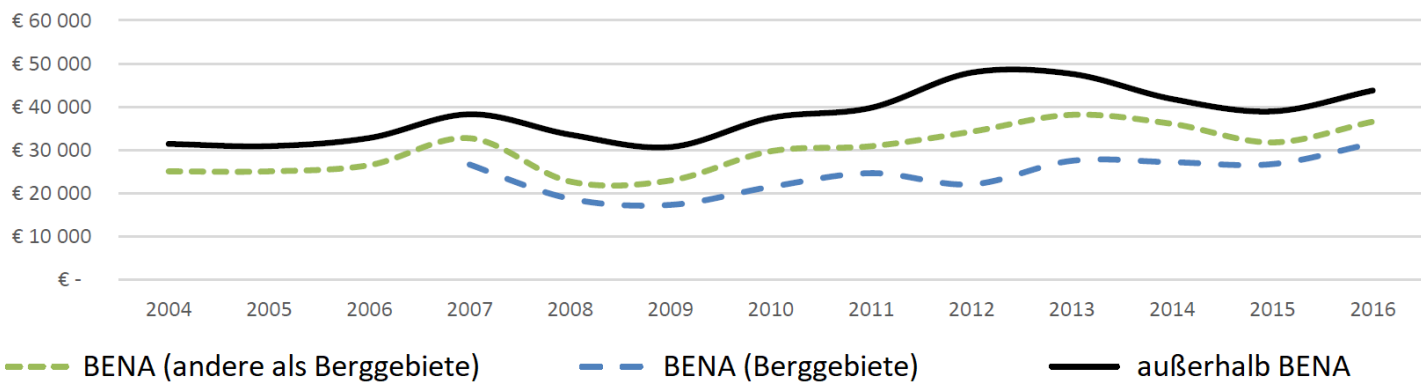
stellen aus Sicht der Landwirtschaft jedoch Zusatzleistungen dar, die i. d. R. nicht kostenlos erbracht werden können und am Markt nicht honoriert werden.

Durch eine Honorierung besteht die Chance, dass Landwirtschaftsbetriebe mehr und hochwertigere Maßnahmen beispielsweise zum Biodiversitäts-, Wasser- und Klimaschutz umsetzen bzw. gezielt produzieren. Mehraufwendungen bzw. Mindererträge (bspw. durch Natura 2000, siehe Kap. 3.3.5), die aus speziellen Auflagen resultieren, können so ausgeglichen und prämiert werden. Gleichzeitig könnte die Rolle der Landwirtschaft als „Produzent von Gemeinwohlleistungen“ in der Gesellschaft gestärkt werden.

Gefahr des Rückzugs der Landwirtschaft aus ungünstigen Lagen

Benachteiligte Gebiete bilden in Deutschland oft eine einzigartige Kulturlandschaft mit einer standortspezifischen Biodiversität. Die landwirtschaftliche Produktion in Gebieten mit natürlich bedingten Nachteilen hat zum Teil zu besonderen und stärker differenzierten Landnutzungssystemen und Betriebsstrukturen geführt, in deren Folge kulturhistorisch typische Lebensräume und eine stärker differenzierte Landschaft entstanden sind. Die Bewahrung dieser Kulturlandschaft erfordert die Aufrechterhaltung der Landbewirtschaftung, die allerdings aufgrund bestehender naturbedingter Nachteile mit deutlich höheren Kosten und damit Einkommenseinbußen verbunden ist (siehe Abbildung 2.6). Zwischen 2007 und 2016 lag das Faktoreinkommen pro Arbeiter im Durchschnitt in den benachteiligten Berggebieten (61 Prozent des Faktoreinkommens der nicht-benachteiligten Gebiete) und in den anderen benachteiligten Gebieten niedriger (79 Prozent). In Deutschland befinden sich insgesamt 43,5 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche in benachteiligten Gebieten (3,5 Prozent Berggebiete) (siehe Kap. 1.3).

Abbildung 2.6: Einkommensschwankungen in benachteiligten Gebieten (BENA)



Quelle: Europäische Kommission, 2019

Nachteile können sich durch die besondere Topografie, die geringere Ertragskraft oder die Erfordernisse des Umwelt-, Natur-, Klima- oder Küstenschutzes ergeben. Für die Umsetzung der Gebiete unter Natura 2000 und der WRRL bestehen beispielsweise Mehraufwendungen bzw. Mindererträge, die aus speziellen Auflagen resultieren. Mit geringeren Erträgen und Erlösen sind Betriebe eher geneigt, die Flächen nicht mehr zu bewirtschaften. Um Grenzertragsflächen in der Bewirtschaftung zu halten und für die Aufrechterhaltung einer (wettbewerbsfähigen) Landbewirtschaftung in den benachteiligten Gebieten ist es erforderlich, Landwirten eine Kompensation für die naturbedingt bestehenden Kostennachteile einzuräumen (Forstner et al., 2018). In der vergangenen Förderperiode wurden Betrieben in benachteiligten Gebieten (37,1 Prozent) eine Ausgleichszulage gewährt (siehe Tabelle 2.1). Diese betrug im Durchschnitt 3.283 Euro pro Betrieb und wurde vor allem in

Abhängigkeit der Bodengüte (D2-Standorte) gewährt. Der Anteil von Direkt- und Ausgleichszahlungen am Einkommen ist in benachteiligten Gebieten überdies höher als in Betrieben außerhalb benachteiligter Gebiete (64 Prozent ggü. 32 Prozent).

Tabelle 2.1: Unternehmensbezogene Direktzahlungen und Zuschüsse in Haupterwerbsbetrieben nach Gebietskategorien im Wirtschaftsjahr 2019/20

Kennzahl	Betriebe ohne Ausgleichszulage in Benachteiligten Gebieten	Betriebe mit Ausgleichszulage (Bergebiete)	Betriebe mit Ausgleichszulage (sonstige Gebiete)	Betriebe mit Ausgleichszulage (zusammen)	Betriebe nicht in benachteiligtem Gebiet	Insgesamt
Strukturdaten der Testbetriebe						
Anteil der repräsent. Betriebe in %	13,2	3,4	33,7	37,1	49,7	100,0
Betriebsgröße (SO) in 1.000 €	329,4	107,7	201,8	193,2	317,9	273,2
Ldw. genutzte Fläche (LF) ha	95,8	42,0	84,4	80,5	87,0	85,8
Arbeitskräfte (AK)	2,1	1,6	1,9	1,9	2,6	2,3
Angaben in €/Unternehmen						
EU-Direktzahlungen	27 073	13 167	24 223	23 215	24 564	24 396
Zins- und Investitionszuschüsse	596	1 382	1 433	1 428	861	1 036
Agrardieselvergütung	2 980	1 045	2 444	2 316	2 651	2 570
Ausgleichszulage	0	3 502	3 261	3 283	0	1 218
Zahlungen aus Agrarumweltmaßnahmen	3 123	8 284	7 733	7 783	2 777	4 679
sonstige Zahlungen	2 750	1 712	1 278	1 317	1 791	1 742
Zahlungen insgesamt in						
€/Unternehmen	36 583	29 100	40 457	39 422	32 838	35 776
€/ha LF	382	693	479	489	377	417
€/AK	17 195	18 258	20 785	20 593	12 725	15 737
% der betrieblichen Erträge	8,0	17,4	13,8	14,0	7,4	9,3
Einkommen (Gewinn plus Personalaufwand) €/AK	39 700	26 685	32 418	31 983	39 841	37 369
Anteil der Zahlungen insgesamt am Einkommen in %	43,3	68,4	64,1	64,4	31,9	42,1

Quelle: BMEL (723)

Quelle: BMEL, 2021

Einkommensituation für Betriebsinhaber, die Mutterschafe oder -ziegen oder Mutterkühe halten

Ein Vergleich spezialisierter Mutterkuh- und Mutterschafbetriebe mit dem durchschnittlichen Hauferwerbsbetrieben zeigt, dass diese ein 12 Prozent bzw. 25 Prozent geringeres Durchschnittseinkommen pro Arbeitskraft (AK) besitzen (siehe Tabelle 2.2). Ferner geht hervor, dass mit Prämien von 77 Euro (je Mutterkuh) und 34 Euro (je Mutterschaf und -ziegen), die den derzeit geplanten Prämien je Tier entsprechen, sich die Einkommen je AK von Mutterkuh- und Mutterschafbetrieben quasi dem durchschnittlichen Einkommen je AK in einem Haupterwerbsbetrieb angleichen. Für die durchschnittlichen Haupterwerbsbetriebe wurde keine Förderung berechnet, da die Durchschnittsbestände wohl durch die spezialisierten Betriebe verursacht werden, zudem wird es z. B. eine Mindestanzahl an Tieren geben).

Die Einführung gekoppelter Zahlungen für Mutterschafe und -ziegen sowie für Mutterkühe ist demnach geeignet, die Einkommenssituation der Betriebsinhaber, die Mutterschafe oder -ziegen oder Mutterkühe halten, nachhaltig zu verbessern. Mit solchen gekoppelten Zahlungen können zudem auch extensive Weidetierhalter ohne Betriebsflächen unterstützt werden, die durch flächenbezogene Direktzahlungen nicht erreicht werden

können. Die geschilderten Wirtschaftsweisen können so stabilisiert und ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessert werden. Dies kann - neben den Förderverfahren der Länder zur Unterstützung der Schaf- und Ziegenhaltung, zum Beispiel im Rahmen der Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen – einen Beitrag leisten zu dem Ziel, die extensive Weidetierhaltung angesichts ihrer erheblichen Bedeutung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt abzusichern (siehe Kap. 3.3.4).

Tabelle 2.2: Vergleich spezialisierter Betriebe im Haupterwerb und Haupterwerbsbetriebe insgesamt im Wirtschaftsjahr 2018/2020

	Spezialisierte Schafbetriebe	Spezialisierte Mutterkuhbetriebe	Hauterwerbsbetriebe Gesamt
Arbeitskräfte (Voll-AK)	2,0	1,7	2,3
Durchschnittsbestand Schafe	832	/	6
Durchschnittsbestand Mutterschafe	450	/	3
Durchschnittsbestand Rinder	/	146,0	/
Durchschnittsbestand Mutterkühe	/	74,5	/
Viehbesatz insgesamt (VE/100 ha LF)	48,2	111	136,3
Besatzdichte Rinder (VE Rinder/100 ha LF)	0,5	96,6	70,2
Besatzdichte Schafe (VE Schafe/100 ha LF)	46,5		0,6
Ø Einkommen je AK für die Jahre 2018-2020 (Euro)	27.173	31.864	36.052
	75%	88%	100%
Förderung durch gekoppelte DZ:			
je Betrieb (Euro)	15.301	5.737	-
je AK (Euro)	7.667	3.334	-
Ø Einkommen je AK bei Erhalt einer gek. Förderung (Euro)	34.840	35.198	36.052
	97%	98%	100%

* Alle Daten für das Wirtschaftsjahr 2019/2020 davon abweichend, Einkommen je Arbeitskraft als Durchschnitt der vergangenen drei Wirtschaftsjahre.

** Es wurde mit einer Prämie von 34 Euro je Mutterschaf und -ziege sowie einer Prämie von 77 Euro je Mutterkuh gerechnet. Die entspricht eine indikativen Mittelzuseisung von jeweils 1% der korrigierten Obergrenze je Sektor

Quelle: BMEL, 2021

Landwirtschaftliche Betriebe in Deutschland wirtschaften im europäischen Vergleich intensiver

Trotz des relativ hohen Anteils an benachteiligten Gebieten (s. o.) und der leichten Zunahme ökologisch wirtschaftender Betriebe (siehe Kap. 1.2 und 3.2.1) ist insgesamt gesehen der Input-Einsatz bei den deutschen Testbetrieben im europäischen Vergleich hoch. Hochgerechnet von dieser Basis wurden 2015 58 Prozent der LF von Betrieben bewirtschaftet, deren standardisierter Betriebsmitteleinsatz als hoch eingestuft wird (Eurostat, 2017a, siehe Kap. 2.2.1). Dieser Wert ist mehr als 20 Prozent-Punkte höher als der europäische Durchschnitt. Während Betriebe mit mittlerer Intensität in Deutschland ungefähr den gleichen Flächenanteil bewirtschaften wie im EU-Mittel, bewirtschaften dementsprechend Betriebe mit geringer Intensität einen geringeren Anteil. Seit 2012 nahm der Flächenanteil der Betriebe mit hohem Betriebsmitteleinsatz um 6 Prozent-Punkte zu. In Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen sowie großen Teilen Nordrhein-Westfalens und Bayerns werden über 70 Prozent der LF von solchen Betrieben bewirtschaftet.

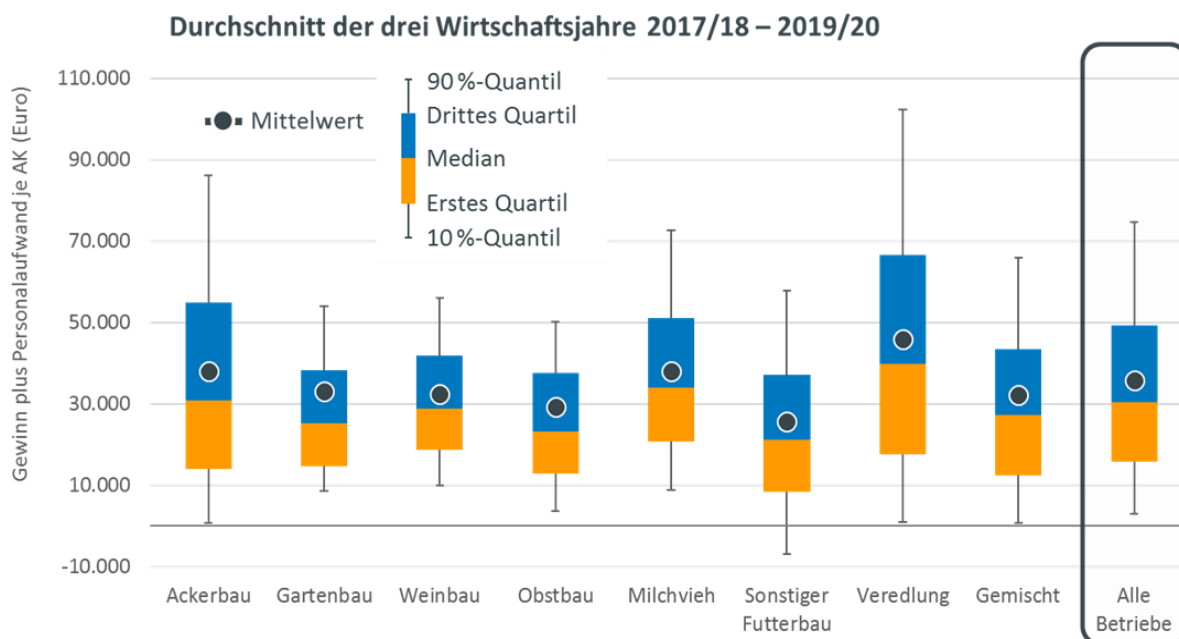
Zunehmende Einkommensunterschiede zwischen den erfolgreichen und den weniger erfolgreichen Betrieben

In Abbildung 2.7 wird die Streuung der landwirtschaftlichen Einkommen in Deutschland näher beschrieben. Neben dem arithmetischen Mittel werden der Median, das 10 Prozent, 25 Prozent, 75 Prozent und 90 Prozent-Quartil dargestellt. Hierfür wird zunächst das Einkommen in aufsteigender Reihenfolge sortiert. Der Median teilt die landwirtschaftlichen Betriebe in zwei gleich große Gruppen, d. h. es gibt genauso viele Betriebe mit einem

höheren wie mit einem geringeren Einkommen. Das 25 Prozent-Quantil (75 Prozent-Quantil) ist hingegen jener Wert, bei dem 25 Prozent (75 Prozent) der Betriebe ein geringeres und 75 Prozent (25 Prozent) der Betriebe ein höheres Einkommen aufweisen. Entsprechendes gilt für das 10 Prozent- bzw. 90 Prozent-Quantil. Der Median liegt in Abbildung 2.7 stets unterhalb des Mittelwerts, was darauf hindeutet, dass es viele landwirtschaftliche Betriebe mit einem geringen Einkommen und wenige mit einem (sehr) hohen Einkommen gibt.

Im Durchschnitt der letzten drei Wirtschaftsjahre (WJ 2017/18 bis 2019/20) wurde über alle Betriebe ein Einkommen in Höhe von 35.727 EUR je Arbeitskraft erzielt (arithmetischer Mittelwert). Die Hälfte der Betriebe erwirtschaftete ein Einkommen von weniger als etwa 30.000 EUR (Median) und ein Viertel der Betriebe erwirtschafteten weniger als 16.000 EUR (Erstes Quartil). Dagegen lagen die Betriebe des oberen bzw. erfolgreichen Viertels (Drittes Quartil) bei einem Einkommen von über 50.000 EUR. Das bedeutet, dass die mittleren 50 Prozent der Betriebe ein Einkommen zwischen 16.000 EUR und 50.000 EUR erwirtschaftet haben. Die unteren 10 Prozent (10 Prozent-Quantil) der Betriebe erzielten weniger als 3.100 EUR je AK, die oberen bzw. erfolgreichsten 10 Prozent (90 Prozent-Quantil) hingegen mehr als 74.500 EUR je AK. Des Weiteren zeigt Abbildung 2.7, dass es sowohl zwischen den Betriebsformen als auch innerhalb dieser große Einkommensunterschiede gibt. Die größte Einkommensstreuung liegt bei den Veredelungs- und Ackerbaubetrieben vor, während die Gartenbau- und Dauerkulturbetriebe eine vergleichsweise niedrige Streuung aufweisen.

Abbildung 2.7: Einkommensunterschiede zwischen den Betriebsformen

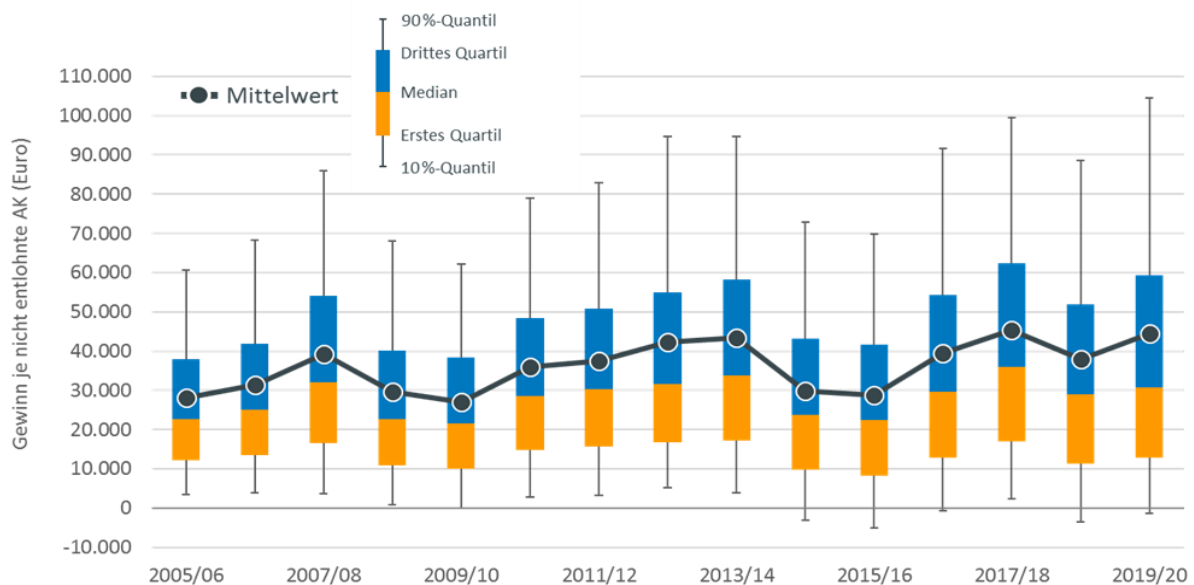


Anmerkung: Durchschnitt über alle Betriebe größer 50.000 € Standardoutput der Rechtsformen Einzelunternehmen und Personengesellschaften sowie der Juristischen Personen.

Quelle: Auswertungen des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft auf Basis der Buchführungsergebnisse der Testbetriebe.

In den folgenden Abbildungen wird ein Fokus auf die nicht entlohnten (Familien-)Arbeitskräfte gelegt. Betriebe mit nicht entlohnten Familienarbeitskräften (Einzelunternehmen und Personengesellschaften) machen etwa 96 Prozent aller landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland aus. Beurteilungsmaßstab ist in diesem Fall der Gewinn je nicht entlohnte Arbeitskraft. Der Gewinn plus Personalaufwand je Arbeitskraft würde hier zwar die durchschnittliche Entlohnung aller Arbeitskräfte im Betrieb wiedergeben, aber wenig über die Entlohnung der nicht entlohnten Familienarbeitskräfte aussagen. Letzteres ist aber eine entscheidende Größe für den wirtschaftlichen Erfolg bei Familienbetrieben.

Abbildung 2.8: Streuung des Einkommens landwirtschaftlicher Familienbetriebe im Zeitablauf



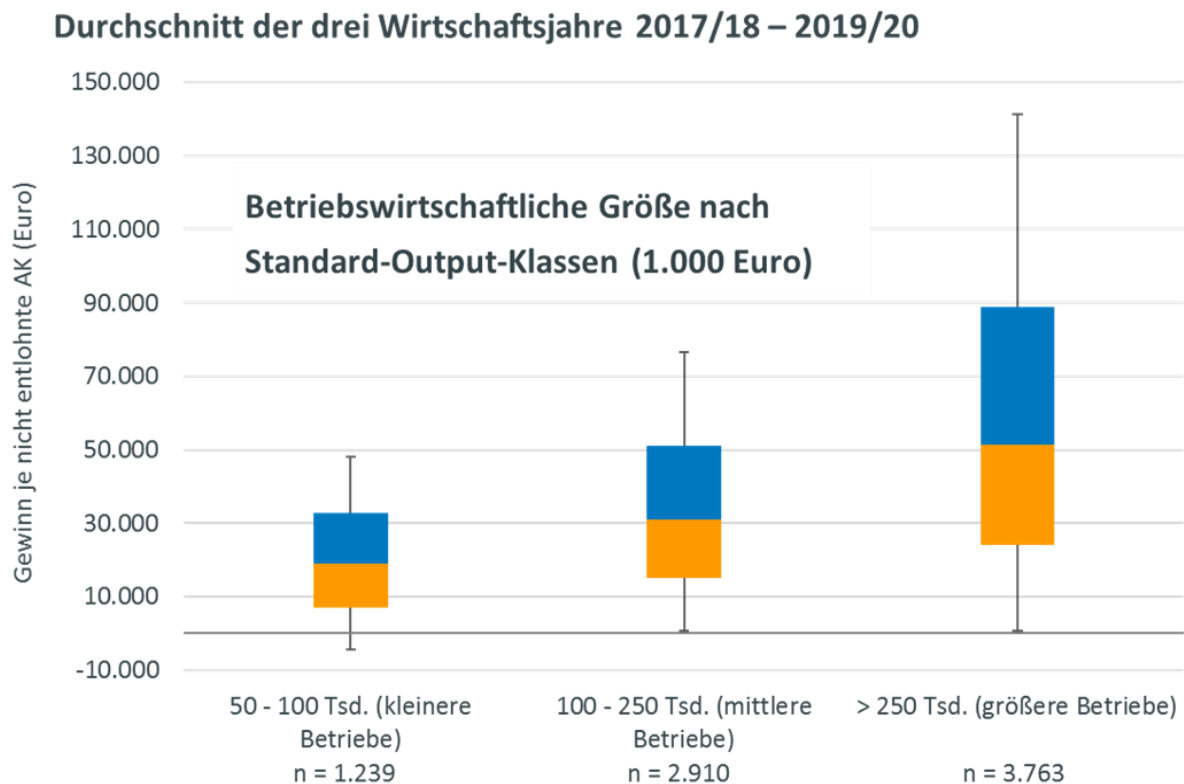
Anmerkung: Durchschnitt über alle Betriebe größer 50.000 € Standardoutput der Rechtsformen Einzelunternehmen und Personengesellschaften.

Quelle: Auswertungen des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft auf Basis der Buchführungsergebnisse der Testbetriebe.

Die Streuung des Einkommens (in Abbildung 2.8 dargestellt ohne juristische Personen und für Betriebe mit einem Standardoutput von über 50.000 EUR) ist erheblich. Es ist anzumerken, dass diese Differenz tendenziell zugenommen hat, d. h. die Einkommensunterschiede zwischen den erfolgreichen und den weniger erfolgreichen Betrieben werden größer. Als Ursachen für die großen Einkommensunterschiede können unter anderem das Management, die vorhandenen Produktionskapazitäten, die Intensität der Bewirtschaftung und die natürlichen Standortbedingungen aufgeführt werden (Hansen und Ellßel, 2016: 64ff). Ein weiterer Grund für Einkommensunterschiede zwischen den Betrieben dürfte auch in Kostendegressionseffekten mit zunehmender Betriebsgröße liegen, auf die von verschiedenen Autoren insbesondere im Hinblick auf die Arbeitserledigungskosten hingewiesen wird (z. B. Forstner et al. 2018; EuRH 2018).

Gruppiert man die Familienbetriebe nach ihrem Standardoutput in drei Klassen, dann zeigt sich mit wachsender Betriebsgröße eine zunehmende Spreizung der erfolgreichen und weniger erfolgreichen Betriebe gemessen am Gewinn je nicht entlohnter AK (siehe Abbildung 2.9).

Abbildung 2.9: Streuung des Einkommens landwirtschaftlicher Familienbetriebe



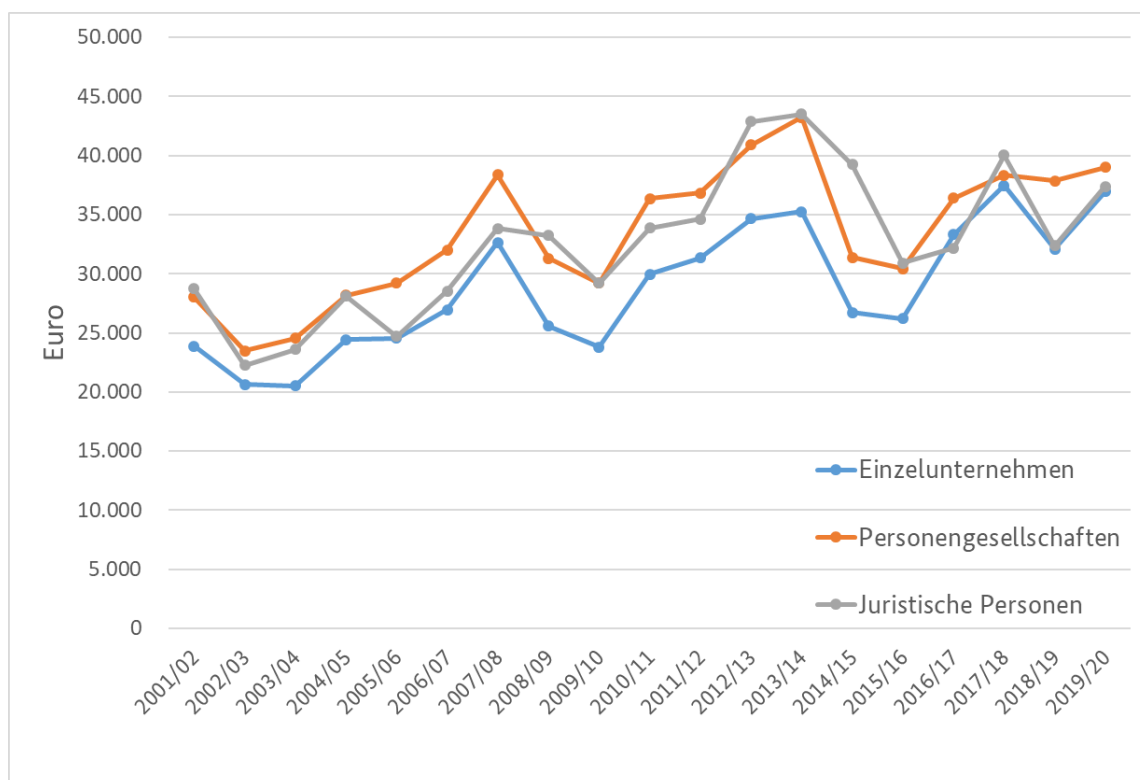
Anmerkung: Durchschnitt über alle Betriebe größer 50.000 € Standardoutput der Rechtsformen Einzelunternehmen und Personengesellschaften.

Quelle: Auswertungen des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft auf Basis der Buchführungsergebnisse der Testbetriebe.

Einkommensentwicklung nach der Rechtsform

In Bezug auf die Rechtsform weisen Personengesellschaften in der Regel das höchste Einkommensniveau auf. Die Einkommen in Unternehmen der Rechtsform „Juristische Personen“ nähern sich in einzelnen Wirtschaftsjahren diesem Niveau an bzw. übersteigen es. Einzelunternehmen erzielen im Durchschnitt ein um etwa 5.000 Euro je Arbeitskraft niedrigeres Einkommen als die Personengesellschaften (siehe Abbildung 2.10).

Abbildung 2.10: Einkommen (Gewinn plus Personalaufwand je Arbeitskraft) in Deutschland (im Durchschnitt aller Rechtsformen), Kalenderjahr 2001 bis 2019 bzw. Wirtschaftsjahr 2001/02 bis 2019/20



Quelle: Auswertungen des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft auf Basis der Buchführungsergebnisse der Testbetriebe.

Weitere Differenzierung der Einkommenssituation nach Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben unter Berücksichtigung der Direktzahlungen

Die Direktzahlungen sind ein Kernelement der EU-Agrarförderung und spielen eine wichtige Rolle für die Stabilisierung der Einkommen und die Risikoabsicherung landwirtschaftlicher Betriebe (Thünen-Institut, 2018). Sie sollen auch als Ausgleich für höhere Standards im Vergleich zu Ländern außerhalb der EU dienen. Sie basieren vorrangig auf flächenbezogenen Zahlungen. In Deutschland wurde zunächst ein „dynamisches Kombimodell“ aus regional einheitlicher Prämie und betriebsindividuellen Prämien (auf historischer Basis) umgesetzt. Von 2010 bis 2013 folgte eine stufenweise vollständige Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion. Die Umwandlung von einem Betriebs- zu einem Regionalmodell beinhaltet jedoch weiterhin regional (auf Länderebene) unterschiedliche Direktzahlungen je Hektar landwirtschaftliche genutzte Fläche (ha LF). Diese Unterschiede wurden in den Jahren 2017 bis 2019 ausgeglichen, so dass seit 2019 in ganz Deutschland weitgehend einheitliche Direktzahlungen je ha LF gewährt werden (Forstner et al. 2018). Es resultieren jedoch

weiterhin regionale und betriebliche Unterschiede in den durchschnittlichen Flächenprämien aus den verschiedenen Elementen der Direktzahlungen (Basis-Prämie, Greening-Prämie, Umverteilungsprämie, Junglandwirteprämie und Kleinerzeugerregelung).

Über Zahlungsansprüche sind die entkoppelten Direktzahlungen an die Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen gebunden. Je nach Bodeneigentumsstruktur, Flächenausstattung der Betriebe, Produktionsrichtung, Wettbewerbssituation am Bodenmarkt, Intensität der Flächenbewirtschaftung und Wertschöpfung je Hektar entfalten Direktzahlungen unterschiedliche betriebliche und agrarstrukturelle Wirkungen (Thünen-Institut, 2018).

Tabelle 2.3: Verteilung der Direktzahlungen in Deutschland im Antragsjahr 2018 (=Haushaltsjahr 2019)

Direktzahlungen insgesamt					
Direktzahlungen je Betrieb		Anzahl der Begünstigten	Anteil an der Gesamtzahl der Begünstigten in %	Absolute Beihilfenhöhe in Euro	Anteil der Beihilfe an der Gesamtbeihilfe in %
< 0 €		15	0,09	-19.000	0,00
> 0 bis < 500 €		13.176	4,35	5.299.000	0,11
> 500 bis < 1.250 €		37.585	11,77	32.663.000	0,69
> 1.250 bis < 2.000 €		27.061	8,57	42.984.000	0,91
> 2.000 bis < 5.000 €		61.878	19,63	204.362.000	4,42
> 5.000 bis < 10.000 €		51.826	17,27	368.254.000	8,33
> 10.000 bis < 20.000 €		56.437	18,57	817.065.000	18,03
> 20.000 bis < 50.000 €		47.683	15,22	1.437.998.000	28,96
> 50.000 bis < 100.000 €		9.379	2,86	626.655.000	11,75
> 100.000 bis < 150.000 €		2.025	0,63	245.587.000	4,98
> 150.000 bis < 200.000 €		966	0,30	166.863.000	3,34
> 200.000 bis < 250.000 €		704	0,23	157.245.000	3,47
> 250.000 bis < 300.000 €		461	0,14	126.196.000	2,69
> 300.000 bis < 500.000 €		817	0,26	310.396.000	6,66
> 500.000		368	0,12	252.896.000	5,67
Summe		310.921	100,00	4.794.444.000	100,00

Quelle: EC, 2019

Verschiedene Studien (z. B. Garvert, 2017; Graubner, 2017; Klaiber et al., 2017; Hennig, 2017; Feichtinger und Salhofer 2015) haben den Einfluss von Direktzahlungen auf die Pacht- und Kaufpreise von Boden in Deutschland oder ausgewählte Regionen in Deutschland analysiert. Die meisten Analysen kommen zu dem Schluss, dass die Direktzahlungen zu einer Kapitalisierung in den Bodenpreisen führen und dass – je nach Struktur des Bodenmarktes (Pachtanteil) – die Wirkungen auf das Einkommen der Bewirtschafter sehr unterschiedlich ausfallen können (Thünen-Institut, 2019). Zusätzlich wird diese Art der Einkommensstützung teilweise insofern kritisiert, als sie die tatsächliche Situation der landwirtschaftlichen Betriebe im Hinblick auf deren Bedürftigkeit und deren tatsächlichem Haushaltseinkommen nicht berücksichtigt (z. B. Forstner et al. 2018). Im Zuge der neuen Förderperiode wird die Grüne Architektur und damit die Honorierung von Gemeinwohlleistungen im Vordergrund stehen. Gegen die Berücksichtigung solcher Kriterien sprechen allerdings bereits die mangelnde Verfügbarkeit der dafür erforderlichen Informationen sowie der außerordentliche hohe Aufwand, der mit der

Erhebung der dafür notwendigen Daten verbunden wäre. Die Tabelle 2.3 zeigt die Verteilung der Direktzahlungen in Deutschland im Antragsjahr 2018. Die Tabellen 2.4 und 2.5 enthalten Daten zu der Bedeutung der Direktzahlungen für die Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe.

Tabelle 2.4: Unternehmensbezogene Direktzahlungen und Zuschüsse in Haupterwerbsbetrieben nach Ländern im Wirtschaftsjahr 2019/20

Bundesland	Strukturdaten der Testbetriebe				EU-Direktzahlungen				
	Anteil der repräsent. Betriebe in %	Betriebsgröße (SO) in 1 000 €	Ldw. genutzte Fläche (LF) ha	Arbeitskräfte (AK)	€/Unternehmen	€/ha LF	€/AK	Einkommen (Gewinn plus Personalaufwand) €/AK	Anteil der Direktzahlungen am Einkommen in %
Schleswig-Holstein	5,9	349,9	117,7	2,2	33 436	284	15 243	37 412	40,7
Niedersachsen	18,6	393,9	93,2	2,3	26 054	279	11 102	45 279	24,5
Nordrhein-Westfalen	14,4	327,5	66,4	2,2	19 571	295	8 731	43 124	20,2
Hessen	4,1	237,4	108,5	2,3	30 462	281	13 154	36 033	36,5
Rheinland-Pfalz	6,5	225,7	66,2	3,0	18 525	280	6 172	31 272	19,7
Baden-Württemberg	12,0	203,5	64,5	2,2	18 705	290	8 477	32 015	26,5
Bayern	31,3	182,0	60,8	1,9	18 113	298	9 484	32 404	29,3
Saarland	0,3	200,7	135,7	2,0	39 111	288	19 550	31 657	61,8
Brandenburg	1,3	346,2	272,1	4,0	72 658	267	18 351	33 309	55,1
Mecklenburg-Vorpommern	1,5	456,5	274,4	3,0	73 410	268	24 124	44 445	54,3
Sachsen	1,5	294,7	151,4	2,7	40 732	269	14 854	32 626	45,5
Sachsen-Anhalt	1,5	448,1	313,8	3,4	82 962	264	24 209	30 934	78,3
Thüringen	0,8	276,9	175,2	2,6	47 656	272	18 318	31 029	59,0

Quelle: BMEL (723)

Quelle: BMEL, 2021

In Deutschland erhielten im Antragsjahr 2018 (= EU-Haushaltsjahr 2019) knapp 311.000 Begünstigte EU-Direktzahlungen. Jeder Antragsteller mit mindestens einem Hektar beihilfefähiger Fläche und mindestens einem Zahlungsanspruch erhält Direktzahlungen. Daher ist die Anzahl der Betriebe bei den Direktzahlungen höher als die bei der Agrarstrukturerhebung, wo betriebsbezogene Erfassungsgrenzen, u. a. eine flächenbezogene Schwelle von 5 Hektar, zur Anwendung kommen (2016: 275.400 Betriebe). Rund ein Viertel der Antragsteller (77.837) hat weniger als 2.000 Euro an Direktzahlungen erhalten. Bei einem durchschnittlichen Betrag von 289 Euro Direktzahlungen je Hektar im Antragsjahr 2016 entsprechen 2.000 Euro knapp 7 Hektar beihilfefähiger Fläche. Das bedeutet, dass diese Gruppe die Betriebe bis zu 7 Hektar LF umfasst, also Kleinbetriebe, kleinere Garten-, Wein- und Obstbaubetriebe sowie kleinere Nebenerwerbsbetriebe. 45 Prozent aller Antragsteller (139.715) des

Antragsjahrs 2018 haben weniger als 5.000 Euro an Direktzahlungen erhalten. Bei einem durchschnittlichen Betrag von 289 Euro je Hektar entsprechen 5.000 Euro rund 17 Hektar beihilfefähiger Fläche. In diese Kategorie der Betriebe mit bis zu 17 Hektar LF fallen insbesondere Nebenerwerbsbetriebe sowie die meisten der Garten-, Wein- und Obstbaubetriebe. Die 20 Prozent größten Direktzahlungsempfänger, das sind die rund 62.403 Betriebsinhaber mit Direktzahlungen in Höhe von mehr als 20.000 Euro, haben im Antragsjahr 2018 69,3 Prozent der gesamten Direktzahlungen erhalten. Bei einem durchschnittlichen Betrag von 289 Euro je Hektar entsprechen 20.000 Euro knapp 70 ha beihilfefähiger Fläche. Die Gruppe der 20 Prozent größten Direktzahlungsempfänger umfasst also in etwa alle Betriebe mit rund 70 und mehr Hektar LF. Hierunter fallen insbesondere mittlere und größere Haupterwerbsbetriebe sowie die Großbetriebe in den ostdeutschen Bundesländern (siehe Tabelle 2.4).

In Bezug auf die Bedeutung der Direktzahlungen für landwirtschaftliche Betriebe nach betriebswirtschaftlicher Ausrichtung lässt sich Folgendes feststellen (siehe Tabelle 2.5):

- Die Direktzahlungen trugen im WJ 2018/2019 im Durchschnitt aller dieser Betriebe mit 26.341 Euro zu 33,2 Prozent zum betrieblichen Einkommen (Gewinn + Personalaufwand) bei.
- Am höchsten war der Einkommensbeitrag der Direktzahlungen in Höhe von durchschnittlich 10.501 Euro mit 78 Prozent bei den Klein- und Nebenerwerbsbetrieben. Bei den Haupterwerbsbetrieben lag der Anteil bei 28,7 Prozent (24.396 Euro). Bei den kleineren Haupterwerbsbetrieben lag der entsprechende Wert bei 45,5 Prozent.
- Am niedrigsten war der Anteil der Direktzahlungen am Einkommen in den größeren Haupterwerbsbetrieben (25,2 Prozent bzw. 37.473 Euro), die gleichzeitig das höchste Einkommen je Arbeitskraft im Vergleich aller genannten Kategorien erzielt haben.

Tabelle 2.5: EU-Direktzahlungen und Zuschüsse nach Rechts- und Bewirtschaftungsform im Wirtschaftsjahr 2019/20

Kennzahl	Klein- und Nebenerwerb	Kleinere Haupterwerb	Mittlere Haupterwerb	Größere Haupterwerb	Haupterwerb Zusammen	Juristische Personen	Insgesamt
Strukturdaten der Testbetriebe							
Anteil der repräsent. Betriebe in %	25,4	17,9	27,9	26,7	72,5	2,1	100,0
Betriebsgröße (SO) in 1 000 €	52,3	75,7	168,8	515,2	273,2	2 118,6	255,0
Ldw. genutzte Fläche (LF) ha	33,1	41,1	66,9	135,6	85,8	1 116,3	93,6
Arbeitskräfte (AK)	0,9	1,4	1,9	3,3	2,3	18,6	2,3
EU-Direktzahlungen							
€/Unternehmen	10 501	12 523	19 528	37 473	24 396	290 824	26 341
€/ha LF	317	305	292	276	284	261	281
€/AK	11 393	9 045	10 468	11 363	10 731	15 676	11 632
Einkommen (Gewinn plus Personalaufwand) €/AK	14 600	19 897	32 617	45 115	37 369	37 365	35 013
Anteil der Direktzahlungen am Einkommen in %	78,0	45,5	32,1	25,2	28,7	42,0	33,2

Größenklassen der Haupterwerbsbetriebe nach Standardoutput in 1 000 €: 50 - 100 / 100 - 250 / mehr als 250.

Quelle: BMEL (723)

DZ: Direktzahlungen; LF: landwirtschaftlich genutzte Fläche; AK: Arbeitskräfte Quelle: BMEL, 2021

Im Hinblick auf den Anteil der Direktzahlungen bei den Haupterwerbsbetrieben nach Betriebsformen lassen sich für das Wirtschaftsjahr 2019/20 folgende Erkenntnisse ableiten (siehe Tabelle 2.6):

- Am geringsten war der Einkommensbeitrag der Direktzahlungen bei den Sonderkulturbetrieben Wein (5,5 Prozent), Obst (4,5 Prozent) und im Gartenbau (0,8 Prozent). In den Veredlungsbetrieben lag der Anteil mit 14,4 Prozent ebenfalls deutlich unter dem Durchschnitt von 28,7 Prozent.
- In den über ein Drittel der Betriebe umfassenden Milchviehbetrieben lag der Einkommensbeitrag der Direktzahlungen mit knapp 34 Prozent leicht über dem Durchschnitt aller Betriebsformen. Noch höher lag der Anteil der Direktzahlungen am Einkommen mit 43,6 Prozent in den Ackerbaubetrieben sowie in den Gemischtbetrieben mit 36,5 Prozent.
- Am höchsten war der Anteil in den sonstigen Futterbaubetrieben (Rindermast usw.) mit 60,8 Prozent.

Tabelle 2.6: Unternehmensbezogene EU-Direktzahlungen und Zuschüsse in Haupterwerbsbetrieben nach Betriebsformen im Wirtschaftsjahr 2019/20

Kennzahl	Ackerbau	Gartenbau	Weinbau	Obstbau	Milch	Sonst. Futterbau	Veredlung	Gemischt	Insgesamt
Strukturdaten der Testbetriebe									
Anteil der repräsent. Betriebe in %	19,3	3,5	4,3	1,7	35,2	10,3	10,6	14,9	100,0
Betriebsgröße (SO) in 1 000 €	257,2	526,3	163,0	234,6	248,1	170,7	445,9	279,4	273,2
Ldw. genutzte Fläche (LF) ha	144,0	7,7	17,4	23,0	75,6	79,9	69,7	96,5	85,8
Arbeitskräfte (AK)	2,3	6,2	2,9	4,5	2,0	1,6	1,9	2,2	2,3
EU-Direktzahlungen									
€/Unternehmen	39 947	1 844	4 894	6 877	21 943	22 663	20 335	27 405	24 396
€/ha LF	277	240	282	300	290	284	292	284	284
€/AK	17 414	298	1 673	1 524	10 930	14 052	10 484	12 419	10 731
Einkommen (Gewinn plus Personalaufwand)									
€/AK	39 929	37 534	30 372	33 561	32 035	23 115	72 832	34 015	37 369
Anteil der Direktzahlungen am Einkommen in %	43,6	0,8	5,5	4,5	34,1	60,8	14,4	36,5	28,7

Quelle: BMEL (723)

Quelle: BMEL, 2021

Die Direktzahlungen stellen damit für viele Betriebe einen wichtigen einkommensstabilisierenden Anteil am betrieblichen Einkommen dar. Die Direktzahlungen bewirken in ihrer derzeitigen Ausgestaltung keine Reduktion der absoluten Einkommensschwankungen. Sie reduzieren jedoch in Betrieben, die hohe Beträge an Direktzahlungen erhalten, die relative Schwankungshöhe sowie die Gefahr von sehr niedrigen Einkommen. Im Zeitablauf wird seit der Entkoppelung der Direktzahlungen, bei einem insgesamt hohen Pachtanteil in Deutschland, ein zunehmender Teil der Direktzahlungen auf die Eigentümer der Flächen überwält. Die Höhe der Überwälzung der Direktzahlungen auf die Bodeneigentümer variiert je nach analysiertem Zeitraum, Region, Pachtanteil und Untersuchungsansatz teilweise deutlich. Aufgrund des hohen Pachtflächenanteils (vgl. Kap. 2.2.4) kommen die Gelder dann insoweit nicht den aktiven Landwirten zugute. Zusammenfassend profitieren am stärksten von den Direktzahlungen demnach große Ackerbaubetriebe mit einem hohen Eigenlandanteil, während

Betriebe mit einer hohen Wertschöpfung je Flächeneinheit (z. B. Sonderkultur- und Veredlungsbetriebe) und hohen Pachtanteilen nur in relativ geringem Umfang von diesen Zahlungen profitieren.

Effekte einer Umverteilungsprämie

Seit dem Jahr 2015 wird eine Umverteilungsprämie zu Gunsten der ersten Hektare gezahlt, um die Einkommensstützung gezielter auf kleine und mittlere Betriebe auszurichten. Das bedeutet, alle Betriebe erhalten für die ersten 30 Hektar etwa 50 Euro pro Hektar und für weitere 16 Hektar etwa 30 Euro pro Hektar. Während die 46 Hektar Grenze die durchschnittliche Betriebsgröße in Deutschland widerspiegelte, definierten die 30 Hektar die durchschnittliche Größe von kleinen Hauferwerbsbetrieben (gemessen an Standard-Outputs). Grundsätzlich begünstigt diese Prämie tendenziell Betriebe mit einer geringen Flächenausstattung (und einem hohen Eigentumsanteil) zu Lasten größerer Betriebe (Thünen-Institut, 2018). Eine modellgestützte Untersuchung von Balmann und Sahrbacher (2014), welche eine kleinstrukturierte Region (Süddeutschland) und eine großstrukturierte Region (Ostdeutschland) auf Basis von Simulationsanalysen miteinander vergleicht, kommt zu dem Schluss, dass sich durch die Einführung der Umverteilungs- und der Junglandwirteprämie die Anzahl der Betriebsaufgaben zwischen 2013 und 2020 kaum verändert hätten. Gemäß dieser Untersuchung hat die Umverteilung geringe Auswirkungen auf kleinere Betriebe mit bis zu 30 ha dahingehend, dass zwar Anreize zur Fortführung kleiner und auch unrentabler Betriebe gesetzt werden, aber deren mittel- und längerfristige Entwicklungsmöglichkeiten kaum verbessert werden würden. Zahlungen würden in Form höherer Pachtpreise und tendenziell zu einer Strukturkonservierung führen. Gleichzeitig würden größere und erfolgreichere Betriebe in ihrer Entwicklung behindert, weil tendenziell weniger kleine Betriebe aus der Landwirtschaft aussteigen und somit ihre Flächen nicht zur Verfügung stellen.

In der kommenden Förderperiode wird der Ansatz der Berechnung der Umverteilungsprämie bestehen bleiben, jedoch den Strukturwandel der vergangenen Jahre berücksichtigen. Folglich werden die zu fördernden Flächenumfänge je Betrieb angepasst. Die durchschnittliche Größe eines Betriebes im Hauferwerb liegt 2019 bei rund 84 Hektar. Kleine Hauferwerbsbetriebe haben deutlich weniger landwirtschaftliche Fläche. Hier liegt die zur Verfügung stehende Fläche bei rund 41 Hektar. Für die erste Gruppe wird daher eine Grenze von 40 Hektar definiert (siehe Tabelle 2.#).

Tabelle 2.#: Standard-Output und landwirtschaftlich genutzte Fläche der Betriebe im Hauferwerb im Jahr 2019

	Hauferwerb			
	Kleinere	Mittlere	Größere	Insgesamt
Standard-Output 1 000 €	76,0	169,5	517,2	274,5
Ldw. genutzte Fläche (ha)	40,8	66,0	133,0	84,4

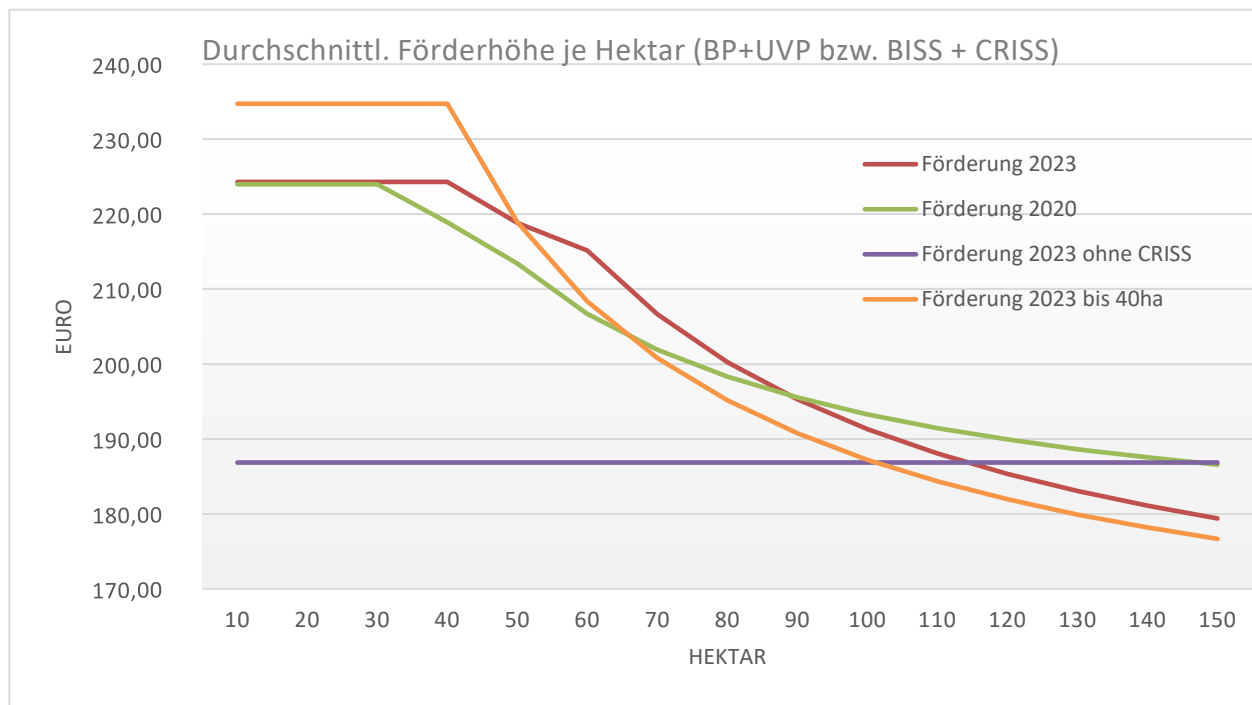
Quelle: BMEL, 2021

Da kleinere Betriebe in den Erhebungen der Agrarstrukturserhebungen sowie des Testbetriebsnetzes aufgrund der bestehenden Erfassungsgrenzen unterdurchschnittlich repräsentiert sind, wird die durchschnittliche Betriebsgröße systematisch überschätzt. Für die Berechnung der durchschnittlichen Betriebsgröße in Deutschland (zweite Gruppe) wird daher auf die Antragsdaten der derzeitigen Förderperiode zurückgegriffen. Auf Basis der Antragsdaten ergibt sich eine durchschnittliche Betriebsgröße von 53 Hektar (BMEL, 2021). Um der künftigen Entwicklung von steigenden durchschnittlichen Betriebsgrößen in den kommenden Jahren Rechnung

zu tragen, beträgt die Fördergrenze für die zweite Gruppe 60 Hektar. Dies entspricht der prognostizierten durchschnittlichen Betriebsgröße in 2027.

Mit der beschriebenen Förderstruktur der Umverteilungseinkommensstützung wird die Förderung von kleinen und mittleren Betrieben in Deutschland ausgebaut. Abbildung 2.## zeigt, dass das erhöhte Mittelvolumen für die Umverteilungsprämie kleiner Betriebe (bis 40 Hektar, Szenario #) ein ähnliches Förderniveau (Basisprämie + Umverteilungsprämie) wie in der vorherigen Förderperiode sichert (ca. 224 Euro/Hektar, Szenario #), und somit maßgeblich zur Aufrechterhaltung unterschiedlicher Betriebsformen und -größen beiträgt. Ohne Umverteilungsprämie läge die künftige Förderhöhe hingegen bei rund 187 Euro/Hektar für alle Betriebe (Szenario #). Eine degressive Förderung mit einer reduzierten Förderhöhe in der zweiten Gruppe verhindert zudem ein abruptes Abfallen der durchschnittlichen Förderhöhe je Hektar (siehe Szenario # mit einer Förderung bis 40 Hektar).

Abbildung 2.##: Durchschnittliche Förderhöhe je Hektar – unterschiedliche Szenarien der Umverteilungsprämie in Deutschland

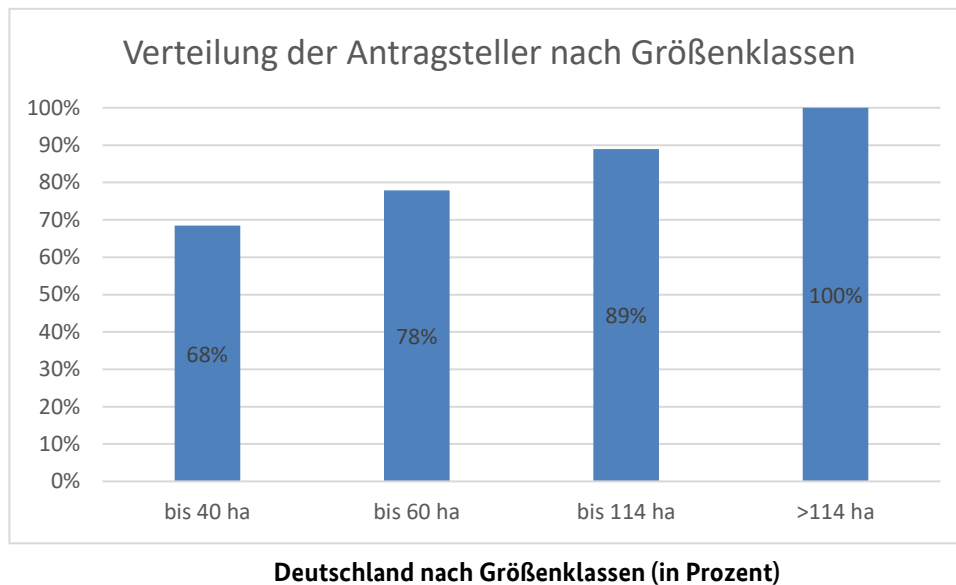


Quelle: BMEL, 2021

Zukünftig profitieren landwirtschaftliche Betriebe bis zu eine Größe von ca. 114 Hektar von der Umverteilungseinkommensstützung. Betriebe oberhalb dieser Größe erhalten weniger Förderung im Vergleich zu einer Förderstruktur ohne die Umverteilungseinkommensstützung. Somit erhalten zukünftig mehr als dreiviertel der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland für ihre gesamte Fläche eine Förderung durch die Umverteilungseinkommensstützung (siehe Abbildung 2.#). Mehr als zweidrittel der Betriebe erhalten für ihre gesamte Fläche die erhöhte Förderung der ersten Gruppe. Die Förderstruktur führt dazu, dass rund 90 Prozent der deutschen Betriebe durch die Umverteilungseinkommensstützung bessergestellt werden. Dies soll dem Trend des Rückgangs unterdurchschnittlich großer Betriebe entgegenwirken (siehe Kap. 1.3). Die größten 10 Prozent der deutschen landwirtschaftlichen Betriebe, die aufgrund der Förderstruktur eine geringere Förderung

je Hektar erhalten, haben jedoch Vorteile aufgrund ihrer deutlich besseren Möglichkeiten Skaleneffekte zu generieren.

Abbildung 2.##: Verteilung der Antragstellerinnen und Antragsteller von Direktzahlungen in



Quelle: BMEL, 2021

Mögliche Auswirkungen einer Kappung der Direktzahlungen

Eine mögliche Kappung der Direktzahlungen, welche die GAP-Strategieplan-Verordnung ab einer Höhe von 100.000 Euro fakultativ für Mitgliedsstaaten ermöglicht, ist aus deutscher Sicht zu verwaltungsaufwändig und hätte nur geringe (1,14 Prozent der Betriebe), regional jedoch stark konzentrierte Effekte. Besonders betroffen wären hier die ostdeutschen Länder (insbesondere Mecklenburg-Vorpommern (16,94 Prozent der Betriebe), Brandenburg (13,15 Prozent), Sachsen-Anhalt (14,46 Prozent) und Thüringen (10,23 Prozent) (BMEL; 2021).

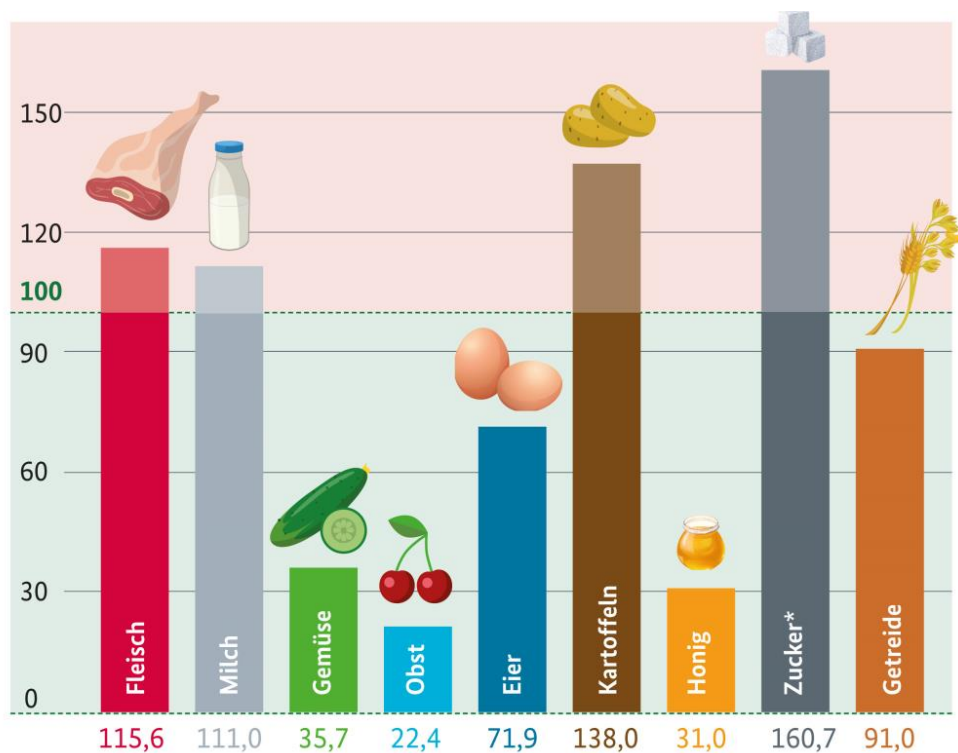
2.1.3 Strategische Bedeutung des Landwirtschaftssektors und der Ernährungssicherheit

Die Landwirtschaft ist die Grundlage unserer Ernährungssicherung und damit auch einer besonders nachhaltigen Bewirtschaftung verpflichtet, da sie auf natürliche Ressourcen angewiesen ist. Die Aufrechterhaltung einer flächendeckenden und gleichzeitig nachhaltigen Landbewirtschaftung ist daher entscheidend für die Gewährleistung der Ernährungssicherheit in Deutschland. Die COVID-19-Pandemie unterstreicht die Bedeutung der Ernährungssicherheit und der regionalen Produktions- und Lieferketten. Auch global betrachtet muss die Landwirtschaft ein „Mehr“ an Gütern mit einem „Weniger“ an Flächen, Wasser, Energie und Emissionen auf nachhaltige Art und Weise erzeugen. Um die Ernährungssicherung für alle Menschen in einem Land zu gewährleisten, sollten drei Grundvoraussetzungen geschaffen sein: Diese sind die Verfügbarkeit von Nahrung (ausreichende Menge), deren Zugang (ausreichende Ressourcen zum Erwerb) und deren Verwendung (adäquater Einsatz auf Grundlage von Ernährungswissen und Zugang zu Wasser und Sanitärversorgung) (Babinsky & Grede, 2017).

Die Versorgungsbilanzen dienen der Darstellung von Aufkommen und Verwendung der landwirtschaftlichen Produktion. Neben Daten zu Erzeugung und Verbrauch fließen auch Handelsdaten aus Einfuhr und Ausfuhr mit ein. Ein wesentlicher Aspekt ist die Bereitstellung von Informationen über den der Landwirtschaft nachgeordneten Lebensmittel- und Industriegesektor. In diesem Zusammenhang geben die Bilanzen auch Auskunft über Parameter wie den Grad der Selbstversorgung oder den Pro-Kopf-Verbrauch.

Der Selbstversorgungsgrad zeigt an, in welchem Umfang die Erzeugung der heimischen Landwirtschaft den Bedarf (Gesamtverbrauch) decken kann. Deutschland besitzt einen Selbstversorgungsgrad von über 100 Prozent bei vielen Primärerzeugnissen (BMEL, 2020a). Zum Beispiel besteht dieser bei Kartoffeln (138 Prozent), Käse (126 Prozent), Frischmilchprodukten (111 Prozent) oder Schweinefleisch (119 Prozent). Bei Obst und Gemüse liegt er jedoch nur unter 40 Prozent (siehe Abbildung 2.11). Da in Zukunft mit mehr Risiken und Einschnitten bei der landwirtschaftlichen Produktion zu rechnen sind (Klimawandel, Importabhängigkeit, Extensivierung, Flächenverfügbarkeit, Abhängigkeit Energieversorgung), sollte die Versorgungslage mit Lebensmitteln sichergestellt werden. Dazu gehören die langfristige Sicherung der Bodenverfügbarkeit und die Verfügbarkeit von Betriebsmitteln für die landwirtschaftliche Produktion sowie eine ausreichende Vorbereitung für ein Katastrophen- und Krisenmanagement.

Abbildung 2.11: Selbstversorgungsgrad in Deutschland (in Prozent)



* Angabe für 2017



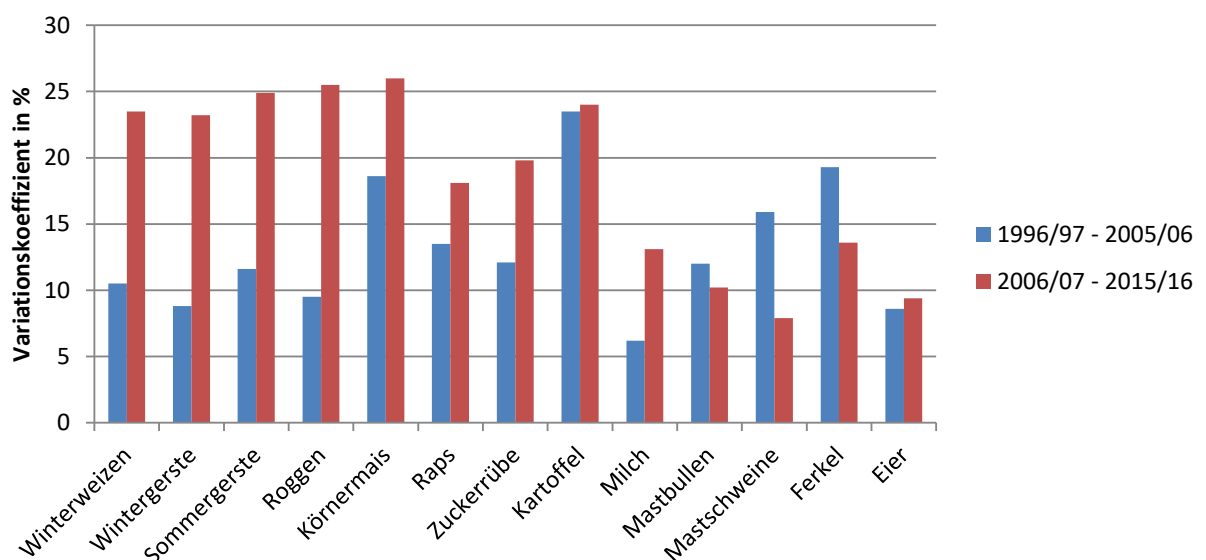
Quelle: BLE, 2018

2.1.4 Risikoexposition und Risikomanagement in der Landwirtschaft

Zunahme von Volatilitäten im letzten Jahrzehnt

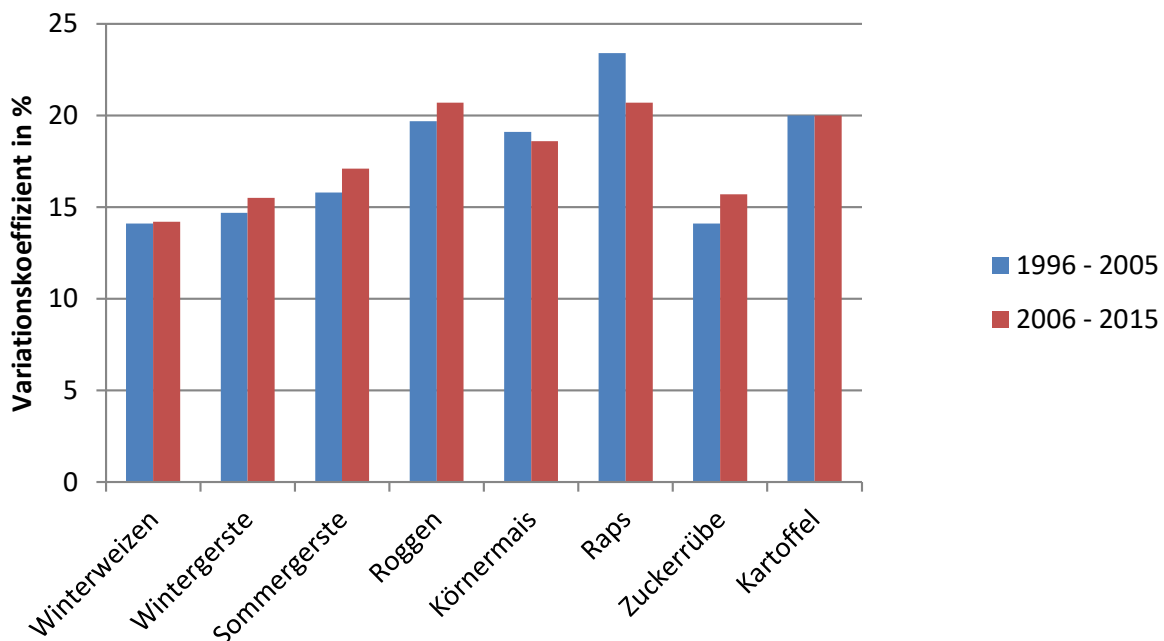
Zur Beurteilung der Risikoexposition landwirtschaftlicher Betriebe werden Höhe und zeitliche Veränderungen von Ertrags-, Preis- und Einkommensrisiken herangezogen. Ein wichtiger Indikator zur Beurteilung des Risikos ist der Variationskoeffizient (VK), welcher das relative Ausmaß der Schwankungen einer Kenngröße (Volatilität) angibt. In Deutschland haben Preisschwankungen und, in geringerem Ausmaß, Ertragsvolatilitäten im letzten Jahrzehnt in der Regel zugenommen (Abbildungen 2.12 und 2.13), auch wenn diese Entwicklung nicht alle Produkte gleichmäßig betrifft. Dies wurde in einer Studie festgehalten (Duden & Offermann, 2018). Es wurden noch nicht die Risiken berücksichtigt, die sich für landwirtschaftliche Betriebe aus Pandemie-Bekämpfungsmaßnahmen und Infektionsfolgen (COVID-19) ergeben. Umsatz- und Einkommenseinbußen entstanden beispielsweise durch die Unterbrechung von Lieferketten beim Absatz, teilweise bei den Vorleistungen und bei der Verfügbarkeit von (Saison-)Arbeitskräften. Hofläden und Direktvermarkter konnten jedoch in der Covid-19-Krise auch regional unabhängig einen Umsatzzuwachs verzeichnen, was u.a. auf den Anstieg neuer Kunden zurückzuführen ist. An dieser Entwicklung haben die Maßnahmen zur Bekämpfung der Covid-19-Pandemie einen maßgeblichen Anteil. Eine statistische Analyse der Auswirkungen ist allerdings derzeit noch kaum sinnvoll möglich.

Abbildung 2.12: Preisvolatilität



Quelle: Duden & Offermann (2018).

Abbildung 2.13: Ertragsvolatilität



Quelle: Duden & Offermann (2018).

Gefahren für den Obst- und Gemüsesektor drohen aus dem generell hohen Ertragsrisiko (mengenmäßig und monetär). Dies ist u. a. auf Risiken aufgrund vieler potenzieller und durch den Klimawandel neu einwandernder Schaderreger und die Zunahme von Extremwetterereignissen zurückzuführen. Aber auch Preisrisiken durch Angebots- und Nachfrageschwankungen tragen dazu bei (Dirksmeyer et al., 2017). Ein weiterer Risikofaktor ist in diesem Zusammenhang die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte. Das Thünen-Institut hat 2013 im Rahmen der Arbeiten des BMELV zur Zukunftsstrategie Gartenbau eine Untersuchung durchgeführt, zur Schaffung einer zusätzlichen Informationsgrundlage, welche die Selbsteinschätzung des Sektors zur Situation sowie den Problemen und Hemmnissen der gartenbaulichen Produktion und Dienstleistungen in Deutschland beleuchten sollte. Insgesamt belief sich die Gesamtstichprobe aus allen Sparten (u.a. Gemüsebau, Obstbau, Baumschulen, Zierpflanzenbau, Garten- und Landschaftsbau) auf 202 Befragte. Dabei wird der Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte und des Qualifikationsniveaus verfügbarer Fachkräfte eine große Bedeutung beigemessen. Das Fehlen qualifizierter Arbeitskräfte ist ein für die Entwicklung eines Betriebes sehr kritisches Hemmnis und wird von der Mehrheit der Befragten für die Sparten Gemüsebau, GalaBau und Gartencenter als sehr bedeutend eingeschätzt (Tabelle 2.6). Aber auch in den Sparten Obstbau und Zierpflanzenbau schreiben rund 40% der Befragten diesem Aspekt eine hohe Bedeutung zu. Insbesondere in den stark saisonal arbeitenden Sparten Obst- und Gemüsebau gibt es immer noch Probleme mit der Verfügbarkeit von Saisonarbeitskräften, jedoch ist dies im Vergleich zur Situation der Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter deutlich weniger wichtig. Eine Ausnahme bildet der Obstbau, bei dem beide Aspekte etwa gleich eingeschätzt werden (Dirksmeyer et al., 2013).

Tabelle 2.7: Bedeutung von Problemen bezüglich der Arbeitskräfte als Hemmnis für die zukünftige Entwicklung der Betriebe

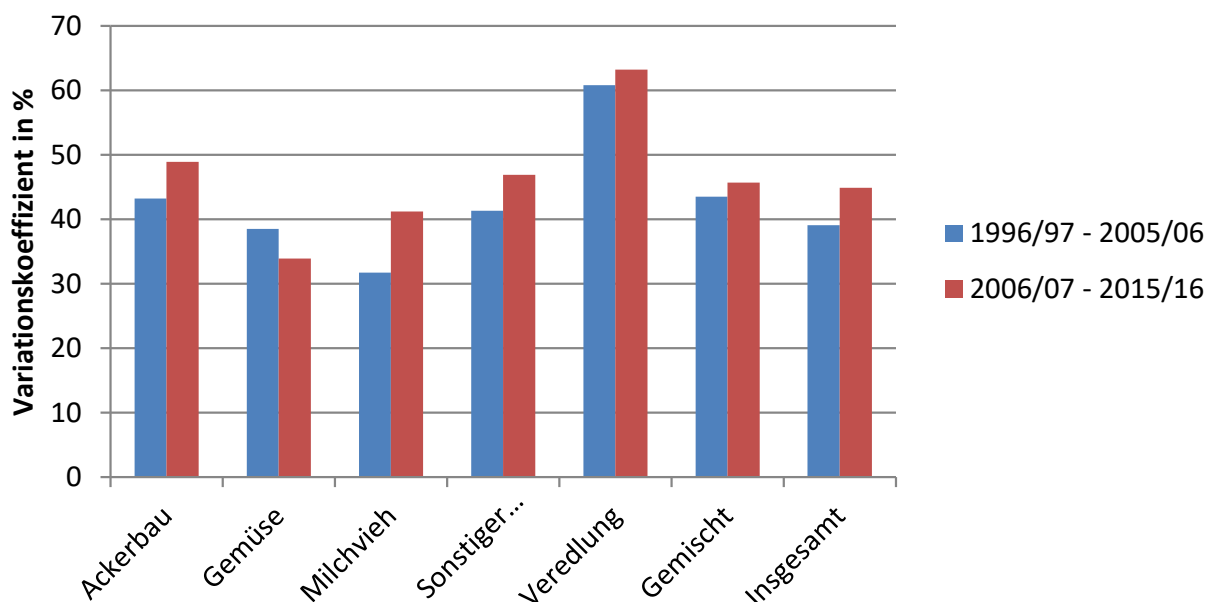
Hemmnis	Gemüse	Obst	Zierpflanzen	% Antworten "sehr bedeutend"	
				GaLaBau	GaCenter
Fehlen qualifizierter Arbeitskräfte	51	39	42	79	61
Geringes Qualifikationsniveau der Fachkräfte	15	26	27	42	39
Fehlende Saison-AK	15	33	9	-	0
Zu wenig Bewerber Ausbildung	21	14	25	58	35
Fehlende Eignung der Schulabgänger	28	18	18	63	35

Wert "0": keine Nennung, "-": keine Antworten für die Sparte.

Quelle: Dirksmeyer et al., 2013.

Die Einkommensvolatilität ist besonders in Milchvieh- und Ackerbaubetrieben deutlich angestiegen (siehe Abbildung 2.14). Im Vergleich zwischen den Betriebsformen weisen Milchviehbetriebe jedoch auch in der Periode 2006/07 bis 2015/16 noch mit die niedrigsten Einkommensschwankungen auf (VK 41 Prozent), während sie in Veredlungsbetrieben (VK 63 Prozent) am stärksten ausgeprägt sind.

Abbildung 2.14: Einkommensvolatilität

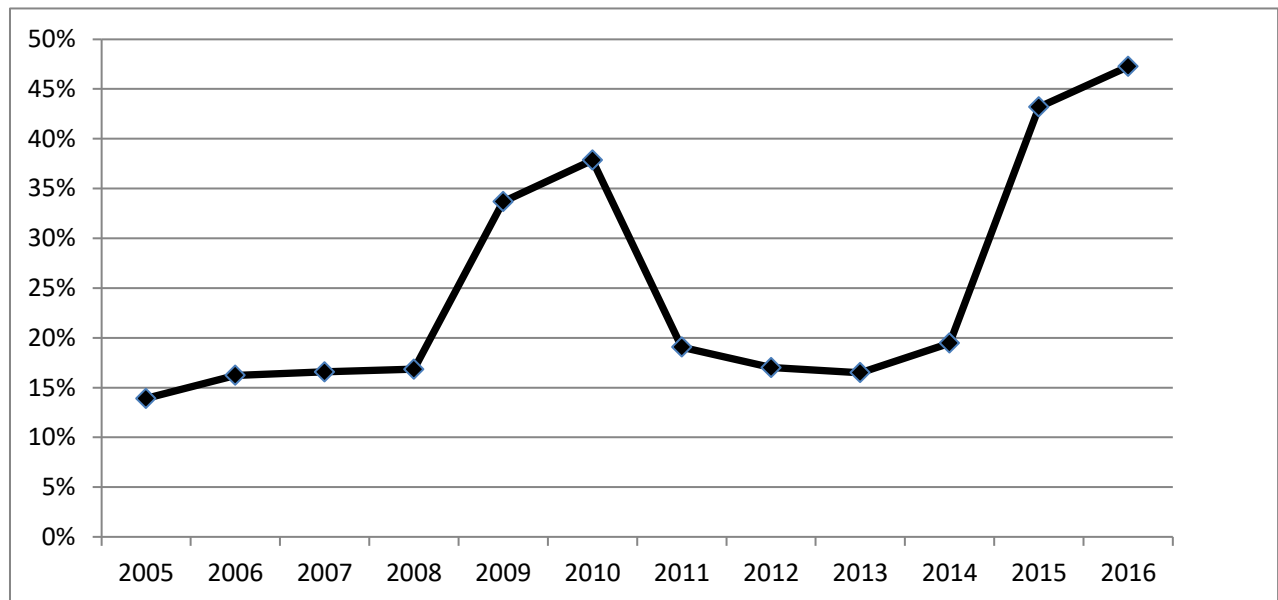


Quelle: Duden & Offermann (2018).

Für die Risikobeurteilung spielt das Auftreten besonders großer negativer Ereignisse eine wichtige Rolle. Abbildung 2.15 gibt einen Überblick über den Anteil von Betrieben, die starke Einkommenseinbrüche (Rückgang um mehr als 30 Prozent gegenüber dem Mittelwert der letzten drei Jahre) zu verzeichnen hatten. Dieser Anteil war insbesondere in den Krisenjahren 2008/09 und 2009/10 sowie 2014/15 und 2015/16, die durch geringe

Erzeugerpreise gekennzeichnet waren, mit bis zu 48 Prozent aller Betriebe hoch. Regionsspezifisch kam es durch Extremwetterereignisse zu Einkommensausfällen. Allerdings wiesen auch in „guten“ Wirtschaftsjahren immer ca. 15 Prozent der Betriebe starke Einkommensrückgänge auf. Dies zeigt, wie stark betriebsindividuell die Einkommensentwicklung in der Landwirtschaft oft verläuft.

Abbildung 2.15: Anteil Betriebe mit starken Einkommensrückgängen



Quelle: Offermann et al. (2018).

Im europäischen Vergleich liegt das Preisrisiko deutscher Betriebe im unteren Mittelfeld (Anhang, Tabelle A-1.2.3-2), und das Ertragsrisiko (Anhang Tabelle A-2.2.3-3) in der Regel deutlich niedriger als in den südlichen oder nördlichen EU-Mitgliedstaaten (EC, 2017). Auch das Einkommensrisiko landwirtschaftlicher Betriebe (Anhang Tabelle A-1.2.3-4) lag im Zeitraum 2007 bis 2013 in Deutschland (VK 0,78) unter dem EU-Durchschnitt (VK 0,93) (EC, 2017).

Risikomanagement als Kernaufgabe landwirtschaftlicher Unternehmerinnen und Unternehmer

Risikomanagement gehört zu den Kernaufgaben landwirtschaftlicher Unternehmen. Diese umfassen Aktivitäten zur Risikovermeidung, Risikominderung und Risikostreuung. Davon betroffen sind sowohl produktionstechnische aber auch andere betriebliche Anpassungen. Hierfür steht den landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland ein großes Instrumentarium gegenseitig substituierbarer inner- und außerbetrieblicher Risikomanagementinstrumente zur Verfügung (Produktionsanpassung, Diversifizierung, Reservenbildung, Versicherungen etc.). Insbesondere zur Anpassung an den Klimawandel (siehe Kap. 4.1.2) müssen die landwirtschaftlichen Betriebe Strategien für ein effizientes Risikomanagement entwickeln und umsetzen.

Eine Begleitung bei diesem Prozess durch entsprechende Maßnahmen des Wissenstransfers oder der Beratung ist dabei förderlich. Diese sollten auch die Synergien zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung, Ressourcenschutz, Artenvielfalt herausstellen. Die Akzeptanz bzw. Marktdurchdringung von Versicherungslösungen sind allerdings unterschiedlich. Eine stärkere Nutzung und Weiterentwicklung von solchen

Lösungen sowie die Flankierung entsprechender privatwirtschaftlicher Aktivitäten oder durch Fortbildungsangebote von Bediensteten der Landwirtschaftsverwaltung zu diesem Themenkreis ist anzustreben.

Mit den Direktzahlungen, den Marktmaßnahmen und im Falle von außergewöhnlichen Marktkrisen den speziellen Krisenmaßnahmen bietet die 1. Säule der GAP ein Sicherheitsnetz. Im Rahmen der Förderung von Erzeugerorganisationen für Obst und Gemüse können Maßnahmen zur Krisenprävention und zum Krisenmanagement gefördert werden. Im Obst- und Gemüsesektor gingen im Jahr 2016 von den insgesamt 83,2 Mio. Euro über die Operationellen Programme verausgabten Mitteln 5,3 Mio. Euro in Krisenmaßnahmen und -präventionen (hier: fast ausschließlich für Ernteversicherungen) (BMEL, 2018a). Die Anpassung der Lieferbeziehungen zwischen Molkerei und Milcherzeugern z. B. durch verbesserte Mengenplanung, Mengensteuerung, Preisabsicherung auf Ebene der Molkereien ist ein zentraler Punkt, wie der Milchsektor sich mit Blick auf die Zunahme der Volatilität krisenfester aufstellen kann. Die Milchbranche hat angekündigt, eine gemeinsame, stufenübergreifende Sektorstrategie 2030 vorzulegen, die als Handlungsfeld auch die Modernisierung der Lieferbeziehungen enthält (MIV, 2020).

Die im Rahmen der ELER-Verordnung (EG) Nr. 1305/2013 mögliche Förderung von Versicherungen und Fonds in den ELER-Programmen wurde in Deutschland nicht angewendet.

Über die GAP-Maßnahmen hinaus erfolgt in Deutschland eine staatliche Förderung des Risikomanagements in der Landwirtschaft vor allem im Bereich der Wetterrisiken, u. a. über steuerliche Regelungen (z. B. vergünstigte Versicherungssteuer; Steuerstundungen), die Förderung präventiver baulicher Maßnahmen, der Gewährung von Bürgschaften, sowie der Gewährung von Ad-hoc-Katastrophenhilfen.

Für die Elementargefahren Hagel, Sturm, Starkfrost, Starkregen und Überschwemmungen wird ein ermäßigter **Versicherungssteuersatz** angewendet, der für diese Schadensrisiken (Mehrgefahren) seit dem 1. Januar 2013 einheitlich 0,3 Promille der Versicherungssumme beträgt. Für das Risiko Dürre (Trockenheit) betrug der Steuersatz hingegen noch 19 Prozent Versicherungssteuer auf die Versicherungsprämie. Dies wurde zum 1. Januar 2020 im Rahmen der Novellierung des Versicherungssteuergesetzes geändert, so dass der Versicherungssteuersatz für das Risiko Trockenheit nunmehr auch 0,3 Promille der Versicherungssumme beträgt. In Deutschland können Ertragsrisiken bei Ackerkulturen, wie Hagel, Sturm, Frost und Starkregen allein oder in Kombination von verschiedenen Gefahren (Mehrgefahrenversicherung) versichert werden. Seit der Herabsetzung des Versicherungssteuersatzes in der Landwirtschaft zum 1. Januar 2013 entwickelt sich der Markt für Mehrgefahrenversicherungen in Deutschland positiv. Bei der Vereinigten Hagel waren im Jahr 2018 über eine Million Hektar gegen Mehrgefahren versichert. Im Bereich der Einzelgefahrenversicherungen ist nach wie vor die Hagelversicherung mit ca. 68 Prozent versicherter Fläche am weitesten verbreitet (Stand: November 2016). Mit deutlichem Abstand folgen die Versicherungen gegen Sturm und Starkregen (8 Prozent der gegen Hagel versicherten Fläche). Zum Versicherungsumfang von Sturmversicherungen liegen keine Informationen vor. Mit nochmals deutlichem Abstand bzw. erst in der Markteinführung folgen Frostversicherungen. Nach Angaben der Vereinigten Hagel (2018) sind bei Gemüse ca. 33 Prozent der Flächen gegen Hagel und 2 Prozent gegen Starkregen, bei Kernobst (Äpfel und Birnen) ca. 26 Prozent der Flächen gegen Hagel, ca. 0,2 Prozent gegen Frost und 2 Prozent gegen Starkregen und bei Stein- und Beerenobst ca. 25 Prozent gegen Hagel, 4 Prozent gegen Frost und 1 Prozent gegen Starkregen versichert (Vereinigte Hagel, 2018). Versicherungen gegen Trockenheit

werden in den letzten Jahren vermehrt angeboten und auch nachgefragt, sind aber noch rel. teuer. Diese Versicherungen sind i.d.R. indexbasiert. Es bleibt abzuwarten, welchen Effekt die Absenkung der Versicherungssteuer haben wird. Kein Versicherungsangebot gibt es dagegen bei Überschwemmungen im Ackerbau und Grünland sowie gegen Frostschäden im Obstbau.

Eine Kalkulation zum Finanzbedarf für die Förderung einer Trockenheits- bzw. erweiterte Mehrgefahrenversicherung kommt zu dem Ergebnis, dass für Ackerkulturen je nach versichertem Risiko, Selbstbehalt und Marktdurchdringung (14-27 Prozent der Ackerfläche) sowie bei einem unterstellten Fördersatz von 50 Prozent (EU-rechtlich max. möglich wären bis zu 70 Prozent) zwischen 45 und 160 Mio. EUR jährlich erforderlich wären. Bei den Sonderkulturen kommen die Berechnungen unter den zugrundeliegenden Annahmen zu einem Förderbedarf für eine Hagel-Frost-Versicherung zwischen 3,5 Mio. EUR für Erdbeeren und 16 Mio. EUR für Wein bei einer unterstellten Marktdurchdringung von 50 Prozent der Anbaufläche (BMEL, 2019b).

In der Bundesrepublik Deutschland existiert das System der **Tierseuchenkassen**. Die Kernaufgabe der Tierseuchenkassen besteht in der Entschädigung der Tierbesitzer für Tierverluste, die aufgetreten sind, weil Tiere auf behördliche Anordnung getötet wurden, an einer anzeigepflichtigen Tierseuche verendet sind oder es im Rahmen angeordneter Maßnahmen zu Tierverlusten gekommen ist. Die Pflicht zur Leistung der Entschädigung liegt grundsätzlich bei den Ländern. Soweit von den Tierhaltern für bestimmte Tierarten zur Gewährung von Entschädigungen Beiträge an die Tierseuchenkasse gezahlt werden, hat das Land die Entschädigung nur zur Hälfte zu tragen. In diesen Fällen setzt sich die Entschädigungssumme zu 50 Prozent aus Mitteln der öffentlichen Hand und zu 50 Prozent aus den Beiträgen der Landwirte zusammen. Für die landwirtschaftlichen Nutztiere werden von den Tierseuchenkassen in allen Ländern Beiträge erhoben. Tierseuchenkassen stellen keine Versicherungen dar. Schäden aus Vermarktungsverboten sowie über den reinen Tierwert hinausgehende Kosten (z. B. Einnahmenverluste durch Produktionsunterbrechung) werden nicht von den Tierseuchenkassen erstattet, können aber in Deutschland über etablierte privatwirtschaftliche Ertragsschadensversicherungen abgesichert werden. Das Beitragsaufkommen für Tier-Ertragsschadenversicherungen belief sich 2015 auf 147 Mio. Euro (GDV, 2016).

Im Rahmen ihres Liquiditätssicherungsprogramms stellt die **Landwirtschaftliche Rentenbank** für landwirtschaftliche Betriebe, die unerwartet und unverschuldet starke Umsatzeinbußen oder Kostensteigerungen zu verzeichnen haben, zinsgünstige Liquiditätssicherungsdarlehen mit einer Laufzeit von vier, sechs oder zehn Jahren und einem Tilgungsfreijahr zur Verfügung. Das Liquiditätssicherungsprogramm der LR wird bedarfsabhängig bei Krisensituationen bundesweiten Ausmaßes für die Antragsteller geöffnet. Darüber hinaus gibt es länderspezifische Programme mit Hilfen in Notfällen und Krisen.

Einen Überblick über die von Bund und Ländern in den letzten Jahren gewährten **Ad-Hoc-Hilfen** geben Tabellen A-1.4.4-1 und A-1.4.4-5 im Anhang. Für Ernteschäden infolge des Auftretens extremer Wetterereignisse wurden im Zeitraum 2012–2017 ca. 280 Mio. Euro öffentliche Mittel eingesetzt. Für das Dürrehilfsprogramm 2018 stellen Bund und Länder 340 Mio. Euro bereit. Für markt- und preisbedingte Krisen wurden im Zeitraum 2012 bis 2017 Finanzmittel in Höhe von ca. 1,1 Mrd. Euro durch den Bund und die Länder zur Verfügung gestellt.

SPEZIFISCHES ZIEL B.

Verstärkung der Ausrichtung auf den Markt und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, auch durch einen stärkeren Schwerpunkt auf Forschung, Technologie und Digitalisierung

B

2.2 Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors

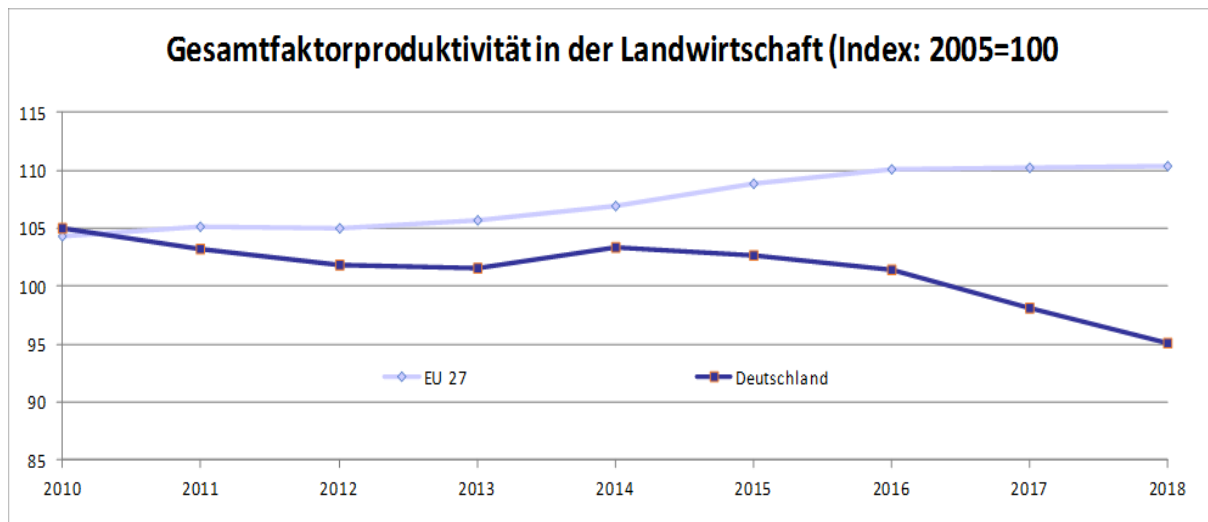
Bei der Wettbewerbsfähigkeit handelt es sich um ein relatives Konzept, bei dem Betriebe oder Sektoren innerhalb einer Volkswirtschaft oder auf internationalen Märkten verglichen werden. Es geht um die Fähigkeit eines Betriebs oder Sektors, sich im Wettbewerb zu behaupten, Produkte zu verkaufen, die Konsumentenansforderungen zu befriedigen, langfristig Gewinne zu erzielen und Marktanteile zu sichern oder auszubauen.

In den Lehren der Agrarökonomie sollten sich Landwirtinnen und Landwirte stärker auf den Markt einstellen und die Chancen und Risiken des Marktes abwägen (Hellberg-Bahr, Bartels, & Spiller, 2012). Hierbei ist zwischen der Wettbewerbsfähigkeit auf den internationalen Produktmärkten und der Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors auf den Faktormärkten (Arbeit, Boden, Kapital) zu differenzieren. Auf den Produktmärkten ist derzeit ein zunehmender Wegfall von Preis- und Abnahmegarantien zu beobachten. Diese Deregulierungstendenzen bewirken einen intensivierten Konkurrenzdruck auf dem zunehmend globalisierten Agrarmarkt, welchem nur mit einer stärkeren Marktorientierung und Anpassungen in Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit der Agrarbetriebe begegnet werden kann. Die Wettbewerbsfähigkeit auf den Produktmärkten hat auch unmittelbaren Einfluss auf die Entwicklung des wertschöpfungs-basierten Teils des Einkommens der Landwirte (*vgl. spez. Ziel a*). Auf dem (nationalen) Faktormarkt konkurriert die Agrarwirtschaft mit anderen Akteuren insbesondere um den Faktor Boden in Gestalt der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen.

2.2.1 Gesamtfaktorproduktivität in der deutschen Landwirtschaft

Auskunft über die Produktivität im Agrarsektor geben verschiedene Indikatoren, die auf Basis der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (LGR) ermittelt werden können. Die Gesamtfaktorproduktivität der deutschen Landwirtschaft zeigt für den Zeitraum 2010 bis 2018 insgesamt eine leicht fallende Entwicklung auf (siehe Abbildung 2.16). Betrag der Gesamtfaktorproduktivitätsindex für 2010 noch ungefähr das Indexniveau von 105 Prozent, so sinkt dieser bis 2018 auf rund 95 Prozent des Basisjahres 2005 ab. Für die Europäische Union wird für den gleichen Zeitraum ein steigender Verlauf ausgewiesen, wobei die Steigerung über den betrachteten Zeitablauf insgesamt bei rund 5 Prozentpunkten des Basisjahres liegt. Der Gesamtfaktorproduktivitätsindex der EU lag für 2010 ähnlich wie Deutschland noch bei rund 105 Prozent des Basisjahres und stieg bis zum Jahr 2018 auf rund 110 Prozent an. Die Erklärungsgründe hierfür können vielfältig sein. Ein niedriges strukturelles Ausgangsniveau in einigen EU-Mitgliedstaaten auf der einen Seite sowie die teilweise sinkende Tierproduktion, Extensivierungen und der Anbau von Gärsubstrat auf der anderen Seite könnten Erklärungsgründe für die unterschiedlichen Entwicklungen der Gesamtfaktorproduktivitäten sein.

Abbildung 2.16 Entwicklung der Gesamtfaktorproduktivität in der Landwirtschaft in Deutschland und in der EU, 2010 bis 2018 (C.28) (Index, 2005 = 100)



Quelle: Datenrundlage: https://agridata.ec.europa.eu/extensions/DashboardIndicators/DataExplorer.html?select=EU27_FLAG,1#; zuletzt abgerufen am 01.03.2021

Landwirtschaftliche Betriebsmittelpreise

Die Landwirte in Deutschland haben für Betriebsmittel und Dienstleistungen im Juli 2020 im Durchschnitt fast genauso viel gezahlt wie ein Jahr zuvor. Während Bauten und Maschinen sowie ihre Unterhaltung deutlich teurer geworden sind, kosteten Treibstoffe und Düngemittel erheblich weniger. Etwas höher als im Juli 2019 fielen die Preise für elektrischen Strom aus., welche jedoch Mitte 2021 stark anstiegen (s. u.). Kaum verändert blieben die Einkaufspreise für Futtermittel insgesamt. Unter den Futtermitteln allerdings haben sich Ölkuchen/-schrote deutlich verteuert. Die Landwirtschaft setzt neben Strom, Treib- und Schmierstoffen weitere energieintensive Betriebsmittel wie Düngemittel ein. Die Entwicklung der Energiepreise ist für die Landwirtschaft daher von großer Bedeutung. Steigende Erdölpreise verteuern die landwirtschaftliche Produktion indirekt. Nach starkem Einbruch der Erdölpreise in März und April 2020 als Folge der weltweiten Corona-Krise haben sich die Preise für Rohöl der Sorten WTI und Brent wieder deutlich erholt und halten seit Juni 2020 ein Preisniveau von etwas über 40 US-Dollar je Barrel (DBV, 2020). Stark steigende Preise für Gas und Strom sind europaweit im Herbst 2021 zu beobachten mit der Folge, dass Unternehmen gezwungen werden energieintensive Fabriken wie die Produktion von Ammoniak und Dünger zu reduzieren. Die Preise für Stickstoffdünger hatten sich seit Beginn des Jahres 2020 zunächst deutlich vergünstigt als Folge der Auswirkungen der Corona-Pandemie, die die Energiepreise und damit auch die Erdgaspreise einbrechen ließen. Am deutschen Markt für Stickstoffdünger macht sich außerdem die weitere Verschärfung der Düngeverordnung bemerkbar. Seit Anfang 2020 haben besonders die Preise für Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung nachgegeben. Sie büßten von Januar bis Oktober 2020 rund 11 Prozent an Wert ein und lagen zuletzt bei 160 Euro je Tonne (DBV, 2020).

Während die Herstellung von Stickstoffdüngemitteln von Erdgas- und damit von Energiepreisen abhängt (Haber-Bosch-Verfahren), werden Kali und Phosphor aus Lagerstätten gewonnen. Die Auswirkungen der Corona-Pandemie ließen allerdings auch die Preise für Phosphordünger deutlich zurückgehen. Da die Kalipreise

vergleichsweise stabil sind, weisen sie nur geringe Schwankungen gegenüber dem Vorjahr auf, lagen aber im Oktober 2020 um rund 4 Prozent unter dem entsprechenden Vorjahresstand. Die Menge der in Deutschland in den Markt gebrachten Pflanzenschutzmittel ist in 2019 weiter zurückgegangen und erreichte damit einen neuen Tiefstand seit der Jahrhundertwende (siehe Kap. 4.3.3).

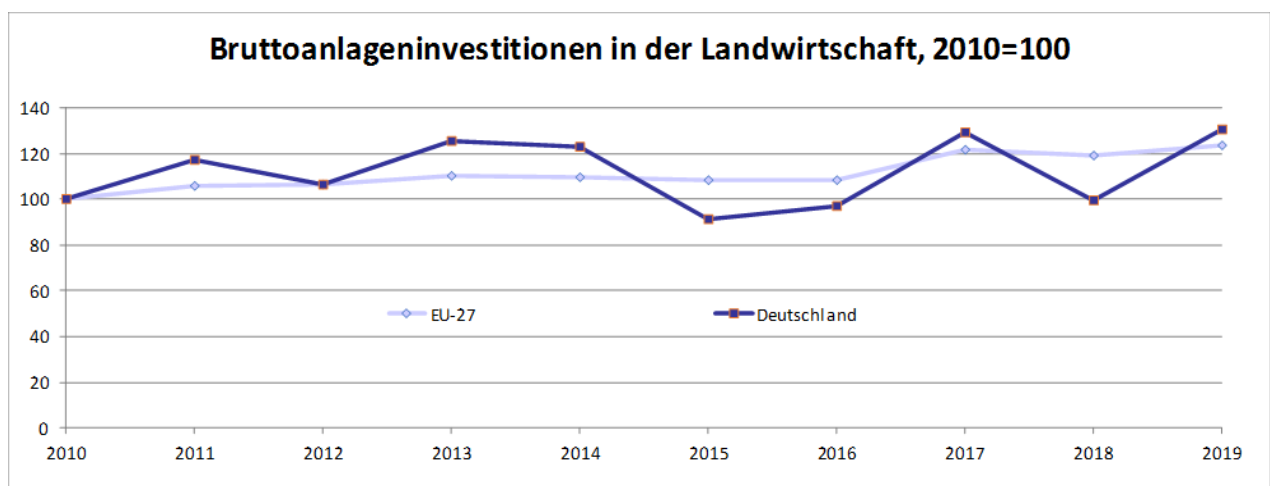
Landwirtschaftliche Bruttoanlageinvestitionen steigen im Zeitablauf mit starken Schwankungen

Die Bruttoanlageinvestitionen sind eine wichtige Determinante der Zukunftsfähigkeit. Sie setzen sich im Wesentlichen zusammen aus Investitionen in Gebäude und bauliche Anlagen, Fahrzeuge/Schlepper und sonstige Landmaschinen.

Die landwirtschaftlichen Bruttoanlageinvestitionen in Deutschland sind über den Zeitraum 2010 bis 2019 insgesamt um rund 25 Prozent im Vergleich zum Jahr 2010 gestiegen, wobei die Entwicklung innerhalb des Zeitraums sehr unterschiedlich war (siehe Abbildung 2.17). Insbesondere in den Jahren 2012, in den Jahren 2015/16 sowie 2018 sind im Vergleich zu den jeweiligen Vorjahren Rückgänge der Bruttoanlageinvestitionen teilweise von fast 30 Prozent beobachtbar. Der Verlauf der Bruttoanlageinvestitionen ähnelt somit dem Verlauf der landwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung (BWS). Die Entwicklung der BWS als eine Kennzahl des Sektoreinkommens spiegelt gleichzeitig das langfristige Potenzial von Anlageinvestitionen wider und erklärt somit einen Teil der Entwicklung der Bruttoanlageinvestitionen im Zeitablauf.

Die Entwicklung der Bruttoanlageinvestitionen auf der europäischen Ebene folgt grundsätzlich der bundesdeutschen Entwicklung, wobei die Schwankungen deutlich geringer ausfallen. So beträgt der Gesamtanstieg der Bruttoanlageinvestitionen für den gesamten Betrachtungszeitraum ebenfalls gut 20 Prozent.

Abbildung 2.17: Entwicklung der Bruttoanlageinvestitionen in der Landwirtschaft in Deutschland und in der EU, 2010 bis 2019 (C.27)

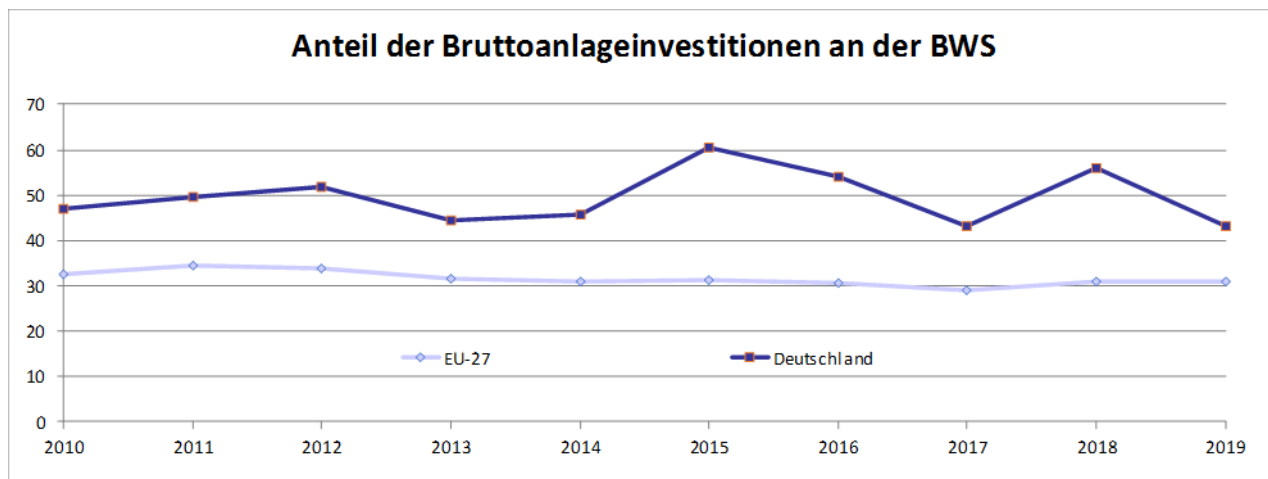


Quelle: Eurostat – Landwirtschaftliche Gesamtrechnung (aact_eaa01)

Der Anteil der landwirtschaftlichen Bruttoanlageinvestitionen an der BWS variiert im Zeitraum 2010 bis 2019 in Deutschland zwischen rund 45 Prozent und 60 Prozent. Im Durchschnitt der EU liegt dieser Indikator auf einem niedrigeren Niveau und variiert im gleichen Zeitraum zwischen rund 29 Prozent und gut 35 Prozent. Wie bereits oben beschrieben wurde, hängt die Entwicklung der Bruttoanlageinvestitionen u. a. von der Entwicklung der

BWS ab. Die relativen Schwankungen der BWS schlagen allerdings nicht vollständig auf die Bruttoanlageinvestitionen durch (siehe Abbildung 2.18 und Tabelle 2.8).

Abbildung 2.18: Entwicklung des Anteils der Bruttoanlageinvestitionen an der BWS in der Landwirtschaft in Deutschland und in der EU, 2010 bis 2019 (C.27)



Quelle: Eurostat – Landwirtschaftliche Gesamtrechnung

Tabelle 2.8 stellt die Entwicklung der BWS und der Bruttoanlageinvestitionen in absoluten Größen dar.

Tabelle 2.8: BWS und Bruttoanlageninvestitionen in der Landwirtschaft in Deutschland und der EU in Mrd. Euro, 2005 bis 2017 (C.27)

Bruttowertschöpfung in Mrd. Euro										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
European Union - 27	146,5	155,2	156,1	161,7	160,4	159,0	158,5	178,7	174,8	180,9
Germany	16,9	19,8	18,0	21,3	20,8	15,5	16,4	21,8	16,8	22,1

Bruttoanlageinvestitionen in Mrd. Euro										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
European Union - 27	47,8	53,8	52,6	51,3	49,7	49,9	48,7	51,7	54,3	56,0
Germany	7,9	9,8	9,3	9,5	9,5	9,3	8,9	9,4	9,4	9,6

Quelle: Eurostat – Economic Accounts for Agriculture

Schwerpunkt Forschung, Technologie und Digitalisierung

Die digitale Transformation in der Landwirtschaft bietet enorme Chancen und stellt sie gleichzeitig vor große Herausforderungen. Sie kann einen wesentlichen Beitrag zur Prozessorganisation und Arbeitsteilung leisten. Um die Gesamtfaktorproduktivität zu steigern, können landwirtschaftliche Betriebe, Lohnunternehmen und Maschinenringe die Produktionsverfahren optimieren und effizienter gestalten. Landtechnik-, Pflanzenschutz- und Düngesowie Futtermittelhersteller und Landwirtschaftsberaterinnen und -beratern sind in der Lage, ihre Serviceleistungen noch individueller und effizienter zu gestalten. Die Kosten für Produkte, Betriebsmittel und Dienstleistungen können durch den Einsatz digitaler Systeme verringert werden. **Technologien und Digitalisierung** bieten Chancen, nachhaltige und gleichzeitig leistungsfähige Produktionssysteme und Vermarktungskonzepte weiter zu entwickeln. Die **Forschungsförderung** ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil eines Gesamtkonzeptes zur Digitalisierung in der Landwirtschaft. Das Ziel besteht darin, **Innovationen** aus dem

Bereich der digitalen Agrartechnologien zu fördern, um die Ressourceneffizienz zu steigern. In den vergangenen Jahren wurden deshalb zahlreiche Projekte aus dem Bereich der Digitalisierung in der Landwirtschaft gefördert.

Der Ackerbau steht aufgrund seiner Umweltwirkungen, wie einer Belastung von Wasser und Luft z. B. durch bestimmte Düngemittel oder einer geringen Artenvielfalt auf dem Feld, in der Kritik (*siehe folgende Kap.*). Bereits heute ist der Ackerbau zudem von den Auswirkungen des Klimawandels direkt betroffen. Zukünftig muss auch die Klimaanpassung im Ackerbau einen größeren Stellenwert einnehmen. Dazu ist es notwendig, dass das Agrarsystem in seiner Gesamtheit resilient auf die sich ändernden Witterungsbedingungen reagiert. Ein wichtiger Schritt ist, dass bereits heute für viele Kulturarten neue Sorten mit deutlich verbesserten Resistenz- und Toleranzeigenschaften am Markt verfügbar sind. Zugleich sind Strategien in der ackerbaulichen Nutzung gefragt, die Totalausfälle bei Extremwetterlagen möglichst verhindern. Die **Weiterentwicklung von Züchtungstechniken** wie auch die Neuen Molekulargenetischen Züchtungsmethoden käme dem Bedarf an neuen resilienten Sorten entgegen. Insgesamt zeigt sich auch der Obst- und Gemüsebau als innovativ und anpassungsfähig. Gestützt wird diese Fähigkeit durch die Verfügbarkeit von spezialisierter Anbautechnologie. Wissenschaft und technischer Fortschritt wirken unterstützend. Der seit Jahren andauernde Abbau von Forschungs- und Beratungskapazitäten bedroht jedoch die Wettbewerbsfähigkeit des Obst- und Gemüse-sektors (Dirksmeyer et al., 2017). Auch das Hopfenforschungszentrum in Hüll leistet wertvolle Arbeit mit seinen Forschungsarbeiten im Bereich Pflanzenschutz und Züchtung, um die besondere Herausforderung der Hopfenerzeugung und der rückläufigen Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln so weit wie möglich zu kompensieren.

Nachfolgend werden die bisherigen Entwicklungslinien der Digitalisierung für die Pflanzenproduktion und die Tierhaltung nachgezeichnet. Für eine systemische Beschreibung des Wissens- und Informationssystem Landwirtschaft (AKIS) *siehe Kapitel 1.3.*

Bisherige Entwicklungslinien im Bereich Digitalisierung

Die moderne Landtechnik ist mit den derzeit verfügbaren Produkten bereits durch einen hohen Grad an Vernetzung (Konnektivität) innerhalb des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses charakterisiert. Die Nutzung mittels Satelliten gewonnener Daten ist in der Landwirtschaft bereits weit vorangeschritten. GPS-gestützte Parallelfahrssysteme gelten als Einstiegstechnologie für die Digitalisierung im Ackerbau. Sie haben derzeit die höchste Verbreitung in großen Ackerbaubetrieben und bei Lohnunternehmen. Als Hemmnis für die Einführung von Parallelfahrssystemen werden für kleinere Betriebe (<100 ha) noch die hohen Investitionskosten gesehen. Höherwertige RTK⁸-Systeme mit einer größeren Exaktheit sind erst ab einer Fläche von etwa 250 ha wirtschaftlich (JRC et al.; Treiber-Niemann et al., 2013; OECD, 2016). Ein Traktor mit GPS-Empfänger und Korrektursignal kann dank Lenkhilfen und Spurführung auf bis zu zwei Zentimeter genau gesteuert werden. Etwa die Hälfte der heute produzierten Mittelklasseschlepper ist bereits mit einem GPS-Empfänger ausgestattet (BMEL, 2017b). Als nächste Stufe der Digitalisierung ist die teilflächenspezifische Bewirtschaftung zu sehen, in der ein Ackerschlag differenziert nach seinen Eigenschaften bewirtschaftet wird. Neben Sensoren auf den Maschinen werden für die Einteilung der Flächen in Managementzonen zunehmend Satellitendaten genutzt. Die Wirtschaftlichkeit hängt stark von der Flächenheterogenität ab, die tendenziell mit zunehmender Flächengröße steigt. Eine Investition in die Technik ist in der Regel ebenfalls erst ab einer Betriebsgröße von > 250 ha

⁸ Real Time Kinetic – Echtzeitkinematik.

wirtschaftlich. Mit der Digitalisierung (*siehe Kap. 1.4*) verbinden sich auch weitergehende Erwartungen in den Bereichen Düngung, Pflanzenschutz, Umweltschutz (Boden, Gewässer, Luft), Klimaschutz, Biodiversitätsschutz, Nachhaltigkeit, Qualitätssicherung und Rückverfolgbarkeit vom Produkt zum jeweiligen Ackerbaubetrieb (*siehe folgende Kap.*).

Auch in der Tierhaltung werden zunehmend Sensoren und automatisierte Systeme zur Verrichtung von Routinearbeiten sowie zur Gesundheits- und Fruchtbarkeitskontrolle eingesetzt (*siehe Kap. 4.3.2*). Einstiegstechnologie ist hier in der Regel die Einzeltiererkennung, die in der Milchviehhaltung bereits relativ stark verbreitet ist. Das Melken über Automatische Melksysteme (AMS) hat dabei eine rasante Entwicklung erfahren, im Jahr 2015 hatten schätzungsweise 3.500 Milchviehbetriebe in Deutschland Melkroboter im Einsatz (DBV, 2016). AMS gehören somit seit Jahren zum Stand der Technik, sodass sich beim Neukauf mittlerweile mehr als jeder zweite Milchviehhalter für ein AMS entscheidet. Nach einer Analyse des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) führt der Einsatz von AMS zu einer um durchschnittlich sieben Prozent höheren Milchmenge. Die heute im Stall eingesetzten AMS ermitteln die Milchmenge jeder Kuh und sind in der Lage, den allgemeinen Gesundheitszustand beispielsweise anhand der Milch Inhaltsstoffe auszuwerten. Störungen im Gesundheitszustand können so schneller erkannt und effektiv behandelt werden. Ihr frühzeitiges Erkennen und eine Behandlung bzw. auch Prävention tragen zur Sicherstellung von Tierschutz und zur Tiergesundheit bei, senken die Behandlungskosten und verbessern die Wirtschaftlichkeit des Betriebes. Heute werden Roboter u. a. auch zur Vorlage des Grundfutters, zum Reinigen der Laufflächen und zum Umsetzen von Weidezäunen angeboten.

In jüngerer Vergangenheit versuchen zahlreiche größere Unternehmen aus dem vorgelagerten Bereich, Farmmanagementsysteme anzubieten, mit denen der Landwirt unterschiedliche Datenquellen in einer Cloud vernetzen kann. Ziel der Unternehmen ist es, mit den Daten Entscheidungsalgorithmen für zusätzliche Dienstleistungen zu entwickeln. Für zukünftige Entwicklungen gibt es weitere Ideen und Möglichkeiten. Beispielsweise könnten Ernte- und Nachernteverluste durch die Anwendung digitaler Techniken reduziert werden. Verschiedene Unternehmen und Forschergruppen arbeiten an Konzepten, Arbeitsgänge von vielen kleinen Agrarrobotern statt weniger großer Maschinen erledigen zu lassen. Die autonom arbeitenden Miniroboter könnten zum Beispiel selbstständig Saatgut und Dünger ausbringen und den Boden bearbeiten. Durch das geringe Gewicht wird der Boden geschont und weniger verdichtet, die Einsatzzeiten können deutlich ausgedehnt werden.

Fachleute gehen davon aus, dass allgemein durch den Einsatz neuer Technologien angestammte Arbeitsplätze verloren gehen könnten, dafür aber neue Beschäftigungsfelder entstehen. Für die landwirtschaftlichen Unternehmen stellt sich die Frage, ob eine Digitalisierung Auswirkungen auf die Betriebsstrukturen oder auf den Arbeitsplatz „Landwirt/ Landwirtin“ hat. Ob kleine und mittlere Betriebe davon profitieren, wird unterschiedlich eingeschätzt. Insbesondere durch digitale überbetriebliche Ansätze können auch kleinere Betriebe an der Digitalisierung und damit an den Vorteilen teilhaben.

2.2.2 Fachkräfte in der Landwirtschaft

Neben anderen Wirtschaftssektoren hat sich auch der Fachkräftemangel in der Landwirtschaft in Deutschland verstärkt. Die Gründe hierfür sind vielfältig und reichen von strukturellen und demografischen Veränderungen bis hin zu Entlohnungsproblemen und können generell auf gesellschaftliche oder betriebliche Ursachen zurückgeführt werden (Heyder et al. 2009). Für weitere Informationen zu Arbeitsmarkt und Beschäftigung *siehe Kapitel 3.2.3*. Der demografische Wandel führt dazu, dass es auch in der Landwirtschaft schwieriger geworden ist, ausreichend qualifizierte Fachkräfte zu finden. Hier trägt die Urbanisierung ihren Teil bei, welche den demografischen Wandel in den ländlichen Regionen verstärkt. Hinzu kommt, dass zum einen das Lohnniveau in der Landwirtschaft im Vergleich zu anderen Wirtschaftssektoren deutlich geringer ist (BiB, 2016) und zum anderen eine hohe Arbeitsbelastung mit langen Arbeitszeiten und saisonalen Arbeitsspitzen (durchschnittlich 49,9 Wochenstunden; Statistisches Bundesamt, 2020), die die Attraktivität des landwirtschaftlichen Sektors verringern können. Nichtsdestotrotz weist der Agrarbereich im Gegensatz zu anderen Wirtschaftsbereichen einen vergleichsweise geringen Rückgang an Absolventinnen und Absolventen einer **Berufsausbildung** auf. So ist diese Zahl im Bereich landwirtschaftliche Berufe im Vergleich 2008 zu 2018 nur um rund 8 Prozent gesunken (im Vgl. zum Handwerk mit 24 Prozent). Aktuell befinden sich ca. 33.500 Jugendliche in einer Ausbildung in den 14 sogenannten „Grünen Berufen“. Diese Ausbildung erfolgt im dualen System mit den Partnern von Ausbildungsbetrieb und Berufsschule. Die berufliche Fortbildung umfasst die Meisterausbildung im Agrarbereich mit z. B. ca. 1.700 Absolventinnen und Absolventen im Jahr 2019 (BMEL, 2020). Die Ausbildungsquote, also der Anteil der Auszubildenden an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, lag zum Stichtag des 31. Dezember 2018 insgesamt bei 5 Prozent, d. h. 5 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten befanden sich in Ausbildung. In der Landwirtschaft ist die Ausbildungsquote mit 8 Prozent etwas höher. Besonders hoch ist die Ausbildungsquote mit 21 Prozent im Weinbau und mit 14 Prozent in der Pferdewirtschaft. Im Vergleich zu den anderen Landwirtschaftsberufen ist die Ausbildungsquote in der Tierwirtschaft mit 4 Prozent derzeit niedrig, und auch die Ausbildungsquote in der Forst- oder Jagdwirtschaft und der Landschaftspflege ist zwar mit 5 Prozent so hoch wie für alle Ausbildungsberufe insgesamt, aber im Vergleich zu den anderen landwirtschaftlichen Berufen unterdurchschnittlich.

Nach wie vor herrschen eine hohe **Fortbildungsbereitschaft** und in den letzten Jahren eine kontinuierlich gestiegene Zahl von Studierenden im Agrarbereich, welcher zu einem stärkeren Zufluss von Akademikern als Fach- und Führungskräfte in den agrarischen Unternehmen geführt hat. Laut den Ergebnissen des Statistischen Bundesamtes zu Studierenden an Hochschulen für das Sommersemester 2020 waren 57.517 Studierende der Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften sowie Veterinärmedizin an deutschen Hochschulen immatrikuliert, mit einem Anteil von rund 60 Prozent Studentinnen (Bildungsserver Agrar). Der Anteil erfolgreicher Meisterprüfungen an bestandenen Berufsabschlussprüfungen liegt bei rund 20 Prozent (BMEL, 2019). Maßnahmen und Aktivitäten in den Bereichen Berufswerbung und Imagearbeit beispielsweise durch Modellvorhaben bzw. durch Internetaktivitäten sind hierfür bereits angelaufen. In Deutschland sichert die berufliche Ausbildung in Betrieben den Fachkräftenachwuchs für den Agrarbereich. Über den ELER konnten im Zeitraum von 2014 bis 2019 insgesamt 47.262 Teilnehmer und Teilnehmerinnen weitergebildet werden (M1.1).

Die rechtliche Zuständigkeit für die Fachschulen des Agrarbereichs liegt bei den Bundesländern (*siehe Kap. 1.4*). Die Rahmenvereinbarung über Fachschulen legt bundeseinheitliche Kerndaten für die Einrichtung, den Unterricht, die Prüfungen und die bundesweite Anerkennung der Abschlüsse an den Fachschulen fest. Fachschulen dienen der beruflichen Weiterbildung. Der Zugang zu den Bildungsgängen ist grundsätzlich an eine einschlägige erfolgreiche berufliche Erstausbildung einschließlich eines Berufsschulabschlusses und eine entsprechende Berufserfahrung gebunden. Der Besuch des ersten Jahres der Fachschule für Agrarwirtschaft kann auch der Vorbereitung auf die Meisterprüfung dienen. Die Zahl der Schülerinnen und Schüler an den Fachschulen der Agrarwirtschaft lag im Jahr 2020 bei 6.473 und verteilt sich wie folgt auf die einzelnen Fachgebiete: Landwirtschaft (3.731), Hauswirtschaft (290), Gartenbau (818), Weinbau (200), Milchwirtschaft (91), Forstwirtschaft (19), sonstige Fachschulen (1.324).

Geschlechterrolle in der Landwirtschaft

Trotz der hohen Anzahl weiblicher Absolventinnen in den Agrarwissenschaften gibt es nur einen geringen Anteil von Frauen in Führungspositionen (Lehberger 2015). Gründe für die Frauen, sich nicht für Führungspositionen in der Landwirtschaft zu bewerben sind u. a. die Einschätzung nicht genug Betriebsleitungskompetenz zu haben, potentiell schlechte Vereinbarkeit von Familie und Beruf (Zeitrestriktionen) und die familiäre Unterstützung bei der Unterstützung für die Berufsentscheidung. Die Befragung der Arbeitgeber hat ergeben, dass die Gründe hierfür u. a. sind, dass man männlichen Betriebsleitern eher Durchsetzungsfähigkeit und eine höhere Kompetenz in der praktischen Landwirtschaft zutraut als Frauen vor allem gegenüber den männlichen Mitarbeitern. Auch die größeren familiären Verpflichtungen und dass dadurch die Funktion nicht richtig ausgeübt werden könne würde eine Rolle spielen. Dabei wird festgehalten, dass bei gleicher beruflicher Qualifikation das Geschlecht keinen Einfluss auf die Bewerber(-innenauswahl) hätte, d. h. Männer rekrutieren nicht automatisch Männer für die Betriebsleitung (Lehberger 2015, Niedenhoff 2018). Für die Beschäftigten in Deutschland gilt insgesamt, dass der Anteil von Frauen in der Berufsausbildung rund 7 Prozentpunkte niedriger ist als der Frauenanteil unter allen Beschäftigten insgesamt (42 Prozent vs. 49 Prozent). Dieser Unterschied ist in der Landwirtschaft deutlich geringer ausgeprägt: Der Frauenteil unter den Auszubildenden ist hier nur einen Prozentpunkt geringer als bei den Beschäftigten insgesamt (30 Prozent vs. 31 Prozent). Die Frauenanteile unter den Auszubildenden spiegeln die Geschlechteranteile in den Berufsgruppen insgesamt in etwa wider. Deutliche Abweichungen sind für die Landwirtschaft im engeren Sinne zu erkennen: Hier ist der Frauenanteil bei den Auszubildenden deutlich geringer als bei den Beschäftigten (17 Prozent vs. 27 Prozent). In der Pferdewirtschaft und der Tierpflege zeigt sich ein umgekehrtes Bild: Hier befinden sich anteilig mehr Frauen in Ausbildung als unter den Beschäftigten derzeit vertreten sind (Pferdewirtschaft: 85 Prozent vs. 62 Prozent, Tierpflege: 71 Prozent vs. 58 Prozent). Für weitere Information *siehe Kap. 4.2.7*. In der Digitalisierung sehen Frauen auf dem Land Potenzial, um überhaupt erwerbstätig zu sein, dem Wunschberuf nachgehen zu können und berufliche Alternativen zu finden (Fahning et al. 2018). Digitalisierung ermöglicht ihnen eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Für einen Teil der Frauen leistet die Digitalisierung einen wichtigen Beitrag, im ländlichen Raum leben zu können. So kann die Nutzung von Innovationen und der Digitalisierung ländliche Räume für Frauen und ihre Familien attraktiver machen.

Weiter- und Fortbildungen im Landwirtschaftssektor

Wer als Auszubildender oder angehender Techniker nach Fördermöglichkeiten sucht, hat es schwer. Auszubildende oder angehende Techniker in den grünen Berufen können BAföG, einen Zuschuss nach dem Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetz (AFBG) oder Bundesausbildungsbeihilfe (BAB) beantragen. Darüber hinaus haben einige Bundesländer spezielle Programme, um Auszubildende, Techniker oder angehende Meister zu unterstützen. Beispielsweise zahlen Hessen, Niedersachsen, Sachsen eine Aufstiegsprämie in Höhe von 1.000 Euro für Absolventen einer Weiterqualifizierung, beispielsweise Meister oder Techniker. In Bayern und Rheinland-Pfalz in Höhe von 2.000 Euro Bonus bei Abschluss einer Weiterbildung wie Meister oder Betriebswirt. Mecklenburg-Vorpommern fördert über den ELER Zuschüsse zu Auslandsaufenthalten, Führerschein Klasse T, Angebot von Fort- und Weiterbildungskursen speziell für Auszubildende in den Grünen Berufen. Thüringen fördert Bildungsträger mit 90 Euro pro Teilnehmerin oder Teilnehmer und Durchführungstag der Veranstaltung. Eine Befragung bei landwirtschaftlichen Betrieben ergab, dass bei den wahrgenommenen Fort- und Weiterbildungen es sich vor allem um berufliche Zusatzqualifikationen (64 Prozent) oder betriebspezifische Fort- und Weiterbildungen (60 Prozent) handeln würde. Auch Tiergesundheit, Tierhygiene oder Tierwohl sowie betriebswirtschaftliche Fragestellungen werden häufig in Fort- oder Weiterbildungen thematisiert. Zusätzlich werden „Pflanzenthemen“, „Teambuilding“ oder das Gebiet „Arbeitsicherheit“ und „Betriebssicherheit“ von den landwirtschaftlichen Unternehmen genannt (Bildungsserver Agrar, 2019).

2.2.3 Kapitalzugang in der Landwirtschaft

Finanzierungssituation im Agrarsektor

Die Kapitalintensität der deutschen Agrarwirtschaft ist hoch und hat in den vergangenen zehn Jahren zugenommen. Pro Arbeitsplatz beträgt das eingesetzte Kapital inzwischen rund 552.600 Euro und gehört zu den kapitalintensivsten Branchen (DBV, 2020). Im produzierenden Gewerbe (Industrie) zum Beispiel fällt die Kapitalintensität mit 318.200 Euro je Erwerbstätigen deutlich niedriger aus. Im Handel sind es nur 132.400 Euro und im Baugewerbe 42.700 Euro. Neue Investitionen – insbesondere in Wirtschaftsgebäude – werden vielfach über Bankdarlehen (teil-)finanziert. Der Großteil des Kreditbestandes (83 Prozent) hat nach Angaben der Landwirtschaftlichen Rentenbank (LR) einen langfristigen Charakter (über fünf Jahre Laufzeit). In den letzten Jahren hat sich der Zugang zu Fremdkapital grundsätzlich deutlich verbessert, wenn man die Entwicklung der Zinsen für Kapitalmarktdarlehen zugrunde legt (LR, 2018). In der Landwirtschaft wird ein Großteil der durch Geschäftsbanken ausgereichten Investitionskredite über die LR refinanziert. Diese Refinanzierungsmittel sind besonders günstig und werden nach dem sogenannten „Risikogerechten Zinssystem“ gewährt. Dies bedeutet, dass die Unternehmen je nach Bonitäts- und Besicherungsklasse in neun unterschiedliche Preisklassen eingestuft werden. Während der Topzins im günstigsten Fall (Preisklasse A) bei einem Annuitätendarlehen mit einer Laufzeit von 20 Jahren und einer zehnjährigen Zinsbindung derzeit effektiv 1,56 Prozent beträgt, erhält ein Unternehmen mit der mittleren Preisklasse E einen Zinssatz von bis zu 3,39 Prozent.⁹ Neben den Investitionsdarlehen bietet die LR auch Finanzierungen zu Liquiditätssicherung und zur Betriebsmittelbeschaffung an. Alle Förderprogramme

⁹ https://www.rentenbank.de/dokumente/KonditionenEKN/KonditionenEKN_2018-13.pdf

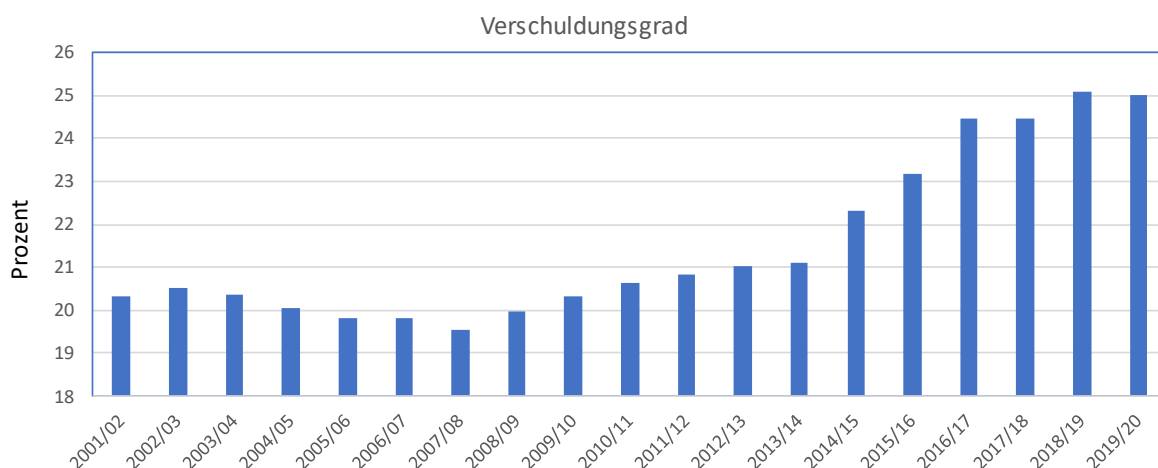
der LR können mit „Agrar-Bürgschaften“ kombiniert werden. Zudem bieten einige Länder eigene Investitionsförderprogramme an.

Finanzierungssituation der Testbetriebe

Die Auswertungen auf Basis des Testbetriebsnetzes zur Finanzierungssituation im Agrarsektor beziehen sich auf landwirtschaftliche Haupterwerbsbetriebe der Rechtsformen *Einzelunternehmen* und *Personengesellschaften*, die im landwirtschaftlichen Sektor zahlenmäßig die bedeutendste Gruppe darstellen (BMEL, 2018b).

Ein Indikator für die Finanzierungsstruktur und Stabilität landwirtschaftlicher Betriebe ist der Verschuldungsgrad, welcher das Fremdkapital (einschließlich Rückstellungen und einem Teil der passiven Sonderposten) in Relation zur Bilanzsumme setzt. Der Fremdkapitaleinsatz ist im Durchschnitt der landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetriebe relativ gering: Nach Berechnungen des BMEL betrug im Wirtschaftsjahr 2016/17 in fast 60 Prozent der landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetriebe der Fremdkapitalanteil an der Bilanzsumme weniger als 20 Prozent (BMEL, 2018b). Bei etwa 6 Prozent der Betriebe lag der Verschuldungsgrad jedoch zwischen 70 und 100 Prozent und bei 2,5 Prozent der Betriebe entspricht das bilanzanalytische Fremdkapital sogar dem Bilanzvermögen. Abbildung 2.19 zeigt, dass in den landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetrieben der Verschuldungsgrad seit dem Kalenderjahr 2007 bzw. Wirtschaftsjahr 2007/08 um etwa fünf Prozentpunkte angestiegen ist. Dies dürfte mit den sehr günstigen Zinssätzen bei Fremdkapitalfinanzierung zusammenhängen. Seit 2016/17 steigt er kaum an, trotz der weiterhin günstigen Zinsen. Dies dürfte auf die unsicheren Rahmenbedingungen vor allem für tierhaltende Betriebe zurückzuführen sein.

Abbildung 2.19: Verschuldungsgrad landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetriebe in Deutschland, Kalenderjahr 2001 bis 2020 bzw. Wirtschaftsjahr 2001/02 bis 2019/20

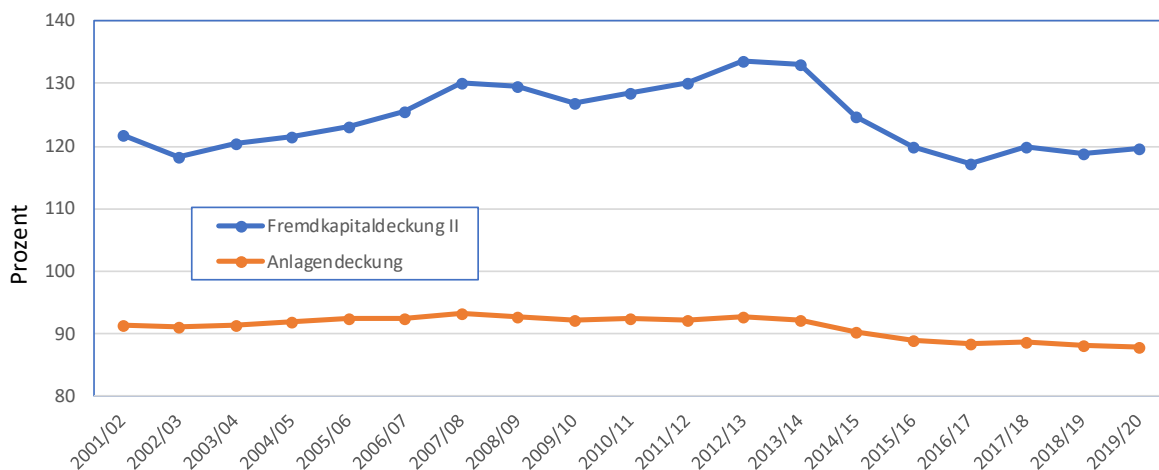


Quelle: BMEL, 2021a: Tabellenteil S. 3 ff. Darstellung des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft.

Ein weiterer Indikator für die Finanzierungsstruktur landwirtschaftlicher Betriebe ist die Anlagendeckung, welche die Relation von Eigenkapital (einschließlich 50 Prozent bestimmter Sonderposten) zum Anlagevermögen (ohne Tiervermögen) angibt. Je höher ihr Wert, desto größer ist die Stabilität des Betriebes. In der Literatur wird darauf hingewiesen, dass die Anlagendeckung mindestens 100 Prozent betragen sollte („Goldene Bilanzregel“),

wodurch das Anlagevermögen voll durch Eigenkapital finanziert wäre (Rehse et al., 2013). Allerdings ist bei der Interpretation dieser Kennzahl auf die Bewertung von Boden im landwirtschaftlichen Jahresabschluss hinzuweisen: Sie erfolgt auf Basis steuerrechtlicher Vorgaben und kann von tatsächlichen (höheren) Verkehrs- bzw. Marktwerten abweichen. Der Wert des „Grund und Bodens“ in der Buchführung wird daher tendenziell unterschätzt. Die Anlagendeckung landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetriebe hat seit dem Kalenderjahr 2013 bzw. Wirtschaftsjahr 2013/14 deutlich auf unter 90 Prozent abgenommen (siehe Abbildung 2.20).

Abbildung 2.20: Anlagendeckung landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetriebe in Deutschland, Kalenderjahr 2001 bis 2020 bzw. Wirtschaftsjahr 2001/02 bis 2019/20



Quelle: BMEL, 2021a, Tabellenteil S. 3ff, Darstellung des Thünen-Instituts für Betriebswirtschaft.

Des Weiteren ist in Abbildung 2.20 die Fremdkapitaldeckung II dargestellt, welche die Summe aus Anlagevermögen (ohne Grundstücke, stehendes Holz, Bauten, Dauerkulturen und geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau), Tiervermögen und Umlaufvermögen in Relation zum Fremdkapital setzt. Sie gibt Auskunft darüber, ob das aufgenommene Fremdkapital im Ernstfall (langfristig) durch Verkauf von Teilen des Anlagevermögens und des Tier- und Umlaufvermögens getilgt werden kann (Rehse et al., 2013). Die Fremdkapitaldeckung liegt im Durchschnitt aller landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetriebe über 100 Prozent. Allerdings ist sie – wie die Anlagendeckung – seit dem Kalenderjahr 2013 bzw. Wirtschaftsjahr 2013/14 deutlich rückläufig.

2.2.4 Landwirtschaftliche Flächenverluste

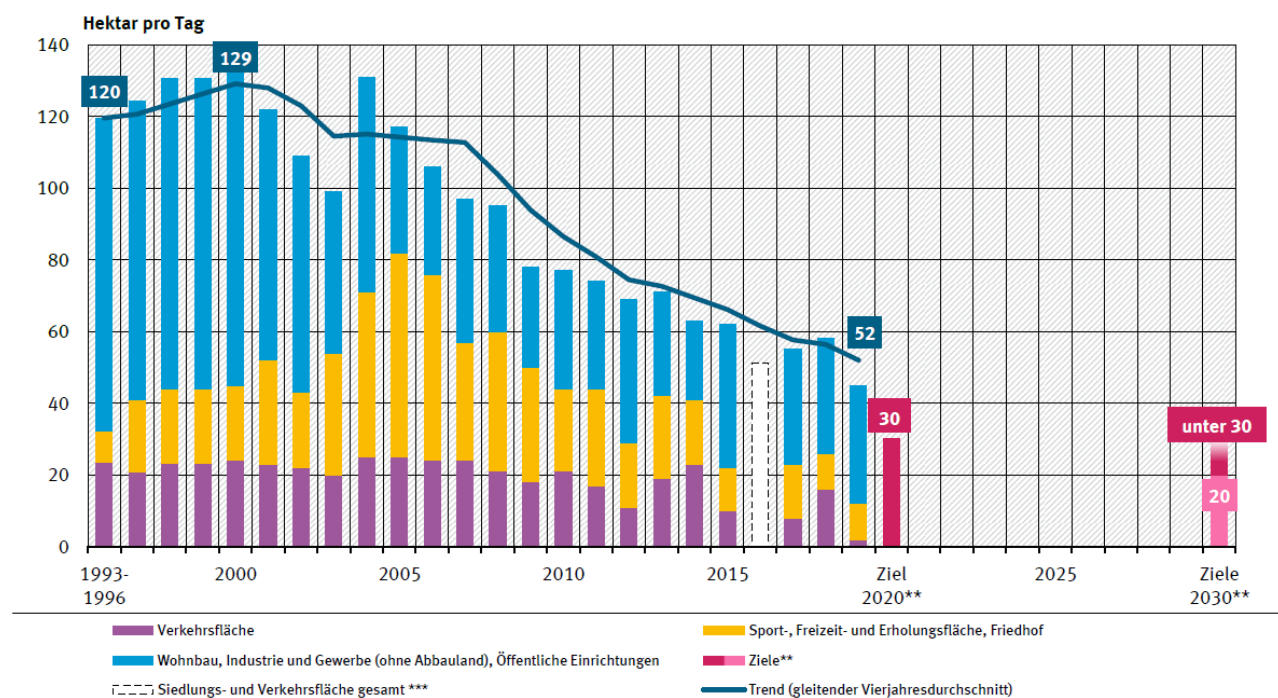
Flächenverbrauch reicht in viele Themenbereiche hinein. Unterschiedliche Sektoren wie die Orts- und Stadtentwicklung, Klimaschutz und Bioökonomie sind hier beispielsweise betroffen. Landwirtschaftliche Fläche geht in Deutschland aus verschiedenen Gründen verloren. Typische Beispiele für die Umwandlung in eine andere Nutzung sind:

- Siedlungs- und Verkehrsfläche,
- Infrastrukturvorhaben und erneuerbare Energien,
- Naturschutz einschließlich Flächen für Kompensationsmaßnahmen,
- Aufforstungen und Ausdehnung von Gewässern.

Die Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr sowie die damit verbundene Schaffung von Ausgleichsflächen geht meist zulasten von landwirtschaftlichen Flächen. Die Daten des Statistischen Bundesamtes belegen, dass der Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrszwecke in den ersten Jahren nach der Jahrtausendwende noch deutlich über 100 Hektar pro Tag lag. Seit 2005 ist ein rückläufiger Trend zu beobachten. Zuletzt (Durchschnitt der Jahre 2016-2019) lag der Wert bei rund 52 Hektar (siehe Abbildung 2.20).

Langfristig wird eine Flächenkreislaufwirtschaft angestrebt. Das bedeutet: Perspektivisch soll in der Summe überhaupt keine zusätzliche Fläche mehr für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Anspruch genommen werden. Auch im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 der Bundesregierung wird betont, wie wichtig die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme ist (siehe Kap. 3.3.4 und 4.2.1). Flächenverluste zulasten der Landwirtschaft gehen häufig mit Versiegelung einher. Diese macht Böden undurchlässig für Niederschläge und zerstört die natürlichen Bodenfunktionen, zu denen auch die klimawirksame Speicherung von Kohlenstoff gehört (siehe Kap. 3.2.1). Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie hält fest, dass die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis zum Jahr 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag und langfristig bis 2050 auf nettonull gesenkt werden soll (siehe Abbildung 2.21).

Abbildung 2.21: Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland



* Die Flächenerhebung beruht auf der Auswertung der Liegenschaftskataster der Länder. Aufgrund von Umstellungsarbeiten in den Katastern (Umschlüsselung der Nutzungsarten im Zuge der Digitalisierung) ist die Darstellung der Flächenzunahme ab 2004 verzerrt.
 ** Ziel 2020: "Klimaschutzplan 2050"; Ziele 2030: "30 minus x" Hektar pro Tag; "Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Neuauflage 2016"; 20 Hektar pro Tag; "Integriertes Umweltprogramm 2030"
 *** Ab 2016 entfällt aufgrund der Umstellung von automatisierten Liegenschaftsbuch (ALB) auf das automatisierte Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) die Unterscheidung zwischen "Gebäude- und Freifläche" sowie "Betriebsfläche ohne Abbauand". Dadurch ist derzeit der Zeitvergleich beeinträchtigt und die Berechnung von Veränderungen wird erschwert. Die nach der Umstellung ermittelte Siedlungs- und Verkehrsfläche enthält weitgehend dieselben Nutzungsarten wie zuvor. Weitere Informationen unter www.bmu.de/WS2220#c:10929.
 Quelle: Werte aus Statistisches Bundesamt 2021, Erläuterungen zum Indikator „Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche [ha/Tag]“ und Pressemitteilung Nr. 209 vom 30. April 2021

Quelle: Statistische Bundesamt (2021).

Nutzungskonflikte mit Umwelt-, Natur- und Ressourcenschutz

Auch wenn sich der Flächenverbrauch für nichtlandwirtschaftliche Tätigkeiten zuletzt tendenziell verringert hat, stellt der Verlust von Produktionsgrundlagen eine Herausforderung für eine flächenbasierte landwirtschaftliche Produktion dar. Für die Wettbewerbsfähigkeit sollten daher landwirtschaftliche Flächenverluste soweit wie möglich zu reduzieren sein. Aber auch die Gesellschaft hat weitere Flächenansprüche, beispielsweise durch infrastrukturelle Planungen, wie Verkehrswege oder Deichbaumaßnahmen. Umwelt-, Natur- und Ressourcenschutz führen ebenfalls zu Nutzungskonflikten mit der Landwirtschaft, da mit der voranschreitenden Versiegelung vieler Flächen deren Ziele auf einer ständig schrumpfenden Fläche umgesetzt werden müssen. Dies führt entweder zu einem Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen oder schränkt deren Bewirtschaftungsmöglichkeiten ein. Daher ist eine Integration von Schutz und Nutzung angesichts knapper werdender Flächen sinnvoll. Bei einer schrumpfenden Fläche ist die Erwirtschaftung eines ausreichenden Einkommens durch die Erzeugung von Lebensmitteln und Rohstoffen jedoch vordergründig durch Intensivierung zu erreichen, wobei für den Umwelt-, Natur- und Ressourcenschutz die Extensivierung das Ziel ist. Angesichts der vielfältigen Interessenskonflikte ist es notwendig, die Flächennutzung gezielt zu steuern.

Wegeinfrastruktur, Zersplitterung und ungeklärte Eigentumsverhältnisse

Die heutigen ländlichen Wegenetze genügen vielfach nicht mehr den Ansprüchen an eine zukunfts- und bedarfsgerechte, multifunktionale Infrastruktur ländlicher Räume (MULNV NRW, 2020). Für eine moderne Bewirtschaftung ist das Wegenetz teilweise zu dicht oder die Wege für die vielfältige landwirtschaftliche und außerlandwirtschaftliche Nutzung nicht breit genug. Hinzu kommen ungeklärte Eigentums- und

Grundstückverhältnisse. So ist beispielsweise im kleinparzellierten Privatwald die Mobilisierung von Holzreserven aufgrund der Besitzstruktur und der unzureichenden Erschließung oft nicht möglich. Für eine lohnenswerte Bewirtschaftung sind Waldparzellen oft zu klein oder über öffentliche Wege nicht zu erreichen.

Die ländliche Flurneuordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) und dem 8. Abschnitt des Landwirtschaftsanpassungsgesetz (LwAnpG) ist das Instrument zur Verbesserung der agrar- und forststrukturellen Rahmenbedingungen. In den letzten Jahrzehnten hat sie sich als wirksames Instrument zur ländlichen Entwicklung, insbesondere zur Lösung von Konflikten zwischen privater Land- und Forstwirtschaft und öffentlichen Nutzungsinteressen bewährt (AMK, 2020). Flurneuordnungsverfahren werden eingesetzt, um ländlichen Grundbesitz unter Mitwirkung der Grundeigentümer neu zu ordnen (*siehe auch Kap. 4.2.1*). Dabei werden Grundstücke nach Lage, Form und Erschließung für eine zeitgemäße Bewirtschaftung neugestaltet, die ländliche Infrastruktur verbessert, Landnutzungskonflikte aufgelöst, Flächen beanspruchende Großvorhaben "aus einem Guss" eigentumsrechtlich vorbereitet, drohende Enteignungen vermieden und flächenrelevante Dorfentwicklungsprozesse bodenordnerisch begleitet.

Die ländliche Bodenordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) ist das Instrument zur Verbesserung der agrar- und forststrukturellen Rahmenbedingungen. In den letzten Jahrzehnten hat sie sich als wirksames Instrument zur ländlichen Entwicklung, insbesondere zur Lösung von Konflikten zwischen privater Land- und Forstwirtschaft und öffentlichen Nutzungsinteressen bewährt (AMK, 2020). Bodenordnungsverfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz werden eingesetzt, um ländlichen Grundbesitz unter Mitwirkung der Grundeigentümer neu zu ordnen. Dabei werden Grundstücke nach Lage, Form und Erschließung für eine zeitgemäße Bewirtschaftung neugestaltet, die ländliche Infrastruktur verbessert, Landnutzungskonflikte aufgelöst, Flächen beanspruchende Großvorhaben "aus einem Guss" eigentumsrechtlich vorbereitet, drohende Enteignungen vermieden und flächenrelevante Dorfentwicklungsprozesse bodenordnerisch begleitet. Dies kann Nutzungskonflikte lösen.

Steigende Pachtpreise

Die für die Landwirtschaft verfügbaren Flächen werden immer weniger und teurer. So ging die Agrarfläche in Deutschland zwischen 1992 und 2018 um 1,4 Millionen Hektar zurück. Lag der Kaufpreis für ein landwirtschaftliches Grundstück 2005 noch im Schnitt bei 8.692 Euro je Hektar, musste ein Käufer 2019 für einen Hektar im Schnitt 26.439 Euro zahlen – ein Plus von 204 Prozent. Zeitgleich stiegen die Preise für gepachtete Flächen stark an. Über die Hälfte der Agrarfläche Deutschlands gehört Nichtlandwirten. Grund hierfür ist die außerlandwirtschaftliche Nachfrage nach landwirtschaftlichem Boden für Bebauung, Infrastruktur und Umweltmaßnahmen. Die Pachtpreise für landwirtschaftliche Flächen sind somit in den vergangenen Jahren sowohl in den alten wie auch den neuen Bundesländern spürbar angestiegen (*siehe Tabelle 2.9*) und stellen eine zunehmende wirtschaftliche Belastung für die pachtenden Betriebe dar. Daten hierzu liegen derzeit nur bis einschließlich 2016 vor. Mit den Ergebnissen der Landwirtschaftszählung 2020 ist 2021 zu rechnen. Es ist aber davon auszugehen, dass die Pachtpreise auch im Zeitraum 2016 bis 2020 weiter deutlich zugenommen haben. Die Konsequenz ist, dass Betriebe langjährig bewirtschaftete Pachtflächen verlieren oder sie angebotene Grundstücke nicht erwerben können.

Tabelle 2.9 Entwicklung der Neupachten¹⁾ für landwirtschaftlich genutzte Flächen

Region	Ackerland				LF insgesamt			
	Euro je ha			Prozent	Euro je ha			Prozent
	2010	2013	2016	2016 zu 2010	2010	2013	2016	2016 zu 2010
Alte Bundesländer	401	507	568	41,6	348	442	493	41,7
Neue Bundesländer	182	223	266	46,2	166	206	242	45,8
Deutschland	261	345	430	64,8	238	313	385	61,8

1) Neupachtungen oder Pachtpreisänderungen in den letzten zwei Jahren.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Hoher Pachtflächenanteil

Die Entwicklung des Pachtflächenanteils der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland fiel in der Vergangenheit in Ost und West unterschiedlich aus. Während der Anteil in den alten Bundesländern im Laufe der zurückliegenden Jahre mehr oder weniger stark anstieg, ging dieser in den neuen Bundesländern, vor allem aufgrund der fortgesetzten Privatisierung landwirtschaftlicher Flächen, zurück. Dennoch ist der Pachtflächenanteil in den neuen Bundesländern immer noch deutlich höher als in den alten Bundesländern. Auch verringert sich der Umfang der jährlich zu privatisierenden Fläche sukzessive, sodass hier zukünftig gegenüber früheren Jahren mit einer deutlich geringeren Abnahme des Pachtflächenanteils zu rechnen ist.

Tabelle 2.10 Entwicklung des Pachtflächenanteils der landwirtschaftlichen Betriebe

Region	1999	2010	2016
	Prozent		
Alte Bundesländer	49,9	52,7	54,1
Neue Bundesländer	89,8	74,1	67,5
Deutschland	63,0	59,8	58,5

Anm.: Die Ergebnisse der Jahres 1999 sind mit denen der Folgejahre wegen der Anhebung unterer Erfassungsgrenzen nur bedingt vergleichbar.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Ziel ist es, dass sich landwirtschaftliche Betriebe ihre Flächen leisten können. Hierfür sind die Vermeidung von Bodenspekulation, der Schutz vor Preismissbrauch und der Vorrang für Landwirte zentrale Stellschrauben. Es ist Aufgabe des landwirtschaftlichen Grundstückverkehrsrechts, diese Anforderungen umzusetzen. Zuständig sind hierfür die Bundesländer. Der Bund unterstützt die Länder, einen zeitgemäßen Rechtsrahmen zu schaffen.

2.2.5 Wettbewerbsfähigkeit auf den Faktormärkten

Gemessen am Umsatz ist das produzierende Ernährungsgewerbe nach der Automobilbranche und dem Maschinenbau der dritt wichtigste Zweig des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland, gemessen an den Beschäftigtenzahlen auf Platz 4. Das produzierende Ernährungsgewerbe umfasst Ernährungsindustrie und Ernährungshandwerk. Tabelle 2.11 stellt wichtige Kennzahlen dar.

Tabelle 2.11: Kennzahlen des Produzierenden Ernährungsgewerbes

Jahr	Betriebe (Örtliche Einheiten)	Beschäftigte		Geleistete Arbeiter- stunden ²⁾³⁾	Umsatz ¹⁾			Aus- lands- umsatz	Export- quote
		insge- samt	darunter Arbeiter		insge- samt	je Beschäf- tigten	je Arbei- terstunde		
	Zahl	1 000	Mill. Std.	Mill. €	1 000 €	€	Mill. €	%	
2000	6 136	554,1	346,9	584,9	120 392	217	206	14 570	12,1
2005 ⁶⁾	5 925	521,7	.	828,9	133 488	256	161	19 804	14,8
2010 ⁷⁾	5 853	541,5	.	700,8	151 791	280	193	27 272	18,0
2012	5 924	554,1	.	712,4	169 306	306	214	32 859	19,4
2014	5 828	559,8	.	716,3	172 182	308	215	34 987	20,3
2015	5 812	569,2	.	727,3	168 589	296	207	34 839	20,7
2016	5 940	580,0	.	743,6	171 325	295	204	35 788	20,9
2017	6 044	595,5	.	761,1	179 557	302	210	38 288	21,3

Anm.: Ernährungsindustrie und Ernährungshandwerk. Betriebe von Unternehmen ab 20 Beschäftigte.

1) Ohne Umsatzsteuer, 2) Ab 2003 werden von Beschäftigten insgesamt (Lohn- und Gehaltskosten) geleistete Arbeitsstunden erfasst. 3) Angaben zu geleisteten Arbeitsstunden ab 2007 nicht mehr mit den Vorjahren vergleichbar 6) Ab 2005 werden nur noch Beschäftigte insgesamt erfasst. 7) Ab 2008 Umstellung der Wirtschaftszweigklassifikation auf WZ 2008; Daten mit den Vorjahren nicht voll vergleichbar.

Quelle: BMEL, 2018i.

Modernitätsgrad des Kapitalstocks im primären Sektor

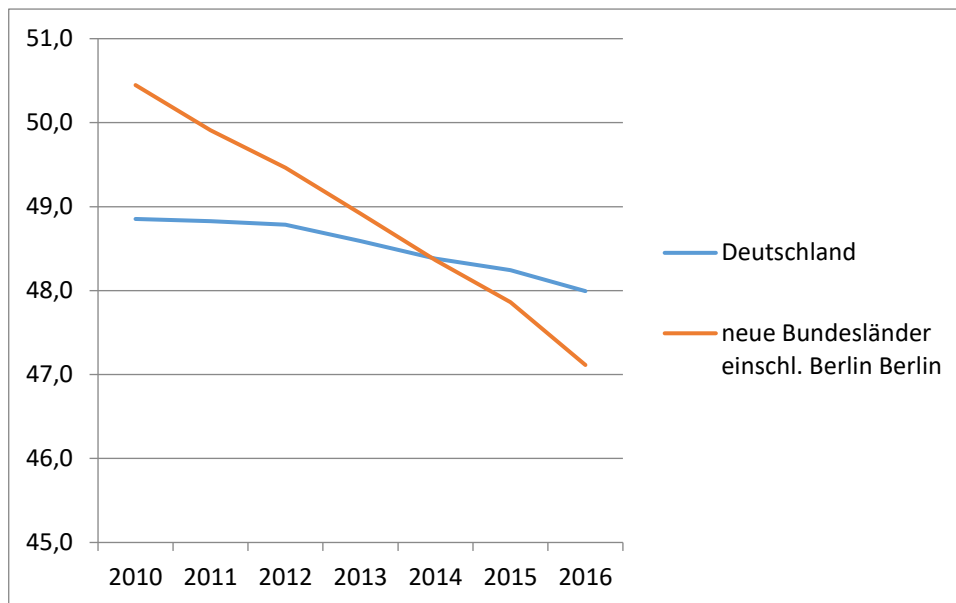
Neben der Flächenausstattung und der Ausstattung mit Humankapital ist die Ausstattung mit physischem Kapital eine entscheidende Determinante der Wettbewerbsfähigkeit. Das Bruttoanlagevermögen (zu Wiederbeschaffungspreisen) des primären Sektors ¹⁰ ist seit Beginn der gesamtrechnerischen Erfassung (1991) bis 2016 zwar stetig gewachsen, dies allerdings mit abnehmenden Wachstumsraten (VGRL, 2020). Der Aufbau des Kapitalstocks geht auf die Bruttoanlageinvestitionen zurück, die seit 2011 (bis 2018) mit leichten Schwankungen bei etwa 9,8 Mrd. EUR im Jahr stagnieren. In Folge dessen nimmt der Modernitätsgrad des Anlagevermögens ¹¹ langsam aber stetig ab (siehe Abbildung 2.22). Er lag in Deutschland 2016 mit etwa 48 Prozent fast 2 Prozentpunkte unter dem Wert aus 2010. In den neuen Bundesländern ist der Modernitätsgrad wegen des Herausfallens der Anfang der Neunziger Jahre in großem Umfang beschafften Anlagegüter noch

¹⁰ Hier: Land- und Forstwirtschaft und Fischerei

¹¹ „Das Anlagevermögen wird brutto und netto dargestellt. Bei Anwendung des Bruttokonzepts werden die Anlagen mit ihrem Neuwert ohne Berücksichtigung der Wertminderung ausgewiesen, während beim Nettokonzept die seit dem Investitionszeitpunkt aufgelaufenen Abschreibungen abgezogen sind. Das Verhältnis von Netto- zu Bruttoanlagevermögen wird als Modernitätsgrad bezeichnet. Dieses Maß drückt aus, wie viel Prozent des Vermögens noch nicht abgeschrieben sind und gibt damit Aufschluss über den Alterungsprozess des Anlagevermögens.“ (Arbeitskreis "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder" im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M. (Hrsg.), Anlagevermögen in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2016, Reihe 1, Band 4. Stuttgart 2019)

deutlicher. Dieser Trend dürfte sich in Folge zurückhaltender Investitionen in den Dürre Jahren 2018 und 2019 und möglicherweise in der Corona-Krise 2020 noch verstärkt haben.

Abbildung 2.22: Entwicklung des Modernitätsgrades der Anlagegüter im primären Sektor



Quelle: VGRL, 2019

Reduzierung der Zahl der Beschäftigten in der Landwirtschaft

Die Zahl der in der Landwirtschaft beschäftigten Arbeitskräfte ging von 2007 bis 2016 von 1,25 Mio. auf 0,94 Mio. Personen zurück (siehe Tabelle 2.12). Die Arbeitsleistung im Sektor reduzierte sich im selben Zeitraum von 0,530 Mio. auf 0,490 Mio. Voll-AK-Einheiten (AKE). Während auf den Betrieben im früheren Bundesgebiet überwiegend Familien-AK arbeiten, dominieren in den ostdeutschen Ländern als Folge der dort vorherrschenden Betriebsgrößenstruktur und der Rechtsformen (zahlreiche juristische Personen) die Fremd-AK. Sowohl im früheren Bundesgebiet als auch in den ostdeutschen Ländern nimmt der Anteil der Fremd-Arbeitskräfte im Zeitablauf zu.

Tabelle 2.12: Entwicklung der Arbeitskräftezahl in der Landwirtschaft – differenziert nach früherem Bundesgebiet und ostdeutschen Ländern, in 1.000 Einheiten (C.13)

Jahr	Familienarbeitskräfte einschl. Betriebsinhaber			Familienfremde Arbeitskräfte				Arbeitskräfte	Betriebliche Arbeitsleistung
	zusammen	davon		Ständige Arbeitskräfte			Nicht-ständige Arbeitskräfte ¹⁾		
		vollbeschäftigt	teilbeschäftigt	zusammen	vollbeschäftigt	teilbeschäftigt			
	insgesamt								AK-Einheiten
Personen									
Früheres Bundesgebiet									
2007	689,3	176,9	512,4	106,4	55,5	50,9	296,3	1 092,0	434,8
2010	526,0	183,8	342,0	112,3	54,7	57,7	290,2	928,2	445,3
2013	477,0	169,9	307,1	121,2	59,9	61,1	273,2	871,4	425,5
2016	421,8	151,6	270,0	126,6	63,7	63,1	244,6	793,0	395,7
Neue Länder									
2007	39,3	10,0	29,3	80,2	63,0	17,2	40,0	159,4	94,9
2010	28,7	10,3	18,5	79,9	64,1	15,8	39,0	147,6	97,6
2013	27,0	9,7	17,2	78,7	62,9	15,7	40,0	145,7	94,7
2016	25,9	9,4	16,3	76,9	60,8	16,3	40,5	143,3	92,4
Deutschland									
2007	728,6	186,9	541,7	186,6	118,5	68,1	336,3	1 251,4	529,7
2010	556,3	194,9	361,4	193,4	119,3	74,1	330,5	1 080,3	545,5
2013	505,6	180,5	325,1	200,7	123,4	77,3	314,3	1 020,5	522,7
2016	449,1	161,7	287,4	204,6	124,8	79,8	286,3	940,0	490,0

1) Die Werte ab 2010 sind nur eingeschränkt mit denen der Vorjahre vergleichbar.

Quelle: BMEL, 2018i.

Produktivitätskennzahlen in der Ernährungsindustrie

Als Produktivitätskennzahl hat die EU-KOM die Arbeitsproduktivität in der Ernährungsindustrie vorgesehen (C.29, siehe Tabelle 2.13). Diese ist definiert als die Bruttowertschöpfung je Beschäftigten. Um jährliche Schwankungen auszugleichen, erfolgt die Darstellung in Dreijahresmitteln. Tabelle 2.13 zeigt nur geringfügige Veränderungen im Zeitablauf. Zwischen Deutschland und EU-28 besteht allerdings über den Betrachtungszeitraum ein Produktivitätsunterschied. Die Arbeitsproduktivität in EU-28 liegt höher als in Deutschland.

Tabelle 2.13: Arbeitsproduktivität in der Ernährungsindustrie in Deutschland und EU, von 2010/12 bis 2016/18 (C.29)

Arbeitsproduktivität in der Ernährungswirtschaft	Millionen pro 1000 Personen		
	Ø2010-2012	Ø2013-2015	Ø2016-2018 (*)
EU-28	54,6	54,8	55,4
Deutschland	45,4	44,9	48,6

(*) für die EU liegen keine Daten für 2018 vor.

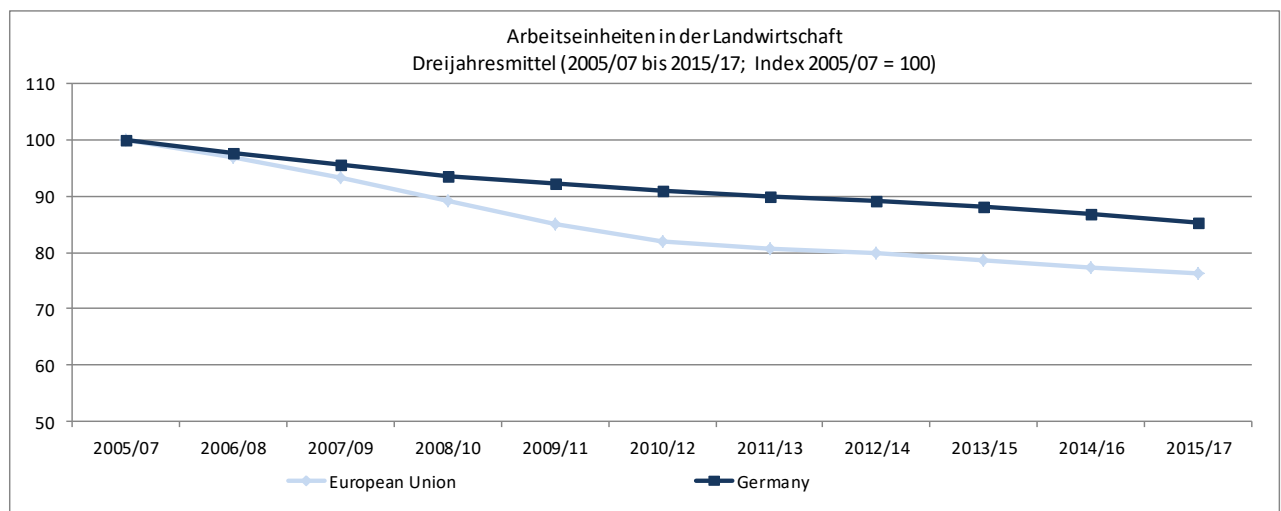
Quelle: Eurostat, 2019.

Steigende Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft

Die Entwicklung der Arbeitsproduktivität wird zum einen durch die Entwicklung der Bruttowertschöpfung (BWS) und zum anderen durch die Entwicklung der eingesetzten Arbeitseinheiten bestimmt. Die Anzahl der

eingesetzten Arbeitseinheiten hat sowohl in Deutschland als auch im Durchschnitt der EU im Zeitablauf kontinuierlich abgenommen. Die Abnahme der Arbeitseinheiten fällt in Deutschland im Vergleich zum Durchschnitt der EU geringer aus. Während in Deutschland für den Zeitraum von 2005/07 bis 2015/17 eine durchschnittliche Abnahme der Arbeitseinheiten von rund 1,5 Prozent pro Jahr zu beobachten ist, fällt dieser Wert auf europäischer Ebene mit 2,7 Prozent pro Jahr deutlich höher aus (siehe Abbildung 2.23). Hauptgrund hierfür dürfte ein stärkerer betrieblicher Strukturwandel in einigen Mitgliedstaaten sein, welche bisher einen relativ hohen Arbeitskräftebesatz aufweisen.

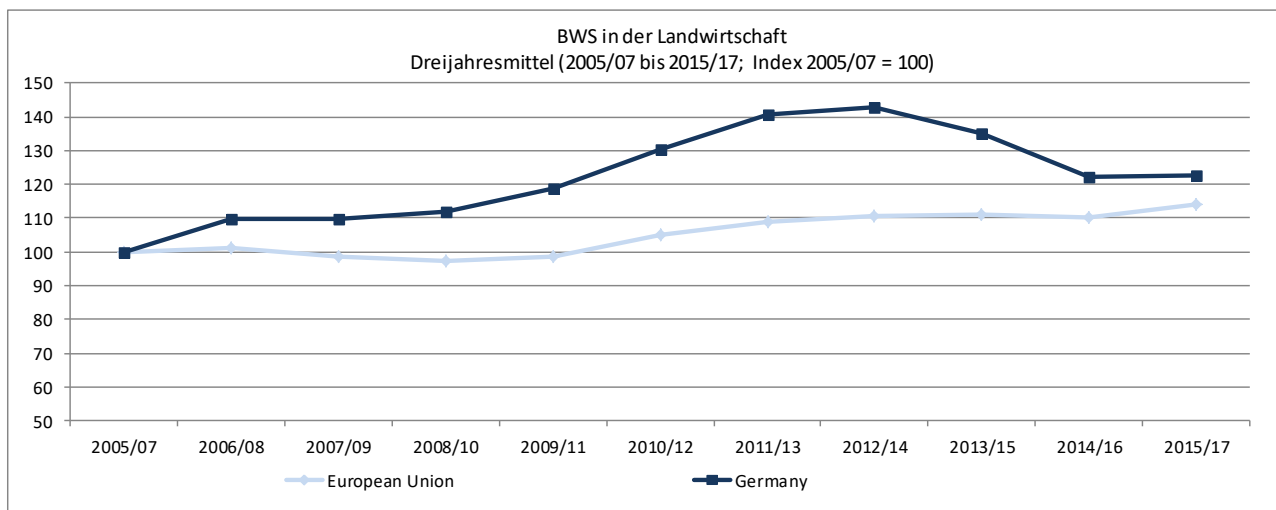
Abbildung 2.23: Entwicklung der Arbeitseinheiten in der Landwirtschaft in Deutschland und in der EU, 2011 bis 2016 (Dreijahresmittel, Index 2005/07 = 100)



Quelle: Eurostat – Statistik des landwirtschaftlichen Arbeitseinsatzes

Die BWS in der Landwirtschaft ist, wie Abbildung 2.24 zeigt, von 2005/07 bis 2012/14 angestiegen, danach war sie rückläufig. Sie unterliegt Schwankungen, wie auch Tabelle 2.12 zeigt. Dabei bilden sich natürliche Einflüsse genauso ab wie Phasen mit hohen Erzeugerpreisen. Beispiele sind die Hochpreisphase ab den Jahren 2007/2008 oder die Folgen der Preiseinbrüche bei Milch und Getreide (2014 und 2015).

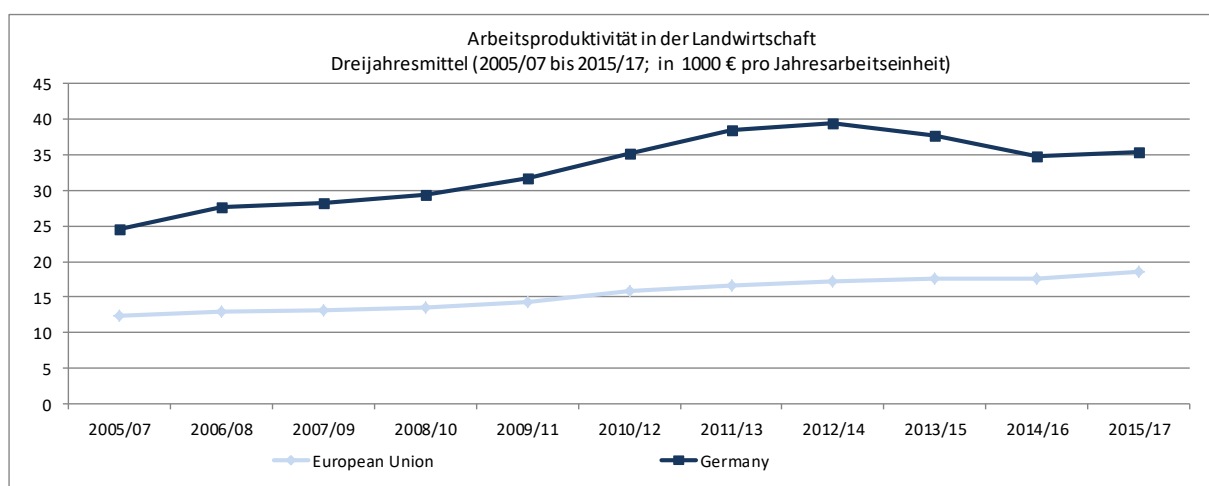
Abbildung 2.24: Entwicklung der landwirtschaftlichen BWS in Deutschland und in der EU, 2005 bis 2016 (Dreijahresmittel, Index 2005/07 = 100) (C.11)



Quelle: Eurostat – Landwirtschaftliche Gesamtrechnung.

Die Arbeitsproduktivität der deutschen Landwirtschaft ist in dem Zeitraum von 2005/07 bis 2015/17 von 25.000 Euro pro Arbeitseinheit um rund 10.000 Euro auf etwa 35.000 Euro gestiegen (siehe Abbildung 2.25). Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Steigerung von rund 3,7 Prozent. Die höchste Arbeitsproduktivität wurde im Dreijahresdurchschnitt 2012/14 mit rund 40.000 Euro pro Arbeitseinheit erreicht, während in den beiden Folgejahren die Arbeitsproduktivität um rund 5.000 Euro auf etwa 35.000 Euro – insbesondere bedingt durch sinkende Preise bei Milch, Fleisch und Getreide – sank.

Abbildung 2.25: Entwicklung der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft in Deutschland und in der EU, 2005/07 bis 2015/17 (Dreijahresmittel, in 1.000 Euro pro JAE) (C.29)



Quelle: Eurostat – Landwirtschaftliche Gesamtrechnung, landwirtschaftliche Arbeitsstatistik.

Arbeitsleistung von familienfremden Arbeitskräften

In der deutschen Landwirtschaft nahm zwischen 2010 und 2016 sowohl der absolute Umfang der durch familienfremde Arbeitskräfte erbrachten Arbeitsleistung (2010: 214,4 Tsd. AK-Einheiten; 2016: 219,1 Tsd. AK-

Einheiten) als auch deren Anteil an der insgesamt erbrachten Arbeitsleistung (2010: 39,3 Prozent; 2016: 44,7 Prozent) zu. Besonders deutlich fiel der Anstieg in den alten Bundesländern aus (siehe Tabelle 2.14). Dies ist im Wesentlichen eine Folge des dort fortgesetzten landwirtschaftlichen Strukturwandels, der zu steigenden durchschnittlichen Betriebsgrößen führt und damit bewirkt, dass vermehrt Arbeiten durch familienfremde Arbeitskräfte erledigt werden müssen. In den neuen Bundesländern stieg der Anteil der von familienfremden Arbeitskräften erbrachten Arbeitsleistung zwar langsamer an als in den alten Bundesländern. Dafür aber wird dort aber ein überdurchschnittlich großer Teil der Arbeitsleistung von familienfremden Arbeitskräften erbracht.

Tabelle 2.14: Entwicklung der Arbeitsleistung in der Landwirtschaft von 2010 bis 2016

Region	2010				2016			
	Familien -AK	Fremd -AK	Insgesamt	Anteil Fremd- AK	Familien -AK	Fremd -AK	Insgesamt	Anteil Fremd- AK
	1 000 AK-Einheiten			Prozent	1 000 AK-Einheiten			Prozent
Alte Bundesländer ¹⁾	313,3	132,0	445,3	29,6	254,9	140,9	395,7	35,6
Neue Bundesländer	16,5	81,0	97,6	83,0	15,1	77,3	92,4	83,7
Deutschland ²⁾	331,0	214,4	545,5	39,3	270,9	219,1	490,0	44,7

1) Ohne Stadtstaaten. – 2) Einschl. Stadtstaaten.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Intensive Produktionssysteme im Obst- und Gemüsebau

Die Produktionssysteme des Obst- und Gemüsebaus sind im Vergleich zum Ackerbau intensiver, was sich in der ausgeprägten Nutzung der Produktionsfaktoren äußert. Hier sind insbesondere die Düngung, der Pflanzenschutz, die Energie und die Arbeit zu nennen. Obwohl sich die monetär gemessene Flächenproduktivität insbesondere im Gemüsebau in der jüngeren Vergangenheit sehr positiv entwickelt hat, ist die monetäre Arbeitsproduktivität nicht annähernd in gleichem Maß gestiegen (Ludwig-Ohm und Dirksmeyer, 2017). Ein Grund hierfür liegt in der Verschiebung der angebauten Kulturen hin zu höherpreisigen Obst- und Gemüsekulturen, die einen höheren Arbeitsaufwand erfordern. Ein Grund dafür kann sein, dass arbeitssparende Technologien für viele kleinen Obst- und Gemüsebetriebe sich nicht lohnen und daher noch kaum zur Verfügung stehen. Ansatzpunkte zur Steigerung der Arbeitsproduktivität liegen dadurch in Kooperationen und in Investitionen zur Rationalisierung, durch die der Strukturwandel weiter befördert wird (Dirksmeyer et al., 2017) (siehe Kap. 4.2).

Probleme kann die ausgeprägte Saisonalität des Arbeitsanfalls verursachen, da die daraus resultierenden Arbeitsspitzen in der Regel durch Saisonarbeitskräfte aus dem Ausland abgedeckt werden. Es gibt immer wieder Probleme bei der Rekrutierung. Durch die hohe Arbeitsintensität ist der Anteil der Lohnkosten an den Gesamtkosten im Vergleich zu anderen landwirtschaftlichen Produktionszweigen sehr hoch.

Altersstruktur in den Betrieben

Die Altersstruktur der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter bzw. der Geschäftsführerinnen und Geschäftsführer in Deutschland ist bislang relativ ausgewogen. Dies dürfte im Wesentlichen auf die mittlerweile rückwirkend zum

9. August 2018 abgeschaffte Verpflichtung zur obligatorischen Hofabgabe („Hofabgabeverpflichtung“) als Rentenvoraussetzung in der Alterssicherung der Landwirtinnen und Landwirte (AdL) zurückzuführen sein. Die Hofabgabeverpflichtung wurde vom Bundesverfassungsgericht in einem am 9. August 2018 veröffentlichten Beschluss für verfassungswidrig und unanwendbar erklärt und in der Folge durch den Gesetzgeber ersatzlos aufgegeben. Es kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgeschätzt werden, wie sich die neue Rechtslage auf die Praxis der Hofübergabe und mithin die Veränderung des Einstiegsalters der Hofübernehmerinnen und Hofübernehmern auswirkt. Dennoch sehen fast 70 Prozent aller Einzelunternehmen für sich keine oder eine ungewisse Hofnachfolge (LZ 2010). Für weitere Informationen *siehe Kap. 4.1.*

Die Altersstruktur hat sich seit 2007 tendenziell in Richtung älterer Betriebsleitungen entwickelt (siehe Tabelle 2.15). Während im Jahr 2007 nur 30 Prozent der Betriebsleitungen 55 Jahre und älter waren, hat dieser Anteil bis zum Jahr 2016 auf 39,5 Prozent zugenommen. Der Anteil der Alterskategorie bis 34 Jahre blieb in etwa konstant, wohingegen die Altersklasse 35-44 Jahre der männlichen Betriebsleiter deutlich von 28,2 Prozent im Jahr 2007 auf 16,9 Prozent gesunken ist. Im Verhältnis zum EU-Durchschnitt liegt in Deutschland das Verhältnis von unter 40-Jährigen zu den über 64-Jährigen (C.14) mit 1,789 deutlich günstiger als im EU Durchschnitt mit 0,325. Bei der Gruppe der weiblichen Betriebsleitungen, die anteilmäßig mit rund 10 Prozent relativ klein ist, ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei männlichen Betriebsleitungen. Der Anteil der weiblichen Betriebsleitungen hat im Zeitablauf keine wesentliche Änderung erfahren.

Tabelle 2.15: Altersstruktur der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter/Geschäftsführerinnen und Geschäftsführer landwirtschaftlicher Betriebe – differenziert nach Geschlecht (in Prozent), Angaben ab dem Jahr 2007 (C.14)

Alter von ... bis ... Jahren		2007			2010		
		Insgesamt	davon: männlich	weiblich	Insgesamt	davon: männlich	weiblich
15 - 24	%	0,5	0,5	0,9	0,5	0,5	*
25 - 34	%	7,2	6,8	11,0	6,6	6,4	9,4
35 - 44	%	28,5	28,2	31,5	24,5	24,1	29,5
45 - 54	%	34,0	34,6	29,2	36,5	36,8	33,5
55 - 64	%	22,2	22,7	17,9	26,6	27,2	21,3
65 und älter	%	7,5	7,3	9,5	5,1	5,0	6,3
Insgesamt	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Insgesamt (Personen)	abs.	346.400	312.800	33.600	301.100	275.200	25.400
Alter von ... bis ... Jahren		2013			2016		
		Insgesamt	davon: männlich	weiblich	Insgesamt	davon: männlich	weiblich
15 - 24	%	0,6	0,6	*	0,6	0,6	*
25 - 34	%	6,2	6,1	7,8	6,8	6,5	10,2
35 - 44	%	19,7	19,3	24,2	17,3	16,9	20,8
45 - 54	%	37,2	37,4	35,7	35,8	35,9	34,8
55 - 64	%	29,8	30,2	25,0	31,3	31,9	25,8
65 und älter	%	6,5	6,5	7,4	8,2	8,2	8,3
Insgesamt	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Insgesamt (Personen)	abs.	285.000	260.400	24.400	276.100	249.800	26.400

Quelle: BMEL, 2018i.

Zusammengefasst ist die Altersstruktur der Landwirtinnen und Landwirten in Deutschland jünger als in der EU. Dies zeigt Tabelle 2.16 für das Jahr 2016. Demnach ist der Anteil der über 65jährigen in der EU deutlich höher als in Deutschland, v. a. zurückzuführen auf das Alterssicherungssystem in der Landwirtschaft. Das Verhältnis zwischen den jüngeren Landwirtinnen und Landwirten unter 40 Jahren und den älteren Landwirtinnen und Landwirten liegt bei 0,37 (Eigene Berechnung nach C.14).

Tabelle 2.16: Altersstruktur 2016 (C.14)

	Landwirt*innen gesamt	unter 40	% gesamt	zwischen 40 und 64	% gesamt	65 und älter	% gesamt
EU-28	10.467.850	1.106.510	10,6	5.911.480	56,5	3.436.000	32,8
Deutschland	276.120	40.560	14,7	212.900	77,1	22.670	8,2

Quelle: Eurostat (2021)- Farm structure.

Mehr Betriebsleitungen mit höherer Ausbildung

Insgesamt werden in der Officialstatistik (ASE) für das Jahr 2016 von 180.500 in der Landwirtschaft beschäftigten Personen, die Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter sind, Angaben zur Ausbildung erfasst (siehe Tabelle 2.17). Diese Zahl ist kleiner als der Umfang der in der Statistik erfassten Betriebsleitungen (Tabelle 2.15; 276.100). Demnach verfügen insgesamt 35 Prozent der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter lediglich über praktische Erfahrungen (95.600). Bei den Angaben zur Ausbildung wird jeweils die höchste Ausbildungsstufe im Bereich Landwirtschaft erfasst. Wenn mehrere Berufsabschlüsse vorliegen, erfährt dies keine Berücksichtigung. Falls Ausbildungen in landwirtschaftsnahen Bereichen oder in Bereichen vorliegen, die bei der Ausübung der landwirtschaftlichen Tätigkeit sehr hilfreich sein können (z. B. Maschinenbau), wird dies nicht erfasst. Gerade Nebenerwerbslandwirtinnen und -landwirte dürften im Bereich Landwirtschaft häufig nur eine Zusatzausbildung (z. B. Winterschule) absolvieren, um die Voraussetzungen bei der Förderung (z. B. Agrarinvestitionsförderung) erfüllen zu können, während im nichtlandwirtschaftlichen Bereich höhere Ausbildungsqualifikationen vorliegen.

Tendenziell hat der Anteil der höheren Ausbildungen in der Landwirtschaft im Zeitablauf zugenommen. Stark rückläufig ist seit dem Jahr 2010 der Anteil der Landwirtschaftsschule, während insbesondere der Anteil der Personen mit Höherer Landbauschule, Technikerschule oder Fachakademie deutlich zugenommen hat. Gleichzeitig hat jedoch auch die Zahl der „nicht Ausgebildeter“ von 32 Prozent (2010) auf 35 Prozent (2016) zugenommen. Dabei haben rund 43 Prozent der Betriebsleiterinnen und -leiter an einer beruflichen Bildungsmaßnahme in den letzten 12 Monaten (AES, 2016) teilgenommen, was für eine hohe Bereitschaft spricht, sich selbst und ihre Mitarbeiter fortzubilden.

Tabelle 2.17: Ausbildungsstruktur der Betriebsleitungen in der Landwirtschaft mit einem landwirtschaftlichen Berufsabschluss (1.000 Personen)

Personen mit landwirtschaftlicher Berufsbildung mit Abschluss	2010	2013	2016
insgesamt	205,3	193,9	180,5
davon			
- Berufsschule/Berufsfachschule	17,1	17,3	15,3
- Berufsausbildung/Lehre	48,1	40,0	44,3
- Landwirtschaftsschule	55,6	49,7	33,3
- Fortbildung zum Meister, Fachagrarwirt	44,5	44,6	40,6
- Höhere Landbauschule, Technikerschule, Fachakademie	19,8	21,5	25,8
- Fachhochschule, Ingenieurschule	10,9	10,9	9,9
- Universität, Hochschule	9,3	9,9	11,3

Quelle: BMEL, 2018i.

Tabelle 2.18 differenziert für die Jahre 2013 und 2017 nach Geschlecht und Alter. Im Gegensatz zu den Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter in Tabelle 2.17 sind hier auch diejenigen enthalten, die ausschließlich über eine praktische Ausbildung verfügen. Der Anteil der Landwirtinnen und Landwirte mit Vollausbildung hat zugenommen, von 14,9 Prozent (2013) auf 17 Prozent in 2016. Angesichts der wachsenden Herausforderungen, denen sich landwirtschaftliche Betriebe stellen, deuten diese Zahlen auf einen weiterhin großen Bedarf an passgerechten Qualifizierungsangeboten.

Tabelle 2.18: Ausbildungstand von landwirtschaftlichen Betriebsleiterinnen und Betriebsleitern in den Jahren 2013 und 2016 (C.15)

	Nur praktische Erfahrung		Grundwissen (*)		Vollausbildung (**)		Insgesamt		Nur praktische Erfahrung		Grundwissen (*)		Vollausbildung (**)	
	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016
	Landwirtschaftlicher Betrieb													
	in % von Insgesamt													
Insgesamt	91.010	95.600	151.690	133.520	42.340	47.000	285.030	276.120	31,9	34,6	53,2	48,4	14,9	17,0
Männer	78.510	81.760	142.890	124.630	39.070	43.240	260.480	249.620	30,1	32,8	54,9	49,9	15,0	17,3
Frauen	12.500	13.840	8.800	8.890	3.260	3.760	24.560	26.500	50,9	52,2	35,8	33,5	13,3	14,2
unter 25	810	630	760	800	270	280	1.840	1.710	44,0	36,8	41,3	46,8	14,7	16,4
Männr	680	560	700	740	240	260	1.620	1.560	42,0	35,9	43,2	47,4	14,8	16,7
Frauen	140	70	60	60	30	20	230	160	60,9	43,8	26,1	37,5	13,0	12,5
25-34 Jahre	6.530	7.180	7.780	6.920	3.370	4.730	17.680	18.840	36,9	38,1	44,0	36,7	19,1	25,1
Männer	5.590	5.710	7.120	6.290	3.080	4.170	15.790	16.180	35,4	35,3	45,1	38,9	19,5	25,8
Frauen	940	1.470	660	630	290	560	1.890	2.660	49,7	55,3	34,9	23,7	15,3	21,1
35-44 Jahre	20.500	18.120	25.260	19.730	10.290	9.870	56.050	47.730	36,6	38,0	45,1	41,3	18,4	20,7
Männer	17.160	15.070	23.510	18.130	9.510	9.070	50.170	42.260	34,2	35,7	46,9	42,9	19,0	21,5
Frauen	3.340	3.060	1.750	1.600	780	800	5.880	5.460	56,8	56,0	29,8	29,3	13,3	14,7
45-54 Jahre	33.500	33.470	55.860	47.720	16.670	17.610	106.020	98.800	31,6	33,9	52,7	48,3	15,7	17,8
Männer	29.300	28.860	52.660	44.410	15.380	16.320	97.340	89.590	30,1	32,2	54,1	49,6	15,8	18,2
Frauen	4.200	4.610	3.200	3.300	1.290	1.290	8.680	9.210	48,4	50,1	36,9	35,8	14,9	14,0
55-64 Jahre	23.670	28.230	51.210	45.930	9.920	12.220	84.800	86.380	27,9	32,7	60,4	53,2	11,7	14,1
Männer	20.760	24.850	48.760	43.470	9.190	11.260	78.710	79.580	26,4	31,2	61,9	54,6	11,7	14,1
Frauen	2.910	3.370	2.450	2.460	730	970	6.090	6.800	47,8	49,6	40,2	36,2	12,0	14,3
65 und älter	6.000	7.970	10.830	12.420	1.810	2.280	18.630	22.670	32,2	35,2	58,1	54,8	9,7	10,1
Männer	5.020	6.700	10.150	11.590	1.670	2.160	16.850	20.450	29,8	32,8	60,2	56,7	9,9	10,6
Frauen	970	1.260	680	840	140	120	1.790	2.220	54,2	56,8	38,0	37,8	7,8	5,4

(*) weniger als zwei Jahre landwirtschaftliche Ausbildung
 (**) mehr als zwei Jahre landwirtschaftliche Ausbildung

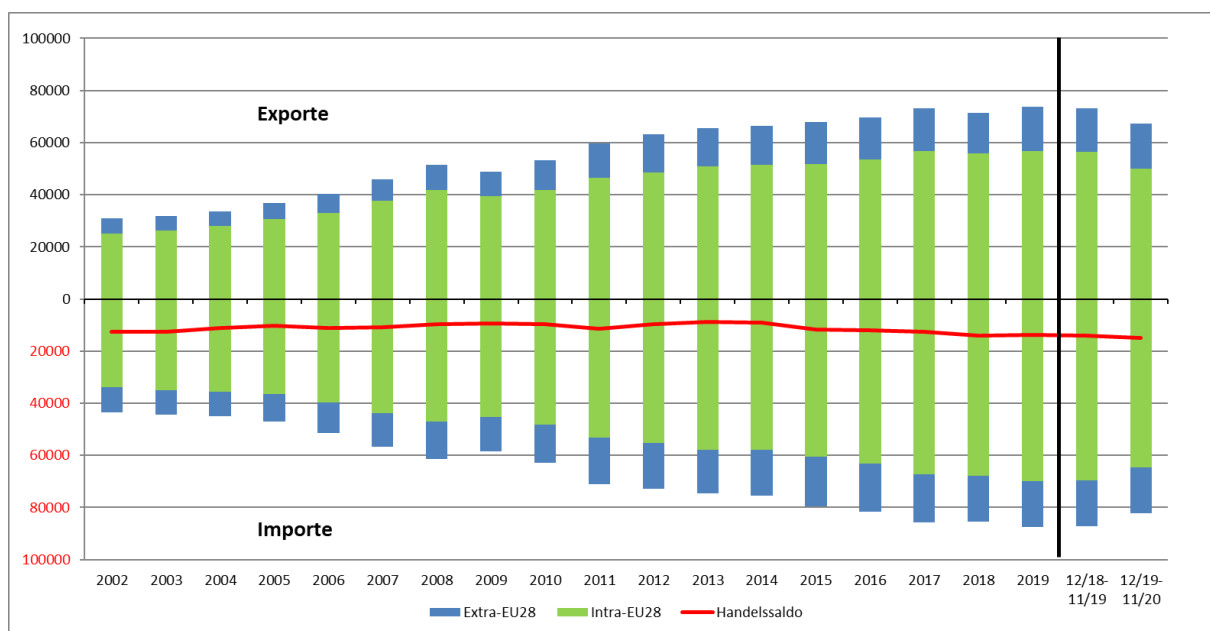
Quelle: Eurostat (2017).

2.2.6 Wettbewerbsfähigkeit auf den Produktmärkten

In Abbildung 2.26 sind die Agrarhandelsströme entsprechend Herkunfts- bzw. Zielländern dargestellt, wobei nach Intra- und Extra-EU28-Handel differenziert wird. Es wird deutlich, dass das Gros des Handels innerhalb der EU stattfindet. Der Extra-EU-Handel macht jeweils nur einen kleinen Teil der Im- und Exporte aus. Dennoch lässt sich auch eine zunehmende Bedeutung von Handelsströmen mit Nicht-EU-Staaten konstatieren. Dies lässt

sich überwiegend durch den zunehmenden Abbau von Handelshemmnissen durch die zahlreichen präferentiellen Handelsabkommen der EU begründen. Dabei hat die Umsetzung von Handelsabkommen wie z. B. CETA, aber auch der Brexit deutliche Wirkungen, mit Zuwächsen im Fall des CETA-Abkommens und mit negativen Effekten beim Brexit auf den Extra-EU-Handel Deutschlands. Trotz allem bleibt der Intra-EU-Handel die wichtigste Säule des deutschen Agrarhandels. 2020 belief sich der Anteil des deutschen Agrarhandels mit EU-Partnern sowohl bei den Importen als auch bei den Exporten auf jeweils über drei Viertel.

Abbildung 2.26: Deutscher Agraraußenhandel nach Warengruppen, alle Länder, 2002 bis Nov 2020, in Mio. Euro (C.30)



Quelle: Berechnungen des Thünen-Instituts für Marktanalyse nach Eurostat (2021) .

Der Außenhandelsumsatz betrug im Jahr 2002 noch 75 Mrd. Euro und ist im Jahr 2017 auf 156 Mrd. Euro angewachsen. Dies entspricht einem Anstieg von nahezu 123 Prozent oder einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 5,5 Prozent. Diese Zahlen verdeutlichen auch, dass sich der Außenhandel wesentlich dynamischer entwickelt hat als beispielsweise die Bruttowertschöpfung in der Agrarwirtschaft. Auch wenn die Exporte mit über 72 Mrd. Euro einen entscheidenden Anteil der inländischen Produktion ausmachen, übertreffen die Importe die Exporte, so dass Deutschland per Saldo ein Außenhandelsdefizit im Agrarbereich aufweist.

Der Handelssaldo im Sektor Fleisch zeichnet sich dabei durch eine besondere Dynamik aus: Während in Deutschland bis einschließlich 2007 noch deutlich mehr Fleischwaren importiert als exportiert wurden (-1.1 Mrd. Euro), konnte 2016 ein Handelsüberschuss von 1,2 Mrd. Euro erwirtschaftet werden. Zusammengenommen landet heute ungefähr die Hälfte aller im Inland produzierten Fleischwaren als Exporte im Ausland (BMEL, 2016a). Auch die Nettoexporte von Milch und Milcherzeugnissen haben ein rasantes Wachstum erfahren. Betragen die Nettoausfuhren im Jahr 2002 noch 350 Mio. Euro, wuchsen diese bis 2014 auf 2,3 Mrd. Euro an. In den Jahren 2016 und 2017 sind die Nettoexporte von Milch und Milcherzeugnissen dann jedoch um ca.

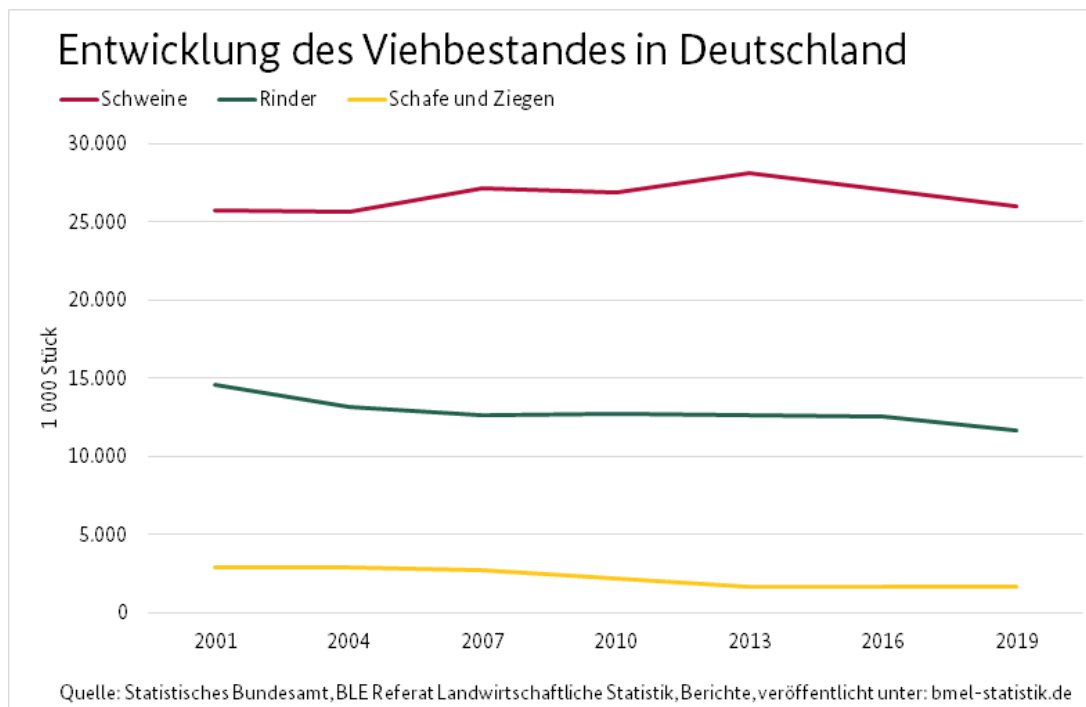
30 Prozent auf 970 Mio Euro gesunken. Ursächlich hierfür sind vor allem die seit 2015 gesunkenen Weltmarktpreise.

Die bedeutsamsten Export-Agrargüter sind Fleisch-, Milch- und Getreideprodukte sowie Genussmittel gefolgt von Süßwaren und Obst und Gemüse. Bei den Importen dominieren die Obst- und Gemüseeinfuhren (*siehe Kap. 2.3 folgend*).

Die Erzeugung von Milch, Fleisch und Eiern gehört traditionell zur deutschen Landwirtschaft und zum ländlichen Raum. Die Nutztierhaltung durchläuft einen permanenten Strukturwandel. Die prägenden Merkmale des Wandels sind der Anstieg der durchschnittlichen Bestandsgrößen und der Leistungen je Tier, ein zunehmender Einsatz von Technik und in vielen Fällen auch eine zunehmende regionale Konzentration der Tierhaltung (*siehe Kap. 1.2*).

Ein wichtiger Treiber des Wandels waren technologische und züchterische Entwicklungen, die es ermöglichen, dass je Arbeitskraft mehr Tiere gehalten und höhere Tierleistungen erreicht werden. Zum anderen wird der Wettbewerb zwischen den landwirtschaftlichen Betrieben durch die weitgehende Integration in den Markt und die Weltagrarwirtschaft bestimmt. Die zunehmenden internationalen Verflechtungen der wirtschaftlichen Beziehungen, die für alle Akteure der Wertschöpfungskette Tier (Landwirtschaft – Verarbeitungsindustrie – Handel) gelten, sind ein wichtiger Bestimmungsfaktor für den Wettbewerb und damit für die wettbewerbliche Situation der Erzeuger tierischer Produkte, die am Anfang dieser Wertschöpfungskette stehen.

Die Erzeugerpreise und die Einkommen der Nutztierhalter weisen von Jahr zu Jahr teilweise starke Veränderungen auf. Der langjährige Trend der durchschnittlichen Einkommen zeigt keine eindeutige Tendenz nach oben oder unten (BMEL, 2019a). Für jede Teilbranche (Milch, Schwein, Geflügel usw.) ist aber festzustellen, dass es innerhalb der Branche große Einkommensunterschiede zwischen dem erfolgreichsten und dem wenig erfolgreichen Drittel der Betriebe gibt. Vielen Betrieben gelang es bisher nicht ausreichend, sich nachhaltig im Wettbewerb zu behaupten. Hier sind branchenspezifische als auch einzelbetriebliche Beratungsstrategien angezeigt.

Abbildung 2.27: Viehbestand in Deutschland

Wettbewerbsfähigkeit bei der Milcherzeugung

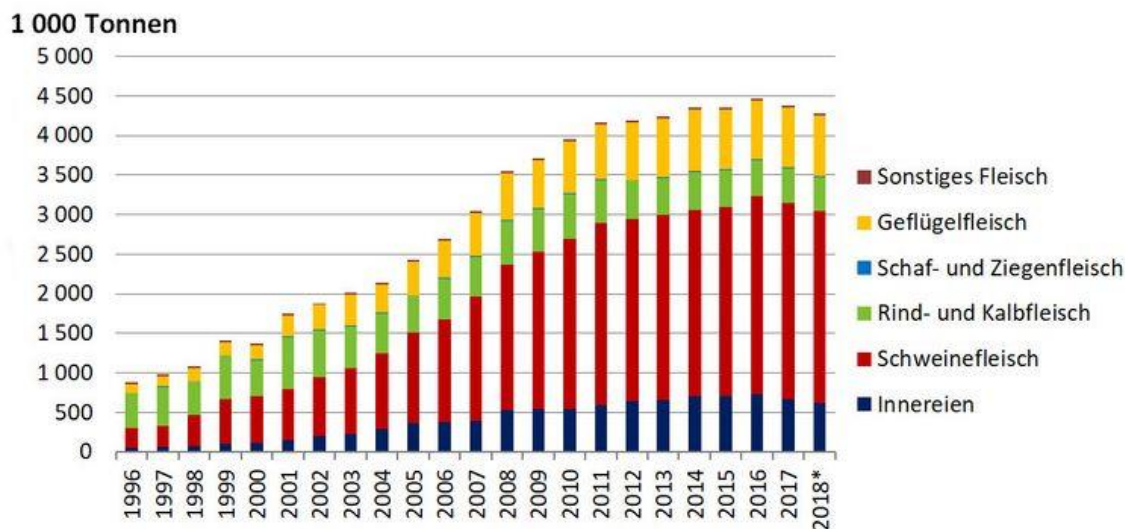
Die nationale Milcherzeugung ist zwischen 2006 und 2016 von 28 Mio. Tonnen auf 32,7 Mio. Tonnen um 14 Prozent angestiegen. Seit Auslaufen der Quotenregelung zum 1. April 2015 hat die jährliche Milcherzeugung nach einem vorübergehenden Anstieg nicht weiter zugenommen. Der Verbrauch wuchs ebenfalls, aber in deutlich geringerem Maße. Der deutsche Molkereisektor ist seit Jahrzehnten intensiv in den internationalen Handel eingebunden. Im Jahr 2014 wurden Milchprodukte im Wert von 9,1 Mrd. Euro exportiert, im Jahre 2016 in Höhe von 8,4 Mrd. Euro. Die Importe gingen von 6,6 Mrd. Euro 2014 auf 5,9 Mrd. Euro 2016 zurück. Der weitaus größte Teil des Außenhandels vollzieht sich innerhalb des EU-Binnenmarktes. Die Zahl der Betriebe mit Milchviehhaltung nimmt seit Jahrzehnten ab und entsprechend steigen die Betriebsgrößen an. Mittlerweile steht ungefähr jede zweite Milchkuh Deutschlands in einer Herde mit mehr als 100 Kühen. Je nach Region und Betriebsgröße gibt es große Unterschiede im Produktionssystem. Im Jahr 2010 hielten noch 57 Prozent der Milchviehbetriebe Deutschlands ihre Milchkühe in Anbindehaltung. Diese Haltungsform war 2010 agrarstrukturell bedingt vor allem bei kleineren Betrieben in Süddeutschland noch verbreitet, aber tendenziell rückläufig (Statistisches Bundesamt, 2010). Regelmäßigen Weidegang im Sommer haben 42 Prozent der Milchkühe. Die Weidehaltung ist vor allem bei Bestandsgrößen zwischen 50 und 200 Milchkühen häufig anzutreffen (über 50 Prozent), während in der Bestandsgrößenklasse von mehr als 500 Milchkühen je Betrieb nur weniger als 10 Prozent der Milchkühe auf der Weide gehalten werden. Bei einer Schätzung der Folgen eines Verbots der ganzjährigen Anbindehaltung von Milchkühen (bei gesetzter 10-jähriger Übergangsfrist) würde sich aufgrund des Strukturwandels die Zahl der ganzjährigen Anbindehaltungen von den für das Jahr 2010 ermittelten Werten (31.500 Betriebe, 650.000 Kühe) bis zum Jahr 2027 auf 13.500 Betriebe mit rund 270.000 Milchkühen reduzieren (Bergschmidt et al. 2018). Die Ursachen dieser Entwicklungen sind vielfältig. Es besteht zunächst ein

direkter Zusammenhang zwischen Bestandsgrößen und Anteil an Weidegang. Je größer die Milchviehbetriebe, je höher das Leistungsniveau der Milchkühe und je stärker der Einsatz automatischer Melksysteme, umso geringer ist der Anteil der Weidenutzung.

Wettbewerbsfähigkeit bei der Fleischerzeugung

Während der Fleischverbrauch in Deutschland in den vergangenen zehn Jahren relativ konstant blieb, hat sich die Fleischerzeugung um fast 25 Prozent erhöht. Seit Mitte des vergangenen Jahrzehnts ist Deutschland Nettoexporteur. Im Jahr 2015 wurden ca. 4,3 Mio. Tonnen Fleisch exportiert und ca. 2,5 Mio. Tonnen Fleisch importiert (siehe Abbildung 2.28).

Abbildung 2.28: Fleischausfuhr aus Deutschland



Ausfuhr von Fleisch aus Deutschland nach Fleischarten in tausend Tonnen. (© Statistisches Bundesamt, Thünen-Institut, BLE)

Quelle: Statistisches Bundesamt (2018)

Der starke Anstieg der Exporte vollzog sich vor allem bei Schweinefleisch und in geringerem Umfang bei Geflügelfleisch; hingegen sind die Exporte von Rindfleisch leicht rückläufig. Bei Schweinefleisch stieg die Erzeugung stark an, während der Verbrauch längere Zeit stagnierte und seit 2010 leicht rückläufig ist. Seit 2005 ist Deutschland Nettoexporteur, inzwischen beträgt der mit Schweinefleisch erzielte Exportüberschuss fast 3 Mrd. Euro pro Jahr. Das Wachstum der Branche vollzog sich allerdings regional sehr unterschiedlich und war im Wesentlichen auf Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen beschränkt. Der Strukturwandel führte dazu, dass inzwischen ca. 70 Prozent der Mastschweine in Beständen mit über 1.000 Mastschweinen gehalten werden, mehr als 10 Prozent in Betrieben mit mehr als 5.000 Mastschweinen. Über 90 Prozent der Schweine stehen in Warmställen auf Voll- oder Teilspaltenboden. Produktionsverfahren mit Stroheinstreu oder Außenklimaställen weisen höhere Produktionskosten auf; sie konnten sich bisher nur in kleinen Marktsegmenten etablieren. Die deutsche Rindfleischproduktion ist stark mit der Milchviehhaltung verflochten. Die nicht für die Bestandsergänzung benötigten Tiere werden gemästet. Die Mutterkuhhaltung spielt in Deutschland eine vergleichsweise geringe Rolle (siehe hierzu. Kap. 2.1.2). Die Produktion von Rindfleisch ist von rund anderthalb Mio. Tonnen im Jahr 1995 auf gut eine Million Tonnen im Jahr 2015 zurückgegangen. Auch der

Rindfleischverbrauch ging in diesem Zeitraum zunächst zurück, hat sich aber in den letzten Jahren wieder erholt. Er lag 2015 bei 1,1 Mio. Tonnen (rund 13 kg Rind- und Kalbfleisch pro Kopf). In den letzten 10 Jahren lag der Exportanteil an der Schlachtmenge zwischen 39 und 47 Prozent. Insgesamt ist die Handelsbilanz in etwa ausgeglichen.

Die durchschnittliche Bestandsgröße von Mastbullen lag 2015 bei 13 Tieren. Nur 2 Prozent der Betriebe haben Bestände von mehr als 100 Mastbullen, fast 28 Prozent der Mastbullen befinden sich allerdings in dieser Betriebsgrößenklasse. Etwa 70 Prozent des gemästeten Geflügels entfällt auf Masthühner, auf Puten rund 25 Prozent und 5 Prozent auf Enten und Gänse. Bei Geflügelfleisch stieg die Erzeugung noch stärker an als bei Schweinefleisch. Bspw. ist der Bestand an Truthühnern seit dem Jahr 2000 um etwa 59 Prozent auf gut 13 Mio. angestiegen. Der Verbrauch von Geflügelfleisch nimmt, anders als bei Schweinefleisch, leicht zu. Nachdem Deutschland früher ein starker Nettoimporteur war, ist die Außenhandelsposition inzwischen nahezu ausgeglichen. Die regionale und betriebliche Konzentration hat ein hohes Ausmaß erreicht. Mehr als drei Viertel aller Masthühner Deutschlands stehen in Betrieben mit mehr als 50.000 Tieren. Fast die Hälfte der nationalen Erzeugung findet im südlichen Weser-Ems-Gebiet statt. Die Mast erfolgt in Bodenhaltung auf Einstreu. Die Besatzdichte variiert je nach Produktionsverfahren (Kurz-, Mittellang-, Langmast) zwischen 14 und 23 Tieren je Quadratmeter.

Wettbewerbsfähigkeit bei der Eierzeugung

Die Erzeugung von Konsumeiern nahm in Deutschland vor allem 2009/2010 stark ab. Ausschlaggebend hierfür war das Verbot der Käfighaltung von Legehennen. Ab 2010 kam es dann zu einem Wiederanstieg der Bestände. Bei Schaleneiern und Eiprodukten ist Deutschland seit langem Nettoimporteur; derzeit werden jährlich ca. 19 Mrd. Eier verbraucht und ca. 13 Mrd. Eier erzeugt. Ungefähr ein Drittel aller Legehennen werden in Beständen mit mehr als 100.000 Tieren gehalten. Laut amtlicher Statistik war die Bedeutung der obersten Bestandsgrößenklassen für die nationale Produktion in den letzten Jahren rückläufig; das stärkste Wachstum verzeichneten die Bestandsgrößenklassen von 10.000 bis 100.000 Tieren. Bei der Interpretation dieser Zahlen ist jedoch zu berücksichtigen, dass viele tierhaltende Unternehmen dazu übergegangen sind, ihre Produktion in mehrere selbstständige Betriebe aufzuteilen. Die Haltungsformen haben sich infolge des Verbots der klassischen Käfighaltung stark verändert. Ungefähr 63 Prozent der Legehennen werden derzeit in Bodenhaltung gehalten, 18 Prozent in Freilandhaltung und 9 Prozent nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus. Dieser Wandel wurde zum einen durch die Nachfrage des Lebensmitteleinzelhandels ausgelöst; diese machte es für tierhaltende Betriebe in Deutschland lohnend, in alternative Haltungsformen zu investieren. Zwei weitere Faktoren traten unterstützend hinzu, zum einen das EU-weite Verbot nicht ausgestalteter Käfige und zum anderen der relativ hohe Zollschatz für Schaleneier. Beide Faktoren schränkten die Möglichkeit des Lebensmitteleinzelhandels und der Verbraucherschaft, auf billigere Schaleneier aus Drittländern auszuweichen, stark ein.

Steigende Investitionskosten durch die Erfüllung gesellschaftlicher Erwartungen

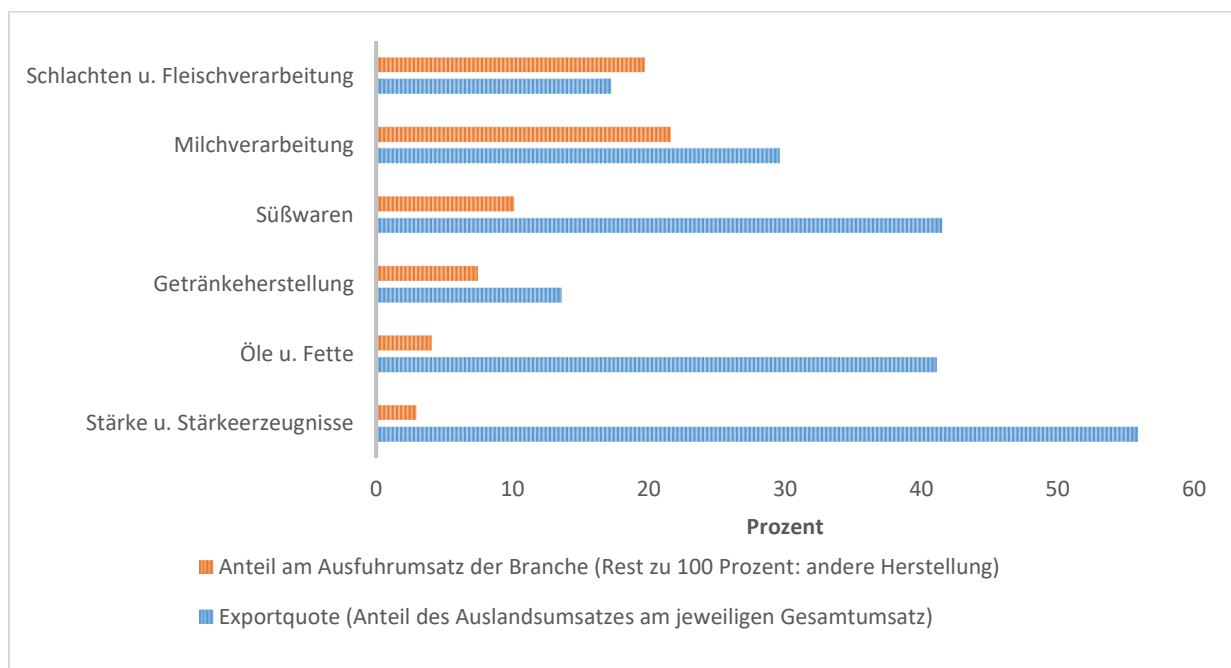
In Teilen der Gesellschaft sinkt die Akzeptanz für die intensive Nutztierhaltung. Ohne gesellschaftliche Akzeptanz ist die erfolgreiche Nutztierhaltung in Deutschland gefährdet. Im Mittelpunkt der Diskussionen stehen oft Besatzdichten, die Art der Haltung, Zuchtmerkmale, Fütterung der Tiere, nicht kurative Eingriffe und der Einsatz von Antibiotika sowie die Emissionen aus der Tierhaltung (siehe Kap. 4.3.2 „Nutztierstrategie“). Die ökonomischen Rahmenbedingungen sind so zu gestalten, dass die Gegensätze abgebaut und gesellschaftlich

akzeptierte Produktionsverfahren auch ökonomisch tragfähig sind. Das gesellschaftlich Wünschenswerte muss mit dem ökonomisch Machbaren in Einklang gebracht werden. Dazu gehören verbesserte Haltungsstandards, Forschungsanstrengungen, eine zielgerichtete Förderung und Vereinbarungen mit der Wirtschaft. Insbesondere höhere Investitionskosten für Umwelt- und Klimaschutz oder der Gesundheitsschutz des Personals sind hier zu beachten.

Produzierendes Ernährungsgewerbe

Der Auslandsumsatz im produzierenden Ernährungsgewerbe ist kontinuierlich angestiegen, wie auch die Exportquote. Die Teilbranchen sind allerdings unterschiedlich aufgestellt. Verarbeitete tierische Produkte wie Fleisch und Milch haben den höchsten Anteil am Exportumsatz des Produzierenden Ernährungsgewerbes. Die Exportquote, d. h. der Anteil des Auslandsumsatzes am jeweiligen Gesamtumsatz ist hingegen bei Produkten der Stärkeindustrie und der Herstellung von Ölen und Fetten am höchsten (siehe Abbildung 2.29).

Abbildung 2.29: Auslandsumsatz und Exportquote ausgewählter Zweige des Ernährungsgewerbes 2019



Quelle: <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/ernaehrungsgewerbe/lebensmittelindustrie/>.

Exportniveau bei Obst und Gemüse

Das Exportniveau bei Obst und Gemüse ist im Vergleich zu den Importen sehr niedrig (Garming et al., 2018; Strohm et al., 2016). Daher wird beim Export weiteres Potenzial gesehen. Einschränkend darauf wirken jedoch bestehende Handelsbeschränkungen in vielen Ländern. Solche Handelsbeschränkungen haben neben direkten, den bilateralen Handel betreffenden Effekten, auch indirekte, die daraus resultieren, dass Ware aus anderen Ländern mit ähnlichen Handelsbeschränkungen auf den deutschen Markt drängt und dadurch die Produktpreise negativ beeinflusst. Hier besteht Handlungsbedarf bei nationalen Regierungsstellen (Dirksmeyer et al., 2017).

Qualitätsorientierung

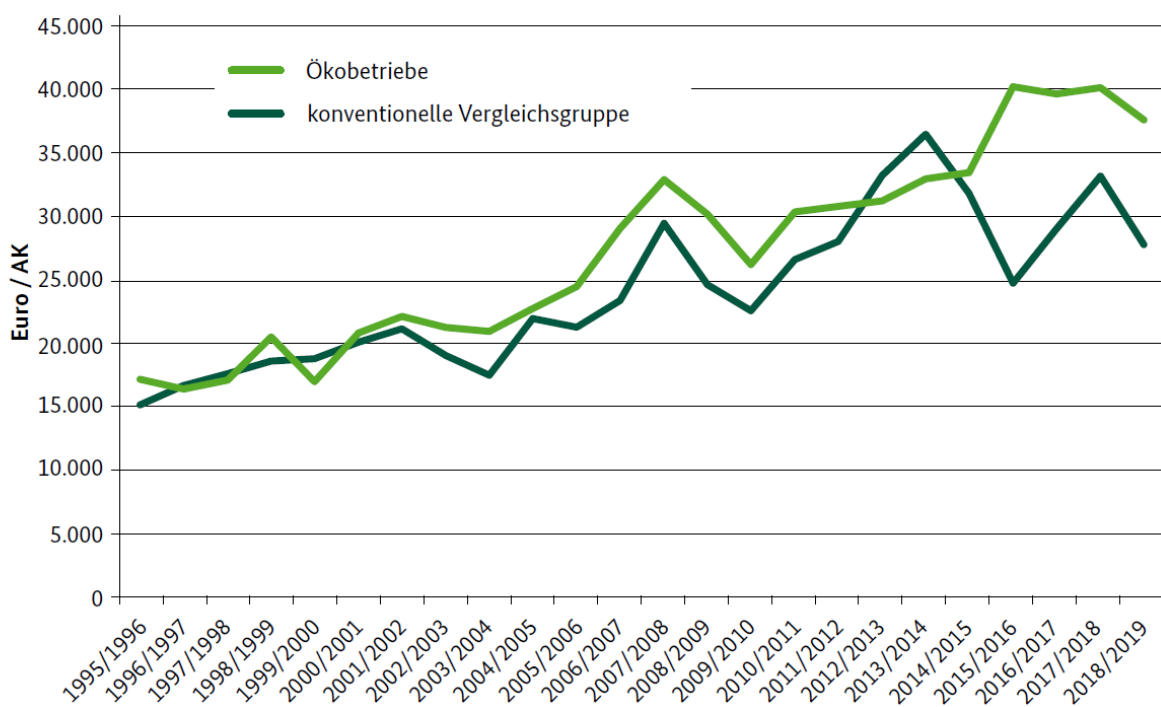
Immer mehr Verbraucherinnen und Verbraucher legen Wert darauf, beim Lebensmittel-Einkauf die Landwirtschaft in ihrer Region zu unterstützen. Gründe sind hierfür eine steigende Transparenz und Gewissheit

über die Herstellung und tatsächliche Herkunft der Lebensmittel sowie die Sicherung von regionalen Arbeitsplätzen (siehe Kap. 4.2 und 4.3). Zudem wollen viele Menschen wieder einen engeren Bezug zu der Produktion ihrer Lebensmittel herstellen und verstärkt auf saisonale Ware mit kurzen Transportwegen zurückgreifen (BMEL, 2020b). Regionalität ist für viele Bürgerinnen und Bürger daher zu einem wichtigen Merkmal beim Lebensmitteleinkauf geworden (83 Prozent achten auf regionale Herkunft; BMEL 2020). Dies wurde auch während der Covid-19-Pandemie deutlich. Dies birgt Möglichkeiten zur Steigerung und Stabilisierung von Produktionswert- und damit Wertschöpfung über eine stärkere Qualitätsorientierung. Die zunehmende Bedeutung gesellschaftlicher Erwartungen in Bezug auf Nachhaltigkeits- und Tierwohlaspekte werden insbesondere von konventionell wirtschaftenden Betrieben aufgegriffen und/oder intensiv in der Kundenkommunikation eingesetzt (Böhm & Krämer, 2019). Aber auch viele ökologisch wirtschaftende Betriebe reagieren auf diese Verbrauchererwartung, indem sie beispielsweise zusätzliche Anstrengungen im Bereich des Artenschutzes, des Tierschutzes oder des verpackungsarmen Einkaufens betreiben.

Wettbewerbsfähigkeit des ökologischen Landbaus

Nach Berechnungen des Thünen-Instituts erzielten die ökologisch wirtschaftenden Testbetriebe im Wirtschaftsjahr (WJ) 2018/19 im Durchschnitt einen Gewinn plus Personalaufwand je Arbeitskraft (AK) von 37.447 Euro. Im Vergleich zum Vorjahr ging das Einkommen um 6 Prozent zurück. Vergleichbare konventionelle Betriebe erzielten im WJ 2018/19 im Durchschnitt einen Gewinn plus Personalaufwand je AK von 27.453 € und mussten damit noch höhere Einkommensverluste in Kauf nehmen. Das durchschnittliche Einkommen der Öko-Testbetriebe übertraf das Einkommen der konventionellen Vergleichsbetriebe um rund 10.000 € bzw. 36 Prozent (siehe Abbildung 2.30).

Abbildung 2.30: Entwicklung des Gewinns in ökologischen und vergleichbaren konventionellen Betrieben



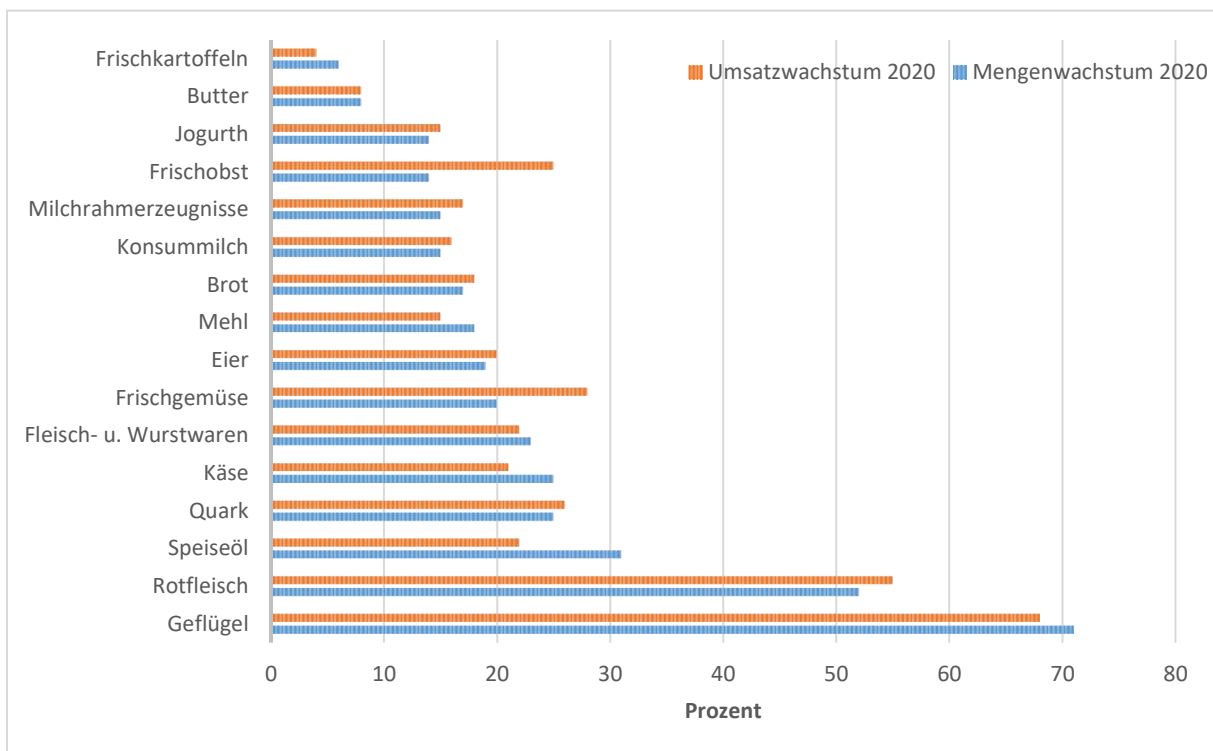
Quelle: Thünen-Institut auf Grundlage der Testbetriebsdaten (WJ 1995/96-2018/19)

Deutliches Wachstumspotential des ökologischen Landbaus

Deutschland ist das Land mit der größten Nachfrage nach Bioprodukten in der EU und steht weltweit nach den USA an zweiter Stelle. Der Absatz an Biolebensmitteln (ohne Außer-Haus-Verpflegung) ist, nach Schätzung eines Kreises von Marktexperten, im Jahr 2019 um 9,7 Prozent auf 11,97 Milliarden Euro gestiegen (BMEL, 2021b). Der ökologische Landbau hat demnach auch weiterhin ein deutliches Wachstumspotenzial. In den letzten Jahren ist insbesondere die Nachfrage nach Geflügelfleisch, Speiseöl, Eiern, Rind- und Schweinefleisch sowie Konsummilch aus ökologischer Erzeugung stark gestiegen (siehe Abbildung 2.31). Es ist deshalb nicht überraschend, dass die Wertschöpfung in der Bio-Branche besonders hoch ist (Sanders et al., 2016) und sie zur Vitalisierung ländlicher Räume beiträgt (von Münchhausen et al., 2006). Die Verkaufsmengen legten, über alle Verkaufswege betrachtet, in fast dem gleichen Maße zu wie die Umsätze. Die Verbraucherinnenpreise stiegen nur bei Bio-Fleisch, -Obst und -Gemüse, blieben in den anderen Warengruppen weitgehend stabil. Das Umsatzwachstum resultierte also fast ausschließlich aus größeren Verkaufsmengen sowie Nachfrage und nur wenig aus Preissteigerungen. Die Bio-Produkte mit den größten Wachstumsraten waren 2020 Bio-Geflügel und andere -Fleischsorten, die von ihrem jeweils kleinen Bio-Anteil einen ordentlichen Sprung nach oben machten.

Die steigende Nachfrage nach ökologischen Erzeugnissen war in den letzten Jahren ein wichtiger Motor für die Entwicklung des ökologischen Landbaus. Wesentlich beeinflusst wurde die Ausbreitung auch durch die Förderpolitik der Länder und des Bundes. Seit 1989 wird der ökologische Landbau in Deutschland bundesweit mit öffentlichen Mitteln gefördert. Das Förderspektrum wurde in dieser Zeit zunehmend verbreitert und erstreckt sich mittlerweile auf die gesamte Wertschöpfungskette. Aufgrund einer nur moderaten Produktionsausdehnung konnte jedoch zuletzt das einheimisch erzeugte Angebot bei vielen Produkten mit der wachsenden Nachfrage nach ökologischen Erzeugnissen nicht mithalten. Allerdings können je nach Produkt deutliche Unterschiede beobachtet werden. Während beispielsweise bei Eiern die inländische Produktion gestiegen und der Importanteil gesunken ist, kommen ökologisch erzeugte Ackerfrüchte, insbesondere für die Futterproduktion, zunehmend aus dem Ausland. Für weitere Informationen bezüglich gesellschaftliche Anforderungen an die Landwirtschaft und die ökologische Landwirtschaft sowie dem Europäischen Öko-Aktionsplan *siehe Kap. 4.3.5*.

Abbildung 2.31: Umsatz- und Absatzentwicklung verschiedener Bioprodukte in Deutschland im Jahr 2020 (in Prozent)



Quelle: BMEL basierend auf AMI (2020)

Der Bio-Markt wuchs im Corona-Jahr 2020 auf insgesamt 14,99 Mrd. Euro an. Damit investierten die Deutschen 22 Prozent mehr Geld in Bio-Lebensmittel und -Getränke als 2019. Ökoprodukte legten ungefähr doppelt so stark zu wie der Lebensmittelmarkt insgesamt, da die Menschen zu Pandemiezeiten mehr zu Hause gekocht und gegessen haben und auf gesunde, umwelt- und tierfreundliche Lebensmittel setzten (BÖLW, 2021). Der Bio-Anteil am Lebensmittelmarkt erhöht sich damit auf vorläufige 6,4 Prozent.

SPEZIFISCHES ZIEL C.

Verbesserung der Position der Landwirtinnen und Landwirte in der Wertschöpfungskette

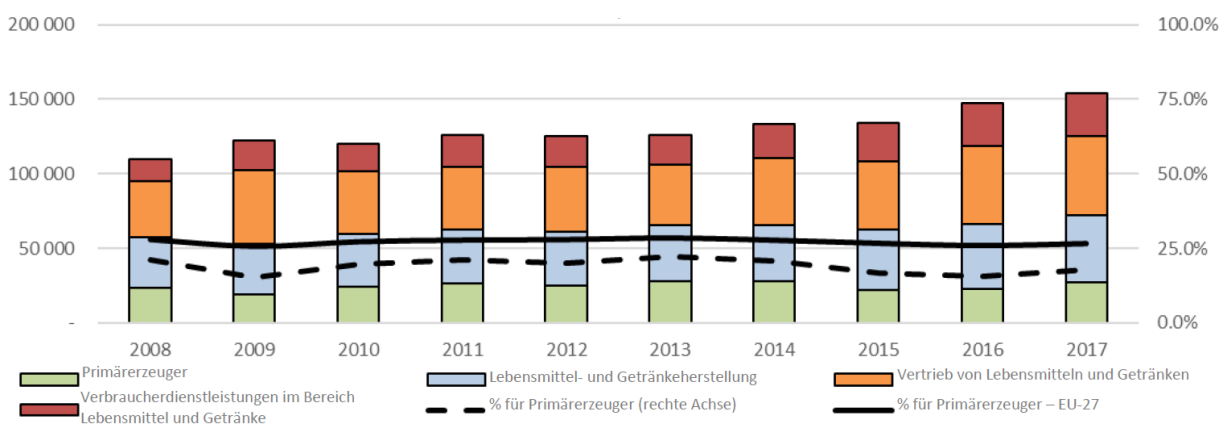
C

2.3 Landwirtschaftliche Wertschöpfungsketten

2.3.1 Position der Landwirtinnen und Landwirte in der Wertschöpfungskette

Der Wertschöpfungsanteil der Primärerzeuger in Deutschland in der Lebensmittelversorgungskette lag zwischen 2008 und 2017 im Durchschnitt bei etwa 20 Prozent. In den Jahren 2009 sowie von 2015 bis 2016 ist er auf 15 Prozent gefallen und 2017 wieder leicht auf 18 Prozent gestiegen. Dies liegt deutlich unter dem EU-Durchschnitt von 27 Prozent (siehe Abbildung 2.32). Ein Grund hierfür ist, dass die Kosten der verwendeten Zwischenerzeugnisse und Dienstleistungen vergleichsweise schneller gestiegen sind als der Wert der landwirtschaftlichen Erzeugung. Der Hauptgrund für die geringe Wertschöpfung für Primärerzeuger in Deutschland kann jedoch auf die hohe Konzentration in der Lebensmittel- und Getränkeherstellung und insbesondere im Einzelhandel für Lebensmittel und Getränke zurückgeführt werden (siehe Kap. 2.3.2.2). Der Anteil der Primärerzeuger an der Wertschöpfung in der Lebensmittelversorgungskette belief sich 2017 für die Lebensmittel- und Getränkeherstellung auf 29 Prozent, für den Einzelhandel auf 35 Prozent und für Verbraucherdienstleistungen im Bereich Lebensmittel und Getränke auf 17 Prozent.

Abbildung 2.32: Wertschöpfungsanteil für Primärerzeuger in der Lebensmittelversorgungskette in Deutschland (in Mio. EUR) (I.8)

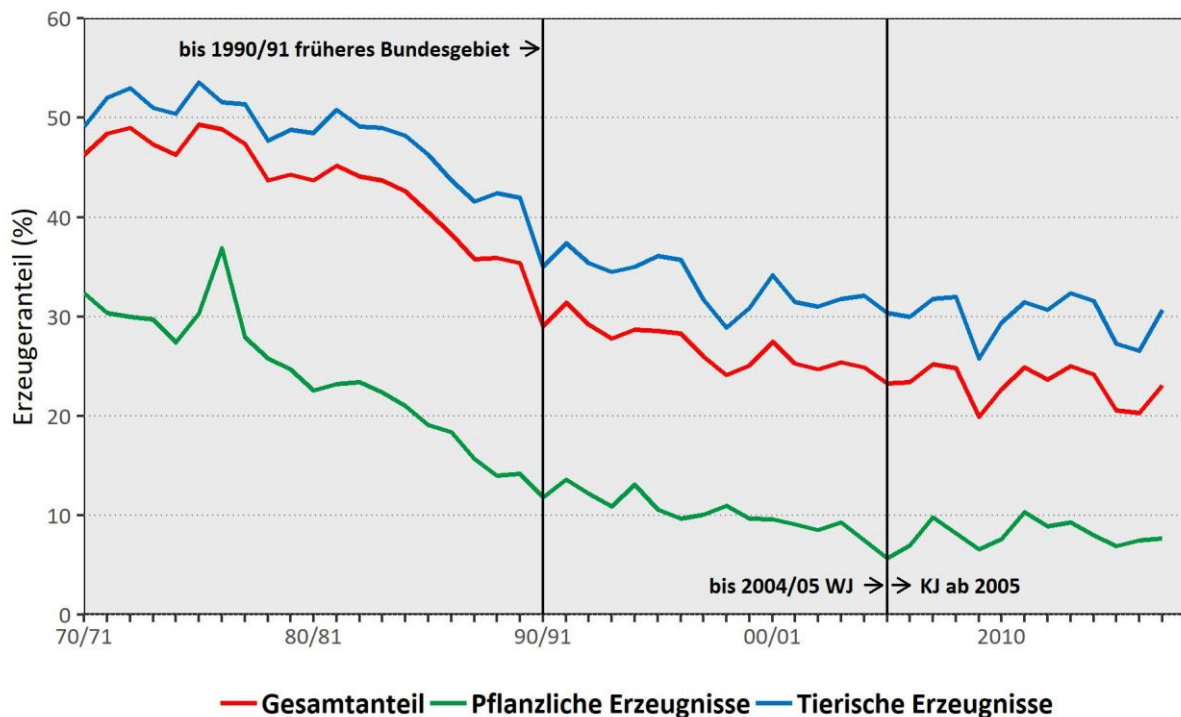


Quelle: EC, 2020.

Eine weitere Möglichkeit, die Stellung der landwirtschaftlichen Erzeuger in der Wertschöpfungskette näherungsweise darzustellen, ist die Betrachtung ihres Anteils an den Verkaufserlösen verarbeiteter Produkte (siehe Abbildungen 2.33 und 2.34). Die Abbildungen verdeutlichen, dass der Anteil der Landwirtschaft an den Verkaufserlösen kontinuierlich gesunken ist; von etwa 46 Prozent in 1970/71 auf etwa 23 Prozent im Jahr 2017.

Der Rückgang betrifft sowohl die Erzeugung pflanzlicher Rohprodukte als auch die tierische Veredelung. Der Rückgang ist einerseits mit der erhöhten Produktivität in der Erzeugung, als erforderliche Anpassungsreaktion der landwirtschaftlichen Erzeuger an den Markt, und andererseits mit dem gestiegenen Grad der Weiterverarbeitung der Endprodukte durch die Ernährungsindustrie zu erklären (s. o.). Zudem spiegeln sich politische Entscheidungen im Rahmen der GAP (z. B. Stützpreissenkungen) in dieser Darstellung wider. Es wird auch deutlich, dass sich der Anteil ab dem Jahr 2000 stabilisiert hat und nur noch um ein langfristiges Niveau schwankt. Preisausgleichszahlungen bzw. Direktzahlungen im Rahmen der GAP werden in dieser Darstellung nicht berücksichtigt.

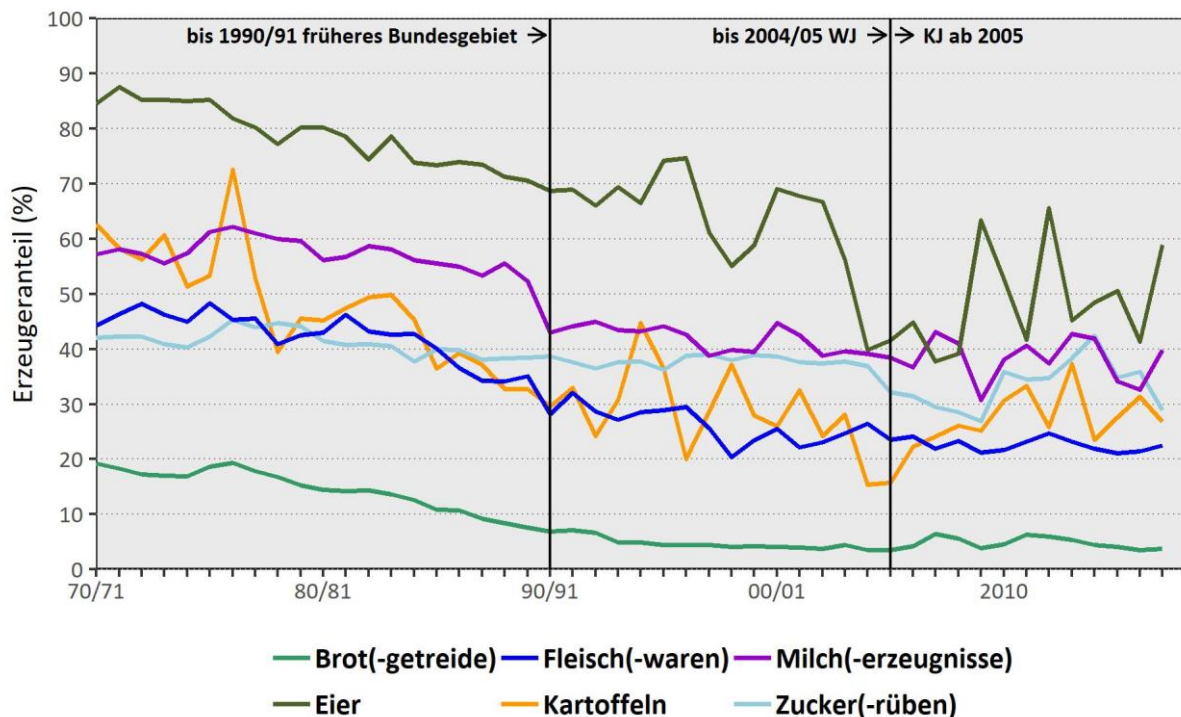
Abbildung 2.33: Anteil der Verkaufserlöse der Landwirtschaft an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel inländischer Herkunft in Deutschland (in Prozent) 1970/71 bis 2018 – Gesamt, pflanzliche und tierische Erzeugnisse



Quelle: TI-MA, 2018.

Betrachtet man einzelne Rohprodukte separat (siehe Abbildung 2.34), zeigt sich, dass die Entwicklung bei den Produkten durchaus Unterschiede aufweist. Nicht nur, dass die Anteile der Verkaufserlöse von Eiern und Kartoffeln an den Verbraucherausgaben deutlich höhere Schwankungen zeigen als die übrigen betrachteten Produkte. In der Vergangenheit wurden Eier eher direkt konsumiert. Mittlerweile wird der Großteil der erzeugten Eier in der weiterverarbeitenden Industrie verwendet, was durch den stark gesunkenen Anteil von ehemals 85 Prozent auf heute 51 Prozent zum Ausdruck kommt. Fleisch und Fleischwaren sowie Brot(-getreide) weisen einen im Vergleich wesentlich stabileren Anteil der Verkaufserlöse über die Zeit auf.

Abbildung 2.34: Anteil der Verkaufserlöse der Landwirtschaft an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel inländischer Herkunft in Deutschland (in Prozent) 1970/71 bis 2018 – ausgewählte Agrarprodukte



Quelle: TI-MA, 2018.

Steigende Nachfrage nach Obst und Gemüse

Tendenziell steigt die Nachfrage nach Obst und Gemüse, bei Gemüse jedoch stärker als bei Obst (Strohm et al., 2016; Garming et al., 2018). Auf Verbraucherebene ist eine hohe Affinität zu Saisonprodukten wie Spargel, Erdbeeren oder Blaubeeren zu verzeichnen. Neuere Produkte, wie beispielsweise Rucola oder das breite Spektrum an Tomatensorten (Strohm et al., 2016), und hochwertige Produkte, z. B. Beerenobst, erfreuen sich hoher Beliebtheit (Garming et al., 2018). Zudem ist weiterhin eine hohe und noch steigende Nachfrage nach Bioprodukten zu beobachten. Seit mehreren Jahren fragen viele Konsumenten verstärkt regional bzw. in Deutschland erzeugte Produkte nach. Dies gilt für konventionell und biologisch erzeugte Ware. Für beide Produktionsverfahren wird weiter wachsendes Absatzpotenzial bei einem nach wie vor niedrigen Selbstversorgungsgrad bei Obst und Gemüse gesehen (Dirksmeyer et al., 2017). Im Gegensatz dazu ist bei vielen traditionellen Produkten, z. B. Äpfeln, Weißkohl oder Kopf- und Eissalat, ein Rückgang der Nachfrage zu verzeichnen (Strohm et al., 2016; Garming et al., 2018).

Erzeugung und marktpolitische Maßnahmen im Weinsektor

Von den bewirtschafteten 102.592 ha entfallen im Jahr 2018 67.922 ha auf weiße Rebsorten und 34.670 ha auf rote Rebsorten. In den letzten 10 Jahren hat der Anbau weißer Rebsorten um rd. 2.500 ha zugenommen und der Anbau roter Sorten entsprechend abgenommen. Rund die Hälfte des Zuwachses weißer Sorten entfällt dabei auf den Riesling, der mit rd. 24.000 ha die mit Abstand bedeutendste Rebsorte ist und für Deutschland als größten Rieslingerzeuger der Welt steht. Bei den roten Sorten ist der Rückgang fast ausschließlich bei den Sorten Dornfelder und Blauer Portugieser zu verzeichnen.

Anders als die Flächen, die in den letzten Jahrzehnten mehr oder weniger konstant geblieben sind, sind bei den Erntemengen deutliche Schwankungen zu verzeichnen. So lagen die Erntemengen in den letzten 20 Jahren zwischen 7 Mio. hl bis über 12 Mio. hl. Dies stellt eine große Herausforderung in der Vermarktung dar, da kleine Ernten zu Lieferengpässen führen und der dadurch drohende Verlust von Marktanteilen und große Ernten schnell zu Preisdruck führt. Der Weinkonsum ist in Deutschland jedoch seit Jahren stabil im Gegensatz zu den großen Erzeugernationen der EU, in denen der Weinkonsum seit 50 Jahren rückläufig ist.

Mit der letzten Reform der damals noch eigenständigen Weinmarktorganisation wurden die früheren EU-Marktmaßnahmen wie Destillationen und Lagerhaltung vollständig abgeschafft. Die frei werdenden Mittel stehen den Mitgliedstaaten im Rahmen ihrer Nationalen Stützungsprogramme zur Verfügung.

Erzeugung und Marktpolitische Maßnahmen im Hopfensektor

Während die Flächen im letzten Jahrzehnt kontinuierlich leicht zugenommen haben, sind die Erntemengen nicht entsprechend stetig angestiegen, sondern sie unterlagen insbesondere klimatisch bedingt deutlichen Schwankungen. So lagen die Erntemengen in den letzten 10 Jahren zwischen 27.500 Tonnen (im Jahr 2013) und 42.800 Tonnen (im Jahre 2016). Neben der reinen Mengenbetrachtung geht es bei Hopfen immer auch um die Produktion der sog. Alphasäure (Qualitätsparameter). Die für den Brauwert des Hopfens wichtige Alphasäure unterliegt zum Teil noch größeren klimatischen Schwankungen.

2.3.2 Position der aufnehmenden Hand

Lebensmittelpreise im europäischen Vergleich

In Deutschland sind die Verbraucherpreise für Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke in den vergangenen Jahren tendenziell gestiegen. Private Haushalte geben rund 14 Prozent der jährlichen Konsumausgaben für Nahrungsmittel, Getränke und Tabakwaren aus (destatis, 2020). Dieser Anteil blieb in jüngster Vergangenheit nahezu unverändert. Der Anteil der jährlich Wirtschaftsleistung (Bruttoinlandsprodukt) pro Einwohner, der für Lebensmittel ausgegeben wurde lag im Jahr 2018 bei 4,7 Prozent. Dies entspricht im EU-Vergleich eine relativ geringen Anteil der Ausgaben für Lebensmittel. In Frankreich (6,3 Prozent), Spanien (6,9 Prozent) oder Polen (8,6 Prozent) lag er beispielsweise höher.

Die Lebensmittelpreise in Deutschland liegen mit einem Prozent im Jahr 2019 über dem Niveau des EU-Mittelwertes. Im Vergleich zu den direkten westlichen Nachbarn liegt dieser Wert jedoch deutlich niedriger (Frankreich: +15 Prozent, Österreich: +24 Prozent, Belgien: +12 Prozent). Eine Ausnahme ist hierbei die Niederlande (+2 Prozent). Bei einer gesonderten Betrachtung der Preise für Fleisch, ergibt sich ein ähnliches Bild: Hier liegt Deutschland 5,9 Prozent über dem europäischen Durchschnitt. Am teuersten ist Fleisch in Österreich mit 45,7 Prozent über dem EU-Mittelwert - und in Frankreich (30,7 Prozent). Ähnlich sieht es bei Brot und Getreideerzeugnissen aus: Die Kosten in Deutschland liegen 1,6 Prozent mehr als das mittlere Preisniveau. Am meisten Geld müssen die Verbraucherinnen und Verbraucher in Österreich (36 Prozent über EU-Mittelwert) und Schweden (+23,3 Prozent) bezahlen. Milch, Käse und Eier kosten in Deutschland dagegen 96,7 Prozent des EU-Mittelwerts.

2.3.2.1 Verarbeitungs- und Vermarktungsbetriebe

Um für die landwirtschaftlichen Erzeuger optimale Vermarktungsbedingungen zu schaffen, sind wettbewerbsfähige, leistungsstarke Vermarktungs- und Verarbeitungsbetriebe notwendig. Durch die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen der Verarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse wird somit auch ein Beitrag zur Absatzsicherung oder zur Schaffung von Erlösvorteilen auf der Erzeugerebene und zur Verbesserung der Effizienz geleistet. Vielfältige Strukturen im nachgelagerten Bereich und ein reger Wettbewerb auf der Nachfrageseite erhöhen die Unabhängigkeit der Landwirtinnen und Landwirte. Insbesondere dezentrale mittelständige Strukturen der Lebensmittelverarbeitung sind jedoch durch hohe behördliche Vorgaben gefährdet (z. B. Hygiene-Herausforderungen bei der Verarbeitung ökologisch erzeugter Produkte oder Verwertung tierischer Nebenprodukte).

Verarbeitungswirtschaft für ökologisch erzeugte Produkte

Auch im Bereich des ökologischen Landbaus und der Vermarktung von ökologisch erzeugten Produkten, sind effiziente Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen eine wichtige Voraussetzung, damit die Erzeuger möglichst auskömmliche Erlöse für ihre Produkte erzielen können. Verarbeitungsbetriebe, die biozertifizierte Verarbeitungsprodukte anbieten sind jedoch selten.

Fehlende Verarbeitungsstrukturen hemmen den weiteren Ausbau der Produktion ökologisch erzeugter Produkte, da Lebensmittelhandwerk und Lebensmittelindustrie die Erzeugnisse der Landwirtinnen und Landwirte verarbeiten und am Markt platzieren. Dabei müssen die ökologisch erzeugten Rohstoffe bei Transport, Lagerung und in der Verarbeitung streng von konventionellen Produkten getrennt werden.

Der Aufbau und die Unterstützung von Wertschöpfungsketten für heimische, ökologisch erzeugte Produkte sind eine wichtige Voraussetzung für eine Stärkung der Vermarktung inländischer Bioware und somit der Stärkung des Angebots für heimische Bioprodukte. Vor allem verlässliche Handelsbeziehungen und eine vertrauensvolle Zusammenarbeit tragen zur Kontinuität von Kooperationen der Wertschöpfungskettenpartnerschaften bei. Auf diese Weise kann auch die inländische Lebensmittelverarbeitung und hier insbesondere das Lebensmittelhandwerk gestärkt werden. Vor diesem Hintergrund soll das Kooperationsmanagement von Wertschöpfungsketten auch für heimische Bioprodukte unterstützt werden (BLE, 2020).

Struktur bei der Schlachtung

Großviehslachthöfe führen entweder ausschließlich Schlachtarbeiten durch (Schlachtung, Herrichtung, Kühlung) und verkaufen sie an Großhändler oder sie zerlegen darüber hinaus die Schlachtkörper in eigenen Anlagen für die Herstellung von Fleischabschnitten mit und ohne Knochen (BLE, 2020). Diese werden anschließend als gekühltes oder gefrorenes Fleisch für den Verkauf an Groß- und Einzelhändler verpackt oder an die weiterverarbeitende Industrie geliefert. Bei der Schlachtung hat sich ein Konzentrationsprozess eingestellt, bei dem der Veredelungssektor als größter strategischer Wachstumsmarkt angesehen wird. Für ein breit gefächertes Angebot und um die Stückkosten zu senken, versuchen die Unternehmen die vorhandene Infrastruktur möglichst optimal auszulasten (bvdf.de, 2020).

Die Schlachtbranche wird in Deutschland durch eine vergleichsweise kleine Anzahl an Betrieben geprägt. Die zehn wichtigsten deutschen Schweineschlachtbetriebe konnten beispielsweise im Jahr 2019 einen Marktanteil von 80,1 Prozent erlangen. Die drei größten Unternehmen (Tönnies: 16,7 Mio. Schlachtungen, Westfleisch: 7,7

Mio. und Vion: 7,6 Mio.) erreichten einen Marktanteil von 58,1 Prozent (BLE, 2020). Bei der Rinderschlachtung dominiert das Unternehmen Vion mit insgesamt 750.000 Rindern im Jahr 2018. Die Menge lag damit deutlich über denen der Mitbewerber (Westfleisch: 425.000, Tönnies: 444.000) (statistica.com, 2020a). In der Geflügelwirtschaft führte im Jahr 2018 mit 2,58 Mrd. Euro Umsatz die PHW-Gruppe (Lohmann & Co.AG) vor der Forma Rothkötter (1,01 Mrd. Euro) und der Sprehe-Gruppe (761,1 Mio. Euro) (fleischwirtschaft.de, 2020). Der Putenmarkt wird mit einer Jahreskapazität von 200 Mio. kg Putenfleisch und einem Marktanteil bei 50 Prozent durch das Unternehmen Heidemark dominiert (Heidemark, 2020).

Struktur der Mühlenwirtschaft

Im Wirtschaftsjahr 2019/20 lag die gesamte Getreidevermahlung (Weichweizen, Roggen und Hartweizen) im Vergleich zum vorherigen Wirtschaftsjahr nahezu konstant bei 8,68 Millionen Tonnen. Die Zahl der Getreidemühlen in Deutschland geht kontinuierlich zurück. Das belegt der Bericht zur Struktur der Mühlenwirtschaft der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Im Wirtschaftsjahr 2012/13 waren es noch 218 Mühlen, in der Saison 2018/19 190 Mühlen. Erfasst wurden alle Mühlen mit mindestens 1.000 Tonnen Getreidevermahlung im Wirtschaftsjahr, sowie alle aus sonstigen Gründen meldepflichtigen Unternehmen. Diese Erfassungsweise wurde erst im Jahr 2012/13 festgelegt, ältere Zahlen sind daher nicht vergleichbar. Aufgrund der niedrigeren Mühlenzahl stieg die durchschnittliche Jahresvermahlung im Jahr 2019/20 pro Mühle leicht auf 46.646 Tonnen an. Die nahezu 8,3 Millionen Tonnen Brotgetreide verteilen sich auf rund 7,5 Millionen Tonnen Weichweizen und 700.000 Tonnen Roggen. Zusätzlich wurden 251.000 Tonnen Dinkel vermahlen (BLE, 2020).

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Ölmühlen in Deutschland. Bedingt durch Betriebsfusionen und -übernahmen ist die Zahl der Ölmühlen in den vergangenen Jahren stetig zurückgegangen. 2017 waren es insgesamt 53 reine Ölmühlen. Wenn die Mischfutterhersteller dazugerechnet werden, so gab es 2017 insgesamt 125 Ölverarbeitungsunternehmen. Erfasst wurden alle Unternehmen mit einer Mindestverarbeitungs Menge von 1.000 Tonnen an Ölen und Fetten. Hierdurch fallen insbesondere kleine Betriebe, wie sie im Bio-Sektor häufiger vorkommen, durch das Erfassungsraster.

Struktur der Molkereien

Die deutschen Molkereien sind im Umbruch und einem starken Konzentrationsdruck unterworfen. Die Milchauszahlungspreise sind eine wichtige Komponente für die Erlössituation der landwirtschaftlichen und milchwirtschaftlichen Unternehmen. Die Molkereien stellen auch Zwischen- und Enderzeugnisse für die weiterverarbeitende Industrie zur Herstellung von Süßwaren, Eiskrem, Schokolade, Kosmetika, pharmazeutischen oder sonstigen Produkten zur Verfügung.

Zur Marktregulierung wurden seitens der Unternehmen und der EU verschiedene Produkte, z. B. Magermilchpulver und Butter vom Markt genommen und in der Öffentlichen und Privaten Lagerhaltung zwischengelagert. Bei der Strukturhebung 2018 wurden im Vergleich zu 2015 ein Zuwachs von 18 milchwirtschaftliche Unternehmen gezählt (insgesamt 260). Hiervon waren 148 Kapitalgesellschaften (56,9 Prozent), 94 Genossenschaften (36,2 Prozent) und 18 Einzelformen und Personengesellschaften (6,9 Prozent). Die Anzahl der Rechtsform der Unternehmen hat sich von 2000 bis 2018 mehrfach geändert (2000 bis 2018). Im Jahr 2018 hatten von insgesamt 159 milchwirtschaftlichen Unternehmen mit Milchbearbeitung und -

verarbeitung 72,3 Prozent eine eigene Milchanlieferung. Die Anzahl der Unternehmen, die Milch ver- und bearbeiten, ist im Strukturerhebungsjahr 2018 mit insgesamt 159 gegenüber 2015 um 35 Unternehmen angestiegen. Im Jahr 2018 wurden von den milchwirtschaftlichen Unternehmen insgesamt 35,2 Mio. Tonnen Milch verarbeitet.

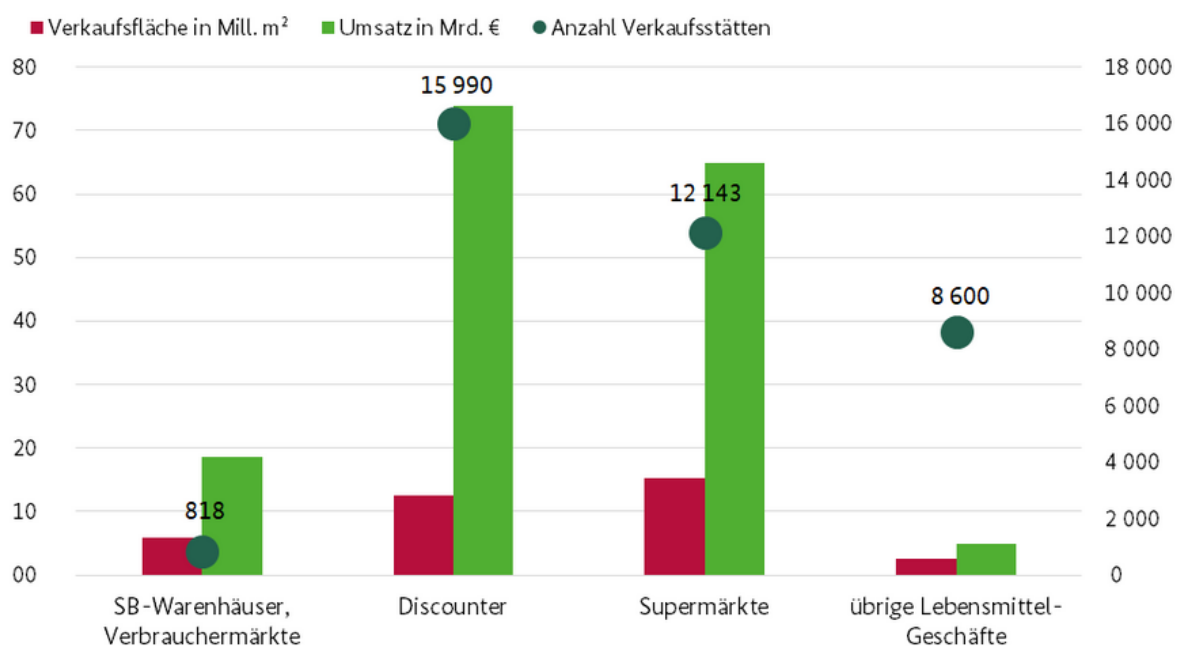
Insgesamt haben im Jahr 2018 106 Molkereiunternehmen (minus 13 Unternehmen gegenüber 2015) durchschnittlich 21.803 Tonnen Käse hergestellt. Bei den milchwirtschaftlichen Unternehmen finden weiterhin zahlenmäßige und strukturelle Veränderungen statt, welche jedoch gegenüber den Milcherzeugern in wesentlich geringerem Umfang stattfinden (siehe Kap. 2.2.4 und 4.1.3). Unter den Top-20 der weltweit größten milchwirtschaftlichen Unternehmen sind zwei deutsche Unternehmen vertreten. DMK mit 5,6 Mrd. Euro Umsatz (Rang 13) und das milchwirtschaftliche Unternehmen Müller mit 4,3 Mrd. Euro Umsatz (Rang 20). DMK und Müller erreichten im Jahr 2018 zusammen einen Anteil von 5,6 Prozent der Top20 weltweit.

2.3.2.2 Marktposition der Lebensmittelhandel-Unternehmen

Die Anzahl der Unternehmen im Lebensmitteleinzelhandel beträgt knapp ein Fünftel aller Einzelhandelsunternehmen, der Umsatzanteil liegt bei über einem Drittel. 2017 gab es 65.814 Einzelhandelsunternehmen, die (auch) mit Lebensmitteln gehandelt haben (siehe Abbildung 2.34). Deutlich mehr als die Hälfte davon werden dem Facheinzelhandel mit Lebensmitteln zugerechnet, wobei dessen Anteil in den vergangenen Jahren leicht abgenommen hat, zu Gunsten des Einzelhandels mit Lebensmitteln und Waren verschiedener Art.

Abbildung 2.35: Lebensmitteleinzelhandel 2018 aufgeteilt in Verkaufsfläche, Umsatz und Verkaufsstätten

Lebensmitteleinzelhandel 2018



Quelle: EHI Retail Institute e.V. Köln, BLE, 414

Der Lebensmitteleinzelhandel konnte 2017 einen Umsatz von 242,1 Milliarden Euro erwirtschaften. Der Food-Anteil hierbei stieg gegenüber dem Vorjahr um 2,2 Prozent auf 200,6 Milliarden Euro. Die großen Lebensmittelhandels-Unternehmen (Edeka, Rewe, Schwarz-Gruppe, Aldi, Metro) üben hier eine starke Marktposition aus und vereinen 75 Prozent Marktanteil. Die größte deutsche Handelskette ist hier die Edeka-Gruppe mit einem Umsatzanteil von 23,3 Prozent im Jahr 2017, gefolgt von der Rewe-Gruppe (17,6 Prozent), Schwarz-Gruppe (15,9) und der Aldi-Gruppe (12,3). Dies führt zu einem harten Preisdruck auf allen Stufen der Wertschöpfungskette mit Fokussierung auf den Preis im Lebensmittelhandel. Auch die Discounter besitzen mit 42,7 Prozent einen hohen Marktanteil in Deutschland. Die Vollsortimenter (Edeka, Rewe) konnten in den letzten Jahren jedoch ein stärkeres Wachstum mit ihren flexiblen Angeboten, offensiven Marketingstrategien und Eigenmarken aufweisen. Letztgenannte stehen in direkter Konkurrenz zu den Discountern (z. B. Aldi, Lidl).

An der Schnittstelle zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern stehen der Handel und die Gastronomie. Neben dem örtlichen Lebensmitteleinzelhandel werden u. a. Fleisch und Fleischwaren auf Wochenmärkten oder in Hofläden angeboten. Der ansonsten florierende Onlinehandel spielt nur eine untergeordnete Rolle. So wurden 2019 nur etwa 1,0 Prozent des Umsatzes mit Lebensmitteln online erzielt (AMI Marktreport, 2020). Es ist davon auszugehen, dass dieser Anteil während der Covid 19-Pandemie stark zugelegt hat und auch in den nächsten Jahren weiter wachsen wird.

Aufgrund der hohen Konzentration im LEH herrscht ein starkes Kräftegleichgewicht zwischen Anbietern und Nachfragern, was zu einem tendenziell konfrontativen Verhältnis zwischen Erzeugern und Absatzvermittlern einerseits und dem LEH andererseits geführt hat. Der Absatz frischer Obst- und Gemüseerzeugnisse erfolgt beispielsweise zu einem sehr großen Anteil über den LEH (Garming et al., 2018; Strohm et al., 2016). Dies wirkt sich in harten Preisverhandlungen mit den Einkäufern des LEH aus. Ferner erwartet der LEH die Einhaltung strikter Vorgaben zur Qualität der Produkte und insbesondere zu Pflanzenschutzmittelrückständen auf und in den Produkten. Diese privaten Standards gehen häufig weit über die gesetzlichen Anforderungen hinaus. Die Erzeuger schaffen es in aller Regel, diese privaten Standards einzuhalten (Dirksmeyer et al., 2017).

Vermarktung im Weinsektor

Über die Hälfte der deutschen Weine (52 Prozent) werden im LEH vermarktet, 20 Prozent im Direktverkauf, 9 Prozent im Fachhandel und 5 Prozent in der Gastronomie. Nur ein Prozent der Weine werden online vermarktet und 12 Prozent gehen in den Export. Die Exporte haben sich in den letzten 10 Jahren auf rd. 1. Mio. hl halbiert. Hauptgrund sind die überwiegend relativ mengenmäßig kleinen Ernten der letzten Jahre sowie zunehmender Marktdruck durch Wettbewerber. Dieser macht sich auch in Deutschland, dem mit rd. 15 Mio. hl weltweit größten Weinimporteur, bemerkbar.

Vermarktung im Hopfensektor

Die deutschen Hopfenpflanzler erzeugen ein gutes Drittel des Hopfens weltweit. Hopfen wird heute von der internationalen Brauwirtschaft zu einem überwiegenden Teil in Form von Hopfenverarbeitungsprodukten (Hopfenpellets, Hopfenextrakt) nachgefragt. Hopfendolden als solche werden insbesondere zur Herstellung von Craft Bieren verwendet. Verkauft wird der Hopfen überwiegend von drei Handelsfirmen. Auf der Angebotsseite ist somit sowohl bei den Hopfenpflanzern als auch beim Hopfenhandel eine hohe Konzentration zu verzeichnen.

Auch auf der Abnehmerseite ist eine immer stärkere Konzentration festzustellen. Die zehn größten Brauereikonzerne produzieren weltweit etwa zwei Drittel des Bieres.

Eine Besonderheit der Hopfenvermarktung gegenüber anderen Agrarprodukten stellt der hohe Prozentsatz an sog. Vorkontrakten mit einer mehrjährigen Laufzeit zwischen den Hopfenpflanzern und dem Hopfenhandel und der relativ geringe Prozentsatz an freien Hopfenmengen dar. Die Brauwirtschaft setzt ebenfalls auf Planungssicherheit und schließt mit dem Hopfenhandel mehrjährige Lieferverträge für bis zu 10 Jahre ab. Hopfen wird zu 99 Prozent bei der Herstellung von Bier verwendet. Andere Absatzbereiche sind der sonstige Lebensmittelsektor (z. B. Hopfenlikör), die Pharmazie- und der Kosmetikbereich.

2.3.3 Ansätze zur Verbesserung der Position der Primärerzeuger

Absatzwege landwirtschaftlicher Erzeuger

Generell stehen Landwirtinnen und Landwirten zur Vermarktung ihrer Produkte eine Vielzahl von Abnehmergruppen und Absatzwegen offen. Im Vergleich zu anderen produzierenden Wirtschaftsbereichen ist die Landwirtschaft vor allem durch kleine Betriebe geprägt, wodurch die Marktposition des einzelnen Betriebes gegenüber möglichen Abnehmerinnen und Abnehmern in der Regel schwach ist (BIZ, 2020). Es besteht die Möglichkeit die Produkte direkt oder indirekt abzusetzen. Hier kommt es auch auf den jeweiligen Sektor an. Bei Obst, Gemüse, Kartoffeln oder Eiern bietet es sich beispielsweise an, diese über den Fahrverkauf oder den Wochenmarkt an die Verbraucherinnen und Verbraucher zu verkaufen. Die Vermarktung von Getreide, Zuckerrüben, Fleisch oder Milch erfolgt ebenfalls meist direkt an die Verarbeitungsunternehmen wie zum Beispiel Molkereien, Schlachtbetriebe oder Speiseöl-Raffinerien (*siehe Kap. 2.3.1*). Jedoch überwiegt auch im Agrarbereich der indirekte Absatz, bei dem das landwirtschaftliche Unternehmen seine Produkte beispielsweise an den privaten und genossenschaftlichen Handel oder an den Lebensmittel-Groß- und Einzelhandel verkauft. Die landwirtschaftlichen Erzeugerinnen und Erzeuger haben dann keinen Einfluss auf die Vermarktung ihrer Produkte, geben damit jedoch auch das unternehmerische Risiko ab. Für die Belieferung an den Lebensmittelhandel werden hohe logistische Anforderungen gestellt. Dies umfasst die Lagerung, den Transport, die Hygiene bis hin zur Kennzeichnungspflicht und Preisauszeichnung (BIZ, 2020).

Qualitätsorientierung bei der Produktion

Eine bessere Vermarktung von Waren kann durch eine Qualitätsorientierung bei der Produktion gewährleistet werden. Hierzu gehören Qualitätserzeugnisse mit Bezug zu einzigartigen Eigenschaften, beispielsweise Produkte mit einer spezifischen Verbindung zu dem Ort, an dem die Erzeugnisse hergestellt wurden oder andere Produktionsspezifikationen wie traditionellen Herstellungsmethoden oder Erzeugnisse, die unter schwierigen natürlichen Gegebenheiten zum Beispiel in Berggebieten hergestellt werden. Hierbei ist auch der Schutz durch Qualitätsregelungen und deren Kennzeichnung wichtig (*siehe Kap. 4.3.6*), um hohe Standards sicherzustellen, die Erzeuger ihre Waren besser vermarkten und das Verbrauchervertrauen gestärkt wird.

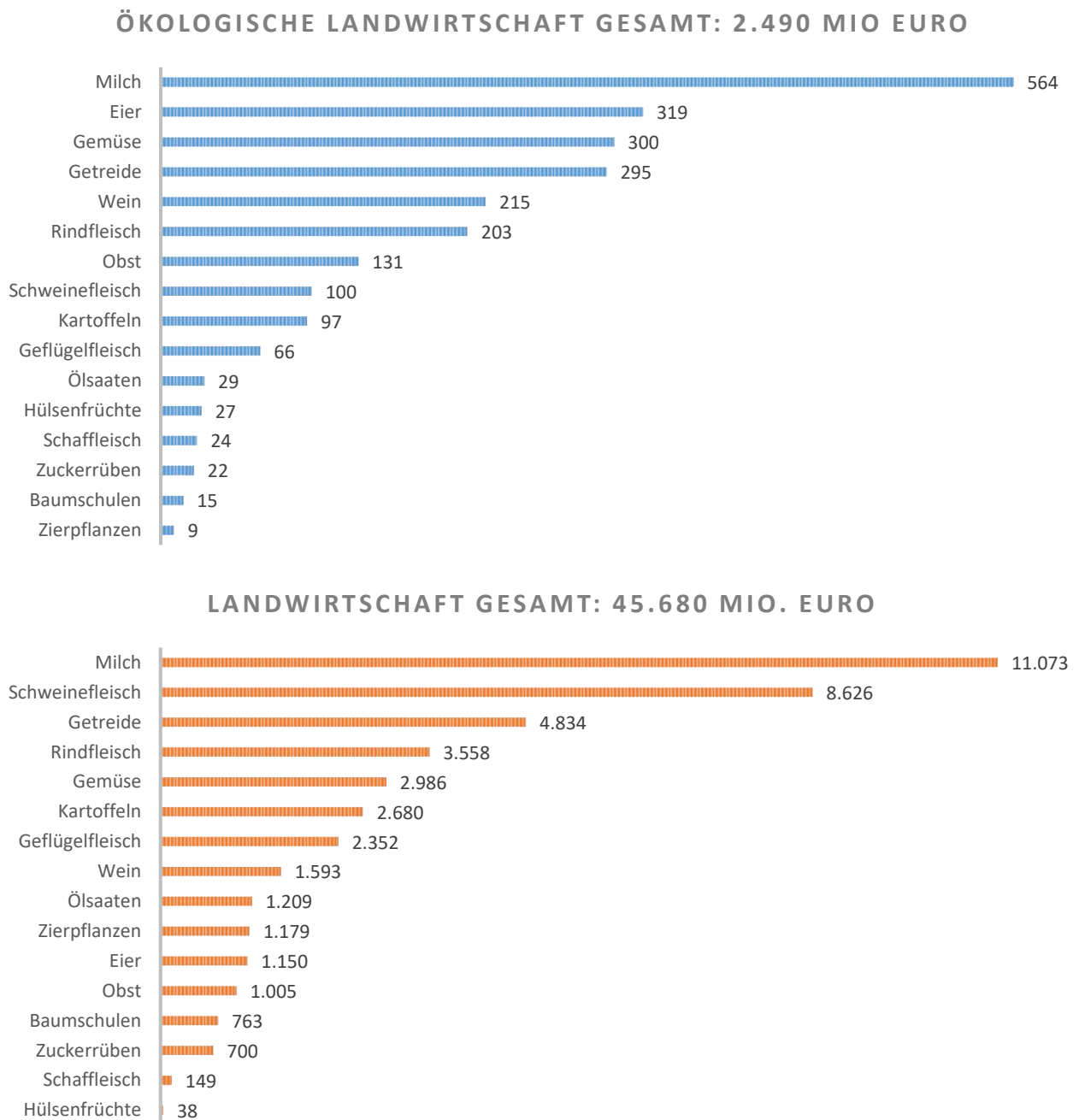
Lückenlose Rückverfolgbarkeit und die Einhaltung der Vorgaben von Qualitätssicherungssystemen, wie beispielsweise QS oder GlobalG.A.P. im Obst- und Gemüsebereich sind heute in der Erzeugung und Vermarktung Standard, wenn auch kostenintensiv. Dennoch bleibt eine gewisse Anfälligkeit für Lebensmittelskandale (vgl. EHEC-Krise im Jahr 2011). Weitere Verschärfungen der Normen verursachen zusätzliche Kosten, die mit

steigender Betriebsgröße leichter zu tragen sind. Dadurch verstärkt sich der Strukturwandel (Dirksmeyer et al., 2017). Zur Sicherung des deutschen Qualitätshopfenanbaus tragen unter anderem auch das besondere Zertifizierungssystem für Hopfen und die hervorragende Hopfenforschung am Hopfenforschungszentrum in Hüll bei.

Qualitätsorientierung durch ökologisch erzeugte Produkte

Der Anteil der Verkaufserlöse der Bio-Landwirtschaft an den Verkaufserlösen insgesamt betrug 2019 mit 2.490 Mio. Euro ca. 5,5 Prozent (siehe Abbildung 2.36 und Kap. 1.3 sowie 4.3.5) (BÖLW, 2020). Einige ökologisch erzeugte Produkte erzielten aber deutlich höhere Anteile: Eier kamen auf 27 Prozent, Hafer und -Dinkel auf 57 Prozent, Obst, Wein und Pilze auf je 13 Prozent. Im Jahr 2019 sorgte vor allem Pflanzliches für ein Plus bei den Verkaufserlösen, nachdem das Wachstum in den Vorjahren vor allem auf das Konto tierischer Produkte ging. Insbesondere Gemüse, Eiweißpflanzen und die höhere Vermarktungsmenge beim Getreide trugen zum Erlösplus bei.

Abbildung 2.36: Vergleich der Verkaufserlöse wichtiger Produktionszweige der Landwirtschaft in 2019



Quelle: AMI, 2018b.

Kooperation, Integration: Erzeugerorganisationen und Vereinigungen

Um die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Erzeugnisse zu verbessern, können sich Landwirtinnen und Landwirte in einer staatlich anerkannten Erzeugerorganisation zusammenschließen. Nach der Verordnung über die Gemeinsame Marktorganisation (GMO) ist Voraussetzung für die Anerkennung, dass die Erzeugerorganisation aus Erzeugern von Anhang I-Erzeugnissen besteht und ein gemeinsames Ziel – beispielsweise die Bündelung des Angebots und die Vermarktung der Erzeugnisse – verfolgt. Mit 16 Sektoren verfügt Deutschland im Hinblick auf die Sektorenabdeckung in der EU über die größte Vielfalt an anerkannten Erzeugerorganisationen. Wie Tabelle 2.19

zeigt, gibt es die meisten anerkannten Erzeugerorganisationen im Warenbereich Milch- und Milcherzeugnisse, gefolgt von Getreide und Schweinefleisch.

Tabelle 2.19: Anerkannte Erzeugerorganisationen und Vereinigungen

Warenbereich	Erzeugerorganisationen			Vereinigungen von Erzeugerorganisationen		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Getreide	164	160	161	2	2	2
Hopfen	2	2	2	-	-	-
Flachs und Hanf	1	1	1	-	-	-
Obst u. Gemüse	32	32	32	-	-	-
Verarbeitungserzeugnisse aus Obst und Gemüse	0	0	0	-	-	-
Wein	93	90	90	-	-	-
Lebende Pflanzen	14	14	14	-	-	-
Kartoffeln	57	57	57	-	1	1
Rohtabak	3	3	3	-	-	-
Arzneipflanzen	2	3	3	-	-	-
Rindfleisch	55	55	52	2	2	3
Milch- und Milcherzeugnisse	188	194	199	3	3	3
Schweinefleisch	101	101	96	3	4	4
Schaf- und Ziegenfleisch	11	12	12	-	-	-
Eier	5	3	3	-	-	-
Geflügelfleisch	36	36	36	-	-	-
Bienenzuchterzeugnisse	4	5	5	-	-	-
Damtiere und Kaninchen	2	2	2	-	-	-
Wolle	3	3	3	-	-	-
Fische ¹⁾	12	12	12	2	1	1
Zusammen ²⁾	725	734	745	11	11	11

Anm.: Mit Inkrafttreten des Agrarmarktstrukturgesetzes und der Agrarmarktstrukturverordnung im Jahr 2013 wurde die gesetzliche Anerkennung von Erzeugerorganisationen (vormals Erzeugergemeinschaften), deren Vereinigungen und Branchenverbänden neu geregelt. Die bis 2011 in früheren Ausgaben wiedergegebenen Zeitreihen können daher nicht mehr mit dem bisherigen Inhalt fortgesetzt werden. Seit September 2016 gibt es im Warenbereich Zucker einen Branchenverband. 1) Erzeugerorganisationen nach der Verordnung (EU) 1379/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2013 über die gemeinsame Marktorganisation für Erzeugnisse der Fischerei und der Aquakultur. - 2) Einzelne Erzeugerorganisationen oder Vereinigungen von Erzeugerorganisationen können in mehr als einem Warenbereich tätig sein. Daher kann die Zahl der insgesamt anerkannten Erzeugerorganisationen bzw. Vereinigungen von der Summe der den Warenbereichen zugeordneten Erzeugerorganisationen bzw. Vereinigungen abweichen.

Quelle: BMEL, 2019ai.

Die regionale Verteilung der Erzeugerorganisationen ist sehr unterschiedlich. Bayern hat deutlich die größte Anzahl anerkannter Erzeugerorganisationen, davon etwa die Hälfte im Bereich Milch- und Milchprodukte. Baden-Württemberg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz folgen mit ebenfalls einer größeren Anzahl anerkannter Erzeugerorganisationen. Die Mehrheit der Erzeugerorganisationen (60 Prozent) hat weniger als 100 Mitglieder und weniger als 10 Prozent haben mehr als 1000 Mitglieder. Über die genaue Anzahl der jeweiligen Mitglieder oder den Umsatz der Erzeugerorganisationen liegen keine Daten vor. Dadurch kann nicht von der regionalen und sektoralen Verteilung auf den Anteil der in Erzeugerorganisationen beteiligten Betriebe in Deutschland geschlossen werden.

Die Bedeutung von Erzeugerorganisationen für die landwirtschaftlichen Betriebe variiert ebenfalls nach Bundesland, Erzeugnisbereich und Ausrichtung. Beispielsweise haben Erzeugerorganisationen im Bereich Obst

und Gemüse eine wichtige Rolle (s. u.), auch wenn in Deutschland eine relativ niedrige Anzahl in diesem Bereich vorzuweisen ist (für weitere Informationen siehe Wember et al. 2021).

Eine anerkannte Erzeugerorganisation, die das Angebot bündelt und die Erzeugnisse ihrer Mitglieder vermarktet, ist kartellrechtlich privilegiert, d. h. sie darf im Namen ihrer Mitglieder für die gesamte Erzeugung oder einen Teil davon die Erzeugungsplanung übernehmen, die Produktionskosten optimieren, die Erzeugung vermarkten und Verträge über die Lieferung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse aushandeln. Nicht jeder Erzeugerzusammenschluss beantragt die staatliche Anerkennung. Insbesondere gibt es viele Genossenschaften, die nicht gleichzeitig anerkannte Erzeugerorganisation sind. Erzeugergemeinschaften können im Rahmen der GMO in einzelnen Sektoren unmittelbar gefördert werden, so z. B. im Bereich von Obst und Gemüse (BMEL, 2018g). Im Übrigen kann die Gründung und das Tätigwerden von Erzeugerzusammenschlüssen entsprechend dem Förderbereich 3A „Verbesserung der Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen landwirtschaftlicher Erzeugnisse“ des Rahmenplans der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) gefördert werden. Die Förderung zielt darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit von Erzeugerzusammenschlüssen zu verbessern, um auf diese Weise zur Absatzsicherung oder zur Schaffung von Erlösvorteilen auf der Erzeugerebene beizutragen. Hierbei sollen Innovationspotenziale erschlossen werden. Auf Erzeugerebene kann eine geschickte Integration der Fördermöglichkeiten in die Betriebsentwicklung dabei helfen, den hohen Kapitalbedarf bei Wachstums- und Modernisierungsinvestitionen deutlich zu verringern.

Als Schwäche von Erzeugerorganisationen werden die mangelnde Professionalisierung, personelle Kapazitäten und Kompetenzen sowie veraltete Strukturen als Hindernis angeführt. So können Marktanforderungen häufig nicht erfüllt werden. Zudem wird ein Generationenwechsel beobachtet, bei dem junge Landwirtinnen und Landwirte neue Ideen zur Vermarktung einbringen und sich ungern an Organisationen binden möchten, in denen sie Kompromisse eingehen müssen (Wember et al. 2021).

Genossenschaften im Weinsektor

Die in Genossenschaften zusammengeschlossenen Weinerzeuger stellen seit Jahrzehnten knapp ein Drittel der deutschen Rebfläche und Weinerzeugung. Allerdings hat sich deren Anzahl auf Grund von Fusionen von rd. 300 Mitte der 90er Jahre auf derzeit gut 150 Genossenschaften halbiert. Die Fasswein vermarktenden Betriebe sind den größten Einkommensschwankungen ausgesetzt. Die selbstvermarktenden Betriebe kennen in der Regel keine Absatzprobleme und können den Kunden jahgangsbedingte Schwankungen vermitteln. Durch das gute Ausbildungsangebot an den Technikerschulen sowie der Hochschule Geisenheim sowie dem Weincampus Neustadt verfügt der Weinbau über eine hervorragend ausgebildete Winzergeneration, von der auch viele Erfahrungen im Ausland gesammelt haben.

Organisation der Hopfenwirtschaft

Die Interessen der Hopfenpflanzer in Deutschland werden vom Verband Deutscher Hopfenpflanzer (VDH) mit Sitz in Wolnzach (Hallertau) vertreten. Alle Hopfenpflanzer aus den vier Anbaugebieten Deutschlands (Hallertau, Elbe-Saale, Tettngang, Spalt) sind in den zwei Erzeugerorganisationen HVG Hopfenverwertungsgenossenschaft (HVG) und HVG Spalt organisiert. Die HVG vermarktet den Hopfen aus den Anbaugebieten Hallertau, Elbe-Saale und Tettngang. Die deutschen Hersteller und Händler von Hopfenprodukten (Hopfenpellets, Hopfenextrakte) sind im Deutschen Hopfenwirtschaftsverband (DHWV) organisiert.

Vertikale Zusammenarbeit in Verarbeitung und Vermarktung

Die Form von vertikalen Kooperationen erfolgt zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und mit Betrieben im vor- oder nachgelagerten Bereich. In der Regel findet dies zwischen einer Erzeugergemeinschaft und regionalen LEH (teils auch mit regionalen Plattformen) statt. Die Vorteile werden vor allem in der Erfüllung steigender Anforderungen an die Produktqualität, einer besseren Rückverfolgbarkeit und der Verringerung der Transaktionskosten gesehen (Spiller et al., 2005). Wichtig ist, dass die Form der Kooperation heute erkennbaren wirtschaftlichen, politischen und technologischen Entwicklungen Rechnung trägt.

Möglichkeiten für zukünftige Arten von Kooperationen und Partnerschaften können mit anderen Erzeugerbetrieben, mit Verbraucherinnen und Verbrauchern oder externe Dienstleistungsunternehmen sein. Beispiele für derartige Partnerschaften sind Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften, gemeinsam betriebene Hofläden, Auslagerung von Dienstleistungen, wie z. B. mobile Käsereien oder Schlachteinrichtungen und Obstpressen. Hierzu gehören auch Regionalinitiativen, wie beispielsweise Schaffung einer gemeinsamen Marke („Bio-Region Niederrhein“) oder die Belieferung anderer direktvermarktender Betriebe. Neben diesen vertikalen Partnerschaften (wie z. B. Online Bestellplattformen als externe Dienstleister) spielen zunehmend auch Kooperationen mit Organisationen außerhalb des Ernährungssektors eine zunehmende Rolle (laterale Kooperationen): Örtliche oder überregionale Tourismusanbieter, Bildungsträger, Pflegeeinrichtungen, soziale Landwirtschaft) oder die Gemeindeverwaltung, die z. B. einen Dorfladen betreibt (Böhm & Krämer, 2019). Die Entwicklung kurzer Versorgungsketten und lokaler Märkte zum gemeinsamen Handeln ist auch im Hinblick auf die Eindämmung des Klimawandels oder zur Anpassung an dessen Auswirkungen wichtig (siehe Kap. 3.1.2).

Existenz spezialisierter regionaler Anbaucluster

In der Vergangenheit haben sich sowohl für Obst als auch für Gemüse spezialisierte regionale Anbaucluster entwickelt (Garming et al., 2018; Strohm et al., 2016). Vorteile dieser Cluster sind vor allem in einer spezialisierten Infrastruktur zu sehen (Dirksmeyer et al., 2017). Beispiele dafür sind die Existenz von Vermarktungs- und Verarbeitungseinrichtungen, von Beratungsstrukturen oder spezialisierten Firmen der Vorleistungsindustrie. Nachteilig können Flächenknappheit oder ein höherer Wettbewerb wirken. Auch kann die zum Teil sehr hohe Konzentration in den Anbauclustern an die Landwirtinnen und Landwirte besondere Anforderungen zur Vermeidung von Umweltproblemen stellen, wenn beispielsweise sinnvolle Fruchtfolgen nicht eingehalten werden können.

Europäische Bemühungen zur Verbesserung der Position der Primärerzeuger

Am 17. April 2019 wurde die Richtlinie (EU) 2019/633 durch das Europäische Parlament und den Rat über unlautere Handelspraktiken in den Geschäftsbeziehungen zwischen Unternehmen in der Agrar- und Lebensmittelversorgungskette vorgelegt. Es sieht erstmals EU-weit einen einheitlichen Mindestschutzstandard zur Bekämpfung von unlauteren Handelspraktiken in der Agrar- und Lebensmittellieferkette vor. Ziel ist die Eindämmung von Praktiken, „die mit hoher Wahrscheinlichkeit negative Auswirkungen auf den Lebensstandard der landwirtschaftlichen Bevölkerung haben“ (EWG 1 der Richtlinie (EU) 2019/633). Die Richtlinie soll nicht nur Primärerzeuger gegen unlautere Handelspraktiken schützen, sondern alle Lieferanten. Grund für diesen erweiterten Schutzbereich ist die Annahme von „Kaskadeneffekten“ der unlauteren Handelspraktiken, die in der Agrar- und Lebensmittelversorgungskette in einer Weise auftreten, die sich negativ auf die Primärerzeuger in dieser Kette auswirkt (EWG 7 der Richtlinie (EU) 2019/633). Die Richtlinie wurde am 08.06.2021 als das Zweite

Gesetz zur Änderung des Agrarmarktstrukturgesetzes veröffentlicht. In Deutschland soll die Umsetzung der Richtlinie erfolgen, indem das Agrarmarktstrukturgesetz um Regelungen zu unlauteren Handelspraktiken erweitert wird. Um den erweiterten Anwendungsbereich gegenüber dem bisherigen Agrarmarktstrukturgesetz deutlich zu machen, soll es gleichzeitig in „Agrarorganisationen und Lieferketten-Gesetz (AgrarOLkG)“ umbenannt werden. Am 18. November 2020 wurde im Bundeskabinett der Entwurf zur Zweiten Änderung des Agrarmarktstrukturgesetzes beschlossen und Anfang 2021 in Bundestag und Bundesrat beraten.

Verbesserung der Markttransparenz über die Marktbeobachtungsstellen

Auf EU-Ebene wurden Beobachtungsstellen für den Milch-, Zucker- und Ackerkulturenmarkt eingerichtet, um der Marktvolatilität besser begegnen und Marktsignale besser lesen zu können. Erzeuger können sich online über Preise und Mengen sowie Marktprognosen und EU-Handelsdaten informieren.

Verkürzung der Wertschöpfungskette (Direktvermarktung)

Mit dem steigenden Interesse von Verbraucherinnen und Verbrauchern an Transparenz, Regionalität und Qualität beim Einkauf von Lebensmitteln gewinnt die Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse zunehmend an Bedeutung. Produkt-Kooperationen mit anderen Bauernhöfen gehören dazu und ebenso die Herstellung und der Verkauf von weiterverarbeiteten Produkten wie Käse, Wurst, Brot oder Marmelade direkt auf dem Hof. Wer seine Produkte direkt vermarktet, hat größere unternehmerische Freiheit und zudem direkten Zugang zu Verbraucherinnen und Verbrauchern. Speziell bei kleineren und marktfernen Betrieben kann dies zur Existenzsicherung beitragen. Direktvermarkter können wiederum von der touristischen Nachfrage profitieren (Forster et al. 2010). Laut der ASE nahm die Anzahl und der Anteil der direktvermarktenden Betriebe in Deutschland zwischen 2010 und 2016 tendenziell ab. Die Zahlen werden jedoch durch hohe Erfassungsgrenzen, welche viele kleinere oft auch direktvermarktende Betriebe nicht erfassen und auf Grund von der Gewerbeschwellen, welche bei 51.000 Euro greift und dadurch größere Hofläden nicht landwirtschaftlichen Betrieben zugerechnet werden, beeinflusst (Böhm & Krämer 2020). Gemäß einer Befragung im Rahmen von InnoDirekt, wird nach Meinung der Expertinnen und Experten der Direktvermarktung jedoch eine steigende Bedeutung zugewiesen und sich dies an der Anzahl direktvermarktender Betriebe in den nächsten zehn Jahren widerspiegeln. Die direktvermarktenden Betriebe selbst, erwarten zukünftig weiteres Wachstum: 70 Prozent der befragten ökologisch wirtschaftenden Betriebe planen den Ausbau ihrer Direktvermarktung (47 Prozent bei den konventionell wirtschaftenden Betrieben; Stichprobenumfang: 167 Betriebe), wohingegen eine Aufgabe oder Einschränkung der Direktvermarktung nur von einem geringen Teil der Betriebe in Erwägung gezogen wird. Es ist weiterhin zu beobachten, dass sich Direktvermarktung zusehends professionalisiert.

Ein weiteres Ergebnis der Untersuchung ist, dass die Direktvermarktung bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben eine weitaus höhere Bedeutung hat, als bei den konventionellen Betrieben. Der Anteil der „verarbeitenden und vermarktenden Betriebe“ an der Gesamtzahl der Öko-Betriebe lag sowohl 2010 als auch 2016 mehr als drei Mal so hoch wie im konventionellen Bereich. Insgesamt waren 2016 in Deutschland 21,5 Prozent aller Betriebe mit Verarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse Öko-Betriebe (2010 betrug dieser Wert 16,3 Prozent). Der Anteil der Öko-Betriebe mit Verarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse an der Gesamtzahl der Betriebe mit dieser Einkommenskombination hat zwischen 2010 und 2016 sowohl bundesweit als auch in allen Bundesländern, mit Ausnahme von Mecklenburg-Vorpommern, zugenommen (Böhm & Krämer 2020).

Potenziale für Regionalvermarktung noch nicht ausgeschöpft

Der BMEL-Ernährungsreport von 2020 zeigt auf, dass 83 Prozent der Bürger beim Einkauf auf regionale Lebensmittel Wert legt (Forsa-Institut, 2017). Um für Regionalität zu werben, gibt es bundesweit verschiedene Qualitätszeichen und Siegel. Was letztendlich als „regional“ bewertet wird, wird in der Bevölkerung unterschiedlich interpretiert. Dies reicht von einem Umkreis von 10-50 Kilometer über das jeweilige Bundesland bis hin zum gesamten Bundesgebiet. Landwirtschaftliche Erzeuger können das Potenzial für Regionalvermarktung durch die Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse, beispielsweise durch Bauernhofgastronomie, Pensionspferdehaltung oder Urlaub auf dem Bauernhof nutzen. Auch der Aufbau von regionalen Lebensmittel-Wertschöpfungsketten durch Initiativen von landwirtschaftlichen Erzeugern zusammen mit regionalen Verarbeitungsbetrieben und/oder Einzelhandelsunternehmen bietet Chancen. Regionale Produkte werden vom Verbraucher mit Geschmack, Qualität und Frische assoziiert. Besonders beliebt sind hier Eier, Gemüse, Obst, Fleisch und Milchprodukte. Studien zeigen auf, dass die Ernährungswirtschaft in Deutschland ihre Potentiale zur Regionalvermarktung noch nicht ausgeschöpft hat (Buxel et al., 2018, Geschmackstage e.V., 2017). Oft mangelt es an fehlender Koordination der an der Wertschöpfungskette beteiligten Akteure und deren Zusammenarbeit. Vorteile ergeben sich hier hingegen aus der Nähe zu Verbrauchermärkten, aus spezifischen Organisationsformen (z. B. Bauernmärkte) und durch gut eingeführte Qualitätsprogramme. Die Zahl der Bauernmärkte von 3.300 ging in den letzten Jahren jedoch zurück. Zahlreiche private und öffentliche Initiativen entwickeln daher bereits Lösungen für die nachhaltige regionale Versorgung auf dem Land. Digitale Instrumente bergen Potenziale für eine Steigerung der Effizienz logistischer Lösungen. Ein Forschungsprojekt für eine „intelligente Mikrologistik“ als Beitrag der Digitalisierung zu effizienten logistischen Angeboten in ländlichen Räumen unter Leitung des Zentrums für Technik und Gesellschaft der Technischen Universität Berlin versucht die Möglichkeiten hierfür bereits auszutesten. Ergebnisse sind hier für 2023 zu erwarten (TU, 2020).

Die Direktvermarktung bietet den Landwirtinnen und Landwirten die Möglichkeit den Verbrauchern regionale Produkte anzubieten und hat ihren Umsatz in den letzten Jahren auf nunmehr 2,7 Milliarden Euro gesteigert. Als Einstieg in die umfassende Direktvermarktung werden von mehr und mehr Landwirtinnen und Landwirten Hof-Automaten genutzt. Hier werden vor allem Milch- und Milchprodukte unter Wahrung der Lebensmittelhygiene und anderen Vorschriften direkt dem Verbraucher angeboten. Neben auch anderen hofeigenen und regionalen Produkten können die Verbraucher dadurch das landwirtschaftliche Umfeld wahrnehmen. Der Verkauf über das Internet bietet weitere Potentiale.

2.3.4 Wissen, Forschung, Digitalisierung in der Wertschöpfungskette

Blockchain und die Lebensmittelkette

Für viele Bereiche wie Lieferketten, Versicherungsmärkte oder jede Art von Transaktion oder Aufzeichnung bietet die Digitalisierung Chancen, da diese in eine digitale Form übersetzt werden können. Hier herrscht ein hohes Potenzial zur Verbesserung der Markttransparenz und Effizienz der Lebensmittelversorgungsketten aufgrund der vollständigen und nahezu sofortigen Rückverfolgbarkeit über die Preise hinaus (Tripoli & Schmidhuber, 2020).

Die Blockchain-Technologie kann von Landwirtinnen und Landwirten zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern eine beliebige Anzahl von Merkmalen bestimmter Lebensmittelprodukte verfolgen, sodass jeder Stakeholder in der Lieferkette berücksichtigt wird. Dadurch kann eine bessere Verfolgbarkeit des Lebensmittels über die gesamte Lieferkette erstellt werden (z. B. wo jedes Lebensmittel angebaut, gehandhabt, verarbeitet, gelagert wurde usw.). Die Technologie kann somit einen günstigen Zugang zu Informationen und die Kommunikation und den Informationsfluss (Genauigkeit und Geschwindigkeit) gewährleisten.

Es gibt jedoch mehrere zukünftige Herausforderungen, damit die Blockchain-Technologie in einem größeren Maßstab in die Lieferkette eingeführt werden kann. Hierzu gehören eine vollständige Ausreifung der Technologie sowie die Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen, um Probleme wie Kapazität, Validierungszeit, Skalierbarkeit, Vertraulichkeit, Sicherheit der Systeme und Besitz von Daten anzugehen (EU-KOM, 2020).

ZIEL 2:

STÄRKUNG DER UMWELTPFLEGE UND KLIMASCHUTZ UND BEITRAG ZU DEN UMWELT- UND KLIMABEZOGENEN ZIELE DER UNION

3 Situation von Klima, Umwelt und Biodiversität

Die Landwirtschaft ist wie kaum ein anderer Wirtschaftszweig auf natürliche Ressourcen angewiesen. Die natürlichen Ressourcen sind somit die Grundlage unserer Ernährungssicherung und damit ist die Landwirtschaft einer besonders nachhaltigen Bewirtschaftung und dem Schutz der abiotischen Ressourcen und der Biodiversität verpflichtet. Grundsätzlich verlangt Art. 11. AEUV, dass alle Unionspolitiken und -maßnahmen die Erfordernisse des Umweltschutzes einbeziehen, wobei gemäß Art. 191 AEUV auf ein hohes Schutzniveau abzielen ist. Auch wenn der Zielkanon für die GAP insgesamt sehr breit angelegt ist und damit auch interne Zielkonflikte birgt, identifizierte die Kommission für die GAP nach 2020 (bzw. jetzt 2023) als Hauptprioritäten insbesondere ehrgeizigere Ziele beim Umwelt- und Klimaschutz. Als spezifische Ziele der GAP wurden daher in der GAP-Strategieplan-Verordnung auch die Bekämpfung des Klimawandels (*Kap. 3.1*), der nachhaltige Einsatz der natürlichen Ressourcen (*Kap. 3.2*) und der Schutz der Biodiversität (*Kap. 3.3*) verankert. Mit der im Dezember 2019 vorgelegten Mitteilung zum Green Deal für Europa und der im Mai 2020 zu seiner Konkretisierung veröffentlichten Farm-to-Fork-Strategie und EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 wird dieser Weg von Seiten der Kommission konsequent und mit Ehrgeiz weiter beschritten.

Die Handlungsmöglichkeiten, mit denen der deutsche Agrarsektor zu den jeweiligen Umweltzielen beitragen kann, sind je nach Region, den unterschiedlichen Standortgegebenheiten, aber auch aufgrund der historisch bedingten Agrarstruktur sehr unterschiedlich. Einige Regionen, vor allem im Nordwesten und Südosten, weisen beispielsweise eine intensivere Landnutzung und einen höheren Viehbesatz auf. Dies hat unterschiedliche Auswirkungen auf die Ökosysteme und Potenziale z. B. mit Blick auf die notwendige Klimaanpassung zur Folge.

SPEZIFISCHES ZIEL D.

Beitrag zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel, um Treibhausgas-Emissionen zu verringern und die Kohlenstoffbindung zu steigern sowie der Beitrag nachhaltige Energie zu stärken

D

3.1 Klimaschutz und -anpassung sowie nachhaltige Energien

3.1.1 Klimaschutz

Klimaschutzziele global, auf EU-Ebene und in Deutschland

Mit dem Übereinkommen von Paris innerhalb der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) vom Dezember 2015 wurde ein globaler Rahmen festgelegt, mit dem rechtsverbindlich einem gefährlichen Wandel des Klimas entgegengewirkt werden soll. Danach soll die Erderwärmung deutlich unter 2° Celsius gegenüber vorindustriellen Werten gehalten werden und darüber hinaus sollen weitere Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg auf unter 1,5°C zu begrenzen. In ihrem Beitrag hat sich die Europäische Union verpflichtet, ihre Treibhausgas-(THG)- Emissionen bis 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 zu senken. Detailliert wurden in der Verordnung (EU) 2018/842¹² für jeden Mitgliedstaat verbindliche Reduktionsziele für die THG-Emissionen der Sektoren außerhalb des Emissionshandels (Nicht-EHS) und außerhalb der Quellgruppe Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) festgelegt. Die Quellgruppe Landwirtschaft mit Methan- und Lachgasemissionen aus Tierhaltung, Wirtschaftsdüngermanagement und Böden sowie Kohlendioxidemissionen aus Kalk- und Harnstoffdüngern fällt unter diese Reduktionsziele. Gemäß Anhang I der Verordnung muss Deutschland die THG-Emissionen im Nicht-EHS-Bereich bis 2030 gegenüber 2005 um 38 Prozent reduzieren. Die Entscheidung darüber, in welchen Bereichen die Minderung erfolgen soll, obliegt jedoch dem jeweiligen Mitgliedstaat. Ein spezifisches Ziel für die Landwirtschaft wird durch die EU nicht vorgegeben.

Mit der Verordnung (EU) 2018/841¹³ wird der Bereich LULUCF in die EU-Klimapolitik integriert. Damit werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, den Saldo aus Emissionen und Kohlenstoffeinbindungen in der Quellgruppe LULUCF gegenüber einer historischen Referenz nicht zu erhöhen („no-debit“-Ziel). Als Referenz sind für Acker- und Grünland die Emissionen im Zeitraum von 2005 bis 2009 festgelegt. Für die Forstwirtschaft und Holzprodukte wird das „Forest Reference Level“ (FRL) als Referenzszenario herangezogen, das die Entwicklung der Waldbestände, Altersklassenzusammensetzungen und die in der Vergangenheit übliche Holznutzung berücksichtigt. Gehen in einem Mitgliedstaat die Emissionen in der Quellgruppe LULUCF insgesamt im Vergleich zur Referenz zurück bzw. steigt die Kohlenstoffeinbindung, werden dadurch Gutschriften generiert, die in begrenztem Umfang im Nicht-EHS-Bereich angerechnet werden können. Beispielsweise darf Deutschland im Zeitraum von 2021 bis 2030 LULUCF-Gutschriften in Höhe von bis zu insgesamt 22,3 Mio. t CO₂-Äq auf Reduktionsziele im Nicht-EHS-Bereich anrechnen.

European Green Deal der EU-Kommission

Die EU-Kommission hat in ihrer im Dezember 2019 präsentierten Strategie zum European Green Deal das übergeordnete Ziel einer EU-weiten Treibhausgas-Neutralität bis zum Jahre 2050 festgelegt. Am 4. März 2020 hat sie hierzu ihren Vorschlag für ein Europäisches Klimagesetz vorgelegt. Der Rat hat am 28.06.21 seinen

¹² Verordnung (EU) 2018/842 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Festlegung verbindlicher nationaler Jahresziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2021 bis 2030 als Beitrag zu Klimaschutzmaßnahmen zwecks Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Übereinkommen von Paris sowie zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 525/2013.

¹³ Verordnung (EU) 2018/841 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die Einbeziehung der Emissionen und des Abbaus von Treibhausgasen aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft in den Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 525/2013 und des Beschlusses Nr. 529/2013/EU.

Standpunkt in erster Lesung zum Europäischen Klimagesetz angenommen, womit das Annahmeverfahren abgeschlossen und das Ziel einer klimaneutralen EU bis 2050 gesetzlich verankert wird. Dies folgt auf eine politische Einigung mit dem Europäischen Parlament vom 21. April 2021 und die Festlegung seines Standpunkts in erster Lesung durch das Europäische Parlament am 24. Juni 2021. Das EU-Klimagesetz sieht vor, bis 2030 die EU-Emissionen um 55 Prozent im Vergleich zu 1990 zu verringern und bis 2050 vollkommen klimaneutral zu werden.

Klimaschutzplan 2050 und Klimaschutzgesetz der Bundesregierung

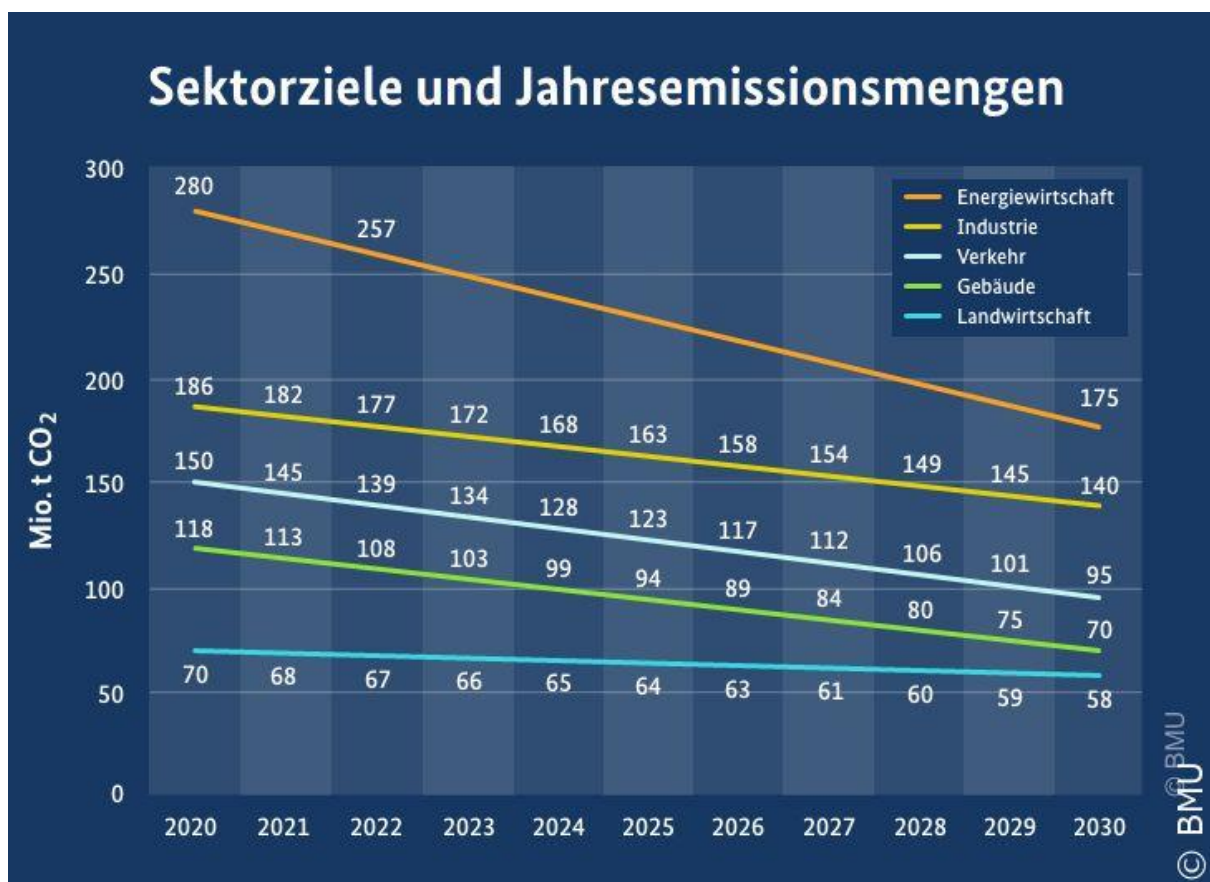
Im **Klimaschutzplan 2050** der Bundesregierung (BMUB, 2016) ist eine Reduzierung der THG-Emissionen aus der Quellgruppe Landwirtschaft zuzüglich der direkten energiebedingten Emissionen aus Land- und Forstwirtschaft und Fischerei bis 2030 um 31 - 34 Prozent gegenüber 1990 vorgesehen. Auf Basis der für 2014 ausgewiesenen Emissionen müssen insofern die THG-Emissionen bis 2030 um 11 bis 14 Mio. t CO₂-Äq auf 58 bis 61 Mio. t CO₂-Äq vermindert werden (BMUB, 2016)¹⁴. Bezogen auf die Quellgruppe LULUCF ist im Klimaschutzplan 2050 festgelegt, dass diese auch künftig als Nettosenke gesichert sein soll (BMUB, 2016). Dazu sollen Emissionen aus den LULUCF-Kategorien Ackerland, Grünland, Feuchtgebiete und Siedlungen durch Kohlenstoffeinbindungen in Wäldern und Holzprodukten kompensiert werden. Außerdem sollen zur Senkung der THG-Emissionen Stickstoffbilanzüberschüsse, Methan- und Ammoniakemissionen reduziert werden. Hierfür sollen die Tierhaltung und die Flächenbewirtschaftung langfristig stärker zusammenwachsen.

Das am 18. Dezember 2019 in Kraft getretene **Klimaschutzgesetz** schreibt erstmals gesetzlich verbindliche Klimaziele mit jährlich sinkenden Treibhausgas-Budgets für die Sektoren Verkehr, Energie, Industrie, Gebäude und Abfallwirtschaft, aber auch für die Landwirtschaft vor (siehe Abbildung 3.1). Zweck dieses Gesetzes ist es, die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Grundlage bildet die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris (s. o). Auch soll damit das Bekenntnis Deutschlands auf dem UN-Klimagipfel am 23. September 2019 in New York gestützt werden, bis 2050 Treibhausgasneutralität als langfristiges Ziel zu verfolgen. Für die Zielerfüllung sind zahlreiche neue Maßnahmen im Klimaschutzprogramm 2030 festgeschrieben: Vorgaben, Anreize, Förder- und Investitionsprogramme. Kommt ein Bereich dennoch vom vereinbarten Klimakurs ab, greift ein Sicherheitsnetz in Form einer gesetzlich verpflichtenden Nachsteuerung. Dann muss das für den jeweiligen Sektor zuständige Ministerium umgehend weitere Maßnahmen ergreifen.

Mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes verschärft die Bundesregierung die Klimaschutzvorgaben und verankert das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045. Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken. Die Gesetzesnovelle ist am 31. August 2021 in Kraft getreten.

¹⁴ bestätigt durch die Kabinettsentscheidung vom 20.09.2019 zu den Eckpunkten für das Klimaschutzprogramm 2030; <https://www.bmu.de/mehrklimaschutz>

Abbildung 3.1: Emissionen der in die Zieldefinition einbezogener Handlungsfelder



Quelle: BMU, 2020

Treibhausgasemissionen der verschiedenen Sektoren

Sektor Landwirtschaft

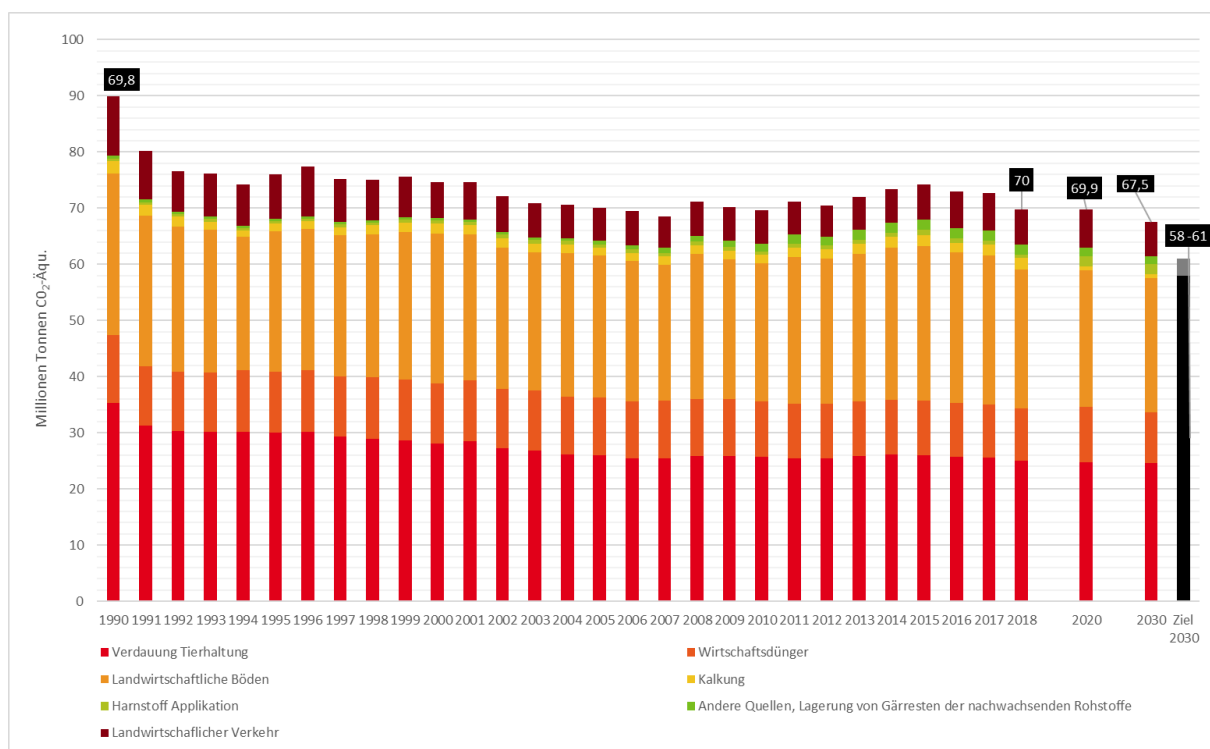
Insgesamt betragen für das Jahr 2019 die THG-Emissionen des Sektors Landwirtschaft 61,84 Mio. t CO₂-Äq. (Indikator C.44) und machten 7,6 Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland aus. Gegenüber des Referenzjahres 1990 ist dies eine Reduzierung von 19,2 Prozent. Mit den THG-Emissionen aus Grünland und Ackerland betragen 2019 die THG-Emissionen insgesamt 97 Mio. t CO₂-Äq., was einem Anteil von 12 Prozent aller THG-Emissionen in Deutschland entspricht.

Nach Schätzungen des Umweltbundesamtes im Rahmen des Klimaschutzgesetzes stammten im Jahr 2020 63 Prozent der gesamten Methan-Emissionen und 81 Prozent der Lachgasemissionen in Deutschland aus der Landwirtschaft. Den Hauptteil der THG-Emissionen innerhalb des Landwirtschaftssektors machen die Methan-Emissionen mit 50,1 Prozent aus, die aus Verdauungsprozessen in der Tierhaltung, aus der Behandlung von Wirtschaftsdünger sowie durch Lagerungsprozesse von Gärresten aus nachwachsenden Rohstoffen der Biogasanlagen entstehen. Mit 45,6 Prozent schlagen die Lachgasemissionen zu Buche, die hauptsächlich aus der Ausbringung von mineralischen und organischen Düngern auf landwirtschaftlichen Böden, beim Wirtschaftsdüngermanagement und ebenfalls aus der Lagerungsprozessen von Gärresten aus. Nur einen kleinen Anteil (4,4 Prozent) machen die CO₂-Emissionen aus der Kalkung, der Anwendung als Mineraldünger in Form von Harnstoff sowie CO₂ aus anderen kohlenstoffhaltigen Düngern aus.

THG-Emissionen aus der Viehhaltung betragen 1,95 t CO₂-Äq. pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche im Jahr 2019 (Indikator C.44). Wiederkäuer erzeugten 2,6 t CO₂-Äq. pro Großvieheinheit für das letzte vorliegende Jahr 2016.

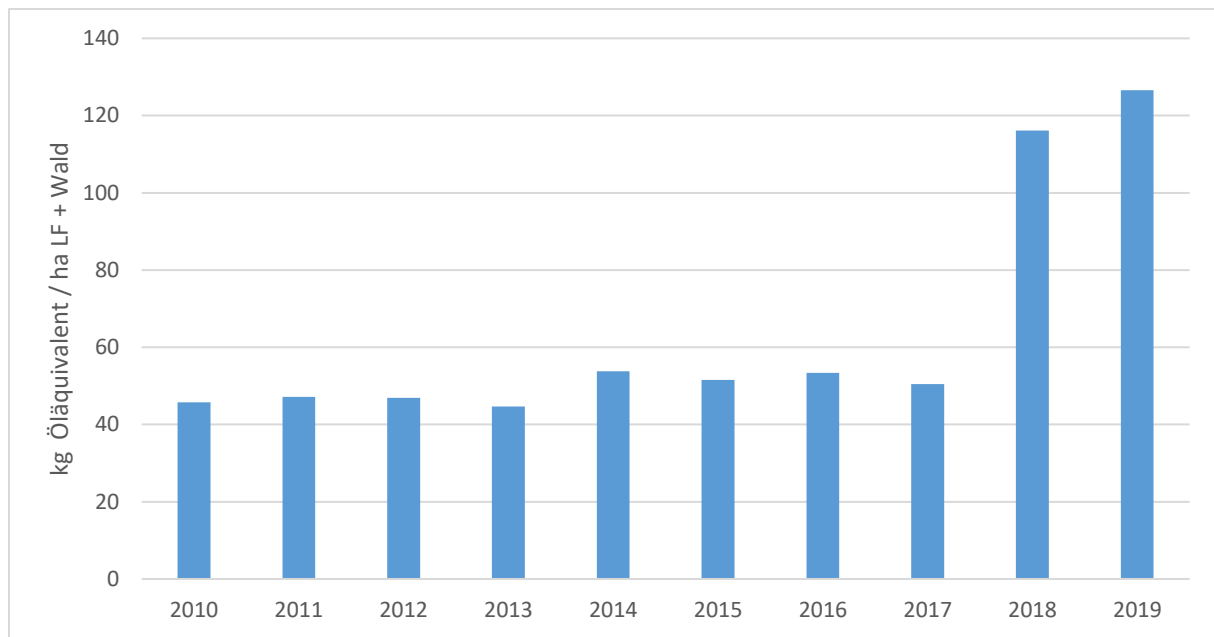
Seit 2014 geht die Gesamtmenge an THG-Emissionen aus der Landwirtschaft kontinuierlich zurück. Wesentliche Gründe für den Rückgang der Emissionen sind der fortgesetzte Rückgang der Tierbestände (gegenüber 2018 sind die Rinderzahlen um 2,6 Prozent und die Schweinezahlen um 2,0 Prozent zurückgegangen) und der Rückgang des Mineraldüngerverkaufs um 10,3 Prozent.

Abbildung 3.2: Treibhausgas-Emissionen der Landwirtschaft nach Sektoren des Klimaschutzplans 2050



Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Umweltbundesamt (UBA) 2019

In der Quellgruppe 3 sind nicht die Treibhausgasemissionen für den stationären und mobilen direkten Energieverbrauch der Landwirtschaft enthalten. Dieser ist in der Quellgruppe 1.A.4.c erfasst. Derzeit belaufen sich die Emissionen auf ca. 6 Mio. t CO₂-Äq. Eine Übersicht über die Entwicklung des direkten Energieverbrauchs ist über den C.43 „Energieverbrauch der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft“ dargestellt. Dieser belief sich 2019 auf 3,5 Mio. t Öläquivalente, bzw. auf 126 kg Öläquivalente pro Hektar landwirtschaftlicher genutzter Fläche und Wald. Ein starker Anstieg im Jahr 2018 und 2019 könnte mit den Witterungsbedingungen (trocken und heiß) in diesen Jahren zusammenhängen. Hier ist es beispielsweise zu einem höheren Holzeinschlag gekommen. Das Kalamitätsholz musste mit entsprechend hohem Maschineneinsatz geborgen werden. Auch die Nutzung von Klimaanlage in den Ställen könnte eine Ursache sein. Der Indikator C.43, welcher auf Fragebögen der IEA/OECD-Eurostat-UNECE basiert, ist jedoch nicht sehr stabil, da beispielsweise für die Landwirtschaft Lücken in den Datensätzen vorliegen (Eurostat, 2021).

Abbildung 3.3: Entwicklung des direkten Energieverbrauchs der Land- und Forstwirtschaft (C.43)

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Eurostat (div. Jgg)

Aufgrund der aus natürlichen physiologischen Prozessen stammenden Emissionen, wie z. B. Methan, oder in Bezug auf Lachgas, das bei der Nutzung landwirtschaftlicher Böden entsteht, ist es grundsätzlich nicht möglich, den Sektor gänzlich klimaneutral zu gestalten. Der Anteil landwirtschaftlicher Emissionen an den Gesamtemissionen in Deutschland wird daher künftig unweigerlich steigen und die Bedeutung des Sektors für die Gesamtemissionen zunehmen.

Das im Klimaschutzplan festgelegte Ziel wird nur mit einer zügigen und konsequenten Umsetzung erreichbar sein (siehe auch Klimaschutzgesetz oben). Die Bundesregierung hat 2019 ein **Klimaschutzprogramm 2030** vorgelegt, um die Klimaziele zu erreichen. Das Sektorziel für die Landwirtschaft wurde mit dem Klimaschutzgesetz, das am 1. Januar 2020 in Kraft getreten ist, auf 58 Mio. t CO₂-Äquivalente im Jahr 2030 festgelegt. Mit den bestehenden Instrumenten sinken die Emissionen für das Jahr 2030 nur auf rund 67 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr. Insofern bedarf es weitergehender Anstrengungen. Deutschlands Landwirtschaft soll durch einen Maßnahmen-Mix im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 klimafreundlicher werden. Die Ziele hierfür sind:

- Senkung der Stickstoffüberschüsse
- Ausbau des Ökolandbaus
- Energetische Nutzung von Wirtschaftsdüngern
- Emissionsminderungen in der Tierhaltung
- Erhöhung der Energieeffizienz
- Humusaufbau im Ackerland
- Erhalt von Dauergrünland
- Schutz von Moorböden/Reduktion von Torfeinsatz in Kultursubstraten
- Nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern und Holzverwendung

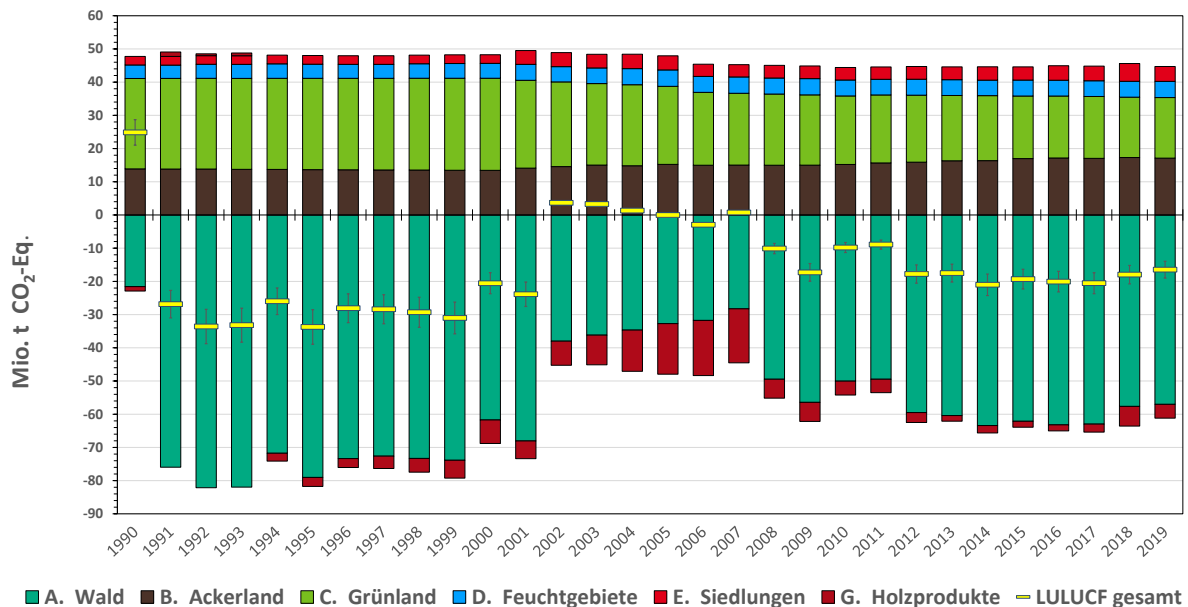
Mit der Novelle des Klimaschutzgesetzes vom 12. Mai 2021 hat die Bundesregierung die Zielvorgabe zur Treibhausgasreduzierung für die Landwirtschaft bis zum Jahr 2030 neu festgelegt. Der Sektor darf dann noch höchstens 56 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente ausstoßen. Die weiteren jährlichen Minderungsziele für die 2030er Jahre werden im Jahr 2024 festgelegt.

Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft

Der LULUCF-Sektor war 2019 eine Nettosenke mit 16,46 Mio. t CO₂-Äq (Indikator C.44). Sie hat sich damit im Vergleich zum Vorjahr verringert. Im Ergebnis der erfassten Änderungen der Kohlenstoffspeicher, fungieren die Kategorien Wald und Holzprodukte als Senke; Ackerland und Grünland als große, Feuchtgebiete und Siedlungen als kleinere Quellen. Hauptsenke für Treibhausgase ist die Gehölzbiomasse des Waldes, gefolgt von den organischen Böden mit naturnahen Wasserhaushalt, Mineralböden und den Holzprodukten. Hauptquelle sind in allen Landnutzungskategorien die anhaltend hohen, sich in der Summe über die Zeitreihe kaum verändernden Emissionen aus entwässerten organischen Böden und dem industriellen Torfabbau. Dominierendes Treibhausgas ist Kohlenstoffdioxid. Mit dem Sondervermögen Energie- und Klimafonds (EKF) unterstützt die Bundesregierung Projekte zum Erreichen ihrer energie- und klimapolitischen Ziele. Hierzu wurde im Juni 2013 der **Waldklimafonds** als Bestandteil des EKF aufgelegt. Die Förderrichtlinie des Waldklimafonds wäre ursprünglich zur Jahresmitte 2021 ausgelaufen. Es erfolgte eine Verlängerung bis zum Jahresende 2022, welche aufgrund der europäischen beihilferechtlichen Rahmenbedingungen möglich wurde.

Da der LULUCF-Sektor sowohl Senke als auch Quelle sein kann, derzeit aber noch eine Senke ist, bestand gemäß Bundesklimaschutzgesetz von 2018 keine jährliche Minderungsverpflichtung, sondern die Zielsetzung, dass dieser Sektor als Netto-Senke bis 2030 erhalten werden soll. Mit Änderung des Klimaschutzgesetzes in 2021 wurde für 2030 ein Senkenziel für 2030 von 25 Mio. t CO₂-Äq. festgelegt.

Abbildung 3.4: Entwicklung der Treibhausgasemissionen und Kohlenstoffeinbindungen im Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft von 1990 bis 2019¹⁵



Quelle: Darstellung des Thünen-Instituts für Ländliche Räume nach Daten des Umweltbundesamtes (UBA, 2020).

Im Dezember 2018 hat das Thünen-Institut für Agrarklimaschutz die Ergebnisse der Bodenzustandserhebung Landwirtschaft vorgelegt (Jacobs et al., 2018). Entwässerte und landwirtschaftlich genutzte Moorböden verlieren demnach große Mengen an organischem Kohlenstoff. Ergebnisse des deutschlandweit durchgeführten Verbundprojekts „Organische Böden“ zeigen, dass Moor- und moorähnliche kohlenstoffreiche Böden selbst unter Grünlandnutzung, in Abhängigkeit von den Wasserverhältnissen, im Mittel 7,5 t organischen Bodenkohlenstoff pro ha und Jahr verlieren (Tiemeyer et al., 2016). Zusammen mit einer Verdichtung (vgl. Kap. 3.2.1) führt dieser Verlust an organischer Substanz zu einer Sackung der Bodenoberfläche, die vielfältige Probleme wie z. B. Infrastrukturschäden und Überflutungsgefahr, die Freisetzung von Nährstoffen sowie eine irreversible Veränderung der Bodenstruktur mit sich bringt (Flessa et al., 2018). Die Bedeutung von Mooren und Feuchtböden für das archäologische Erbe wird im Kap. 3.2.1 behandelt. Durch eine Verringerung der Wasserspeicherfähigkeit solch degenerierter Moorböden können diese zudem Wasser schlechter in der Landschaft halten. Dies wirkt sich bei den gehäuft zu erwartenden Sommertrockenperioden negativ auf die Wasserverfügbarkeit aus. Gemäß der Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Klimaschutz durch Moorbodenschutz vom 17.09.2021 beträgt das für 2030 angestrebte Minderungsziel für Moorböden 5 Mio. t CO₂-Äq./a. Mit der Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Klimaschutz durch Moorbodenschutz haben sich die zuständigen Ministerien des Bundes und der Länder auf gemeinsame Rahmenbedingungen für einen ambitionierten Moorbodenschutz geeinigt. Bis zum Jahr 2030 sollen die jährlichen Treibhausgasemissionen aus Moorböden um fünf Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente reduziert werden. Zuletzt stammten etwa 53 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen aus entwässerten Moorböden, das entspricht 6,7 Prozent der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen. Moorböden machen in Deutschland etwa acht Prozent der landwirtschaftlich

¹⁵ Aufgrund der periodischen Erfassung der Daten entwickeln sich die in den Inventaren abgebildeten Treibhausgasemissionen der Wälder sprunghaft.

genutzten Fläche aus. Die auf Ebene des Bundes und der Länder erforderlichen Maßnahmen zur Umsetzung der Zielvereinbarung werden in den Moorschutzstrategien und -programmen von Bund und Ländern festgelegt. Für die Bundesebene hat das Bundesumweltministerium die Nationale Moorschutzstrategie vorgelegt, die am 1. September 2021 veröffentlicht wurde.

Für mineralische Böden unter landwirtschaftlicher Nutzung ist bislang nicht klar, ob sich die Humusvorräte im Gleichgewicht befinden oder ob sie sich verändern. Mineralische Böden unter Grünlandnutzung behalten im Mittel bei der aktuellen Nutzung und der Annahme gleichbleibender Klimabedingungen die aktuell vorhandenen Kohlenstoffvorräte. Auch mineralische Böden unter Ackernutzung zeigen überwiegend keine signifikante Veränderung (87,5 Prozent). Im Mittel aller Böden unter Ackernutzung ergibt sich in Modellen jedoch ein leichter Verlust der Kohlenstoffvorräte (Jacobs et al., 2018). Bei Ackerböden ist die Gefahr für Humusverluste an Standorten mit geringen Einträgen an organischem Kohlenstoff und relativ hohen Humusvorräten allerdings erhöht. Auch geringe Ton- und hohe Sandgehalte begünstigen den Humusverlust. Regional betrachtet trifft dies vor allem auf die Ackerböden in Ostdeutschland zu, ggf. zurückzuführen auch auf den starken Rückgang der Nutztierhaltung nach der Wiedervereinigung und den damit geringeren Einsatz organischer Wirtschaftsdünger. Es ist jedoch festzuhalten, dass nicht jeder Wirtschaftsdünger einen positiven Effekt auf die Bodenfruchtbarkeit haben. Generell aber ist es von großer Bedeutung, die Bodenfruchtbarkeit zu fördern und damit den standorttypischen Humusgehalt mindestens zu erhalten oder sogar zu verbessern (Humusreproduktion) (siehe Kap. 3.2.1). Speziell die Steigerung der Gehalte an organischem Kohlenstoff in landwirtschaftlich genutzten Böden würde zudem das Bodenleben fördern und die Bodenfruchtbarkeit steigern. Langfristig können so auch Synergien zur Anpassung an den Klimawandel generiert werden. Der Humuserhalt und -aufbau ist als Maßnahme im Klimaschutzprogramm der Bundesregierung explizit aufgeführt.

Auch wenn der LULUCF-Bereich derzeit noch eine Kohlenstoffsénke ist, hat sich sein Nettosenkenbeitrag in den letzten Jahren verringert. Das Thünen-Institut hat für den Projektionsbericht 2019 mit Hilfe des WEHAM-Szenarios errechnet, wie sich der Sektor künftig entwickeln könnte. Aufgrund der Verschiebung der Altersstruktur der Waldbestände und der veränderten Holznutzung wird danach die Kohlenstofffestlegung um etwa 80 Prozent auf 11,8 Mio. t CO₂-Äq. sinken. Da sich die anderen Bereiche nur wenig verändern werden, wird folglich der Sektor ohne zusätzliche Maßnahmen aller Voraussicht nach zu einer Quelle von Treibhausgasen werden. Laut Projektion steigt die Festlegung von Treibhausgasen im Wald später zwar wieder an, jedoch nicht so hoch, dass der Sektor insgesamt wieder zu einer Senke wird. Für das Jahr 2025 werden aus diesem Grund zusätzliche Treibhausgasemissionen des Sektors LULUCF in Höhe von 11,2 Mio. t CO₂-Äq. und für das Jahr 2035 von immerhin 18,8 Mio. t CO₂-Äq. erwartet. Darüber hinaus sind die akut angestiegenen Holzeinschläge (Destatis, 2020) infolge von Trockenheit, Stürmen und Borkenkäferbefall hier noch nicht berücksichtigt, was in Zukunft auf die Senkenfunktion des Waldes Einfluss haben wird.

Es sind daher wirkungsvolle Maßnahmen vorzusehen, um den Sektor als Senke zu sichern und das Ziel der EU-LULUCF-Verordnung einzuhalten. Grundsätzlich lässt sich die Senkenfunktion des LULUCF-Bereichs durch eine Ausweitung des Schutzes von Moorböden, die Erhaltung von Dauergrünland und die Reduzierung der Torfverwendung in Kultursubstraten (Torfreduktionsstrategie) sowie durch flächendeckend humusfördernde Maßnahmen stärken. Hierzu passen Fördermöglichkeiten für angepasste Nutzungen, z. B. durch Paludikulturen. Für letztere waren in der GAP 2014-2020 die Rahmenbedingungen mit Blick auf die Beihilfefähigkeit solcher

Flächen oder ihre Auswirkungen auf den Grünlandstatus wenig vorteilhaft (vgl. Osterburg et al., 2018). Des Weiteren sind Maßnahmen zur Wiederbewaldung der Schadflächen sowie Maßnahmen zur verstärkten Anpassung der Wälder an den Klimawandel im Rahmen eines klimarobusten Waldumbaus möglich (siehe Ziele Klimaschutzprogramm der Bundesregierung 2030; LABO 2018 und Kap. 4.2.9).

3.1.2 Anpassung an den Klimawandel

Aktuelle Studien zeigen, dass selbst durch einen vollständigen Stopp des Ausstoßes von Treibhausgasen eine weitere Temperaturerhöhung als Folge der bestehenden Belastungen aus der Vergangenheit und der Trägheit des Klimasystems unvermeidbar wäre. Neben verstärkten Klimaschutzmaßnahmen sind daher Schritte zur Anpassung an die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels erforderlich. Ziel der Anpassung ist es, zukünftige Schäden soweit wie möglich zu vermeiden. Die Herausforderungen zur Anpassung an den Klimawandel werden in den kommenden Jahrzehnten – ungeachtet aller Anstrengungen und Erfolge im Klimaschutz – zunehmen. Es herrscht daher Einigkeit, dass Anpassungsmaßnahmen eine unerlässliche Ergänzung zum Klimaschutz darstellen. Zukünftig sollte die Anpassung an den Klimawandel immer „mitgedacht“ werden, genauso wie der Klimaschutz oder die Nachhaltigkeit. Das Übereinkommen von Paris (UNFCCC 2015) hebt die Anpassung an den Klimawandel als wichtige zweite Säule der Klimapolitik, dem Klimaschutz gleichwertig gegenübergestellt, hervor. Auch der Weltklimagipfel im Herbst 2021 setzt einen Fokus auf die Anpassung an den Klimawandel.

Ziel der von der Europäischen Kommission im April 2013 veröffentlichten EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel ist u. a. die Förderung der Anpassung in wichtigen vulnerablen Sektoren wie der Landwirtschaft und Fischerei oder der Kohäsionspolitik. Am 24. Februar 2021 wurde von der Europäischen Kommission ein Vorschlag für eine neue EU-Anpassungsstrategie vorgestellt. Die neue Strategie verlagert den Schwerpunkt von der Planung auf die Umsetzung. Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sollen in Synergie mit anderen Strategien des Green Deals, wie der Biodiversitätsstrategie 2030, und einer nachhaltigen Landwirtschaft intensiviert werden. Die Strategie sieht eine intelligentere, raschere und systemischere Anpassung vor.

Die EU-Anpassungsstrategie möchte die kommunale Ebene stärken, weil dort die Umsetzung passiert. Sie möchte naturbasierte Lösungen fördern und unter anderem die Lücke beim Klimaversicherungsschutz schließen. Sie hat ferner ein klimaresilientes Wassermanagement mit der Sicherung der Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit von Süßwasser zum Ziel.

Mit der Deutschen Klimaanpassungsstrategie (DAS) hatte die Bundesregierung bereits im Jahr 2008 eine Strategie vorgelegt, die die Klimaanpassung als Querschnittsthema und als eine gemeinsame Aufgabe der Bundesregierung verankert und Strukturen für die Zusammenarbeit schafft. Die DAS einschließlich ihrer Bestandteile (Monitoring-Bericht, Vulnerabilitätsanalyse, Aktionsplan Anpassung) wird kontinuierlich qualitativ weiterentwickelt und auf neue klimapolitische Herausforderungen, wie z. B. den Anstieg des Meeresspiegels, ausgerichtet. Dabei wurde die DAS sowohl 2015 als auch 2020 im Rahmen von Fortschrittsberichten fortgeschrieben, die von und von der Bundesregierung beschlossen wurden. Zu den 15 Handlungsfeldern der DAS zählen entsprechend auch die Land- und Forstwirtschaft, Boden, Biodiversität sowie Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz. In den Handlungsfeldern werden die wesentlichen

Handlungserfordernisse benannt und – innerhalb der jeweiligen Zuständigkeiten – konkrete Schritte und Maßnahmen des Bundes beschrieben. Dies erfolgt im engen Schulterschluss mit Ländern und Kommunen. Konkrete Maßnahmen der Bundesregierung werden mit dem aktuellen Aktionsplan Anpassung vereinbart und umgesetzt.

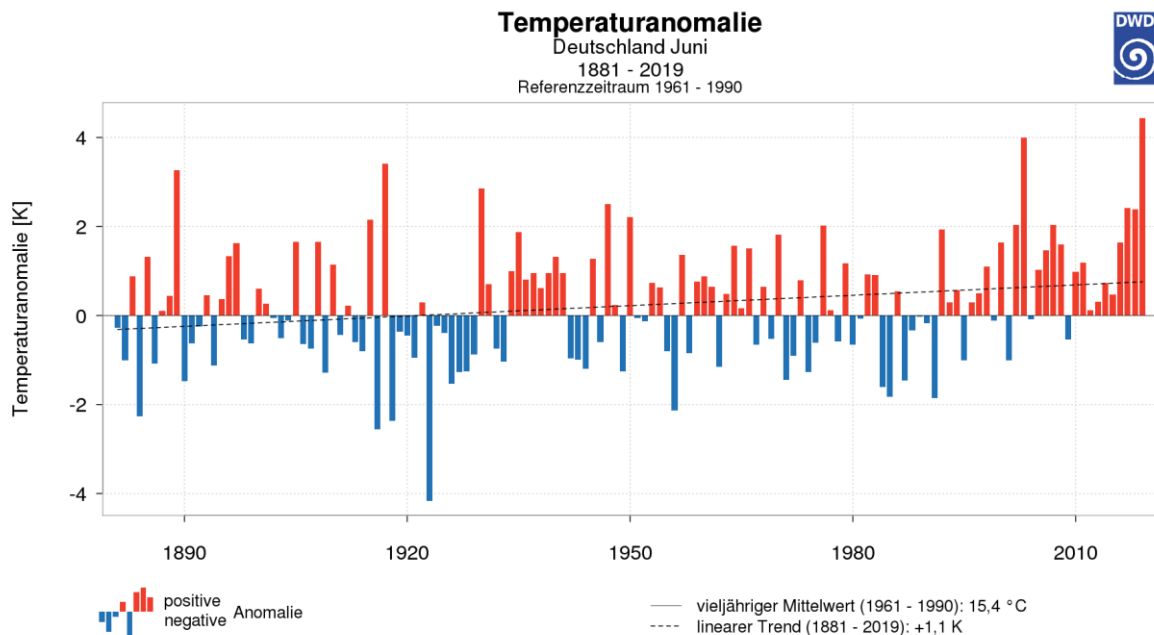
Die Agenda zur Anpassung der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei und Aquakultur an den Klimawandel ebenso wie das dazugehörige Maßnahmenprogramm sind Bestandteil der DAS. Beides wurde in Zusammenarbeit mit den Ländern, dem Bund, der BMEL-Ressortforschung, dem Deutschen Wetterdienst und betroffenen Verbänden entwickelt.

3.1.2.1 Land- und Forstwirtschaft und Klimawandel

Die deutsche Land- und Forstwirtschaft ist von Klimaänderungen wie stetig steigenden Durchschnittstemperaturen, veränderten Niederschlagsmustern und immer häufiger auftretenden, regional und saisonal sehr unterschiedlich ausgeprägten Extremwetterereignissen direkt betroffen. Messdaten zeigen unter anderem einen Anstieg der Hitzetage¹⁶ von rund vier vor 1990 auf rund zehn in den letzten zehn Jahren; 2018 wurden in Deutschland durchschnittlich sogar 20 Hitzetage gemessen (siehe auch Abbildung 3.5 für eine Betrachtung der Temperaturanomalie der letzten Jahre). Mit fortschreitendem Klimawandel werden diese in Zukunft häufiger auftreten. Solche Hitzetage stellen insbesondere für Weidetiere und Tiere in nicht-klimatisierten Ställen eine große Belastung dar. In den letzten Jahrzehnten nahmen die Niederschläge im Sommer leicht ab, während sie in den übrigen Jahreszeiten anstiegen. Trotzdem hat seit 1960 die Bodenfeuchte in Deutschland sowohl für schwere als auch für leichte Böden deutlich abgenommen. Besonders betroffen von der zunehmenden Bodentrockenheit sind der Osten Deutschlands sowie das Rhein-Main Gebiet (vgl. hierzu auch Karte 3.7 in Kap. 3.2.2). Zudem führen sekundäre Klimawandelfolgen, wie ein erhöhter Infektionsdruck durch Schadorganismen, zu Problemen in der Land- und Forstwirtschaft. Sie führen außerdem zu einer Verschiebung der Vegetationsphasen oder zu einer Änderung der Produktqualität bzw. zu höheren Anbau- und Produktionsrisiken. Viele ertragswirksame Faktoren wie z. B. die steigende UV-Einstrahlung infolge des Klimawandels, steigende Ozon-Konzentrationen und deren Zusammenwirken mit dem Befall von Schadorganismen und Extremwetterereignissen sind bislang noch weitgehend ungeklärt.

Abbildung 3.5: Zeitreihe (1881-2019) der Temperaturanomalie des Monats Juni in Deutschland

¹⁶ Das ist definitionsgemäß die meteorologisch-klimatologische Bezeichnung für Tage, an denen die Tageshöchsttemperatur 30 Grad Celsius erreicht oder übersteigt.



Quelle: DWD, 2020

In der **Landwirtschaft** beeinträchtigen zunehmende Hitze und Trockenheit (vgl. Kap. 3.2.2) vor allem die Ertragsbildung bei einigen Ackerkulturen, wie z. B. Weizen (Gömann et al., 2015). Gleichzeitig wird eine Zunahme von Starkregenereignissen mit dem Risiko der Vernichtung von Erntebeständen erwartet. Auch wenn keine Zunahme beim Auftreten von Frost erwartet wird, steigt die Gefahr von Frostschäden bei bestimmten Kulturen, z. B. bei Obst und Gemüse sowie bei Wein, wenn sich der Beginn der Vegetationsperiode weiter nach vorne verlagert. Der Klimawandel bringt für den Weinbau jedoch auch Chancen mit sich, da künftig Sorten angebaut werden können, die unter den bislang mäßig warmen Klimabedingungen in den deutschen Anbaugebieten nur in guten Jahren reif geworden wären. Neben diesen möglichen positiven Aspekten, die vereinzelt auftreten können, ist jedoch vor allem mit negativen Auswirkungen zu rechnen. Bei möglichen Anpassungsstrategien besteht die schwierige Aufgabe, alle Veränderungen gleichermaßen im Blick zu behalten und bei der Umsetzung von Anpassungsstrategien den jeweiligen Standortbedingungen gerecht zu werden (BMEL, 2020c). Im Zentrum möglicher Maßnahmen werden hier die Weiterentwicklung effizienterer und standortoptimierter umweltverträglicher Bewässerungsverfahren, die züchterische Bearbeitung und praktische Erprobung eines breiteren Spektrums hitze- und trockenstresstoleranterer Kulturarten und -sorten, die Entwicklung effizienter Methoden zur Vermeidung der Ein- und Verschleppung gefährlicher Schadorganismen, der Humusaufbau und die Etablierung klimaangepasster und gleichzeitig biodiversitätsfördernder Anbausysteme wie etwa Agroforstsysteme stehen.

Auch in der Nutztierhaltung zeigen sich die Folgen des Klimawandels und bringen viele neue Herausforderungen mit sich. Längere Hitzeperioden setzen Nutztiere unter Stress und können ihr Wohlbefinden maßgeblich beeinträchtigen (BMEL, 2019c). Dazu kann auch eine unzureichend angepasste Fütterung beitragen, die unter anderem auf klimatisch bedingte Ernteeinbußen bei den Futtermitteln hinsichtlich der Menge und der Nährstoffgehalte zurückzuführen ist. Außerdem können sich Tierseuchen und Zoonosen durch sich verändernde Klimabedingungen begünstigt, ausbreiten. Eine maßgebliche Rolle bei der Anpassung der Nutztierhaltung an den

Klimawandel spielt die Zucht von gesunden, robusten, anpassungsfähigen und krankheitsresistenten Nutztieren. Sie stellt eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche konventionelle wie ökologische Nutztierhaltung dar. Stallsysteme müssen zukunftsfähig gemacht werden, indem sie sowohl tier- als auch klimagerecht werden. So erscheinen frei gelüftete Ställe unter Tierwohlaspekten zunächst vorteilhaft, im Hinblick auf steigende Temperaturen und lange Hitzeperioden erschweren sie aber die Einhaltung eines optimalen Stallklimas und können damit die Tiergesundheit und das Wohlbefinden der Tiere beeinträchtigen. Klimatisierte Ställe mit digitaler Temperatursteuerung könnten hier Abhilfe schaffen. Allerdings sind dabei der höhere Energieverbrauch und die möglicherweise höheren Emissionen zu beachten, aber auch die Kosten müssen in Betracht gezogen werden. In offenen Ställen oder Ställen ohne Kühlmöglichkeit müssen dagegen andere Maßnahmen ergriffen werden, um das Stallklima zu verbessern. Ventilatoren oder Wasservernebelungseinrichtungen könnten hier zum Einsatz kommen. Weitere Maßnahmen sind der Anbau trockenheitsverträglicher Tiefwurzler zur Futtermittelproduktion (z. B. Luzerne, Hirsearten) oder alternativer Futtermittel als Möglichkeiten der Substitution fehlender Gras- und Maissilage bei Futtermittelknappheit.

Für die **Forstwirtschaft** ist der Klimawandel derzeit eine der bedeutendsten Herausforderungen überhaupt. Bäume sind langlebig, und Waldbestände sind während ihrer Lebensspanne unterschiedlichsten Umwelt- und Wachstumsbedingungen ausgesetzt. Können sich Bäume an Umweltänderungen nicht anpassen, wird das gesamte Waldökosystem gestört. Auch Begleitflora und -fauna reagieren auf den Klimawandel. Insekten und Pilze können sich aber z. B. durch ihre kurze Generationsfolge schneller an neue Klimabedingungen anpassen als langlebige Waldbäume. Eingeschleppte Schädlinge (z. B. der Asiatische Laubholzbock) und beispielsweise durch Pilze verursachte Krankheiten (z. B. das Ulmen- oder Eschentriebsterben) sind eine zusätzliche Gefahr.

Auch die vermehrten Extremwetterereignisse machen den Wäldern zu schaffen; insbesondere die Stürme und Dürren der letzten Jahre erhöhen die Wahrscheinlichkeit für Schäden durch forstliche Schaderreger und Waldbrände. Und auch die Massenvermehrung von rindenbrütenden Borkenkäfern setzt den Wäldern seit Herbst 2017 massiv zu (BMEL, 2020). Zum Jahresende 2020 sind 277.000 Hektar wiederzubewalden. Es sind ca. 171 Millionen Kubikmeter Schadholz angefallen. Durch den Wertverlust und die niedrigen Holzpreise sind insbesondere viele Erwerbsforstbetriebe in ihrer Existenz gefährdet.

Die Waldbrände sind regional sehr unterschiedlich verteilt: Etwa zwei Drittel der Brände (64 Prozent) und drei Viertel der Brandfläche (73 Prozent) liegen in Brandenburg, Berlin, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen (BMEL 2017d). In den übrigen Ländern sind Waldbrände deutlich seltener. Hauptbetroffen ist die Region Brandenburg-Berlin: Hier gab es im Mittel der Jahre 2009 bis 2015 im Jahresdurchschnitt 230 Waldbrände (31 Prozent des Bundeswertes) mit 131 Hektar Brandfläche (44 Prozent des Bundeswertes). Das Waldbrandrisiko dieser Region ist dreifach höher als im Bundesdurchschnitt: Hier trifft kontinental-trockenes Klima auf trocken- arme Sandböden mit großflächigen Kiefernwäldern und auf eine hohe Zahl Erholungssuchender aus dem Großraum Berlin. In der Folge ist auch die durchschnittliche Brandfläche in dieser Region größer als in anderen Ländern. Die verbesserte Waldbrandfrüherkennung insbesondere in Brandenburg seit 2002 mit Einführung einer Wärmebildkamera-Frühwarnung hat die Situation deutlich verbessert. Angesichts steigender Waldbrandrisiken muss dennoch dafür gesorgt werden, dass entsprechende Infrastruktur zur Waldbrandbekämpfung (z. B. Wundschutzstreifen, Wasserentnahmestellen, Verbindungswege) gepflegt und im Bedarfsfall bereitgestellt

werden kann (WBA 2019). Zu berücksichtigen ist schließlich, dass Wälder nicht nur dem Klimawandel, sondern weiteren Belastungen (z. B. Luftverunreinigungen, vgl. Kap. 3.2.3) ausgesetzt sind, deren Auswirkungen durch den Klimawandel verstärkt werden können.

Auch wenn der derzeitige Kenntnisstand keine abschließende Bewertung der Folgen klimatischer Veränderungen auf die Sensitivität, Stabilität und Elastizität von Waldökosystemen erlaubt, kann der Erhalt und die Verbesserung der biologischen Vielfalt in den Wäldern die Selbstregulationskraft von Waldökosystemen stärken. In der Forstwirtschaft ist daher der Waldumbau zu klimaangepassten, naturnahen und standortgerechten Mischwäldern mit überwiegend heimischen Baumarten ein wichtiger Ansatz zur Stabilisierung und Vitalisierung von Waldbeständen, welcher in Abwägung der verschiedenen Ansprüche an den Wald (u. a. Holznutzung, Erholungsnutzung, siehe Kap. 4.2.9) und den mit dem Klimawandel verbundenen Unsicherheiten umgesetzt werden muss (Spellmann, 2019; Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik für beim BMEL, 2016; Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik beim BMEL, 2020).

Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung kann, wie vom IPCC in seinem Sonderbericht „Klimawandel und Landsysteme“ betont (IPCC 2019), die Anpassung an den Klimawandel unterstützen und gleichzeitig einen Beitrag zur Senkung von Treibhausgasemissionen leisten.

Die Förderung des Waldumbaus ist bereits seit Jahrzehnten im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) möglich (vgl. Kap. 4.2.9). Ein erfolgreicher Waldumbau erfordert bei lokal überhöhten Schalenwildbestände eine stärkere Ausrichtung der Jagd an den Bedürfnissen einer naturnahen Waldbewirtschaftung. Denn die Zielsetzung des Waldumbaus, eine erfolgreiche natürliche Verjüngung und einen Waldumbau ohne Zaun, wird durch lokal überhöhte Wildbestände gefährdet. Um die Resistenz und Resilienz von Wäldern gegenüber den abiotischen und biotischen Auswirkungen des Klimawandels zu verbessern ist daher künftig nicht nur eine schonende, extensive und ökosystemverträgliche Waldbewirtschaftung erforderlich; auch jagdliche Ansätze sind hier von großer Bedeutung.

Stand des Wissens und der spezifischen Bildungs- und Beratungsangebote zu Klimaschutz und -anpassung

Für Klimaschutz und -anpassung ist künftig ein verstärkter Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis erforderlich. Es fängt damit an, dass die Ausbildung an Fach- und Fachhochschulen sowie an Universitäten verstärkt auf mögliche Klimaänderungen und die Klimaanpassung ausgerichtet wird, um junge Menschen für diese Herausforderungen zu sensibilisieren. Darüber hinaus brauchen die Expertinnen und Experten der Beratung zeitnah aktuelles Wissen aus der Forschung, um Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter im Anpassungsprozess erfolgreich zu begleiten. Die besten Ergebnisse entstehen, wenn Forscherinnen und Forscher ihre Vorhaben direkt auf einer Fläche, in einem Betrieb und auch in einem Agrarraum ganzheitlich anlegen. Es gilt, bestehende Pflanzenbau- und Waldsysteme wissenschaftlich zu überprüfen und die Grundlagen für deren Weiterentwicklung zu schaffen.

Im Bereich des **Pflanzenbaus** sollte die Forschung zur Anpassung von Produktionssystemen an den Klimawandel, zum Beispiel auf neue Anbausysteme mit vermehrter Humusbildung und -bindung, Bewässerungsmethoden, Energieeinsparungsmöglichkeiten oder die Umstellung auf erneuerbare Energiequellen fokussiert werden. Die Digitalisierung der Landwirtschaft kann dabei neue Möglichkeiten eröffnen (bspw.

computergesteuerte Großflächenregner wie Kreisbewässerungsanlagen oder Linearbewässerungsanlagen). Auch in der Nutztierhaltung kann die Züchtung gesunder und robuster, sowie stresstoleranter Nutztierassen (vgl. Förderbereich „Gesundheit und Robustheit landwirtschaftlicher Nutztiere“ in der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) und Kap. 1.4, 4.3), die Forschung zum „tierwohlgerechten Stall der Zukunft“ und der Einsatz digitaler Technologien unter anderem zur Reduktion von Treibhausgasen eine Anpassung an den Klimawandel bewirken.

Im Bereich der **Forstwirtschaft** sollte die ökologische Begleitforschung zu klimaresilienten Wäldern fortgeführt und ggf. ausgebaut und die Forschung zur genetischen Eignung insbesondere heimischer und weiterer Baumarten und –herkünfte sowie die Züchtung intensiviert werden. Diese Investitionen in die Forschung und die enge Zusammenarbeit von Politik, Wissenschaft und Praxis sind wichtig, um bestehende Waldbaukonzepte innovativ weiterzuentwickeln und an die neuen Herausforderungen anzupassen. Um die Vitalität, Stabilität und Resilienz der Wälder im Klimawandel zu erhalten und ggf. zu erhöhen, müssen Baumartenwahl und Herkunftsempfehlungen unter Berücksichtigung veränderter Standortbedingungen für verschiedene Klimaszenarien überdacht werden.

3.1.2.2 Hochwasser- und Küstenschutz – Herausforderungen durch den Klimawandel

Hochwasserschutz im Binnenland

Wie beschrieben, wird als Folge des Klimawandels u. a. ein zunehmendes Auftreten von Extremwetterlagen, z. B. mit Starkregenereignissen, erwartet. Dies führt infolge von Sturzfluten und Flusshochwässern zu erhöhten Überschwemmungsrisiken im Binnenland. Ursächlich für Hochwasserereignisse sind immer starke bis extreme Niederschlagsereignisse ggf. in Verbindung mit einer Schneeschmelze. Daher werden Überschwemmungsrisiken vor allem durch die mögliche Zunahme von sommerlichen Starkregen sowie die mögliche Zunahme von langanhaltenden Winterniederschlägen vergrößert. Hochwasser können zudem in bislang von Schnee und Gletschern beeinflussten Einzugsgebieten von Temperaturzunahmen und von der dadurch verringerten Zwischenspeicherung als Schnee bzw. der intensivierten Eisschmelze beeinflusst werden. Eine Veränderung der Windintensität hat zudem Auswirkungen auf Wellengang und Windstau und kann somit Einfluss auf bestimmte Hochwasserschutzanlagen wie z. B. Stauanlagen haben. Die extremen Hochwasserereignisse in den Jahren 1993, 1995, 1999, 2002, 2005 und 2013 – und ganz besonders die Flutkatastrophe u. a. an der Ahr im Juli 2021 – zeigen was solche Hochwasser bewirken können und legen den erheblichen und noch steigenden Handlungsbedarf, vor Überschwemmungen zu schützen.

Die Auswirkungen des Klimawandels haben daher auch für die Ausgestaltung des Hochwasserschutzes Konsequenzen. Bund und Länder haben ein **Nationales Hochwasserschutzprogramm** ins Leben gerufen. Eine Liste mit prioritären, überregional wirksamen Hochwasserschutzmaßnahmen bildet das Kernstück des Programms. Es sieht Deichrückverlegungen, Projekte zur gesteuerten Hochwasserrückhaltung (zum Beispiel Flutpolder) sowie Maßnahmen zur Beseitigung von Schwachstellen vor. Insgesamt wurden in den Ländern 29 überregionale, aus rund 70 Einzelprojekten bestehende Projekte zur Deichrückverlegung sowie 57 Maßnahmen zur gesteuerten Hochwasserrückhaltung festgelegt. Hierdurch sollen 1.180 Millionen Kubikmeter Retentionsvolumen geschaffen werden sowie durch Deichrückverlegungen rund 20.000 Hektar Überflutungsfläche entstehen (LAWA, 2017). Darüber hinaus wurden 16 Projekte zur Beseitigung von

Schwachstellen an bestehenden Hochwasserschutzanlagen identifiziert. Ein zurzeit in Aufstellung befindlicher länderübergreifender Bundesraumordnungsplan für den Hochwasserschutz soll die Regelungen der Wasserwirtschaft und der Raumordnung der Länder zum Hochwasserschutz ergänzen.

Eine besondere Bedeutung kommt der natürlichen Anpassungsfähigkeit sowie der Lebensraumvielfalt der Gewässer und Auen zu (die durch Gewässer- und Auenrenaturierungsmaßnahmen gesteigert werden kann). Hierbei kommt es insbesondere auf die Verstärkung des Rückhalts in der Fläche durch Ausweisung von Retentionsräumen und eine angepasste landwirtschaftliche Bewirtschaftung an (vgl. DAS 2008). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Hochwasserschutzfunktion des Waldes zu stärken, zumal der Wald wie kaum ein anderes Ökosystem die besondere Fähigkeit hat, Niederschlagswasser zurückzuhalten. So kann der oberirdische Wasserabfluss verzögert und die Entstehung von Hochwasser gemindert werden.

Küstenschutz

Für die deutschen Küsten sind durch den Klimawandel verursachte mögliche Veränderungen der hydrologischen Parameter Meeresspiegel, Sturmfluten und Seegang relevant. Infolge der hydrologischen Veränderungen ist wiederum mit morphologischen Änderungen zu rechnen. Diese hydro- und morphologischen Veränderungen beeinflussen nicht nur den Küstenschutz (Hochwasserschutz und Erosionsschutz), sondern auch die Entwässerung der Küstenniederungen, die Entwässerung von Küstenniederungen von Polderflächen ohne freie Vorflut sowie den Küstenrückgang an Steilküsten.

Im IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima wird (SCROCC, 2019) festgestellt, dass bezogen auf den mittleren globalen Meeresspiegelanstieg bis 2100 von einer wahrscheinlichen Bandbreite von 61 - 110 cm ausgegangen werden muss. Nach Auswertungen durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) scheint für die Nordseeküste und die westliche Ostsee ein höherer Anstieg des Meeresspiegels deutlich über einen Meter hinaus bis zum Ende des Jahrhunderts mittlerweile nicht mehr ausgeschlossen zu sein. Infolge der dadurch erhöhten hydrologischen Belastungen ist mit einem erhöhten Unterhaltungs- und Instandsetzungsaufwand der Küstenschutzanlagen zu rechnen. Dort, wo Sandaufspülungen zur Stabilisierung von sandigen Küsten ausgeführt werden, werden die erforderlichen Mengen und die Wiederholungsfrequenz zunehmen. Ein Rückgang der direkten Eisbedeckung und selteneres Auftreten von Eis in den Uferbereichen können sich hingegen positiv auf Küstenschutzbauwerke auswirken. Die Belastung könnte sich verringern, so dass sich Nutzungsdauer und Instandsetzungsintervalle verlängern könnten.

In den ca. 12.000 km² großen deutschen Küstenniederungen wohnen etwa 2,5 Mio. Menschen. Sie werden durch fast 1.500 km Seedeiche vor Sturmfluten geschützt. In Bremen wären ohne Deiche beispielsweise ca. 87 Prozent des Stadtgebiets ständig von Hochwasser bedroht. Auf Sylt wird zum Schutz der über 20.000 Einwohner bereits aktuell jährlich etwa 1 Mio. m³ Sand aufgespült. Neben solchen dicht besiedelten Gebieten stehen insbesondere Regionen mit hohem Schadenspotential, wie z. B. der Hamburger Hafen, im Fokus der Diskussion um die Anpassung der Küstenregionen (LAWA, 2017).

Niedrigwasser

Zu den Folgen des Klimawandels gehören auch lang andauernde Trockenperioden, die zu Wasserdefiziten in den Fließgewässern und stehenden Gewässern sowie zu einer abnehmenden Grundwasserneubildung führen. Das behindert die Erreichung der Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie, hat Auswirkungen auf die Wasserentnahme

und –verteilung und bedroht den Erhalt von Feuchtgebieten, die einen erheblichen Beitrag zur CO₂-Minderung leisten. Notwendig ist ein Niedrigwassermanagement, dessen Handlungsoptionen im ständigen Ausschuss Hochwasserschutz und Hydrologie der LAWA entwickelt werden. Ein wichtiger Ansatzpunkt zur Minderung der Auswirkungen witterungsbedingter Extremereignisse (Niedrigwasserperioden, Starkregen, Hochwasser) ist die Wiederherstellung des Wasseraufnahmevermögens der Böden (*siehe Kap. 3.2.1*) und die Erhöhung des Rückhaltevermögens des Einzugsgebiets einschließlich der Wasserspeicherkapazitäten von Moorstandorten und ein entsprechend angepasstes Staumanagement.

3.1.3 Nachhaltige Energien

Ziele der Nutzung von erneuerbaren Energien auf EU-Ebene

Die zu erreichenden Ziele für den Einsatz erneuerbarer Energien werden auf EU-Ebene durch die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED; 2009/28/EG¹⁷) bzw. durch die Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (RED II; 2018/2001/EU) vorgegeben. Nach der novellierten Richtlinie RED II soll der Anteil erneuerbaren Energien am *Gesamtendenergieverbrauch* in Deutschland bis 2030 auf 32 Prozent und der Anteil erneuerbarer Energien im *Verkehrssektor* auf 14 Prozent erhöht werden. Der Anteil von Kraftstoffen der ersten Generation soll jedoch auf 7 Prozent beschränkt werden (Rat der Europäischen Union, 2018).

Ziele der Nutzung von erneuerbaren Energien in Deutschland

Die Bundesregierung hatte in ihrem **Energiekonzept** von 2010 festgelegt, dass der Anteil erneuerbarer Energien am *Gesamt-Brutto-Endenergieverbrauch* bis 2020 auf 18 Prozent, bis 2030 auf 30 Prozent und bis 2050 auf 60 Prozent steigen soll (Bundesregierung, 2010). Im **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG, 2021)** ist dagegen festgelegt, dass der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Strom am *Bruttostromverbrauch* – auf 65 Prozent im Jahr 2030 gesteigert und dass im Jahr 2050 der gesamte Strom in Deutschland treibhausgasneutral erzeugt werden soll. Für den *Verkehrssektor* ist seit Januar 2015 die Treibhausgasminderungsquote des **Bundes-Immissionsschutzgesetzes** (BImSchG 2021) ausschlaggebend. Danach müssen die Treibhausgasemissionen von Kraftstoffen durch Beimischung von Biokraftstoffen oder Elektromobilität im Mittel um vier Prozent gegenüber 2010 reduziert werden. Dieser Wert steigt ab 2020 auf sechs und im Jahr 2030 auf 25 Prozent. Die gesamte Erzeugung von Energien aus erneuerbaren Quellen betrug 2018 in Deutschland 43 Mio. t. Rohöleinheiten (RÖE). Dies sind 20 Prozent und damit der größte Anteil an der Gesamterzeugung von Energien aus erneuerbaren Quellen in der EU-27.

Der *Endenergieverbrauch für Wärme* aus erneuerbaren Energien lag im Jahr 2019 mit insgesamt rund 176 Milliarden Kilowattstunden leicht über dem Niveau des Vorjahres. Damit betrug der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte im Jahr 2019 14,5 Prozent (2018: 14,3 Prozent). Der Anteil der erneuerbaren Energien im *Verkehrssektor* blieb im Vergleich zum Vorjahr konstant bei 5,6 Prozent. Durch die Nutzung erneuerbarer Energien konnten nach Berechnungen des Umweltbundesamts im Jahr 2019 rund 203 Millionen Tonnen Treibhausgas-Emissionen vermieden werden. Davon entfielen rund 159

¹⁷ Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderungen und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG.

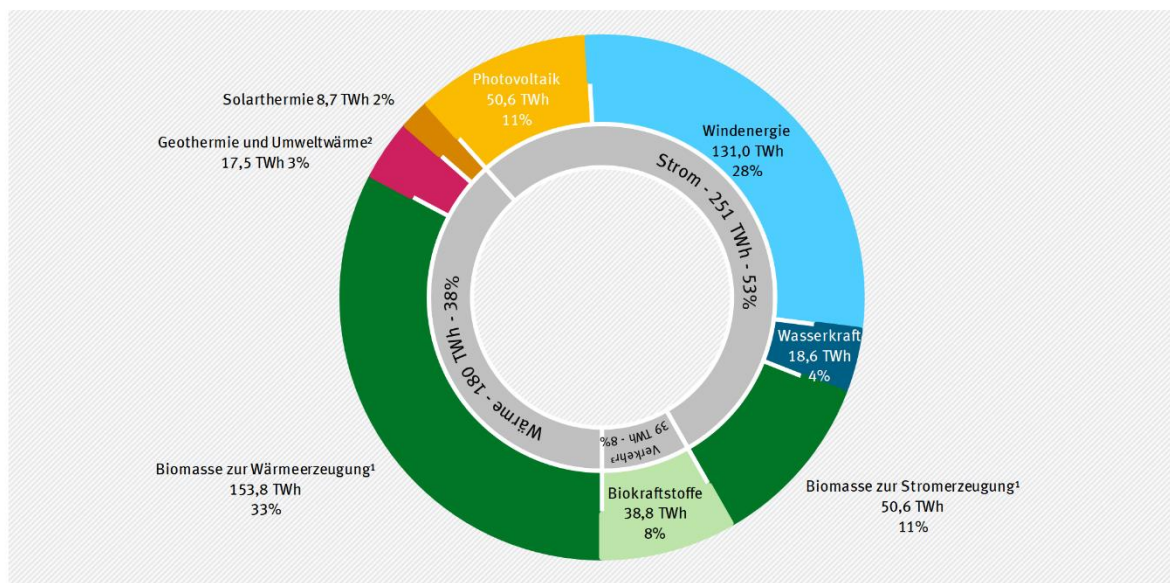
Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente auf den *Strombereich*, rund 36 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente auf den *Wärme-* und knapp 8 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente auf den *Verkehrsbereich*.

Gesonderte Ziele für den Ausbau der Bioenergie existieren lediglich im Rahmen der geplanten Ausbaupfade im EEG. Hier bleiben die Zielvorgaben auch infolge der in der Vergangenheit aufgetretenen naturschutzrelevanten Konflikte bei der Biomassennutzung im Vergleich zu Wind- und Solarenergie konstant. Durch den steigenden Anteil flexibel bereitgestellter Leistung kommt es zu keiner Erhöhung des Energiepflanzenanbaus. Denn insbesondere der intensive Anbau von Energiepflanzen hat die Begrenztheit der bestehenden Ausbaupotenziale aufgezeigt. Die Vergärung von Wirtschaftsdünger, landwirtschaftlichen Reststoffen und Bioabfällen (als Substrate ohne Flächenkonkurrenz) bietet hingegen noch weitere Potenziale (*siehe folgende Kap. zur Biogaserzeugung*).

Aus technischer Sicht scheint der derzeitige Wirkungsgrad der erneuerbaren Energien groß genug zu sein, um den Strombedarf in Deutschland zu decken. Im Jahr 2019 stieg der Anteil der erneuerbaren Energien am deutschen *Bruttostromverbrauch* auf 42,1 Prozent (2018: 37,8 Prozent; siehe Abbildung 3.6). Insgesamt wurden damit aus Sonne, Wind, Wasser und Biomasse rund 244 Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh) Strom erzeugt, fast 9 Prozent über dem Niveau des Vorjahres (225 Milliarden Kilowattstunden). Ursache für den Anstieg waren insbesondere die sehr günstigen Windbedingungen und die damit verbundene hohe Stromeinspeisung aus *Windenergieanlagen* an Land und auf See. Auch die Stromerzeugung aus *Photovoltaikanlagen* stieg auf Grund des starken Zubaus im Vergleich zum Vorjahr nochmals an. Aufgrund einer zunehmenden Flächennutzungskonkurrenz und der fortschreitenden Verringerung landwirtschaftlicher Nutzflächen sollte die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Dach- und baulichen Brachflächen fokussiert werden (*siehe Kap. 2.1.3*). Darüber hinaus ermöglicht der Bereich der Agriphotovoltaik, welche ein Verfahren zur simultanen Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für Lebensmittelproduktion und PV-Stromerzeugung beschreibt, unter bestimmten Bedingungen eine effiziente Doppelnutzung der landwirtschaftlichen Fläche: Photovoltaik auf Freiflächen kann substantiell ausgebaut werden, ohne fruchtbaren Ackerboden nennenswert zu verbrauchen (Fraunhofer ISE, 2020).

Innerhalb der erneuerbaren Energien ist die Windenergie im Strombereich die mit Abstand wichtigste regenerative Stromquelle (BMWi, 2019). Die Bereitstellung geeigneter Flächen (frühzeitige Einleitung der meist langjährigen Planungsverfahren) unter Beachtung von Artenschutzaspekten, sowie eine generelle Verbesserung der Planungssicherheit für die Betreiber durch höhere und langfristig verlässliche Ausbaupfade wären für einen weiteren Ausbau hilfreich. Durch solche und weitere Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass das im EEG festgelegte Ziel von 65 Prozent bis 2030 vor allem über weiteres Wachstum im Bereich der Wind- und Solarenergie erreicht werden kann. Im *Wärmesektor* stagnierte der Anteil erneuerbarer Energien seit einigen Jahren und lag im Jahr 2017 bei 13,4 Prozent (BMWi, 2018). Im Jahr 2020 lag er bei 15,2 Prozent, so dass das ursprünglich im Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz gesetzte Ziel von 14 Prozent bis 2020 zumindest erreicht wurde.

Abbildung 3.6: Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern in Deutschland im Jahr 2020



¹ mit biogenem Anteil des Abfalls
² Stromerzeugung aus Geothermie etwa 0,2 TWh (nicht separat dargestellt)
³ Verbrauch von EE-Strom im Verkehr etwa 4,9 TWh
 Abweichungen bedingt durch Rundungen, * vorläufige Werte

Quelle: UBA, 2021

Im *Verkehrssektor* lag der Anteil erneuerbarer Energien in den Jahren 2016 und 2017 relativ konstant bei 5,2 Prozent. Im Jahr 2020 stieg der Anteil jedoch von 5,6 Prozent (2019) auf 7,3 Prozent an. Hintergrund dieser Entwicklung war ein deutlicher Rückgang des Kraftstoffverbrauchs auf Grund von Einschränkungen während der Corona-Pandemie bei gleichzeitig deutlich gestiegenem Absatz von Biokraftstoffen. Die Zielvorgabe der Erneuerbaren Energien Richtlinie (RED) von 10 Prozent bis 2020 wurde dennoch nicht erreicht. Derzeit sind es vor allem Biokraftstoffe der ersten Generation, die mit einer THG-Minderung von ca. 80 Prozent gegenüber der fossilen Referenz den wesentlichen Anteil der erneuerbaren Energien im Verkehrsbereich bilden. Andere und durchaus effizientere Energieformen der Mobilität haben bislang in vielen Fällen die Marktreife bzw. die Marktakzeptanz noch nicht erreicht. Allerdings sollen diese zukünftig eine größere Rolle spielen. Vor diesem Hintergrund werden in der novellierten RED II mit einer Zielstellung von 14 Prozent Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor höhere Anrechnungsfaktoren für Elektromobilität und fortschrittliche Biokraftstoffe berücksichtigt und die Anrechenbarkeit von Biokraftstoffen der ersten Generation auf 7 Prozent begrenzt.

Der Anteil der **Landwirtschaft** an der gesamten deutschen Erzeugung von Energien aus erneuerbaren Quellen beläuft sich auf 24,1 Prozent (12,1 Prozent in der EU-27), der Anteil der **Forstwirtschaft** auf 27,2 Prozent (41,4 Prozent in der EU-27, C.43) (EC, 2020). Was einzelne erneuerbare Energiequellen betrifft, so ist bei der Energiegewinnung aus Brennholz, Holzabfall und Nebenerzeugnissen zwischen 2013 und 2018 ein Rückgang um 17,3 Prozent zu beobachten, während bei der Energiegewinnung aus anderen pflanzlichen Stoffen und Abfällen ein Anstieg um 160,7 Prozent zu verzeichnen ist (Eurostat, 2020).

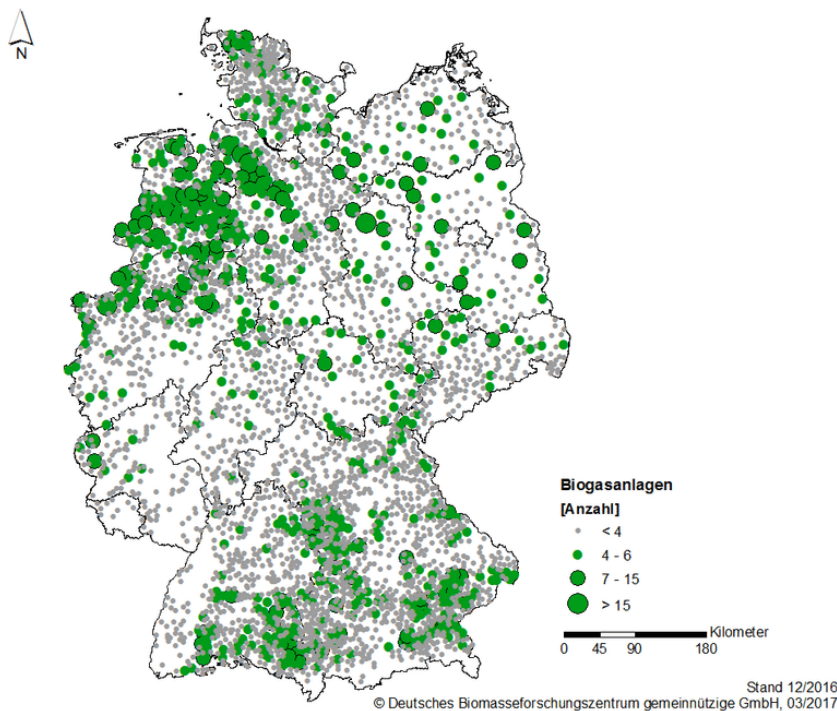
In Deutschland wurden 2019 auf etwa 2,4 Mio. ha **Energiepflanzen** angebaut, was 14 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche entspricht (FNR, 2018). Der größte Anteil hiervon entfällt mit etwa 1,3 Mio. ha auf den Anbau von Substraten für die Biogaserzeugung (*siehe folgendes Unterkap.*), überwiegend Silomais. Für

die Biokraftstofferzeugung werden fast 600.000 ha Raps und 250.000 ha Getreide bzw. Zuckerrüben angebaut. Pflanzen für die Gewinnung von Festbrennstoffen (Kurzumtriebsplantagen, Miscanthus u. a.) spielen mit knapp 11.000 ha bisher nur eine untergeordnete Rolle. Die energetische Nutzung von Biomasse bietet grundsätzlich die Möglichkeit, das Spektrum der angebauten Pflanzen z. B. durch Blümmischungen oder andere Kulturen, die ökologische Leistungen erbringen könnten, zu erweitern. Ein leichter Anstieg des Flächenumfangs mit neuen Kulturen, wie Gräser, Leguminosen und Durchwachsener Silphie ist in den letzten Jahren zu verzeichnen. In Zukunft gilt es ungenutzte und nachhaltig verfügbare Biomassepotenziale weiter zu erschließen (z. B. Agroforstsysteme, Stroh, Gülle, Reststoffe aus der Lebensmittelherstellung, Holz) und eine Kaskadennutzung von organischen Rohstoffen anzustreben. Denn durch die Kaskadennutzung von Holz, Röhrriichtbiomasse, Stroh und anderen Rohstoffen beispielsweise als Bau- oder Dämmstoff im Vergleich zur energetischen Verwertung kann aus Klimaschutzsicht ein Vorteil auf Grund der CO₂-Speicherung erzielt werden (siehe Kap. 4.2.8).

Biogaserzeugung als eine Erneuerbare-Energien-Strategie

Durch das EEG wird die Stromerzeugung aus Biogas gefördert, was in den Jahren 2007 bis 2014 zu einem starken Zubau der Biogasanlagen führte. Mit dem EEG 2014 wurde die Förderung für Biogasanlagen jedoch gesenkt und seit Inkrafttreten des EEG 2017 müssen sich Biogasanlagen, die größer als 150 kW sind, an Ausschreibungen beteiligen, um eine wettbewerbslich ermittelte Vergütung des produzierten Stroms nach dem EEG zu erhalten. Seit der EEG-Novelle 2014 ist der Zubau von Biogasanlagen sehr stark zurückgegangen (UBA, 2020). Ende 2019 wurden in Deutschland rund 9.500 Biogasanlagen inklusive Betriebsstätten mit Aufbereitung zu Biomethan betrieben (Daniel-Gromke et al. 2019). Im Jahr 2020 ging die Zahl leicht auf 9.400 zurück. Mit einer Leistung von ca. 4,2 Gigawatt können etwa sieben Prozent des bundesweiten Bruttostromverbrauchs gedeckt werden. Das Potenzial der Anlagen könnte jedoch mit einer besseren Verknüpfung der Märkte für Strom, Wärme und Mobilität (Sektorkopplung) optimiert werden (UBA, 2019a), was für eine zukünftige Erneuerbaren-Energien-Strategie von Bedeutung ist (Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung).

Umweltgefahren, die jedoch mit der Biogaserzeugung und -nutzung verbunden sind, umfassen z. B. die Gefahr von Leckagen und damit von Methanemissionen oder Substratverlusten sowie einer Verringerung der Biodiversität durch dauerhafte großflächige Monokulturen. Da Biogasanlagen häufig in Regionen mit hoher Viehbesatzdichte errichtet wurden, verstärkt die Biogasproduktion auf Basis von NawaRo dort die Stickstoffüberschüsse (siehe Karte 3.1 und Kap. 3.2.2). Zudem müssen auch die Anforderungen an die Luftreinhaltung (u. a. Feinstaubemissionen, NO_x-Emissionen, Ammoniakemissionen) erfüllt werden. 2016 wurden ca. 77 Prozent des Biogases (DBFZ 2017) aus Anbaubiomasse erzeugt, die damit aktuell und künftig den Substratmix der Biogaserzeugung dominiert. Unter Beachtung aller Aspekte beträgt das technisch verfügbare Biomassepotenzial für die Biogasproduktion (Anbau und Reststoffe) in Deutschland 1.260 PJ/a (FNR, 2019). Im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung wird somit zum Schutz der natürlichen Ressourcen und auch als Klimaschutzbeitrag die Maßnahme einer energetischen Nutzung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft und landwirtschaftlichen Reststoffen in Biogasanlagen verfolgt. Der stärkere Einsatz von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen und die gasdichte Lagerung von Gärresten sollen mit neuen Instrumenten flankierend zum EEG gefördert werden. Hier wird ein Minderungspotenzial zwischen 2,0 bis 2,4 Mio. t CO₂-Äquivalenten jährlich gesehen (BMEL, 2020c).

Karte 3.1: Verteilung der Biogasanlagen in Deutschland

Quelle: DBFZ, 2017

3.1.4 Energieeffizienz

Das im Klimaschutzplan (siehe Abbildung 3.7 und Kap. 3.1.1) definierte CO₂-Minderungsziel für den landwirtschaftlichen Sektor umfasst neben den landwirtschaftlichen Emissionen des Inventars auch die energiebedingten Emissionen der Landwirtschaft (mobile und stationäre Feuerungsanlagen, vgl. Kap. 3.1.2). Um das Sektorziel zu erreichen, muss der Sektor auch in dieser Hinsicht Anstrengungen unternehmen, seine Anlagen mit deutlich höherer Effizienz zu betreiben. Anlagen, bei denen noch Potenzial besteht, sind beispielsweise Gewächshäuser, die teilweise noch mit Kohle beheizt werden. Mit dem Umstieg auf regenerative Energien (z. B. Geothermie) und dem baulichen Umstieg auf Doppelverglasungen und Energieschirme besteht hier ein großes Potenzial für Treibhausgasreduktionen. Ansatzpunkte für die Effizienzsteigerung sind Maschinen und Geräte, Produktionserfahren, -stätten und -wege. Dies betrifft vor allem große, energieintensive Anlagen und Arbeitsverfahren. Beispielsweise bietet weiteres Potenzial die Wärmenutzung von Biogasanlagen). Daneben sind auch Neuinvestitionen in den neuesten Stand der Technik und in standortangepasste Bewirtschaftungstechnik erforderlich. Diese Modernisierungen sind zumeist mit hohen Investitionskosten verbunden. Die gesamte Produktionskette vom Feld bis zum Endverbraucher ist energieeffizient und ressourcenschonend auszurichten und potenzielle Einsparmöglichkeiten bei Strom- und Wärmeerzeugung sowie -nutzung auszuschöpfen. Zudem sind Transportwege zu optimieren, indem regionale Wertschöpfungsketten aufgebaut und lokale Märkte erschlossen, aber auch Nutzflächen samt Zuwegung angepasst werden. Die so eingesparten Emissionen und Energiekosten können die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen steigern und transport- und produktionsbedingte Umweltbelastungen vermindern.

Die Energieeffizienzrichtlinie 2018/2002/EU¹⁸ setzt den Rahmen für Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz in der EU und zur Erreichung der EU-Energieeffizienzziele von 20 % bis 2020 und von mindestens 32,5 % bis 2030. Damit ist entsprechend auch der Rahmen für Aktivitäten in Deutschland mit dem Ziel einer verbesserten Energieeffizienz gesetzt. Bereits am 3. Dezember 2014 hatte die Bundesregierung den Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) vorgelegt (BMW, 2014). In der Energieeffizienzstrategie 2050 (EffSTRA) vom 18. Dezember 2019 wurde das Ziel festgelegt, bis zum Jahr 2030 den Primärenergieverbrauch im Vergleich zu 2008 um 30 Prozent zu senken. Eine Vielzahl an Maßnahmen für die Zeit 2021 – 2030 wurde im Zuge dessen im neuen Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE 2.0) gebündelt, der eine enge Verbindung zum Klimaschutzprogramm 2030 aufweist. Für Landwirtschaft und Gartenbau waren in den Jahren 2016 bis 2018 zwei Schwerpunkte vorgesehen: die Aufnahme eines Programms zur Förderung der Energieberatung für landwirtschaftliche Unternehmen sowie die Wiederaufnahme des Bundesprogramms zur Förderung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau. Die Umsetzung erfolgte durch das BMEL mit dem Bundesprogramm zur Steigerung der Energieeffizienz in der Landwirtschaft und im Gartenbau. Das Bundesprogramm fördert seit 2016 einzelbetriebliche Beratung, Investitionen und Wissenstransfer zur Steigerung der Energieeffizienz bei in der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Primärproduktion tätigen Kleinstunternehmen und KMU. Das Programm ist seit 2019 Teil des Klimaschutzprogramms 2030 der Bundesregierung. Die EffSTRA sieht eine Weiterentwicklung der Förderung vor mit dem Ziel der Senkung der THG-Emissionen sowohl aus der stationären als auch der mobilen Nutzung.

Fragen der Energieeffizienz betreffen über die Landwirtschaft und den Gartenbau hinaus auch die Bereiche Verarbeitung und Vermarktung, sowie Investitionen in ländlichen Räumen, z. B. kommunale Investitionen zur energetischen Sanierung von Gebäuden.

In der Land- und Forstwirtschaft lag der Energieverbrauch 2018 bei knapp über 3,3 Mio. t Öl-Äquivalenten. Die entsprach einem Anteil von 1,7 Prozent des gesamten Energieverbrauchs. Bezogen auf den Hektar Agrar- und Forstfläche lag der Energieeinsatz bei knapp 120 kg Öl-Äquivalent. Die direkte Energienutzung zur Herstellung von Lebensmitteln in Deutschland lag 2018 bei 5,2 Mio. t Öl-Äquivalenten. Damit hat der Sektor der Lebensmittelverarbeitung einen Anteil von etwa 2,6 Prozent am Gesamtenergieverbrauch in Deutschland. Zwischen 2010 und 2018 ist der Energieverbrauch gestiegen.

Tabelle 3.1: Energieverbrauch in Agrar, Forst und Lebensmittelherstellung in DE und der EU 2018 (C.43)

Energieverbrauch in Agrar, Forst und Lebensmittelherstellung	Deutschland	EU
	2018	
Direkte Nutzung von Energie für Agrar und Forst		
1.000 Tonnen Öl-Äquivalente	3.342	28.507,6
% des gesamten Energieverbrauchs	1,7	2,7
kg Öläquivalent per ha genutzter Agrar- und Forstfläche	119,1	83,8
Veränderung in kg Öläquivalent per ha genutzter Agrar- und Forstfläche, kg/ha, 2010-2018	73,3	5,8
Direkte Nutzung von Energie für die Herstellung von Lebensmitteln		
1.000 Tonnen Öl-Äquivalente	5.183,0	30.455
% des gesamten Energieverbrauchs	2,6	2,9
Durchschnittliche jährliche Veränderung (%), 2010-2018	0,9	0,5

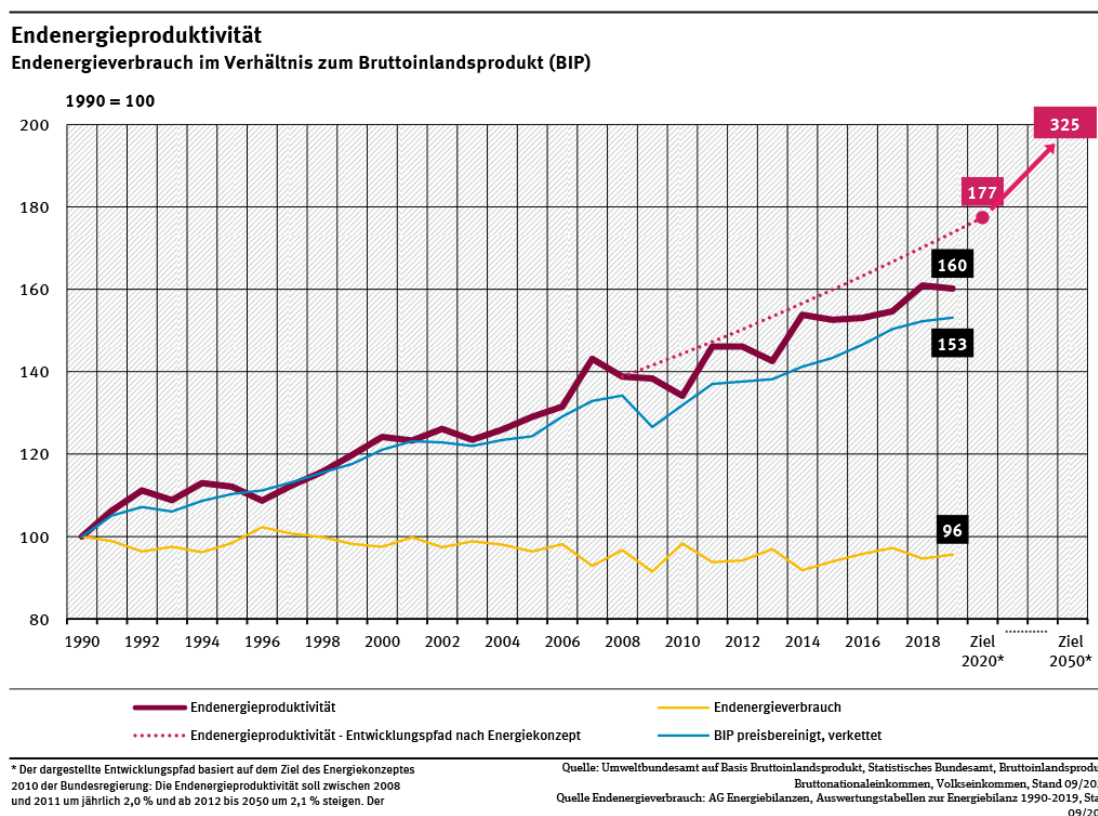
Quelle: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsEnvironmental/EnergyUseInAgriForestryFoodIndustry.html>.

¹⁸ Richtlinie (EU) 2018/2002 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU zur Energieeffizienz

In der EU hat der Anteil der Lebensmittelverarbeitung am Gesamtenergieverbrauch im betrachteten Zeitraum leicht zugenommen (0,5 Prozent). Er betrug zuletzt 29.179 Mio. t Öl-Äquivalente, das sind 2,7 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs. Der Energieverbrauch der Sektoren Agrar und Forst lag 2018 bei 28.507,6 Mio. t Öl-Äquivalenten; dies entspricht einer Quote von 2,7 Prozent am Gesamtenergieverbrauch. Auf die genutzte Agrar- und Forstfläche bezogen, lag der Energieverbrauch in der EU-27 deutlich unter den Werten in Deutschland.

Zur Bewertung der Energieproduktivität ist die Bezugnahme auf den Endenergieverbrauch aussagekräftiger als auf den Primärenergieverbrauch, weil bei der Endenergie Verluste im Energiebereitstellungssystem durch Energiewandlung und -übertragung nicht bilanziert werden. Da der Endenergieverbrauch Strom und Wärme umfasst, haben die Witterungsbedingungen und die Bevorratung von Brennstoffen in verschiedenen Jahren einen Einfluss auf seine Höhe. Zwischen 1990 und 2020 ist die Endenergieproduktivität um 60 Prozent gestiegen (siehe Abbildung 3.7). Treiber des Anstieges der Produktivität war vor allem die Zunahme des Bruttoinlandsproduktes. Dieses ist seit 1990 um circa 53 Prozent gewachsen, der Endenergieverbrauch hingegen seit 1990 um 4 Prozent gesunken. Diese sogenannte Entkopplung kann durch eine höhere Energieeffizienz, aber auch durch einen Strukturwandel hin zu weniger energieintensiven Wirtschaftsaktivitäten erklärt werden.

Abbildung 3.7: Endenergieproduktivität (Endenergieverbrauch im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt) von 1990 bis 2020



Quelle: UBA, 2020

SPEZIFISCHES ZIEL E.

*Förderung der nachhaltigen Entwicklung und der effizienten
Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen wie Wasser, Böden und Luft
sowie die chemische Abhängigkeit zu verringern*

E

3.2 Abiotische Ressourcen (Boden, Wasser, Luft)

3.2.1 Boden

Der Boden erfüllt zahlreiche Funktionen. Neben den Pflanzen und Tieren profitiert insbesondere der Mensch selbst davon: Sauberes Wasser und gesunde Lebensmittel sind nur mit gut funktionierenden Böden zu haben (UBA, 2015). Der Schutz des Bodens vor schädlichen Veränderungen stellt aufgrund der Vielfalt der Einflussfaktoren eine komplexe agrar- und umweltpolitische Herausforderung dar. Oft führen Summeneffekte von Belastungen zu Schäden, deren Folge der unwiederbringliche Verlust von Boden ist. Die Bedeutung des Schutzes des Bodens ist unbestritten. So widmet sich die 2030-Agenda der Vereinten Nationen in ihren Nachhaltigkeitszielen unter anderem dem Schutz und der Wiederherstellung der Landökosysteme und formuliert einen ambitionierten Maßstab für den Schutz der Böden: Bis 2030 sollen degradierte Flächen und Böden in einem Umfang wiederherzustellen sein, der parallel stattfindende Bodenverschlechterungen mindestens ausgleicht (Destatis, 2018). Deutschland hat sich für dieses Ziel einer land- und bodendegradationsneutralen Welt in den Verhandlungen zu der 2030-Agenda engagiert und beteiligt sich aktiv an den Arbeiten zu seiner Umsetzung (BMUB, 2017). Die Bundesregierung richtet ihre Politik an dem Ziel aus, die begrenzte Ressource Boden so zu erhalten, dass ihre vielfältigen Funktionen auch künftigen Generationen im gleichen Umfang in Qualität und möglichst auch in Quantität zur Verfügung stehen. Es ist zudem auf die Archivfunktion des Bodens für die Umwelt- und Kulturgeschichte hinzuweisen. Archäologische Bodendenkmäler sind von schädlichen Einflüssen genauso betroffen wie alle anderen Bodenfunktionen. Der Zustand von Bodendenkmälern ist jedoch in vielen Regionen, insbesondere den landwirtschaftlich intensiv genutzten Lösslandschaften mit hoher Denkmaldichte (z. B. in Baden-Württemberg: Kraichgau und Markgräfler Hügelland; Bayern: Gäubodenlandschaft, tertiäres Hügelland; Main-Franken; Nordrhein-Westfalen: Lipper Land, Weserbergland, Hellwegbörde, Jülicher und Rheinische Börde; Sachsen: mittelsächsisches Lösshügelland) durch Bodenerosion und -verdichtung (siehe unten) sowie technikbedingte Verlagerung in einem schlechten Zustand (Behm & Schulz 2012, Strobl 2012,). In diesem Zusammenhang ist auch auf die gute Erhaltungsfunktion für das archäologische Erbe in Moor- und Feuchtböden Bayerns (z. B. Lechtal) und Baden-Württembergs (z. B. Oberschwaben, teilweise UNESCO-Welterbestätten) sowie Niedersachsens (z. B. Emsland, Dümmer) hinzuweisen, welches unter Sauerstoffabschluss Zeugnisse organischer Sachkultur sowie Pflanzenpollen und -reste enthält (DBU 2011, Wohlfahrt 2013). Hier gehen von Meliorationsmaßnahmen, der Absenkung des Grundwasserspiegels, der Umwandlung in Ackerland und dem Torfabbau Gefahren für archäologische Strukturen und wertvolle Umweltarchive aus (Döhlert-Albani et al. 2020, Heumüller, 2019). In verschiedenen Strategien der Bundesregierung, zum Beispiel der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt, und der Nationalen Anpassungsstrategie an den Klimawandel oder auch der BMEL Ackerbaustrategie 2035 wird der Bodenschutz angesprochen. Das Integrierte Umweltprogramm 2030 des BMU benennt als eine Herausforderung für die Zukunft, dass Böden besser zu schützen sind und vor weiterer Versiegelung und Belastungen bewahrt werden müssen (BMUB, 2017).

Umwandlung in Siedlungs- und Verkehrsfläche

Während der letzten 60 Jahre hat sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland mehr als verdoppelt – verbunden mit einem weitgehenden Verlust der Bodenfunktionen. Denn die damit einhergehende Versiegelung

macht Böden undurchlässig für Niederschläge und zerstört die natürlichen Bodenfunktionen, zu denen auch die klimawirksame Speicherung von Kohlenstoff gehört (*siehe Kap. 3.1.1*).

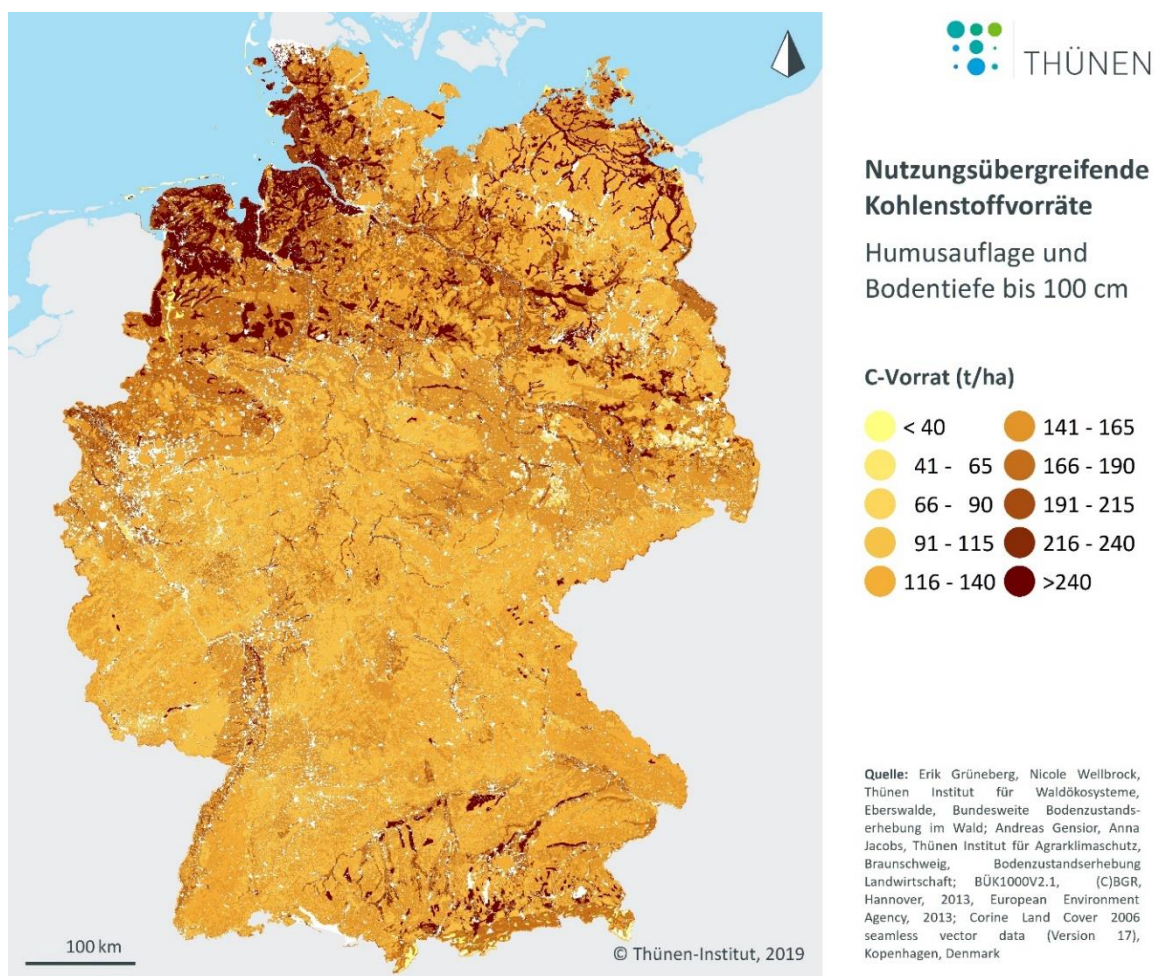
Im Jahr 2017 wurde täglich eine Fläche von 52 Hektar neu ausgewiesen (gleitender Vierjahresdurchschnitt 2016-2019) - meist zulasten der Landwirtschaft (*siehe Kap. 2.2.4*) und fruchtbarer Böden. Im Durchschnitt der Jahre 1993 bis 2003 hatte der Flächenverbrauch noch bei 120 Hektar pro Tag gelegen. Die Daten des Statistischen Bundesamtes belegen, dass der Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrszwecke in den ersten Jahren nach der Jahrtausendwende noch deutlich über 100 Hektar pro Tag lag. Die Bundesregierung hat sich deshalb im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2002 zunächst zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 die Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungen und Verkehr auf durchschnittlich höchstens 30 Hektar pro Tag zu verringern. Seit 2005 ist ein rückläufiger Trend zu beobachten. In der Neuauflage der Nachhaltigkeitsstrategie 2018 wurde der Zielwert für 2030 auf unter 30 ha/Tag festgesetzt (*siehe auch Abbildung 2.20, Kap. 2.2.3*).

Langfristig, d. h. bis 2050 soll die Flächeninanspruchnahme sogar auf Netto-Null (Flächenkreislaufwirtschaft) gesenkt werden. Das bedeutet: Perspektivisch soll in der Summe überhaupt keine zusätzliche Fläche mehr für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Anspruch genommen werden. Im Klimaschutzplan 2050 strebt die Bundesregierung bis 2050 dieses Flächenverbrauchsziel Netto-Null an. Der Umweltbericht der Bundesregierung (2019: 33f) zieht hierzu jedoch das Zwischenfazit, dass „eine Fortsetzung der durchschnittlichen jährlichen Entwicklung der letzten Jahre [...] jedenfalls nicht genügen [wird], um die vorgegebenen Reduktionsziele zu erreichen“. Weitergehende Anstrengungen sind daher unumgänglich.

Bodenqualität und Funktionen des Bodens

Grundsätzlich gilt, dass die organische Bodensubstanz eine entscheidende Größe für die Bodenqualität darstellt. Sie ist Speicher- und Puffermedium für Wasser, Nähr- und Schadstoffe (*siehe unten*), sie steuert wesentlich das Nähr- und Schadstoffrückhaltevermögen der Böden und wirkt strukturbildend. Auf ihre Funktion als Speichermedium für Kohlenstoff – Böden bilden nach den Ozeanen die zweitgrößte natürliche Kohlenstoffsенke - und damit auf ihre zentrale Funktion im Kohlenstoff-Kreislauf wurde bereits in *Kap. 3.1.1 (Klimaschutz)* eingegangen. Sie ist zudem eine wesentliche Lebensgrundlage für die Bodenorganismen, die ihrerseits entscheidenden Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit haben. Zur Anschauung einer überwiegend guten Bodenqualität in Deutschland wird hier auf den Humusgehalt und die Nutzungsübergreifenden Kohlenstoffvorräte hingewiesen (*siehe Karte 3.2*). Höhere Humusgehalte sind an der niederschlagsreichen Nordseeküste, den Mittelgebirgen und dem Alpenraum zu erkennen. Sie nehmen einem Gradienten folgend in Richtung des niederschlagsärmeren Ostens ab.

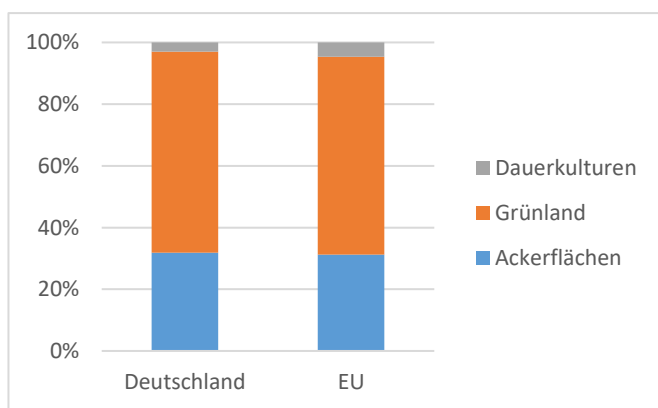
Karte 3.2: Nutzungsübergreifende Kohlenstoffvorräte



Quelle: Thünen-Institut (2019)

Ausgehend von einem organischen Kohlenstoffgehalt auf Ackerflächen in Höhe von 1.306 Megatonnen stellt Abbildung 3.8 die Verteilung auf verschiedene landwirtschaftliche Nutzungstypen dar. Diese entspricht in Deutschland weitgehend dem Durchschnitt der EU. Der mittlere organische Kohlenstoffgehalt liegt in Deutschland bei 30,09 g C/kg (EU28: 43,1 g C/kg).

Abbildung 3.8: Schätzung des organischen Kohlenstoffgehalts nach verschiedenen Nutzungen, 2015



Quelle: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsEnvironmental/SoilOrganicMatter.html>.

Bodenfruchtbarkeit

Bodenfruchtbarkeit bezeichnet das Potential eines Bodens, landwirtschaftlichen Kulturen optimale Wuchsbedingungen zu bieten und so nachhaltige und gleichbleibende Erträge von hoher Qualität zu erzielen (BMEL 2021). Eine hohe Bodenfruchtbarkeit stellt somit unverzichtbare Grundlage für eine nachhaltige und effiziente Landbewirtschaftung dar. Der Status der Bodenfruchtbarkeit eines Standortes wird qualitativ und quantitativ durch ertragsrelevante Bodeneigenschaften bestimmt. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit hängt im Wesentlichen von den Standortfaktoren ab, die die Bodenentwicklung steuern. Hinzu kommt die bewirtschaftungsbedingte Bodenfruchtbarkeit, welche ebenfalls ein dynamisches System mit zahlreichen Einflussgrößen darstellt (aid, 2016). Managementmaßnahmen können insgesamt die Bodenfruchtbarkeit positiv beeinflussen, indem sie auf das Bodengefüge, die Bodenfunktionen, den Wasser- und Lufthaushalt, das Wurzelwachstum, die Nährstoffversorgung (inkl. Kalk), die Humusversorgung, die biologische Aktivität und die funktionelle Vielfalt einwirken und Vorsorge gegen Bodenabtrag und Bodenverdichtung treffen. Umgekehrt kann durch Über- und falsche Nutzung die Bodenfruchtbarkeit abnehmen. Als externer Einflussfaktor kann zusätzlich die atmosphärische Deposition die Bodenfruchtbarkeit reduzieren. Im Folgenden werden weitere Faktoren genannt, welche Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit haben können.

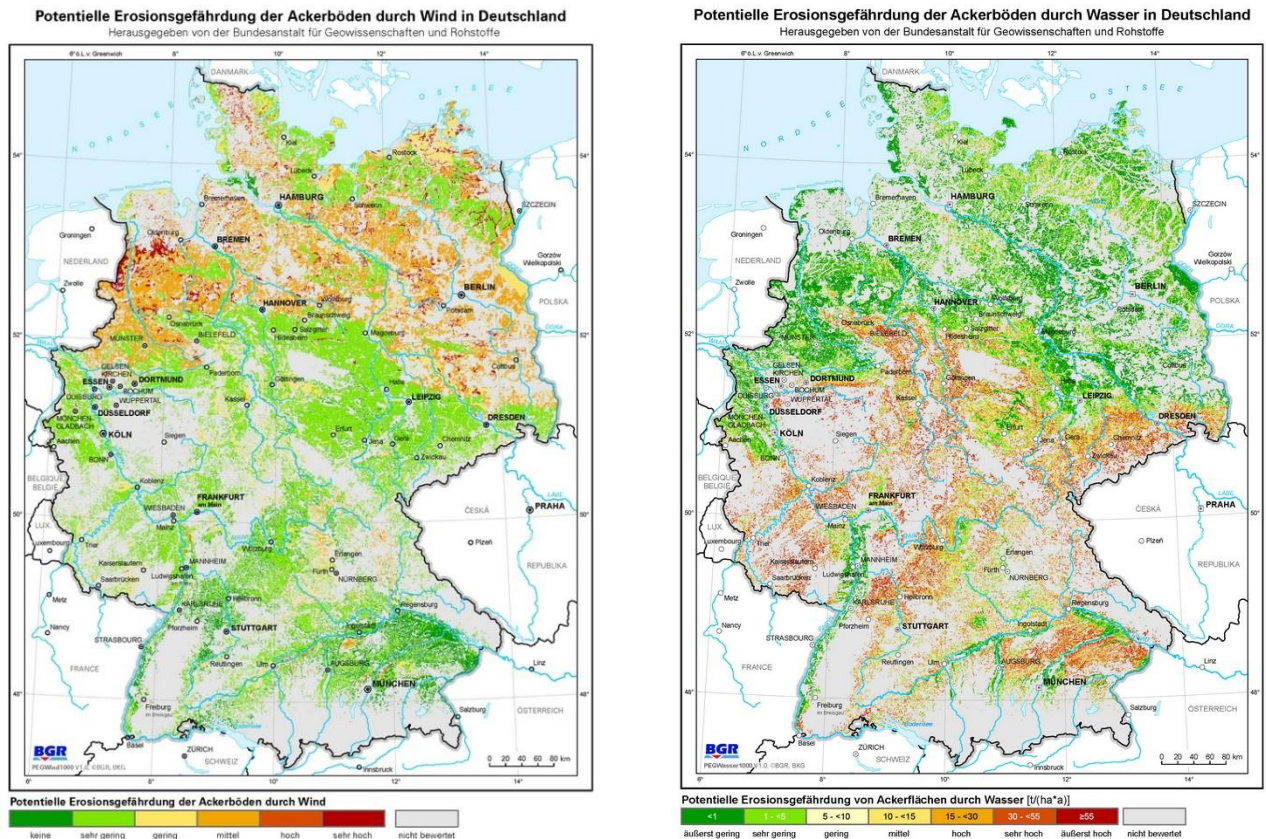
Bodenbiodiversität als Grundlage der Bodenfruchtbarkeit

Von großer Bedeutung für die Bodenfruchtbarkeit – und damit für die nachhaltige Nutzbarkeit der Böden – ist die biologische Vielfalt der Bodenorganismen. Die Liste der positiven Beiträge ist lang: so kann sie beispielsweise zur Humus- und Bodenbildung beitragen, stabilisiert Bodenaggregate, setzt Nährstoffe und phytoaktive Substanzen frei, bindet und setzt Luftstickstoff frei, erschließt Mineralstoffe, vergrößert das Wurzelsystem durch Mykorrhiza und kann Biozide und andere Fremdstoffe abbauen (UBA, 2015). Das Thema Biodiversität wird im *Kap. 3.3* ausführlich betrachtet. Hier steht ausschließlich die biologische Vielfalt der Bodenorganismen im Vordergrund. Deren Zustand auf Agrarflächen wird in Deutschland bisher nicht systematisch erfasst.

Bodenerosion

Die Bodenerosion durch Wasser und Wind wirkt sich durch den Verlust des humus- und nährstoffreichen Oberbodens negativ auf die Bodenfruchtbarkeit aus. Abgetragenes Material und Nährstoffe gelangen teilweise in die Gewässer und können dort zu Belastungen führen. Die Bodenerosion ist auf Grünland- und bewaldeten Flächen i. d. R. vernachlässigbar. Fehlende(r) oder geringe(r) Bewuchs/Bedeckung erhöht dagegen das Erosionsrisiko stark. Dies gilt hinsichtlich der Wassererosion vor allem in hängigem Gelände und bei hohen, intensiven Niederschlägen. Gegen Wassererosion sind schluffreiche (Löß) und humusarme sowie verdichtete Böden besonders anfällig, gegen Winderosion vor allem Sandböden und ackerbaulich genutzte Moorböden. Eine hohe potenzielle Wassererosionsgefährdung besteht beispielsweise im bayerischen Tertiärhügelland, dem Erzgebirge und Erzgebirgsvorland, dem Kraichgau sowie dem Pfälzisch-Saarländischen Stufenland und dem Saar-Nahe-Bergland. Eine hohe potentielle Winderosionsgefährdung ist vor allem im Norddeutschen Tiefland und in Küstenbereichen von Nord- und Ostsee vorhanden.

Karte 3.3: Potentielle Erosionsgefährdung der Ackerböden durch Wasser und Wind in Deutschland



Quelle: BGR (2019)

Das *tatsächliche* Ausmaß der Erosion¹⁹ wird allerdings in starkem Maße vom jeweiligen Bodenmanagement beeinflusst (s. o.). So kann die Erosion entscheidend verringert werden z. B. durch eine möglichst dauerhafte Bodenbedeckung durch Zwischenfruchtanbau/Winterbegrünung bzw. eine Mulchauflage, durch Untersaaten, Minimalbodenbearbeitung, Mulch- und Direktsaaten, Humusaufbau oder eine Erhaltungskalkung, aber auch durch die Vermeidung/Beseitigung von Bodenverdichtungen, die Wahl der angebauten Kulturen und/oder das Pflügen quer zum Hang. Auch die Anlage von Erosionsschutzstreifen oder das Vorhandensein von Kleinstrukturen²⁰ in der Landschaft vor allem in Kombination mit entsprechenden Säumen um sie herum wirken sich positiv aus.

Schließlich kann die Umwandlung von Acker- in Dauergrünland angezeigt sein. Insbesondere durch artenreiches Dauergrünland können in hohem Maße Synergien zwischen Erosions- und Biodiversitätsschutz, der Kohlenstoffbindung und schließlich auch der Erholungseignung der Landschaft generiert werden.

¹⁹ Zum tatsächlichen Ausmaß der Erosion liegen derzeit keine flächendeckenden Echt-Daten, sondern lediglich Modellierungen vor (Wurbs und Steininger, 2011). In Mecklenburg-Vorpommern ist ein Erosionsereigniskataster eingerichtet.

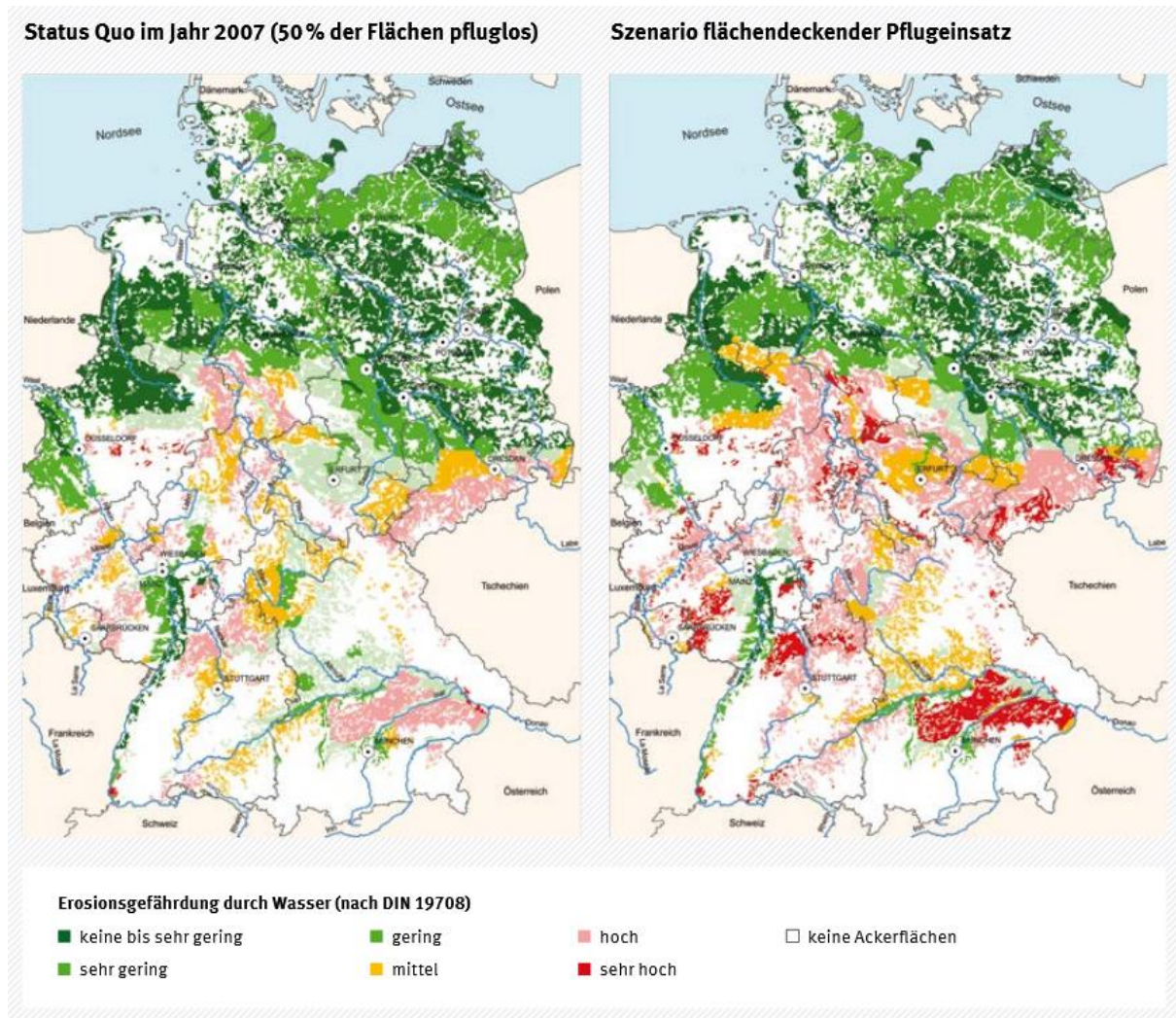
²⁰ Deutschlandweite, flächendeckende Informationen zur quantitativen Entwicklung der Kleinstrukturen und Landschaftselemente liegen einzig über die Auswertung der Daten des ATKIS® Basis-DLM* der Landesvermessungsverwaltungen vor. Diese Daten zeigen eine leichte Zunahme der Strukturelemente in den letzten Jahren. Im Hinblick auf die Aussagekraft derartiger Statistiken ist allerdings zu berücksichtigen, dass es sich bei den in den ATKIS Basis-DLM Daten neu aufgeführten Objekten teilweise um Nachkartierungen bereits bestehender Elemente handelt. Weiterhin zeigen die ATKIS Daten für Kleinstrukturen gebietsweise ein unvollständiges Bild der real existierenden Situation. Vor diesem Hintergrund arbeitet das Julius Kühn-Institut (JKI) aktuell an Methoden zur verbesserten Kartierung von Landschaftselementen mit aufragender Vegetation auf Grundlage von LiDAR Daten der Länder.

In Anbetracht der Tatsache, dass auch die Erosionsgefährdung sowohl ein standort- als auch ein bewirtschaftungsabhängiges Phänomen ist, sind insbesondere Ansätze auf einzelbetrieblicher Ebene erforderlich. Vor diesem Hintergrund sind auch räumlich hochaufgelöste Daten zu den die Erosion tatsächlich beeinflussenden Faktoren (natürliche und Bewirtschaftungsfaktoren) unerlässlich. Räumlich hoch aufgelöste Bewertungen der (potenziellen) Erosionsgefährdung liegen auf Länderebene i. d. R. vor (durch Cross Compliance in Bezug auf GLÖZ 5, mit dem jedoch nur die Erosionsgefährdungsklassen „sehr hoch“ und „extrem hoch“ adressiert werden, vgl. LABO 2018).

Bei der Bodenbearbeitung ist allerdings der erosionsfördernde Pflugeinsatz nach wie vor das dominierende Verfahren in Deutschland. 53 Prozent des Ackerlandes wurden im Wirtschaftsjahr 2015/2016 der konventionellen wendenden Bodenbearbeitung mit dem Pflug unterzogen. Die Bedeutung des Pflugeinsatzes wird auch dadurch deutlich, dass nur 14 Prozent der Betriebe mit Ackerland ganz auf den Pflugeinsatz verzichteten. Im Wirtschaftsjahr 2015/2016 verzichteten 37 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebe auf ihren Ackerflächen zumindest teilweise auf den Pflugeinsatz und setzten auf die konservierende Bodenbearbeitung. Hierbei kommen nichtwendende Bodenbearbeitungsgeräte zum Einsatz (z. B. Grubber oder Eggen), die den Boden weitgehend in seinem Aufbau belassen. Diese reduzierte Form der Bodenbearbeitung wurde auf 40 Prozent der Ackerfläche angewendet. Dabei steigt die Akzeptanz konservierender Bodenbearbeitungsverfahren mit zunehmender Betriebsgröße. Während in Betrieben mit einer Größe von unter 30 Hektar Ackerland nur insgesamt 15 Prozent der Ackerfläche im Wirtschaftsjahr 2015/2016 der konservierenden Bodenbearbeitung unterzogen worden sind, wurde dieses weniger intensive Bearbeitungsverfahren in Betrieben mit 30 und mehr Hektar Ackerland bereits auf etwa 43 Prozent der Ackerfläche eingesetzt.

Auch wenn allgemein eine Zunahme pflugloser Bodenbearbeitung zu verzeichnen ist, gibt es diesbezüglich deutliche regionale Unterschiede (siehe Karte 3.4; UBA, 2015).

Karte 3.4: Gefährdung Ackerböden in Deutschland durch Wassererosion unter Berücksichtigung der Bestellweise



Quelle: BGR, 2013

Das JRC schätzt basierend auf einem empirischen Modell die Erosion durch Wasser in Deutschland auf 1,2 t/ha/Jahr (2016), halb so hoch wie in EU-28 (C.40). Auf der Grundlage der Schätzungen sind 1,4 Prozent (6,6 Prozent) der LF von einer moderaten bis gravierenden Wassererosion gefährdet, 1,6 Prozent (7,2 Prozent) der Acker- und Dauerkulturflächen bzw. 0,8 Prozent (4,5 Prozent) des Dauergrünlands (in Klammern Werte für EU 28). Diese Auswertung beruht allerdings auf der Annahme einer homogenen Verteilung der Ackerkulturen auf Ebene der NUTS-2-Regionen (d. h. Regierungsbezirke bzw. -präsidien). Die Erosionsgefährdung ist aber ein sehr kleinräumiges und standortspezifisches Problem und kann mit einem solchen Indikator nicht ausreichend beschrieben werden.

Bodenverdichtung

Bodenverdichtungen über ein reversibles Maß hinaus können die Bodenfruchtbarkeit und damit die Ertragsfähigkeit stark mindern. In der Folge kann durch ein reduziertes Wasserinfiltrationsvermögen auch die Gefahr der Wassererosion steigen. Die Bodenstruktur wird bestimmt durch standortabhängige Parameter wie Bodentyp, Bodenart, Humusgehalt und biologische Aktivität, klimatische Bedingungen (Bodenfeuchte) sowie die mechanische Beanspruchung durch Bearbeitung und Befahrung. Fahrzeuge und Maschinen sind in der Vergangenheit auch in der Landwirtschaft immer leistungsfähiger geworden. Die Folge ist oft ein Anstieg ihres Gewichts. In Extremfällen müssen Böden Fahrzeuggewichte von bis zu 60 t tragen. Die großen Lasten können zu Bodenschadverdichtungen führen, die z. B. die Versickerung von Regenwasser, die Entwicklung der Kulturpflanzen und die Lebensbedingungen für die Bodenorganismen beeinträchtigen. Verringerte landwirtschaftliche Erträge sind die Folge (UBA, 2015).

Bundesweit einheitliche Messergebnisse über das Ausmaß und die Entwicklung von Bodenschadverdichtungen liegen nicht vor. Punktueller Messungen und Strukturuntersuchungen aus den Bundesländern lassen aber den Schluss zu, dass auf etwa zehn bis 20 Prozent der Ackerfläche tatsächliche Beeinträchtigungen durch Verdichtung gegeben sind. Die Gefährdung durch Bearbeitung ausgelöster Verdichtungen ist dann besonders hoch, wenn sehr ungünstige Eigenschaften und eine hohe Verdichtungsempfindlichkeit der Böden aufeinandertreffen. Im sehr feuchten Zustand ist etwa die Hälfte der Ackerböden sehr hoch bis hoch verdichtungsempfindlich.

Der Gefahr von Bodenschadverdichtungen kann durch vielfältige technische und organisatorische Maßnahmen bei der Bewirtschaftung begegnet werden. Zur Schonung der oberen Bodenschicht kann der Kontaktflächendruck verringert werden (z. B. durch Einsatz von Breit- und Terrareifen, Senkung des Reifennendruckes, Nutzung einer Reifendruckregelanlage für den Wechsel von Acker- und Straßenbetrieb). Eine Schonung der tieferen Bodenschicht kann durch das Verringern von Radlast und Gesamtgewicht erreicht werden (z. B. Nutzung gezogener oder aufgesattelter Geräte, Anpassung der Zuladung bei der Ernte in Abhängigkeit der Bodenfeuchte, gleichmäßige Lastverteilung, Einsatz von Fahrzeugen mit Knickgelenk und zusätzlichen Achsen). Das Beachten der Tragfähigkeit der Böden und der Bodenfeuchte ist insoweit ein wesentlicher Schlüssel zum langfristigen Erhalt der Bodenfruchtbarkeit.

In der Forstwirtschaft können im Übrigen dieselben Maßnahmen angewandt werden. Waldböden besitzen jedoch eine lange Regenerationszeit und können nicht gelockert werden, weshalb Verdichtungsschäden – anders als bei Ackerböden – in der Regel nicht durch Bodenbearbeitungsmaßnahmen behoben werden können. Ein verdichteter oder geschädigter Waldboden weist nach zehn Jahren noch eine deutliche Beeinträchtigung auf. Es sollten daher eine flächenhafte und unregelmäßige Befahrung insbesondere bei ungünstigen und feuchten Bodenverhältnissen vermieden werden. Weiterhin ist die Einrichtung eines Systems mit festen Fahrgassen für die Holzernte empfehlenswert.

Schadstoffe und Einträge unerwünschter Stoffe in Böden

Schadstoffe sind Stoffe und Stoffverbindungen, die auf Grund ihrer Eigenschaften und der vorkommenden Konzentrationen schädlich für Mensch und Umwelt sein können. Die Schadstoffe können ihren Ursprung aus natürlichen Quellen wie den Ausgangsgesteinen der Bodenbildung haben, stammen aber überwiegend aus anthropogenen Quellen wie z. B. industriellen und anderen Verbrennungsprozessen. Flächendeckende

Eintragspfade sind Depositionen von Luftschadstoffen (*siehe Kap. 3.2.3*), durch Einzelquellen – z. B. Industrie- oder Bergbaustandorte, Deponien oder Havarien – können zudem punktuell Altlasten entstanden sein. Bei der landwirtschaftlichen Nutzung können durch Ausbringung von Betriebsmitteln, wie Komposten oder Mineraldünger, unerwünschte Stoffe in den Boden gelangen. Durch eine Anreicherung im Boden und die Verlagerung ins Grundwasser (*vgl. Kap. 3.2.2*) und in Pflanzen (*siehe oben*) können Risiken für Mensch und Umwelt entstehen. Es ist jedoch noch kaum bekannt, ob Pflanzenschutzmittel im Boden das Bodenleben und wichtige Bodenfunktionen wie Bodenfruchtbarkeit negativ beeinflussen, dies obwohl Pflanzenschutzmittel im Boden nachgewiesen werden. Eine Studie in der Schweiz hat festgestellt, dass die Masse für Pflanzen nützlicher Mykorrhiza-Pilze durch Pflanzenschutzmittelrückstände im Böden verringert wird, dies aber in sehr kleinen Mengen (Agroscope 2021, Riedo et al. 2021).

Wichtige Schadstoffgruppen sind Schwermetalle und Arsen, (teils) persistente organische Stoffe, Säurebildner, Radionukleide und Rückstände von schwer abbaubaren, aber heute nicht mehr zugelassenen Pflanzenschutzmitteln (*vgl. UBA, 2015*). Arzneimittel können mit der Ausbringung von Klärschlamm und Gülle in die Böden gelangen. Nährstoffe wirken dann schädlich, wenn die dem Boden zugeführte Menge den Bedarf der Nutzpflanzen übersteigt.

Laut UBA (2015) gingen seit 1990 die Emissionen persistenter organischer Schadstoffe und vieler Schwermetalle deutlich zurück und die gemessenen Stoffkonzentrationen liegen in der Regel deutlich unter den Vorsorgewerten und entsprechen einer ubiquitär vorhandenen Hintergrundbelastung. Gründe sind anspruchsvolle Grenzwerte und Techniken. Allerdings bleiben diese Schadstoffe über lange Zeit in Böden gespeichert und es kommen „moderne“ Schadstoffe (bspw. Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC)) hinzu (*vgl. auch Umweltbericht der Bundesregierung, 2019*). Aufgrund umfassender gesetzlicher Regelungen in den verschiedensten Bereichen ist der Schadstoffeintrag in Böden immer weiter reduziert worden. Zu den Regelungen zählen u.a. die Klärschlammverordnung und das Bundesimmissionsschutzgesetz. Auch wenn keine akute Gefahr besteht, ist bei den Schwermetallen der Eintrag von Kupfer im ökologischen Landbau (Pflanzenschutz) sowie der Eintrag von Kupfer und Zink durch Klärschlamm und Schweinegülle weiterhin problematisch und sollte mittelfristig weiter reduziert werden.

Als **Mikroplastik** bezeichnet man winzige Kunststoffteilchen, die kleiner als 5 mm sind und aus unterschiedlichen Kunststoffarten bestehen können. Neben Meeren sind auch Böden bedeutende Senken für Mikroplastik (*siehe Nizzetto et al., 2016*), auch wenn noch große Wissenslücken bzgl. der Größenordnung der Rückstände und der Umweltwirkungen bestehen. Mikroplastik kann Bodenökosysteme, Nutzpflanzen und Vieh potenziell negativ beeinflussen, entweder direkt oder durch die toxischen und endokrin wirksamen Substanzen. Es gibt Hinweise zur Aufnahme von Nanoplastik in Pflanzenzellen (Kalberer et al., 2019). Die Quellen für Mikroplastik sind unter anderem die Abnutzung von Autoreifen, industrielle Prozesse, Haushalts- und Wäschestaub und der Verfall von Oberflächen, die aus Kunststoff bestehen oder mit Kunststoff beschichtet sind (Nizzetto et al., 2016). Eintragspfade in den Boden sind der verstärkte Gebrauch von Plastik in der Landwirtschaft (z. B. Mulchfolien, Vogelschutznetze, Siloballenfolien), unsachgemäße Entsorgung von Kunststoffprodukten und plastikverunreinigte Klärschlämme, Gärreste oder Komposte; hinzu kommt der Lufteintrag und der Oberflächenabfluss von Straßen (*vgl. z. B. Kalberer et al., 2019; Leifheit und Rillig, 2020*). Die Belastungen landwirtschaftlich genutzter Flächen durch Klärschlamm- oder Kompostaufbringung oder die Verwendung von

Folien dürften in Abhängigkeit der Anwendung lokal sehr unterschiedlich sein.. Während die Verwendung von Klärschlämmen zur Düngung deutlich zurückgeht, besteht gleichzeitig das Risiko eines weiter steigenden Einsatzes von Plastik nicht zuletzt in der Landwirtschaft selbst (z. B. starke Zunahme von Mulchfolien). Mögliche Ansatzpunkte zur Reduktion bestehen in der Verringerung der Plastikverwendung, in technischen Möglichkeiten zur Rückhaltung (z. B. vierte Filterstufe in Kläranlagen) und der weiteren Einschränkung der Klärschlammverwendung (vgl. auch Leifheit und Rillig, 2020). Es besteht weiterer Bedarf an Datenerhebungen, zur Verbesserung der Untersuchungsmethoden generell und bezüglich der Analyse von Risiken und Auswirkungen (UBA, 2019c; Nizzetto et al., 2016).

Vulnerabilität der Böden durch den Klimawandel

Viele Prozesse im Boden werden vom Klima beeinflusst. Umgekehrt können Änderungen der Landnutzung und des Bodens den Klimawandel beschleunigen oder verlangsamen. Je nach Art ihrer Bewirtschaftung können sie demzufolge Treibhausgase wie Kohlendioxid, Methan und Stickoxide entweder freisetzen oder im Humus binden. Die Vulnerabilität der Böden steigt jedoch durch den Klimawandel (BMUB, 2017). So können Temperaturänderungen, Trockenheit, Niederschlag oder Extremereignisse direkten Einfluss auf die Bodenstruktur, Bodenbedeckung oder Bodenfeuchte haben. In einer Vulnerabilitätsanalyse, welche Teil der Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) der Bundesregierung ist, wurde festgestellt, dass die im Handlungsfeld „Boden“ analysierten Klimawirkungen bereits Realität sind (DAS, 2015). Für die nahe Zukunft wurden alle untersuchten klimatischen Auswirkungen bei einem starken Wandel als bedeutsam für Deutschland bewertet. Mögliche Maßnahmen für die Anpassung an den Klimawandel sind in *Kapitel 3.1.2* benannt.

Förderung von Eiweißpflanzen

Leguminosen haben die Besonderheit, dass ihre Wurzeln eine Symbiose mit Bakterien (Rhizobien) eingehen. Diese sind in der Lage, Stickstoff aus der Luft zu binden und den Leguminosen zur Bildung von Eiweiß oder nachfolgenden Kulturen als Pflanzennährstoff zur Verfügung zu stellen. Sie haben eine positive Wirkung auf die Umwelt und hinsichtlich des Klimaschutzes: Durch Einsparung von mineralischen Stickstoffdüngemitteln kann der Anbau auch dazu beitragen, die CO₂-Emissionen, die bei der Herstellung dieser Düngemittel entstehen, zu verringern. Eine Steigerung des Leguminosenanbaus erweitert weiterhin das Fruchtartenspektrum und lockert relativ enge Fruchtfolgen auf. Damit kann das Auftreten von Schadorganismen reduziert und die Wirksamkeit der Unkrautbekämpfung durch Wechsel zwischen Sommerung und Winterung sowie Blatt- und Halmfrüchten verbessert werden. Weiter gestellte Fruchtfolgen tragen zum integrierten Pflanzenschutz und zur Reduzierung des Risikos von Resistenzbildungen gegen Pflanzenschutzmittelwirkstoffe bei. Das kann zu einer Reduzierung der Pflanzenschutzmittelanwendungen führen und deren negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt verringern. Blühende Leguminosen bieten zudem nektarsammelnden, bestäubenden Insekten eine Nahrungsgrundlage.

Auf die Eiweißpflanzenstrategie des BMEL wurde bereits in *Kap. 1.3* hingewiesen. Um darüber hinaus den Landwirtinnen und Landwirten Anreize zu bieten, neben Getreide und Ölsaaten auch Leguminosen anzubauen und zu nutzen, kommt ein Bündel von Maßnahmen zum Einsatz. So wurden mit der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) im Jahre 2013 neue günstigere Rahmenbedingungen für den Leguminosenanbau geschaffen. Zudem werden auf europäischer und nationaler Ebene weitere bereitgestellt. Nicht zuletzt werden geeignete

Forschungsvorhaben gefördert. Dabei nehmen neben der Grundlagenforschung zu Leguminosen Vorhaben zur Demonstration der Möglichkeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Anbau bis zur Verwendung sowie zur Konzeptionierung geeigneter Maßnahmen in der GAP einen breiten Raum ein. Im Fokus stehen sowohl der konventionelle als auch der ökologische Anbau.

3.2.2 Wasser

Die wesentliche Grundlage für die deutsche Wasserpolitik bildet die **EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**²¹ mit ihren Tochterrichtlinien, wie z. B. der EG-Grundwasserrichtlinie oder der EG-Umweltqualitätsnormenrichtlinie und deren Umsetzung in deutsches Recht (Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und verschiedene Verordnungen, u. a. die Grundwasserverordnung und die Oberflächengewässerverordnung). Die WRRL schreibt auch vor, dass andere europäische Richtlinien, wie z. B. die Nitratrichtlinie²², Trinkwasserrichtlinie oder die Abwasserrichtlinie, zur Erfüllung der Ziele und Pflichten der WRRL umzusetzen sind. Die WRRL fordert die Erreichung des sogenannten „guten Zustands“ aller Arten von Gewässern, d. h. des Grundwassers und aller Oberflächen-, Übergangs- und Küstengewässer bis 2015 erstmalig zu erreichen und alle sechs Jahre kontinuierlich zu überprüfen. Diese Zielmarke wurde deutlich verfehlt –und kann in Ausnahmefällen bis 2027 verlängert bzw. noch erreicht werden. Es ist noch nicht entschieden, wie nach 2027 auf europäischer Ebene mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie weiter rechtlich verfahren wird. Davon auszugehen ist, dass die Anforderungen über 2027 bestehen bleiben bzw. deren Ziele weiterverfolgt werden.

Beim Grundwasser ist ein „guter chemischer“ sowie ein „guter mengenmäßiger“ Zustand zu erreichen. Die Bewertung des chemischen Zustands ist von der Einhaltung der europaweit geltenden Schwellenwerte abhängig. Darüber hinaus muss u. a. gewährleistet sein, dass die Ziele für verbundene Oberflächengewässer nicht gefährdet und grundwasserabhängige Landökosysteme nicht signifikant geschädigt werden. Der mengenmäßige Zustand ist gut, wenn die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und die weiteren Bedingungen der Grundwasserverordnung erfüllt sind.

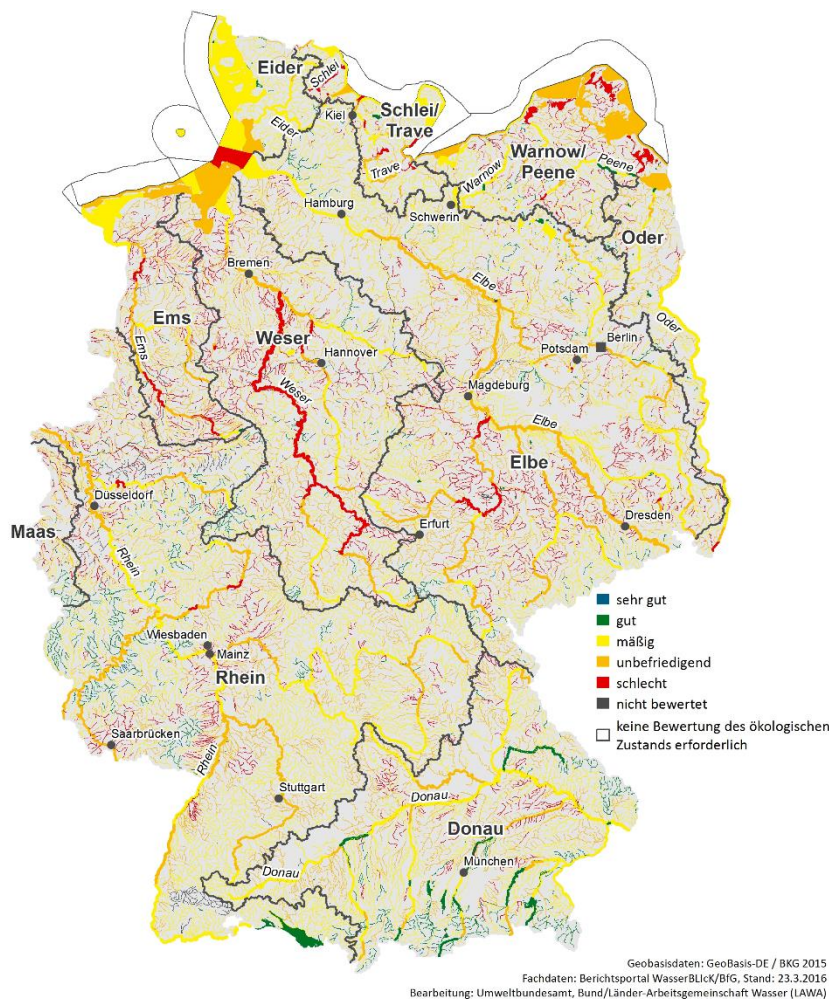
Der gute Zustand ist bei einem Oberflächengewässer erreicht, wenn es einen „guten chemischen“ und „guten ökologischen“ Zustand (natürliches Gewässer) bzw. ein „gutes ökologisches Potenzial“ (künstliches und erheblich verändertes Gewässer) aufweist. Der chemische Zustand der Oberflächengewässer wird durch die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) über europaweit geltende Umweltqualitätsnormen definiert. Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer wird anhand der „Naturnähe“ aufgrund europaweit geltender Verfahren bewertet. Für Deutschland erfolgt die Bewirtschaftung der Gewässer in zehn Flussgebietseinheiten, in denen Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne aufgestellt wurden, um die Umsetzung der WRRL länderübergreifend zu bewerkstelligen. Die Flussgebietseinheiten sind Donau, Eider, Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein, Schlei/Trave, Warnow/Peene und Weser. Für die Flussgebietsgemeinschaften wurden

²¹ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rats vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

²² Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen

Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne erarbeitet, die in drei Bewirtschaftungszyklen bis 2027 umgesetzt werden.

Karte 3.5: Ökologischer Zustand/Potenzial der Oberflächengewässer in Deutschland



Quelle: UBA (2017)

Für die bereits angedeutete Nichterreichung der Ziele der WRRL sind Schadstoffemissionen insbesondere aus diffusen Quellen (z. B. Verkehrsinfrastruktur, Landwirtschaft) aber auch aus Punktquellen (z. B. Abwassereinleitungen Industrie oder Energieerzeugung), sowie hydromorphologische Veränderungen durch menschliche Tätigkeiten verantwortlich. Der gute chemische Zustand wird vor allem wegen Überschreitung der zulässigen Nitratbelastung im Grundwasser, Altlasten und zu hoher Phosphatgehalte in Oberflächengewässern verfehlt, wobei letztere zur Eutrophierung der Oberflächen-, Küstengewässer und Meere führen kann. Die Verfehlung des guten ökologischen Zustands der Oberflächengewässer ist verursacht durch den Verlust der Naturnähe durch Veränderungen der Gewässerstrukturen.

Den Ordnungsrahmen für die notwendigen Maßnahmen der EU-Mitgliedstaaten, um bis 2020 auch einen „guten Zustand der Meeresumwelt“ in allen europäischen Meeren zu erreichen oder zu erhalten, schafft die **Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)**²³. Alle europäischen Meeresanrainerstaaten sind danach verpflichtet,

²³ Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rats vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt

in ihren jeweiligen Meeresregionen durch die Erarbeitung und Durchführung von nationalen Strategien diesen guten Zustand zu erreichen. Dieser konnte bis 2020 jedoch nicht in allen Aspekten erreicht werden. Dennoch haben Bund und Länder beschlossen, Fristverlängerungen und Ausnahmen gemäß § 45g WHG noch nicht in Anspruch zu nehmen, sondern den Fokus auf die Intensivierung der Umsetzung der bisher zur Zielerreichung geplanten Maßnahmen zu legen.

Gewässerqualität von Grundwasser und Oberflächengewässern

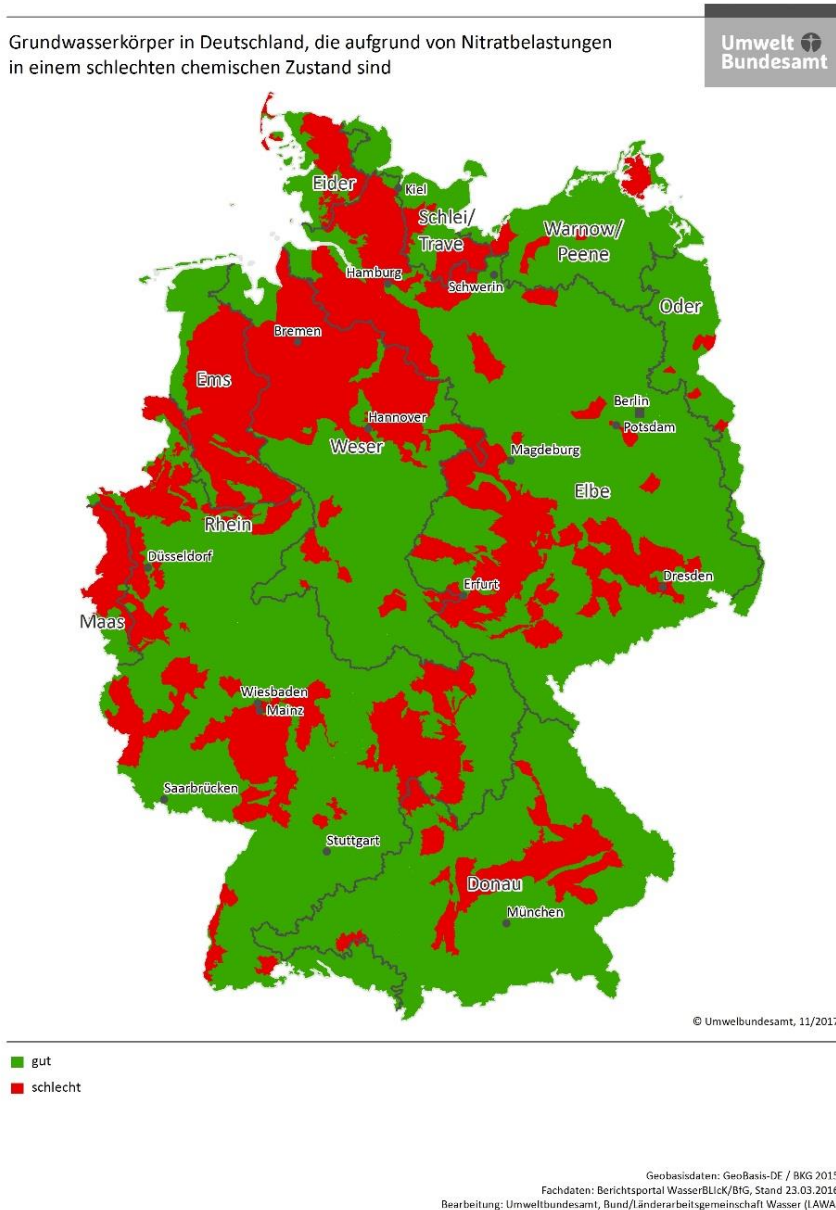
Das Ziel der Verbesserung der Wasserqualität wird seitens der EU-KOM mit dem Indikator C.38 Wasserqualität unterlegt, der aus drei Teilindikatoren besteht:

- Nährstoffbilanzüberschuss – Stickstoff,
- Nährstoffbilanzüberschuss – Phosphat,
- Nitratbelastung des Grundwassers.

Der Nährstoffbilanzüberschuss bei Stickstoff lag in Deutschland im Mittel zwischen 2010 und 2013 bei 80,3 kg-N/ha (49,3 kg-N/ha), zwischen 2014 und 2017 bei 69,3 kg-N/ha (EU-28 in Klammern). Die errechneten Werte für Phosphor weisen einen negativen Saldo aus: -1,3 kg-P/ha im Zeitraum 2010 bis 2013 und -3,5 kg-P/ha zwischen 2014 und 2017. Die Nitratkonzentration im Grundwasser lag 2017 im Mittel bei 25,8 mg-NO₃/l). Der Prozentsatz der Grundwassermessstellen mit einer Belastung von mehr als 50 mg-NO₃/l lag im Jahr 2017 bei 15 Prozent.

Die aktuelle Bewertung im Rahmen der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie zeigt, dass 34,8 Prozent der deutschen Grundwasserkörper (GWK) in den „schlechten chemischen Zustand“ eingestuft sind (UBA, 2017). Dass trotz einiger Anstrengungen in der Vergangenheit die Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Gewässer in vielen Regionen nach wie vor zu hoch sind, zeigt sich daran, dass der o. g. schlechte Zustand zu fast 78 Prozent auf zu hohe Nitratreinträge aus der Landwirtschaft zurückzuführen ist. Ein Grundwasserkörper wird wegen erhöhter Nitratbelastung in den „schlechten chemischen Zustand“ eingestuft, wenn bei mehr als einem Fünftel der Fläche des Grundwasserkörpers ein Nitratgehalt von 50 mg Nitrat pro Liter und Jahr überschritten wird. Die räumliche Verteilung der Grundwasserkörper, die aufgrund zu hoher Nitratbelastung in einem schlechten Zustand sind, ist in Karte 3.6 dargestellt.

Karte 3.6: Grundwasserkörper in Deutschland, die aufgrund von Nitratbelastung in einem schlechten chemischen Zustand sind



Quelle: UBA (2017a)

Im Zeitraum zur Berichterstattung im Rahmen des EU-Nitratberichts an die EU-Kommission 2016 – 2019 wurde der zulässige Schwellenwert an 17,3 Prozent der bundesweit repräsentativen Grundwassermessstellen und an 26,7 Prozent der Messstellen mit maßgeblicher Beeinflussung durch die Landwirtschaft nicht eingehalten. Konzentrationen von 25 bis 50 mg/l wurden bei 23,7 Prozent und Konzentrationen kleiner 25 mg/l bei 49,6 Prozent der Messstellen gemessen. Hier sind nur geringfügige Verbesserungen gegenüber dem Berichtszeitraum 2012-2015 festzustellen.

Stoffeinträge durch Stickstoff- und Phosphordüngung sind sowohl in Grund- als auch in Oberflächengewässern mit für das bisher weitgehende Verfehlen der Ziele der WRRL verantwortlich. Das Ziel wurde 2015 an 92 Prozent

der Oberflächengewässer (93 Prozent der Fließgewässer und 74 Prozent der Seen) nicht erreicht und es gibt keine signifikante Entlastungstendenz.

Damit werden auch die Ziele der EU-Nitratrichtlinie, die Nitratreinträge aus der Landwirtschaft in allen Gewässern zu reduzieren, einen Nitratgehalt von max. 50 mg Nitrat pro Liter und Jahr einzuhalten sowie eine Gewässereutrophierung zu verhindern, verfehlt. Risiken für hohe Nitrat-Gehalte im Grundwasser bleiben weiterhin regionale Belastungsschwerpunkte wie beispielsweise ein hoher Viehbesatz, geringe Sickerwassermengen oder ein hoher Mineraldüngereinsatz (z. B. im Gemüsebau).

Ein weiterer wichtiger Faktor zur Zielerreichung des guten chemischen Zustands in Grundwasserkörpern ist der sachgerechte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM). Derzeit wird die Qualitätsnorm zur Zielerreichung an 2,8 Prozent der Grundwasserkörper aufgrund von PSM-Funden nicht erreicht. Im Rahmen einer Studie konnten hierbei 23 unterschiedliche zugelassene und 20 unterschiedliche nicht mehr zugelassene PSM-Wirkstoffe sowie zwei bzw. vier pflanzenschutzrechtlich relevante Metaboliten als Auslöser identifiziert werden (LAWA, 2019). Kleine Gewässer, die drei Viertel der gesamten Fließstrecke innerhalb Deutschlands ausmachen, sind grundsätzlich diffusen Einträgen oder Punkteinträgen von Pflanzenschutzmitteln besonders ausgesetzt, wenn sie sich im Einzugsbereich von landwirtschaftlich genutzten Flächen befinden. Ein bundesweites Pilotprojekt zum Kleingewässermonitoring wurde in zwei Jahresmesskampagnen (2018 - 2019) vom Umweltbundesamt und dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Zusammenarbeit mit den Ländern durchgeführt. Demnach wiesen nur 40 Prozent der nach Regenereignissen in kleinen Fließgewässern erhobenen Proben keine Überschreitung der bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln abgeleiteten regulatorisch akzeptablen Konzentrationen (RAK-Wert) auf. In gut 30 Prozent der Proben treten RAK-Überschreitungen für zwei oder mehr Wirkstoffe gleichzeitig auf. Insgesamt kam es im Untersuchungszeitraum an mehr als 70 Prozent der untersuchten Messstellen zu RAK-Überschreitungen. Eine Zielvorgabe gemäß WRRL und Nationalem Aktionsplan Pflanzenschutz (NAP) ist es, im Abgleich mit Jahresmittelwerten keine Überschreitung der Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) in Kleingewässern zu ermitteln. Die arithmetischen Jahresmittelwerte wurden für die 23 Wirkstoffe ermittelt, für die in der OGewV eine JD-UQN festgelegt ist. An ca. 35 Prozent der Messstellen kam es zu mindestens einer Überschreitung der JD-UQN. Für 10 Prozent der Messstellen ergaben sich Überschreitungen der JD-UQN für zwei und mehr Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe.

Dennoch hat sich die Gesamtsituation hinsichtlich der Belastung des Grundwassers mit PSM-Wirkstoffen und relevanten Metaboliten über die vergangenen Jahre deutlich verbessert (hauptsächlich aufgrund des Rückgangs der Funde von seit langem nicht mehr zugelassenen Wirkstoffen; nicht-relevante Metabolite wurden an 57,5 Prozent der untersuchten Messstellen festgestellt). Die Rolle von PSM wird ausführlicher in *Kapitel 4.3.3* beleuchtet.

Neben Gewässerbelastungen, welche sich auf einen Einfluss der Landwirtschaft zurückführen lassen, spielen auch andere Faktoren eine Rolle (UBA, 2017a). Die Einträge von Schwermetallen in Oberflächengewässer beispielsweise haben sich jedoch durch den Bau und die Modernisierung von kommunalen und industriellen Kläranlagen in den letzten Jahrzehnten deutlich verringert. Bei Schwermetallen ist zudem eine drastische Reduzierung der industriellen Direkteinträge beobachtbar. Es wird jedoch weiterhin durchgängig die Biota-Umweltqualitätsnorm für Quecksilber überschritten (überwiegend Eintrag aus diffusen Quellen,

Quecksilberdepots in Gewässersedimenten). Bei Überschreitung wird der chemische Zustand von 100 Prozent der Oberflächenwasserkörper sowohl der Fließgewässer als auch der Seen als „nicht gut“ beurteilt wird. Weitere chemische Belastungen mit teilweise Überschreitungen der Qualitätsnormen ergeben sich aufgrund des Eintrags von Industriechemikalien wie PAK, oder durch Arzneimittel. Auch der Eintrag von Mikroplastik (siehe Kap. 3.2.1) kann eine Rolle spielen. Für Meere sind Schwermetalle und organische Schadstoffe ebenfalls relevant. Die Belastung der Meere mit Müll, insbesondere Plastik, wird als eines der wichtigsten globalen Umweltprobleme angesehen (vgl. UBA, 2017).

Gewässerzustand der Meere

Im HELCOM-Abkommen und in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV, 2016) sind die Zielwerte für Nährstoffeinträge über Flüsse (Stickstoff und Phosphor) am Übergabepunkt limnisch-marin nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG) für die Nordsee mit 2,8 Milligramm Gesamtstickstoff pro Liter (mg/l) und 0,1-0,3 mg/l Phosphor sowie für die Ostsee mit 2,6 mg/l N und 0,1-0,15 mg/l P einzuhalten. Reduktionsziele für Nährstoffeinträge (über Flüsse und Luft) in die Ostsee nach HELCOM sind mit 10.087 t/a Gesamtstickstoff und 186 t/a Gesamtposphor zu verfolgen. Diese Zielwerte wurden auch in die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung übernommen. Verbesserungen im Gewässerzustand wurden jedoch bislang nur punktuell festgestellt. Im Nitratbericht 2020 der Bundesregierung wird festgehalten, dass für Nord- und Ostseegewässer die hohe Eutrophierungsbelastung eines der größten ökologischen Probleme trotz reduzierter Nährstoffeinträge ist und dass nach Bewertung nach MSRL 55 Prozent der Nordsee und 100 Prozent der Ostseegewässer weiterhin eutrophiert sind (BMEL und BMU, 2020). Insgesamt ist derzeit eine dauerhafte und flächendeckende Einhaltung der Bewirtschaftungszielwerte weder für die Ostsee noch für die Nordsee erreicht (Destatis, 2018).

In Bezug auf die Eutrophierung der Oberflächengewässer wurde im Zuge der Berichterstattung festgestellt, dass im Jahr 2014 in nur 35 Prozent der Fließgewässer und 36 Prozent der Seen eine Phosphorbelastung eingehalten wurde, ab der *keine* Eutrophierung zu erwarten ist (UBA, 2017). Außerdem zeigen erste Ergebnisse der Eutrophierungsbewertung der Küstengewässer und Meere, dass zur Verringerung von Eutrophierungsereignissen in Küstengewässern und Meeren eine weitere Reduzierung der flussbürtigen Stickstoffeinträge notwendig sein wird. Da etwa 75 Prozent der Nitrat- und 50 Prozent der Phosphoreinträge in die Oberflächengewässer aus landwirtschaftlichen Quellen stammen, trägt die Landwirtschaft auch erheblich zur Eutrophierung von Oberflächengewässern, Küstengewässern und Meeren bei. Im Zeitverlauf hat sich der Anteil der Messstellen, die den Orientierungswert für Phosphor einhalten, kontinuierlich erhöht und seit 1990 verdoppelt (Destatis, 2018). Der Prozentsatz der Messstellen mit Konzentrationen bis zum Doppelten des Orientierungswertes verdreifachte sich jedoch im gleichen Zeitraum. Im Gegenzug verzeichnete der Anteil von Messstellen mit noch höheren Werten seit Anfang der 1990er Jahre einen erheblichen Rückgang. Insbesondere die Einführung phosphatfreier Waschmittel und die Einführung von Grenzwerten für die Einleitung von geklärtem Abwasser haben die Belastung deutlich verringert, aber wichtiger Grund für einen mäßigen oder unbefriedigenden Zustand der Fließgewässer sind diffuse Quellen wie die aus der Landwirtschaft. In den letzten fünf Jahren hat sich der Indikator nur unwesentlich verändert. Das Ziel, den jeweils vorgegebenen Grenzwert an allen Messstellen einzuhalten, kann nach dem derzeit vorliegenden Trend jedoch nicht erreicht werden. Das Qualitätsziel der Nitrat-Richtlinie von 50 mg/l für 2015-2018 an allen Fließgewässer- und Seewassermessstellen konnte hingegen eingehalten werden (BMEL & BMU, 2020: Nitratbericht 2020).

Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität von Grundwasser und Oberflächengewässer

Für die hohe Nährstoffbelastung von Grundwasser, Flüssen, Seen, Küsten- und Meeresgewässern sind – wie dargestellt- die Einträge aus landwirtschaftlich genutzten Flächen – bei Phosphor aus erodiertem Bodenmaterial, Dränagen, Entwässerungsgräben und Kläranlagen, beim Stickstoff durch landwirtschaftliche Einträge über das Grundwasser – maßgeblich. In Bezug auf die in Karte 3.6 dargestellten GWK in schlechtem chemischen Zustand liegen folglich die größten Reduzierungsnotwendigkeiten und -potenziale. Um die Nährstoffbelastung aus der Landwirtschaft zu reduzieren, wurden sowohl das Düngegesetz (DüngG) als auch die Düngeverordnung (DüV) 2017 grundlegend überarbeitet sowie die Stoffstrombilanzverordnung (StoffBilV) eingeführt. Die DüV stellt das durch die Nitrat-RL vorgeschriebene Aktionsprogramm für das gesamte Bundesgebiet dar. Damit sollen die Effizienz der Düngung erhöht, zukünftige Einträge in Grundwasser und Oberflächengewässer verringert und Ammoniakemissionen²⁴ aus landwirtschaftlichen Quellen vermindert werden. Das Urteil des Europäischen Gerichtshofs gegen Deutschland wegen unzureichender Umsetzung der Nitratrichtlinie vom Juni 2018 (Az.: C-543/16) und der Beschluss der Europäischen Kommission zur Einleitung eines Zweitverfahrens im Juli 2019 zeigen jedoch, dass diese Regelungen aus Sicht der EU-Kommission nicht ausreichen, um den Schutz des Grundwassers zu gewährleisten. Deutschland hat daher im Mai 2020 die Düngeverordnung erneut angepasst und insbesondere für die mit Nitrat belasteten Gebiete zusätzliche bundeseinheitliche Maßnahmen eingeführt. In dessen Zuge haben die Bundesländer bis Ende 2020 nitratbelastete und phosphatbelastete Gebiete ausgewiesen. In den mit Nitrat belasteten Gebieten werden bundesweit folgende verpflichtende Maßnahmen vorgeschrieben, die ab dem 1. Januar 2021 gelten:

- Der Düngebedarf muss im Betriebsdurchschnitt um 20 Prozent reduziert werden. Dabei wird nur die Fläche einbezogen, die in nitratbelasteten Gebieten liegt. Wo und wie die Landwirte und Landwirtinnen auf ihrer Anbaufläche die Düngemenge reduzieren, entscheiden sie selbst. Ausnahmen bestehen für Betriebe, die gewässerschonend wirtschaften und weniger als 160 kg Gesamtstickstoff je Hektar und davon nicht mehr als 80 kg Gesamtstickstoff je Hektar in Form von mineralischen Düngemitteln aufbringen. Dazu zählen in erster Linie Betriebe, die ökologisch wirtschaften. Die Bundesländer können unter bestimmten Voraussetzungen weitere Ausnahmen für die Düngung auf Dauergrünland vorsehen.
- Pro Schlag – also für jede einzelne Fläche, – gilt eine Obergrenze für die Ausbringung von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln in Höhe von 170 kg Gesamtstickstoff je Hektar, gewässerschonend wirtschaftende Betriebe sind davon ausgenommen;
- Die Herbstdüngung von Winterraps und Wintergerste sowie von Zwischenfrüchten ohne Futternutzung wird verboten. Ausgenommen ist Winterraps, wenn durch eine Bodenprobe nachgewiesen wird, dass die verfügbare Stickstoffmenge im Boden unter 45 kg Stickstoff je Hektar liegt. Bei Zwischenfrüchten ohne Futternutzung bleibt zudem die Herbstdüngung mit Festmist und Kompost in gewissen Grenzen möglich;

²⁴ Durch eine Emissionsminderung von Ammoniak (vgl. Kap. 3.2.3) besteht prinzipiell die Gefahr einer zusätzlichen Nitratbelastung bei gleichbleibendem Stickstoffinput. Hier müssen daher zwingend integrierte Förderbedingungen formuliert werden.

- Die Stickstoffdüngung bei Kulturen mit einer Aussaat oder Pflanzung nach dem 1. Februar ist nur erlaubt, wenn auf der betroffenen Fläche im Herbst des Vorjahres eine Zwischenfrucht angebaut wurde (Ausnahme bei spät geernteter Vorfrucht im Herbst und in besonders trockenen Gebieten);
- Von November bis Ende Januar darf kein Festmist und Kompost ausgebracht werden, derzeit gilt dies nur von Mitte Dezember bis Mitte Januar. Für alle anderen stickstoffhaltigen Düngemittel gilt auf Grünland eine Sperrfrist von vier Monaten (01. Oktober bis 31. Januar) in denen die Ausbringung verboten ist. Die Aufbringung flüssiger organischer Düngemittel auf Grünland im Herbst ist auf 60 kg Gesamtstickstoff je Hektar begrenzt.

Weiterhin wurde das Wasserhaushaltsgesetz geändert. Zum 30. Juni 2020 ist der neue § 38a WHG in Kraft getreten, welcher die Anlage eines fünf Meter breiten Gewässerrandstreifens mit einer geschlossenen ganzjährig begrünten Pflanzendecke auf landwirtschaftlichen Flächen, die an ein Gewässer grenzen und eine durchschnittliche Hangneigung von fünf Prozent aufweisen, vorsieht. Darüber hinaus werden in den Maßnahmenprogrammen zur Umsetzung der WRRL gezielt Gewässerrandstreifen bzw. Auenflächen an den Gewässern gesichert und naturnah entwickelt. Dadurch soll u. a. der N-Überschuss, die Auswaschung bzw. die Abschwemmung von Nährstoffen in oberirdische Gewässer vermindert werden. Weitere technische Ansätze zur Emissionsminderung beispielsweise im Zusammenhang mit Ställen und Gülle-/Gärrestlagerung sowie deren Ausbringung, emissionsarme Ausbringung (inkl. Mineraldünger), N-reduzierte, proteinoptimierte Fütterung sollen außerdem auf freiwilliger Basis über Fördermaßnahmen umgesetzt werden. Insbesondere durch die Gewässerschutzberatung kann die grundwasserverträgliche Bewirtschaftung unterstützt werden, hierzu ist eine qualifizierte Fachberatung unabdingbar. Das nationale Ziel besteht darin, die Nitrat-Überschüsse der Gesamtbilanz für Deutschland auf 70 Kilogramm pro Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche im Jahresmittel 2028 bis 2032 zu verringern (Bundesregierung, 2016, BMU, 2019). Auch die von der Europäischen Kommission vorgelegte Farm-to-Fork-Strategie hat zum Ziel bis zum Jahr 2030 Nährstoffverluste aus Düngemitteln um 50 Prozent und den Düngemittleinsatz um mind. 20 Prozent zu verringern.

Nach einer Studie von Sanders und Heß (2019) zeigt die ökologische Landwirtschaft ein hohes Potenzial zum Schutz von Grund- und Oberflächenwasser. Nach den Ergebnissen der Studie verminderte eine ökologische Bewirtschaftung die Stickstoffausträge im Mittel um 28 Prozent. Auch durch den Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel wurde der Eintrag von Wirkstoffen mit einer potenziell hohen Umwelttoxizität in Gewässer unterbunden. Auch bei Tierarzneimitteln kann durch die Produktionsvorschriften für die ökologische Tierhaltung von deutlich geringeren Einträgen ausgegangen werden. Hinsichtlich der Phosphoreinträge in Gewässer lassen die Produktionsvorschriften ebenfalls eine geringere Belastung erwarten. Für eine gut abgesicherte Aussage liegen allerdings nicht genügend geeignete Studien vor, insbesondere, weil vergleichende Untersuchungen zum Phosphorabtrag durch Erosion fehlen (Sanders & Heß, 2019). Bei 71 Prozent der untersuchten Paarvergleiche wies die ökologische Variante hinsichtlich des Austrags kritischer Stoffgruppen (Stickstoff, Pflanzenschutzmittel) eindeutige Vorteile gegenüber der konventionellen Bewirtschaftung auf. Insofern kann der ökologische Landbau insbesondere auch zur Bewirtschaftung von Wasserschutzgebieten empfohlen werden.

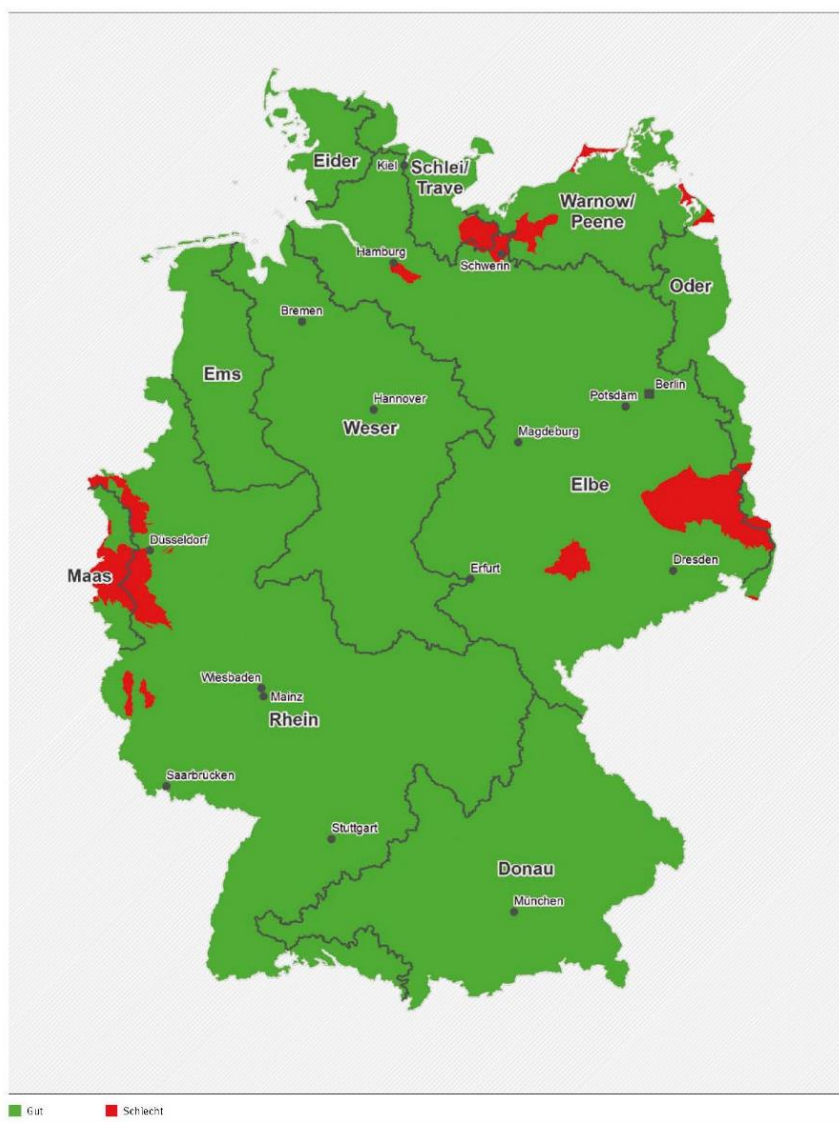
Zustand der Oberflächengewässer und Gewässerstruktur

Bis zum Zieljahr 2015 hatten nur 8,2 Prozent der natürlichen Fließgewässer einen guten ökologischen Zustand erreicht (BMUB & UBA, 2016). Grundsätzlich wird die Gewässerökologie geprägt durch das Zusammenspiel der biologischen, chemischen und hydromorphologischen Komponenten. Neben den bislang genannten hohen Nährstoffeinträgen verhindert insbesondere eine veränderte Gewässerstruktur, dass die Ziele der WRRL in diesem Bereich erreicht wurden. Die Gewässerstruktur und die Abflussverhältnisse sind vor allem für die Schifffahrt und die Wasserkrafterzeugung an vielen Gewässern tiefgreifend verändert worden. So ist beispielsweise die Durchgängigkeit der Gewässer für Fische durch zahllose Querbauwerke unterbrochen. Dies hat auch Auswirkungen auf den Sedimenttransport in den Gewässern – ein wesentlicher Bestandteil einer intakten Gewässerstruktur. Es sind daher deutlich mehr Maßnahmen bezüglich der Durchgängigkeit, des Wasserhaushalts bzw. Tidenregime und der Morphologie notwendig, um den guten ökologischen Zustand zu erreichen und Lebensräume für die gewässerspezifischen Arten zu entwickeln (SRU, 2020). Für Fließgewässer sind dies insbesondere Habitataufwertungen im Uferbereich, im vorhandenen Profil (bzw. im Gewässer) oder in der Aue. Hinzu kommen Maßnahmen, die die eigendynamische Entwicklung der Gewässer ermöglichen sollen, wie auch die Anpassung und Optimierung der Gewässerunterhaltung (BMUB und UBA 2016). Den Auen wurde insbesondere ein insgesamt schlechter Zustand attestiert. Demnach erbringen u. a. 70 Prozent der rezenten Auen deutlich eingeschränkte oder gar keine Retentionsleistung und lediglich 10 Prozent der Auen befinden sich noch in einem gering oder sehr gering veränderten Zustand. Die Vorteile durch die Ausweisung von Retentionsräumen im Zusammenhang mit dem Auenschutz ergeben sich insbesondere durch einen verstärkten Wasserrückhalt in der Fläche. Die Revitalisierung von Auen und auch die Renaturierung von Flussläufen oder die Ausweisung von Überschwemmungsflächen helfen zusätzlich, um Hochwasser vorübergehend aufzunehmen (SRU, 2020). Insofern spielen Bach- und Flussauen eine tragende Rolle bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper, Wasserentnahme und Bewässerung

Während der Zustand von Grundwasser und Oberflächengewässern in *qualitativer* Hinsicht überwiegend besorgniserregend ist, zeigt Karte 3.7, dass es insgesamt in Deutschland nur wenige Grundwasserkörper gibt, die Wassermengenprobleme aufweisen. Von den insgesamt 1.253 GWK verfehlten 2015 lediglich 52 (4,2 Prozent) den guten mengenmäßigen Zustand (UBA, 2017a). Mengenmäßige Probleme treten v. a. im Zusammenhang mit Bergbauaktivitäten auf, insbesondere in Braunkohletagebauegebieten. Darüber hinaus treten in Regionen, in denen in großem Umfang Salzvorkommen abgebaut werden, verstärkt anthropogen bedingte Salzintrusionen auf, die ebenfalls für eine Einstufung der betroffenen GWK als in einem „schlechten Zustand“ verantwortlich sind (UBA, 2017a).

Karte 3.7: Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper in Deutschland



Quelle: Daten vom Berichtsportal WasserBLK/BG, Stand 23.03.2016

Quelle: UBA (2017)

Der „Water exploitation Index“ (Wasserentnahmeindex, WEI) gibt die durchschnittliche jährliche Gesamtsüßwasserentnahme geteilt durch die langjährige durchschnittliche Verfügbarkeit der Süßwasserressourcen an. Er hilft, Länder zu identifizieren, die eine hohe Wassernachfrage im Verhältnis zu den vorhandenen Ressourcen haben und daher anfälliger für Probleme wie Wasserstress und für eine Übernutzung der Süßwasserressourcen sind (EEA, 2018b). Der WEI+ Indikator stellt eine Weiterentwicklung und Geo-Referenzierung des WEI dar. Er bezieht die monatliche bzw. saisonale Wasserentnahme sowie den Wasserrückfluss in das Wassereinzugsgebiet mit ein. Werden mehr als 20 Prozent des verfügbaren Wassers entnommen, geht man von einer angespannten Situation aus (EEA, 2018b). Der Schwellenwert von 20 Prozent soll in allen Einzugsgebieten bis 2020 unterschritten werden. In den deutschen Wassereinzugsgebieten liegt der WEI+ meist deutlich unter diesem Grenzwert. Lediglich im Wassereinzugsgebiet der Weser wird dieser Grenzwert mit einem WEI+ von 21 Prozent knapp überschritten (EEA, 2018b). Die mengenmäßige Übernutzung von Süßwasserressourcen stellt in Deutschland insofern nur in Einzelfällen ein lokales Problem dar (UBA, 2012).

Mit um die 0,2 Prozent ist der Anteil der landwirtschaftlichen Wasserentnahmen an den gesamten Wasserentnahmen in Deutschland sehr gering (Statistisches Bundesamt, 2018b). Sie liegen zu Bewässerungszwecken selbst in intensiven Sonderkulturregionen im einstelligen Prozentbereich der Grundwasserneubildung.

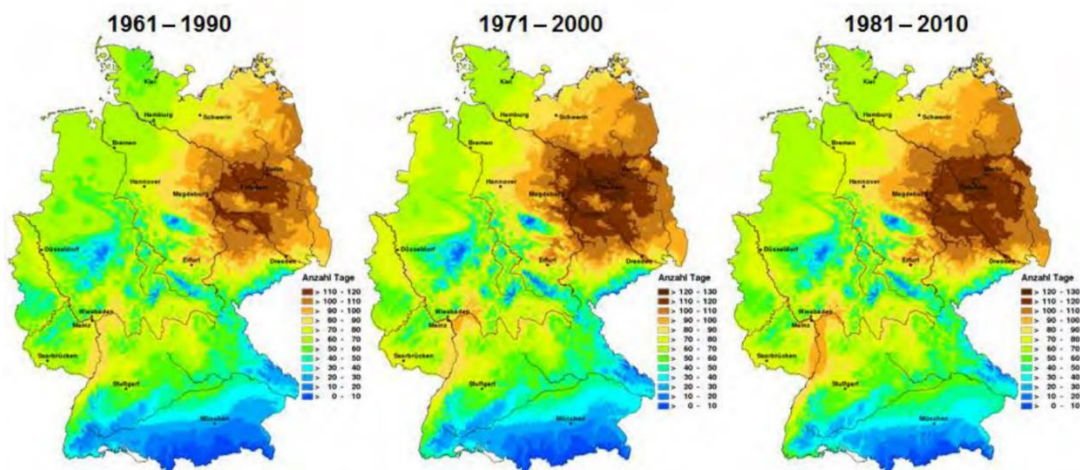
Bewässerung spielt zumeist in den Regionen eine Rolle, in denen Sonderkulturen angebaut werden, da ein Anbau ohne Bewässerung nicht möglich ist, allem voran bei Gemüse. In den Anbaugemeinden für Gemüse, Obst, Reben, Hopfen sowie Blumen und Gehölze finden sich die entsprechenden Bewässerungsgebiete. Daneben werden teilweise auch Kartoffeln, Zuckerrüben, Mais und Tabak bewässert. Außerdem wird im Obst- und Weinbau Wasser auch für die Frostschuttberegnung eingesetzt.

Ein wichtiger Bestimmungsgrund für die regionalen Bewässerungsschwerpunkte ist die Anbaustruktur. Aufgrund der relativ hohen Kosten, die mit einer Bewässerung einhergehen, lohnt sich der Einsatz nur, wenn eine entsprechende Erlössteigerung durch Ertragssteigerungen und/oder Qualitätssteigerungen der Produkte realisiert werden kann. Dies ist vor allem bei Sonderkulturen oder Ackerbaukulturen wie Kartoffeln oder Zuckerrüben erwartbar. Daneben sind Standortbedingungen wie Bodenart, Niederschlagshöhe und Verdunstung wichtige Bestimmungsgrößen für den Bewässerungsbedarf.

Der Umfang der LF in Deutschland, auf der die Notwendigkeit einer Bewässerung besteht, lag 2015 noch bei rund 676.000 ha und hatte somit einen Anteil von rund 2,7 Prozent an der gesamten LF. Tatsächlich bewässert wurden 2015 mit rund 452.000 ha lediglich 2/3 der potenziell bewässerbaren Flächen allerdings mit erheblichen Schwankungen in einzelnen Jahren in Abhängigkeit des Witterungsverlaufs. Zukünftig werden insbesondere auch Klimaveränderungen vermehrt Einfluss auf den Umfang der Bewässerungsflächen nehmen.

In Karte 3.8 wird die Anzahl der Tage, in denen die Bodenfeuchte kleiner als 50 Prozent der nutzbaren Feldkapazität (nFK) betrug, dargestellt.

Karte 3.8: Regionales Auftreten und Entwicklung der Anzahl der Tage mit Bodenfeuchten <50 Prozent nFK (Kultur Wintergetreide, leichter Boden) im Zeitraum April bis Oktober, 30-jährige Mittelwerte 1961-1990, 1971-2000, 1981-2010



Quelle: DWD-Klimaatlas

Bereits diese alten Karten verdeutlichen, dass die Anzahl der trockenen Tage seit 1961 tendenziell zugenommen hat. Nach den Ergebnissen der Klimaprojektionen soll die Anzahl der trockenen Tage/Jahre – wie die Jahre 2018 - 2020 bereits eindrucksvoll gezeigt haben – zukünftig weiter steigen. Dies hat schon in den zuvor genannten Dürre Jahren zu lokalen Engpässen geführt und kann künftig Konflikte um die Wassernutzung mit sich bringen. Prognostiziert wird aber nicht nur ein weiterer Temperaturanstieg, sondern auch eine ungünstige Verteilung der Niederschläge (vgl. auch Kap. 3.1.2.1). Sie werden sich vom Sommer in den Winter verschieben, und Niederschlag wird häufiger als Starkregen auftreten, der zu einem erheblichen Teil oberflächlich abfließt. Bereits die letzten Jahre haben gezeigt, dass der Klimawandel vermehrt Einfluss nicht nur auf den Umfang der Beregnungsflächen, sondern auf die Art des Wassermanagements generell nehmen wird. Die Notwendigkeit, zu handeln, hat bereits in einigen Bundesländern (z. B. Niedersachsen, Baden-Württemberg) zu entsprechenden Überlegungen bzw. Aktivitäten geführt.

Die besondere Herausforderung wird darin bestehen, dass eine zusätzliche Entnahme nicht dazu führen darf, dass die ökologischen Qualitätsziele der mit den Grundwasserkörpern in Verbindung stehenden Oberflächengewässer noch weiter verfehlt werden, die Qualität dieser Gewässer signifikant verringert wird und Landökosysteme, die unmittelbar von den GWK abhängen, geschädigt werden (s. o.), oder dass Änderungen der Strömungsrichtung eintreten, die einen Zustrom von Salzwasser oder sonstige schädliche Zuströme verursachen (UBA, 2017a).

Nationale Wasserstrategie

Durch zukünftige Auswirkungen des Klimawandels (häufigere Extremwetterereignisse, sinkender Grundwasserspiegel und Bodenfeuchte) und dem zum Teil schlechten Zustand der Grundwasserkörper und Oberflächengewässer als zukünftige Herausforderungen für die Wasserwirtschaft, wurde die Nationale Wasserstrategie und das dort verankerte Aktionsprogramm entwickelt (BMU, 2021).

Mit der Nationalen Wasserstrategie soll erreicht werden,

- dass auch in 30 Jahren jederzeit und überall in Deutschland ausreichend qualitativ hochwertiges und bezahlbares Trinkwasser zur Verfügung steht,
- dass unser Grundwasser, unsere Seen, Bäche und Flüsse sauberer werden,
- dass eine weitere Übernutzung und Überlastung der Wasserressourcen vermieden wird,
- dass die Abwasserentsorgung weiterhin hervorragend funktioniert und die Kosten dafür verursacher- und sozial gerecht verteilt werden,
- und dass die Wasserwirtschaft sich an die Folgen des Klimawandels und die Veränderungen der Demographie anpasst.

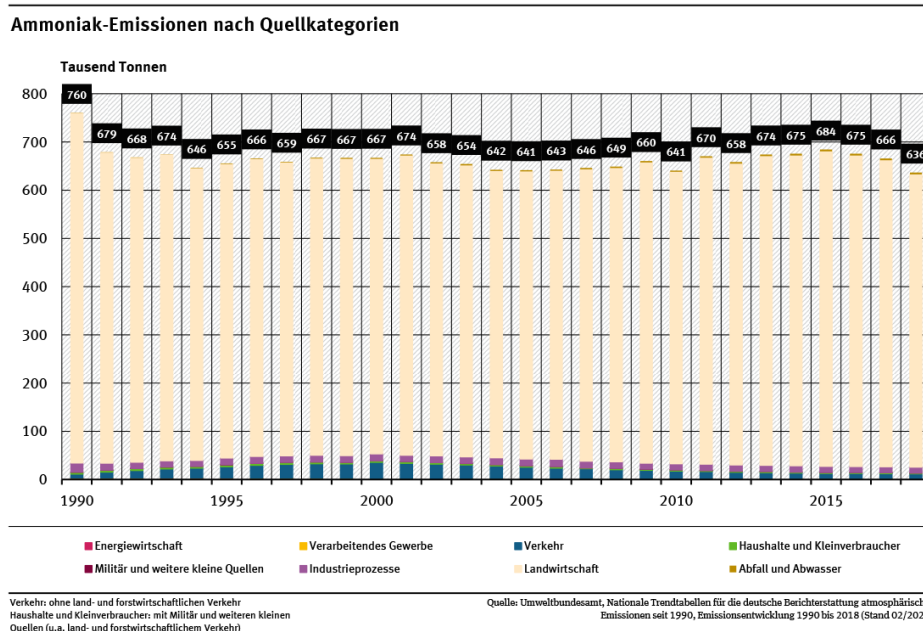
3.2.3 Luft

Die Luft ist durch die Emission verschiedenster Schadstoffe aus unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen belastet. Nach der 39. BImSchV ist ein Schadstoff „jeder in der Luft vorhandene Stoff, der schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt insgesamt haben kann“. Bereits im Jahr 2008 wurden durch die Richtlinie (EG) 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft in Europa, Definitionen und

Luftqualitätsziele festgelegt, welche der Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt dienen. Dabei wurden einheitliche Methoden und Kriterien zur Beurteilung der Luftqualität festgelegt. Die neue²⁵ NEC-Richtlinie (EU) 2016/2284 verpflichtet die Mitgliedstaaten zu prozentualen Emissionsreduktionen gegenüber dem Basisjahr 2005 für Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxide (NO_x) und flüchtige organische Verbindungen außer Methan (NMVOC) (Anhang II, Tabelle A) sowie für Ammoniak (NH₃) und Feinstaub (PM_{2,5}) (Anhang II, Tabelle B). Dazu müssen alle Mitgliedstaaten ein nationales Luftreinhalteprogramm erstellen. Die Richtlinie wurde mit der Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion bestimmter Luftschadstoffe (43. BImSchV) in nationales Recht umgesetzt und 2019 das Nationale Luftreinhalteprogramm der Bundesrepublik Deutschland (NLRP), das die Emissionsentwicklung bis 2030 und die zur Einhaltung der o. g. Reduktionsverpflichtung notwendigen weiterführenden Maßnahmen beschreibt, an die EU-Kommission berichtet.

Für die Quellgruppe **Landwirtschaft** (ohne landwirtschaftlichen Verkehr und stationäre Feuerungsanlagen) sind besonders die Reduktionsverpflichtungen für Ammoniak relevant, da 2016 etwa 95 % der nationalen Emissionen aus dieser Quellgruppe stammte. Während andere Stoffgruppen bis 2017 auf etwa 75 Prozent des Niveaus des Jahres 2005 sanken, sind die Emissionen von Ammoniak insgesamt von 2005 bis 2015 sogar gestiegen und erst 2018 leicht unter den Wert von 2005 gesunken (siehe Abbildung 3.9).

Abbildung 3.9: Ammoniak-Emissionen nach Quellkategorien (1990-2018)



Quelle: UBA, 2020

Ammoniak breitet sich in der Atmosphäre aus, wird transportiert und lagert sich in Ökosystemen ab, wo es zu ungewollten und unkontrollierbaren Eutrophierungseffekten kommen kann. Darüber hinaus trägt die atmosphärische Ammoniakdeposition auch zur Versauerung von Böden bei. Ammoniak schädigt Ökosysteme

²⁵ „Neu“ im Vergleich zur „alten“ NEC-Richtlinie 2001/81/EG, die bis zum 31.12.2019 gültig war.

und Pflanzen aber auch direkt, da es toxisch über die Blattoorgane wirkt. Besonders empfindliche Arten sind Flechten, doch auch höhere Pflanzen in nährstoffarmen Heide- und Graslandökosystemen und die Bodenvegetation in Wäldern reagieren empfindlich auf Ammoniak. Ammoniak kann dadurch zu Veränderungen in der Artenzusammensetzung von Lebensgemeinschaften und zum Absterben einzelner Arten führen.

Die Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft sind von 2005 bis 2018 um rund 1,8 Prozent gestiegen und lagen im Jahr 2018 bei 606,72 kt (Daten der Nationalen Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen, 2019). Über die Hälfte der landwirtschaftlichen Ammoniakemissionen resultieren aus der Ausbringung organischer Düngemittel (einschließlich –jedoch im geringem Maße– der Ausscheidungen von Weidetieren), mineralischer Düngemittel und von Gärresten. Bei der Mineraldüngerausbringung ist der steigende Anteil des Harnstoffs, mit vergleichsweise hohen Emissionsfaktoren, für steigende Emissionen verantwortlich. Es sind jedoch insbesondere die steigenden Emissionen aus der Ausbringung von Gärresten vorwiegend aus Biogas-Anlagen, die den Gesamttrend bestimmen. Die THG-Berichterstattung wies bereits für 2014 aus, dass 39 Prozent der Energiepflanzen-Gärreste (bezogen auf die zur Vergärung eingesetzte Frischmasse) und 42 Prozent der Wirtschaftsdünger-Gärreste (bezogen auf die in Biogasanlagen eingesetzten N-Mengen) in nicht gasdicht abgedeckten Gärrestlagern gelagert wurden (UBA 2016a). Die übrigen Emissionen stammen vor allem aus dem Stall (sie gelangen mit der Stallluft in Umgebung und Atmosphäre) und der Wirtschaftsdüngerlagerung in der Tierhaltung (vgl. BMU, 2019). Während von Rindern klimarelevante Methanemissionen ausgehen, treten bei der Schweine- und Geflügelhaltung Emissionen an Ammoniak und Feinstaub auf. Beide Stoffe führen nicht nur zu Geruchsbelästigungen in der näheren Umgebung des Stallgebäudes. Sie tragen auch zur bereits oben erwähnten Versauerung und Überdüngung empfindlicher Lebensräume beispielsweise von Waldböden und anderen (semi-) natürlichen Ökosystemen bei und können durch Stickstoffdepositionen Wasser und Böden belasten (s. o.). Laut UBA (2018b) sind im Jahr 2015 ca. 26 Prozent der betrachteten terrestrischen Ökosysteme in Deutschland durch Versauerung und ca. 68 Prozent durch Eutrophierung gefährdet. Der Anteil der Landwirtschaft am Versauerungspotenzial (Ammoniak-, aber auch Stickstoffoxid-Emissionen aus landwirtschaftlichen Böden) stieg von gut 16 Prozent im Jahr 1990 auf fast 54 Prozent im Jahre 2017 und liegt damit seit Mitte der 1990er Jahre höher als der jedes anderen Bereichs (UBA 2018b).

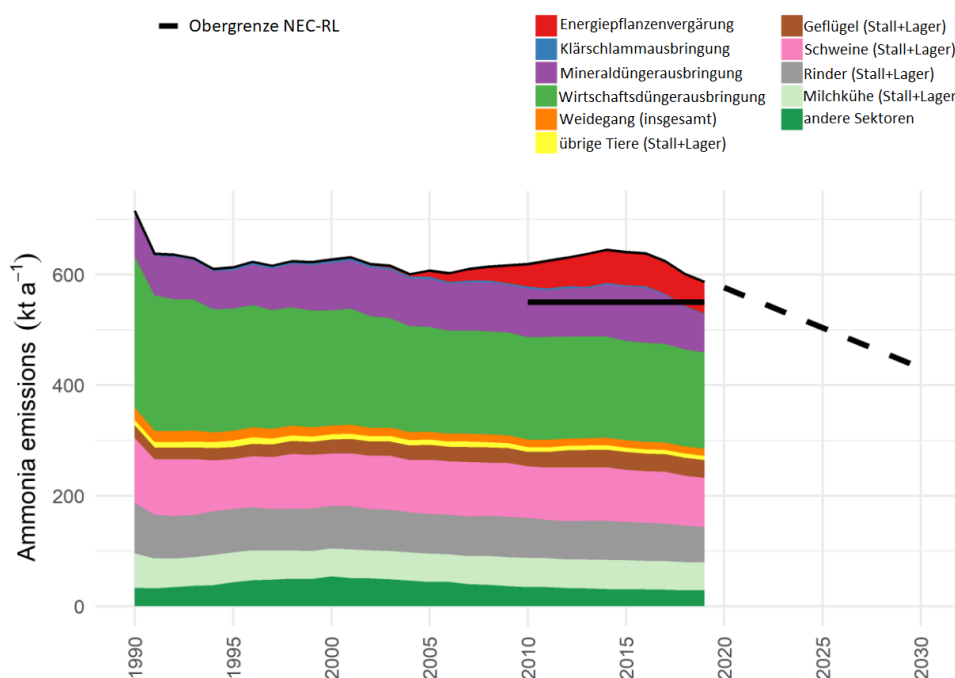
Die Emissionsobergrenze für Ammoniak im Rahmen der neuen NEC-Richtlinie beträgt 550 kt/Jahr (seit 2010); dieser Wert wird in Deutschland seit mehreren Jahren überschritten (siehe Abbildung 3.10, C.46 (Ammonia emissions from agriculture)). Ab 2020 muss Deutschland seine Ammoniakemissionen gegenüber 2005 um 5 Prozent und bis 2030 um 29 Prozent (455,42 kt/Jahr als resultierende Emissionsobergrenze) reduzieren, d. h. von der Berechnung 2016 ausgehend müssen ca. 220 kt der Ammoniakemissionen gemindert werden. Dies stellt angesichts der noch relativ hohen Emissionsmengen einschneidende Maßnahmen dar. Ohne Emissionen aus der Vergärung von Energiepflanzen (incl. Ausbringung der Gärreste) liegen die NH₃-Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft im Jahr 2019 bei 500 Gg und damit um 26,6 Prozent niedriger als 1990 mit 682 Gg und um 9,4 Prozent niedriger als 2005 mit 552 Gg. Mit der Vergärung von Energiepflanzen (incl. Gärrestausbringung) liegen die Gesamt-NH₃-Emissionen 2019 bei 557,8 Gg (-18,2 Prozent gegenüber 1990 und -0,009 Prozent gegenüber 2005) (Rösemann, 2021).

Da die Landwirtschaft Hauptverursacherin der Ammoniakemissionen ist, ist sie auch in erster Linie verpflichtet, geeignete Maßnahmen zur Emissionsreduktion durchzuführen. Diese Maßnahmen sind im Nationalen Luftreinhalteprogramm abgebildet und lassen sich zusammenfassen zu

- Reduktion des N-Inputs durch optimierte Fütterung (Schweine, Geflügel, Rinder) und Reduktion des Gesamtbilanzüberschusses durch reduzierte Ausbringung synthetischer N-Dünger,
- Minderung der Emissionen in Stall und Lager durch baulich-technische oder verfahrenstechnische Maßnahmen,
- Minderung der Emissionen bei der Wirtschaftsdüngerausbringung durch verfahrenstechnische Maßnahmen.

Ein geringer Teil der Maßnahmen wie die Einarbeitung flüssiger Wirtschaftsdünger sowie harnstoffhaltiger Düngemittel auf unbewachsenem Ackerland innerhalb einer Stunde (oder alternativ die verpflichtende Anwendung von Ureasehemmstoffen bei Ausbringung harnstoffhaltiger Düngemittel) wurden durch die Novellierungen der Düngeverordnung 2017 bzw. 2020 bereits umgesetzt (s. u.). Nach Abschätzungen des Thünen-Instituts werden die Maßnahmen der Düngeverordnung aus dem Jahr 2017 etwa 86 kt zur o. g. Reduktion beitragen. Maßnahmen der novellierten Düngeverordnung (siehe Kap. 3.2.2) werden ebenfalls Auswirkungen auf die Ammoniakemissionen haben. Ein direkter Bezug besteht beispielsweise darin, dass Harnstoff innerhalb von 4 Stunden eingearbeitet oder mit Ureasehemmstoff stabilisiert werden muss. Ferner ist kein Einsatz von Breitverteiltern bei flüssigen Wirtschaftsdüngern auf bestellten Ackerland oder Grünland mehr vorgesehen sowie die Einarbeitung von Geflügelmist auf unbestellten Ackerland innerhalb von 4 Stunden einzuhalten. Ob der lineare Minderungspfad 2025 eingehalten wird, hängt von der zeitlichen Umsetzung der Maßnahmen ab.

Abbildung 3.10: Entwicklung der Ammoniakemissionen des deutschen Agrarsektors von 1990 bis 2019 und Minderungsziele aufgrund der EU-NEC-Richtlinie



Quelle: Darstellung des Thünen-Instituts für Ländliche Räume (<https://www.thuenen.de/de/thema/klima-und-luft/emissionsinventare-buchhaltung-fuer-den-klimaschutz/ammoniak-emissionen-aus-der-landwirtschaft>).

Neben Ammoniak sind aus dem landwirtschaftlichen Bereich auch Lachgas, Stickstoffoxide, flüchtige organische Verbindungen (NMVOC) und Methan (s. o.) als umwelt- und klimabelastende Gase sowie direkt emittierte Partikel (Feinstaub) von Bedeutung. NO_x- und Feinstaub-Emissionen aus den Bereichen landwirtschaftlicher Verkehr, Feuerungsanlagen in landwirtschaftlichen Betrieben und Energieerzeugung aus der Verbrennung von Biogas aus tierischen Ausscheidungen und Energiepflanzen tragen zur Belastung der Luft bei, werden aber in der Berichterstattung nicht dem Sektor Landwirtschaft zugerechnet.

SPEZIFISCHES ZIEL F.

*Beitrag zur Aufhaltung und Umkehr des Biodiversitätsverlustes,
Verbesserung von Ökosystemleistungen und Erhaltung von Lebensräumen
und Landschaften*

F

3.3 Biodiversität, Ökosystemleistungen und Landschaften

Um Dopplungen zu vermeiden, werden hier über Verweise auf andere Kapitel (z. B. *Kapitel 3.1* (Klimaschutz und Anpassung), *Kap. 3.2* (abiotische Ressourcen) oder *Kap. 4.2.9* (Forstwirtschaft)) und *Kap. 4.3.3* (Pflanzenschutz) weitere Biodiversitätsaspekte integriert.

3.3.1 Zielvorgaben und Stand wichtiger Indikatoren

Am 20. Mai 2020 hat die Europäische Kommission die neue, umfassende EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 angenommen. Als Teil des europäischen Green Deals werden hierin ehrgeizige Ziele, Maßnahmen und Verpflichtungen vorgeschlagen, um den weltweiten Verlust an biologischer Vielfalt zu stoppen. Mit der neuen Biodiversitätsstrategie werden die fünf Hauptursachen für den Verlust an biologischer Vielfalt in Angriff genommen, zuvorderst die nicht nachhaltige Nutzung von Land und Meer, die übermäßige Beanspruchung natürlicher Ressourcen, der Klimawandel, die Umweltverschmutzung und schließlich invasive gebietsfremde Arten.

Ziel der Strategie ist es, die biologische Vielfalt Europas bis 2030 auf den Weg zur Erholung zu bringen, vorrangig indem das Netz von Schutzgebieten einschließlich der notwendigen Verbindungskorridore verbessert und erweitert sowie die Wiederherstellung geschädigter Ökosysteme an Land und Meer vorangetrieben wird. Dazu gehört auch, dass die Mitgliedstaaten aufgefordert werden, dafür zu sorgen, dass sich die Erhaltungstrends und der Erhaltungszustand aller geschützten Lebensräume und Arten bis 2030 nicht verschlechtern und der Zustand von mindestens 30 Prozent der Arten und Lebensräume, die sich derzeit nicht in einem günstigen Zustand befinden, eine Trendumkehr erfährt. Unter dem Stichwort „Wiederherstellung der Natur“ fokussiert die Strategie explizit auch auf die landwirtschaftliche Nutzung: Sie stellt klar, dass bestimmte landwirtschaftliche Verfahren einen wichtigen Faktor für den Rückgang der biologischen Vielfalt darstellen und dieser damit umgekehrt auch unsere Lebensmittelsysteme bedroht und unsere Ernährungssicherheit und Ernährung aufs Spiel setzt. Um sowohl die langfristige Erhaltung der Natur als auch die dauerhafte Nachhaltigkeit der Landwirtschaft zu fördern, wird die Biodiversitätsstrategie mit der neuen Strategie „Vom Hof auf den Tisch“ einhergehen und – nach dem Willen der Kommission – mit der neuen Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) verknüpft.

Bereits die EU-Biodiversitätsstrategie 2011–2020 zielte unter anderem darauf ab, eine Verschlechterung des Zustands aller unter das europäische Naturschutzrecht fallenden Arten und Lebensräume aufzuhalten, eine signifikante und messbare Verbesserung dieses Zustands zu erreichen sowie Ökosysteme und Ökosystemleistungen zu erhalten und wiederherzustellen und auch den Beitrag von Land- und Forstwirtschaft zur Erhaltung und Verbesserung der Biodiversität zu erhöhen. Konkret sollten „[...] bis 2020 gemessen an den aktuellen Bewertungen

- i) 100 Prozent mehr Lebensraumbewertungen und 50 Prozent mehr Artenbewertungen (FFH-Richtlinie) einen verbesserten Erhaltungszustand und
- ii) 50 Prozent mehr Artenbewertungen (Vogelschutz-Richtlinie) einen stabilen oder verbesserten Zustand zeigen“ (EU-KOM, 2011).

Zur Umsetzung dieser Ziele fordert die deutsche Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) vom November 2007, bis 2020

- i) den Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume signifikant zu verbessern, sofern ein guter Erhaltungszustand noch nicht erreicht wurde,
- ii) den Flächenanteil von Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert um 10 Prozent-Punkte zu erhöhen und
- iii) die Biodiversität in Agrarökosystemen deutlich zu erhöhen (BMUB, 2015).

Bei der NBS, die für die Bundesregierung verpflichtend ist und derzeit grundlegend überarbeitet wird, geht es – entsprechend des Nachhaltigkeitsprinzips – gleichermaßen um den Schutz, die nachhaltige Nutzung und soziale Aspekte der Erhaltung der biologischen Vielfalt. Der Grad der Zielerreichung – gerade auch mit Bezug zur Landwirtschaft – wird anhand von drei Indikatoren beschrieben:

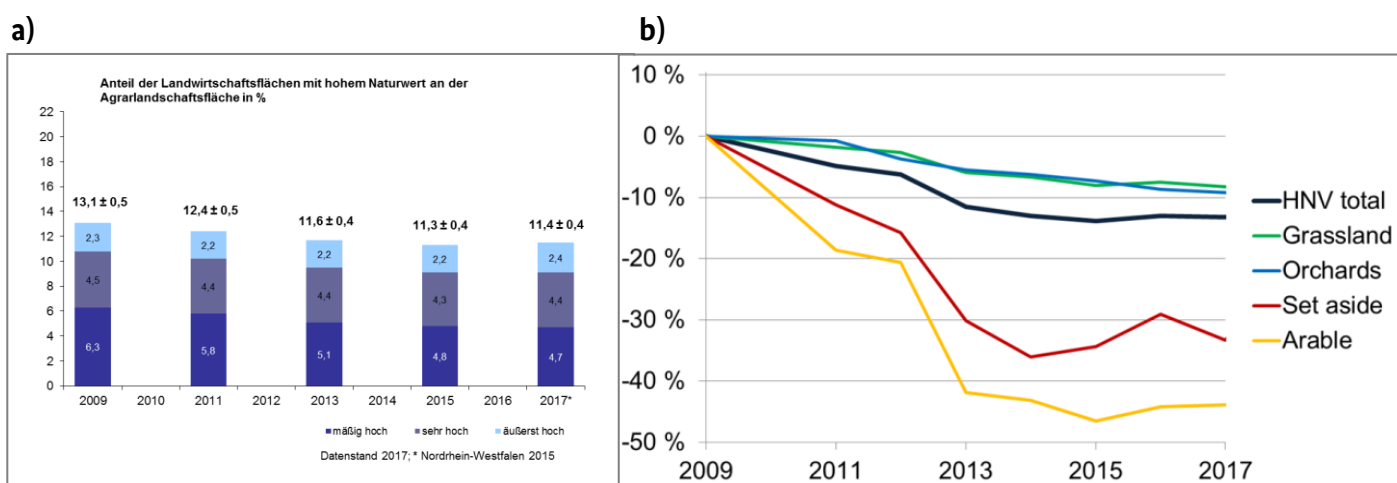
(1) Mit dem **FFH-Indikator (C.36)** wird in der NBS das o. g. Ziel einer signifikanten Verbesserung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensräume bewertet. Der Indikator wird als Indexwert berechnet, in den die Bewertungen des Erhaltungszustands der Schutzgüter der FFH-Richtlinie in Deutschland gemäß der nationalen FFH-Berichte eingehen. Der Indikatorwert hat sich von 50 Prozent im FFH-Bericht 2007 auf 46 Prozent im FFH-Bericht 2019 verschlechtert. Der Teilindikator für landwirtschaftlich geprägte Lebensraumtypen (LRT) und Arten betrug 2007 44 Prozent und ist 2019 überproportional auf 34 Prozent zurückgegangen (BfN, 2019). Für waldbundene Lebensraumtypen und Arten ist ein Rückgang von 60 Prozent auf 56 Prozent zu verzeichnen. Eine flächenmäßige Betrachtung ergibt für den Wald jedoch ein etwas differenzierteres Bild: In einem günstigen Zustand befinden sich auch die großflächig verbreiteten Buchenwaldlebensraumtypen und einige alpine Räume. Bezogen auf die Fläche weisen über alle drei biogeographischen Regionen hinweg rund 78 Prozent der Waldlebensräume einen günstigen Erhaltungszustand auf. Grundsätzlich ist aber zu beachten, dass nicht alle Änderungen der Erhaltungszustände im Vergleich der FFH-Berichte auf tatsächlichen Verbesserungen oder Verschlechterungen beruhen, sondern u. a. auch auf genauere Daten bzw. auf verbesserte Kenntnisse oder methodische Änderungen zurückzuführen sind. Die Zahlen machen aber klar, dass für viele Lebensraumtypen die angestrebte Verbesserung der Erhaltungszustände bisher nicht erreicht wurde, sondern – im Gegenteil – vor allem im Agrarland eine weitere Verschlechterung eingetreten ist. Ein wesentlicher Grund hierfür besteht darin, dass ein günstiger Erhaltungszustand von Lebensraumtypen und Arten, die an eine bestimmte, extensive landwirtschaftliche Nutzung gebunden sind, nur bei Aufrechterhaltung dieser spezifischen Art der Nutzung erreicht werden kann; diese kann aber regelmäßig gerade nicht ordnungsrechtlich vorgegeben und oft nur eingeschränkt kontrolliert werden (schleichende Verschlechterung). Bereits im Fitness-Check der EU-Naturschutzrichtlinien kam die EU-Kommission (KOM 2016) daher zu dem Schluss, dass das Anreiz- und Kompensationssystem für eine angemessene Verteilung von Nutzen und Kosten des Erhalts der europäischen Schutzgüter verbesserungsbedürftig ist. Das laufende Vertragsverletzungsverfahren Nr. 2019/2145 gegen Deutschland zum Verlust der Mähwiesen ist ein augenscheinlicher Beleg hierfür (vgl. hierzu Kap. 3.3.5).

(2) Der Messung des Ziels, die Landwirtschaftsfläche mit hohem Naturwert, das sogenannte High Nature Value (HNV) Farmland, zu erhöhen, dient der bislang gemäß ELER-Verordnung berichtspflichtige **HNV-Farmland-Indikator**. Der Kontextindikator wird seit 2009 gemeinsam von Bund und Ländern erhoben und zeigt den Zustand

und die Entwicklung der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft Deutschlands auf. Damit werden in Deutschland regelmäßig Biodiversitätsdaten der Agrarlandschaft im überregionalen Maßstab – sowohl qualitativ als auch quantitativ – erhoben (vgl. auch Kap. 3.3.7).

Zwischen 2009 und 2017 ging der Anteil der HNV-Flächen von 13,1 auf 11,3 Prozent zurück. Nach einem deutlichen Rückgang zwischen 2009 und 2013 hat sich der Anteil auf niedrigem Niveau stabilisiert. Dabei war der Rückgang in der untersten Qualitätsstufe, die auch den größten Teil der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert ausmachte, am stärksten ausgeprägt (siehe Abbildung 3.11). HNV-Grünland und -Streuobst zeigten einen kontinuierlichen Rückgang um etwa 10 Prozent, HNV-Äcker und -Brachen unterlagen bis 2013 einem massiven Rückgang um ca. 35 Prozent bzw. 45 Prozent und stagnierten anschließend auf niedrigem Niveau (siehe auch LiKi 2018).

Abbildung 3.11: Anteil der Landwirtschaftsfläche mit hohem Naturwert (2009 – 2017)



Quelle: a) BfN (2018d), b) PAN & BfN (2019)

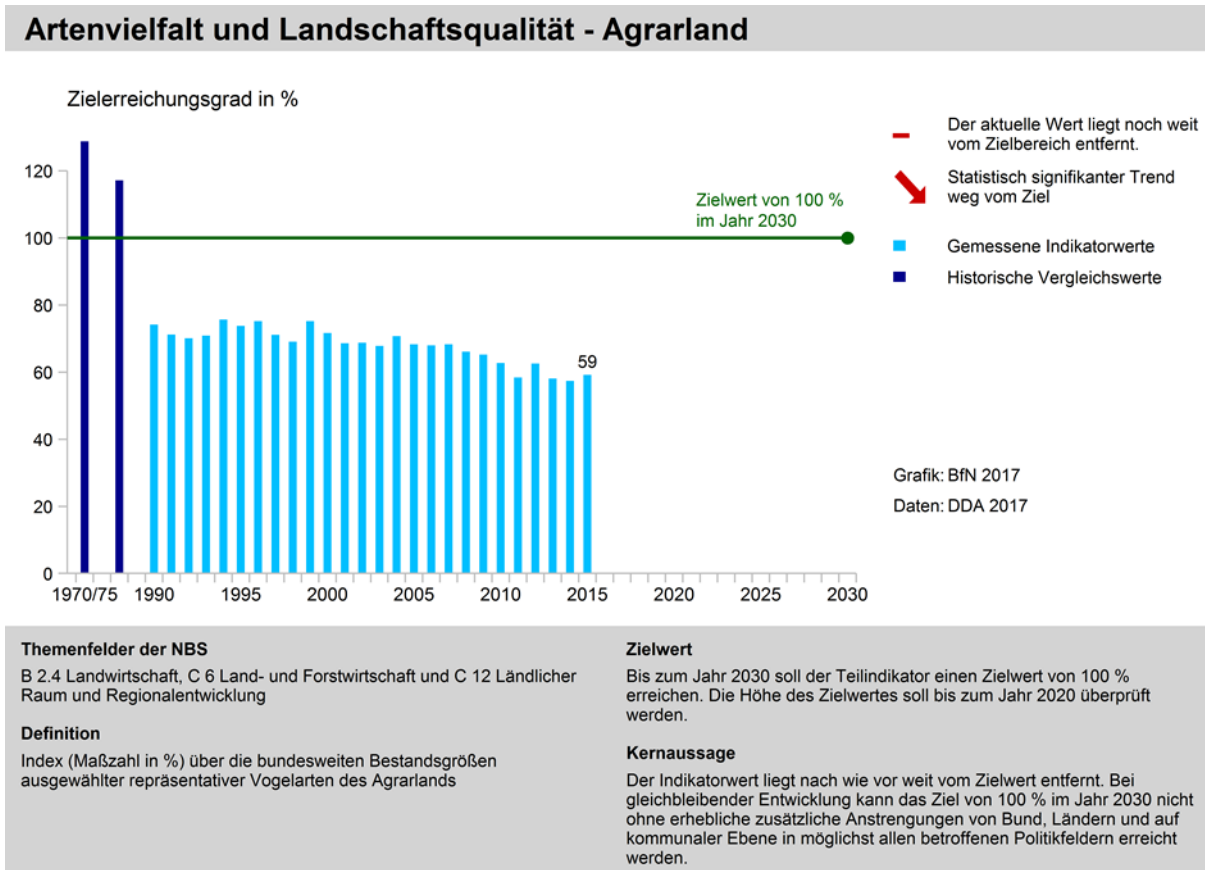
a) Gesamtwert und nach Qualitätsstufen differenziert; b) Einzelbetrachtung der Entwicklung

Landwirtschaftliche Fläche mit Landschaftselementen kann als Teilindikator des HNV-Indikators betrachtet werden, der außer den ökologisch wertvollen landwirtschaftlichen Flächentypen (Grünland, Acker, Brache) auch die Landschaftselemente nach Naturwert differenziert erfasst. Hier weist Deutschland einen Referenzwert von 2,2 Prozent auf (EC, 2020). Die Kommission und die Europäische Umweltagentur entwickeln im Rahmen der GAP ab 2023 einen anstelle des HNV-Indikators anderen Indikator, um sicherzustellen, dass alle in der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 festgelegten Elemente abgedeckt werden. Dafür erscheint aus Sicht der europäischen Kommission der HNV-Indikator nicht geeignet.

(3) Der Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ schließlich dient unmittelbar der Erfolgskontrolle der NBS und auch der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Dieser bundesweite Indikator ist eine Maßzahl, die aus den Bestandsgrößen von derzeit 51 ausgewählten repräsentativen Brutvogelarten ermittelt wird. Der Berechnung des Indikators liegt die Entwicklung der Bestände von derzeit 51 Vogelarten zugrunde, die die wichtigsten Landschafts- und Lebensraumtypen in Deutschland repräsentieren (Agrarland, Wälder, Siedlungen, Binnengewässer, Küsten und Meere).

Der Teilindikator *Agrarland C.35* (siehe Abbildung 3.12) zeigt im 10-Jahreszeitraum von 2006 - 2016 einen statistisch signifikanten Trend weg vom Zielwert, der aktuelle Indikatorwert liegt mit 61 Prozent weit vom Zielwert entfernt.

Abbildung 3.12: Indikator Artenvielfalt und Landschaftsqualität, Teilindikator Agrarland



Quelle: BfN (2018c)

Insbesondere Vogelarten, die auf Äckern, Wiesen oder Weiden am Boden brüten, zeigen in Deutschland bis ca. 2010 Bestandsrückgänge. Als einzige Indikatorart des Teilindikators Agrarland zeigt die Goldammer stabile Bestände, alle anderen Arten wie Braunkehlchen, Feldlerche, Grauammer, Kiebitz und Uferschnepfe haben bis 2010 abgenommen.

Der Teilindikator *Wälder* zeigt im 10-Jahreszeitraum von 2005 - 2015 dagegen einen statistisch signifikanten Trend hin zum Zielwert, der aktuelle Wert von 90 Prozent liegt innerhalb des Zielbereiches. Dies ist im Übrigen der einzige Teilindikator, bei dem die aktuellen Werte über den Vergleichswerten für 1990 liegen. Positive Entwicklungen sind für viele Waldarten offensichtlich, wie etwa für Spechte, die von der anhaltenden Zunahme des Holzvolumens und dem Älterwerden der Wälder in Mitteleuropa profitieren (Kamp et al. 2019), aber auch von den witterungsbedingten großflächigen Absterbeprozessen (siehe Kap. 3.1.2). In den letzten Jahrzehnten hat sich die ökologische Wertigkeit der Wälder in Deutschland insgesamt deutlich verbessert. Dies ist das Ergebnis des waldbaulichen Handelns der Waldbesitzer, der Umsetzung naturnaher Waldbewirtschaftungskonzepte, der Maßnahmen zur Erhaltung der forstgenetischen Ressourcen sowie der Förderpolitik des Bundes und der Länder. Die großflächige Umsetzung des Konzepts der naturnahen Waldwirtschaft hat daran maßgeblich Anteil (Waldbericht der Bundesregierung 2017). Aktuelle Entwicklungen, die sich insbesondere in Folge des

Klimawandels nachteilig auf die Struktur der Waldökosysteme auswirken werden im *Kapitel 3.1.2* und *4.2.9* vertiefter behandelt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass alle verfügbaren Indikatoren zur Biodiversität in der Agrarlandschaft (außerhalb des Waldes) einen statistisch signifikanten Rückgang und einen deutlich abnehmenden Grad der Zielerreichung sowie deutlich abnehmende Trends zeigen. In Bezug auf den HNV-Indikator deutet sich eine Stabilisierung in den letzten vier bis fünf Jahren an. Ursachen hierfür bzw. Gefährdungsfaktoren werden beispielhaft und differenziert am Beispiel der Insekten dargestellt (s. Kap. 3.3.2.2). Eher summarisch betrachtet lassen sich folgende Gründe für den sich verschlechternden Zustand der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft festhalten:

- Homogenisierung und Vergrößerung der Ackerschläge (Bewirtschaftungseinheiten), z. B. infolge von Verpachtungen und Nutzungstauschen, was mit dem Verlust von Landschaftsstrukturelementen, Feldrainen etc. verbunden ist (*siehe Kap. 1.3*),
→ Fragmentierung der (Agrar-)Landschaft, einhergehend mit o. g. Reduzierung und Isolation naturnaher Landschaftselemente.
- generell hohes Intensitätsniveau (Düngung, chemischer Pflanzenschutz, enge Fruchtfolgen, große Schläge) im Ackerbau (*siehe Kap. 3.2*) mit sehr ertragreichen und dichten Beständen, die kaum Lebensraum für die Begleitflora und -fauna bieten,
- Nutzungsintensivierung im Acker- und Grünland auch in Folge des verstärkten Anbaus von Pflanzen zur Erzeugung von Gärsubstraten ab ungefähr 2003 (*siehe Kap. 3.1.3*).
- Nutzungsintensivierung im Grünland bedingt durch den Züchtungsfortschritt in der Milchviehhaltung und den damit verbundenen Bedarf an protein- und energiereichem Grundfutter.
- Vergangene Umwandlung von Dauergrünland in Ackerland auf Grund der oben beschriebenen Faktoren, der Abnahme der Bestände an Raufutterfressern (v. a. Rinder) sowie der Förderung des Energiepflanzenanbaus (*siehe Kap. 1.3 und 3.1.3*).
- Nutzungsaufgabe von Grenzertragsstandorten, die einen hohen Beitrag zur Biodiversität leisten (*siehe Kap. 2.1.3*).

3.3.2 Zustand von Lebensräumen und Arten

Die im letzten Kapitel aufgezeigten Tendenzen werden nachfolgend aus unterschiedlichen Blickwinkeln beispielhaft illustriert. Ein besonderer Fokus wird hierbei auf die Insekten gelegt, da der Handlungsbedarf hier besonders hoch ist und sich die Bundesregierung bereits 2019 auf nationaler Ebene im Rahmen des Aktionsprogramms Insektenschutz zu einem wirksamen Beitrag auch des GAP-Strategieplans zu ihrem Schutz verpflichtet hat .

3.3.2.1 Lebensräume und Kulturlandschaften

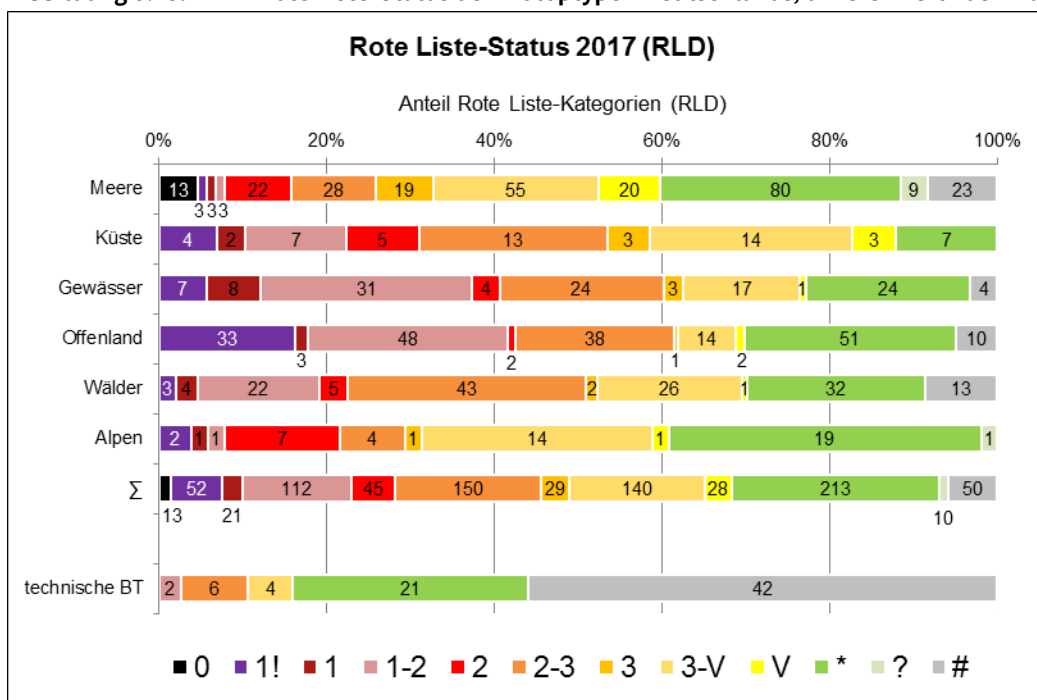
Die Land- und Forstwirtschaft prägt und beeinflusst eine Vielzahl von Biotop- und Lebensraumtypen. Die traditionelle Nutzung hat so zur Entstehung einer vielfältigen Kulturlandschaft beigetragen. Es sollte daher Ziel sein regionaltypische Bewirtschaftungsformen, die zur Erhaltung und Entwicklung von Kulturlandschaften und

ihren Elementen beitragen, zu unterstützen. Ferner sollte die Erhaltung und Wiederherstellung gefährdeter halbnatürlicher Lebensräume (z. B. mageres Grünland, Heiden, Hecken, Streuobstwiesen usw.) durch eine adäquate Bewirtschaftung angestrebt werden. Viele Strukturelemente der Kulturlandschaft (z. B. Wallhecken, Alleen, Wegraine, Kleingewässer, Trockenmauern im Steillagenweinbau) sind nach und nach durch intensive Bewirtschaftung verloren gegangen (siehe Kap. 2.1.4). Auch ihr Erhalt (bzw. ihre Wiederherstellung) ist für den Zustand der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft essentiell. Vor diesem Hintergrund ist der tatsächliche Zustand von Biotoptypen und Arten in der Kulturlandschaft Deutschlands zu betrachten.

Biotoptypen

In der aktuellen Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands weisen von den insgesamt 863 hinsichtlich ihrer Gefährdung beurteilten Biotoptypen gut 65 Prozent ein unterschiedlich hohes Verlustrisiko auf oder sind sogar bereits „vollständig vernichtet“ (siehe Abbildung 3.13) (Finck et al. 2017).

Abbildung 3.13: Rote Liste-Status der Biotoptypen Deutschlands, differenziert nach Hauptgruppen

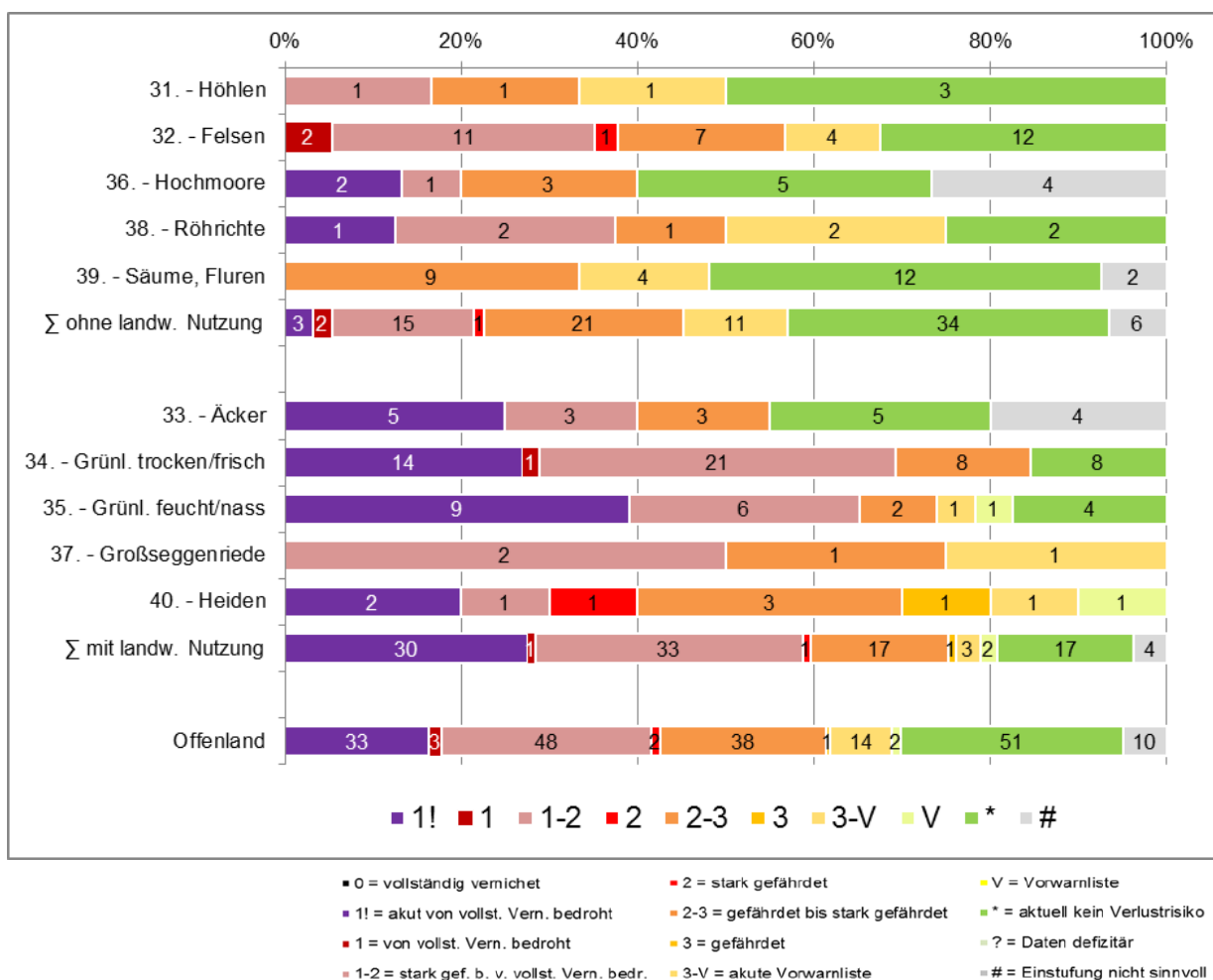


Quelle: Finck et al. (2017)

Insbesondere die maßgeblich durch landwirtschaftliche Nutzungsformen geprägte Gruppe der Offenlandbiotoptypen zeigt ein überproportional hohes Verlustrisiko: In dieser Gruppe sind 70 Prozent der Biotoptypen als gefährdet eingestuft. Mehr als 40 Prozent davon sind einer hohen bis sehr hohen Rote-Liste-Kategorien (Kat. „1!“ bis „2“) zuzurechnen. Bei einer weiteren Differenzierung innerhalb der Offenlandbiotoptypen nach Biotoptypengruppen „überwiegend mit landwirtschaftlicher Nutzung“ und Biotoptypengruppen „überwiegend ohne landwirtschaftliche Nutzung“ zeigt sich, dass etwa 13 Prozent der 109 bewerteten Biotoptypen direkt von bestimmten Formen landwirtschaftlicher Nutzung abhängig sind. Von diesen

nutzungsabhängigen Biotoptypen gelten insgesamt etwa 80 Prozent als gefährdet. Für Grünland-Biotoptypen (vgl. auch Kap. 3.3.4) besteht ein besonders hohes Verlustrisiko, allerdings sind auch insgesamt 55 Prozent der Acker-Biotoptypen gefährdet. Alle agrarischen Biotoptypen, die auf früher übliche, aber heute unwirtschaftliche Nutzungsarten angewiesen sind, besitzen ein vergleichsweise hohes Verlustrisiko. Akut von vollständigem Verlust bedroht sind Extensiv-Äcker mit vollständiger Segetalvegetation, aber auch Ackerbrachen auf Kalk-, Silikat- oder Sandböden sind gefährdet bis stark gefährdet (siehe Abbildung 3.14).

Abbildung 3.14: Rote Liste-Status der Offenlandbiotoptypen, differenziert nach Biotoptypengruppen überwiegend ohne landwirtschaftliche Nutzung und überwiegend mit landwirtschaftlicher Nutzung



Quelle: Finck et al. (2017)

Ebenfalls gefährdet sind einige weitere Offenlandbiotoptypen, wie Hochmoore, Röhrichte oder Saumbiotop/Staudenfluren, die durch die landwirtschaftliche Nutzung in ihrer Umgebung (z. B. durch Stoffeintrag oder Wasserregulierung) indirekt beeinflusst sein können. Insgesamt wird die Gefährdungssituation für diese nutzungsunabhängigen Offenlandtypen mit „nur“ ca. 57 Prozent allerdings deutlich günstiger bewertet als für die unmittelbar nutzungsabhängigen Typen.

Diese Entwicklung ist auch darauf zurückzuführen, dass vor allem die extensiver genutzten, sich oft durch geringere Nährstoffgehalte auszeichnenden Offenlandbiotope in starkem Maße durch Nährstoffimmissionen aus der Luft (vor allem Stickstoff, der als ein Schlüsselparameter für die Artenzusammensetzung in Ökosystemen gilt)

beeinträchtigt werden (*siehe Kap. 3.2.3*). Viele gefährdete Biotoptypen und Pflanzenarten weisen eine niedrige Toleranz gegenüber erhöhten Nährstoffeinträgen auf und werden vor allem bei erhöhter Stickstoffverfügbarkeit anfälliger für Stressoren. In der Folge kommt es zu einer Änderung des Artenspektrums (Bobbink et al. 2010; UBA 2015a; UBA 2015b). Viele oligotrophe Lebensraum- und Biotoptypen sind daher hochgradig durch zu hohe aus der Atmosphäre oder aus angrenzenden Flächen stammende Stickstoffeinträge gefährdet. Auf globaler Ebene sind überhöhte Stickstoffimmissionen einer der fünf Hauptgründe für die Gefährdung der Biodiversität insgesamt (Sala et al. 2000).

Der Verlust an Offenlandlebensräumen vieler schützenswerter Arten ist jedoch auch der Verbuschung und Bewaldung von Säumen, Böschungen, Hutungen oder Grenzstandorten zuzuschreiben. Der Landwirtschaft kommt daher auch die Aufgabe der Offenhaltung von Flächen zur Erhaltung von Offenlandlebensräumen zur Erhaltung schützenswerter Arten zu (*siehe Kap. 2.1.4*).

Wälder sind innerhalb der Kulturlandschaft in der Regel die am wenigsten beeinträchtigten Lebensräume. Sie beherbergen einen erheblichen Anteil der heimischen Flora und Fauna (BMEL, 2013). Die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands zeigt, dass sich die Entwicklung bei vielen Waldbiotopen stabilisiert hat. Wie bereits in *Kap. 1.3* dargestellt, ist der Wald in der Natura 2000-Gebietskulisse überproportional vertreten. Die Bundeswaldinventur zählt für Deutschland 19 Waldlebensraumtypen auf. Die drei in Deutschland großflächig vorkommenden Waldlebensraumtypen Hainsimsen-Buchenwald, Waldmeister-Buchenwald und Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald werden von der Bundeswaldinventur repräsentativ erfasst. Auf sie entfallen rund 83 Prozent der gesamten Fläche aller Waldlebensraumtypen in Deutschland. Auf die übrigen 16 Waldlebensraumtypen entfallen die restlichen 17 Prozent der Fläche (*siehe Kap. 4.2.9*). Grundsätzlich ist eine forstliche Nutzung in Natura 2000-Gebieten zulässig, wenn die angewandten waldbaulichen Maßnahmen nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands von FFH-Lebensraumtypen oder Habitaten der nach FFH- bzw. Vogelschutz-Richtlinie geschützten Arten führen. So kann beispielsweise eine zu hohe Frequenz oder Eingriffsstärke bei der Holzernte auf einer großen Fläche die Habitatvielfalt einschränken, etwa wenn eine zu geringe Menge von Alt- und Totholz in den Beständen verbleibt. Mögliche forstwirtschaftliche Einschränkungen in FFH-Gebieten beziehen sich unter anderem auf die Baumartenwahl (Beschränkungen von bestimmten Mischbaumarten wie Nadelbäumen) und den Ausschluss von Bewirtschaftungsverfahren, die die Bestandsstruktur erheblich verändern (z. B. Kahlschlags-Verfahren oder auch Räumungshiebe nach Schirmschlagverfahren bei der Holzernte). Zudem bestehen Mindestanforderungen bezüglich der Menge und Qualität von Totholz sowie der Habitat-Eignung der Wälder und dem Vorhandensein von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Anhang II- und IV-Arten (Lehrke et al. 2012). Buchenwald-LRT sind oft keine kulturbedingten Biotoptypen, so dass ein Nutzungsverzicht in einem FFH-Gebiet mit günstigem Erhaltungszustand generell zu deren Erhalt beiträgt. Demgegenüber sind rund 15 Prozent der Gesamtfläche aller Wald-LRT in FFH-Gebieten „bewirtschaftungsabhängigen“ LRT zuzuordnen (ebd.), d. h. der Schutzwert dieser Lebensraumtypen hängt von der Aufrechterhaltung traditioneller Waldbewirtschaftungspraktiken ab. Während sich daher die Buchenwaldlebensraumtypen bereits ganz überwiegend in der kontinentalen und alpinen biogeografischen Region im Gegensatz zur atlantischen Region im angestrebten günstigen Erhaltungszustand befinden, ist der Erhaltungszustand der eichengeprägten und naturschutzfachlich meist besonders wertvollen Waldlebensräume fast ausschließlich „ungünstig“ (BMEL 2021c). Die Mehrzahl dieser Eichenwälder sind Reste von historischen

Bewirtschaftungsformen, die auf sogenannten „Sekundärstandorten“ stocken, wo von Natur aus die Buche dominiert. Schließlich weisen die Roten Listen Deutschlands für den Wald noch immer Tier-, Pilz- und Pflanzenarten aus, die als gefährdet und vom Aussterben bedroht gelten. Dies betrifft unter anderem viele Arten, die auf alte Waldbestände, eine ungestörte Waldentwicklung und Alt- und Totholzkomponenten angewiesen sind (BMEL 2021).

Moore bieten Lebensraum für zahlreiche gefährdete und streng geschützte typische Moorarten wie Libellen und Tagfalter, den Moorfrosch oder das Birkhuhn. Wegen der drastischen Verringerung der Feuchtlebensräume haben die verbliebenen Hoch- und Niedermoore auch eine besondere Bedeutung als Ersatzlebensraum für Tierarten wie z. B. Sumpfohreule und Brachvogel (BMU 2020). Auf weiten Strecken werden Moorböden landwirtschaftlich genutzt. Die in der Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Moorbodenschutz verankerte großflächige Wiedervernässung kommt grundsätzlich auch der Biodiversität zugute, denn Klimaschutz und Biodiversitätsschutz haben im Bereich der Moorrenaturierung weite Überschneidungsbereiche (vgl. Kap. 3.1.1). Für die Biodiversitätsziele steht die Erhaltung der hochspezialisierten Flora und Fauna der Moore im Fokus. Es kann daher Zielkonflikte geben, wenn z. B. aus der Sicht des Naturschutzes die Blänkenbildung, also die teilweise und zeitweise Überstauung von Flächen erwünscht ist, aus Sicht des Klimaschutzes die Staumarke aber durchgängig unter der Geländehöhe liegen sollte, um der Freisetzung von Treibhausgasen vorzubeugen. Ein weiterer möglicher Zielkonflikt besteht in der Erhaltung artenreicher Grünland-Biotoptypen (z. B. Pfeifengraswiesen (FFH-Lebensraumtyp 6410) oder seggen- und binsenreiche Nasswiesen (gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG)) auf extensiv genutzten organischen Böden, die ggf. ein anderes Wasserregime benötigen als für die Optimierung der Klimaschutzeffekte angestrebt wird. Die Zielkonflikte müssen im jeweiligen regionalen Kontext und lagespezifisch geklärt werden. Kooperative Ansätze sind bei diesen Abstimmungsprozessen wichtig, um alle betroffenen Interessen in die Kommunikation einzubeziehen (Nitsch & Schramek (2021), vgl. Kap. 3.3.7).

Biotopverbund

Um die biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft zu erhalten bzw. zu fördern, wäre der Schutz bzw. die Wiederherstellung naturnaher Lebensräume und Biotope allein nicht ausreichend. Aufgrund der stark vorangeschrittenen Fragmentierung der Lebensräume der Agrarlandschaft ist die Verbindung und Vernetzung dieser Lebensräume ein ebenso wichtiges Ziel. Elemente und Verbundachsen des Biotopverbundes sind sowohl Gewässer einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen als auch die naturnahen linearen und punktförmigen Landschaftselemente in der Offenlandschaft sowie Trittsteinbiotope, die die Kernflächen des Biotopverbundes verbinden bzw. vernetzen (Drobnik et al., 2013). Der hierfür seit 2003 im Bundesnaturschutzgesetz verankerte Biotopverbund (§ 21 BNatSchG) ist bislang aber noch zu wenig umgesetzt worden (Bannas et al, 2017). Vor allem wenig mobile Arten können sich daher nicht mehr ausbreiten und potentielle neue Lebensräume besiedeln und unterliegen aufgrund genetischer Isolation daher einem zusätzlich erhöhten Aussterberisiko. Aus diesem Grund muss ein funktionaler Biotopverbund verwirklicht werden. Gemäß § 20 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind Flächenanteile von mindestens 10 Prozent eines jeden Bundeslandes zur Errichtung des nationalen Biotopverbundes vorzusehen. 6 Prozent des nationalen Biotopverbundes (Kernflächen) sind weitgehend über Schutzgebiete gesichert; es fehlen daher 4 Prozent der Landesfläche vorrangig für Verbindungsflächen und -elemente. Für eine naturschutzfachlich fundierte Verortung

sollte insbesondere auf naturschutzfachliche Planungen zurückgegriffen werden. Wichtige Elemente hierbei sind der Erhalt und die Neubegründung von Ackerbegleitbiotopen, wie artenreichen Rainen und Säumen, Feldgehölzen und Hecken, Söllen und Knicks und weiteren Strukturelemente. Die Entwicklung eines länderübergreifenden Biotopverbunds leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung des Artikels 10 der FFH-Richtlinie und insgesamt zur Verbesserung der Kohärenz des Natura 2000-Netzwerks in Deutschland. Hierbei können auch unterschiedliche Nutzungsarten (beispielsweise Weide, Mähweide, Wiese), wenn sie hinsichtlich ihrer räumlichen Verteilung zu einem mosaikartigen, heterogenen Flächennutzungsmuster führen für die Artenvielfalt nützlich sein (Blankenburg et al., 2019). Vor dem Hintergrund des Klimawandels und den in diesem Zusammenhang zu erwartenden klimatischen Verschiebungen und Veränderungen der Lebensräume, ist ein funktionierender Biotopverbund für viele Arten eine entscheidende Voraussetzung, um durch Neubesiedlung von Lebensräumen auf die erwarteten Veränderungen reagieren zu können.

Bereits heute werden rund 10 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche mit besonderen Maßnahmen zur Förderung der Artenvielfalt bewirtschaftet. Dabei wird bewusst auf einen Teil der landwirtschaftlichen Erzeugung zu Gunsten des Artenschutzes verzichtet. Viele der Flächen werden nur aus Gründen des Schutzes bestimmter Arten gepflegt und vor Verbuschung bzw. Bewaldung geschützt.

Hierzu gehören:

- Vertragsnaturschutzflächen (\approx 315.000 ha bzw. etwa 2 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche),
- Flächen, die im Rahmen der Agrarumweltprogramme extensiv bewirtschaftet werden (\approx 890.000 ha bzw. etwa 6 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche),
- Ökologische Vorrangflächen, wie Landschaftselemente, Gewässerrandstreifen, Pufferstreifen etc. (etwa 1 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche),
- Ausgleichsmaßnahmen, die weiterhin als landwirtschaftliche Pflegeflächen konzipiert sind und
- sonstige Artenschutzflächen anderer Natur- und Artenschutzprogramme bzw. ohne Förderung.

Es ist davon auszugehen, dass der Anteil von 10 Prozent bei Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsprogramms Insektenschutz deutlich steigen wird (*siehe Kap. 3.3.5*). Außerdem zeigt ein Artenschutz auf rund 10 Prozent landwirtschaftlicher Fläche mehr als deutlich das gute Funktionieren des kooperativen, d. h. freiwilligen Ansatzes (*siehe Kap. 3.3.6*).

3.3.2.2 Arten

Flora (Gefäßpflanzen)

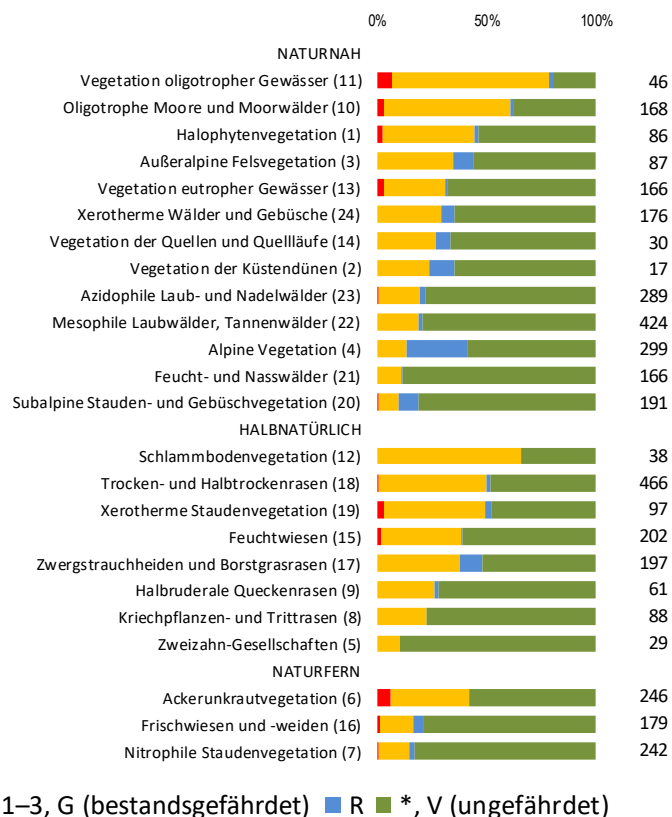
Die vorwiegend auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen der Agrarlandschaften wild vorkommenden Gefäßpflanzentaxa sind mit 38,2 Prozent überproportional bestandsgefährdet. Der Vergleichswert für alle in Deutschland etablierten Gefäßpflanzen liegt bei 27,5 Prozent (Metzing & al. 2018).

Die regionalen Artenpools der typischen Ackerwildkrautarten haben seit Mitte des letzten Jahrhunderts um durchschnittlich 23 Prozent abgenommen, vor allem im Feldinneren (Abnahmen bis zu 71 Prozent) (Meyer et al. 2014). Über ein Drittel der typischen Segetalarten in Deutschland sind gefährdet (BfN 2015), bei den verbliebenen Arten wurde ein extremer Rückgang der Populationsdichten festgestellt, der selbst für viele ehemals charakteristische Arten 95 Prozent bis 99 Prozent beträgt (Doxa et al. 2012; Meyer et al. 2014). Die Homogenisierung der Anbausysteme und die Nährstoffverfügbarkeit führt bei den Ackerwildkräutern und -gräsern häufig zu relativen Zunahmen der oft schon herbizidtoleranten Generalisten, während spezialisierte Taxa einen starken Rückgang aufweisen.

494 von 1.290 Taxa der Farn- und Blütenpflanzen in den Formationen *Ackerunkrautvegetation*, *Frischwiesen- und weiden*, *Feuchtwiesen*, *Trocken- und Halbtrockenrasen*, *Zwergstauchheiden* und *Borstgrasrasen* sind in die Rote-Liste-Kategorien 1 (vom Aussterben bedroht), 2 (stark gefährdet), 3 (gefährdet) oder G (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) eingestuft (vgl. Metzger & al. 2018).

Der Anteil bestandsgefährdeter Arten in den naturnahen Formationen ist besonders hoch in den oligotrophen Lebensräumen (d. h. Lebensräumen, die natürlicherweise nährstoffarm sind und deren Arten auf anthropogene Nährstoffeinträge besonders empfindlich reagieren) (siehe Abbildung 3.15). Bei den naturfernen Formationen ist dieser Anteil besonders hoch bei den Ackerwildkrautarten. Innerhalb des Grünlandes ist der Anteil bestandsgefährdeter Arten besonders hoch in den artenreichen Trocken- und Halbtrockenrasen. Dies ist besonders schwerwiegend, da weit über 600 Arten der Farn- und Blütenpflanzen darin ein Hauptvorkommen haben. Ebenfalls überproportional hoch ist der Anteil der bestandsgefährdeten Arten in den Heiden und Borstgrasrasen und in den Feuchtwiesen.

Abbildung 3.15: Anteile der Rote-Liste-Arten (Taxa) mit Schwerpunkt- oder Hauptvorkommen in den einzelnen Formationen.

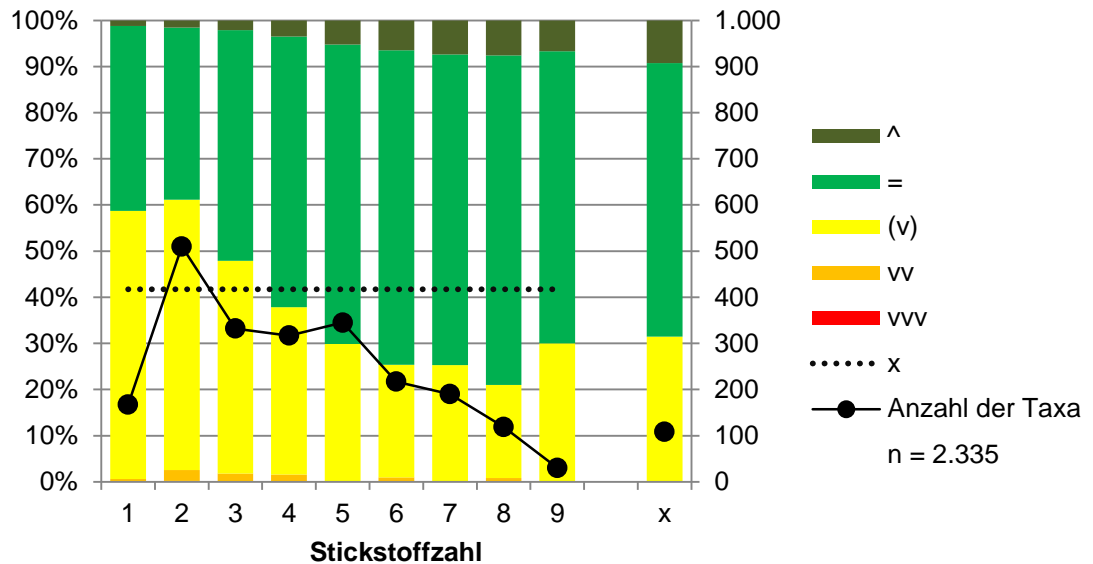


Quelle: Metzging et al. (2018)

Klassifikation und Nummerierung der Formationen nach Korneck & Sukopp (1988), Zuordnung nach Korneck et al. (1998). 2.791 Taxa, ohne Neophyten, 1.199 Mehrfachnennungen (Taxon in mehreren Formationen auftretend), n = 3.990. Berücksichtigt sind die Taxa, die in Korneck et al. (1998) Formationen zugeordnet wurden und die im Umfang identisch sind, unabhängig von der heutigen taxonomischen Rangstufe. 57 in Korneck et al. (1998) aufgenommene Taxa werden hier nichtberücksichtigt, da sie nicht mehr Bestandteil der Gesamtartenliste sind (ausgeschlossene und gestrichene Taxa). Rechts ist die Anzahl der Taxa in der entsprechenden Formation aufgeführt. Taxa mit der Einstufung D und Neophyten sind nicht berücksichtigt, Taxa der Vorwarnliste sind den ungefährdeten Taxa zugerechnet.

Von allen in Deutschland etablierten Farn- und Blütenpflanzen-taxa ist der Rückgang bei den Taxa der nährstoffarmen sowie der trockenen und feuchten Standorte besonders auffällig und überproportional hoch (Metzging et al. 2018).

Abbildung 3.16: Vergleich von Mineralstickstoffversorgung und kurzfristigen Bestandstrends (Rückgang in den letzten ca. 25 Jahren), erstere dargestellt durch die Stickstoff-Zeigerwerte (N, nach Ellenberg et al. 1992).

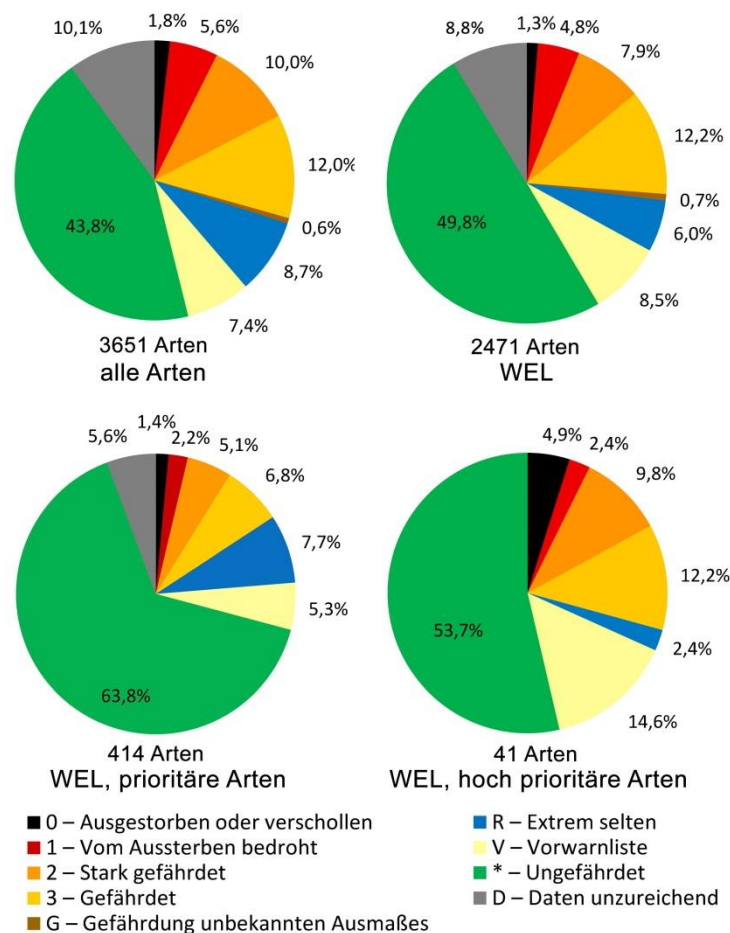


Quelle: Metzging et al. (2018)

Auf der Abszisse sind die Zeigerwerte von 1 (stickstoffärmste Standorte anzeigend) bis 9 (an übermäßig stickstoffreichen Standorten konzentriert) sowie x (indifferentes Verhalten) aufgetragen, auf der primären Ordinate der Anteil der Arten (Prozent) in den Kriterienklassen des kurzfristigen Trends. Die (durch eine Linie verbundenen) Punkte zeigen die Anzahl der Arten (Skala auf der sekundären Ordinate) innerhalb der jeweiligen Zeigerwertklasse an; die gepunktete Linie zeigt den durchschnittlichen Anteil aller Arten mit Zeigerwert (1-9, ohne x) und abnehmendem Bestandstrend an; Arten, für die keine Einschätzung des kurzfristigen Trends erfolgte oder kein Zeigerwert vorlag, sind nicht berücksichtigt (n = 2.335).

Im Rahmen des „Nationalen Fachprogramms zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen“ wurde ein Verzeichnis aller in Deutschland vorkommenden Pflanzenarten (Wild- und Kulturpflanzen) erstellt und daraus eine zusätzliche Priorisierung vorgenommen. Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft (WEL) sind heimische Wildpflanzen, die mit Kulturpflanzen verwandt sind und die für die landwirtschaftliche Züchtung eine wichtige genetische Ressource darstellen. Über ein Viertel aller WEL-Taxa in Deutschland sind bestandsgefährdet. Von den 41 hoch prioritären Taxa sind bereits 10 bestandsgefährdet (siehe Abbildung 3.17).

Abbildung 3.17: Gefährdung der Gefäßpflanzen Deutschlands nach der Einstufung der Roten Liste



Quelle: Metzging (in Julius-Kühn-Archiv, eingereicht)

Anteil der Pflanzenarten in den Rote Liste-Kategorien für alle Gefäßpflanzenarten (ohne Neophyten) (o. l.), WEL-Arten [WEL = Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft] (o. r.), WEL-Arten mit einfacher oder hoher Priorität (u. l.) und WEL-Arten mit hoher Priorität (u. r.). Zuordnung der WEL-Arten nach BLE (2019) und BEKO (2019), Rote-Liste-Einstufungen nach Metzging & al. (2018).

Fauna insgesamt

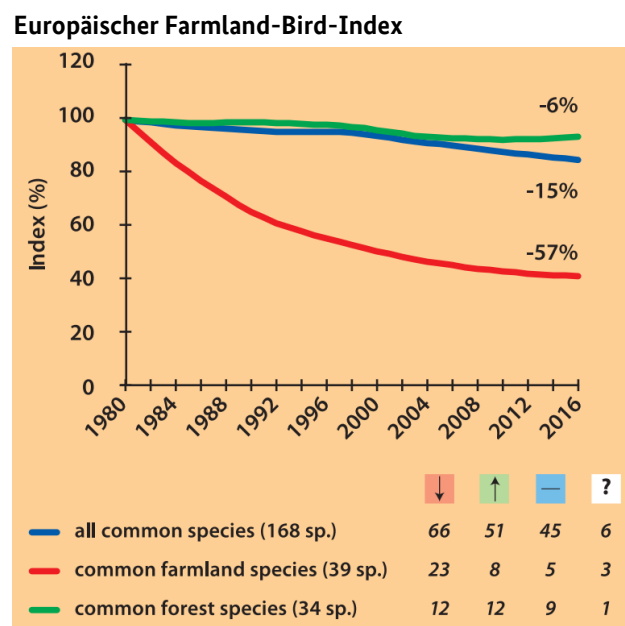
Zahlreiche Tierarten aus vielen verschiedenen Artengruppen nutzen Offenlandbiotope als Haupt- oder Teillebensraum, zum Beispiel zur Nahrungsaufnahme oder Fortpflanzung. Zu den in den bundesweiten Roten Listen der Tiere bewerteten Gruppen mit einem großen Anteil Offenland-bewohnender Arten zählen unter anderem die Brutvögel (vgl. Kap. 3.3.1), Reptilien, Amphibien, Schwebfliegen, Tagfalter, Bienen, Laufkäfer, Zikaden, Heuschrecken und Spinnen (Haupt et al. 2009, Binot-Hafke et al. 2011, Gruttke et al. 2016). Der Anteil ausgestorbener und bestandsgefährdeter Arten liegt in allen Gruppen bei über 30 Prozent. Wie bereits in Bezug auf den NBS-Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ angedeutet, verlieren viele am Boden brütende Vogelarten der Wiesen, Weiden und Äcker, wie Kiebitz und Uferschnepfe, zunehmend ihre Bruthabitate und gehen daher in ihrem Bestand zurück. Ebenso sind aber auch die Bestände von Wirbeltieren betroffen, die Säume in der Agrarlandschaft benötigen, wie die Zauneidechse, Amphibien (z. B. Grasfrosch) oder Kleinsäuger wie der Feldhamster (BfN 2014).

Nachfolgend werden (wie einleitend bereits angekündigt) beispielhaft zwei Tiergruppen – **Vögel und Insekten** – herausgegriffen, um daran nicht nur die Bestandssituation und Entwicklung der **Fauna in der Agrarlandschaft** aufzuzeigen, sondern auch die Ursachen hierfür zu beschreiben.

Vögel

Der europäische Farmland-Bird-Index umfasst derzeit 39 Arten, die ökologisch an Lebensräume der Agrarlandschaft gebunden sind. Von Beginn der Datenreihe 1980 bis zum Jahr 2016 sank der Indikator stark um 57 Prozent (siehe Abbildung 3.18). Von den Indikatorvogelarten gehen mit 59 Prozent mehr als die Hälfte der Arten (23 Arten) im Bestand zurück (EBCC et al. 2018).

Abbildung 3.18:



Quelle: EBCC et al. (2018)

Die Gründe für die Abnahmen von Agrarvögeln in Deutschland wurden auf der Basis bundesweiter und regional differenzierter Vogelmonitoringdaten aufgezeigt: die zunehmende Einengung der Fruchtfolge, der Verlust von Brachflächen und der Rückgang von Grünland sind für die Bestandsabnahmen der Gilde der Agrarvögel ursächlich (Busch et al. in Vorbereitung; Jerrentrup et al. 2017, *siehe Kap. 2.1.4*).

Auch nach dem EU-Vogelschutzbericht 2019 gehören zu den Vogelarten mit deutlichen Bestandsrückgängen vor allem Arten der Agrarlandschaft, wie z. B. der Kiebitz und das Rebhuhn. Die Bestände dieser beiden Arten sind nicht nur in den letzten 12 Jahren, sondern auch während der letzten 36 Jahre zurückgegangen und haben in diesem Zeitraum über 90 Prozent ihrer Bestände eingebüßt. Diese Bestandsrückgänge sind zu einem wesentlichen Anteil auf die Intensivierung der Landwirtschaft zurückzuführen, wobei insbesondere der Verlust und die Verschlechterung des Zustandes von Wiesen und Weiden als wichtigen Lebensräumen ausschlaggebend sind. Für die insektenfressenden Vogelarten hat auch der Insektenrückgang durch die Verringerung des Nahrungsangebotes negative Auswirkungen (*siehe folgender Abschnitt*).

Ein Vergleich von Bestandsentwicklungen bei Vogelarten der Agrarlandschaft zeigt, dass einige Arten (z. B. Braunkehlchen, Uferschnepfe) zwar in Vogelschutzgebieten ebenfalls im Bestand abnehmen, allerdings weniger stark als außerhalb (Kamp et al. 2019). Einige Arten nehmen jedoch auch in Schutzgebieten dramatisch ab.

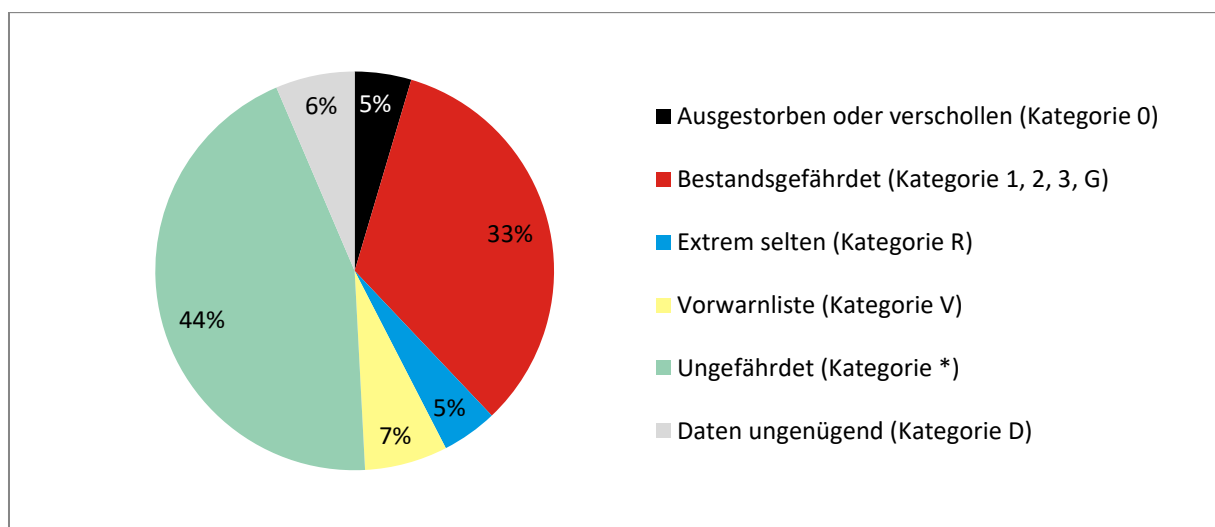
Darunter sind Wiesenvögel wie der Wachtelkönig. Gründe für die hohen Verluste sind die Intensivierung der Grünlandnutzung und – der Grünlandumbruch (siehe auch Kap. 3.3.4).

Betrachtet man nicht nur die Agrarvögel, hält sich bei den Brutvögeln der Anteil von Arten mit zunehmenden und abnehmenden Bestandstrends über einen Zeitraum von zwölf Jahren ungefähr die Waage: ca. ein Drittel der Vogelarten weisen zunehmende Bestandstrends auf, dazu gehören z. B. einige Großvogelarten wie Seeadler, Uhu und Schwarzstorch. Diese Arten haben von intensiven Schutzbemühungen profitiert. Beim Schwarzstorch wurden z. B. Erfolge durch die Sicherung der Horste und die Einrichtung von Ruhebereichen um die Brutplätze im Wald erzielt. Ein weiteres Drittel der Brutvogelarten weist einen stabilen Trend auf, d. h. deren Bestände sind ungefähr auf dem gleichen Niveau geblieben. Die Ergebnisse zeigen, dass der Anteil der Brutvögel mit abnehmenden Beständen in den vergangenen zwölf Jahren deutlich höher ausfällt als im Zeitraum der letzten 36 Jahre. Daraus, dass die kurzfristig negativen Bestandstrends stark zugenommen haben ist erkennbar, dass der Druck auf die Vogelbestände außerhalb des Waldes weiter gewachsen ist.

Insekten

Fast drei Viertel aller Tierarten in Deutschland sind Insekten. Sie sind für Menschen und Ökosysteme unverzichtbar: für die Bestäubung von Pflanzen, für den Abbau organischer Masse, die biologische Schädlingskontrolle, die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und die Gewässerreinigung. Sowohl die Gesamtzahl der Insekten als auch die Vielfalt der Insektenarten haben in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland stark abgenommen (BfN 2018b). Die 2011 und 2016 vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) veröffentlichten Roten Listen zu den wirbellosen Tieren belegen diesen Negativ-Trend für zahlreiche Insektenarten anhand von bundesweit vorliegenden Daten. Insgesamt stehen von den bisher bewerteten 7.876 Insektenarten 3.311 als bestandsgefährdet, extrem selten oder bereits ausgestorben oder verschollen auf der aktuellen Roten Liste. Das entspricht 42 Prozent aller untersuchten Insektenarten (siehe Abbildung 3.19) (BMU 2018).

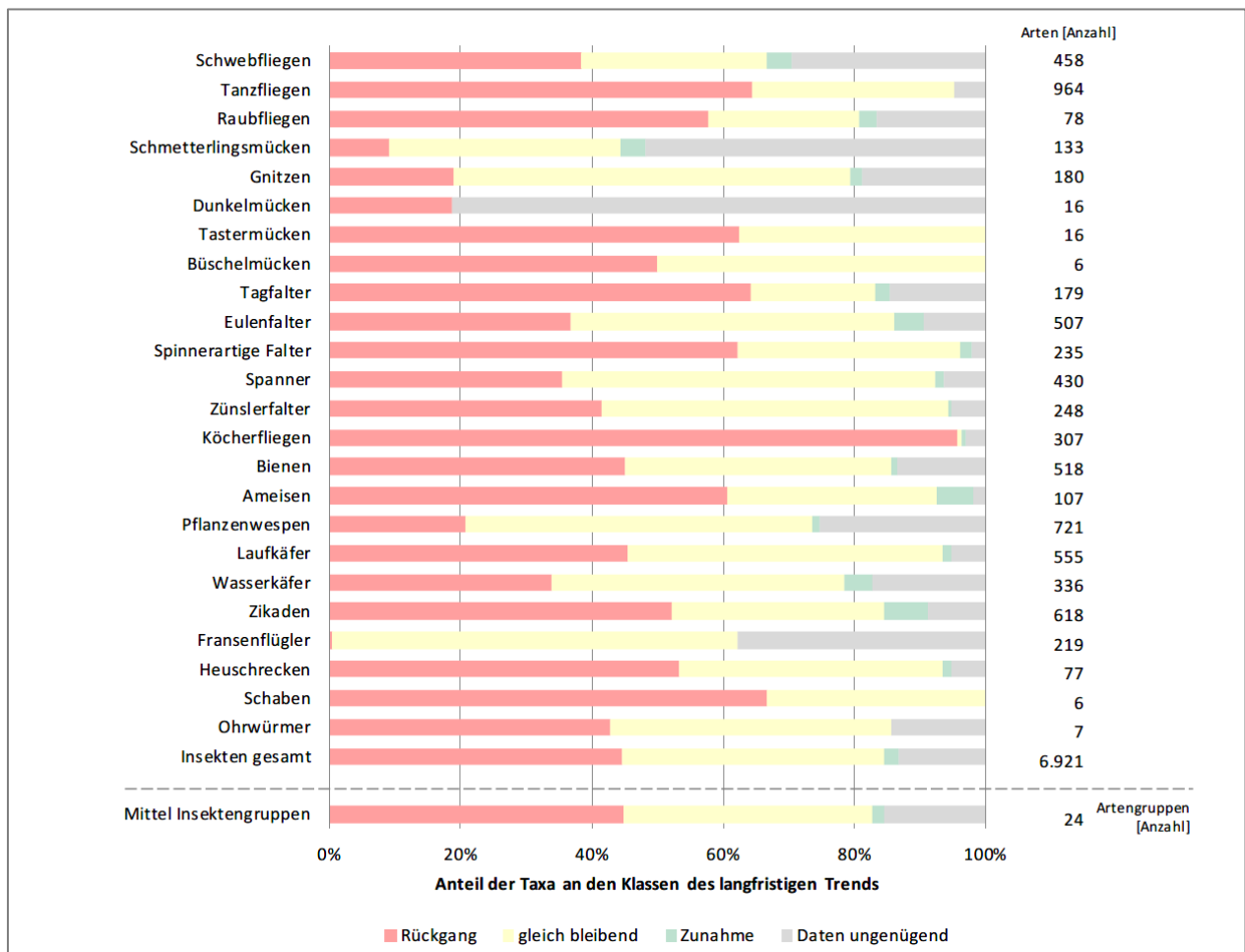
Abbildung 3.19: Gefährdungssituation der Insekten in Deutschland; n = 7.876 (ohne Neobiota und nicht bewertete Taxa)



Quellen: Binot-Hafke et al. 2011, Gruttke et al. 2016, BMU (2018)

Betroffen sind sowohl Insekten, die sich vor allem fliegend im Luftraum fortbewegen, als auch solche, die überwiegend am Boden leben. In allen untersuchten Insektengruppen war die Zahl langfristig zurückgehender Arten jeweils höher als die Zahl langfristig zunehmender Arten (Ries et al. 2019).

Abbildung 3.20: Langfristige Bestandstrends der Insektenarten in Deutschland²⁶; n = 6.921

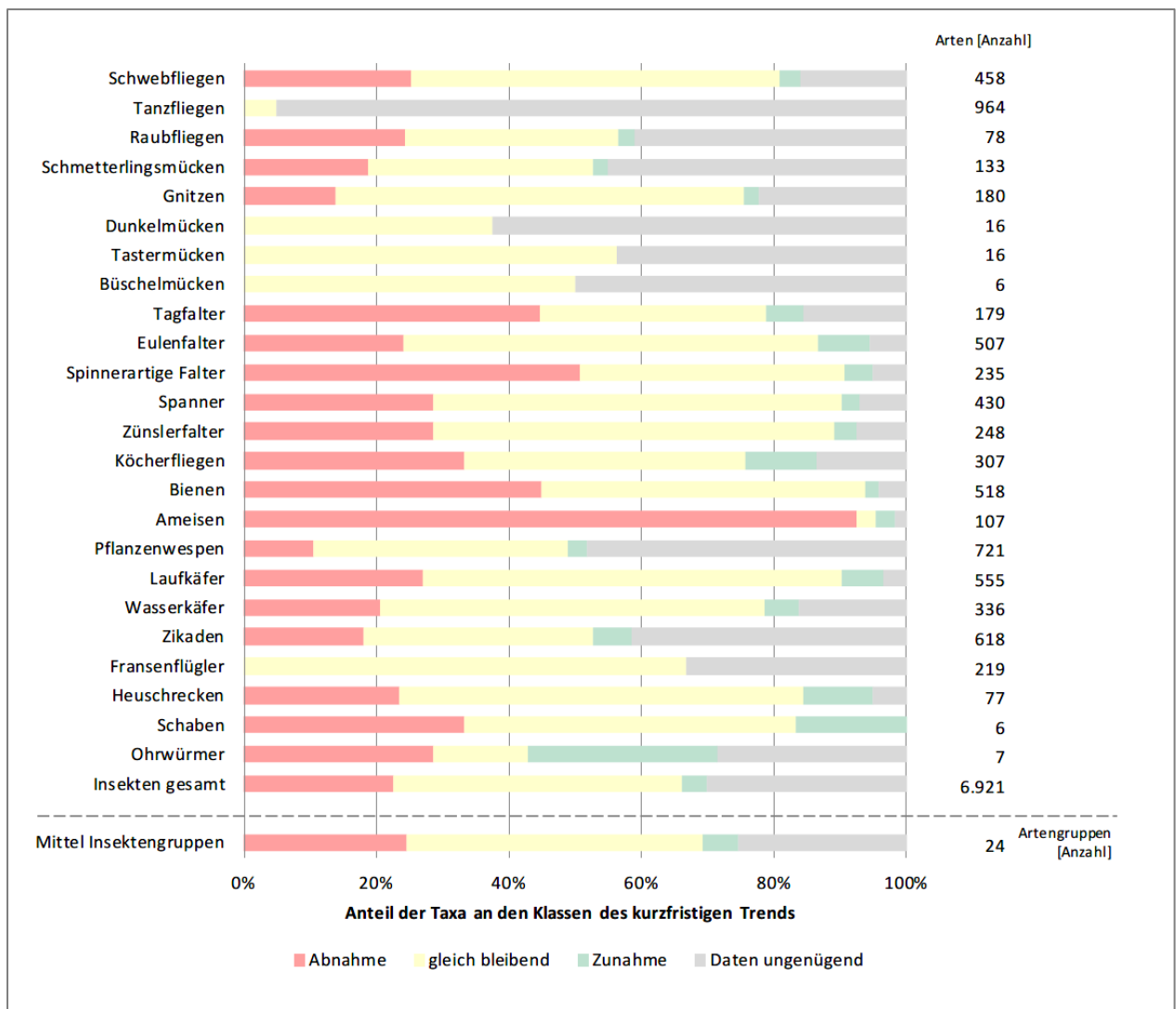


Quellen: Binot-Hafke et al. (2011), Gruttke et al. (2016), Ries et al. (2019).

Im kurzfristigen Trend wurden die Bestände von 23 Prozent der bewerteten Insektenarten als abnehmend eingestuft. Auch im Zeitraum der kurzfristigen Bestandsentwicklung war die Zahl abnehmender Arten in allen untersuchten Insektengruppen höher als die Zahl zunehmender Arten (Ries et al. 2019). Besonders eindrücklich stellt sich die Situation der für Stoff- und Energieflüsse in einigen Ökosystemen bedeutenden Ameisen dar (Seifert 2011), bei denen in den letzten 25 Jahren fast 92 Prozent der Arten einen negativen Trend aufweisen (siehe Abbildung 3.20). Aber auch bei den Tagfaltern (Reinhardt und Bolz 2011) und Spinnerartigen Faltern (Rennwald et al. 2011) ist es bei über 40 Prozent der Arten zu einer Abnahme gekommen (Ries et al. 2019).

²⁶ Ohne Neobiota, nicht bewertete und ausgestorbene Taxa. Die Rote Liste der Wespen wurde nicht in die Bewertung einbezogen. Die Tanzfliegen beinhalten auch die Langbein- und Rennraubfliegen (Empidoidea), die Eulenfalter auch die Trägspinner und Graueulchen (Noctuoidea). Die Kriterienklassen <<< (sehr starker Rückgang), << (starker Rückgang), < (mäßiger Rückgang) und (<) (Rückgang, Ausmaß unbekannt) wurden zu „Rückgang“ zusammengefasst.

Abbildung 3.21: Kurzfristige Bestandstrends der Insektenarten in Deutschland²⁷; n = 6.921

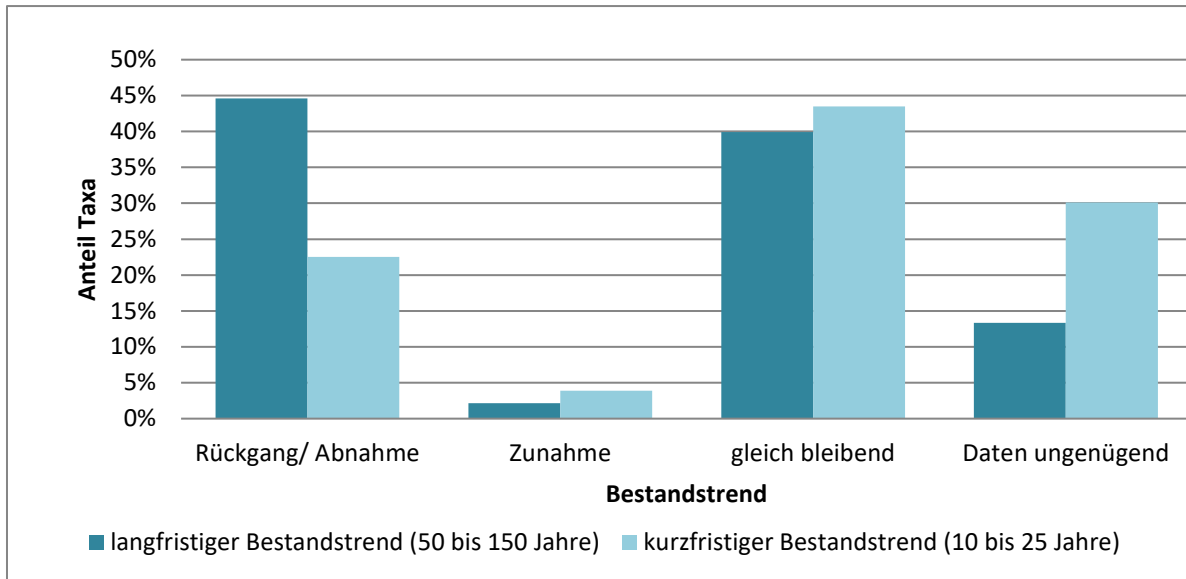


Quellen: Binot-Hafke et al. (2011), Gruttke et al. (2016), Ries et al. (2019).

Bei einer Betrachtung der kurzfristigen Entwicklung der langfristig zurückgehenden Arten zeigt der weit überwiegende Teil der Arten im Durchschnitt der ausgewerteten Insektengruppen nach wie vor anhaltende Abnahmen (45 Prozent, siehe Abbildung. 3.22).

²⁷ Ohne Neobiota, nicht bewertete und ausgestorbene Taxa). Die Rote Liste der Wespen wurde nicht in die Bewertung einbezogen. Die Tanzfliegen beinhalten auch die Langbein- und Rennraubfliegen (Empidoidea), die Eulenfalter auch die Trägspinner und Graueulchen (Noctuoidea). Die Kriterienklassen ↓↓↓ (sehr starke Abnahme), ↓↓ (starke Abnahme), (↓) (Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt) wurden zu „Abnahme“ zusammengefasst.

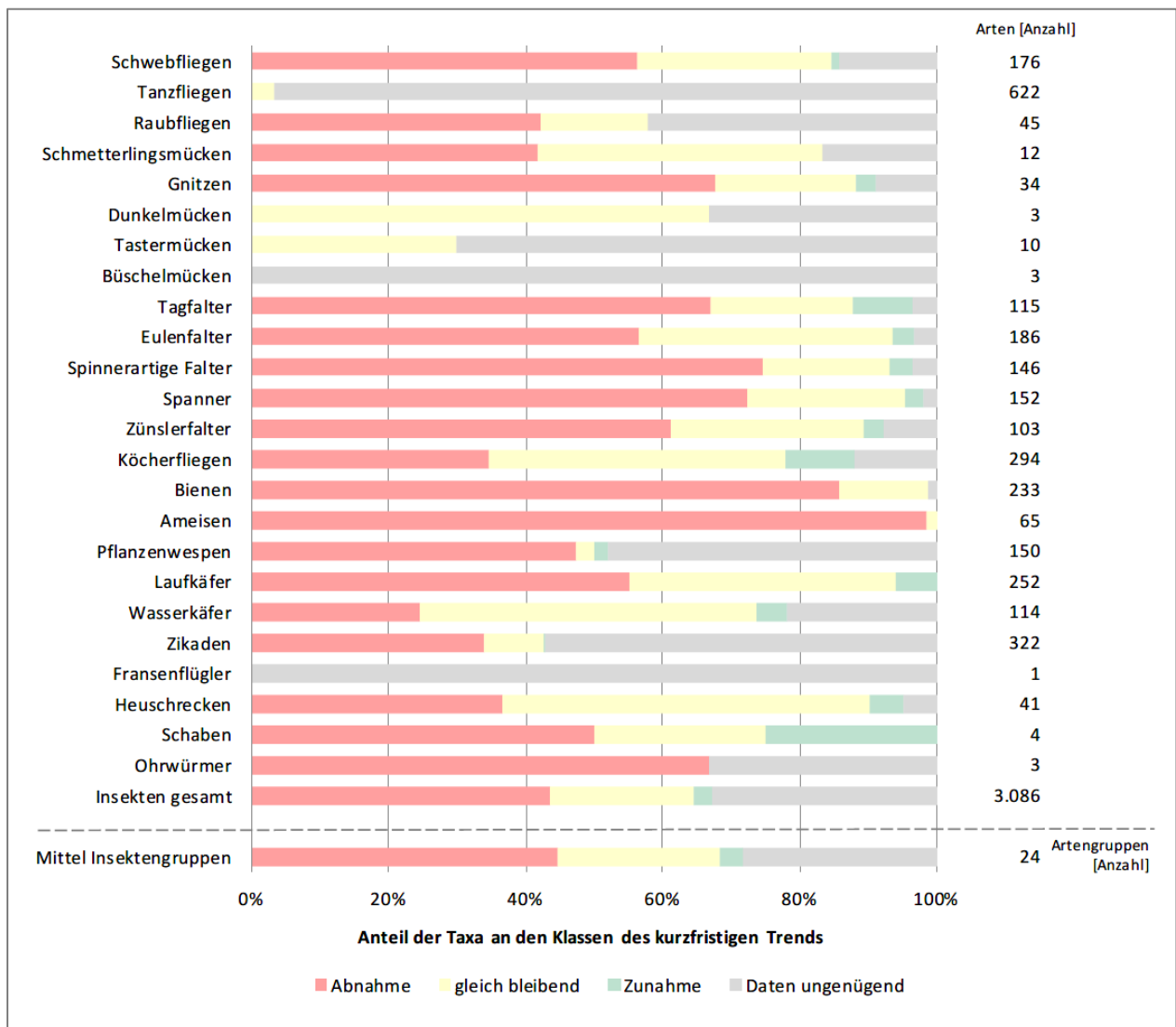
Abbildung 3.22: Vergleich von langfristigem und kurzfristigem Trend der Insektenarten in Deutschland; n = 6.921



Quellen: Binot-Hafke et al. (2011), Gruttke et al. (2016), BfN (unveröff.).

Bei den 28 Prozent der langfristig zurückgehenden Insektenarten, bei denen die Kenntnisse für eine Einschätzung des kurzfristigen Trends nicht ausreichen, muss davon ausgegangen werden, dass die meisten von ihnen in ihrem Bestand weiter abnehmen (Ries et al. 2019).

Abbildung 3.23: Kurzfristiger Bestandstrend der Insektenarten in Deutschland, deren Bestände langfristig zurückgehen²⁸. n = 3.086



Quellen: Binot-Hafke et al. (2011), Gruttke et al. (2016), Ries et al. (2019).

Auch regionale und internationale Untersuchungen wie die Langzeitstudie zur Veränderung der Biomasse von Fluginsekten in Schutzgebieten („Krefelder Studie“) bestätigen diesen Trend (Hallmann et al. 2017). Die Autoren konnten zeigen, dass die Gesamtbiomasse der Fluginsekten an den untersuchten Standorten in Deutschland bis 2014 um 76 Prozent zurückgegangen ist. Der Bestand an Großschmetterlingen sank um 56 Prozent. Vor allem bei den allgemein gut untersuchten Tagfaltern, Blutströpfchen und Widderchen wurden bei langfristigen Untersuchungen starke Veränderungen in der Artenzusammensetzung über die Zeit gefunden (Wenzel et al. 2006, Habel et al. 2016). Neben Schmetterlingen zeigten auch andere Artengruppen, z. B. Zikaden (Schuch et al. 2012b), Heuschrecken (Schuch et al. 2012a), Schwebfliegen (Reemer et al. 2003) und Wildbienen (Hopfenmüller

²⁸ Ohne Neobiota, nicht bewertete und ausgestorbene Taxa. Die Rote Liste der Wespen wurde nicht in die Bewertung einbezogen. Die Tanzfliegen beinhalten auch die Langbein- und Rennraubfliegen (Empidoidea), die Eulenfalter auch die Trägspinner und Graueulchen (Noctuoidea). Die Kriterienklassen ↓↓↓ (sehr starke Abnahme), ↓↓ (starke Abnahme), (↓) (Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt) wurden zu „Abnahme“ zusammengefasst.

et al. 2014) zeitliche Veränderungen der Populationsgrößen der Arten, die über die bei vielen Insektenpopulationen jährlich und saisonal starken Schwankungen hinausgingen.

Allgemein konnte gezeigt werden, dass Insektengruppen des Grünlands (vgl. auch Kap. 3.3.4) am stärksten betroffen sind. Ein starker Rückgang der Häufigkeit zeigt sich besonders bei spezialisierten Arten (Schuch et al. 2012a, Habel et al. 2016) und Arten seltener Habitats (Wenzel et al. 2006, van Swaay et al. 2006). Für viele der wenig spezialisierten Arten ist der Rückgang weniger stark ausgeprägt, dennoch wurde auch für diese Arten ein Rückgang der Häufigkeit (Wenzel et al. 2006), der Verbreitung (van Swaay et al. 2006) und der Anzahl der Insektenarten (Schuch et al. 2012b) festgestellt. Populationszuwächse, Arealerweiterungen und lokales Neuaufreten wurden demgegenüber nur bei wenigen Arten beobachtet (Habel et al. 2016, Schuch et al. 2012a, van Swaay et al. 2006, Brooks et al. 2012). Vor allem bei jenen Arten waren Zuwächse zu beobachten, die auf Grund von veränderten Klimabedingungen eine Erweiterung ihres ökologischen Vorzugsbereiches erfahren (Schuch et al. 2012a, Habel et al. 2016). Die Populationszuwächse und Arealerweiterungen dieser einzelnen Arten wiegen jedoch in keiner Weise den allgemeinen Arten- und Individuenverlust in den Artengemeinschaften auf (Hendrickx et al. 2007, Habel et al. 2016).

Die Ursachen des Insektenrückgangs sind vielfältig und insgesamt komplex (siehe Kasten). Nach aktuellem Forschungsstand liegen die zentralen Ursachen im Verlust und der qualitativen Verschlechterung von Insektenlebensräumen, dem Verlust der Strukturvielfalt mit einer Vielzahl an Wildpflanzen, einem Management von Naturschutzgebieten, das z. T. die Bedürfnisse von Insekten unzureichend berücksichtigt, der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden, dem Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in Böden und Gewässer sowie der Lichtverschmutzung. Viele weitere Einflussfaktoren tragen darüber hinaus zum Verlust oder der Qualitätsverschlechterung von Insektenlebensräumen bei. Deshalb ist die Erhaltung bzw. Förderung der Wiederherstellung dieser Lebensräume in Qualität und Quantität sowie ihre Vernetzung wichtig. Besondere Bedeutung für die Insektenfauna kommt dem Grünland zu (vgl. Kap. 3.3.5).

Gefährdungsfaktoren für Insekten

- Zu einem **direkten Verlust von Lebensräumen** führen insbesondere nutzungsbedingte Veränderungen von Lebensräumen. So haben die Nutzungsaufgabe von Streuobstwiesen und bisher noch extensiv genutzter Offenlandflächen und der Grünlandumbruch einen Habitatverlust für viele Insektenarten zur Folge. Etliche Artengruppen sind zudem von der Umwandlung oder Zerstörung aquatischer und semiaquatischer Lebensräume betroffen, allen voran Arten mit aquatischen Larvenstadien wie Köcherfliegen (Robert 2016), Wasserkäfer (Spitzenberg et al. 2016), Schmetterlings-, Büschel-, Taster-, Dunkelmücken (Wagner 2016a, b, c, d) und Gnitzen (Havelka 2016).
- Der **Verlust von spezifischen Habitatstrukturen** wie Hecken, Feldrainen und Säumen führt zu einer **Verringerung der Habitatheterogenität** (Binot-Hafke et al. 2011, Gruttke et al. 2016). Der Verlust solcher Strukturen führt sowohl zu einem Rückgang von Arten als auch von Populationsdichten (Hendrick et al. 2007, Hopfenmüller et al. 2014, Holzschuh et al. 2007, Brooks et al. 2012).
- In Kombination mit der **mechanischen Bekämpfung der Wildkräuter** und der **Anwendung von Herbiziden** wird so das Nahrungs- bzw. Blütenangebot verringert. Am Beispiel der Schwebfliegen konnten die daraus resultierenden negativen Effekte gezeigt werden (Kleijn & van Langevelde 2006). Grundsätzlich bietet die Diversität an Ackerwildkräutern Insekten eine Lebensgrundlage in Kulturbeständen. Für bestäubende Insekten bieten diese Kräuter auch dann noch ein Blütenangebot, wenn die Hauptkultur wie Raps, schon verblüht ist, oder wenn diese, wie Getreide, gar keine Blüten trägt. Auch herbivore Insekten sind auf Ackerbegleitkräuter angewiesen, da die Hauptkulturen oft nicht als Nahrungsgrundlage in Frage kommen.
- Eine weitere der Gefährdungsursachen stellt die **Trockenlegung und Melioration genutzter Gebiete** dar durch Absenkung des Grundwasserspiegels im Grünland oder in Waldgebieten oder die Entwässerung von Mooren, Sümpfen oder anderen Feuchtgebieten (Cayrou & Céréghino 2005) (z. B. bei verschiedenen Eulenfallern, Trägspinnern und Graueulchen (Wachlin & Bolz 2011)). Aber auch die Verfüllung von Tümpeln und die

Beseitigung temporärer Gewässer wirken sich entsprechend negativ aus (relevant z. B. für verschiedene Eulenfalter der Roten Liste (Wachlin & Bolz 2011)).

- Die intensive, **großflächig homogene Bewirtschaftung von Äckern** und der zeitgleiche Umbruch über große Flächen führt dazu, dass Ausweichmöglichkeiten fehlen. Die auf eine Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln abzielenden Ackerbaupraktiken führen häufig zu einem Verlust an Überwinterungsmöglichkeiten. Betroffen sind davon insbesondere große epigäische Arten (Laufkäfer, aber auch Spinnen) (u. a. Raths & Riecken 1999). Mit der Zunahme der Schlaggröße ist gleichzeitig auch die Abnahme der für Insekten wichtigen blütenreichen Rand- und Saumstrukturen (siehe oben) verbunden. Dies ist anschaulich bei Leuschner et al. (2014) dokumentiert.
- Auch eine **Erhöhung der Mahdhäufigkeit bzw. der Beweidungsintensität** sowie der gestiegene Einsatz effektiver aber weniger insektenfreundlicher Mahdtechniken führt zu einem Rückgang von Bestandsgrößen und Arten (Benton et al. 2002, Krüss & Tschardt 2002, Hendrickx et al. 2007, Kleijn et al. 2009, Schuch et al. 2012, Hopfenmüller et al. 2014). Die im Vergleich zu früher traditionellen Mahdzeitpunkten (ab Mitte Juni) durch die klimatische Verschiebung deutlich frühere Mahd (Anfang Mai), vielerorts häufigere und auch die flächenhafte Mahd und die intensive Beweidung verringern das Blütenangebot sowie Nist- und Ruheplätze im Grünland und damit auch die Anzahl der Insektenarten und weiteren Arten, die auf diesen Lebensraum angewiesen sind. Sie sind beispielweise ein bedeutender Einflussfaktor für den Rückgang von Zikaden, deren Eigelege zerstört bzw. entfernt werden, dar. Die überlebenden Tiere sind einer starken Besonnung ausgesetzt, die zu einem Vertrocknen der Individuen führt und ein weiteres Überleben der Populationen oft unmöglich macht (Nickel et al. 2016). Betroffen sind auch Heuschrecken (Schuch et al. 2012) und Bienen, die für sich selbst und vor allem für die Sicherung einer erfolgreichen Brut oft die Blüten ganz bestimmter Pflanzen, die unter früheren landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmethoden in ihren Verbreitungsregionen vorkamen, in ausreichender Menge benötigen (Westrich et al. 2011).
- **Hohe Stickstoff- und Phosphateinträge** (vgl. spez. Ziel e) und eine daraus resultierende allgemeine Eutrophierung großer Landschaftsbereiche zählen auch bei Eulenfalter-, Trägspinner- und Graueulchen-Arten, die auf nährstoffarme Lebensräume wie Trocken- und Magerrasen, Heiden, oligo- und mesotrophe Moore angewiesen sind, zu den zentralen Gefährdungsursachen (Wachlin und Bolz 2011). Besonders die Kombination von Nährstoffüberschuss mit weiteren Effekten einer Nutzungsintensivierung (Mahd, Umwandlung von Grünland, Abräumen von Ernteresten, Bodenverdichtung) wirkt sich besonders stark auf die Arten, deren Beziehungsgefüge und die Nahrungskette des Bodens aus (Buse et al. 2015, Bucher et al. 2016, Hanson et al. 2016, Hendrick et al. 2007). Die stark gefährdete Wantschaftschrecke (*Polysarcus denticauda*) ist heute sowohl durch Nutzungsintensivierung früher extensiv genutzter Wiesen durch Düngung mit Gülle, frühem ersten Schnitt bzw. einer häufigen Schnittfolge, als auch durch Aufgabe der Nutzung und anschließende Sukzession oder Aufforstung gefährdet (BfN 2012).
- **Böden** (vgl. spez. Ziel e) spielen eine bedeutende Rolle als Lebensraum für eine Vielzahl an Insekten. **Übermäßige Nährstoffe** aber auch eine Veränderung der Bodenstruktur der Flächen wirken sich negativ auf die Artenzahlen vor allem bodenbewohnender Insekten wie Laufkäfer (Irmeler 2003, Kromp 1999) und Springschwänze (Sousa et al. 2004) aus. Eine Erhöhung der Nährstofffracht des Bodens durch starke Düngung (Kleijn et al. 2009, Clough et al. 2007, Le Féon et al. 2010) hat negative Auswirkungen auf die Vielfalt der Insekten (BMUB 2017). Eine Erhöhung des Nährstoffangebots einer Fläche, etwa durch steigende Ausbringung von Mineraldünger und Gülle auf Wiesen, führt zu einer Verdrängung von Pflanzenarten (Müller et al. 2016), die geringe Ansprüche an die Nährstoffversorgung haben und Nahrungsquellen für z. B. Wildbienen sind (Westrich et al. 2011).
- Auch in **Gewässern** (vgl. spez. Ziel e) führt ein erhöhter **diffuser Eintrag von organischen Nährstoffen wie Phosphor und Stickstoff** zur Eutrophierung. Die typischen Folgen von Eutrophierung sind z. B. Phytoplanktonblüten (Algenblüten) in Stillgewässern und in Folge von erhöhter Bakterientätigkeit entstehender Sauerstoffmangel. Dies hat starke negative Auswirkungen vor allem für die wasserbewohnenden Larven vieler Insektenarten (z. B. Köcherfliegen (Robert 2016), verschiedene Zweiflügler (Wagner 2016a, b, c, d; Havelka 2016)).
- In verschiedenen Studien wurde die **negative Wirkung von Insektiziden** (vgl. spez. Ziel i) in der Agrarlandschaft auf Nicht-Ziel-Insektenarten und ihre Vielfalt (z. B. Woodcock et al. 2016, Beketov et al. 2013) untersucht. Neben der direkten Wirkung auf Insekten kann ein weiteres Risiko für Insektenbestände auch von der indirekten Wirkung ausgehen. So können sich auf landwirtschaftlichen Nutzflächen die Nahrungsgrundlage und Habitatqualität für wild lebende Insekten verschlechtern.

Die Beseitigung von Alleen sowie Baumfällungen zur Verkehrssicherung, die z. T. auch in Naturschutzgebieten und Nationalparks durchgeführt werden, können die Verfügbarkeit spezifischer Insektenhabitate beeinträchtigen. Negativ beeinträchtigt werden z. B. viele xylobionte Insektenarten, wie Baumameisen (Seifert 2011), holzbewohnende Wildbienen (Westrich et al. 2011) und Schwebfliegen (Ssymank et al. 2011), auch durch die Beseitigung von Tot- und Altholzressourcen sowie feuchten Mulmhöhlen, die als Larvalhabitat benötigt werden.

Am 10. Februar 2021 hat das Bundeskabinett ein Regelungs-Paket zum Insektenschutz beschlossen. Es umfasst die Novellierung der Pflanzenschutzanwendungsverordnung (5. Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung) sowie die Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (3. Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes, sog. „**Insektenschutzgesetz**“). Hierbei sind u. a. neue Regeln für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, mehr Rückzugsgebiete und weniger Lichtverschmutzung vorgesehen, um die Lebensbedingungen für Insekten zu verbessern.

Bodenleben

Das Bodenleben ist Teil der Biodiversität und spielt über ökosystemare Zusammenhänge auch für die Erhaltung der Grünen Infrastruktur (vgl. Kap. 3.3.4) insbesondere in Agrarlandschaften eine große Rolle. Ober- und unterirdisches Leben hängen über Teilhabitate, Entwicklungsstadien und biologische Stoffkreisläufe unweigerlich miteinander zusammen, diverse Bodenorganismen können als Bioindikatoren für Umweltbelastungen fungieren. Der Zustand der Bodenbiodiversität ist bisher nur unzureichend erforscht. Die Gefährdung des Bodenlebens in Deutschland nach Origazzi et al. (eds.; 2016) in vielen Regionen als moderat bis hoch einzuordnen. Diverse Bodenorganismen (27% der Regenwurmart, 35% der Laufkäferarten und 25% der Großpilze) sind laut Roter Liste als gefährdet eingestuft (BfN Bodenreport 2021). Der Einsatz (insbesondere systemisch wirkender) Pflanzenschutzmittel sowie die Änderung der Nährstoffzusammensetzung von Böden durch Düngung verändern die Lebensbedingungen im Boden und führen mittel- bis langfristig zu Verschiebungen des Artenspektrums, die auch negative Auswirkungen auf die Biodiversität oberhalb des Bodens haben können. Das Monitoring der Bodenbiodiversität ist bisher noch im Aufbau.

3.3.3 Genetische Ressourcen der landwirtschaftlich genutzten Pflanzen und Tiere

Die Vielfalt der Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen ist unsere Lebensgrundlage. Sie ist die Basis für unsere Ernährung und die Produkte der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft. Die Erhaltung und die nachhaltige Nutzung der genetischen Vielfalt ist daher eine wesentliche Grundlage und wertvolle Ressource für künftige Nutzungen und Innovationen, insbesondere ist sie grundlegende Voraussetzung für den züchterischen Fortschritt (*siehe Kap. 1.3*). Nur so kann den veränderten Rahmenbedingungen, wie beispielsweise Klimawandel oder eine veränderte Nachfrage, langfristig begegnet werden.

Agrobiodiversität und natürlicher Genpool

Doch die genetische Vielfalt nimmt weltweit und auch in Deutschland rapide ab, und einmal verloren gegangene biologische Vielfalt ist nicht wieder herstellbar. Daher wird in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt und der sektoralen Agrobiodiversitätsstrategie u. a. die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der regionaltypischen genetischen Vielfalt von Nutztierassen und Kulturpflanzensorten als Ziel formuliert. Bund, Länder und weitere Beteiligte haben dazu nationale Fachprogramme für pflanzen- und tiergenetische sowie aquatische und forstgenetische Ressourcen aufgelegt. Doch der Rückgang der genetischen Vielfalt muss auch auf europäischer Ebene adressiert werden, da diese – wie erwähnt – grundlegend für die Bewältigung von globalen Zukunftsaufgaben, wie Welternährung und Klimawandel darstellen. Aus diesem Grund benötigen die aktuellen Instrumente auf europäischer Ebene vor allem eine verstärkte Koordination.

3.3.4 Ökosystemleistungen und Grüne Infrastruktur

Die EU-Kommission hat zur Umsetzung ihrer Biodiversitätsstrategie 2020 eine Initiative zur Grünen Infrastruktur in den Mitgliedsstaaten angeregt (COM 2013/249). Hinter dem Begriff „Grüne Infrastruktur“ steckt der Gedanke, dass Ökosysteme und ihre Leistungen ebenso wie die "graue, also technische Infrastruktur" für die Entwicklung eines Landes unverzichtbar sind.

Ein wesentliches Ziel der Erhaltung und Entwicklung von Grüner Infrastruktur ist daher die Sicherung von Ökosystemleistungen. Darunter werden Leistungen verstanden, die von der „Natur“ einschließlich Boden, Wasser, Luft, erbracht werden und Beiträge zum menschlichen Wohlergehen leisten. Dabei liegt die Ökosystemleistung in der Bereitstellung ausgleichender, regulierender und kompensierender Effekte sowie der Lebensraumfunktion naturnaher Landschaftselemente. Hierzu gehören Versorgungsleistungen (z. B. Trinkwasser, Nahrung, Holz, medizinisch nutzbare Stoffe), Regulationsleistungen (z. B. Hochwasserrückhaltung, klimatischer Ausgleich, Kompostierung, Bestäubung) und (sozio-) Kulturelle Leistungen (z. B. Ermöglichung von Naturerleben und Erholung) (Heiland et al., 2017). Mit der Grünen Infrastruktur sollen die potenziellen Nutzen der Natur für die menschliche Gesellschaft erkannt und Investitionen mobilisiert werden, um dieses Potenzial zu erhalten und aufzuwerten.

Grüne Infrastruktur trägt zum menschlichen Wohlergehen z. B. durch Klimaregulation, Erholung und Erleben von Natur und Landschaft und zum Erhalt der biologischen Vielfalt bei (BfN, 2014b). Demnach erfordern die Vorgaben des BNatSchG sowie die Anforderungen an eine „funktionierende“ grüne Infrastruktur die flächendeckende Betrachtung aller Naturgüter sowie deren Bedeutung für die Sicherung der Vielfalt von Natur und Landschaft, ihrer materiellen sowie ihrer immateriellen Funktionen auch im Zusammenhang mit dem Wahrnehmen und Erleben von Natur und Landschaft. Dies soll in dem Prinzip der grünen Infrastruktur bei dem Planungsansatz der Landschaftsarchitektur mitgedacht werden.

Daher sind neben dem Erhalt des natürlichen und kulturellen Erbes auch das Erleben und Wahrnehmen von Landschaften und die landschaftsgebundene Erholung in § 1 BNatSchG verankert. Hier wird der Erholungsbezug neben dem Schutz von Naturlandschaften und historisch gewachsenen Kulturlandschaften als eigenständiger Aspekt aufgeführt. Landschaften sind demnach sowohl im Sinne des natürlichen und kulturellen Erbes als auch hinsichtlich ihrer Wertschätzung über das Erleben und Wahrnehmen einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung dauerhaft zu schützen bzw. zu qualifizieren. Wichtige Merkmale oder landschaftliche Eigenarten und Vielfalt fördern die Identifikation nicht nur der Erholungsuchenden, sondern auch der Landnutzerinnen und -nutzer mit der Landschaft.

3.3.5 Aspekte von besonderer Relevanz für die GAP

Nachfolgend werden zwei Bereiche herausgegriffen, die mit Blick auf die künftige GAP bzw. den deutschen GAP-Strategieplan besonders zu adressieren sind.

Dauergrünland

Bereits in den Kap. 2.3.2 und 3.1.1 wurde deutlich, dass dem Erhalt des Dauergrünlands und der Umwandlung umweltsensibler Böden, z. B. Moorböden in Dauergrünland hohe Bedeutung für den Klimaschutz zukommt. Vor

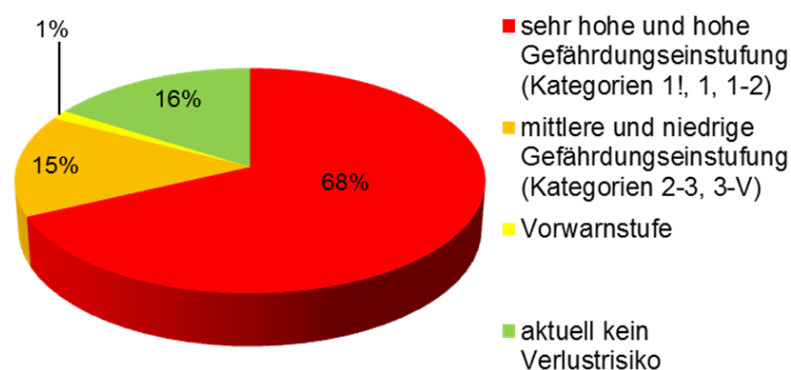
allem deswegen ist es positiv zu bewerten, dass sich der Anteil der Dauergrünlandfläche im bundesweiten Durchschnitt seit 2011 stabilisiert bzw. dass er – wie in *Kap. 1.3* dargelegt – seit 2013 sogar leicht zugenommen hat (mit regional erheblichen Schwankungen).

Seit 2015 unterliegt umweltsensibles Dauergrünland, das ist das am 1. Januar 2015 in FFH-Gebieten bestehende Dauergrünland, im Rahmen des Greenings einem vollständigen Umwandlungs- und Pflugverbot. Dauergrünland, das nicht zu dem umweltsensiblen Dauergrünland gehört, darf seit 2015 nur noch mit Genehmigung in andere Nutzungen umgewandelt werden. Eine solche Genehmigung wird im Regelfall nur erteilt, wenn an anderer Stelle in derselben Region eine andere Fläche mit der entsprechenden Hektarzahl neu als Dauergrünland angelegt wird. 2019 entfielen von den knapp 4,1 Mio. Hektar Dauergrünland in Betrieben, die dem Greening unterlagen, über 428.000 Hektar auf umweltsensibles Dauergrünland.

Die vorausgegangene klimarelevante großflächige Umwandlung von Dauergrünland hatte jedoch auch ganz erhebliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt. Durch die Umwandlung von Grünland in Ackerland und veränderte Haltungsbedingungen in der Viehhaltung (weniger Weidehaltung, höherer Energiegehalt im Grundfutter und damit einhergehende höhere Schnitthäufigkeit), gingen Lebensräume für viele Insekten- und weitere Arten verloren. Von Bedeutung sind hierbei weiter (qualitative) Sekundäreffekte durch Intensivierung, die zu einem weiteren Rückgang des Arten- und Blühreichtums auf den verbleibenden Grünlandflächen führten (z. B. Meyer et al. 2014).

Grundsätzlich ist artenreiches Dauergrünland für den Erhalt der biologischen Vielfalt in Deutschland sowie für die Erbringung vielfältiger Ökosystemleistungen von überragender Bedeutung (z. B. BfN 2014, BfN 2017, Schoof et al. 2019a, Schoof et al. 2019b). Trotz der o. g. Stabilisierung der Flächenanteile ist der *qualitative* Zustand vieler Grünlandstandorte ungebrochen weiter verschlechtert: Bereits bei der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen ist dies deutlich geworden: Lediglich 12 von insgesamt 75 Grünlandbiotoptypen werden darin als ungefährdet eingestuft (das entspricht 16 Prozent). Insgesamt wird mit einem Anteil von 83 Prozent der weit überwiegende Teil der Grünlandbiotoptypen bundesweit als gefährdet bewertet, knapp 70 Prozent wurden sogar einem sehr hohen Rote-Liste Staus zugeordnet (siehe Abbildung 3.24).

Abbildung 3.24: Gefährdung von Grünland-Biotoptypen.



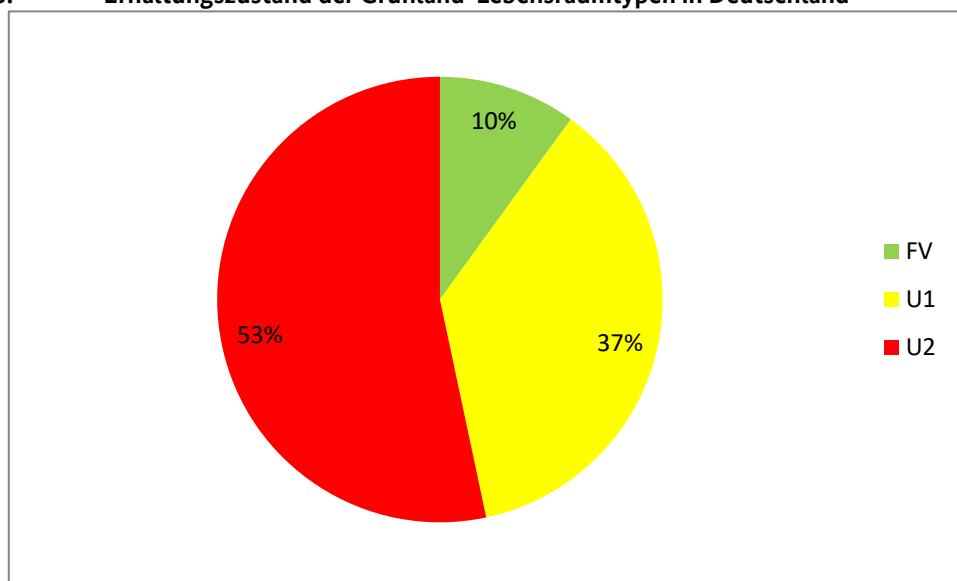
Quelle: Finck et al. (2017)

Diese Verschlechterung ist zum einen auf die intensivere Bewirtschaftung vieler Grünlandstandorte zurückzuführen, zum anderen aber auch auf die Nutzungsaufgabe von wirtschaftlich unrentablen Flächen mit der Folge der Verbuschung. Inzwischen geraten darüber hinaus vor allem Grünlandstandorte der mittleren Nährstoffklassen sowie mittlerer Bewirtschaftungsintensität weiter unter Druck. Dies geht mit dem beschriebenen anhaltenden Rückgang Grünland-bezogener Tier- und Pflanzenarten einher.

Das zeigt auch, dass die derzeitigen Schutzmechanismen naturschutzfachlich wertvolles artenreiches Dauergrünland – gerade auch über die GAP – nicht ausreichend greifen, um den Verpflichtungen zum Erhalt der biologischen Vielfalt ausreichend nachzukommen. Der besondere Schutz des Dauergrünlands als umweltsensibles Grünland in FFH-Gebieten reicht jedenfalls nicht aus, um den Verlust ökologisch wertvoller Dauergrünlandflächen außerhalb von FFH-Gebieten zu verhindern.

Insgesamt verschlechtert sich der Zustand der grünlandbezogenen FFH-Lebensraumtypen, obwohl gemäß Art. 6 (2) FFH-Richtlinie ein Verschlechterungsverbot für alle FFH-Schutzgüter gilt. (vgl. Kap. 3.3.1). Insbesondere die Ergebnisse der letzten beiden nationalen FFH-Berichte zeigen, dass dieses Ziel weit verfehlt wird: Nach den Daten des aktuellen FFH-Berichts (2019) weisen nur 10 Prozent aller Grünland-LRT einen günstigen Erhaltungszustand auf (siehe Abbildung 3.25).

Abbildung 3.25: Erhaltungszustand der Grünland-Lebensraumtypen in Deutschland



FV = günstige; U1 = ungünstig-unzureichend; U2 = ungünstig-schlecht; XX = unbekannt

Quelle: BfN (2019)

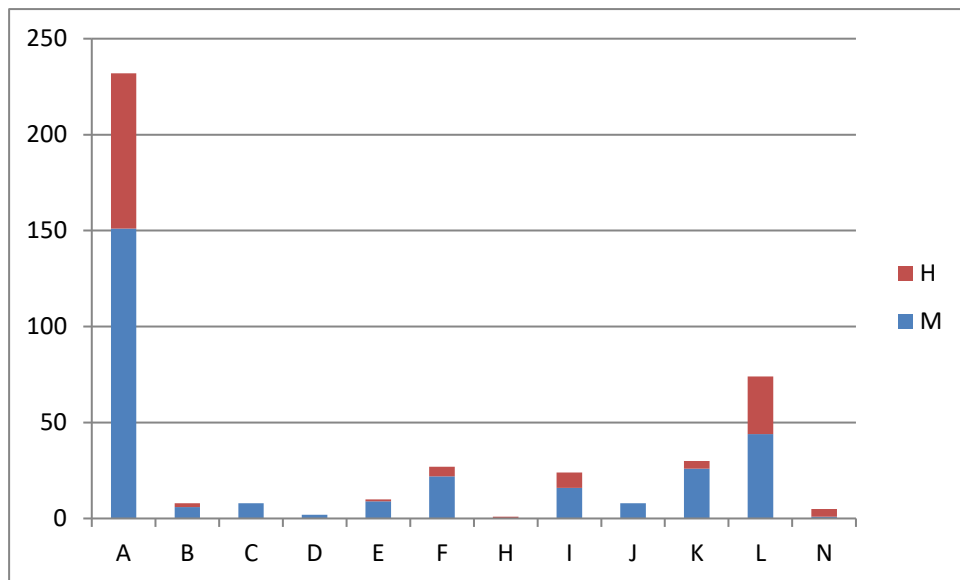
Legt man alle 30 Bewertungen der Grünland-LRT in den drei biogeografischen Regionen zugrunde, so sind nur drei Bewertungen günstig (FV), 11 ungünstig - unzureichend (U1) und 16 ungünstig - schlecht (U2). Drei Viertel der Bewertungen weisen zudem einen sich verschlechternden Gesamttrend auf (siehe Abbildung 3.25).

Auch bei den Arten (FFH-Anhänge II, IV und V) des Grünlandes ist nur ca. ein Viertel der Arten mit günstig bewertet, bei rund 40 Prozent der Arten liegt ein sich verschlechternder Gesamttrend vor; besonders stark betroffen sind Pflanzen, Libellen, Amphibien und Schmetterlinge.

Die mit großem Abstand häufigsten, von den Bundesländern für den FFH-Bericht 2019 angegebenen Beeinträchtigungen und Gefährdungen für die Grünland-LRT sind der Landwirtschaft zuzuordnen. Dabei wurden

in diesem Zusammenhang neben einer Nutzungsintensivierung (intensive Beweidung oder Überweidung) insbesondere die Nutzungsaufgabe sowie die Ausbringung von Düngemitteln als Gefährdungsursache genannt (siehe Abbildung 3.26)

Abbildung 3.26: Von den Bundesländern angegebene Beeinträchtigungen und Gefährdungen für die Grünland-Lebensraumtypen in Deutschland mit M- und H-Gewichtung (y-Achse = Anzahl der Nennungen)

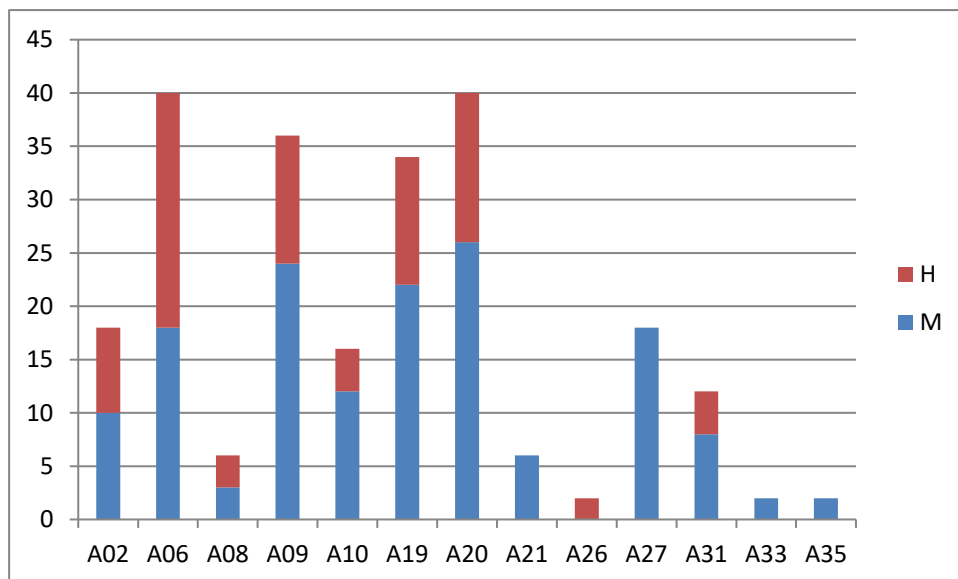


Quelle: BfN (2019)

Grad der Beeinträchtigung/Gefährdung: H = hoch; M = mittel

A - Landwirtschaft, B - Forstwirtschaft, C - Rohstoffgewinnung, D - Energiegewinnung und zugehörige Infrastrukturentwicklung, E - (Entwicklung und Betrieb von) Infrastruktur, F - Entwicklung, Konstruktion und Nutzung von Wohn-, Gewerbe-, Industrie- und Erholungsgebieten und deren Infrastruktur, G - Entnahme und Kultivierung von Arten (ausgenommen Land- und Forstwirtschaft), H - militärische Aktivitäten, öffentliche Sicherheitsmaßnahmen und andere menschliche Eingriffe, I - gebietsfremde und problematische Arten, J - Verschmutzung unklarer Verursacher, K - menschenverursachte Änderungen des Wasserhaushalts, L - natürliche Prozesse (ausgenommen Katastrophen und menschenverursachte Prozesse oder Klimawandel), M - Geologische Ereignisse, Naturkatastrophen, N - Klimawandel

Abbildung 3.27: Von den Bundesländern angegebene Beeinträchtigungen und Gefährdungen aus dem Bereich der Landwirtschaft für die Grünland-Lebensraumtypen in Deutschland mit M- und H-Gewichtung (y-Achse = Anzahl der Nennungen)



Quelle: BfN (2019)

Grad der Beeinträchtigung/Gefährdung: H = hoch; M = mittel

A02 - Umwandlung von einem landwirtschaftlichen Nutzungstyp in einen anderen (ausgenommen Entwässerung und Abbrennen), A06 - Aufgabe des Grünlandmanagements (Einstellung der Beweidung oder der Mahd), A08 - Mähen von Grünland, A09 - intensive Beweidung oder Überweidung (durch Nutztiere), A10 - extensive Beweidung oder nicht ausreichende Beweidung (durch Nutztiere), A19 - Ausbringung natürlicher Düngemittel auf landwirtschaftliche Flächen, A20 - Ausbringung synthetischer (mineralischer) Düngemittel auf landwirtschaftliche Flächen, A21 - Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft, A26 - landwirtschaftliche Aktivitäten, die diffuse Verschmutzung von Oberflächengewässern oder Grundwasser verursachen, A27 - landwirtschaftliche Aktivitäten, die Luftverschmutzung verursachen, A31 - Entwässerung zur landwirtschaftlichen Flächennutzung, A33 - Modifizierung der hydrologischen Fließbedingungen oder physische Änderungen von Fließgewässern für landwirtschaftliche Zwecke (ausgenommen Entwicklung und Betrieb von Dämmen), A35 - Anbau landwirtschaftlicher Nutzpflanzen zur Erzeugung erneuerbarer Energien

Dabei liegen breite Erfahrungen mit extensiven naturschutzorientierten Bewirtschaftungsformen sowie Kenntnisse über geeignete Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen vor (z. B. extensive Weidenutzung (siehe unten) oder Grünlandnutzung). Bisher ist es jedoch nicht ausreichend gelungen, die Bewirtschaftung des Grünlands durch freiwillige Maßnahmen (z. B. Agrarumwelt-/Vertragsnaturschutzmaßnahmen oder andere Förderprogramme) oder durch die an den Bezug von Direktzahlungen gebundenen Auflagen im Rahmen der Gemeinsamen bzw. nationalen Agrarpolitik in ausreichendem Maße an die Erfordernisse zum Erhalt dieser Schutzgüter anzupassen.

Die Beweidung von Flächen durch Schafe und Ziegen sowie Mutterkühe findet insbesondere auch auf ökologisch wertvollen Flächen statt. Mit diesen typischerweise den Sommer über auf der Weide gehaltenen Tieren werden die Diversität von Landschaften und der dazugehörigen Pflanzen- und Tiergesellschaften gestärkt. Dies trägt zum Umwelt- und Artenschutz bei (siehe oben). Die Bewirtschaftung von Dauergrünlandflächen in Mittelgebirgslagen leistet darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zur Aufrechterhaltung einer flächendeckenden Landwirtschaft und der Offenhaltung der Landschaft. Diese Sektoren leisten so einen Beitrag zur Nutzung ertragsarmer Flächen sowie ungünstiger Standorte und sind Teil traditioneller Bewirtschaftungsformen. Zugleich sind diese Sektoren wirtschaftlich gefordert (siehe Kap. 2.1.2). Der Rückgang dieser Wirtschaftsweisen führt in einigen Regionen Deutschlands zudem zur Bewirtschaftungsaufgabe oder zur starken Unternutzung von ökologisch hochwertigen

Standorten unter schwierigen Boden- und Klimabedingungen. Zudem bildet die Haltung von Schafen, Ziegen und auch von Mutterkühen gerade in peripheren ländlichen Gebieten mit Dauergrünland unter schwierigen Boden- und Klimabedingungen oftmals die einzige Möglichkeit für landwirtschaftliche Wertschöpfung auf diesen Flächen und in diesen Regionen.

Am 30. Oktober 2020 hat die Europäische Kommission im 2019 eingeleiteten Vertragsverletzungsverfahren (VVV 2019/2145) in Bezug auf die nach der FFH-Richtlinie zu schützenden Lebensraumtypen „Magere Flachland-Mähwiesen“ und „Berg-Mähwiesen“ die mit Gründen versehene Stellungnahme beschlossen. Deutschland wird vorgeworfen, es versäumt zu haben, geeignete Maßnahmen zur Vermeidung einer Verschlechterung sowie zur Überwachung der beiden Lebensraumtypen in den dafür ausgewiesenen Gebieten zu treffen. Dabei zielt die Europäische Kommission vor allem auf aus ihrer Sicht fehlende Regelungen zur Einschränkung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung ab, da Düngung sowie zu häufige/zu frühe Mahd zu einer qualitativen Verschlechterung der Lebensraumtypen führen. Es sind alle 16 Bundesländer betroffen. Mit einer Klageerhebung beim Europäischen Gerichtshof ist zu rechnen. Im Falle einer Verurteilung könnte die Wiederherstellung von Flächen der beiden Lebensraumtypen notwendig werden.

Ein wesentlicher, bereits in *Kap. 3.3.1* genannter Grund liegt darin, dass eine bzw. die Aufrechterhaltung einer schutzzielkonforme(n) Bewirtschaftung ordnungsrechtlich in weiten Teilen nicht „verordnet“ werden kann und Landwirt*innen ohne finanziellen Ausgleich der dem Schutzziel dienenden Einschränkungen wenig motiviert sind, diese – auch mit Blick auf Zukunftsperspektiven – zu akzeptieren.

Finanzierungsbedarf Natura 2000

Um ein effektives Management der Natura 2000-Gebiete zu erreichen, sieht Artikel 8 der FFH-Richtlinie Prioritäre Aktionsrahmen (PAF) als strategische Planungsinstrumente vor. Die PAF werden für jede Programmperiode auf nationaler und/oder regionaler Ebene festgelegt, um in den Mitgliedstaaten die Integration der Finanzierung von Natura 2000 bei der Nutzung anderer relevanter EU-Finanzierungsinstrumente zu stärken (BfN 2017). Der PAF, der von jedem Mitgliedstaat zu erarbeiten ist, bildet damit sowohl den zentralen Orientierungsrahmen für die Mehrjährige Finanzplanung der EU im Bereich Naturschutz – und ist somit auch von hoher Relevanz für die GAP – als auch in Deutschland für die jeweilige Programmierung geeigneter Maßnahmen in den Ländern.

Gegenwärtig ist der ELER das wichtigste Instrument zur Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen in der Agrarlandschaft generell. Der Anteil der Ausgaben für besonders wirksame Naturschutzmaßnahmen ist jedoch vergleichsweise gering. So entfielen von den flächenbezogenen Agrarumweltmaßnahmen als der wichtigsten umweltbezogenen ELER-Maßnahmenkategorie im Mittel der Jahre 2009 bis 2013 knapp 31 Prozent der Ausgaben auf Maßnahmen mit unmittelbarer Biodiversitätsrelevanz (BfN 2017). Der Umfang der damit erreichten Förderfläche betrug allerdings nur ca. 13 Prozent der gesamten Fläche unter Agrarumweltmaßnahmen, der größere Teil der Ausgaben für Agrarumweltmaßnahmen wurde für weniger anspruchsvolle und eher auf den abiotischen Ressourcenschutz abzielende Maßnahme verausgabt. Auswertungen zufolge stehen in der laufenden Förderperiode (2014-2020, d. h. ohne Übergangszeitraum) jährlich ca. 324 Millionen Euro (ELER- und nationale Kofinanzierungsmittel incl. Top ups) zur Finanzierung sämtlicher (ELER-kofinanzierter) Naturschutzmaßnahmen zur Verfügung (Horlitz et al. 2018). Eine Berechnung der LANA-Expertengruppe für den Bedarf der Umsetzung

von Natura 2000 in Deutschland allein ergab jedoch unter den dort getroffenen Annahmen bereits 1,42 Mrd. Euro (LANA, 2016).

Ein direkter Vergleich der durchschnittlich vorgesehenen Naturschutzausgaben aus der zweiten Säule auf der einen und dem Finanzmittelbedarf für Natura 2000 auf der anderen Seite ist zwar nicht möglich. Dennoch weist die Gegenüberstellung der jeweiligen Werte auf eine erhebliche Finanzierungslücke zur Erreichung von Naturschutzziele und entsprechenden Handlungsbedarf hin. Dies gilt umso mehr, als sich auf der einen ein größerer Finanzierungsbedarf auch außerhalb von Natura 2000 aufgrund konkreter aktueller Beschlüsse der Bundesregierung ergibt (z. B. Ausbau des Ökolandbaus, Klimaschutzprogramm, Aktionsprogramm Insektenschutz). Daher muss künftig auch die 1. Säule stärker als bisher in die Pflicht genommen werden: hier ist sowohl an eine Erhöhung der Einkommensgrundstützung in Natura 2000-Gebieten als auch an die Konzeption einer Öko-Regelung zu denken, die einkommenswirksam ausgestaltet ist.

3.3.6 Naturschutz und gesellschaftliche Akzeptanz

Ehrenamtliche Naturschutzarbeit

Viele Aufgaben im Naturschutz sind ohne ehrenamtliches Engagement und ohne gesellschaftliche Akzeptanz nicht zu bewältigen. Bürgerschaftliches Engagement und insbesondere die Unterstützung der Naturschutzverbände und ihrer lokalen Gruppen sind für einen Naturschutz in der Fläche unentbehrlich. Freiwillige betreuen Schutzgebiete, erfassen die Bestände von Tier- und Pflanzenarten, leisten praktische Naturschutzarbeit, begleiten politische Prozesse und sind in der Natur- und Umweltbildung aktiv (SFU, 2017). Ein gutes Beispiel ist die ehrenamtliche Erfassung für das Brutvogel-Monitoring.

In der Gesellschaft ist ein wachsendes Bewusstsein für den Wert biologischer Vielfalt und eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz von Naturschutz zu verzeichnen (BMU & BfN, 2020).

Nutzungs- und Zielkonflikte zwischen Biodiversitätsschutz und Landwirtschaft

Zwischen der Agrarproduktion und den Zielen des Biodiversitätsschutzes bestehen dagegen Zielkonflikte. Der Anbau von Kulturpflanzen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen verfolgt grundsätzlich das Ziel, deren Entwicklung zu fördern und sich gegen ihre Konkurrenten und Schadorganismen durchzusetzen. Eine ausgeprägte Artenvielfalt auf dem Feld ist oft nur schwer mit einer ertragreichen Pflanzenerzeugung auf derselben Fläche vereinbar. Maßnahmen zur Steigerung und Förderung der Biodiversität in der Agrarlandschaft stehen diesem Ziel insofern zunächst entgegen, führen in der Regel zu höherem Aufwand oder niedrigeren Erträgen für die landwirtschaftlichen Betriebe und sind in vielen Fällen mit Nutzungseinschränkungen verbunden. Derartige Zielkonflikte müssen benannt und Lösungen angeboten werden. Gleichzeitig profitiert die Pflanzenerzeugung von Maßnahmen für die Biodiversität, z. B. durch Bestäubung oder Schädlingskontrolle oder verminderte Erosion aufgrund gliedernder Strukturelemente. Die Agrarökologie nimmt in der gesellschaftlichen Wahrnehmung hierbei eine immer größere Rolle ein (*siehe Kap. 4.3.5*).

Es gibt zahlreiche Anstrengungen, die landwirtschaftliche Bewirtschaftung in Einklang mit Biodiversitätsschutz zu bringen und Nutzungs- sowie Zielkonflikte aufzulösen. Ansätze dazu werden beispielsweise im Rahmen der Bundesnaturschutzförderung "chance.natur" oder in gemeinsamen Projekten des Bundeslandwirtschafts- und

umweltministeriums wie "F.R.A.N.Z." (siehe auch Kap. 3.3.7) entwickelt. Die Zusammenarbeit zwischen Landwirtinnen und Landwirten, politisch Verantwortlichen, Wissenschaft und Forschung und auch Verbraucherinnen und Verbrauchern ist grundsätzlich von besonderer Bedeutung (siehe Kap. 3.3.6).

Konflikte infolge durch geschützte Arten verursachter Schäden

In vielen europäischen Ländern, in denen Wölfe vorkommen, sind auftretende Nutztierrisse durch Wölfe die Hauptursache für Konflikte zwischen Artenschutz und Landwirtschaft. Der Wolf ist eine nach der Berner Konvention und gemäß den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie eine streng geschützte Art. Auch Biber, Fischotter, Graureiher und Kraniche sowie bestimmte Gänsearten genießen einen vergleichbar hohen Schutz. Aufgrund der Ernährungs- und/oder Lebensweise der betreffenden geschützten Arten sind allerdings Konflikte unvermeidlich. Der Ausgleich wirtschaftlicher Schäden soll zum einen die Wiederherstellung einer wettbewerbsfähigen Nutzung und zum anderen die Akzeptanz der Landwirtinnen und Landwirte gegenüber den zu schützenden Arten, somit ein konfliktarmes Nebeneinander ermöglichen. Hierfür sind nicht nur Maßnahmen zur Schadensreduzierung, sondern auch geeignete Präventionsmaßnahmen erforderlich. Mit dem Blick auf den Wolf bieten sich Maßnahmen des technischen (z. B. wolfsichere Zäune) und nichttechnischen Herdenschutzes (z. B. Anschaffung von Herdenschutzhunden), die Erstattung zusätzlicher laufender Betriebsausgaben zum Schutz vor Schäden durch den Wolf an landwirtschaftlichen Nutztieren in Weidehaltung (Unterhaltung von Herdenschutzhunden oder wolfsabweisenden Zäune) sowie Präventionsmaßnahmen an. Präventionsmaßnahmen zum Schutz vor Schäden durch den Biber bestehen dagegen z. B. im Einbau von Gittern zum Schutz von Durchlässen oder Drahtmanschetten zum Schutz der Gehölze.

3.3.7 Bildung, Beratung, Vernetzung und Kooperation

Bildung und Beratung für die biologische Vielfalt

Das Themenfeld der biologischen Vielfalt ist durch eine hohe inhaltliche Komplexität und vielfältiger Wirkungszusammenhänge gekennzeichnet. Schlüsselthemen sind hierbei die Vielfalt der Lebensräume (in Natur- und Kulturlandschaften sowie im urbanen Raum), die Leistungen der Natur (Ökosystemleistungen) sowie die Auswirkungen von Landnutzung, Klimawandel oder Konsum (z. B. ökologischer Fußabdruck) darauf. Auch wenn bereits jetzt in der Gesellschaft ein wachsendes Bewusstsein für den Wert der biologischen Vielfalt und eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz des Naturschutzes zu verzeichnen sind (BMU & BfN, 2020), sind Bildungs- und Informationsangebote für unterschiedliche Bildungsorte und Altersstufen für Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung sowohl in der (lokalen) Bevölkerung als auch bei Landnutzerinnen und Landnutzern von Bedeutung.

Ziel der „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ ist es daher, dass die Thematik der biologischen Vielfalt in die berufliche Aus- und Fortbildung der „grünen Berufe“ stärker und gezielter integriert wird. Denn insbesondere die Beratung von Eigentümerinnen und Eigentümern bzw. Landbewirtschaftlerinnen und Landbewirtschaftlern in Bezug auf Biodiversitätsaspekte im Allgemeinen und Natura 2000 im Besonderen ist essentiell für den Erfolg einschlägiger Agrarumwelt- und Klima- bzw. Vertragsnaturschutzmaßnahmen. Auch der Aus- bzw. Aufbau von Schutzgebietsbetreuernetzen bzw. Gebietsbetreuersystemen für Natura 2000-Gebiete wird daher angestrebt (PAF, 2019).

Kommunale/betriebliche Landschafts- oder Landnutzungsplanung als integrierte Fachplanung des Naturschutzes

Die plausible und transparente Verknüpfung der natürlichen Gegebenheiten bei den Ressourcen Boden, Wasser, Luft, Klima, Arten und Lebensräumen mit den lokalen Landnutzungsansprüchen durch den Menschen kann durch kommunale Landschaftsplanung bzw. landschaftsplanerische Herangehensweisen auf Betriebsebene im Rahmen ökologischer Betriebsberatung und/oder Naturschutzberatung gefördert werden. Diese Planungsansätze werden auf landwirtschaftlichen Flächen nur gering genutzt und könnten auch zu einer Akzeptanzsteigerung der Landwirtschaft als Ökosystemdienstleister erheblich ausgebaut werden.

Vernetzung und Kooperation der Akteure

Für die Erreichung der Ziele der Biodiversitätsförderung spielt insbesondere auch die Vernetzung und Kooperation der Akteure eine bedeutende Rolle (*siehe Kap. 3.3.4*). Wissen um Natur und Landschaft wird einerseits durch Kooperationen zwischen ehrenamtlich tätigen Naturschutzexperten und naturkundlichen Arbeitsgruppen, interessierten Bürgerinnen und Bürgern sowie den Naturkundemuseen ausgebaut.

Die Verbesserung der Kommunikation zwischen den Akteuren und die Schaffung von Anreizen zur Kooperation spielen aber eine wichtige Rolle gerade auch im Hinblick auf die Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft (PAF, 2013, vgl. *Kap. 3.3.5*). Schutzgebiete, vor allem Biosphärenreservate und Naturparke, sind als Modellgebiete für eine nachhaltige und naturschutzorientierte Nutzung in Kooperation mit den Landnutzern besonders prädestiniert. Mit einer Naturschutzberatung für Landnutzer ist das Angebot einer konkreten Vor-Ort-Information, Beratung und Begleitung von Landnutzern mit dem Ziel der Qualifizierung für die naturschutzgerechte Nutzung ihrer Flächen und weiterer Betriebsressourcen (Gebäude etc.) verbunden.

Eine bewährte Struktur für die Zusammenarbeit und die Vernetzung verschiedener Akteure sind die Landschaftspflegeverbände. In den Landschaftspflegeverbänden erhalten oder schaffen Landwirtinnen und Landwirte, Naturschützer sowie Kommunalpolitikern und Kommunalpolitiker gleichberechtigter Zusammenarbeit naturnahe Landschaftsräume (DVL, 2020). Im Jahr 2009 verankerte der Deutsche Bundestag daher auch die Landschaftspflegeverbände als bevorzugte Umsetzungsorgane für Naturschutz und Landschaftspflege in §3 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG, 2009). Durch die dezentrale Organisation können regionale Besonderheiten auch besonders beachtet werden.

Modellvorhaben, wie das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit unterstützte Projekt F.R.A.N.Z. (Für Ressourcen, Agrarwirtschaft & Naturschutz mit Zukunft) zeigen Ansätze auf, wie in Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft Naturschutzmaßnahmen in der Agrarlandschaft entwickelt werden können. Allerdings fehlen bislang Konzepte, wie diese Ansätze im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik verstetigt werden können.

Monitoring

Mit der fortlaufenden Erhebung von Daten eines fundierten Biodiversitätsmonitorings können z. B. Aussagen zum aktuellen Erhaltungszustand und zu den Entwicklungstrends der wichtigsten Lebensraumtypen und Arten getroffen werden. Mit der Errichtung des im Koalitionsvertrag der 19. Legislaturperiode festgelegten nationalen Monitoringzentrums zur Biodiversität hat sich die Bundesregierung auf den Aufbau eines bundesweiten

Biodiversitätsmonitorings verständigt. Auf Grundlage der bereits bestehenden Programme soll hierzu ein übergreifendes Gesamtkonzept erarbeitet werden, das Datenlücken schließt und die Aktivitäten zum Monitoring in den verschiedenen Bereichen aufeinander abstimmt.

Außerdem wird die Verbesserung der Verfügbarkeit und die Vernetzung von verschiedenen Datenquellen im Vordergrund der Arbeiten des in Leipzig angesiedelten Monitoringzentrums stehen. Diese sollen kurzfristig abrufbar sein und fundierte Analysen zu den Ursachen von Biodiversitätsveränderungen ermöglichen sowie das Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten zur Förderung, Schutz und nachhaltiger Nutzung der biologischen Vielfalt durch Forschung einschließlich Ressortforschung ermöglichen.

Grundsätzlich bedarf eine verlässliche Beurteilung des Erhaltungszustandes und der Bestandstrends von Natur und Landschaft, die Erstellung belastbarer Indikatoren und die Erfolgskontrolle. Besonders bewährt hat sich in Deutschland mit Blick auf die von landwirtschaftlicher Nutzung geprägten Lebensräume der in der Zusammenarbeit von Bund und Ländern entwickelte HNV-Farmland-Indikator, der Zustand und Entwicklungstrends der biologischen Vielfalt bezogen auf landwirtschaftliche Nutzflächen und Strukturelemente präzise und in hoher zeitlicher Auflösung abbildet.

Da in Bezug auf die Biodiversität in der Agrarlandschaft die Daten und Indikatoren aus den bestehenden Monitoringprogrammen zur biologischen Vielfalt bislang jedoch nur bedingt Rückschlüsse auf die zugrundeliegenden Ursache-Wirkungsbeziehungen bzw. auf die Wirkung von agrarumweltpolitischen Maßnahmen zulassen, hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft 2019 begonnen, ergänzend das Verbundprojekt Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA) zu etablieren. MonViA ist komplementär zu bestehenden naturschutzfachlichen Monitoringaktivitäten und -ansätzen konzipiert. Mit seinem besonderen Fokus auf die Agrarlandschaft soll MonViA wissenschaftlich belastbare Rückschlüsse zum Zustand der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft, zu ihrer Entwicklung unter dem Einfluss der landwirtschaftlichen Produktion, zu Auswirkungen von Veränderungen der biologischen Vielfalt auf die agrarischen Produktionssysteme sowie zur Wirkung agrar- und umweltpolitischer Maßnahmen ermöglichen. Das Monitoring soll neben der Vielfalt und Qualität von Agrarlebensräumen verschiedene Organismengruppen, mit einem Schwerpunkt auf Insekten und von diesen erbrachten Ökosystemleistungen umfassen.

Die Bundesregierung finanziert – mit den Bundesländern das Deutsche Bienenmonitoring (DeBiMo), um die periodisch auftretenden Winterverluste von Bienenvölkern aufzuklären. Das seit 2004 bestehende Monitoring liefert Erkenntnisse zur Thematik der Bienengesundheit, der Bienenhaltung und der Bienenzucht.

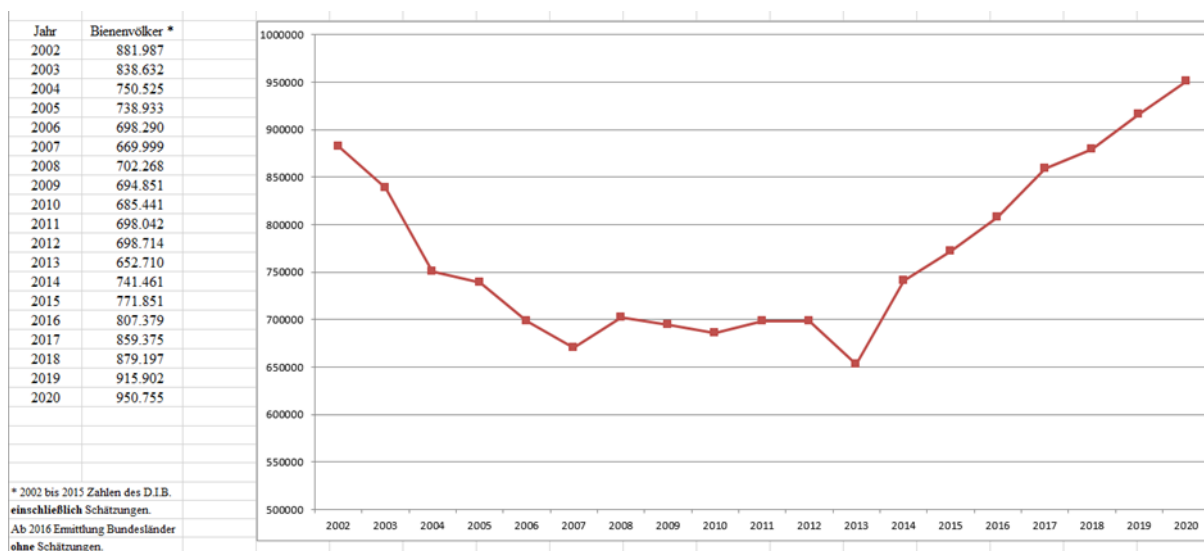
3.3.8 Honigbienen, Honig und Imkerinnen und Imker in Deutschland

Die Verortung dieses Unterkapitels bei Ziel f) erfolgt – rein formal – durch die Bezugnahme auf die auch durch die Honigbienen geleistete Ökosystemleistung „Bestäubung“. De facto ist der hier adressierte „Bienenzuchtsektor“ aber nur sehr bedingt auf die Umsetzung expliziter Biodiversitätsziele ausgerichtet. Aufgrund seiner zum ganz überwiegenden Teil von Hobbyimkern getragenen Struktur in Deutschland ist er aber auch anderen, vorrangig den Agrarsektor adressierenden spezifischen GAP-Zielen kaum eindeutig zuzuordnen.

Imkerei und Imkereistruktur in Deutschland

Die Imkerei in Deutschland ist durch eine hohe Vielfalt geprägt (DIB, 2017). Die Anzahl der aktiven Imkerinnen und Imker in Deutschland kann nur geschätzt werden, denn die Tätigkeit wird fast ausschließlich als Hobby ausgeübt: Danach gibt es in Deutschland gegenwärtig ca. 130.000 Imkerinnen und Imker, von denen 95 Prozent die Imkerei als Hobby ausüben und nicht mehr als 25 Bienenvölker halten. Dieser Trend verstärkt sich in den letzten Jahren: Denn wurden 2005 im Durchschnitt noch knapp zehn Völker pro Imker im Deutschen Imker Bund (DIB) gehalten, sind es heute nur noch sieben, während gleichzeitig die Zahl der Bienenvölker insgesamt stetig gestiegen ist.

Abbildung 3.28: Anzahl der Bienenvölker in Deutschland



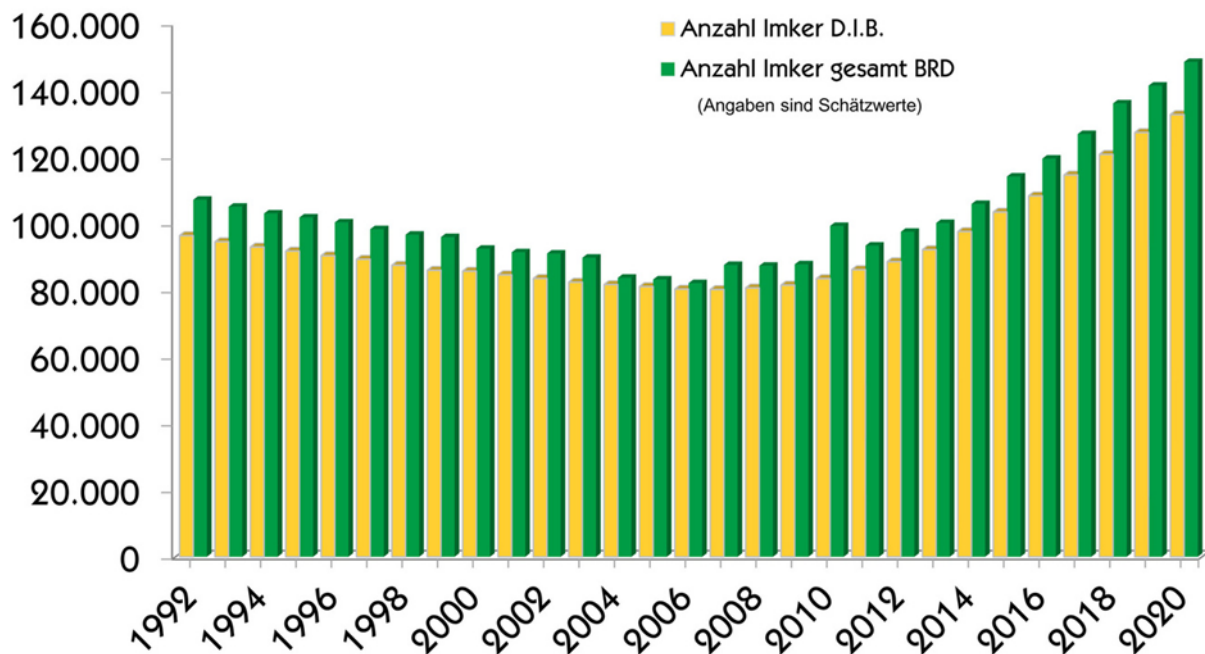
Quelle: BMEL / D.I.B.

Der Anstieg der Bienenvölker seit 2013 insgesamt ist vor allem auf das starke Wachstum der „Stadtimkerei“ zurückzuführen. In ländlichen Regionen ist diese Entwicklung nicht so ausgeprägt. Die von den DIB-Zahlen abweichenden Angaben ab 2016 begründen sich in den EU-Regelungen zur Ermittlung und Meldung der Zahl der Bienenstöcke (Delegierten Verordnung (EU) 2015/1366 hinsichtlich einer Beihilfe im Bienenzuchtsektor). Das sog. Imkereiprogramm wird in Deutschland durchgeführt und von der Kommission kofinanziert.

Abbildung 3.29: Anzahl der Imkerinnen und Imker in Deutschland und Mitgliederinnen und Mitglieder im DIB von 1992 bis 2020

Anzahl der Imker

(Stichtag jeweils 31. Dezember - Stand: 21.01.2021)



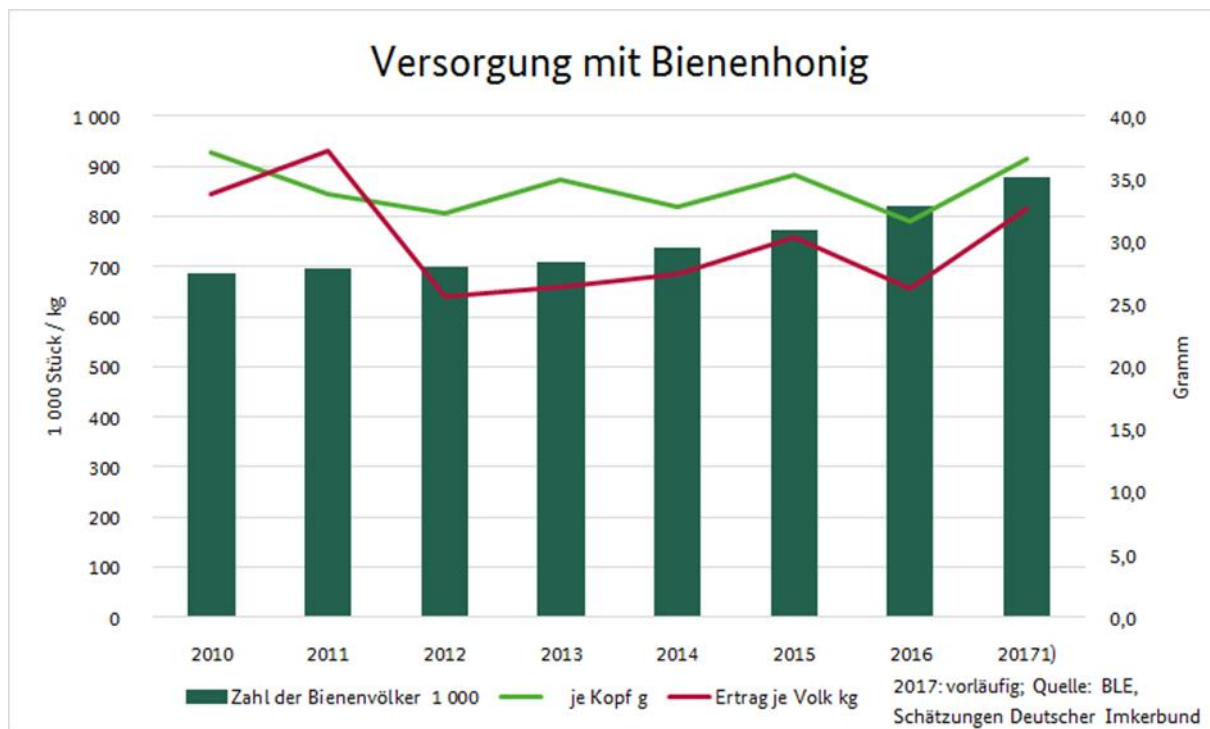
Quelle: DIB, 2021.

Da die Anzahl der Bienenvölker stark von den unmittelbar aktiven Imkerinnen und Imkern abhängt, nennt der DIB die Anwerbung von Nachwuchsimkerinnen und -imkern als eine Hauptaufgabe der Organisation. Es wird davon ausgegangen, dass die Mitglieder im DIB rund 92 Prozent aller Imkerinnen und Imkern in Deutschland entsprechen.

Versorgung mit Bienenhonig

Im Jahr 2017 wurden nach Erhebungen des Deutschen Imkerbundes rund 951.000 Bienenvölker gehalten. Dies sind erneut knapp sieben Prozent mehr als im Vorjahr. Der Trend zunehmender Völkerzahlen setzt sich damit kontinuierlich fort (siehe Abbildung 3.30).

Abbildung 3.30: Versorgung mit Bienenhonig: Bienenvölker, Honigertrag je Bienenvolk und Honigverbrauch je Kopf



Quelle: BMEL, 2018e.

Der Ertrag je Volk lag im Jahr 2017 bei 32,6 kg und überschritt das Mittel der vergangenen fünf Jahre somit um fast 20 Prozent und das Vorjahresergebnis sogar um knapp 24 Prozent. Eine Erklärung für die deutlichen Schwankungen im Ertrag ist in den Frühjahrsfrösten, die die Obstblüte gebietsweise vernichtet haben, zu sehen.

Volkswirtschaftliche Bedeutung der Honigbienen

Über die Honig- (und Wachs-) Produktion hinausgehend kommt dem Imkereisektor speziell im bestäubungsabhängigen Pflanzenbau eine weitere volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Durch die Insektenbestäubung werden sowohl die Anzahl der Früchte und Samen als auch deren Qualität verbessert. Dies ist insbesondere im Obst- und Gemüsebau, aber auch in der Saatguterzeugung von Bedeutung. So sind in Deutschland viele Sonderkulturen wie Äpfel und Kirschen auf die Bestäubung durch Bienen angewiesen oder ihr Ertrag wird durch sie höher und sicherer. Ergebnisse eines Forschungsprojektes der Universität Hohenheim (Oré Barrios et al., 2018) beziffern die Wertschöpfung der Honigbienenbestäubung im Nahrungspflanzenanbau mit maximal 1,6 Milliarden Euro auf das bis zu 13fache der berechneten Wertschöpfung für Honig und Wachs (ca. 0,12 Milliarden Euro); dies ist allerdings methodisch mit Unsicherheiten aufgrund von Datenlücken verbunden. Für ein aktives Angebot von Bestäubungsleistungen der Honigbienen durch Imkerinnen und Imkern hat sich bislang aber noch kein Markt entwickelt (Oré Barrios et al., 2018). Die Zusammenarbeit zwischen Imkerinnen und Imkern sowie Landwirtinnen und Landwirten funktioniert bisher nur ansatzweise und ist ausbaufähig.

Die Zunahme der Anzahl aktiver Imker und Imkerinnen und damit einhergehend der Bienenvölker in den letzten Jahren birgt jedoch das Risiko, natürliche Bestäuberpopulationen, wie Wildbienen und Schwebfliegen, zu verdrängen (Geldmann & González-Varo, 2018). Insbesondere dort, wo Bienenvölker gezielt zur Bestäubung

landwirtschaftlicher Kulturen eingesetzt werden, stehen sie in starker Konkurrenz zu lokalen Bestäuberpopulationen, die in der Folge in ihrem Bestand noch stärker gefährdet werden könnten. Gemäß Roter Liste gelten in Deutschland ohnehin 41 Prozent der Wildbienenarten als bestandsgefährdet (Westrich et al., 2011). Daher sind lebensraumverbessernde Maßnahmen für die wilden Bestäuberpopulationen essentiell.

ZIEL 3:

STÄRKUNG DES SOZIOÖKONOMISCHEN GEFÜGES IN LÄNDLICHEN GEBIETEN

4 Situation der ländlichen Räume und sozioökonomische Ausgangslage

Die ländlichen Räume in Deutschland bilden gewissermaßen das Rückgrat unserer Gesellschaft: Etwa 90 Prozent der Fläche Deutschlands zählt zu den ländlichen Gebieten (zur Definition „Ländlicher Räume/Gebiete“ siehe Kap. 1.1). Auf die vielfältigen Funktionen, die ländliche Regionen erfüllen, wurde ebenfalls bereits in Kap. 1.1 hingewiesen. Doch auch wer in den Metropolen wohnt, profitiert von den ländlichen Regionen: Hier werden Lebensmittel produziert und Trinkwasser bereitgestellt. Mit dem Anbau und der Nutzung nachwachsender Rohstoffe für die Energieerzeugung stellen die Land- und Forstwirtschaft einen wichtigen Pfeiler der Bioökonomie dar. Außerdem haben ländliche Gebiete einen hohen Freizeit- und Erholungswert: Frische Luft, Ruhe und Natur ziehen Erholungssuchende zum Ausspannen am Wochenende, zum Urlaub oder zur Kur aufs Land. Schließlich sind naturnahe ländliche Räume für die Erhaltung der Biodiversität bzw. des natürlichen Erbes von zentraler Bedeutung.

Einige ländliche Gebiete entwickeln sich durchaus dynamisch, andere stehen vor größeren Herausforderungen. Von dort ziehen viele junge Menschen zur Ausbildung in die Städte und kehren nicht zurück. Die Bevölkerung vor Ort wird älter, die Zahl an Versorgungseinrichtungen wie Arztpraxen und Poststellen nimmt ab, kulturelle Angebote und das Vereinsleben können nur noch unter großen Anstrengungen aufrechterhalten werden.

Neben der Sicherstellung der Produktion von Lebensmitteln zur Ernährungsvorsorge und den umweltpolitischen Zielen verfolgt die Gemeinsame Agrarpolitik nach dem Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) auch die Gewährleistung der wirtschaftlichen und sozialen Dynamik der ländlichen Gebiete. Dies wird in der langfristigen Vision für die ländlichen Gebiete der EU spezifiziert. Sie baut auf den sich aus dem ökologischen und digitalen Wandel der EU ergebenden Chancen und den Lehren aus der COVID-19-Pandemie auf und weist Wege zur Verbesserung der Lebensqualität, zur Verwirklichung einer ausgewogenen territorialen Entwicklung und zur Förderung des Wirtschaftswachstums.

SPEZIFISCHES ZIEL G.

Steigerung der Attraktivität für Junglandwirtinnen und Junglandwirte und Erleichterung der Unternehmensentwicklung in ländlichen Gebieten

G

4.1 Junglandwirtinnen und Junglandwirte sowie Existenzgründungen

4.1.1 Hofnachfolgesituation sowie Junglandwirtinnen und Junglandwirte

Die Landwirtschaft sieht sich zunehmend steigenden gesellschaftlichen Ansprüchen z. B. an Umweltleistungen oder das Tierwohl und neuen Herausforderungen z. B. in den Bereichen Digitalisierung und neue Technologien gegenüber, die nicht nur größere Investitionen zur Modernisierung, sondern insbesondere auch eine gute Ausbildung und Innovationsbereitschaft der handelnden Akteure verlangen. Sowohl die Investitions- als auch die Innovationsbereitschaft liegen bei Betriebsleitern in der Altersgruppe der 35 bis 44-Jährigen am höchsten und fallen mit zunehmendem Betriebsleiteralter signifikant ab²⁹.

Junglandwirtinnen und Junglandwirte sind alle Landwirtinnen und Landwirte, die einen Betrieb neu übernehmen. Ein Teil dieser Gruppe sind Existenzgründerinnen und -gründer. Um jedoch in die Kategorie „Junglandwirteförderung“ der GAP zu fallen, ist ein Alter von höchstens 40 Jahren bei der erstmaligen Beantragung der Junglandwirteprämie notwendige Voraussetzung.

Ein wesentliches Merkmal des Strukturwandels in der Landwirtschaft ist der kontinuierliche Rückgang der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe und der dort Beschäftigten. Bei der Agrarstrukturerhebung 2016 wurden im Vergleich zu der Erhebung im Jahr 2010 etwa 24.000 Betriebe (-8 Prozent) weniger erfasst (*siehe auch Kap. 1.3*). In welchem Umfang in dieser Nettobetrachtung auch neu gegründete und abgespaltene Betriebe enthalten sind, ist den veröffentlichten Statistiken nicht zu entnehmen. Kalkulatorisch werden bei Annahme einer Generationenfolge von ca. 30 Jahren und einer statischen Betrachtung angesichts der rund 263.500 existierenden Betriebe im Jahr 2020 jährlich rund 11.000 Betriebe von einer Nachfolgerin oder einem Nachfolger übernommen. Berücksichtigt man zusätzlich den betrieblichen Strukturwandel (Rückgang der Betriebe um ca. 1,3 Prozent pro Jahr), dann würde die Zahl der Hofübernahmen mittelfristig (von 2020 bis 2030) jährlich rund 8.300 Fälle erreichen.

²⁹ Vgl.: European Commission, Structural change and generational renewal. CAP SPECIFIC OBJECTIVES explained – Brief No 7, Figure 11. The role of age in farm investments

Zahl der Einzelunternehmen mit Betriebsleiterinnen und -leitern über 55 Jahren zwischen 2010 und 2020 gestiegen

Erste Auswertungen der Landwirtschaftszählung 2020 zeigen, dass die Zahl der Einzelunternehmen, deren Betriebsleiterinnen oder Betriebsleiter angaben, über eine gesicherte Hofnachfolge zu verfügen, im Vergleich zu 2010 größer geworden ist (siehe Tabelle 4.1). Der Anteil von Frauen, die den Hof übernehmen wollen, ist leicht gestiegen (s. u.), und die potentiellen Hofnachfolgerinnen und Hofnachfolger sind 2020 etwas älter.

Tabelle 4.1: Hofnachfolge in landwirtschaftlichen Betrieben der Rechtsform Einzelunternehmen mit einer/m 55 Jahre und älteren/m Betriebsinhaber/in

	2010	2020
	Zahl in 1.000	
Betriebe mit Hofnachfolge	30,8	38,2
davon:		
Geschlecht der Hofnachfolge		
männlich	26,4	31,5
weiblich	4,4	6,7
Alter der Hofnachfolge		
unter 15 Jahre	0,7	0,7
15 bis unter 25 Jahre	8,3	9,3
25 bis unter 35 Jahre	16,1	19,9
35 Jahre und älter	5,7	8,3

Quelle: Destatis (2021)

Frauen bei der Frage der Hofnachfolge

Die Landwirtschaftszählung 2010 spricht von einem Frauenanteil von nur 14 Prozent an der Hofnachfolge. Im Jahr 2020 ist dieser Anteil auf 16,2 Prozent gestiegen. Aktuell werden lediglich rund 11 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland von einer Frau geleitet (Statistisches Bundesamt 2021, Agrarstrukturerhebung 2020). Laut Landwirtschaftszählung 2020 arbeiteten in Deutschland auf 263.500 landwirtschaftlichen Betrieben rund 936.900 Menschen. Rund 36 Prozent aller Arbeitskräfte in der Landwirtschaft waren weiblich. Der Frauenanteil bei den Familienarbeitskräften und den ständig Beschäftigten lag bei 33 beziehungsweise 32 Prozent. Etwas überrepräsentiert sind Frauen bei den Saisonarbeitskräften mit 43 Prozent. Laut Eurostat-Daten von 2017 sind in den Niederlanden fünf Prozent aller Betriebsleitenden Frauen und in Dänemark acht. In Österreich, Italien, Estland und Rumänien wird rund ein Drittel der Betriebe von Frauen geleitet. Den höchsten Anteil an Betriebsleiterinnen erreichten Litauen mit 47 Prozent und Lettland mit 45 Prozent.

Der Anteil der weiblichen Studierenden in landwirtschaftlichen Studiengängen liegt ungleich höher (z. B. 51 Prozent an der Universität Gießen 2018/19). Allerdings herrschen vielerorts noch tradierte Rollenbilder, und das Erbrecht in bäuerlichen Familienbetrieben erschweren es Frauen, Höfe sowohl inner- als auch außerfamiliär zu übernehmen. Außerdem haben Frauen immer noch mit Klischees wie mangelnder Leistungsfähigkeit oder geringerer fachlicher Kompetenzen zu kämpfen. Dieses Problem trifft auch in der Ausbildung zur Landwirtin zu: Junge Frauen haben hier allein aufgrund ihres Geschlechts Schwierigkeiten, einen Ausbildungsbetrieb zu finden (Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt 22/2019). Der Frauenanteil im Ausbildungsberuf Landwirtin liegt infolgedessen bei lediglich 16 Prozent (DBV: Situationsbericht 2019/20). Es gilt daher, die Möglichkeit der

Hofnachfolge für Frauen attraktiver zu machen, nicht nur um dem Ziel der Gleichstellung auch bei den Betriebsleitungen näherzukommen (*siehe Kap. 4.2.7*), sondern auch um dem aktuellen Mangel an qualifizierten Hofnachfolgerinnen und Hofnachfolgern entgegenzuwirken.

Sicherheit der Hofübernahme ist je nach Betriebsgröße unterschiedlich

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes hatten im Jahr 2010 von den Einzelunternehmen mit Betriebsinhaberinnen und -inhaber im Alter von mindestens 45 Jahren nur knapp ein Drittel (31 Prozent) eine gesicherte Hofnachfolge (*siehe Tabelle 4.2*). Bei den Nebenerwerbsbetrieben lag dieser Wert mit 24 Prozent deutlich unter und bei den Haupterwerbsbetrieben mit 37 Prozent deutlich über diesem Durchschnittswert. Die Sicherheit der Hofübernahme stieg mit zunehmender Betriebsgröße zunächst deutlich an. Auch im Jahr 2020 sind ähnliche Entwicklungen zu beobachten. Der Anteil der gesicherten Hofnachfolgen hat dabei bei allen Betriebsgrößenklassen zugenommen. Keine oder eine ungewisse Hofnachfolge hatten demnach jedoch noch immer knapp 70 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebe.

Tabelle 4.2: Anteil der Einzelunternehmen mit Betriebsleitung ab 45 Jahren mit einer gesicherten Hofnachfolge in Deutschland (2010) – differenziert nach Betriebsgröße und Erwerbsform

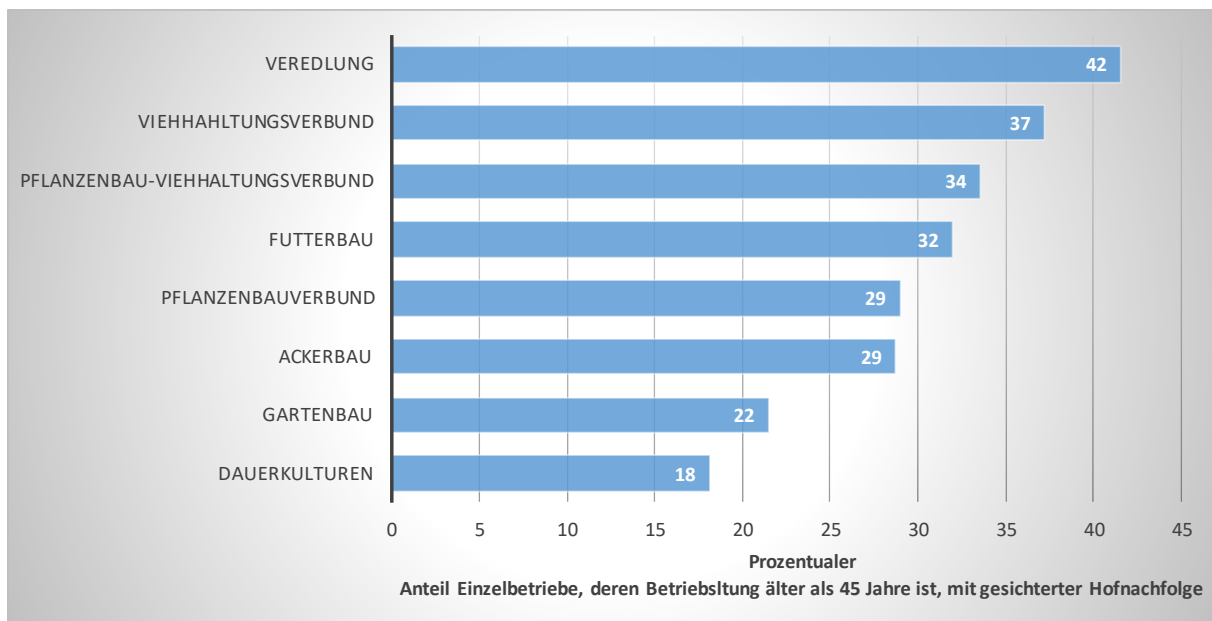
		Anteil der Einzelunternehmer mit Betriebsleitung ab 45 Jahren, die eine gesicherte Hofnachfolge haben					
		Insgesamt		davon:			
				Haupterwerb		Nebenerwerb	
Betriebsgröße (ha LF)		2010 in %	2020 in %	2010 in %	2020	2010 in %	2020
unter	5	13,8	18,1	17,2	19,2	12,1	17,6
	5 -	21,1	28,9	21,9	25,3	20,9	29,7
	10 -	25,4	33,8	24,8	30,3	25,7	35,2
	20 -	32,6	38,5	34,3	38,2	29,6	38,9
	50 -	43,0	45,9	44,1	46,5	36,8	43,9
	100 -	51,3	56,5	51,7	57,5	47,0	51,6
	200 -	57,2	64,2	57,7	63,7	51,9	65,4
	500 -	57,1	73,1	.	71,4	.	81,4
	1000 -	49,0	73,7	.	70,8	.	88,8
	und mehr						
	Insgesamt	30,6	36,7	36,6	40,6	24,2	33,5

Quelle: Statistisches Bundesamt (Statistisches Bundesamt, 2021) Fachserie 3, Heft 4 (Landwirtschaftszählung 2020).

Sicherheit der Hofnachfolge je nach betriebswirtschaftlicher Ausrichtung und Region unterschiedlich

Ob die Hofnachfolge nach Angabe der befragten Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter 2010 gesichert ist, war je nach betriebswirtschaftlicher Ausrichtung des Einzelunternehmens sehr unterschiedlich. An den ersten Stellen mit gesicherter Hofnachfolge standen 2010 Betriebe mit Viehhaltung. Erst dann folgten mit Abstand auf Pflanzenbau ausgerichtete Betriebe.

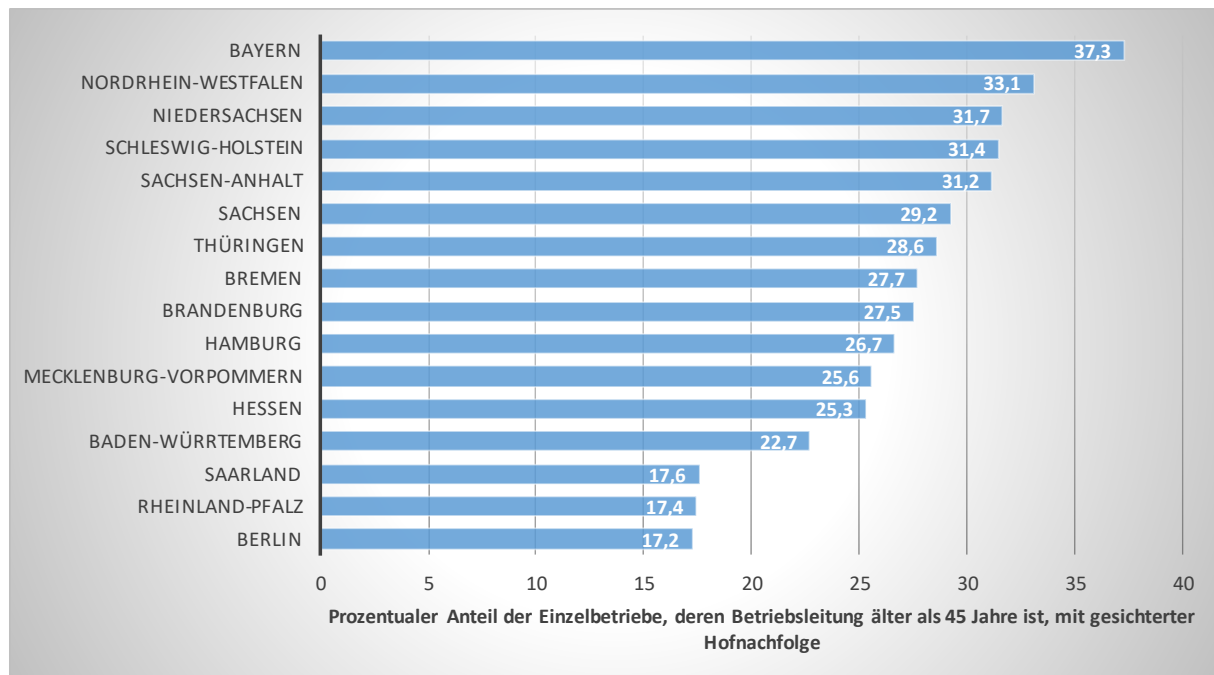
Abbildung 4.1: Anteil der Einzelunternehmen mit Betriebsleitung ab 45 Jahren mit einer gesicherten Hofnachfolge in Deutschland (2010) – differenziert nach der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung



Quelle: Statistisches Bundesamt (Statistisches Bundesamt, 2010) Fachserie 3, Heft 4 (Landwirtschaftszählung 2010).

Die Angaben über gesicherte Hofnachfolgen variieren zudem stark nach Bundesländern. Lässt man die Stadtstaaten außen vor, so weist Rheinland-Pfalz den geringsten Anteil auf, Bayern den höchsten (siehe Abbildung 4.2). Bei der Betrachtung der Bundesländer ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Frage nach der Hofnachfolge nur Einzelunternehmen betrifft. In den ostdeutschen Bundesländern spielen juristische Personen in der Landwirtschaft aber eine viel größere Rolle, bei denen die Nachfolgesituation von der Agrarstatistik nicht abgebildet wird.

Abbildung 4.2: Anteil der Einzelunternehmen mit Betriebsleitung ab 45 Jahren mit einer gesicherten Hofnachfolge in Deutschland (2010) – differenziert nach Bundesländern



Quelle: Statistisches Bundesamt (Statistisches Bundesamt, 2010) Fachserie 3, Heft 4 (Landwirtschaftszählung 2010).

4.1.2 Bestehende Rahmenbedingungen für Existenzgründungen in der Landwirtschaft

Hohe Einstiegsbarrieren für Existenzgründungen in der Landwirtschaft

Über den Umfang an potenziellen Existenzgründerinnen und -gründern, die ernsthaft in die Landwirtschaft einsteigen wollen, gibt es keine belastbaren Zahlen. Ebenso ist unklar, wie viele der jährlich aufgegebenen Betriebe von den bisherigen Betriebsinhaberinnen und -inhaber für eine Weiterführung ihres Betriebes zur Verfügung gestellt werden würden, wenn denn ein/e „Quereinsteiger/in“ Interesse und das notwendige Kapital zur Verfügung hätte. Eine ältere Studie der Uni Kassel aus dem Jahr 2005 jedenfalls ergab, dass die Hälfte der befragten Studierenden an landwirtschaftlichen Hoch- und Fachschulen nicht von einem landwirtschaftlichen Betrieb kommt. Diese Gruppe möchte aber zu 42 Prozent eine landwirtschaftliche Existenz durch Hofübernahme etc. aufbauen (Roeckl et al., 2008). Übertragen auf die Zahl der Studierenden der Agrarwissenschaften im Jahr 2015/16 an Fachhochschulen, Hochschulen und Universitäten (rund 18.000 (BMEL, 2016c)) würde dies bedeuten, dass 3.780 potenzielle junge Existenzgründerinnen und -gründer pro Jahr am Markt wären. Allerdings ist davon auszugehen, dass aufgrund der hohen Einstiegsbarrieren tatsächlich nur wenige Existenzgründungen erfolgen. Diese Barrieren sind der erschwerte Zugang zu Land und zu (günstigem) Kapital und ggf. Risikokapital und das Fehlen einer umfassenden Beratung für Existenzgründungen (s. folgende Abschnitte).

Zugang zu Flächen

In den letzten Jahren (vor allem ab 2010) sind Bewirtschaftungsflächen – wenn man die Entwicklung der Pacht- und Kaufpreise bei Boden in den letzten zehn Jahren als Indikator heranzieht – zu einem sehr knappen Faktor in

der Landwirtschaft geworden. Die derzeitigen Preise für den Kauf oder die Neuanpachtung von Flächen können aus den Erträgen der Landwirtschaft in vielen Fällen nicht mehr finanziert werden (*siehe Kap. 1.2*). Dies gilt insbesondere für Existenzgründerinnen und -gründer, die überhöhte Neupachten nicht mit der Grundrente von Eigentumsflächen kompensieren können. Freiwerdende Flächen werden fast immer von den verbleibenden Betrieben übernommen. Existenzgründungen in der Landwirtschaft sind daher in den klassischen Bereichen Milcherzeugung, Ackerbau etc., die auf Flächenbewirtschaftung angewiesen sind, kaum anzutreffen. Durch das Ausscheiden von Betrieben wird es den verbleibenden Betrieben teilweise möglich, ihre Produktion auszuweiten und sich weiter zu entwickeln, um im Wettbewerb bestehen zu können. Aufgrund der hohen Bodenpreise wird durch Flächenerweiterung, aber nicht immer eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit erreicht.

Der Zugang zu Land ist in Deutschland zudem zu Ungunsten von Frauen verteilt (*siehe Tabelle 4.3*). In der Realität gibt es aber eine patrilineare Erbfolge; d. h. der Hof wird eher an den Sohn als an die Tochter vererbt, selbst bei gleicher Qualifikation (Brandth 2002; Fabian 2018).

Tabelle 4.3: Betriebsinhaberinnen und -inhaber von ldw. Betrieben der Rechtsform Einzelunternehmen nach Größe der landwirtschaftlich gen. Fläche (in 1 000 Personen)

Landw. genutzte Fläche (von ... bis unter ... ha)	2010		2013		2016	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
<5	20,8	3,5	17,6	3	16,3	3,2
5 – 10	39,8	6	37,5	5,5	36,2	6,2
10 – 15	54,5	6,6	50,8	6,4	48,2	6,4
20 – 50	66,9	5,5	62,2	5,2	56,3	5,5
50 – 100	43,7	2,4	41,6	2,3	38,9	2,6
100 – 200	17,4	0,9	17,4	1	17,7	0,9
200 – 500	4,3	0,3	4,6	0,3	5	0,3
500 - 1 000	.	.	0,6	0	0,6	0,1
>1 000	.	.	0,1	0	0,1	0
Insgesamt	247,9	25,1	232,3	23,8	219,4	25,3

Anm.: Allgemeine Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 2010 und repräsentative Ergebnisse der Agrarstrukturerhebungen 2013 und 2016.

Quelle: Statistisches Bundesamt, BMEL (7L3)

Der Bewirtschafterwechsel vollzieht sich vorwiegend über Erbschaft und Verpachtung. Jährlich wird weniger als 1 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche veräußert.

Der landwirtschaftliche Bodenmarkt wird durch das Landpachtverkehrsgesetz (LPachtVG), das Grundstückverkehrsgesetz (GrdstVG) und das Reichssiedlungsgesetz (RSG) geregelt. Die Gesetzgebungskompetenz ist 2006 auf die Länder übergegangen. Gemäß Art. 125a Abs. 1 GG gilt das bisherige Bundesrecht als übergangsrechtliche Regelung solange fort, bis die Bundesländer es durch eigene Gesetzgebung ersetzen. Davon hat bisher nur Baden-Württemberg mit dem Agrarstrukturverbesserungsgesetz Gebrauch gemacht.

Die Verpachtung landwirtschaftlicher Flächen unterliegt dem LPachtVG, der Abschluss von Landpachtverträgen ist anzeigepflichtig. Die Pacht muss in einem angemessenen Verhältnis zu dem Ertrag stehen, der bei ordnungsmäßiger Bewirtschaftung nachhaltig zu erzielen ist. Dies entspricht der betriebswirtschaftlichen Kennziffer der Grundrente. Der Vollzug hat erhebliche Lücken: die meisten Pachtverträge werden nicht angezeigt, weshalb die zuständigen Behörden keine Kontrolle der Pachtpreise vornehmen können.

Der Verkauf landwirtschaftlicher Flächen unterliegt der Kontrolle nach dem Grundstücksverkehrsgesetz (GrdstVG). Im Genehmigungsverfahren wird geprüft, ob der Verkauf agrarstrukturell nachteilig ist, weil der Kaufpreis zu hoch ist oder der Vorrang von Landwirtinnen und Landwirten durch Ausübung eines Vorkaufsrechts gewahrt werden kann.

Zunehmend werden landwirtschaftliche Betriebe auch über Anteilerwerbe veräußert. Seit der Finanzkrise 2008 sichten Investorinnen und Investoren in relevantem Umfang Kapital aus anderen Anlageformen in Agrarimmobilien um. Motiv ist die Inflationssicherheit und die im Vergleich zu den niedrigen Kapitalmarktzinsen interessante Rendite am Bodenmarkt. *Share Deals* werden aufgrund einer Regulierungslücke im landwirtschaftlichen Bodenmarktrecht nicht erfasst. Damit wird der Vorrang von Landwirtinnen und Landwirten auf dem Markt für Agrarflächen umgangen. Gleichzeitig gibt es für die Behörden weder eine Eingriffsmöglichkeit noch werden diese Verkäufe statistisch erfasst. Eine Studie des Thünen-Instituts im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft hat ergeben, dass *Share Deals* in Ostdeutschland inzwischen 20 Prozent der landwirtschaftlichen Flächentransfers ausmachen, in einzelnen Jahren sogar 50 Prozent (Tietz, 2017). Prognostiziert wird, dass in Zukunft die Bedeutung der *Share Deals* für den Bodenmarkt bei unveränderter Rechtslage weiter zunehmen wird, da die Eigentumsfläche bei juristischen Personen zunimmt, während die Verkaufsaktivitäten auf dem landwirtschaftlichen Bodenmarkt – auch wegen der ab 2016 umgesetzten zeitlichen Streckung der BVVG-Verkäufe – voraussichtlich abnehmen werden. Damit verliert das Grundstücksverkehrsgesetz faktisch weiter an Effektivität. Unabhängig davon hat eine weitere aktuelle Studie des Thünen-Instituts (Tietz et al., 2021) gezeigt, dass es in Deutschland ein massives Transparenzdefizit bei der Erfassung von Eigentumsstrukturen im landwirtschaftlichen Bodenmarkt gibt.

Das landwirtschaftliche Erbrecht

Beim landwirtschaftlichen Erbrecht bestehen regionale Unterschiede. In den Ländern Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein sieht das als partielles Bundesrecht geregelte Anerbenrecht der Höfeordnung vor, dass landwirtschaftliche Betriebe im Wege einer Sondererfolge an eine einzige Erbin oder einen einzigen Erben vererbt werden, damit sie geschlossen erhalten bleiben. In Bremen, Rheinland-Pfalz und dem ehemaligen Südbaden gibt es besondere Landes-Anerbenrechte. Ansonsten wird Realteilung praktiziert, also die Erbschaft auf alle Erbinnen und Erben verteilt, denn das BGB sieht keine Anerbenrechte vor. Dies führte und führt teilweise noch zu einer fortschreitenden Parzellierung und Zersplitterung der landwirtschaftlichen Flächen, oft in Form schmaler Streifen, mit denen ein landwirtschaftlicher Betrieb nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden kann.

Einige ostdeutsche Länder verfügen dagegen über umfangreiche Flächen, die sie zu strukturpolitischen Zwecken entsprechend ihren agrarpolitischen Ziele veräußern oder verpachten können. Von den ursprünglich umfangreichen BVVG-Flächen (ca. eine Million ha LF) in den ostdeutschen Ländern sind noch rund 100.000 ha

landwirtschaftliche Flächen sowie rund 5.600 ha forstwirtschaftliche Flächen zu privatisieren (BVVG, 2020). Gegenwärtig ist in den Privatisierungsgrundsätzen der BVVG keine privilegierte Behandlung für Existenzgründungen enthalten. Allerdings ermöglichen die Privatisierungsgrundsätze die Teilnahme an beschränkten Ausschreibungen für Junglandwirte und arbeitsintensive Bewirtschaftungsformen. Aufgrund des eingeschränkten Zugangs zu Kapital und des fehlenden Zugangs zu einer umfassenden Beratung („start-up-Beratung“) (s. u.) besitzen Existenzgründungen kaum realistische Zugangschancen zu dem Faktor Boden. Gegenwärtig gibt es in Deutschland zahlreiche Einrichtungen, um Angebot und Nachfrage bezüglich Hofstellen, Agrarflächen und ganzen landwirtschaftlichen Betrieben zusammenzuführen. Neben den Maklern und sonstigen Einzelpersonen (Betriebs- und Steuerberaterinnen und -berater etc.), die vor allem in Zeitschriften inserieren, existieren inzwischen in mehreren Bundesländern durch Land- und Landsiedlungsgesellschaften organisierte Hofbörsen. Diese sind über den Bundesverband der gemeinnützigen Landgesellschaften (BLG) vernetzt und über ein zentrales Internetportal (www.hofboersen.de) zu erreichen (BLG, 2017). Die Anzahl erfolgreicher Vermittlungen ist bislang gering, da der Zugang zu Flächen allein nicht den Kapitalmangel kompensieren kann.

Zugang zu Kapital

Generell dürfte der Zugang zu (Fremd-)Kapital für Hofübernahmen stark von der Verfassung des übernommenen Betriebes (Fremdkapitalbelastung und sonstige Lasten wie Altanteilszahlungen und Erbfindungen) abhängig sein. Die Landwirtschaft ist eine kapitalintensive Branche – die Kapitalausstattung liegt im Durchschnitt bei rund 500.000 Euro pro Arbeitsplatz – und die Kapitalrendite ist vergleichsweise gering. Dies bedeutet, dass die günstige Finanzierung des Erwerbs von Gebäuden und Technik einen wichtigen Erfolgsfaktor darstellt (siehe Kap. 2.2.3).

Der Einstieg in die Landwirtschaft bei der Übernahme eines bestehenden Betriebes zu Marktwerten ist auch deshalb schwierig, weil die Immobilienpreise in vielen Regionen in den letzten zehn Jahren stark angestiegen sind und die Existenzgründungen vielfach nur über wenig Eigenkapital verfügen. Hofübergaben außerhalb der Familie scheitern am häufigsten an unterschiedlichen finanziellen Vorstellungen der beiden Parteien (Johannes et al., 2011). Vielfach fehlen auch fundierte Betriebskonzepte und – bei Fremdkapitaleinsatz – Bankbereitschaftserklärungen, die wiederum die Voraussetzung für die Gewährung von Fördermitteln sind.

Zur Erleichterung von betrieblichen Investitionen können Existenzgründungen Zuschüsse durch das Agrarinvestitionsförderprogramm (AFP) oder Investitionsförderprogramme der Länder in Anspruch nehmen.³⁰ Voraussetzung ist jedoch, dass sie während eines Zeitraumes von höchstens zwei Jahren vor Antragstellung gegründet wurden und auf eine erstmalige selbstständige Existenzgründung zurückgehen. Existenzgründerinnen und -gründer, die zum Zeitpunkt der Antragstellung höchstens 40 Jahre alt sind, können im Rahmen des AFP einen einmaligen Extrazuschuss von max. 20.000 Euro erhalten.

Wenn keine ausreichenden Sicherheiten für eine Fremdkapitalaufnahme zu günstigen Konditionen vorhanden sind, können Existenzgründungen für Programmdarlehen der Landwirtschaftlichen Rentenbank eine Agrar-Bürgschaft der deutschen Bürgschaftsbanken beantragen.³¹ Die verbürgten Kredite können auch für den

³⁰ Zu finden unter: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/laendliche-Regionen/Foerderung-des-laendlichen-Raumes/GAK/Foerderungsbereich2A.pdf?blob=publicationFile&v=5>

³¹ Zu finden unter <https://www.agrar-buergschaft.de/de/agrar-buergschaft/produkt/>.

vollständigen Erwerb eines Agrarbetriebs eingesetzt werden. Die zu verbürgenden Kreditsummen betragen je Betrieb max. 1,5 / 1,07 Mio. Euro bei einer 50 / 70 Prozentigen Bürgschaft und einer maximalen Laufzeit von zehn Jahren. Zu achten ist darauf, dass die Höhe der Bürgschaftsprovision von der Bonitätseinschätzung des Antragstellers abhängt.

Für die Gründung von eigenständigen Betrieben, die in Kooperation mit einem landwirtschaftlichen Betrieb erfolgen (z. B. landwirtschaftsnahe gewerbliche Bereiche und Dienstleistungen), können allgemeine Existenzgründungsprogramme in Anspruch genommen werden. Für diese Aktivitäten (z. B. Verarbeitung und Vermarktung von landwirtschaftlichen Produkten) gibt es auf Bundes- und Länderebene verschiedene Möglichkeiten zur Förderung (*siehe auch Kap. 4.2.3*).

Auch der Tourismus ermöglicht es Unternehmen in ländlichen Regionen Einkommen zu generieren und sichert das wirtschaftliche Überleben von Betrieben und lokalen Strukturen. Landwirtschaftsnahe Gründungen und Unternehmungen in strukturschwachen ländlichen Regionen könnten künftig von den Möglichkeiten eines gesamtdeutschen Fördersystems profitieren. Dieses verzahnt seit 2020 Bundesprogramme zur Förderung von Wirtschaft, Unternehmensinvestitionen, Gründungen, Innovationen, ländlicher Entwicklung und weiteren Bereichen der Regionalentwicklung und schafft eine größere Transparenz zu Förderangeboten.

Da die Kapitalverfügbarkeit und der Zugang zu Flächen zentrale Probleme darstellen, ist der Einstieg gut ausgebildeter Junglandwirtinnen und Junglandwirte ohne elterlichen Betrieb als selbständige Unternehmer erschwert. Bei gravierenden Marktveränderungen (z. B. in der Milcherzeugung, Ferkelerzeugung) dürften die tiefgreifenden und langanhaltenden Marktschwankungen vor allem bei Existenzgründungen zu schwerwiegenden Problemen führen, weil diese aufgrund der häufig geringen Eigenkapital- und Liquiditätsbasis besonders anfällig bzw. noch wenig stabil sind.

Förderung von Junglandwirten bei den EU-Direktzahlungen

Da Personen bei Hofübernahmen und Existenzgründungen häufig höchstens 40 Jahre alt sind, können sie von der Gewährung der Junglandwirteprämie in der 1. Säule (max. rund 4.000 Euro pro Jahr über max. fünf Jahre) profitieren. Die Zahlung wird Junglandwirtinnen und Junglandwirten für maximal 90 von ihnen aktivierte Zahlungsansprüche gewährt und beträgt rd. 44 Euro je Hektar. Die Zahl der Junglandwirte, die über die Junglandwirteregelung in Deutschland gefördert wurde erhöhte sich zunächst von 24.641 in 2015 auf 30.560 in 2017. Nachdem aufgrund einer Änderung des EU-Rechts durch die Omnibus-Verordnung 2018 auch Junglandwirte, die nach der alten Regelung aufgrund einer Niederlassung vor 2015 die Prämie nur für weniger als fünf Jahre erhalten konnten, diese für insgesamt fünf Jahre erhalten konnten, erhöhte sich die Zahl der geförderten Antragsteller auf über 41.700 in 2019. In 2020 verringerte sich die Zahl der begünstigten Junglandwirte wieder auf 29.875, nachdem nach Ablauf einer vollen Förderperiode von 5 Jahren Junglandwirte aus der Förderung herausfielen. Die Anzahl der mit der Junglandwirteprämie geförderten Junglandwirte betrug 2020 knapp 10 Prozent aller Antragsteller auf Direktzahlungen.

Tabelle 4.4: Daten zur Junglandwirteprämie 2015 – 2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
begünstigungsfähige Antragssteller	24.641	28.528	30.560	39.324	41.706	29.875
Antragssteller Direktzahlungen insg.	321.662	315.204	313.504	310.388	307.972	304.842
Anteil Junglandwirte	7,7%	9,1%	9,7%	12,7%	13,5%	9,8%
ausgezahlte Junglandwirteprämien ¹⁾	40.596.700 €	45.918.300 €	50.339.200 €	65.535.600 €	73.000.800 €	46.774.900 €

Quelle: BMEL Tabelle 104, Stand 1.3.2021, sowie Novemberrmeldungen¹⁾ 2020 vorläufig

Junglandwirte und Neueinsteiger, die nicht über Zahlungsansprüche für die von ihnen bewirtschafteten Flächen verfügen, können ferner unter bestimmten Voraussetzungen Zahlungsansprüche aus der nationalen Reserve beantragen.

Zugang zu Wissen und Beratung

Eine Existenzgründung läuft in mehreren Phasen ab, die sich über einen längeren Zeitraum hinziehen und inhaltlich sehr unterschiedliche Anforderungen stellen (Johannes et al., 2011). Folglich erfordert dieser Prozess, der für die Beteiligten (Abgebende und Existenzgründerinnen und -gründer) in der Regel eine einmalige Angelegenheit darstellt, vor allem in wirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht eine intensive Betreuung (z. B. durch Coaching). Die Vielfalt der Fragestellungen erfordert ein Zusammenspiel verschiedener Disziplinen und Institutionen. Es wird in zahlreichen Veröffentlichungen (siehe unten) darauf hingewiesen, dass frühzeitig Fachberatung in den Gründungs- und Übergabeprozess in Anspruch genommen werden soll, um nicht schon zu Beginn schwerwiegende Fehler zu machen.

Grundsätzlich ist das Beratungswesen in der Landwirtschaft im Vergleich zu anderen Branchen breit etabliert und gut zugänglich (siehe Kap. 1.4). Eine umfassende Beratung spezifische für Existenzgründungen ist jedoch noch nicht etabliert. Beim Generationenwechsel in der Landwirtschaft spielen jedoch eine umfassende, Disziplinen übergreifende Beratung und Unterstützung von Anbeginn des Gründungs- und Übergabeprozesses eine wichtige Rolle. In den Jahren 2014 bis 2019 fanden über den ELER insgesamt 43 Austauschmaßnahmen (M1.3) statt. Diese wurden ausschließlich in Brandenburg und Berlin angeboten. Die Anzahl der geförderten Demonstrationsvorhaben für Junglandwirtinnen und Junglandwirte (M1.2) im Zeitraum von 2014 bis 2019 war 221. Allein in Mecklenburg-Vorpommern gingen hiervon 166 aus. Einer stärkeren Inanspruchnahme der Möglichkeiten des ELER für die Beratung stand bisher der sehr hohe Verwaltungsaufwand entgegen, der diese Maßnahmen sehr unattraktiv für ein Angebot im ELER machte. Teilweise werden aber auch - neben diversen Ratgebern in der Literatur - Beratungsangebote zur Hofnachfolge/Hofübergabe und Existenzgründung von den verschiedenen staatlichen oder halbstaatlichen Behörden und privatrechtlich organisierten Akteuren in der Landwirtschaft vorgehalten (z. B. Landwirtschaftsämter, Landesanstalten, Kammern, Verbände, Vereine, gewerbliche Anbieter). Verstärkt existieren Bildungsangebote für Quereinsteiger und Existenzgründer.

Diversifizierung landwirtschaftlicher Betriebe

Die Wirtschaftskraft des ländlichen Raumes nicht nur durch Industrie, Dienstleistung und Handel, sondern – wenngleich in deutlich geringerem Maße (siehe Kap. 4.2.4) auch durch die Landwirtschaft beeinflusst. Landwirtschaftliche Einkommen resultieren jedoch nicht nur aus der landwirtschaftlichen Tätigkeit an sich (siehe Kap. 2.1.1); vielmehr können entsprechende Umsätze auch aus alternativen Einkommensquellen landwirtschaftlicher Betriebe erzielt werden (Destatis, 2017). Hierzu gehören sowohl die Geschäftsfelder der Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse (siehe Kap. 2.3.3) oder des Tourismus‘ im weiteren Sinne (Bauernhofgastronomie oder Urlaub auf dem Bauernhof oder die Pensionspferdehaltung, bei denen direkte Kontakte zum Endkunden entstehen), als auch Betriebe, die in der Forstwirtschaft, der Be- und Verarbeitung von Holz, der Fischzucht und -erzeugung oder im Bereich der erneuerbaren Energien tätig sind. Zusätzlich zählen handwerkliche Erzeugnisse oder Lohnarbeiten für andere Betriebe zu den Einkommenskombinationen dazu. Im Jahr 2013 gehörten hierzu insgesamt 94.100 der 285.000 Betriebe in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2017). Jedoch erschließen sich immer mehr Landwirtinnen und Landwirte Einkommensquellen jenseits der Primärproduktion, um das Risiko von Einkommenschwankungen abzufedern. Somit erzielten laut Statistischem Bundesamt (Destatis) 2020 die Hälfte aller landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland in Ergänzung zur landwirtschaftlichen Primärproduktion Einnahmen aus zusätzlichen landwirtschaftsnahen Tätigkeiten. Von den rund 130.800 landwirtschaftlichen Betrieben mit zusätzlichen Einkommensquellen gaben 47 Prozent der Betriebe die Erzeugung erneuerbarer Energien als weiteres betriebliches Standbein an. Es folgt die Forstwirtschaft mit 29 Prozent. Mit 25 Prozent wurde die Übernahme von Arbeiten für andere landwirtschaftliche Betriebe genannt. Mit etwas Abstand folgten die Verarbeitung und Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse (18 Prozent) sowie die Pensions- und Reitpferdehaltung mit 13 Prozent.

Die Agrarstrukturerhebung (ASE) führt hier jedoch lediglich die Einkommenskombinationen, die im Rahmen des landwirtschaftlichen Betriebes erbracht werden. Gewerblich geführte Diversifizierungen sind hier offiziell nicht erfasst. Mit dieser Einschränkung verfügten 2016 nur 27 Prozent der Betriebe über Einkommenskombinationen (siehe Tabelle 4.5). Diversifizierungen des Einkommens können Markt- und Preisrisiken der landwirtschaftlichen Produktion verringern (siehe Kap. 2.1.4) und die Folgen des landwirtschaftlichen Strukturwandels und den Wachstumsdruck abschwächen (Nieberg & Forster 2013).

Tabelle 4.5: Landwirtschaftliche Betriebe insgesamt und mit Einkommenskombinationen 2016 nach Größenklassen der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) (in Tausend)

	Anzahl Betriebe nach Größenklassen der landw. genutzte Fläche									Insgesamt
	<5 ha	5-10 ha	10-20 ha	20-50 ha	50-100 ha	100-200 ha	200-500 ha	500-1000 ha	>1000 ha	
Bereitstellung von Gesundheits-, Sozial- oder Bildungsleistungen	/	/	/	/	/	/	0,02	0,00	0,00	0,66
Verarbeitung und Direktvermarktung landw. Erzeugnisse	1,15	1,56	2,04	2,34	1,75	0,98	0,30	0,06	0,10	10,28
Fremdenverkehr, Beherbergung, Freizeitaktivitäten	0,39	0,92	1,31	1,77	0,96	0,44	0,15	0,03	0,03	6,00

Pensions- und Reitsportpferdehaltung	/	2,00	2,73	2,87	1,48	0,66	0,21	0,03	0,02	10,05
Erzeugung erneuerbarer Energien	0,97	2,29	5,22	9,31	9,37	5,17	1,60	0,30	0,37	34,60
Herstellung von handwerklichen Erzeugnissen im Betrieb	/	/	/	/	/	/	0,00	/	0,00	/
Be- und Verarbeitung von Holz	/	/	0,94	1,63	0,90	0,32	0,06	0,01	0,02	4,51
Fischzucht und -erzeugung	0,00	/	/	/	/	/	0,01	0,00	0,01	/
Arbeiten für andere landw. Betriebe	/	/	1,72	3,61	4,69	2,89	1,13	0,35	0,37	15,61
Arbeiten außerhalb der Landwirtschaft	0,20	/	0,87	1,66	1,44	0,61	0,23	0,06	0,13	5,61
Forstwirtschaft	/	2,23	3,91	6,08	4,29	1,37	0,40	0,09	0,06	18,67
sonstige Einkommenskombinationen	0,26	/	0,98	1,43	1,07	0,54	0,15	0,02	0,02	4,98
Betriebe mit Einkommenskombination	2,93	8,54	13,89	20,66	16,92	8,63	2,87	0,66	0,65	75,73
<i>Betriebe insgesamt</i>	<i>23,63</i>	<i>44,37</i>	<i>57,05</i>	<i>66,44</i>	<i>47,95</i>	<i>24,38</i>	<i>8,54</i>	<i>2,24</i>	<i>1,52</i>	<i>276,12</i>

Quelle: Agrarstrukturerhebung, Statistisches Bundesamt 2017

4.1.3 Nicht-landwirtschaftliche Existenzgründungen

Unternehmensgründungen als Beitrag zu Beschäftigung, Innovationen und Strukturwandel

Unternehmensgründungen können in kurzer Frist zum Beschäftigungsaufbau und in langer Frist zur Durchsetzung von Innovationen und zur Beschleunigung des wirtschaftlichen Strukturwandels beitragen (Fritsch, 2008). Dabei lassen sogenannte Opportunity-Gründungen, die durch die Umsetzung einer vielversprechenden Geschäftsidee inspiriert sind, stärkere Impulse erwarten als sogenannte Necessity-Gründungen, die vor allem aus einem Mangel an Erwerbsalternativen und damit gleichsam aus der Not heraus erfolgen (Hundt, 2012).

Wie der KfW-Gründungsmonitor in seinem Jahresbericht 2017 dokumentiert, haben im Jahr 2016 etwa 672.000 Personen eine neue beruflich selbstständige Tätigkeit begonnen. Dies entspricht einer Gründerquote von 1,3 Prozent. Folglich kamen auf 10.000 Personen von 18 bis 64 Jahren 130 Existenzgründerinnen und Existenzgründer (Metzger, 2017). Dies ist der niedrigste Wert seit Einführung des KfW-Gründungsmonitors im Jahr 2000. Noch bis Mitte der 2000er Jahre lag die Quote konstant bei über 2 Prozent. Der 2017er Länderbericht des Global Entrepreneurship Monitors misst für Deutschland 2016 eine Gründungsquote von 4,6 Prozent. Der höhere Wert kommt insbesondere dadurch zustande, dass nicht nur jene Gründer erfasst werden, die bereits am Markt aktiv sind (so wie es der KfW-Gründungsmonitor tut), sondern zusätzlich jene, die sich noch in der

Vorbereitungsphase ihrer Gründung befinden und den Markteintritt noch nicht vollzogen haben (für weitere Datenquellen zur Abbildung des Gründungsgeschehens in Deutschland siehe Fritsch und Grotz, 2002).

Anders als der KfW-Gründungsmonitor erlaubt der Global Entrepreneurship Monitor auch internationale Vergleiche von Gründungsaktivitäten. Für Deutschland ergibt sich dabei folgendes Bild (Sternberg und Bloh, 2017):

- Mit der Gründungsquote von 4,6 Prozent belegt Deutschland im Jahr 2016 den vorletzten Platz unter 27 innovationsbasierten Volkswirtschaften. Im erstplatzierten Kanada betrug die Quote beispielsweise über 16 Prozent. Die schlechte Platzierung ist keine Ausnahme. Schon seit Jahren rangiert Deutschland auf den hinteren Rängen.
- Zudem ist das Verhältnis aus Opportunity- und Necessity-Gründungen traditionell weniger günstig als in vergleichbaren Industrieländern. Im Jahr 2016 betrug der Quotient 3,5, d. h. auf eine Necessity-entfielen im Schnitt nur 3,5 Opportunity-Gründungen. In der Referenzgruppe qualifizierte dies für den 20. von den o. g. 27 Plätzen. Zum Vergleich: In den USA lag das Verhältnis bei 7,7; für Spitzenreiter Schweden wurde ein Wert von 19,6 ermittelt.

Angesichts der guten ökonomischen Rahmendaten der vergangenen Jahre mögen diese Zahlen verwundern, zumal das Unternehmertum in der deutschen Bevölkerung traditionell relativ hohes Ansehen genießt (Brixy et al., 2011). Gleichwohl wird die Selbstständigkeit für die *eigene* berufliche Karriere von den meisten Menschen in Deutschland offenbar nicht als erstrebenswerter Status angesehen. Stattdessen bevorzugen sie – gerade auch in Phasen wirtschaftlicher Prosperität – in großer Mehrheit die abhängige Beschäftigung.

Die Gründe dafür sind vielfältig. Einen starken gründungsmindernden Einfluss üben fraglos der mit einem Beschäftigungsanteil von 24,6 Prozent immer noch sehr bedeutsame Industriesektor (ohne Bau) (Statistisches Bundesamt, 2018d) sowie der seit Jahren beständige Lohnzuwachs für abhängig Beschäftigte aus (ebenda: 387ff.). Beide Merkmale sind nicht Ausdruck von Wettbewerbsschwäche, implizieren aber mit Blick auf Gründungen hohe Marktzutritts- bzw. hohe Opportunitätskosten und behindern so die Entfaltung von Gründungsaktivitäten. Weitere Anhaltspunkte für das relativ schlechte Abschneiden Deutschlands liefern die von den Autoren des Global Entrepreneurship Monitors regelmäßig durchgeführten Expertenbefragungen, die Jahr um Jahr dieselben Schwachstellen identifizieren. Regelmäßig moniert werden u. a. das Fehlen einer belastbaren Gründungskultur, Defizite in der schulischen und außerschulischen Gründungsausbildung sowie ein Übermaß an Regulierung (z. B. Sternberg und Bloh, 2017). Die Ursachen können vielfältig sein. Auf der einen Seite werden der demografische Wandel sowie die gute konjunkturelle Lage und die damit einhergehende Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt nach abhängig Beschäftigten als Ursachen genannt. Auf der anderen Seite wird die Entwicklung mit der Angst vor dem Scheitern und der damit verbundenen mangelnden Gründungskultur begründet (BMBF, 2018).

Gründungsquoten in ländlichen Räumen noch niedriger

Werden die Gründungsquoten nach siedlungsstrukturellen Raumtypen differenziert, ergeben sich für ländliche Räume in der Regel niedrigere Quoten als für städtische Verdichtungs- bzw. Agglomerationsräume. Für den Zeitraum von 1999 bis 2011 ermittelten z. B. Brixy et al. (2011) anhand von Daten des Global Entrepreneurship Monitors (siehe oben) eine Gründungsquote von 3,6 Prozent in ländlichen Raumordnungsregionen, während für

Verdichtungs- und Agglomerationsräume Werte von 4,2 Prozent bzw. 5,0 Prozent gemessen werden. Zu erklären ist dies mit dem gleichzeitigen Auftreten ungünstiger sogenannter Kompositions- und Kontexteffekte: Ungünstige Kompositionseffekte erwachsen daraus, dass Personen mit gründungsförderlichen Eigenschaften in größerer Zahl und Dichte in Ballungsräumen leben (Fritsch et al., 2018). Dies gilt insbesondere für Menschen jungen bzw. mittleren Alters sowie für Höher- und Hochqualifizierte, die u. a. das vielfältige Bildungs-, Kultur- und Arbeitsangebot der Großstädte schätzen und dadurch die Zahl an potenziellen Gründungspersonen in Ballungsräumen erhöhen. Häufige Ursachen für die in vielen ländlichen Regionen zudem oft ungünstigen Kontextbedingungen sind eine geringe Branchenvielfalt, schwache Kreativ- und Innovationspotenziale sowie verminderte Austauschbeziehungen zu anderen Akteuren (Hundt, 2012). All diese Aspekte tragen dazu bei, dass sich neues Wissen im geringeren Umfang entwickelt und verbreitet als in großen Städten und damit wissensgetriebene Gründungsgelegenheiten seltener entstehen als dort. Zudem sind der lokale Absatzmarkt in ländlichen Regionen kleiner und gründungsrelevante Ressourcen knapper. Beides kann die Umsetzung neuer Geschäftsvorhaben zusätzlich erschweren. Förder- und Beratungsangebote fokussieren stark auf die Nachfolgeproblematik von Unternehmen im ländlichen Raum, während es bei der Förderung von Gründungen in der Landwirtschaft noch Bedarf nach Unterstützung gibt.

Innovationen in strukturschwachen und ländlichen Räumen zu stärken ist daher eines der zentralen Anliegen der Bundesregierung mit der Errichtung eines gesamtdeutschen Fördersystems ab 2020. Es wird den Solidarpakt II ablösen und Programme u. a. zur Wirtschafts- und Innovationsförderung, zur Fachkräftesicherung und ländlichen Entwicklung bündeln. Zudem sollen auch die Maßnahmen der Bundesregierung im Zuge der Hightech-Strategie 2025 Impulse zu wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Fortschritt in ländlichen Räumen setzen.

Existenzgründerinnen und Unternehmerinnen in ländlichen Räumen

Insgesamt ist die Datenlage zu Existenzgründerinnen und Unternehmerinnen in den ländlichen Räumen sehr dürftig. Daher hat der Deutsche LandFrauenverband e. V. mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend aktuell eine Studie im Rahmen seines Projektes „Selbst ist die Frau!“ durchgeführt. Der Schlussbericht wurde im Dezember 2020 veröffentlicht (dlv, 2020): Die Studie stellt als Ergebnis fest, dass der Anteil der Frauen an Neugründungen in ländlichen Räumen mit knapp 32 Prozent etwas höher liegt als im städtischen Raum (rd. 29 Prozent). Auf Kreisebene gibt es jedoch erhebliche Schwankungen beim Frauenanteil, auch im kleinräumigen Maßstab. Insgesamt ist damit kein eindeutiges räumliches Muster in Deutschland erkennbar. Während die Gründungsintensität bei Frauen in den letzten Jahren im Schnitt bei 72 Neugründungen je 10.000 erwerbsfähige Frauen lag, war der Wert bei den Männern mit 163 mehr als doppelt so hoch. Am niedrigsten ist die Gründungsintensität bei Frauen in ländlichen Regionen mit einer weniger guten sozioökonomischen Lage. Die meisten Gründungen durch Frauen auf dem Land finden im Einzelhandel (etwa 22 Prozent) sowie im Bereich der sonstigen überwiegend persönlichen Dienstleistungen (circa 20 Prozent) statt. Anteile von 50 Prozent und mehr erreichen Frauen bei Gründungen im Veterinärwesen, in einigen Branchen des verarbeitenden Gewerbes (z. B. Textil), im Gesundheits- und Sozialwesen, bei den sonstigen persönlichen Dienstleistungen (u. a. Friseur- und Kosmetiksalons) sowie in der Rechts- und Steuerberatung.

Frauen gründen häufig in Verbindung mit dem Eintritt in eine neue Lebensphase (wie Abschluss des Studiums, Auszug der Kinder etc.). Die Vereinbarkeit von Familie und Beruf spielt, insbesondere bei Frauen mit Kindern im Kleinkind- und Grundschulalter eine Rolle, speziell da längere Pendelfahrten (zum Arbeitsort und für Bildungs- und Freizeitaktivitäten) in die nächsten Oberzentren viele Zeitkapazitäten erfordern. Zudem gründen Frauen, weil sie beruflich nicht mehr weiterkommen oder es Schwierigkeiten in Führungspositionen gibt. Das Motiv, viel Geld zu verdienen, spielt bei Frauen – anders als bei Männern – nur eine untergeordnete Rolle. Vorbilder in der Familie und im Umfeld, die Erfahrung mit Selbstständigkeit haben, erhöhen die Gründungsintensität bei Frauen.

Existenzgründungen eröffnen Frauen im ländlichen Raum Erwerbschancen, bieten Bleibeperspektiven und stärken damit den ländlichen Raum und seine Infrastruktur. Gründung kann ein Weg in die eigene und unabhängige Existenzsicherung und Altersvorsorge sein und ist eine Möglichkeit, Entgeltgleichheit praktisch zu realisieren (vgl. Kap. 4.2.6).

Die Rahmenbedingungen für Existenzgründerinnen in ländlichen Räumen unterscheiden sich gegenüber denen in städtischen Räumen vor allem hinsichtlich existierender Rollenbilder. Die Studienergebnisse zeigen, dass Frauen weiterhin die Hauptverantwortung für die Sorgearbeit innerhalb der Familie übernehmen (mit oder ohne Gründung). Daher ist der gesellschaftliche Diskurs hinsichtlich der Rollenverteilung und des Rollenverständnisses zwischen Frauen und Männern gerade in ländlichen Räumen weiter zu führen und zu forcieren sowie die gesetzlichen Rahmenbedingungen sind auf eine ausgeglichene Verteilung von Erwerbs- und Sorgearbeit zwischen Frauen und Männern auszurichten. Schließlich fehlt es in ländlichen Räumen oftmals an frauenspezifischen Unterstützungsangeboten insbesondere auch bei den klassischen Anbietern wie Kammern und Wirtschaftsförderungen. Auch der Aufbau von Netzwerken bedarf der Unterstützung.

SPEZIFISCHES ZIEL H.

Förderung von Beschäftigung, Wachstum, Geschlechtergerechtigkeit und Teilnahme von Frauen in der Landwirtschaft, sozialer Inklusion sowie der lokalen Entwicklung in ländlichen Gebieten, einschließlich Kreislauf-Biowirtschaft und nachhaltige Forstwirtschaft

H

4.2 Beschäftigung, Wachstum, Geschlechtergerechtigkeit und soziale Inklusion

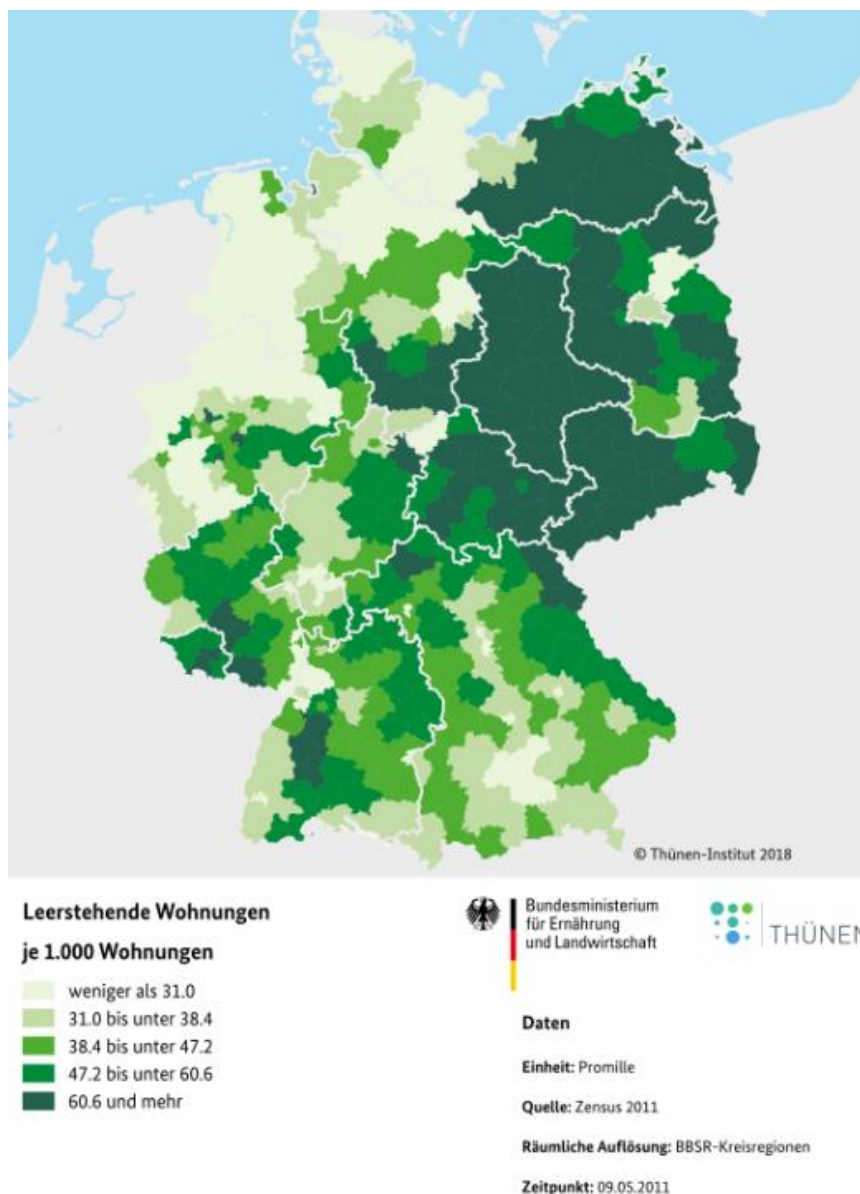
4.2.1 Wohnen, Infrastruktur und Daseinsvorsorge in ländlichen Räumen

Die von der Bundesregierung 2018 eingesetzte Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“ hat sich intensiv mit der Situation und den regionalen Ungleichgewichten in Deutschland und seinen ländlichen Räumen auseinandergesetzt. Die Vorsitzenden der Kommission haben dem Bundeskabinett im Juli 2019 ihre Schlussfolgerungen vorgelegt (BMI/BMEL/BMFSFJ 2019) und auf die räumlichen Disparitäten in Deutschland hingewiesen. Einen umfassenden Überblick über die Themen Wohnen, Infrastruktur und Daseinsvorsorge bietet der „Dritte Bericht der Bundesregierung zur Entwicklung der ländlichen Räume“ von November 2020 (BMEL, 2020f), der mit einer umfassenden Darstellung der Situation und Entwicklung ländlicher Räume auch die Maßnahmen des Bundes in der 19. Legislaturperiode beinhaltet. Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie bspw. auf Binnenwanderung, Versorgungsstrukturen und Wirtschaft konnten dabei nur in Ansätzen einbezogen werden. Im Folgenden wird auf ausgewählte Aspekte eingegangen: Innenentwicklung, ländliche Wege, Breitbandversorgung und die Erreichbarkeit ausgewählter Einrichtungen der Daseinsvorsorge.

Die Entwicklung von Ortskernen kann unter sinkenden Einwohnerzahlen leiden

Die Folgen des demographischen Wandels für die Entwicklung der Ortskerne sind hinreichend intensiv beschrieben (*siehe Kap. 1.1*). Mit sinkender Einwohnerzahl können Probleme hinsichtlich Versorgung und Infrastruktur steigen. Allerdings können auch durch die Privatisierung von Dienstleistungen und Infrastrukturen sowie wirtschaftlichen Konzentrationsprozessen ähnlich gelagerte Probleme verursacht werden. Für die Ortskerne bedeuten die Veränderungen einen zunehmenden Leerstand, vor allem in abgelegenen Orten, den Verlust an kulturhistorischer Bausubstanz, eine fehlende Auslastung der vorhandenen Infrastruktur sowie einen Investitionsstau, da bei älteren Hauseigentümerinnen und Hauseigentümern wenig Interesse an der Modernisierung ihrer Häuser besteht. Einen Überblick über die regionale Verteilung des Wohnungsleerstandes in Deutschland gibt Karte 4.1.

Karte 4.1: Leerstehende Wohnungen je 1.000 Wohnungen



In der Anzeige der ländlichen Gemeinden sind die nicht-ländlichen Kreise ausgeblendet und in weiß dargestellt.

Quelle: Landatlas (www.landatlas.de). Ausgabe 10/02/2022. Hrsg.: Thünen-Institut für Ländliche Räume - Braunschweig 2022.

In der Summe wirken sich diese Entwicklungen negativ auf die Attraktivität und Wohnqualität des Ortes aus. Zudem konkurriert der Ortskern in seiner Funktion als Wohn- und Lebensraum mit den Ortsrandlagen und Neubaugebieten. Letztere sind aus Sicht von Bauherren – oft junge Familien mit Kindern – meist attraktiver, da beim Neubau im Vergleich zur Altbausanierung die Investitionskosten meist genauer zu kalkulieren sind, etwaige Denkmalaufgaben fehlen, der Grünanteil angemessen und die Beschattung durch Nachbargebäude geringer ist. In den von den oben beschriebenen Entwicklungen betroffenen Dörfern kann es zu einem fortschreitenden Funktionsverlust und möglicherweise zur Verödung der Zentren, bei bestehendem Siedlungsdruck gleichzeitig zum fortschreitenden Flächenverlust durch Neubauten „auf der grünen Wiese“ kommen. Zusätzlich verschärft die zunehmend angespannte Finanzlage der Kommunen die Situation. Durch Maßnahmen der Dorferneuerung bzw. -entwicklung kann ein Beitrag geleistet werden, die Funktion der Ortskerne zu erhalten. Dazu können u. a.

Investitionen in das Straßen- und Wegenetz, Plätze, den Erhalt ortsbildender Bausubstanz, Umnutzungen oder Investitionen in Dorfgemeinschaftseinrichtungen zählen. Auch besteht die Möglichkeit, nicht nur gegenzusteuern, sondern auch gezielt (z. B. durch Rückbau) die Anpassung an demographische Entwicklungen zu gestalten (Peter et al., 2013).

Ländliche Wege und Straßen sind häufig den heutigen Anforderungen nicht mehr gewachsen

Das ländliche Wegenetz mit seinen Feld- und Waldwegen nimmt am gesamten Straßen- und Wegenetz in Deutschland einen Anteil von ca. 45 Prozent ein (ArgeLandentwicklung, 2017). Es ist wesentlicher Bestandteil der Infrastruktur ländlicher Gemeinden. Die Beschreibung des ländlichen Wegenetzes wird unter *Kap. 2.2.3* skizziert. Der agrarstrukturelle Wandel stellt die Gemeinden in Bezug auf den Ausbau und die Unterhaltung dieser Wege vor besondere Herausforderungen (*siehe auch Kap. 2.2.4*). Während die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe zurückgeht, steigen das Transportvolumen, die Achslasten, die Breiten der landwirtschaftlichen Transportfahrzeuge und die Fahrgeschwindigkeiten. Insbesondere im Umkreis von Biogasanlagen unterliegen die ländlichen Wege oftmals einer extremen Belastung (Bathke, 2013) . Gleichzeitig steigt auch die Inanspruchnahme ländlicher Wege durch nicht-landwirtschaftliche Nutzergruppen. Mit insgesamt wachsendem Verkehrsaufkommen und stärkerer Zersiedlung haben ländliche Wege eine zunehmende Bedeutung für Anwohnerinnen und Anwohner, Gewerbetreibende, die Nahversorgung sowie auch für die Naherholung und den Tourismus. Das ländliche Wegenetz ist meist kein reines Wirtschaftswegenetz, sondern eine multifunktional genutzte Wegeinfrastruktur, die gemeindeübergreifend zu betrachten ist (Bertling, 2013).

Viele ländliche Wege stammen zum großen Teil aber noch aus den 1970er-Jahren und sind mit Breiten von 3,0 m den heutigen Anforderungen oft nicht mehr gewachsen. Unbefestigte Decken, zerstörte Asphalt- oder Betondecken, abgebrochene Kanten, Schlaglöcher und Risse prägen weithin das Bild der Wirtschaftswege. Nach Erhebungen in NRW im Rahmen der Erstellung von kommunalen Wegenetzkonzepten wurde für 29 Prozent der Wege in den untersuchten Gemeinden (Gesamtlänge der untersuchten Wege 4.886 km) eine Gesamtanierung für erforderlich gehalten (Bathke, 2018).

Für die Planungsaspekte und Entwurfsgrundsätze des Ausbaus der ländlichen Wege bilden die „Richtlinien für den Ländlichen Wegebau“ (RLW) der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef) die verbindliche Grundlage. Die bis dahin geltende RLW1999 bedurfte auf Grund der gestiegenen Anforderungen entsprechend geänderter technischer Entwicklungen und Bewirtschaftungsverhältnisse einer umfassenden Überarbeitung, welche 2016 mit der RLW2016 erfolgte. Er wurde darin als Teil 1 eine zeitgemäße Anpassung hinsichtlich der Anlage und Dimensionierung von ländlichen Wegen sowie von Unter- und Überführungsbauwerken in den Bereichen der Breiten von Fahrbahnen und Kronen (Querschnittsgestaltung, Regelprofile, Entwurfsparameter) vorgenommen. Der Teil 2 wird unter anderem die Bereiche Kreuzungsbauwerke, Entwässerung und Baudurchführung umfassen und befindet sich zurzeit noch in der Abstimmung.

Aufgrund der schwierigen Finanzsituation vieler Gemeinden sowie Körperschaften öffentlichen Rechts besteht in vielen Regionen bezüglich des Wegebbaus und der Unterhaltung von Wegen und Brücken ein erheblicher Investitionsstau. So hat das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) im Rahmen des KfW-Kommunalpanels 2018 auf den „gravierenden Rückstand“ im Bereich Investitionen in kommunale Verkehrsinfrastruktur hingewiesen

(Difu, 2018). Der Bereich Straßen und Verkehrsinfrastruktur lag damit deutlich vor den anderen abgefragten Bereichen. Das Difu weist insbesondere auf die großen regionalen Unterschiede hin und erwartet für die Zukunft steigende regionale Disparitäten. Auch die kommunalen Spitzenverbände weisen vielfach auf die massiven Finanzierungsprobleme in diesem Bereich hin (Städtetag NRW, Landkreistag NRW und Städte- und Gemeindebund NRW, 2014).

In dieser Problemlage suchen die Gemeinden nach neuen Finanzierungskonzepten. So wird auf der Grundlage von übergemeindlichen Wegenetzkonzepten das Wegenetz ausgedünnt, und es wird nach Möglichkeiten einer Anliegerbeteiligung gesucht. Andere Ansätze beziehen sich auf die Neugründung von Wegeunterhaltungsverbänden (CMS Hasche Sigle, 2015) oder die Anhebung der Hebesätze bei der Grundsteuer A. Auch die Erhebung wiederkehrender Ausbaubeiträge wird in einzelnen Bundesländern praktiziert (Lohmann und Gries, 2013; ALR SH et al., 2016). Aber auch bei Nutzung dieser Finanzierungsmöglichkeiten und der Fokussierung auf ein Kernwegenetz können aufgrund der geringen Finanzkraft vieler Kommunen dringend erforderliche Ausbaumaßnahmen zumeist nur unter Inanspruchnahme von Fördermitteln, insbesondere derer der integrierten ländlichen Entwicklung (z.B. innerhalb der Flurneuordnung) getätigt werden.

Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Die Haushalte in Deutschland sind nahezu flächendeckend (96,9 Prozent) an die öffentliche Kanalisation und an Kläranlagen angeschlossen (UBA, 2018d). Rund 99,5 Prozent der über die öffentliche Kanalisation abgeleiteten Abwassermenge wurden 2013 in öffentlichen zentralen oder dezentralen Kläranlagen behandelt. 2,5 Mio. Einwohner im ländlichen Raum sind ohne einen Anschluss an die öffentliche Kanalisation und/oder entsorgen ihr Abwasser dezentral, entweder über Kleinkläranlagen (ca. 2 Mio. Einwohner) oder über abflusslose Gruben (0,5 Mio. Einwohner).

Defizite in der Mobilfunk- und Breitbandversorgung in ländlichen Räumen

Breitbandversorgung ist die Verfügbarkeit eines Internetzugangs mit hohen Datenübertragungsraten für private Haushalte, Unternehmen, Bildungseinrichtungen und öffentliche Institutionen. Breitbandversorgung wird immer mehr als Bestandteil der Grundversorgung wahrgenommen. Eine ausreichende Versorgung mit Breitbandzugängen und hohen Übertragungsraten ermöglicht eine bessere Teilhabe an neueren digitalen Entwicklungen und Nutzungskonzepten, die durch und über das Internet bereitgestellt werden. Die flächendeckende Verfügbarkeit von gigabitfähigen Breitband- und Mobilfunknetzen ist eine wichtige und grundlegende Voraussetzung für die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse in urbanen und ländlichen Räumen.

Ergänzend zum privatwirtschaftlichen Breitbandausbau sind für den Ausbau in unwirtschaftlichen Gebieten Fördermittel von Seiten des Bundes notwendig. Im Jahr 2018 hat die Bundesregierung ein Sondervermögen „Digitale Infrastruktur“ errichtet. Um Deutschland bis 2025 flächendeckend mit gigabitfähigen Breitbandnetzen auszurüsten, wurde das bestehende Breitbandförderprogramm des Bundes, das sich auf sog. „weiße“ Flecken bezieht (Übertragungsraten unter 30 Mbit/s), auf das Gigabit-Ziel umgestellt. Bestehende Förderprojekte konnten nachträglich auf das Gigabit-Ziel umstellen (Upgrade).

Seit Start des Bundesförderprogramms im Jahr 2015 hat der Bund für die Unterstützung des Breitbandausbaus und insbesondere über das Sondervermögen „Digitale Infrastruktur“ rund 11 Milliarden Euro bereitgestellt. Es

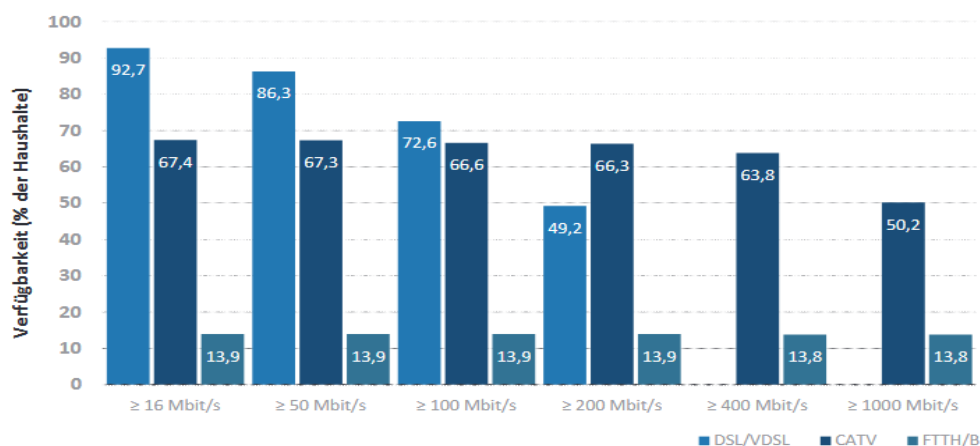
wurden bereits 7,4 Milliarden Euro für Förderprojekte bewilligt. Rund 1900 Breitbandausbauprojekte und rund 3500 Anträge auf externe Beratungs-/Planungsleistungen sind in der Förderung. Insgesamt werden durch das Bundesförderprogramm nach Projektrealisierung rund 2,5 Millionen Anschlüsse mit Breitband versorgt. Mehr als eine halbe Million Anschlüsse wurden bereits in Betrieb genommen.

Die bisherigen Maßnahmen in den genannten Bereichen werden fortgeführt und stetig weiterentwickelt. In einem nächsten Schritt auf Basis eines neuen Förderprogramms werden zusätzlich sog. „graue Flecken“ (Gebiete mit einer Versorgung unter 100 Mbit/s) förderfähig sein (graue Flecken-Programm) – sofern ein privatwirtschaftlicher Ausbau in den nächsten drei Jahren absehbar nicht erfolgt.

Außerdem wurde die Breitbandförderung im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) bis Ende 2023 verlängert. Die Förderung ergänzt das Breitbandprogramm des Bundes durch kleinräumige Maßnahmen, die Lücken in der bestehenden Breitbandinfrastruktur schließen. Damit soll insbesondere in ländlichen Räumen ein adäquater Zugang zu modernen Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglicht werden. Förderfähig im Rahmen dieses Programms sind Gebiete mit einer unzureichenden Breitbandversorgung (Anschlüsse unter 30 Mbit/s).

Die leitungsgebundene Breitbandversorgung in Deutschland erfolgt über die Technologien DSL/VDSL, Kabelfernsehen (CATV) und Glasfaser (FTTB/B). Die Breitbandverfügbarkeit in Deutschland je Bandbreitenklasse nach leitungsgebundenen Technologien kann Abbildung 4.3 entnommen werden.

Abbildung 4.3: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland je Bandbreitenklasse nach leitungsgebundenen Technologien, Stand Mitte 2020.

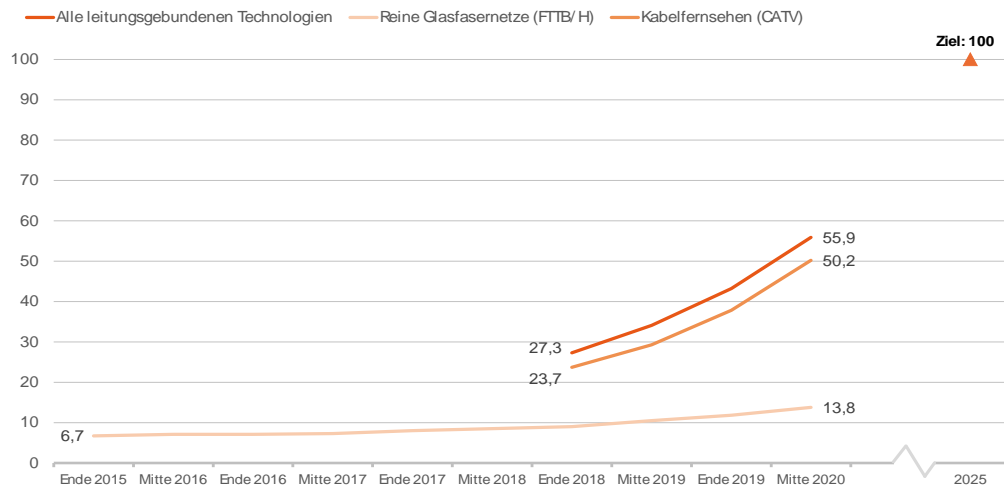


Quelle: BMVI / atene KOM.

Die Entwicklung der Verfügbarkeit eines Breitbandanschlusses bei privaten Haushalten in Deutschland für eine Geschwindigkeit von mindestens 1 Gigabit/s (1000 Mbit/s) über die leitungsgebundenen Technologien Glasfaser und CATV geht aus Abbildung 4.4 hervor. Mit Stand Mitte 2020 sind Glasfaseranschlüsse mit einer Leistung von über 1000 Mbit/s in 13,8 Prozent der Haushalte in Deutschland verfügbar. Zwischen den Jahren 2015 bis 2020 ist die Breitbandverfügbarkeit von 1000 Mbit/s über Glasfaser um 7,1 Prozentpunkte gestiegen. Damit hat sich die Verfügbarkeit mehr als verdoppelt (+105,9 Prozent). Im Zeitraum Ende 2018 bis Mitte 2020 hat sich der Anteil

der Haushalte mit den entsprechenden Anschlüssen über CATV von 23,7 auf 50,2 Prozent entwickelt. Dies ist ebenfalls mehr als eine Verdopplung der Verfügbarkeit (+111,8 Prozent). Damit stehen Mitte 2020 gigabitfähige Anschlüsse für insgesamt 55,9 Prozent der Haushalte zur Verfügung (siehe Abbildung 4.4).

Abbildung 4.4: Breitbandverfügbarkeit im Gigabit-Bereich (≥ 1000 Mbit/s) für Glasfasernetze (FTTB/H), Kabel (CATV) und alle leitungsgebundenen Technologien, in Prozent der Haushalte.



Quelle: Destatis, Breitbandatlas BMVI.

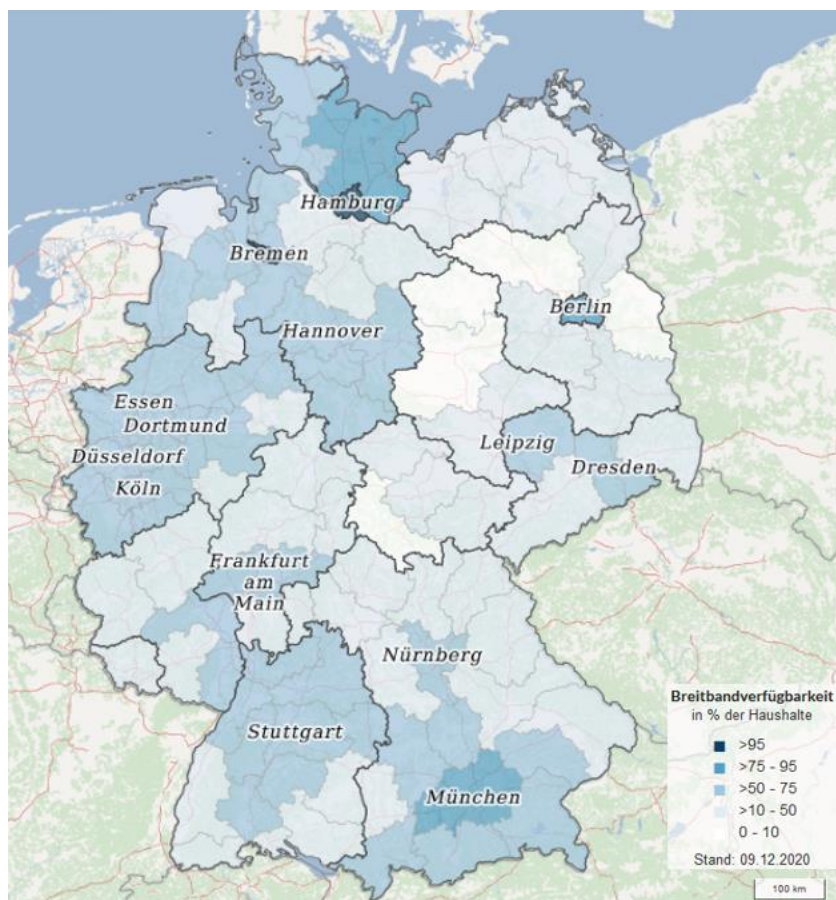
Abbildung 4.6 gibt einen Überblick über die unterschiedliche Bandbreitenverfügbarkeit privater Haushalte in den ländlichen und städtischen Räumen Deutschlands. Die Breitbandverfügbarkeit im Gigabit-Bereich über alle Technologien konzentriert sich besonders auf städtische Gebiete. Dort haben im Jahr 2020 74,6 Prozent der Haushalte einen Gigabitanschluss. In ländlich geprägten Gebieten ist der Anteil mit 16,7 Prozent im Jahr 2020 deutlich geringer. Wird dabei die Verteilung der Technologie betrachtet, haben Mitte 2020 70,7 Prozent der Haushalte in städtischen und 7,8 Prozent der Haushalte in ländlichen Gebieten einen Gigabitanschluss über CATV. Ein Gigabitanschluss über Glasfaser steht 17,6 Prozent der Haushalte in städtischen und 8,9 Prozent in ländlichen Räumen zur Verfügung. Damit haben Haushalte in ländlichen Gebieten einen Gigabitanschluss überwiegend über Glasfaser, während städtische Gebiete eher über CATV versorgt werden.

Abbildung 4.6: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland nach Gemeindeprägung, je Bandbreitenklasse für alle Technologien, Stand Mitte 2020.

Bandbreite	Breitbandverfügbarkeit (in % der Haushalte)		
	Städtisch	Halbstädtisch	Ländlich
≥ 16 Mbit/s	99,1	95,0	85,4
≥ 30 Mbit/s	98,3	93,0	81,6
≥ 50 Mbit/s	97,8	90,9	77,1
≥ 100 Mbit/s	94,5	79,6	58,3
≥ 200 Mbit/s	90,9	67,3	37,6
≥ 400 Mbit/s	85,5	53,0	21,8
≥ 1000 Mbit/s	74,6	37,0	16,7

Quelle: BMVI / atene KOM.

Karte 4.2 zeigt auf Landkreisebene, dass der Anteil der Haushalte, die Zugang zu einem Breitbandanschluss im Gigabit-Bereich haben, in den ländliche geprägten Landkreisen Ostdeutschlands tendenziell geringer ausfällt als im Rest von Deutschland. Auffällig ist der in vielen Regionen niedrige Anteil der Haushalte mit Breitbandversorgung im Gigabit-Bereich in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen, dem Osten und Süd-Westen Sachsens, aber auch dem Saarland, dem Norden Hessens, in Nord- und Ostbayern, dem südlichen Baden-Württemberg, Teilen von Niedersachsen und dem Norden von Rheinland-Pfalz. Auffällig ist außerdem das vergleichsweise starke Gefälle zwischen städtisch und ländlich geprägten Regionen. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass in den schlecht versorgten Regionen die pro angeschlossenen Haushalt zur Verfügung stehende Bandbreite z. T. unter der in der Statistik ausgewiesenen Bandbreite liegt.

Karte 4.2: Breitbandverfügbarkeit im Gigabit-Bereich in Prozent der Haushalte, Stand: Ende 2020

Quelle: Breitbandatlas BMVI.

Die Verfügbarkeit eines Breitbandanschlusses in ländlichen Räumen ist sowohl für Bewohnerinnen und Bewohner als auch für Unternehmen und Bildungseinrichtungen inzwischen ein entscheidender Standortfaktor für die Wohn- und Produktionsstandortwahl. Arnold et al. (2016) gehen davon aus, dass sich die schlechte Breitbandversorgung insgesamt negativ auf die Wirtschaft und die demografische Entwicklung der betroffenen ländlichen Räume auswirkt und dort eine Abwärtsspirale in Gang setzt, die die Standortattraktivität der betroffenen Regionen verringert und ihre Probleme verstärkt. Als Gründe für die asymmetrische Verteilung von Breitband zugunsten städtischer Regionen identifizieren Arnold et al. (2016) insbesondere die im Vergleich zu Städten höheren Anschlusskosten (wegen geringerer Einwohnerzahlen) sowie das Fehlen einer hinreichend hohen Zahlungsbereitschaft für schnelle Bandbreiten bei den Bürgerinnen und Bürgern in ländlichen Räumen.

Des Weiteren kommt erschwerend hinzu, dass Telekommunikationsmärkte Monopolisierungstendenzen nach sich ziehen und daher öffentlicher Regulierung unterliegen (Arnold et al., 2016). Sobald ein Unternehmen über die notwendige Infrastruktur – hier insbesondere über kupfer- oder glasfaserbasierte Anschlussleitungen – alleine verfügen kann, hat es eine Monopolstellung inne. Dadurch ist es diesem Unternehmen dann möglich, überhöhte Preise verlangen zu können. Damit wird der Wettbewerb zu Lasten der Verbraucherinnen und Verbraucher unterbunden. Die Errichtung zusätzlicher Infrastruktur zur Brechung der Monopolstellung wäre allerdings aufgrund der hohen Investitionskosten ökonomisch ineffizient. Vor diesem Hintergrund ist in allen netzbasierten Wirtschaftsbereichen der Zugang zur Netzinfrastruktur reguliert – so auch im

Telekommunikationsmarkt. Die Regulierung erfolgt bspw. asymmetrisch. D. h., wenn ein Unternehmen neue Haushalte an die Breitbandinfrastruktur anbindet, muss dieses potentiellen Mitbewerbern ein Vorleistungsprodukt zu Grenzkosten anbieten. Dadurch wiederum wird der Anreiz reduziert, in den Netzausbau zu investieren.

Mobilfunkversorgung (5G) in Ländlichen Räumen

Neben der leitungsgebundenen Breitbandinfrastruktur wird auch die mobile Datenübertragung immer bedeutender. Mit der Einführung der 5. Mobilfunk-Generation (5G) werden nicht nur höherwertige Massenmarktanwendungen möglich. In den Fokus rücken nun vor allem industrielle Sektoren. 5G wird zum Rückgrat industrieller Konnektivität, bei der intelligenten Vernetzung oder bei der Realisierung von Echtzeit-Anwendungen. 5G bietet das Potenzial, in Bereichen wie der intelligenten Mobilität, in der Industrie 4.0, bei intelligenten Versorgungsnetzen, in der smarten Logistik, im Bereich E-Health und in der digitalisierten Landwirtschaft zu einem Katalysator neuer Produktivitätssteigerungen zu werden.

Deutschland hat mit der im Herbst 2016 gestarteten 5G-Initiative für Deutschland einen Handlungsrahmen entwickelt, um den Netzausbau und die Entwicklung von 5G-Anwendungen frühzeitig zu unterstützen. Mit der 5G-Strategie der Bundesregierung werden nunmehr die Rahmenbedingungen und Aktionsfelder beschrieben, um den Rollout von 5G-Netzen in Deutschland bis 2025 zu realisieren (Bundesregierung 2017b).

Die 5G-Strategie benennt fünf Aktionsfelder:

1. 5G-Frequenzen bereitstellen
2. 5G-Forschung unterstützen
3. 5G-Kooperation fördern
4. 5G für Städte und Kommunen initiieren
5. 5G-Rollout beschleunigen

2019 wurde mit der Frequenzvergabe der Grundstein für ein 5G-Netz gelegt. Die Ausbauforderungen sehen durch die Vorgabe 5G-spezifischer Leistungsmerkmale für Autobahnen und Bundesstraßen wirksame Impulse für den Aufbau von 5G-Netzen vor. Daneben hat das BMVI ein 5G-Innovationsprogramm ins Leben gerufen, das die Erprobung von 5G-Anwendungen unter realen Bedingungen ermöglicht und dazu beiträgt, Deutschland zum Leitmarkt für 5G zu entwickeln. Mit Start des 5G-Wettbewerbs Anfang August 2019 wurde Kommunen und Gebietskörperschaften die Möglichkeit gegeben, sich für eine Konzeptförderung zu bewerben. Ziel der Konzeptförderung ist es, Projekte zu entwickeln, 5G-Anwendungen in der Region zu erproben und zu erforschen. Auf diese Weise sollen potenzielle Nachfrager und Anbieter von innovativen 5G-Mobilfunklösungen frühzeitig zusammengeführt und die Potenziale des 5G-Mobilfunks vor Ort sichtbar gemacht werden. Besonders herausragende Konzepte werden in einem zweiten Schritt zusätzlich mit einer Umsetzungsförderung prämiert. Mit dem „Digitalforum 5G“ organisiert das BMVI den direkten Austausch mit den Anwendern und den Herstellern, um ein gemeinsames Verständnis für die Herausforderungen für den Mobilfunkstandard 5G im Gigabit-Zeitalter zu schaffen. Ziel ist es, dass bis Ende 2025 alle relevanten Verkehrswege im 5G-Netz funken.

Mobilfunkstrategie der Bundesregierung

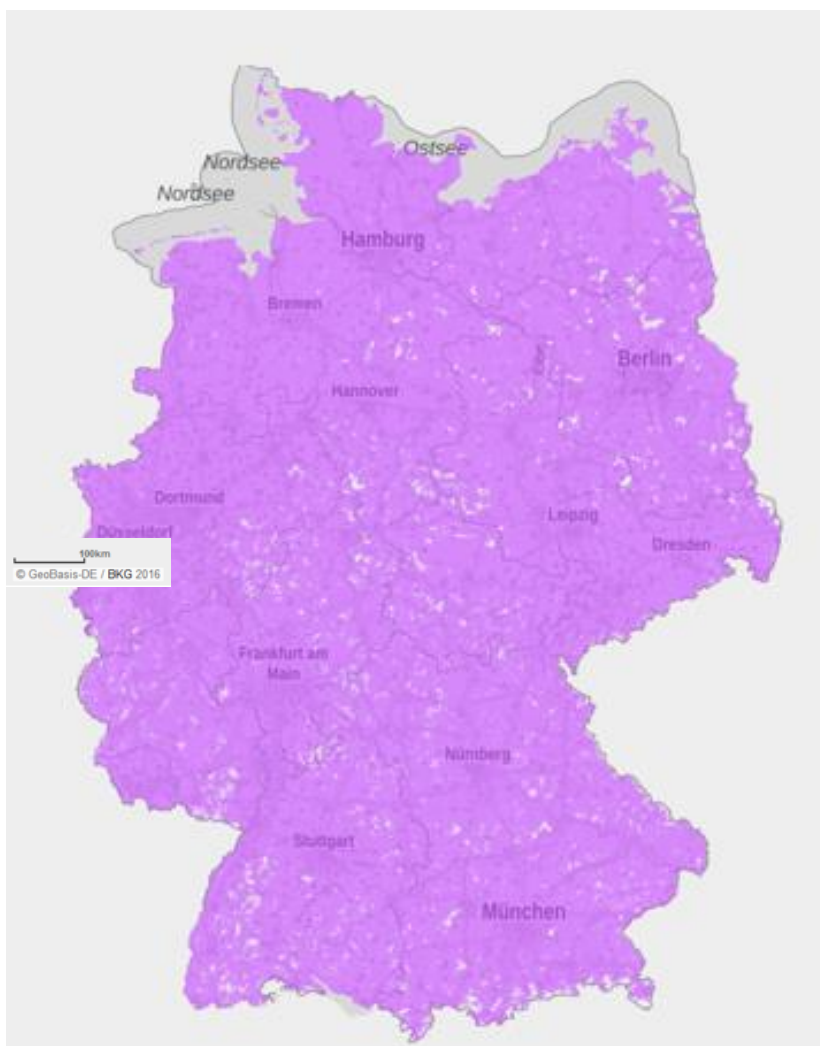
Deutschland benötigt eine Mobilfunkinfrastruktur, die die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft nachhaltig unterstützt und die Attraktivität des Standorts Deutschland erhöht. Mit dieser Zielrichtung hat die Bundesregierung am 18. November 2019 ihre Mobilfunkstrategie beschlossen. Deren Umsetzung soll dazu führen, dass zügig eine flächendeckende Versorgung mit mobilen Sprach- und Datendiensten (LTE/4G) entsteht, auf die der weitere 5G-Ausbau aufbauen kann – auch im ländlichen Raum.

Teil der Mobilfunkstrategie ist die Mobilfunkförderrichtlinie. Hierzu sollen 1,1 Mrd. Euro zur Errichtung neuer Mobilfunkstandorte und zur Schließung von 5.000 weißen Flecken aus dem Sondervermögen „digitale Infrastruktur“ bereitgestellt werden. Da für neue Mobilfunkstandorte zum Teil Glasfaserleitungen neu verlegt werden müssen, soll die Mobilfunkförderrichtlinie Synergien mit dem Breitbandförderprogramm des Bundes herstellen.

Zudem wurde Ende 2020 im Zuge der Mobilfunkstrategie eine Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft (MIG) gegründet. Bei der MIG handelt es sich um eine Gesellschaft des Bundes, die bundesweit den Aufbau von Mobilfunkmasten in weißen Flecken mit öffentlichen Mitteln administriert, die nicht von den Mobilfunknetzbetreibern erschlossen werden. Die neue Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft wird unter anderem die Suche nach Standorten für Mobilfunkmasten in den bislang unversorgten Gegenden übernehmen und das vom Bund aufgesetzte, mit 1,1 Milliarden Euro dotierte Mobilfunkförderprogramm betreiben.

Die Karte 4.3 zeigt die Versorgung der Fläche mit LTE-Mobilfunk. Bundesweit ist in 96,5 Prozent der Fläche und in knapp 99 Prozent der Haushalte LTE-Mobilfunk verfügbar. Die einzelnen Mobilfunknetzbetreiber erreichen dabei zwischen 89 und 98 Prozent der Haushalte. Zusammen betrachtet, versorgen die drei Mobilfunkbetreiber zwischen 99,5 Prozent und 99,7 Prozent der Autobahnen, 98,8 Prozent der Bundesstraßen, 95,9 Prozent der Landesstraßen und 93,6 Prozent der Kreisstraßen mit LTE. Die Telekom erreicht 89,9 Prozent der Fläche, 98,4 Prozent der Haushalte und 98,2 Prozent der Bevölkerung mit LTE. Vodafone erreicht 80,8 Prozent der Fläche, 95,2 Prozent der Haushalte und 94,7 Prozent der Bevölkerung mit LTE. Telefónica erreicht 69,1 Prozent der Fläche, 89,1 Prozent der Haushalte und 88,3 Prozent der Bevölkerung mit LTE.

Karte 4.3: Mobilfunkanbindung mit 4G (LTE), alle Netzbetreiber, Stand 2016.



Quelle: BMVI/ BNetzA, Mobilfunk-Monitoring: Kartendarstellung.

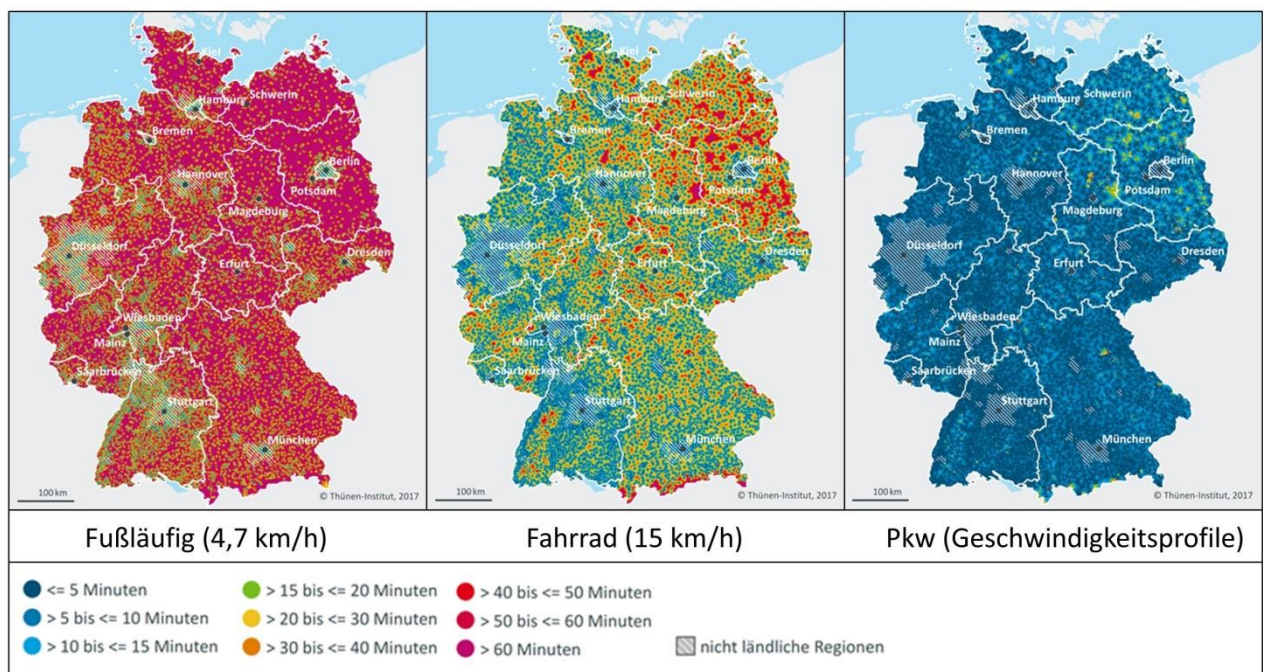
Erreichbarkeit ausgewählter Dienstleistungen der Grundversorgung

Der Raumordnungsbericht 2021 zeigt, dass Deutschland im internationalen Vergleich in der Daseinsvorsorge sehr gut dasteht. Gleichwohl bestehen hierzulande regionale Unterschiede in der Versorgung der Menschen. Diese werden sich durch den demografischen Wandel bis 2035 weiter verstärken. Menschen überall in Deutschland wohnortnah soziale, medizinische und technische Einrichtungen sowie Nahversorgungs- bzw.

Einkaufsmöglichkeiten und eine gut ausgebaute mobile Infrastruktur anzubieten, bleibt eine zentrale Herausforderung. Von zunehmender Bedeutung ist die Erhaltung bzw. Schaffung von Einrichtungen für die Daseinsvorsorge. Dies betrifft nicht nur das Vorhandensein und die Qualität von wohnortnahen Kinderhorten und -gärten, Schulen und kulturellen Einrichtungen sowie Sport- und Freizeitangeboten, sondern auch Einkaufsmöglichkeiten, barrierefreie Mietwohnungen, die medizinische Versorgung, haushaltsnahe Dienstleistungen, die häusliche Pflege sowie die örtliche Betreuung von Kindern und alternden Menschen (Raumordnungsbericht 2021). Das gilt vor allem für ländliche Gebiete, die besonders vom Bevölkerungsrückgang betroffen sind.

Ein integraler Bestandteil der Daseinsvorsorge ist die Qualität und die Gewährleistung der wohnortnahen Erreichbarkeit von Dienstleistungen der (Grund-)Versorgung (Einig, 2008). Dabei kommt dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) eine wichtige Bedeutung zu. Der ÖPNV ist in vielen ländlichen Räumen weitgehend auf den Schülerverkehr beschränkt. Das führt zwischen Schulbeginn und -ende, am Wochenende sowie insbesondere in den Schulferien zu Versorgungslücken. Mit sinkenden Schülerzahlen drohen zudem die Einnahmen aus dem Schülerverkehr als wesentliche Säule der ÖPNV-Finanzierung wegzubrechen. Dies kann zu einer weiteren Reduktion des Angebots führen. Das Thünen-Institut für Ländliche Räume hat ein Erreichbarkeitsmodell entwickelt, mit dem sich kleinräumig (d. h. in einem 250 m x 250 m Raster) für Deutschland die wohnortnahe Erreichbarkeit von Dienstleistungen und Infrastrukturen der (Grund-)Versorgung im Individualverkehr modellieren und analysieren lässt (Neumeier, 2018a).

Abbildung 4.6: Erreichbarkeit von Grundschulen



Quelle: Neumeier, 2018b.

Der Vergleich der Analyseergebnisse verschiedener Erreichbarkeiten zeigt, dass die Spannweite der Wegezeiten dienstleistungs- bzw. infrastrukturspezifisch sind (d. h. die Entfernungen, die zum wohnortnächsten Standort zurückzulegen sind, sind abhängig von der betrachteten Infrastruktur). Das räumliche Erreichbarkeitsmuster der

einzelnen Infrastrukturen ähnelt sich jedoch sehr stark. In der Fläche stellt sich die Erreichbarkeit aller bisher untersuchten Infrastrukturen bzw. Dienstleistungen als sich wiederholendes „Patchworkmuster“ dar, d. h. in allen Bundesländern liegen Regionen mit kurzen Wegezeiten und solche mit langen Wegezeiten dicht beieinander. In ländlichen Räumen sind die Wegezeiten länger als in städtischen. Generell sind die Erreichbarkeiten bei allen untersuchten Infrastrukturen/Dienstleistungen in und um die großen Agglomerationsräume in Deutschland (Hamburg, Berlin, München, Rheinschiene zwischen Düsseldorf und Stuttgart) am besten. Demgegenüber lassen sich v. a. in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, dem nördlichen Sachsen-Anhalt, aber auch in Rheinland-Pfalz größere zusammenhängende Regionen identifizieren, in denen mit vergleichsweise längeren Wegezeiten zu rechnen ist. Exemplarisch für dieses sich wiederholende räumliche Erreichbarkeitsmuster kann das in Abbildung 4.6 wiedergegebene Muster der Erreichbarkeit von Grundschulen in Deutschland stehen.

Tabelle 4.6 zeigt eine Zusammenfassung der Ergebnisse für ausgewählte Infrastrukturen. Dargestellt ist für jedes Bundesland das arithmetische Mittel sowie in Klammern das bevölkerungsgewichtete arithmetische Mittel³² der Erreichbarkeit sowohl in Pkw-Fahrzeit als auch in zurückzulegender Distanz³³ zu den einzelnen Infrastrukturen. Betrachtet wurden dabei nur die gemäß Zensus 2011 bewohnten Gebiete.

³² Hierfür wurden die Erreichbarkeitswerte der einzelnen Zellen des 250 m x 250 m Analyserasters mit der Anzahl der Personen gewichtet, die gemäß Zensus 2011 in dem von der Zelle abgedeckten Gebiet leben. Sind dabei z. B. mehr Bürger von langen als von kurzen Wegezeiten betroffen, so werden die längeren Wegezeiten bei der Mittelwertbildung stärker gewichtet.

³³ Aus den Distanzangaben lässt sich die fußläufige Erreichbarkeit bzw. Erreichbarkeit mit dem Fahrrad näherungsweise berechnen, wobei von einer durchschnittlichen Gehgeschwindigkeit von 1,3 m/s bzw. Fahrgeschwindigkeit mit dem Fahrrad von 15 km/h ausgegangen wird.

Tabelle 4.6: Durchschnittliche Erreichbarkeit ausgewählter Infrastrukturen/ Dienstleistungen nach Bundesländern

Datenstand Standorte	Durchschnittliche Erreichbarkeit des/der nächsten...in besiedelten Gebieten [arithmetisches Mittel, bevölkerungsgewichtetes arithmetisches Mittel]																																				
	Hausarzt			Kindergarten			Allgemeinbildende			Supermarkt oder Discounter		Mittel- oder Oberzentrum		Oberzentrum		Haltestelle (Bus, Bahn, Tram)																					
	Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km	2016	Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km	2015	Grundschule		Schule mit Sekundarstufe I		Schule mit Sekundarstufe II		Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km	2013	Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km	2014	Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km	2014	Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km	2015/2018													
							Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km	Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km	Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km													Pkw-Fahrtzeit in Minuten	Distanz in km											
	Statistische Ämter der Länder																																				
	wer-zu-wem.de																																				
	wer-zu-wem.de																																				
	BBSR																																				
	OpenStreetMap																																				
Deutschland	Land	5.1	3.4	3.4	3.6	2.2	3.0	3.0	1.8	6.2	4.2	4.7	3.1	9.5	6.7	7.7	7.7	5.4	4.9	3.1	3.4	2.0	8.5	5.8	6.6	6.6	4.5	28.8	23.9	28.7	24.0	4.7	3.2	3.2	2.1		
gesamt	Stadt	2.9	1.7	1.5	2.3	1.4	1.1	0.8	0.8	3.8	2.4	2.4	1.4	4.6	3.1	3.1	1.9	1.9	2.9	1.8	1.6	0.8	2.8	1.5	1.7	1.7	0.8	9.4	5.1	7.7	4.0	2.1	1.3	1.1	0.6		
Schleswig-Holstein	Land	5.2	3.1	3.6	3.7	2.2	2.3	1.1	1.1	5.6	3.5	4.2	2.5	7.0	10.3	6.6	8.6	5.2	5.4	3.2	3.8	2.0	17.1	11.7	14.1	14.1	9.5	35.7	27.5	33.4	25.6	3.9	2.3	2.7	1.4		
	Stadt	3.5	1.9	2.0	2.4	1.5	1.2	0.6	0.6	2.9	2.0	1.9	1.1	4.0	2.4	2.8	1.5	4.8	3.1	3.4	2.0	3.3	1.9	2.0	0.9	6.5	3.0	4.8	2.2	13.0	7.8	10.7	6.2	1.5	1.1	0.7	0.4
Hamburg	Land	2.3	1.4	1.2	2.0	1.2	1.0	0.5	0.5	2.1	1.5	1.2	0.7	3.1	1.9	1.8	1.1	3.2	2.1	1.9	1.1	2.7	1.6	1.4	0.7	2.9	1.0	1.5	0.4	2.7	1.0	1.5	0.4	1.4	1.1	0.7	0.5
	Stadt	3.9	2.4	2.3	3.9	2.4	2.3	1.3	1.3	4.1	2.6	2.9	1.7	6.3	4.3	4.9	3.2	9.5	6.9	7.9	5.6	4.8	3.0	3.3	1.9	9.1	6.5	7.1	4.9	34.5	28.5	35.5	29.3	5.1	3.5	3.6	2.3
Nieder-sachsen	Land	3.4	2.1	2.0	3.3	1.5	1.1	0.7	0.7	2.5	1.7	1.5	0.9	4.6	3.0	3.2	1.9	5.1	3.5	3.7	2.3	2.9	1.8	1.7	0.9	2.5	1.5	1.6	0.9	9.0	5.0	7.7	4.0	2.9	1.9	1.7	1.0
	Stadt	3.5	2.5	1.8	3.5	2.5	1.8	1.2	0.8	3.1	2.1	1.7	1.1	3.1	2.1	1.7	1.1	3.1	2.1	1.7	1.1	2.9	1.7	1.5	0.8	2.1	0.9	1.0	0.4	2.1	0.9	1.0	0.4	1.7	1.0	0.8	0.4
Nordrhein-westfalen	Land	4.4	2.8	2.9	3.4	2.0	1.9	0.9	0.9	3.9	2.5	2.7	1.6	5.5	3.8	4.1	2.7	6.8	5.0	5.3	3.7	4.3	2.7	2.8	1.6	4.1	2.9	2.9	2.0	28.4	26.1	28.7	26.8	3.0	2.0	1.9	1.1
	Stadt	3.2	1.8	1.8	2.5	1.5	1.3	0.6	0.6	2.8	1.7	1.7	0.9	4.1	2.7	2.6	1.6	4.8	3.2	3.2	2.0	3.3	2.0	1.8	0.9	2.0	1.0	1.2	0.5	11.3	6.9	9.3	5.4	2.2	1.3	1.2	0.6
Hessen	Land	3.9	2.7	2.6	3.4	1.8	1.6	0.9	0.9	3.4	2.4	2.4	1.6	5.8	4.3	4.5	3.2	7.5	5.8	6.1	4.6	3.8	2.8	2.7	1.7	6.0	4.5	4.8	3.4	23.1	18.7	23.3	18.8	3.8	2.8	2.8	1.8
	Stadt	2.4	1.6	1.2	2.7	1.2	0.7	0.5	0.5	2.2	1.5	1.2	0.8	3.4	2.5	2.1	1.4	4.3	3.3	2.7	2.0	2.5	1.8	1.3	0.8	2.4	1.4	1.4	0.7	8.0	5.3	6.6	4.2	1.5	1.0	0.8	0.4
Rheinland-Pfalz	Land	4.4	3.0	3.1	3.1	2.0	1.9	1.1	1.1	3.7	2.5	2.5	1.6	6.8	5.2	5.2	3.8	8.9	6.9	7.0	5.3	5.3	3.8	3.9	2.6	7.8	5.7	6.3	4.5	30.3	25.2	30.9	25.9	4.7	3.6	3.4	2.4
	Stadt	2.3	1.6	1.1	2.1	1.4	1.0	0.6	0.6	2.1	1.6	1.1	0.7	3.9	3.0	2.4	1.8	4.5	3.6	2.9	2.2	2.7	2.1	1.4	1.0	2.5	1.6	1.5	0.9	5.0	3.6	4.3	3.1	2.8	2.2	1.6	1.1
Baden-Württemberg	Land	4.2	2.6	2.7	2.8	1.6	1.5	0.7	0.7	3.1	1.9	2.0	1.1	5.1	3.4	3.6	2.4	8.5	6.3	6.7	4.9	4.7	3.0	3.2	1.9	7.7	5.8	5.9	4.4	26.6	22.7	26.6	23.0	4.7	3.1	3.2	2.0
	Stadt	2.6	1.6	1.4	2.0	1.3	0.9	0.5	0.5	2.1	1.5	1.2	0.7	3.4	2.4	2.1	1.4	5.2	3.7	3.5	2.4	2.9	2.0	1.6	1.0	4.7	3.0	3.2	1.9	13.6	9.1	11.6	7.5	2.4	1.7	1.3	0.9
Bayern	Land	5.2	3.3	3.4	4.3	2.8	2.6	1.5	1.5	4.3	2.8	3.0	1.9	6.2	4.2	4.6	3.1	10.8	8.1	9.1	6.7	4.8	3.1	3.2	2.0	7.8	5.7	6.0	4.4	23.1	18.6	22.7	18.4	5.1	3.4	3.5	2.3
	Stadt	2.4	1.4	1.2	2.2	1.4	1.1	0.6	0.6	2.3	1.6	1.4	0.8	3.2	2.1	2.1	1.2	4.9	3.4	3.4	2.1	2.6	1.6	1.4	0.7	4.4	2.2	3.0	1.3	7.5	3.4	6.4	2.5	1.6	1.0	0.8	0.4
Saarland	Land	3.4	2.7	2.0	2.9	2.2	1.5	1.1	1.1	3.8	3.0	2.5	1.9	5.4	4.4	3.8	3.0	5.4	4.4	4.4	3.8	3.9	3.1	2.5	1.9	5.4	4.5	3.9	3.2	26.3	23.6	26.7	24.2	5.9	5.0	4.0	3.3
	Stadt	2.7	2.0	1.4	2.7	1.9	1.3	0.9	0.9	3.1	2.3	1.7	1.2	4.0	3.1	2.6	1.9	4.3	3.3	2.7	2.0	3.1	2.4	1.8	1.2	4.6	3.3	3.2	2.1	6.8	4.8	5.1	3.4	3.4	2.4	2.0	1.3
Berlin	Land	1.9	1.2	0.8	1.6	1.0	0.7	0.4	0.4	1.8	1.3	1.0	0.7	2.5	1.7	1.4	1.0	2.5	1.7	1.4	1.0	1.8	1.3	0.8	0.5	2.3	1.1	1.1	0.5	2.6	1.2	1.3	0.5	1.0	0.8	0.4	0.3
	Stadt	6.6	3.9	4.7	3.6	2.2	2.2	1.2	1.2	6.0	3.6	4.4	2.5	8.4	5.0	6.6	3.8	11.5	7.2	9.6	5.8	6.3	3.5	4.6	2.3	8.5	5.2	6.6	3.8	36.1	28.3	36.6	28.3	4.9	3.0	3.3	1.8
Brandenburg	Land	3.6	2.0	1.9	2.5	1.5	1.2	0.6	0.6	4.3	2.6	2.8	1.5	4.6	2.8	3.1	1.7	4.6	2.8	3.1	1.7	3.3	2.1	1.7	1.0	2.2	1.2	1.1	0.5	2.5	1.4	1.3	0.7	1.4	1.1	0.7	0.4
	Stadt	7.2	4.1	5.1	4.3	2.5	2.6	1.4	1.4	6.4	3.7	4.8	2.7	8.1	4.8	6.3	3.6	12.3	8.2	10.4	6.7	7.3	4.0	5.4	2.7	15.2	10.2	12.9	8.8	31.8	25.8	31.6	25.9	7.1	4.8	5.1	3.3
Mecklenburg-Vorpommern	Land	2.9	1.8	1.3	2.4	1.8	1.1	0.7	0.7	3.1	2.1	1.5	0.9	3.3	2.2	1.6	0.9	4.1	3.1	2.1	1.5	2.5	1.7	1.1	0.7	1.7	0.9	0.7	0.3	1.7	0.9	0.7	0.3	1.3	1.1	0.5	0.4
	Stadt	4.7	3.0	3.0	3.1	2.1	1.8	1.1	1.1	4.1	2.8	2.8	1.8	5.7	3.9	4.2	2.7	9.2	6.6	7.3	5.1	4.7	3.0	3.1	1.8	8.3	6.0	6.3	4.5	22.3	19.2	19.8	16.8	4.4	3.1	2.9	1.9
Sachsen	Land	2.3	1.4	1.1	2.3	1.4	1.1	0.6	0.6	2.1	1.5	1.2	0.8	3.0	1.8	1.9	1.1	4.3	2.8	2.9	1.8	2.3	1.4	1.2	0.7	1.3	0.8	0.6	0.3	1.3	0.8	0.6	0.3	1.1	0.8	0.5	0.3
	Stadt	6.1	4.0	4.3	3.6	2.4	2.2	1.3	1.3	4.8	3.1	3.5	2.1	7.2	4.9	5.5	3.6	10.8	7.8	8.7	6.2	5.1	3.2	3.6	2.1	9.9	7.1	8.0	5.7	33.5	29.3	33.6	30.3	4.0	3.0	2.7	1.9
Sachsen-Anhalt	Land	2.3	1.5	1.1	2.3	1.6	1.1	0.7	0.7	3.4	2.3	2.1	1.3	4.1	2.8	2.1	1.3	4.1	2.8	2.6	1.7	2.2	1.5	1.1	0.7	1.2	0.8	0.5	0.3	1.2	0.8	0.5	0.3	1.2	0.9	0.5	0.4
	Stadt	4.7	3.2	3.2	3.1	2.2	1.8	1.2	1.2	4.3	3.1	3.1	2.1	5.2	3.7	3.9	2.6	7.7	5.8	6.2	4.5	4.6	3.1	3.3	2.1	7.8	5.9	6.3	4.8	31.3	30.7	32.6	32.7	5.5	4.3	4.0	3.0
Thüringen	Land	3.7	2.0	2.1	2.4	1.7	1.1	0.7	0.7	3.0	1.9	1.8	1.0	3.4	2.0	2.1	1.1	4.1	2.4	2.7	1.4	3.3	2.0	1.8	0.9	1.3	0.8	0.6	0.3	1.3	0.8	0.6	0.3	1.3	0.8	0.6	0.3
	Stadt	2.4	1.7	1.1	2.4	1.7	1.1	0.7	0.7	3.0	1.9	1.8	1.0	3.4	2.0	2.1	1.1	4.1	2.4	2.7	1.4	3.3	2.0	1.8	0.9	1.3	0.8	0.6	0.3	1.3	0.8	0.6	0.3	1.3	0.8	0.6	0.3

Die Ergebnisse der Erreichbarkeitsanalysen (vgl. auch www.landatlas.de) zeigen, dass insgesamt gesehen sowohl in urbanen als auch in ländlichen Regionen die Mehrheit der Bevölkerung mit dem Pkw den ihrem Wohnort nächstgelegenen Standort aller bisher untersuchten Infrastrukturen/Dienstleistungen innerhalb von längstens 15 Minuten Wegezeit – ein Schwellenwert, bei dem die Literatur darauf hinweist, dass er das Maximum der akzeptierten Wegezeit zu Dienstleistungen der (Grund-)Versorgung darstellt (AREG St. Gallen, 2008) – erreichen kann. Anders sieht es für Bürgerinnen und Bürgern aus, die keinen Pkw nutzen können. Fußläufig bzw. mit dem Fahrrad sind v. a. in ländlichen Regionen außerhalb der Siedlungsschwerpunkte deutlich längere Wegezeiten einzukalkulieren. Die Erreichbarkeit von Infrastruktureinrichtungen ist zum einen in starkem Maße von der individuellen Mobilität der einzelnen Bürgerinnen und Bürger vor Ort abhängig. Die Beurteilung, ob eine Erreichbarkeit gut oder schlecht ist, lässt sich somit nur relativ schwer regional generalisieren, da Erreichbarkeitssituationen in starkem Maße anhand persönlicher Erfahrungen, Erwartungen und Möglichkeiten individuell unterschiedlich wahrgenommen werden. Zum anderen spielt die Ausstattung mit dem Öffentlichen Personennahverkehr eine wichtige Rolle, vor allem für die Bevölkerungsgruppen, die keinen Zugang zu einem PKW haben. Die Erreichbarkeit von Dienstleistungen der Grundversorgung im ländlichen Raum kann durch eine Ausstattung dieser mit moderner Informations- und Kommunikationstechnologie in einigen Dienstleistungsbereichen verbessert oder komplementiert werden.

Konzepte der Zentralen und Sozialen Orte

Das Zentrale-Orte-Konzept ist ein zentraler Bestandteil der Raumordnungspolitik. Dabei verfolgt dieses Konzept einen eher strukturellen Ansatz, um territoriale Ungleichheit auszugleichen und so den gesellschaftlichen Zusammenhalt zu sichern. Dies geschieht mithilfe einer vorwiegend dreistufigen Hierarchisierung von Siedlungen. Es wird zwischen Grund-, Mittel- und Oberzentren unterschieden: Grundzentren stellen dabei den täglichen Lebensbedarf im Hinblick auf Lebensmittel, Grundschule und ärztliche Versorgung sicher. Mittelzentren bieten ausgeweitete Einkaufsmöglichkeiten, weiterführende Schulen und Krankenhäuser. Oberzentren offerieren umfassende Konsummöglichkeiten, Hochschulen und spezifische Gesundheitsversorgung. Bei Überlandfahrten sind heute jedoch leere Ladenlokale, geschlossene Grundschulen und verwaiste Jugendklubs keine Seltenheit mehr und das sind nur wenige Beispiele die davon zeugen, dass es insbesondere Grund- und Mittelzentren in Schrumpfungsbereichen schwerfällt, die ihnen zugeordneten Funktionen noch erfüllen zu können (*siehe Kap. 1.1*). Hier setzt nun das Soziale-Orte-Konzept an, das sich als ein konzeptioneller Vorschlag im Rahmen einer übergeordneten Politik des Zusammenhalts versteht. Mit diesem sollen nun Aspekte des sozialen Zusammenhalts hinzutreten, denn es braucht Orte der Begegnung, öffentliche Räume, Gelegenheitsstrukturen, Vernetzungsmöglichkeiten – soziale Orte, die gesellschaftlichen Zusammenhalt erst möglich machen. Diese entstehen dabei nicht im luftleeren Raum, sondern können eine Funktion vorhandener Ressourcen sein – Infrastruktur, Verwaltungskompetenz, bürgerschaftliches Engagement (*siehe LEADER-Ansatz*) -, welche in unterschiedlichem Umfang und Stärke vorliegen können (Arndt et al., 2020).

4.2.2 Kinderbetreuung, Bildung und Integration

Ein gutes Angebot an Kinderbetreuung und Bildungseinrichtungen ist eine wichtige Voraussetzung, um Chancengleichheit zu ermöglichen. Gleichzeitig ist es ein wesentlicher Standortfaktor für die Auswahl von

Wohnort und Arbeitgeber von Familien. Das Schulnetz ist in ländlichen Räumen in den vergangenen Jahrzehnten, insbesondere bei geringen Geburtenzahlen sowie mehr Weg- als Zuzug von Familien, in der Fläche bereits stark ausgedünnt worden (*siehe Kap. 1.1 und 4.2.1*). Manche Kommunen konnten aber den Flüchtlingszuzug zur Erhaltung von gefährdeten Kita- und Schulstandorten nutzen. Vor allem weiterführende Schulen wurden in Mittelzentren konzentriert. Dies ermöglicht die Vorhaltung differenzierter schulischer Bildungsangebote, doch führt die Bündelung in regionalen Zentren auch zu längeren Schulwegen aus abgelegenen Orten (BMEL, 2020i). Die zentrale Herausforderung für ländliche Regionen besteht darin, ein qualitativ hochwertiges, differenziertes und für die entsprechenden Altersgruppen gut erreichbares Bildungsangebot zu erhalten oder wieder zu schaffen, um Bleibeperspektiven für Familien und junge Menschen zu verbessern und den Fachkräftebedarf der Zukunft zu decken.

Der bedarfsgerechte und qualitative Ausbau des Angebots an Kindertagesbetreuung, insbesondere für Kinder unter drei Jahren, ist ein zentrales familienpolitisches Anliegen. Dieses Angebot ist in den vergangenen Jahren insbesondere in den westdeutschen Bundesländern, und dort auch in ländlichen Räumen, stark erweitert worden (BMEL, 2020). Die Bundesregierung unterstützt Länder und Kommunen beim weiteren Ausbau des Angebots zur Steigerung der Qualität der Kindertagesbetreuung und des Verpflegungsangebotes, sowie bei der Entlastung von Eltern bei den Gebühren. Mit dem Gesetz zur Weiterentwicklung der Qualität und zur Teilhabe in der Kindertagesbetreuung hat der Bund einen wichtigen Beitrag für bessere Qualität und weniger Gebühren in Kindertageseinrichtungen und in der Kindertagespflege geleistet. Er stellt den Ländern von 2019 bis 2022 dazu Bundesmittel im Umfang von insgesamt rund 5,5 Mrd. Euro bereit. Mit den Investitionsprogrammen „Kinderbetreuungsfinanzierung“ wurden bereits mehr als 450.000 zusätzliche Betreuungsplätze für Kinder unter drei Jahren geschaffen. Der Bund stellt über das Sondervermögen „Kinderbetreuungs-ausbau“ rund 5,4 Mrd. Euro bis Ende 2021 zur Verfügung. Zudem fördert die Bundesregierung mit den Bundesprogrammen *Sprach-Kitas* und *Kita-Einstieg* die alltagsintegrierte sprachliche Bildung sowie niedrigschwellige Angebote, die den Zugang zur Kindertagesbetreuung erleichtern. Der Bund unterstützt die Länder mit der Fachkräfteoffensive bei der Gewinnung und Sicherung von Fachkräften in der frühen Bildung, deren Entwicklung über das „*Fachkräftebarometer Frühe Bildung*“ einsehbar ist. Darüber hinaus wird der Bund 1 Mrd. Euro zusätzlich in den Ausbau von Kitas investieren. In Vorbereitung des individuellen Rechtsanspruchs auf Ganztagsbetreuung für Kinder im Grundschulalter ab 2025 ist der Bund bereit, die Länder mit bis zu 3,5 Mrd. Euro für Finanzhilfen bei dem erforderlichen Ausbau von Ganztagsangeboten zu unterstützen.

Bildungsangebote

Gute Bildung schafft Perspektiven – für jeden Einzelnen, für den Ort und die ganze Region. Denn Bildungsangebote bereichern nicht nur das gesellschaftliche und kulturelle Leben, ermöglichen Teilhabe und Aufstieg, sie beeinflussen auch Standortentscheidungen und das Wachstum von Unternehmen. Seit 2014 unterstützt die Transferinitiative **Kommunales Bildungsmanagement** Kreise und kreisfreie Städte dabei, ein ressortübergreifendes und bedarfsorientiertes Bildungsmanagement aufzubauen und damit Bildungslandschaften – auch in ländlichen Räumen – nachhaltig zu gestalten. Die weitere Bündelung von Schulangeboten in regionalen Zentren würde jedoch noch längere Schulwege bedeuten und zudem die Attraktivität von Schulschließungen betroffener Orte als Wohn- und Unternehmensstandorte verringern (BMEL, 2020). Bemühungen um eine wohnortnahe Schulversorgung zeigen sich darin, dass ländlichen Grundschulen seit

2006 öfter auch bei niedrigen Schülerzahlen erhalten werden. In Gegenden mit geringer Schüldichte sind jahrgangsübergreifendes Lernen, zeitlich aufgeteilter Unterricht und schulübergreifender Lehrkräfteeinsatz Möglichkeiten, um Schulschließungen zu verhindern. Die hierfür zuständigen Länder werden vom Bund im Rahmen seiner Zuständigkeiten unter anderem durch folgende Initiativen unterstützt: In der 2018 gestarteten gemeinsamen Initiative von Bund und Ländern zur Förderung leistungsstarker und potenziell besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler „*Leistung macht Schule*“ werden über einen Zeitraum von zehn Jahren 125 Mio. Euro zur Verfügung gestellt. Mit der Initiative „*Schule macht stark*“ werden Bund und Länder ab 2021 die Bildungschancen von Schülerinnen und Schülern in sozial schwierigen Lagen verbessern.

Potenziale von Förderangeboten

In einigen Ländern ist es gelungen, mit Verbesserungen der Förderangebote die Zahl der Schulabgänger ohne Abschluss deutlich zu senken. Potenziale liegen auch im verstärkten **E-Learning**. Digitale Lehr- und Lernplattformen, mediengestützte Zusammenarbeit von Schulen oder berufs- und freizeitbezogene Online-Communities eröffnen neue Chancen. Bereits seit Mai 2019 stellt der Bund über den *DigitalPakt Schule* Finanzhilfen in Höhe von 5 Mrd. Euro für gesamtstaatlich bedeutsame Investitionen in die kommunale digitale Bildungsinfrastruktur zur Verfügung. Über die Zusatzvereinbarung „Sofortausstattungsprogramm“ aus 2020 werden weitere 500 Mio. Euro für die Ausstattung mit digitalen Endgeräten sowie die Unterstützung von Schulen bei Online-Lehrinhalten bereitgestellt. Die Berufsausbildung bietet Jugendlichen gute Voraussetzungen für den Start ins Berufsleben. Blockunterricht an Berufsschulen oder das Zusammenführen der Angebote in regionalen Zentren können das Bildungsangebot verbessern. Berufliche Fortbildung ermöglicht anschließend vielfältige attraktive Karrierewege. Bund, Länder und Sozialpartner setzen sich gemeinsam dafür ein, berufliche Bildung dauerhaft zu stärken und kontinuierlich zu modernisieren. Mit der zum 1. Januar 2020 in Kraft getretenen Novelle des *Berufsbildungsgesetzes (BBiG)* wird die berufliche Bildung an neue gesellschaftliche Entwicklungen angepasst.

Hochschulen als Stätten von hochwertiger Ausbildung und Forschung sind zentrale Impulsgeber für das Innovationsgeschehen und tragen entschieden zur Sicherung des akademischen Fachkräftebedarfs bei (*siehe Kap. 1.3*). Hochschulstandorte in ländlichen Räumen sichern dort den Zugang zu bestmöglicher Qualifizierung junger Menschen und eröffnet ihnen bestmögliche Erwerbsperspektiven danach. Manche Länder sind bei der Schaffung von (Sub-) Standorten von Fach- und Hochschulen sowie Forschungseinrichtungen in ländlichen Räumen schon vorangegangen. Im Wege der Selbstverpflichtung wird der Bund neue **Ressortforschungseinrichtungen** bevorzugt in Klein- und Mittelstädten strukturschwacher Regionen ansiedeln (*siehe Kap. 1.3*). Lebensbegleitendes Lernen ist Voraussetzung und Garant der wirtschaftlichen Stärke. Wer sich für die Zukunft weiterbildet, sichert sich soziale und berufliche Teilhabe. Die *Nationale Weiterbildungsstrategie (NWS)* soll vor allem Antworten auf den digitalen Wandel finden und für Chancengleichheit in der Arbeitswelt sorgen. Ein Schwerpunkt ist dabei die Novellierung des Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetzes (AFBG, kurz: Aufstiegs-BAföG). Das altersunabhängige Aufstiegs-BAföG hilft beruflichen Aufsteigerinnen und Aufsteigern, ihre Fortbildung zu finanzieren. Das Infotelefon „Weiterbildungsberatung“ unterstützt deutschlandweit dabei, eine passende Weiterbildung zu finden.

Im Hinblick auf soziale, kulturelle und politische Teilhabe gewinnen **non-formale und informelle Bildungsangebote** zunehmend an Bedeutung. Mit dem Programm „*Kultur macht stark. Bündnisse für Bildung*“ werden außerschulische Maßnahmen der kulturellen Bildung für bildungsbenachteiligte Kinder und Jugendliche

gefördert. Die Maßnahmen werden überall in Deutschland von lokalen Bündnissen vor Ort durchgeführt. **Politische Bildung** stellt einen weiteren hochentwickelten, eigenständigen Bereich dar. Sie verfolgt das Ziel, Verständnis für politische Sachverhalte zu fördern, demokratisches Bewusstsein zu festigen und Bereitschaft zur politischen Mitarbeit zu stärken.

Integration von Geflüchteten

Zu einer gelungenen **Integration von Geflüchteten** tragen insbesondere auch Maßnahmen etwa zur Sprachförderung, zum Übergang von der Schule in Ausbildung und Beruf (Bildungsketten), zur Anerkennung ausländischer Berufsqualifikationen sowie zum Studienerfolg und Arbeitsmarktorientierung internationaler Studierender bei. Mit den **Integrations- und Berufssprachkursen**, die das Gesamtprogramm Sprache bilden, existiert in Deutschland ein flächendeckend ausgebautes, ausdifferenziertes und zugleich kohärentes Angebot der Deutschsprachförderung. Um im Integrationskursbereich einen schnelleren Kursbeginn insbesondere in den ländlichen Regionen, wo die Zusammenstellung eines Kurses mit üblicher Teilnehmerzahl nicht immer in einem überschaubaren Zeitraum gelingt, zu ermöglichen, wurde 2017 die Mindestvergütung in Regionen mit geringem Teilnehmerpotential eingeführt. Im Bereich Übergang von Schule in Ausbildung und Beruf unterstützt insbesondere die Maßnahme „*Berufsorientierung für Flüchtlinge*“ (BOF) junge, nicht mehr schulpflichtige Geflüchtete und Zugewanderte mit Unterstützungsbedarf auf ihrem Weg in eine Ausbildung. Die enge Abstimmung und Vernetzung mit regionalen Partnern eröffnet den Betrieben vor Ort dabei zugleich die Möglichkeit zusätzliche Fachkräfte auszubilden und langfristig zu binden.

Da die Zahl der Geflüchteten in Deutschland in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen ist (2014, 2015 und 2016), sehen sich auch immer mehr ländliche Regionen mit Flüchtlingshilfe und Integrationsaufgaben konfrontiert. Herausforderungen, die bis dahin eher Großstädte und Ballungsräume betrafen. Die wissenschaftlichen Arbeiten konzentrieren sich deshalb bislang auf urbane Räume. Empirisch belastbare Daten zur Integration von geflüchteten Menschen in ländlichen Räumen fehlen dagegen.

Abhilfe schafft das interdisziplinäre Verbundprojekt „Zukunft für Geflüchtete in ländlichen Räumen Deutschlands“ (*ZukunftGeflüchtete*) mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität Chemnitz, der Universität Hildesheim, der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg und dem Thünen-Institut. Das durch das BMEL für drei Jahre geförderte und durch das Thünen-Institut für Ländliche Räume koordinierte Forschungsprojekt untersucht die Herausforderungen ländlicher Gemeinden und Kleinstädte bei der Integration von Geflüchteten. Zentrale Fragen sind, unter welchen Voraussetzungen und wie humanitäres Engagement und ländliche Entwicklung erfolgreich verbunden werden können, und wie dies von Politik und Zivilgesellschaft positiv beeinflusst werden kann.

4.2.3 Ehrenamt und regionale sowie lokale Entwicklungsstrategien

Nach den Zahlen des vierten deutschen Freiwilligensurveys 2014 engagieren sich deutschlandweit rund 30 Millionen Menschen auf unterschiedliche Art und Weise. Dies reicht vom individuellen bürgerschaftlichen Engagement bis zur Übernahme von Ehrenämtern, z. B. in der Freiwilligen Feuerwehr oder im Rettungswesen, in Kirchen, Migrantinnen- und Migrantenorganisationen, Sportvereinen, in der lokalen Politik, in Kunst und Kultur oder in Dorfvereinen sowie dem gewerkschaftlich ehrenamtlichen Engagement (z.B. DGB Kreis- und

Stadtverbände). Mit der Unterstützung bei der Aufnahme, Unterbringung und Integration von weit über 1 Million Geflüchteter seit 2015 hat die Bedeutung des Ehrenamts und bürgerschaftlichen Engagements weiter zugenommen.

Der überwiegende Teil ehrenamtlicher Aktivitäten findet in Deutschland in über 600.000 Vereinen statt. Die Rahmenbedingungen und Formen des bürgerschaftlichen und ehrenamtlichen Engagements haben sich in den letzten Jahren zunehmend gewandelt. Neben den traditionellen und in festen Strukturen verankerten Formen des Engagements haben sich neue Formen, etwa im informellen oder digitalen Bereich, herausgebildet und verfestigt. Insbesondere die COVID-19 Pandemie hat die Digitalisierung im Ehrenamt vor allem in der Kommunikation, aber auch in der Organisation des Ehrenamts, weiter vorangebracht. Digitalisierung kann dazu beitragen, Vereinsarbeit zu modernisieren, sie effizienter und ortsunabhängig zu gestalten. Eine digitale Vernetzung innerhalb und außerhalb von Vereinen begünstigt und koordiniert die Erbringung von ehrenamtlichen Serviceleistungen, zu denen z. B. auch Leistungen in der Daseinsvorsorge gehören. Dieser digitale Wandel stellt zugleich viele, vor allem kleinere zivilgesellschaftlichen Organisationen vor erhebliche Herausforderungen.

Insbesondere in ländlichen Regionen sind bürgerschaftliches Engagement und Ehrenamt tragende Säulen eines lebendigen und funktionierenden Gemeinwesens. Sie prägen das soziale Miteinander in ländlichen Orten und stärken die Daseinsvorsorge auf dem Land. Sie sind gelebte Demokratie an der Basis, ermöglichen Teilhabe und eröffnen Chancen, die Gesellschaft mitzugestalten. Gefestigte Ehrenamtsstrukturen tragen nachhaltig zum gesellschaftlichen Zusammenhalt und zur Lebensqualität in ländlichen Orten bei. Ein vielfältiges und lebendiges Vereinsleben entwickelt sich für ländliche Orte zunehmend zu einem Standortfaktor.

Zugleich sind die bestehenden Strukturen des Ehrenamts vor allem in strukturschwachen und ländlichen Regionen durch den demografischen Wandel bedroht. Die Abwanderung, besonders junger Menschen, vom Land in die Stadt gefährdet den Erhalt von bürgerschaftlich und ehrenamtlich getragenen Strukturen. Immer mehr Vereine beklagen einen Nachwuchsmangel. Entsprechende Stadt-Land-Disparitäten beziehungsweise die unterschiedlich stark entwickelten bürgerschaftlich und ehrenamtlich getragenen Strukturen in den Regionen erfordern eine gezielte Förderung, um dem Ziel, gleichwertige Lebensverhältnisse in ganz Deutschland zu schaffen, zumindest näher zu kommen.

Daher gilt es, als Beitrag zum Erhalt der Lebensqualität in ländlichen Räumen gute Rahmenbedingungen für Ehrenamt und bürgerschaftliches Engagement zu schaffen, die bestehenden Strukturen des ehrenamtlichen Engagements zu stärken, die Vernetzung auszubauen und neues Engagement, auch unter den Vorzeichen sich wandelnder Bedürfnisse zum Engagement vor Ort, zu ermöglichen. Dazu gehören hauptamtliche Begleitstrukturen, Qualifizierungsmöglichkeiten, Anerkennungsinstrumente und eine gute Vereinbarkeit des Ehrenamtes mit Ausbildung, Beruf und Familie.

Insbesondere ehrenamtlich tätige Akteurinnen und Akteure bedürfen einer zielgruppengerechten Fort- und Weiterbildung sowie des Coachings und der Vernetzung, um wirksam zur Gestaltung des ländlichen Raumes als Lebens- und Arbeitsraum mit zukunftsfähiger Entwicklungsperspektive beitragen zu können und zentralen Herausforderungen, insbesondere der Bevölkerungsentwicklung, einer zunehmenden Polarisierung der Gesellschaft, dem Klimawandel und der Digitalisierung, wirksam begegnen zu können. Daneben trägt die

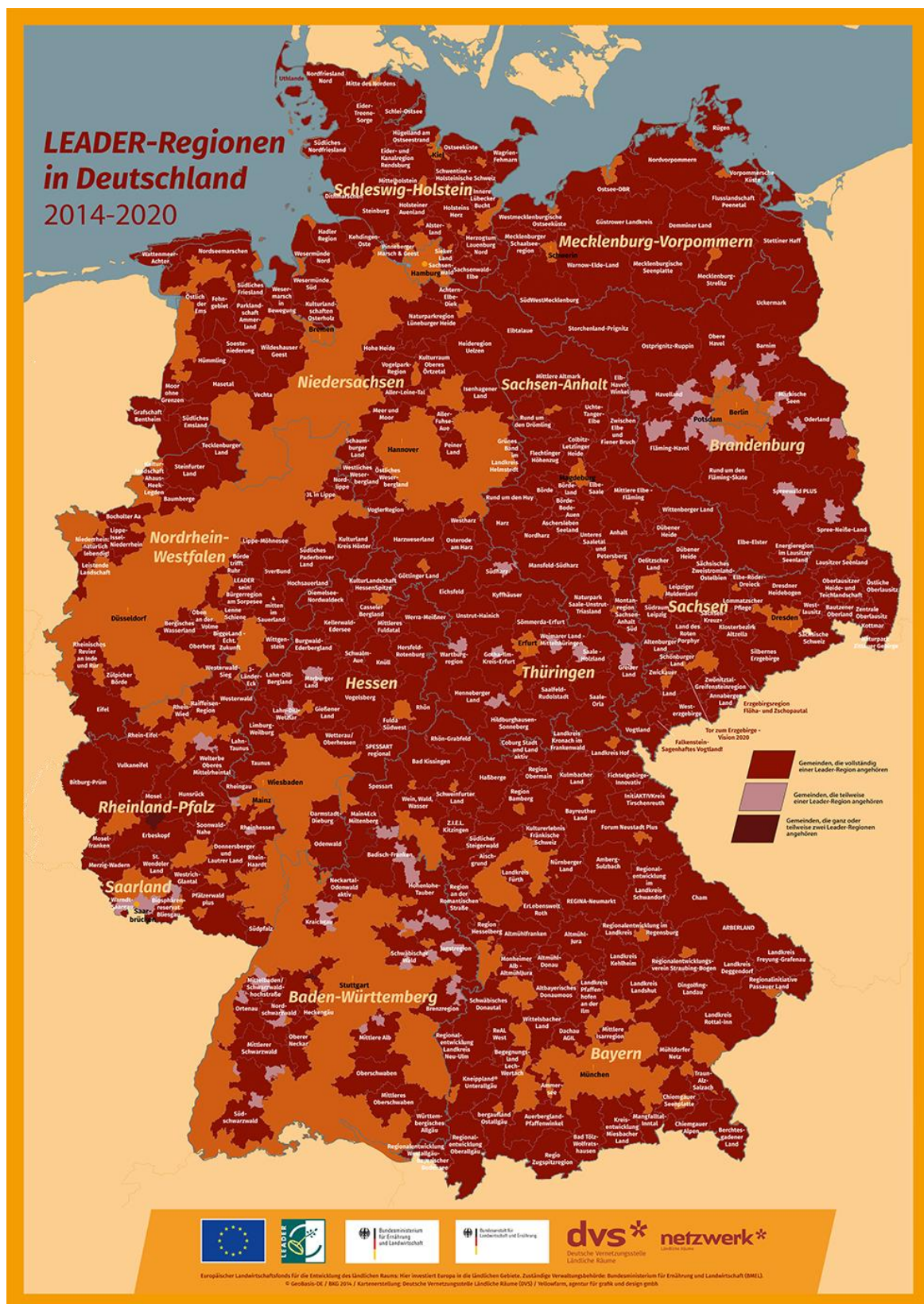
ehrenamtliche Arbeit maßgeblich zur Integration hinzuziehender Menschen und sozial benachteiligter Gruppen bei.

Regionale und lokale Entwicklungsstrategien

In Deutschland haben sich regionale und lokale Aktionsgruppen gegründet, um im Rahmen von regional differenzierten, Sektor übergreifenden Entwicklungsstrategien die vielschichtigen Probleme in ländlichen Gebieten in Angriff zu nehmen. Hierzu gehören insbesondere LEADER und die Planungsinstrumente der ländlichen Entwicklung nach der GAK. Der LEADER-Ansatz in Deutschland hat sich bewährt. In einem abgegrenzten Gebiet, der LEADER-Region, ist die sogenannte Lokale Aktionsgruppe (LAG) für die Umsetzung der lokalen Entwicklungsstrategien verantwortlich, bei deren Erstellung es „offene Beteiligungsangebote“ für eine Beteiligung lokaler Akteurinnen und Akteure aus Kommunen, Wirtschaft und Zivilgesellschaft in den Entscheidungsgremien. Jeder LAG steht ein Finanzplafond zur Verfügung. Im Rahmen dieser Entwicklungsstrategie können Projekte gefördert werden, die Auswahl erfolgt in einem gesonderten Auswahlgremium, in dem keine der Interessengruppen dominieren darf. Die Stärkung der Identifikation der Bevölkerung mit ihrer Region ist einer der wichtigsten Erfolge, zu denen aktives Regionalmanagement und Motivation zur Entwicklung von regionalen Vorhaben wesentlich beigetragen haben. Dabei handelt es sich immer um einen Teil der Zivilgesellschaft, welcher an gesellschaftlichen Aktivitäten partizipieren möchte und dies außerhalb der üblichen Gremien, mit denen wiederum eher politische Akteurinnen und Akteure verbunden wären. LEADER dient als erfolgreiches Instrument, um genau diese Teile der Zivilgesellschaft im ländlichen Raum zu aktivieren, wodurch sich gleichzeitig viele dieser Akteurinnen und Akteure stärker mit ihrer Region identifizieren können.

In Deutschland existieren derzeit 321 LAG'en, die ca. zwei Drittel des Bundesgebietes und ein Drittel der Bevölkerung umfassen (siehe Karte 4.4).

Karte 4.4: Anerkannte LEADER-Gebiete in Deutschland während der Förderperiode 2014-2020



Quelle: DVS 2014

Das Subsidiaritäts- und Bottom-up-Prinzip des LEADER-Ansatzes trägt zu einer nachhaltigen, integrierten und von der Bevölkerung vor Ort getragenen ländlichen Entwicklung bei. Die LEADER-Aktionsgruppen, die auf der

Grundlage ihrer lokalen Entwicklungsstrategien und auf den lokalen Bedarf ausgerichtet alle Fördergegenstände, Förderhöhen und Förderbeträge selbst bestimmen, sind grundsätzlich sehr erfolgreich und werden positiv in der Bevölkerung aufgenommen. Im Bereich LEADER hat sich in Deutschland entsprechend dem unterschiedlichen Bedarf und der unterschiedlichen Strukturen in den Bundesländern sowohl der flächendeckende Ansatz als auch der nicht flächendeckende Ansatz bewährt. Sowohl hinsichtlich der Frage der Flächendeckung als auch der regionalen strategischen Bedeutung wird das Instrument LEADER in der Förderperiode 2014-2020 in den sehr unterschiedlich genutzt (siehe Tab. 4.7).

Tabelle 4.7 ELER-Förderung der ländlichen Räume 2014 bis 2020 - Förderbereich LEADER in Prozent der ELER-Mittel (mit Umschichtung) und nationalen Kofinanzierungsmittel (gerundet)

BW	BY	BB/BE	HE	MV	NI/HB	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH	D
6	6	26	12	8	8	6	13	14	40	8	13	6	12

Quelle: BMEL 2019i

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Um den Umweltschutz, die Anpassung an den Klimawandel und die nachhaltige Entwicklung zu verbessern, bedarf es nicht nur Investitionen in physisches Kapital, sondern auch eines verbesserten Verständnisses der Umweltbelange und einer größeren Einsicht in die Erfordernisse auch von Verhaltensänderungen.

Das Konzept Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) steht für eine Bildung, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt (BMBF, 2019). Um den eigenen Alltag, die Lebenswelt und die Gesellschaft nachhaltiger gestalten zu können, fördert BNE systemisches und vorausschauendes Denken, interdisziplinäres Wissen, die Fähigkeit zu gemeinschaftlichem Handeln sowie die Teilhabe an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen. Das Konzept begreift Lehren und Lernen als einen interaktiven, forschenden, kreativen und aktionsorientierten Prozess. Die Lernenden aller Altersgruppen sollen befähigt werden, sich selbst und die Gesellschaft zu verändern. Maßnahmen zur BNE im außerschulischen Bereich sind dabei ein wichtiger Schlüssel, um das Bewusstsein in der Bevölkerung für Natur und Umwelt zu verbessern sowie breitenwirksam Gestaltungskompetenz zu vermitteln und damit einen Beitrag zum Erhalt des natürlichen Erbes zu erreichen. Im Nationalen Aktionsplan (NAP BNE) wurden bisher 130 Einzelziele und 349 Maßnahmen vereinbart, so dass Angebote und Strukturen vorhanden sind. Ihre Leistungsfähigkeit, insbesondere die Vernetzung der Maßnahmen ist jedoch verbesserungswürdig (BMBF, 2019).

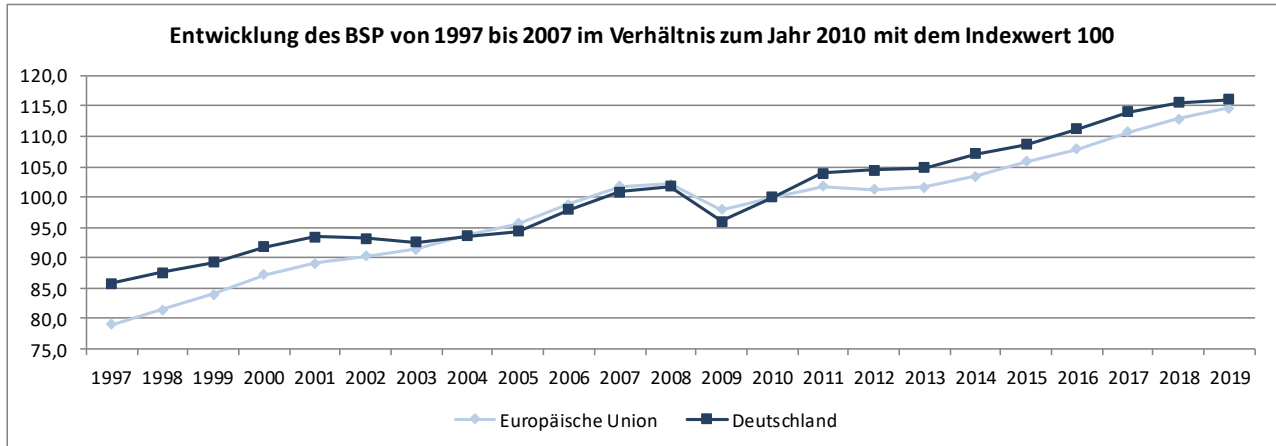
4.2.4 Wirtschaft und Einkommen

Seit 2009 stärkeres Wirtschaftswachstum in Deutschland im Vergleich zur EU

Mit Blick auf die Entwicklung der deutschen Wirtschaftskraft lassen sich in den vergangenen 20 Jahren im Vergleich mit der Entwicklung der Wirtschaftskraft der EU drei Phasen unterscheiden (siehe Abbildung 4.7): Bis 2005 wuchs die deutsche Wirtschaft schwächer als die Wirtschaft der EU insgesamt. Allerdings muss in Rechnung gestellt werden, dass für die europäischen Länder mit schwächerer Wirtschaftskraft im Sinne der Konvergenz auch ein stärkeres Wachstum zu erwarten war. So lag 2016 das Bruttosozialprodukt (BSP) pro Kopf, bereinigt nach Kaufkraftstandards (KKS), in Deutschland bei 35.800 Euro und in Europa insgesamt bei nur 29.100 Euro (siehe Tabelle A-3.2.2-1 im Anhang). Ab 2005 und bis zur Wachstumskrise 2009 wuchsen die EU insgesamt und

Deutschland ungefähr im Gleichschritt. Seit 2009 wächst die deutsche Wirtschaft sogar stärker als die Wirtschaft der EU. Aufgrund der Pandemie ist 2020 das BSP auf den Indexwert 110,4 zurückgegangen. Werte für die EU liegen noch nicht vor.

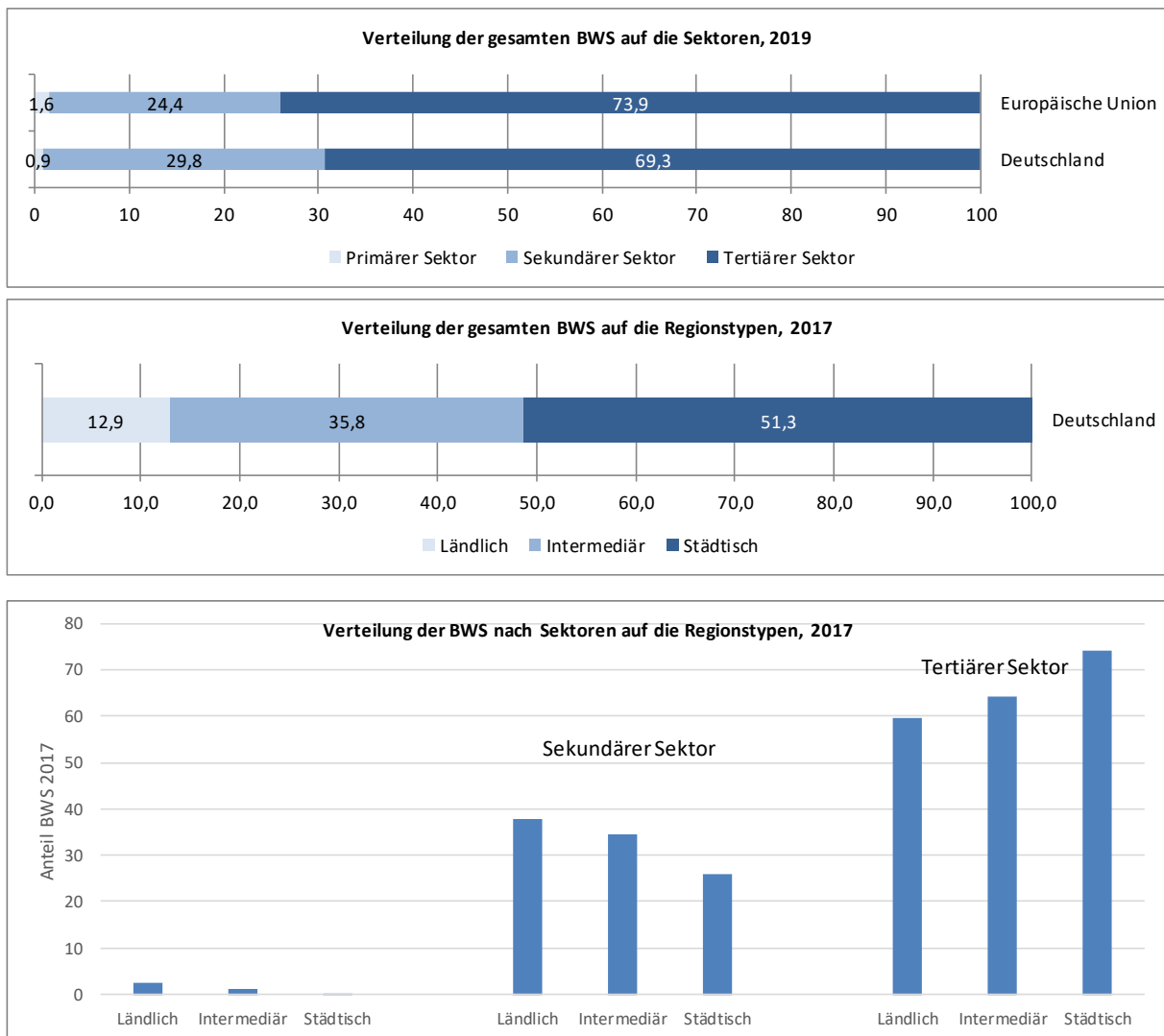
Abbildung 4.7: Entwicklung des Bruttonominalprodukts in Deutschland und der EU, 1997 bis 2019



Quelle: Eurostat – Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung.

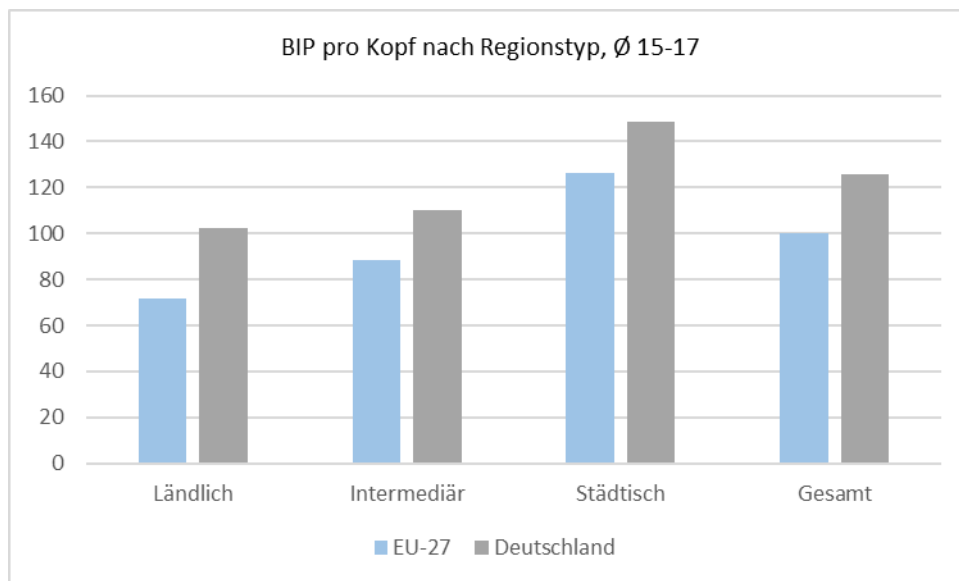
Diese wirtschaftliche Stabilität der zurückliegenden Jahre wird sowohl den sinkenden Arbeitsstückkosten in Deutschland (Dustmann et al., 2014) als auch Deutschlands Stärke im sekundären oder verarbeitenden Sektor zugeschrieben. Das verarbeitende Gewerbe wird unter anderem aufgrund seiner Rückkopplungseffekte in den Dienstleistungsbereich als Wachstumsmotor für Deutschland gesehen (Reisenbichler und Morgan, 2012; Edler und Eickelpasch, 2013). Darüber hinaus bieten sich im verarbeitenden Gewerbe viele Möglichkeiten, spezifische Produktionsanlagen und komplementäres Erfahrungswissen aufzubauen, die dann auch kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) einen dauerhaften Wettbewerbsvorsprung vor Konkurrenten im In- und Ausland sichern können (Margarian, 2018). Während im Schnitt der EU 2019 nur 24 Prozent der Bruttowertschöpfung (BWS) im verarbeitenden Sektor erwirtschaftet wurden, waren es in Deutschland knapp 30 Prozent (siehe Abbildung 4.8, mit etwas größeren Anteilen im ländlichen und intermediären Raumtyp).

Abbildung 4.8: Bruttowertschöpfung nach Sektoren und Regionstypen in Deutschland und der EU (C.11)



Quelle: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsSocioEconomic/StructureEconomy.html>.

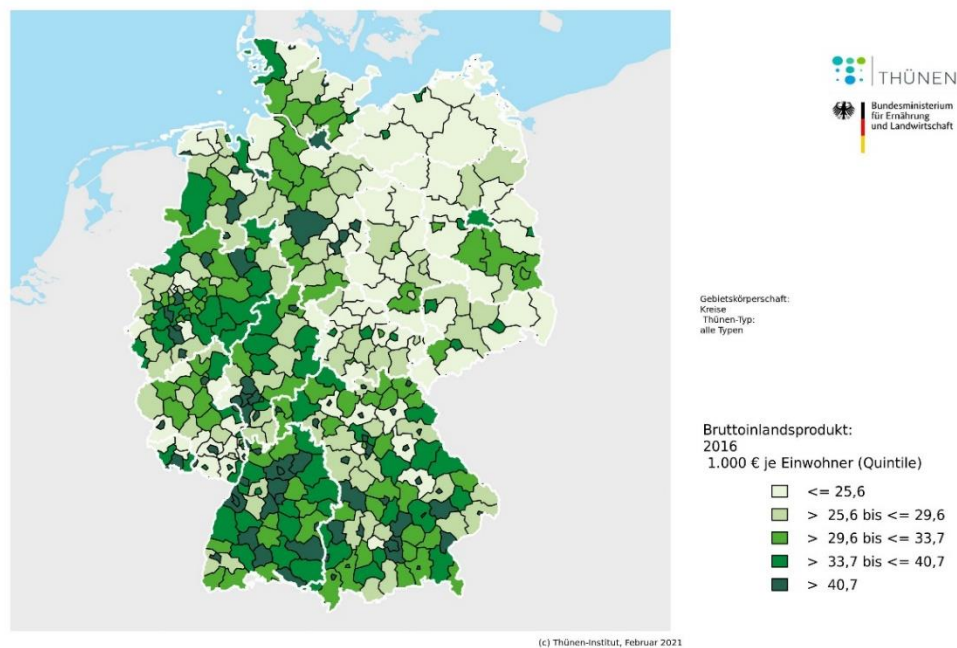
Die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland haben ihren Standort oft außerhalb der urbanen Zentren. Das kann einer der Gründe dafür sein, dass in Deutschland in städtischen Regionen ein vergleichsweise kleinerer Teil der BWS, nämlich 52 Prozent in 2017, und ein vergleichsweise größerer Teil (36 Prozent) in intermediären Regionen erwirtschaftet wird. Trotzdem liegt in Deutschland, wie auch in der EU insgesamt, das nach KKS bereinigte Einkommenspotential (BSP pro Kopf) im Durchschnitt 2015 bis 2017 in den städtischen Regionen deutlich über dem in intermediären und ländlichen Regionen. Eine wesentliche Ursache dafür liegt in der Konzentration von Unternehmen wissensintensiver Branchen und insbesondere von unternehmensnahen Dienstleistern in den urbanen Zentren (Margarian, 2018).

Abbildung 4.9: BIP pro Kopf nach Regionstyp (C.09)

Anm.: Durchschnitt Deutschland: 125,5, Durchschnitt EU-27 100

Quelle: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsSocioEconomic/GdpPerCapita.html>, last update 23.04.2021

Die Durchschnittsbetrachtung von Wirtschaftskraft und wirtschaftlicher Entwicklung auf nationaler Ebene verdeckt die noch immer großen systembedingten Unterschiede zwischen Ost und West. Zwischen 2009 und 2014 ist die Zahl der Erwerbstätigen im Schnitt der Stadt- und Landkreise im Westen Deutschlands um 3,7 Prozent gestiegen, während sie im Osten um 3,2 Prozent gesunken ist (Margarian, 2018). Zur beschriebenen Bedeutung des verarbeitenden Gewerbes passt vor diesem Hintergrund, dass im Osten Deutschlands das verarbeitende Gewerbe einen deutlich geringeren Anteil an den Beschäftigten aufweist als im Westen. Außerdem konnten Städte im Osten, denen es gelungen ist, für wissensintensive Unternehmen und ihre Beschäftigten attraktiv zu werden, deutlich besser gegenüber dem Westen aufholen als die meisten ländlicheren Regionen des Ostens (Margarian, 2018). Karte 4.5 verdeutlicht die erheblichen regionalen Unterschiede in Deutschland, vor allem zwischen Ost- und Westdeutschland

Karte 4.5: Bruttoinlandprodukt je Einwohner 2016

Quelle: Landatlas (www.landatlas.de). Ausgabe 10/02/2022. Hrsg.: Thünen-Institut für Ländliche Räume - Braunschweig 2022.

Regionale Wirtschaftsförderung

Die regionale und kommunale Wirtschaftsförderung hat sich von ihren Ursprüngen bis heute sehr dynamisch entwickelt. So ist die Bedeutung der Wirtschaftsfördereinrichtungen vor Ort deutlich gewachsen und sie werden stärker als wesentliche Akteure und Treiber der Regionalentwicklung wahrgenommen (Lahner 2019). Regionen unterscheiden sich sowohl in ihrer wirtschaftlichen Struktur als auch in ihren Rahmenbedingungen für Wachstum. Das Ziel der Regionalpolitik ist es, wirtschaftliche Nachteile in schwächer entwickelten Gegenden auszugleichen und so gleichwertige Lebensverhältnisse in ganz Deutschland zu schaffen. Die europäische und deutsche Regionalpolitik konzentriert sich primär auf die Unterstützung strukturschwacher Regionen. Durch den Ausgleich ihrer Standortnachteile soll ihnen der Anschluss an die allgemeine Wirtschaftsentwicklung ermöglicht und so regionale Entwicklungsunterschiede abgebaut werden.

Am 1. Januar 2020 startete das gesamtdeutsche Fördersystem für strukturschwache Regionen. Es löst den Solidarpakt II ab und bündelt Programme u. a. zur Wirtschafts- und Innovationsförderung, zur Fachkräftesicherung und ländlichen Entwicklung unter einem Dach. Bundesprogramme zur Förderung von Wirtschaft, Unternehmensinvestitionen, Gründungen, Innovationen, ländlicher Entwicklung und weiteren Bereichen der Regionalentwicklung werden verzahnt und eine größere Transparenz hinsichtlich der Förderangebote geschaffen. Die Bundesregierung stellt damit die Regionalförderung neu auf. Dabei werden bislang auf Ostdeutschland beschränkte Förderprogramme auf alle strukturschwachen Regionen in Ost und West ausgeweitet. Zudem erhalten bundesweit angebotene Fördermaßnahmen besondere Förderkonditionen, mit denen die wirtschaftliche Entwicklung der Regionen gezielt unterstützt wird (BMW, 2020). In Deutschland

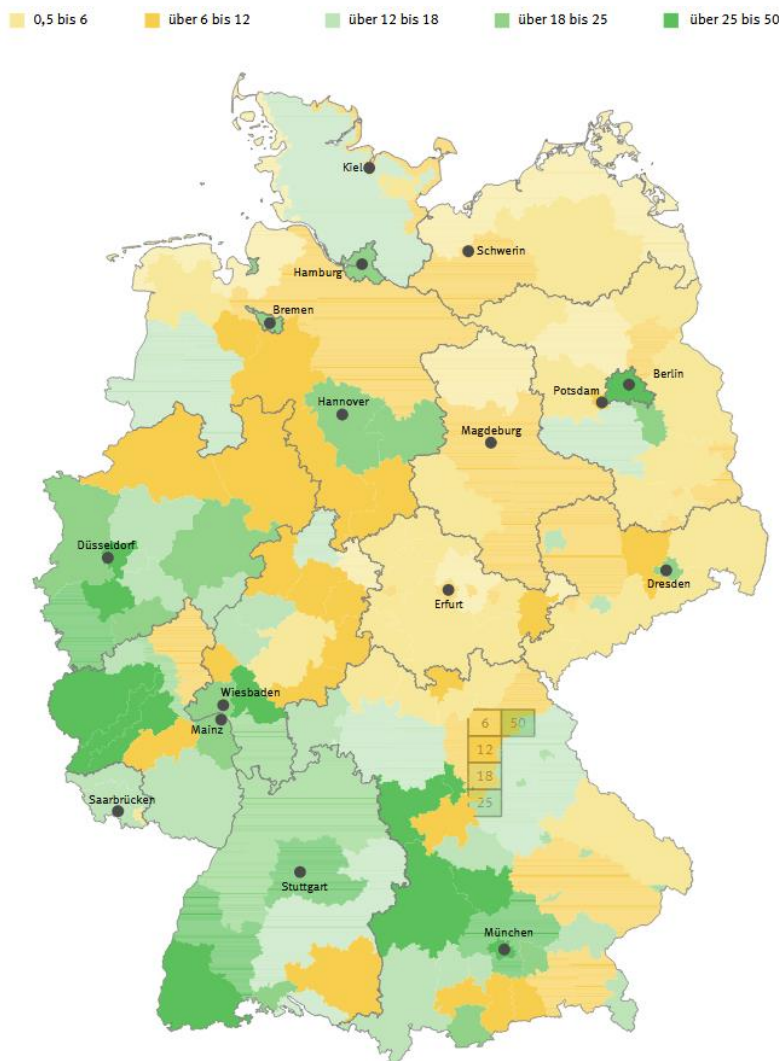
wird die regionale Wirtschaftsförderung in erster Linie mit der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) gefördert, die zu gleichen Teilen von Bund und Ländern finanziert wird. In einem Koordinierungsrahmen werden europäische Regelungen, insbesondere die Bestimmungen und Leitlinien zum EU-Beihilferecht, einheitlich und für alle Bundesländer gleichermaßen geltende Förderkriterien geschaffen. Auch landwirtschaftsnahe Gründungen und Unternehmungen in strukturschwachen ländlichen Regionen können somit künftig von den Möglichkeiten des gesamtdeutschen Fördersystems profitieren. Darüber hinaus sollen auch die Maßnahmen der Bundesregierung im Zuge der Hightech-Strategie 2025 Impulse zu wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Fortschritt in ländlichen Räumen setzen.

Tourismus in ländlichen Räumen stärker vertreten

Der Tourismus ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für Deutschland. In- und ausländische Touristinnen und Touristen haben 2015 mehr als 287 Milliarden Euro für Güter und Dienstleistungen bundesweit ausgegeben. Die Umsätze wiederum sorgten für fast 3 Millionen Arbeitsplätze (*siehe Kap. 4.2.5*) und eine Wertschöpfung von mehr als 105 Milliarden Euro (BMWI, 2017). Darüber hinaus wirkt der Tourismus positiv auf andere Wirtschaftsbereiche, u. a. Handel, Handwerk und auch die Landwirtschaft (s. u.). Weitere 76 Milliarden Euro Bruttowertschöpfung sowie 1,25 Millionen Beschäftigte resultieren indirekt aus dem Tourismus, wenn man die sogenannten Vorleistungen (z. B. Lieferungen von Bäckereien an Gaststätten, Arbeiten von Handwerksbetrieben im Hotel etc.) miteinbezogen werden.

Der Tourismus in Deutschland bleibt weiter im Aufwind. Von diesem Boom profitieren aber noch immer überwiegend die großen Städte und deren Umgebung. Die ländlichen Räume mit ihren vielen kleinen und mittleren Anbieterinnen und Anbietern sind diesbezüglich deutlich wachstumsschwächer. Beispielsweise entfielen von den 79,6 Mio. Übernachtungen aus dem Ausland 2018 mit rd. 56 Prozent mehr als die Hälfte auf Großstädte, aber nur rd. 22 Prozent auf Kommunen mit weniger als 10.000 Einwohnern (destatis, 2019, siehe Karte. 4.6). Des Weiteren zeichnet sich ein Nord-Ost bis Süd-West-Gefälle in Deutschland ab. Die Angaben beziehen sich auf Beherbergungsbetriebe (Hotels, Gasthöfe und Pensionen, Ferienunterkünfte und ähnliche Beherbergungsstätten, Campingplätze und sonstige tourismusrelevante Unterkünfte) mit mindestens zehn Schlafgelegenheiten. Dennoch hat der Tourismus in ländlichen Räumen eine große Bedeutung (s. u.).

Karte 4.6: Übernachtungen ausländischer Gäste in den Reisegebieten 2018 (Anteil an allen Übernachtungen in Prozent)



Quelle: DESTATIS, 2019

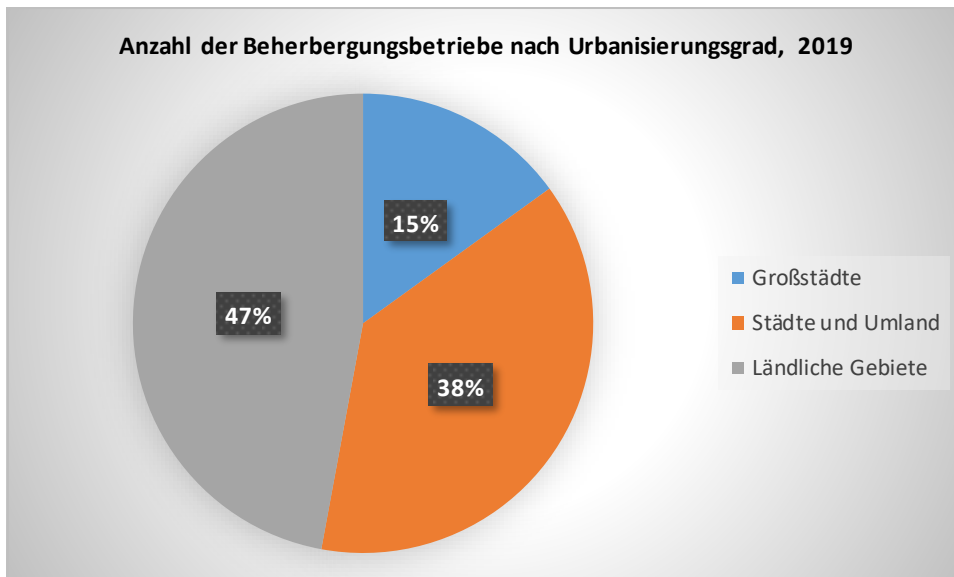
Dennoch kann der Tourismus gerade in strukturschwachen Regionen positive Effekte auch in weiteren Wirtschaftsbereichen haben und so wichtige wirtschaftliche und damit beschäftigungsfördernde und -sichernde Effekte hervorrufen. Diese können insbesondere im ländlichen Raum wesentlich dazu beitragen, die regionale Beschäftigungssituation zu stabilisieren. Dabei gilt, dass Tourismus gerade in ländlichen Regionen von der Vielfalt in der Natur lebt und profitiert und diese insbesondere in peripheren Regionen oftmals noch halbwegs intakt ist. Naturerlebnisse sind laut Reiseanalyse 2014 der Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen (FUR) für mehr als die Hälfte aller Deutschen ein besonders wichtiges Reisemotiv. Der Tourismus ist daher auf das Naturkapital und die Leistungen der Ökosysteme angewiesen (vgl. auch Kap. 3.3.4), gerade auch in strukturschwachen ländlichen Räumen. Die Ausweisung von Nationalparks, Biosphärenreservaten und auch Naturparks stellt vielfach gerade einen Motor für naturbezogene Reisen dar. Allein der Schutzgebietstourismus generiert jährlich ca. sechs Milliarden Euro Bruttoumsatz und trägt somit zur regionalen Wertschöpfung und zur Stärkung ländlicher Räume bei (BMW, 2017). Dies eröffnet Chancen, gerade auch das europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000 für die Vermarktung des Ortes oder der Region zu nutzen (Pröbstl et al., 2009). Gleichzeitig trifft der Tourismus aber

insbesondere in peripheren Regionen auf große Herausforderungen. Die demographische Entwicklung gefährdet beispielsweise die Grundversorgung vieler Regionen, bei sinkendem Budget der öffentlichen Hand. Die kleinteilige verstreute Anbieterstruktur erschwert ein professionelles Wirtschaften und Kooperieren. Die Organisationsstrukturen im öffentlichen Tourismusmarketing aller Ebenen sind vielerorts nicht an den Aufgaben orientiert und aufeinander abgestimmt. Hier gilt es in Zukunft anzusetzen. Durch die meist abgelegenen Arbeitsorte ist auch und insbesondere der ländliche Raum von Fachkräftemangel betroffen. Dabei resultiert der Mangel nicht nur aus der allgemeinen demografischen Entwicklung mit einer rückläufigen Zahl an Erwerbstätigen (s. o.), sondern auch aus den zum Teil wenig attraktiven Arbeitsbedingungen (z. B. unterdurchschnittliches Lohnniveau, Saisonarbeit, Schichtdienst, geringe Aufstiegs- und Entwicklungschancen) und einer unausgewogenen Work-Life-Balance in der Tourismusbranche. Qualifizierte Kräfte der Universitäten, Hotelfachschulen und aus Ausbildungsbetrieben müssen sich nach Abschluss ihrer Ausbildung auf Stellen mit oftmals befristeten Arbeitsverträgen, Trainee-Jobs oder Praktika bewerben.

Für viele Regionen ist daher ein kluges, auf Nachhaltigkeit angelegtes Tourismuskonzept der Schlüssel für eine prosperierende Entwicklung. Touristinnen und Touristen stärken die Nachfrage im örtlichen Einzelhandel. Sie nutzen den öffentlichen Nahverkehr, Schwimmbäder, Kulturangebote, Museen und Parks. So trägt der Tourismus dazu bei, örtliche Infrastruktur in ländlichen Regionen zu erhalten und die Abwanderungsraten, im speziellen auch von Frauen, zu senken. Dabei ist zwischen den touristischen „Hotspots“ und dem „Hinterland“ zu differenzieren und der lokalspezifische Bedarf zu berücksichtigen. Hier kann Tourismus helfen, nicht nur das natürliche (s. o.), sondern auch das kulturelle Erbe in der Breite zu bewahren. Das mit dem Kulturtourismus verbundene Interesse an kulturellen Angeboten sowie die touristische Nutzung des kulturellen Erbes, des zeitgenössischen Kunst- und Kulturschaffens, der Kultur- und Kreativwirtschaft und der Alltagskultur birgt insbesondere für ländliche Regionen ein herausragendes Potenzial, das noch nicht voll ausgeschöpft ist. Die Verbindung von baulichem Erbe wie Burgen, Schlössern und Klöstern mit kulturellen Veranstaltungen und Sehenswürdigkeiten, wie Kultur- und Musikfestivals, Volksfeste und Wallfahrten in Kombination mit dem Erleben von Landschaft, darunter insbesondere von Großschutzgebieten, kommt vor allem ländlich geprägten Regionen entgegen (BMEL, 2016b). Hinzu kommen archäologischen Bodendenkmäler wie z. B. vorgeschichtliche, römische, mittelalterliche und neuzeitliche Siedlungen, Befestigungen, technische Anlagen und Grabstätten, denen großes Potential für den Tourismus, Stärkung der lokalen Identität und Bildung zu kommt. Beispielgebend sind für Besucher erschlossene Bodendenkmäler sowie archäologische Landschaften wie beispielsweise der Niedergermanische Limes (Antrag Unesco-Welterbestätte), die Archäoregion Nordeifel, der Emsauenwanderweg, die Route „Weg der großen Steine“ in Westfalen und die Holsterburg (Warburg).

In der Förderung ländlicher Entwicklung spielt der Tourismus daher eine besondere Rolle. Das Gastgewerbe gehört zu den Branchen, die in den ländlichen Regionen Deutschlands relativ stark vertreten sind: In den periphersten Regionen liegt der Beschäftigungsanteil des Gastgewerbes im Mittel bei etwa fünf Prozent. Von den ungefähr 50.500 touristischen Einrichtungen, die in Deutschland existieren, befinden sich 47 Prozent in ländlichen Regionen. Abbildung 4.10 verdeutlicht die besondere Rolle ländlicher Gebiete beim Tourismus.

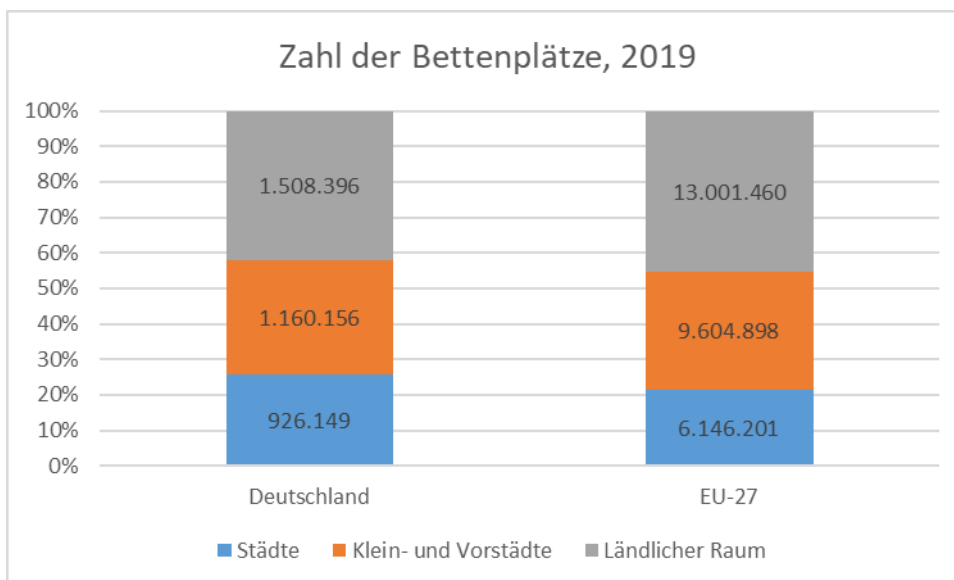
Abbildung 4.10: Touristische Infrastruktur (C.32)



Quelle: Eurostat (2021).

Schaut man auf die Bettenzahl in den Beherbergungsbetrieben (2019 gab es 3,6 Mio. Bettenplätze), dann verschiebt sich das Bild ein wenig. In Städte sind die Beherbergungsbetriebe größer, sodass der Anteil der Bettenplätze bei 26 Prozent liegt. Im ländlichen Raum liegt der Anteil bei 42 Prozent. Aber dennoch spielen ländliche Räume im Tourismus ein wichtige Rolle.

Abbildung 4.11: Zahl der Bettenplätze nach dem Grad der Urbanisierung, 2019



Quelle: Number of establishments, bedrooms and bed-places by degree of urbanisation and by NUTS 2 regions (from 2012 onwards), tour_cap_nuts2d, Eurostat, Abruf am 9.2.2022.

Nach Bundesländern gegliedert, stellt Tabelle 4.8 Beherbergungsbetriebe, Schlafgelegenheiten und Kapazitätsauslastungen im Jahr 2018 nach Bundesländern dar.

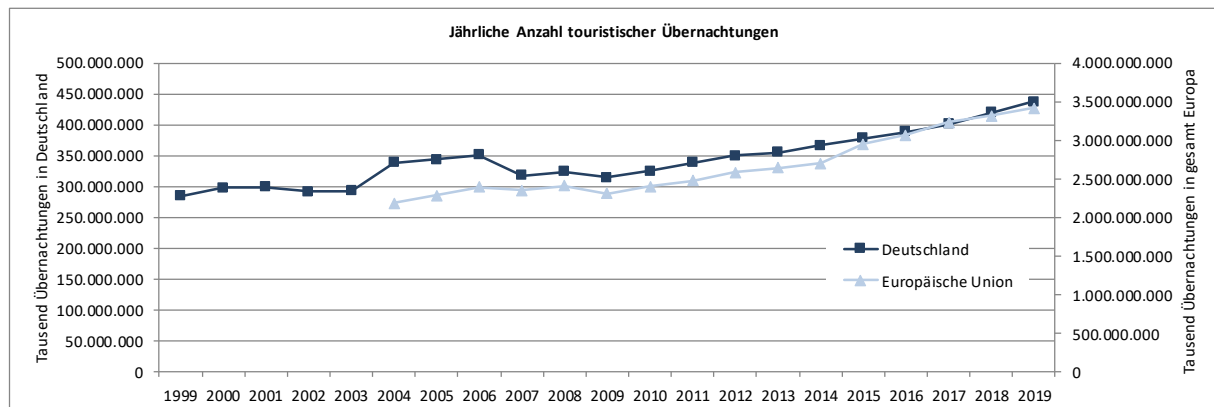
Tabelle 4.8: Beherbergungsbetriebe, Schlafgelegenheiten und Kapazitätsauslastungen im Jahr 2018 nach Bundesländern

	Geöffnete Beherbergungsbetriebe ¹	Veränderung gegenüber Vorjahr	Angebotene Schlafgelegenheiten ¹	Veränderung gegenüber Vorjahr	Durchschnittliche Auslastung der angebotenen Schlafgelegenheiten
	Anzahl	%	Anzahl	%	% ²
Insgesamt	50 685	- 0,1	3 702 882	2,6	39,0
	nach Ländern				
Baden-Württemberg	6 573	- 0,5	409 311	2,0	40,0
Bayern	11 920	- 0,6	711 735	1,7	41,2
Berlin	798	0,4	151 318	2,7	60,3
Brandenburg	1 663	0,9	126 957	0,9	34,3
Bremen	125	5,0	15 721	6,3	45,5
Hamburg	403	5,2	68 506	8,7	58,8
Hessen	3 444	0,5	262 856	2,0	38,7
Mecklenburg-Vorpommern	2 795	- 0,1	278 664	0,6	34,3
Niedersachsen	5 743	2,8	407 546	3,0	33,9
Nordrhein-Westfalen	4 985	- 2,2	375 661	0,2	38,9
Rheinland-Pfalz	3 431	- 1,8	230 116	0,1	30,6
Saarland	269	3,9	24 391	- 0,2	40,1
Sachsen	2 085	0,7	149 088	1,3	40,3
Sachsen-Anhalt	1 136	1,3	75 879	0,8	32,5
Schleswig-Holstein	4 028	0,6	307 491	15,6	36,6
Thüringen	1 287	- 2,2	107 642	- 0,5	34,9

Quelle: Statistisches Bundesamt, 2019

Die Zahl der Beherbergungsbetriebe ist vor allem in den Küsten- und Bergregionen hoch, zudem in den Bundesländern mit ausgeprägtem Städtetourismus und mit Lage am Meer (Nord- und Ostsee). Die durchschnittliche Auslastung der angebotenen Schlafgelegenheiten liegt in Deutschland bei 39 Prozent (siehe Tabelle 4.8). Hier stechen insbesondere die Großstädte Berlin und Hamburg heraus. Aber auch die übrigen Bundesländer weisen eine Auslastung von mindestens 30 Prozent auf. Stark positive Trends sind insbesondere im Norden Deutschlands (Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen) bei angebotenen Schlafgelegenheiten zu finden. Lediglich im Saarland und in Thüringen gab es leicht negative Trends. Die Zahl der Übernachtungen ist in Deutschland in den vergangenen 20 Jahren konstant gestiegen und hat sich von 284 Millionen in 1999 auf 437 Millionen in 2019 deutlich erhöht (siehe Abbildung 4.12). Pandemiebedingt deuten die vorläufigen Zahlen für 2020 auf einen deutlichen Rückgang der Übernachtungszahlen in Deutschland und EU-weit hin. Es bleibt abzuwarten inwiefern die COVID-Pandemie den Tourismus mittelfristig verändern wird.

Abbildung 4.12: Entwicklung der Anzahl der Übernachtungen in Deutschland und der EU, 1997 bis 2019



Quelle: Eurostat – Tourismusstatistik (2020).

Das Gastgewerbe weist außerdem zwischen 2007 und 2016 in Deutschland insgesamt eine positive Beschäftigungsentwicklung auf (Margarian, 2018). Etwa 2,92 Millionen Erwerbstätige waren 2015 unmittelbar mit der Produktion der touristisch nachgefragten Güter und Dienstleistungen befasst. Der entsprechende Anteil von 6,8 Prozent an der inländischen Gesamtbeschäftigung verdeutlicht, dass die Tourismuswirtschaft eine sehr beschäftigungsintensive Branche ist (BMW, 2017). Der Umsatz mit touristisch nachgefragten Produkten im Jahr 2015 ist mit einer direkten Bruttowertschöpfung in Höhe von 105,3 Milliarden Euro verbunden. Diese Summe entspricht 3,9 Prozent der gesamten Bruttowertschöpfung in Deutschland (BMW, 2017) und damit deutlich mehr als etwa der Landwirtschaft mit 0,7 Prozent im Jahr 2019 (Destatis, 2020). Vergleichbar ist sie hingegen mit dem Einzelhandel (3,3 Prozent), dem Maschinenbau (3,5 Prozent) oder den freiberuflichen und technischen Dienstleistern (4,4 Prozent) (BMW, 2017). Im Beschäftigungsvergleich ordnet sich die Tourismuswirtschaft (6,8 Prozent der Gesamtbeschäftigung) weit vorn ein: knapp hinter dem Einzelhandel (7,5 Prozent) und dem Gesundheitswesen (7,2 Prozent), vor dem Baugewerbe sowie Erziehung und Unterricht (beide 5,6 Prozent) (BMW, 2017). Das Gastgewerbe profitiert dabei von der (vor der Pandemie) insgesamt positiven konjunkturellen Entwicklung Deutschlands (DEHOGA, 2017). Innerhalb der Branche findet allerdings ein Strukturwandel zugunsten größerer und modernerer Anbieterinnen und Anbieter statt; es herrscht ein ausgeprägter Verdrängungswettbewerb (DEHOGA, 2017). Mit nur 9,63 Euro wies das Gastgewerbe 2014 in Deutschland den niedrigsten Bruttostundenverdienst aller ausgewiesenen Branchen auf (vgl. Statistisches Bundesamt, 2017b).

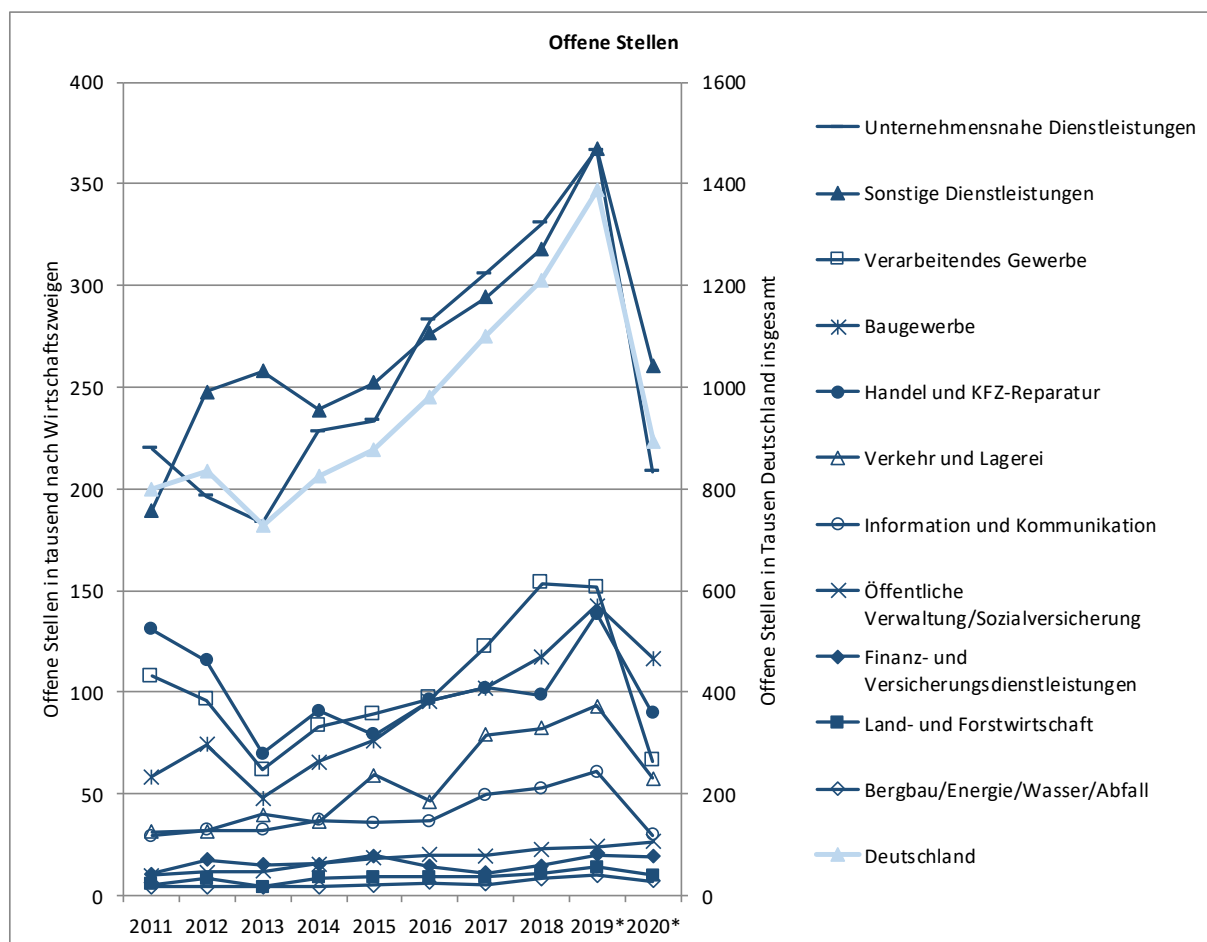
Durch die gesteigerten Möglichkeiten, Angebote leicht vergleichen zu können, bekommt die qualitative Verbesserung des Tourismus einen höheren Stellenwert. Um die Qualität bei den Tourismusangeboten zu gewährleisten sowie Stärken und Schwächen aufzuzeigen, wurden in den letzten Jahren zahlreiche Gütesiegel und Zertifizierungen geschaffen. So bewertet beispielsweise das „Deutsche Wanderinstitut e.V.“ die Stärken und Schwächen von Wanderwegen mit einem umfangreichen Kriterienkatalog oder der „Allgemeine Deutsche Fahrradclub“ (ADFC) verleiht besonders fahrradfreundlichen Unterkünften das Bett+Bike-Qualitätssiegel. Der Deutsche Tourismusverband (DTV) und der Bundesverband der Campingwirtschaft in Deutschland (BVCD) bieten ein Klassifizierungssystem zur Qualitätsverbesserung und -sicherung auf Camping- und Freizeitanlagen an. Außerdem bewertet der DTV die Angebots- und Leistungsqualität von Touristeninformationen, und mit dem

Kennzeichnungssystem „Reisen für Alle“ können Gäste im Vorfeld einer Reise prüfen, ob sich barrierefreie Angebote für die eigenen Ansprüche eignen. Die qualitative Verbesserung des Tourismus einschließlich der Naherholung auf lokaler Eben bleibt damit ein wichtiger Baustein im Tourismus.

4.2.5 Arbeitsmarkt und Beschäftigung

Der deutsche Arbeitsmarkt hat sich in den letzten Jahren in einigen Qualifikationsbereichen von einem Nachfragemarkt, in dem einer geringeren Nachfrage nach Arbeitskräften ein größeres Arbeitskräfteangebot gegenübersteht, zu einem Anbietermarkt entwickelt. Allerdings ist nur in wenigen Teilmärkten wie dem IT- oder Pflegebereich mancherorts die Arbeitskräftenachfrage größer als das Arbeitskräfteangebot. In anderen Arbeitsmarktbereichen hat sich lediglich die Anzahl der Bewerberinnen und Bewerber je offener Stelle verringert. Ein Indikator für das Verhältnis von Arbeitsnachfrage zu Arbeitsangebot ist die Zahl der offenen Stellen: Sie ist umso höher, für je mehr Stellen und je länger für diese Stellen Personal gesucht wird (Brenzel et al., 2016). Die Zahl der offenen Stellen ist in Deutschland seit 2013 kontinuierlich angestiegen (siehe Abbildung 4.13). Pandemiebedingt gab es 2020 allerdings einen deutlichen Einbruch bei der Zahl der offenen Stellen. Gegenüber 2020 lag die (hochgerechnete) Zahl der offenen Stellen um fast 500.000 Stellen niedriger als 2019. Hiervon ist insbesondere der Tourismus (s. o.) betroffen.

Abbildung 4.13: Entwicklung der Zahl der offenen Stellen in Deutschland, 2011 bis 2020



Anmerkung: * Hochrechnung auf Basis vorläufiger Beschäftigtenzahlen am aktuellen Rand.

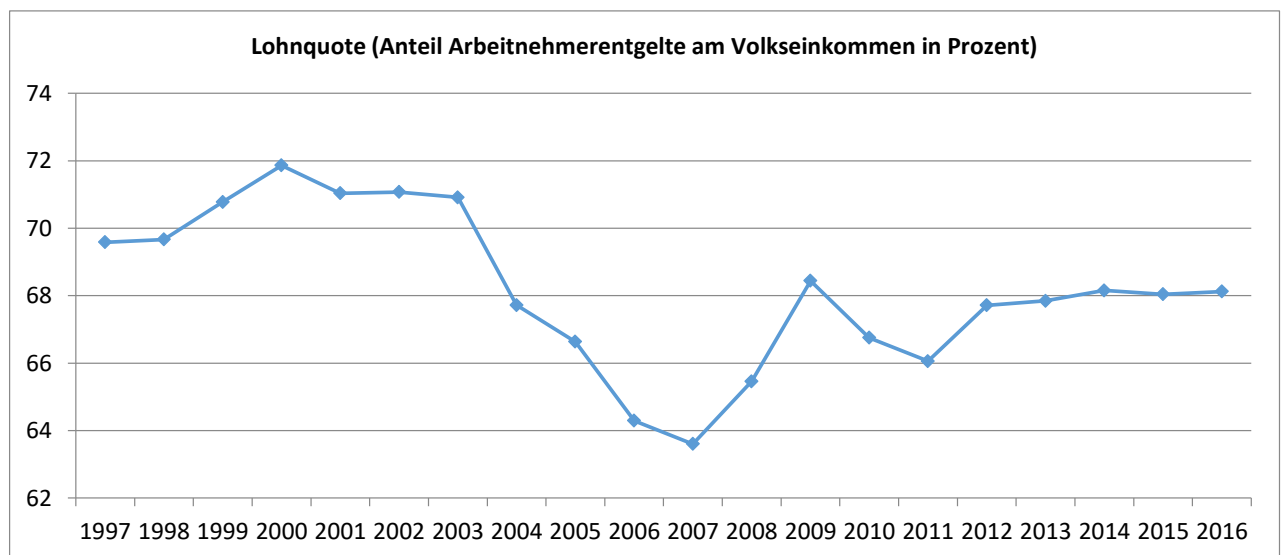
Quelle: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, IAB-Stellenerhebung, 2021.

Besonders hoch sind die Arbeitskräftenachfrage und ihr Anstieg im Bereich der unternehmensnahen und der sonstigen Dienstleistungen. Aber auch Unternehmen der Ernährungswirtschaft und anknüpfende

Wirtschaftszweige wie das verarbeitende Gewerbe, das Baugewerbe, der Handel, der Bereich Verkehr und Logistik sowie die Information und Kommunikation müssen sich heute in stärkerem Umfang um die Rekrutierung von Personal und die Stabilisierung der eigenen Belegschaft bemühen als noch vor ein paar Jahren (Margarian, 2017).

Auf Grund geringerer Ressourcenausstattung, Bekanntheit und Attraktivität sind kleine und mittlere Unternehmen stärker auf die Nutzung des regionalen Arbeitskräfteangebots angewiesen. Große Unternehmen können ihren Arbeitskräftebedarf meist auch überregional decken. Für kleine Unternehmen mit Standort im ländlichen Raum haben der regionale Arbeitsmarkt und der Nachwuchs daher eine deutlich größere Bedeutung. Die Löhne in Deutschland sind gleichzeitig nur moderat gestiegen. Zwischen 2007 und 2016 konnten die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zwar fast jedes Jahr Reallohngewinne im Vergleich zum Vorjahr verzeichnen (Statistisches Bundesamt, 2017b), die Lohnquote³⁴ liegt aber in der langjährigen Betrachtung mit etwa 68 Prozent eher auf einem mittleren Niveau und war zwischen 2012 und 2016 stabil (Abbildung 4.14).

Abbildung 4.14: Entwicklung der Lohnquote in Deutschland, 1997 bis 2016



Quelle: Grömling (2016); Statistisches Bundesamt; Institut der deutschen Wirtschaft Köln.

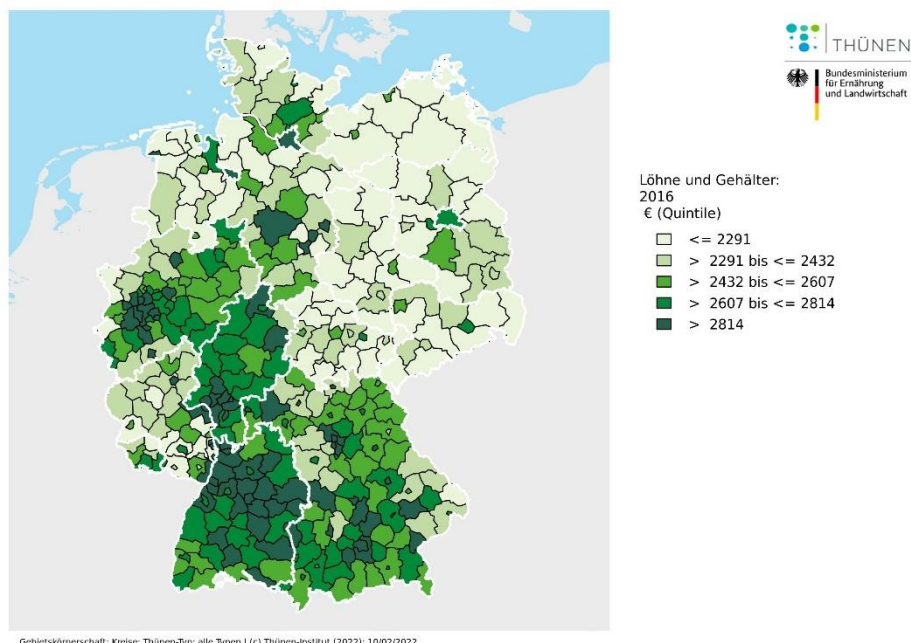
Das monatliche Durchschnittsgehalt eines vollzeitbeschäftigten Arbeitnehmers in Deutschland lag im Jahr 2019 bei ca. 3.994 Euro brutto (Statistische Bundesamt, 2020). Betrachtet man alle Arbeitnehmer in Deutschland, also auch alle Arbeitnehmer in Teilzeit oder in geringfügiger Beschäftigung, lag das Durchschnittsgehalt im gleichen Jahr bei rund 3.099 Euro im Monat. Das Durchschnittseinkommen aller Arbeitnehmer betrug monatlich 2.079 Euro netto.

³⁴ Die Lohnquote bezeichnet den Anteil der Arbeitnehmerentgelte am Volkseinkommen. Das Arbeitnehmerentgelt setzt sich aus den Bruttolöhnen und -gehältern der abhängig beschäftigten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern sowie aus den tatsächlichen und unterstellten Sozialbeiträgen der Arbeitgeber zusammen (Grömling, 2017).

Gehaltsunterschiede zwischen den Geschlechtern

Dabei gibt es deutliche Unterschiede bei den Gehältern von Männern und Frauen; während vollzeitbeschäftigte Männer im Jahr 2019 ein durchschnittliches Einkommen von 4.181 Euro monatlich verdienten, lag das mittlere Gehalt von vollzeitbeschäftigten Frauen bei ca. 3.559 Euro. Der Gender Pay Gap ist eine Kennzahl, die den Verdienstabstand zwischen Männern und Frauen abbildet. Der Gender Pay Gap ist genauer die Differenz des durchschnittlichen Bruttostundenverdienstes der Männer und Frauen im Verhältnis zum Bruttostundenverdienst der Männer. Im Jahr 2019 betrug der Verdienstabstand zwischen Männern und Frauen 20 Prozent des durchschnittlichen Bruttostundenverdienstes der Männer, d.h. der durchschnittliche Bruttostundenverdienst von Frauen war um 20 Prozent niedriger als der von Männern (Statistische Bundesamt, 2020). Allerdings ist dabei zu beachten, dass dies der unbereinigte Gender Pay Gap ist. Laut Statistischem Bundesamt (2020) liegen die wichtigsten messbaren Gründe für den unbereinigten Gender Pay Gap in der unterschiedlichen Berufs- und Branchenwahl von Frauen und Männern sowie in ungleich verteilten Arbeitsplatzanforderungen hinsichtlich Führung und Qualifikation. Hinzu kommen weitere Faktoren wie zum Beispiel ein niedrigeres Dienstalder und ein geringerer Beschäftigungsumfang bei Frauen. Durch die genannten Ursachen können laut Statistischem Bundesamt rund zwei Drittel des Unterschieds in den durchschnittlichen Bruttostundenverdiensten erklärt werden. Das verbleibende Drittel des Verdienstunterschieds entspricht dem bereinigten Gender Pay Gap.

Karte 4.7: Regionalstruktur des Lohnniveaus in Deutschland



Quelle: Landatlas (www.landatlas.de). Ausgabe 10/02/2022. Hrsg.: Thünen-Institut für Ländliche Räume - Braunschweig 2022.

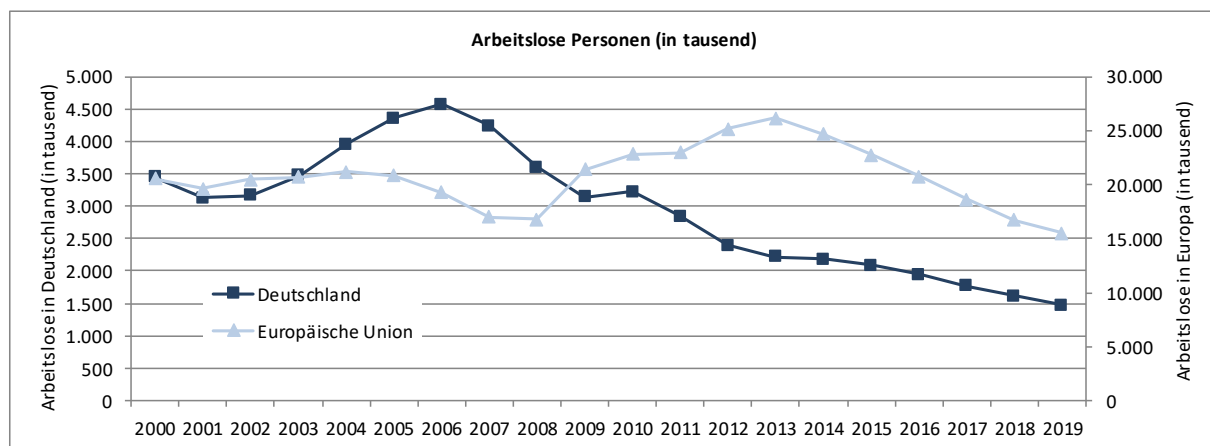
Anhand von Karte 4.7 lässt sich das West-Ost-Gefälle der Einkommensdisparitäten in Deutschland erkennen. Die Löhne im Osten Deutschlands hinken den Einkommen im Westen in einigen Branchen teils nach wie vor stark

hinterher. Insgesamt erhielten sozialversicherungspflichtig Vollzeitbeschäftigte 2019 im Westen ein mittleres Einkommen von 3.526 Euro brutto, in Ostdeutschland waren es 2.827 Euro. Dieses West-Ost-Gefälle zeigt sich auch innerhalb der ländlichen Räume, allerdings nicht in einer so stark ausgeprägten Form. Zudem zeigt allein die Regionalstruktur von Karte 4.7, dass im Jahr 2016 die ländlichen Räume mit Verdichtungsansätzen tendenziell ein etwas höheres Lohnniveau als die peripheren ländlichen Räume realisieren.

Zurückgehende Arbeitslosigkeit in Deutschland

Die Erwerbstätigenquote³⁵ (C.06) ist zwischen 2016 und 2019 nur leicht gestiegen (2 Prozentpunkte). Sie liegt mit 76,7 Prozent (2019) deutlich über der EU-weiten Erwerbstätigenquote von 68,4 Prozent. Die Zahl der Arbeitslosen hingegen hat in Deutschland seit 2005 außer im Krisenjahr 2009 konstant abgenommen, während sie EU-weit zwischen 2008 und 2013 zunächst noch zu- und dann erst abgenommen hat (siehe Abbildung 4.15). 2019 war die Arbeitslosigkeit in der EU mit 6,3 Prozent fast doppelt so hoch wie in Deutschland mit 3,1 Prozent (Arbeitslosenquote ausgedrückt im Anteil an Erwerbspersonen, C.07). Die Jugendarbeitslosigkeit lag im selben Jahr bei 14,3 (EU-28) bzw. 5,8 Prozent (Deutschland). Es sind geschlechterspezifische Unterschiede festzustellen. Die Arbeitslosigkeit insgesamt lag 2019 bei Männern bei 3,5 Prozent in Deutschland gegenüber 6,7 Prozent in EU-28. In der EU sind mehr Frauen als Männer arbeitslos (7,2 Prozent). Im Vergleich sind in Deutschland Frauen mit 2,7 Prozent in einem geringeren Umfang als Männer arbeitslos, wobei zu berücksichtigen ist, dass viele Frauen oftmals in Teilzeit arbeiten. Die Jugendarbeitslosigkeit bei Männern lag in Deutschland 2019 bei 6,6 Prozent, bei Frauen bei 4,8 Prozent (EU-28 15,5 Prozent bzw. 13,9 Prozent).

Abbildung 4.15: Entwicklung der Zahl der Arbeitslosen in Deutschland und der EU, 2000 bis 2019



Quelle: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do>.

Deutschland mit einer hohen Mobilitäts- und Pendlerbereitschaft

Mit Hilfe von Daten der Bundesagentur für Arbeit für alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten werden Gravitationsmodelle geschätzt. Auf Grundlage der Daten der Bundesagentur für Arbeit für alle sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten weisen die Berechnungen eine hohe Mobilitätsbereitschaft auf (Eckey et al. 2017). Eine lokale Analyse zeigt hierbei, dass Unterschiede zwischen den Regionen herrschen. Demnach ist in ostdeutschen Regionen ein überdurchschnittlicher Pendelwiderstand zu verzeichnen, der mit

³⁵ Erwerbstätige Personen in Prozent der Bevölkerung zwischen 15-64 Jahren. Bezogen auf die Bevölkerung zwischen 20 und 64 Jahren lag die Erwerbstätigenquote 2019 in Deutschland bei 80,6 Prozent gegenüber 73,1 Prozent in EU-27.

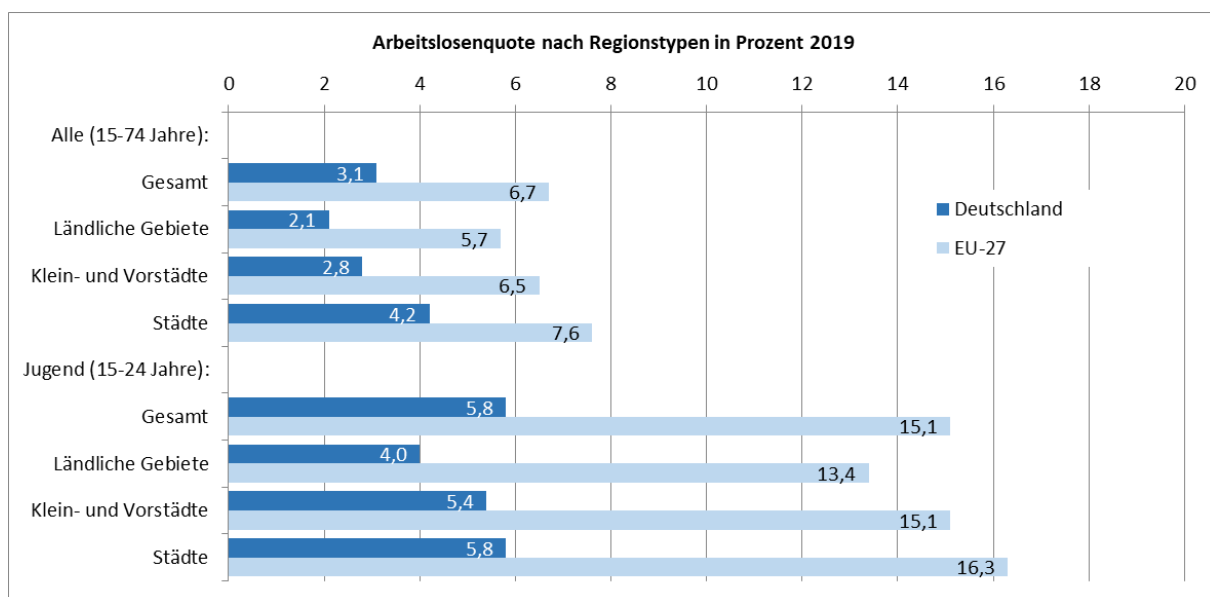
tendenziell unattraktiveren Arbeitsplätzen erklärt werden kann. Bei wirtschaftlich prosperierenden Metropolen in Westdeutschland sind Arbeitnehmer auch bereit, längere Fahrtzeiten in Kauf zu nehmen.

Regionale Unterschiede am Arbeitsmarkt

Sowohl die Jugendarbeitslosigkeit als auch die Arbeitslosigkeit insgesamt unterscheiden sich auf der EU-Ebene nur leicht zwischen den Regionstypen, während die Jugendarbeitslosigkeit in Deutschland in den ländlichen Regionen vielfach niedriger liegt als im Durchschnitt der städtischen Regionen (siehe Abbildung 4.16). Dies ist in vielen Regionen aber erst das Ergebnis einer Entwicklung seit der Finanz- und Wirtschaftskrise 2009. Eine Erklärung für die oft höhere Arbeitslosigkeit in den Städten kann darin liegen, dass Arbeitssuchende in die Städte einwandern, um von den dortigen vielfältigeren und größeren Arbeitsmärkten zu profitieren. Eine andere Erklärung ist, dass die Arbeitsplatzstabilität im urbanen Umfeld häufig geringer ist (Margarian, 2017).

Abbildung 4.15 verdeutlicht dabei, dass die Arbeitslosenquote in den ländlichen Regionen 2019 bei nur etwa 2,1 Prozent lag, wohingegen die Quote an Arbeitslosen in den städtischen Regionen 4,2 Prozent betrug. Dabei ist insbesondere zu beachten, dass unter den 15-24-Jährigen in den Städten die Arbeitslosenquote bei 7,3 Prozent lag und damit deutlich über der der Jugendlichen in den ländlichen Regionen, mit 4,0 Prozent.

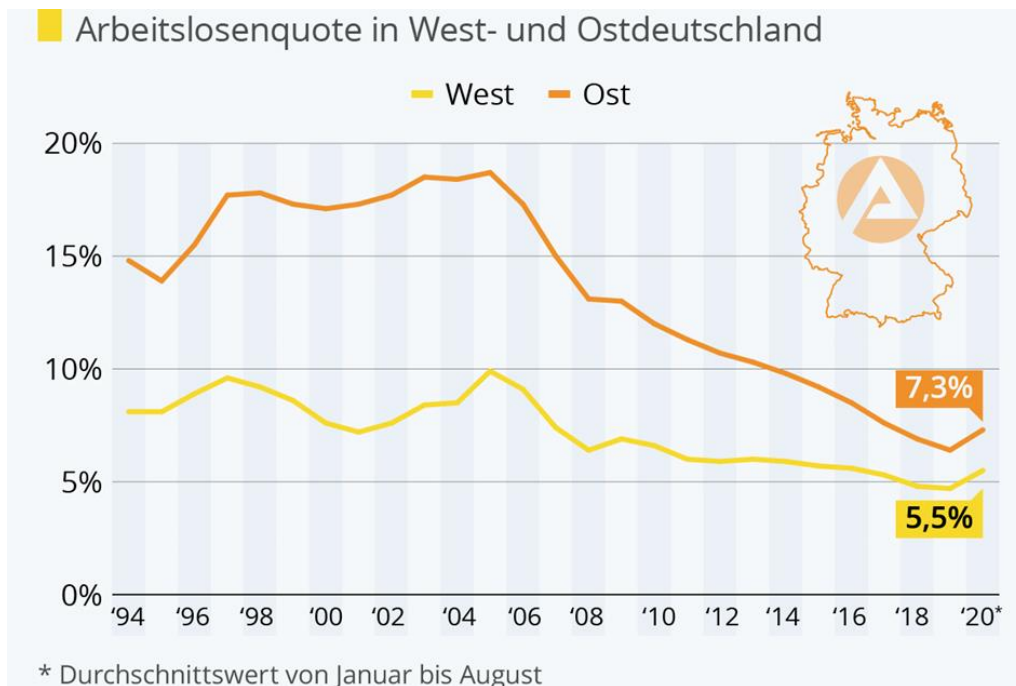
Abbildung 4.16: Arbeitslosenquote (C.07) nach Regionstypen in Deutschland und der EU



Quelle: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsSocioEconomic/UnemploymentRate.html>. Last data update 08.02.2021.

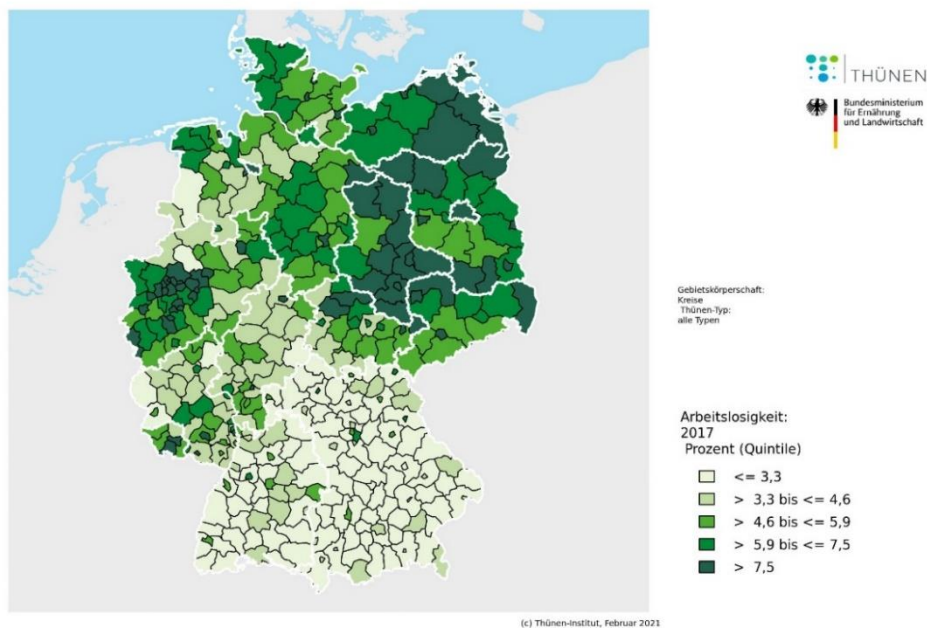
Der Unterschied zwischen Ost und West ist in den vergangenen Jahren kleiner geworden, vor allem bedingt durch den demographisch bedingten Rückgang der Erwerbsbevölkerung in ostdeutschen Regionen. Dadurch haben sich die Arbeitslosenquoten in Ost- und Westdeutschland in den letzten zehn Jahren angenähert, wobei diese in Ostdeutschland 2020 auf 7,3 Prozent gesunken ist und in Westdeutschland bei 5,5 Prozent lag (siehe Abbildung 4.17).

Abbildung 4.17: Arbeitslosenquote in West- und Ostdeutschland zwischen 1994-2020



Aber auch wenn sich die Arbeitslosenquoten zwischen Ost und West im Zeitablauf angenähert haben, so zeigt Karte 4.8 für das Jahr 2017 die weiterhin bestehenden räumlichen Unterschiede in Deutschland, nicht nur zwischen Ost und West, sondern auch – wenngleich differenzierter – zwischen Nord und Süd.

Karte 4.8: Arbeitslosigkeit auf Kreisebene 2017



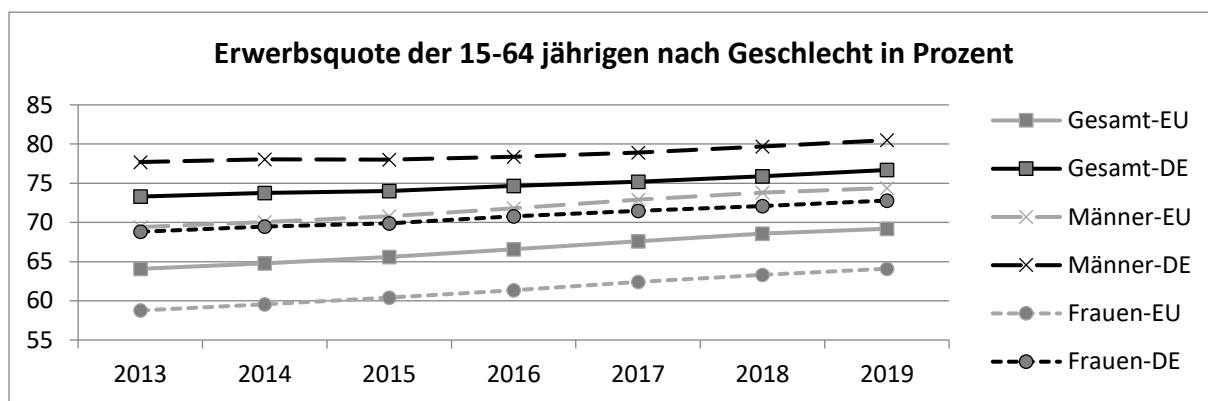
Quelle: Landatlas (www.landatlas.de). Ausgabe 10/02/2022. Hrsg.: Thünen-Institut für Ländliche Räume - Braunschweig 2022.Landatlas

Hohe Erwerbsquote in Deutschland

Die Erwerbsquote, die den Anteil der Erwerbspersonen an der Bevölkerung im Erwerbsalter erfasst, ist in den zurückliegenden Jahren insgesamt anstiegen, sowohl in der EU als auch in Deutschland. In Deutschland liegt sie mit 76,7 Prozent (83,6 Prozent) im Jahr 2019 deutlich über der EU mit 69,2 Prozent (73,8 Prozent) (in Klammern die Werte für die 20-64jährigen). Damit hat Deutschland insgesamt das in der EU-2020-Strategie gesetzte Ziel von 75 Prozent schon übertroffen.

Frauen weisen eine niedrigere Erwerbsquote auf. Aber auch hier liegt sie in Deutschland noch deutlich über der der EU (siehe Abbildung 4.18).

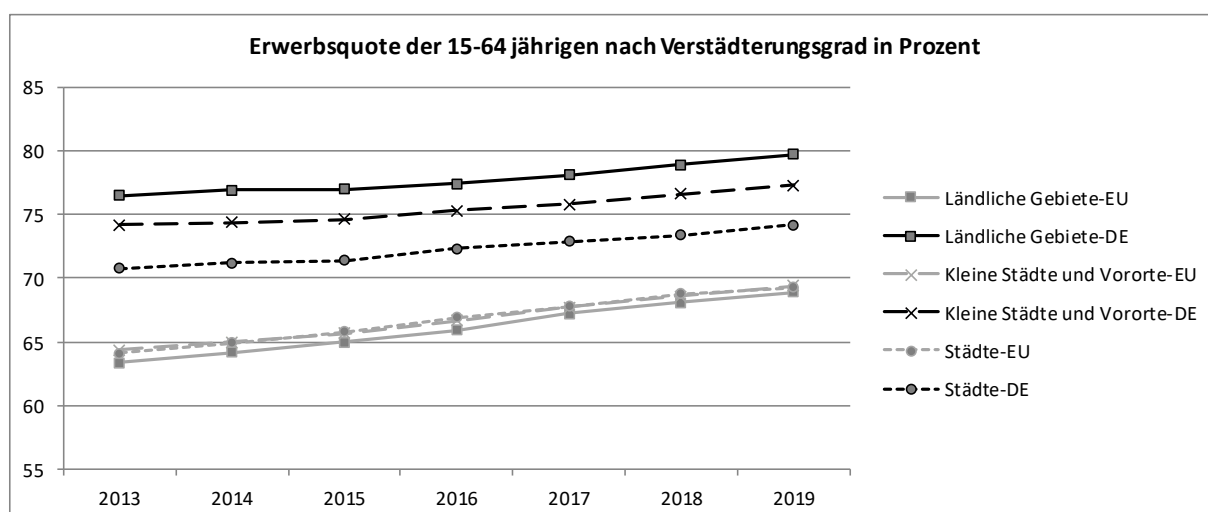
Abbildung 4.18: Erwerbsquote der 15-64-Jährigen nach Geschlecht in Prozent (C.08)



Quelle: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do>.

Spiegelbildlich zur Arbeitslosenquote liegt die Erwerbsquote in der EU in allen Regionstypen bei knapp unter 70 Prozent, während sie in Deutschland in den ländlichen Gebieten und kleinen Städten/Vororten höher ist als in Städten (siehe Abbildung 4.19).

Abbildung 4.19: Erwerbsquote der 15-64-Jährigen nach Verstädterungsgrad in Prozent



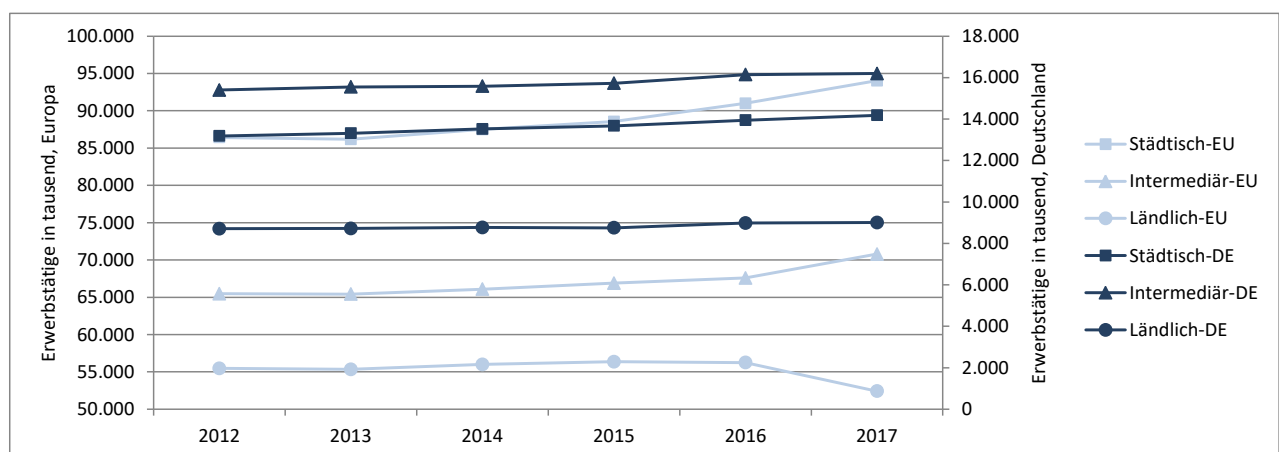
Quelle: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/setupDownloads.do>.

Die Erwerbsquote bezogen auf die 20-64-jährigen lag in Deutschland 2019 bei 78,3 Prozent in den Städten, in den Kleinstädten und Vororten bei 78 Prozent und im ländlichen Raum sogar bei 83,6 Prozent.

2020 gab es gegenüber den Vorjahren einen Rückgang in der Zahl der Erwerbstätigen, sowohl in EU-27 als auch in Deutschland. In Deutschland waren 2020 38,671 Mio. Personen erwerbstätig. Der Anteil der Frauen an den Erwerbstätigen 2020 lag in EU-27 bei 46,3 Prozent aller Erwerbstätigen, in Deutschland mit 46,8 Prozent geringfügig höher.

Während schließlich EU-weit die Zahl der Erwerbstätigen (C.08) in städtischen Regionen die Zahl der Erwerbstätigen in den anderen Regionstypen bei Weitem übertrifft, finden sich in Deutschland die meisten Erwerbstätigen in mittleren Lagen zwischen den urbanen Zentren und der ländlichen Peripherie (siehe Abbildung 4.20). Gleichzeitig entwickelt sich die Zahl der Erwerbstätigen in Deutschland zwischen 2012 und 2017 in allen Regionstypen stabil, während EU-weit in den letzten Jahren die Zahl der Erwerbstätigen vor allem in städtischen und intermediären Regionen wächst.

Abbildung 4.20: Entwicklung der Zahl der Erwerbstätigen in Deutschland und der EU, 2012* bis 2017



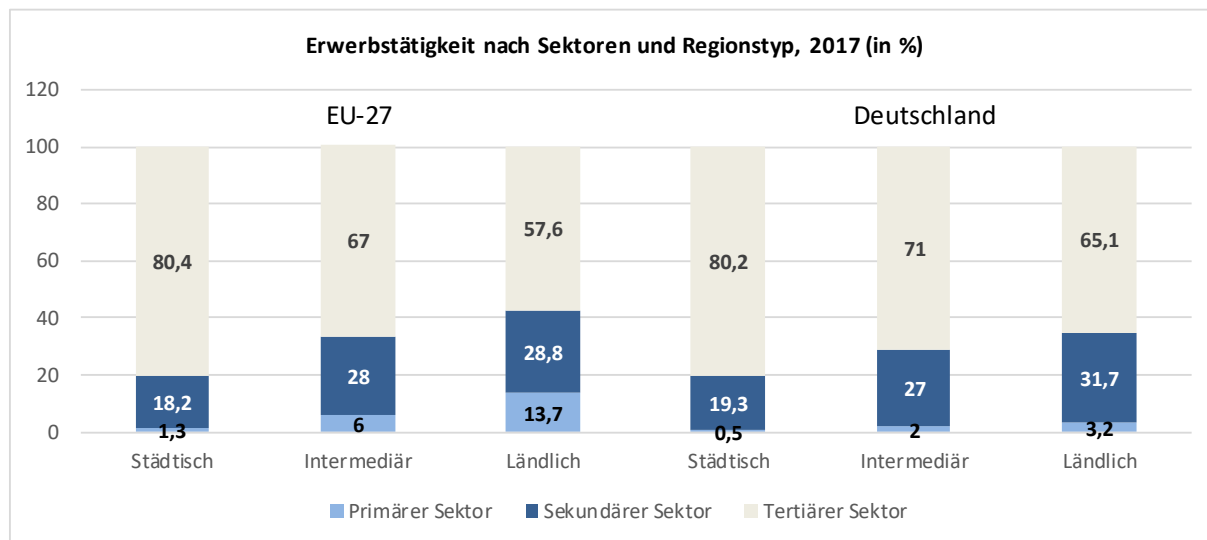
* Längere Zeitreihen aufgrund eines Bruchs in der Zeitreihe zwischen 2011 und 2012 nicht möglich (siehe Tabelle A-3.2.3-4 im Anhang)

Quelle: Eurostat –Arbeitskräfteerhebung.

Eine der Ursachen für die relative Stärke der nicht städtischen Arbeitsmärkte Deutschlands ist in der Wettbewerbsfähigkeit des verarbeitenden Sektors Deutschlands zu sehen (Margarian, 2018) (siehe auch Kap. 4.2.4). Der verarbeitende Sektor hat höhere Anteile an den Erwerbstätigen außerhalb der Städte, wie Abbildung 4.21 zeigt. Gerade in ländlichen Regionen finden sich auch viele der sogenannten „Hidden Champions“³⁶.

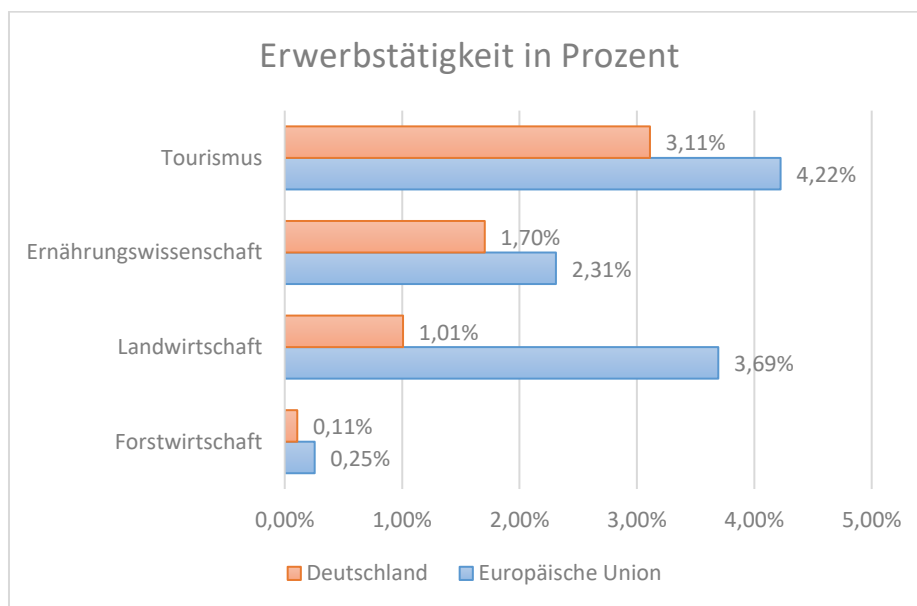
³⁶ Lang, Thilo & Vonnahme, Lukas. (2020). Hidden Champions in ländlichen Räumen – zur Bedeutung mittelständischer Unternehmen für Kleinstädte in peripheren Lagen.

Abbildung 4.21: Erwerbstätigkeit nach Sektoren und Regionstyp, 2017 (in Prozent) (C.08)



Quelle: <https://agridata.ec.europa.eu/extensions/IndicatorsSocioEconomic/StructureEmployment.html>.

Abbildung 4.22: Erwerbstätigkeit nach ausgewählten ökonomischen Aktivitäten in Deutschland und der EU, 2016 (C.08)



Quelle: Employment by sex, age and detailed economic activity (from 2008 onwards, NACE Rev. 2 two digit level) - 1 000 [LFSA_EGAN22D_custom_2064785].

Der Anteil der Frauen ist in den betrachteten Wirtschaftszweigen sehr unterschiedlich. Während er in der Forstwirtschaft mit 18 Prozent sehr gering ist, liegt er bei 33 Prozent in der Landwirtschaft. Die Ernährungsindustrie hat einen Frauenanteil von fast 50 Prozent, im Tourismus noch einem 5 Prozentpunkte darüber. Die Werte in EU-27 weisen eine vergleichbare Struktur auf.

Der Tourismus hat in einigen ländlichen Regionen einen relativ hohen Beschäftigungsanteil (Margarian, 2018) (siehe auch Kap. 4.2.4). Das Cluster Forst und Holz hat mit seinen rund 1 Mio. Beschäftigten eine wichtige

Bedeutung für den deutschen Arbeitsmarkt. Im Teilbereich Forstwirtschaft, ohne die nachgelagerten Wertschöpfungsketten, sind die Beschäftigtenzahlen mit rund 93 Tsd. Personen jedoch gering (siehe Kap. 4.2.9; TI-WF, 2019). Ein stabiler Beschäftigungsanteil in der Landwirtschaft ist in Deutschland vor allem als Indikator für einen verzögerten Strukturwandel, das heißt für eine fehlende Dynamik in anderen Arbeitsmärkten zu sehen (Margarian, 2012). Eine dynamische Ernährungswirtschaft hingegen steht trotz eigener insgesamt schwacher Beschäftigungsentwicklung in positivem Zusammenhang zur Beschäftigungsentwicklung der umliegenden Wirtschaft (Möller und Tassinopoulos, 2000; Margarian, 2018).³⁷

4.2.6 Soziale Lage

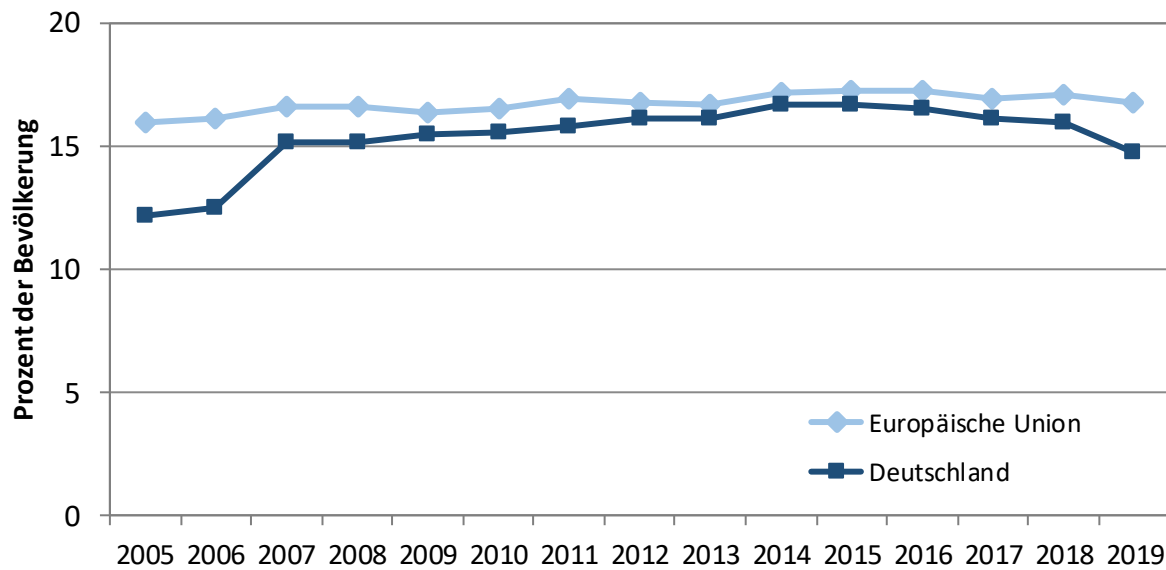
Ein wichtiger Indikator zur Beschreibung der sozialen Lage ist die **Armutsgefährdungsquote**. Diese Quote kann auf unterschiedliche Arten gemessen und enger oder breiter definiert werden (Alkire et al., 2015; Hauser, 2018). Auf Basis der EU-Statistik über Einkommen und Lebensbedingungen (EU-Statistics on Income and Living Conditions – EU-SILC) berichtet Eurostat für die Mitgliedstaaten der Europäischen Union unterschiedliche Maße, von denen an dieser Stelle die beiden gebräuchlichsten aufgeführt werden. Die deutsche EU-SILC-Stichprobe ist in den ersten drei Jahren (2005–2007) noch nicht vollständig, sondern basiert nur teilweise auf einer Zufallsauswahl. Seit dem Erhebungsjahr 2008 umfasst LEBEN IN EUROPA eine vollständige Zufallsstichprobe.

In einer engeren Definition der Armutsgefährdungsquote, an der sich auch die Amtliche Sozialberichterstattung der Bundesrepublik Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2018c) orientiert, wird Armutsgefährdung als Einkommensarmut verstanden. Als von Armut bedroht gelten demnach „Personen mit einem verfügbaren Äquivalenzeinkommen (nach Sozialtransfers) unterhalb der Armutsgefährdungsschwelle, die bei 60 Prozent des nationalen verfügbaren Medianäquivalenzeinkommens (nach Sozialtransfers) liegt“ (Eurostat, 2018a).

Für die EU und die Mitgliedstaaten liegen vergleichbare Daten der Armutsgefährdungsquote durchgängig für den Zeitraum von 2008 bis 2019 vor (siehe Abbildung 4.23). Vor 2008 beruhen die Angaben, wie oben erwähnt, auf einer Zufallsstichprobe.

³⁷ Es ist allerdings unklar, ob der Zusammenhang ursächlich ist, oder ob eine dynamische Ernährungswirtschaft vor allem auf einen erfolgreichen Strukturwandel weg von der Landwirtschaft hin zum verarbeitenden Gewerbe verweist Margarian (2018).

Abbildung 4.23: Armutsgefährdungsquote (C.10) in Deutschland und der Europäischen Union, Schwellenwert: 60 Prozent des Medianäquivalenzeinkommens (nach Sozialtransfers)

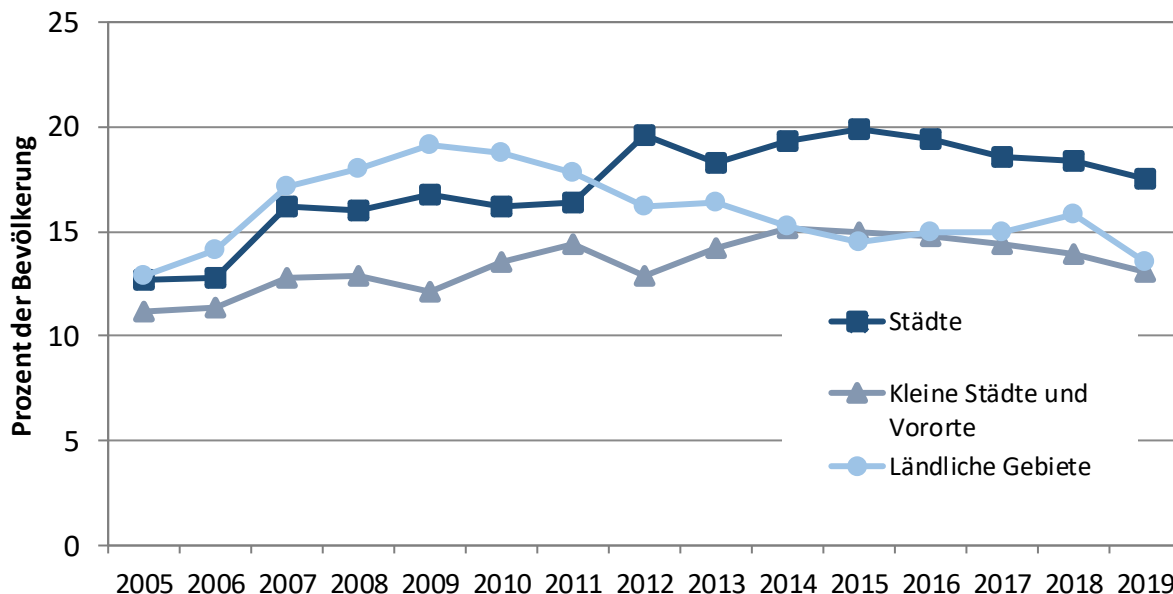


Quelle: Eurostat – Einkommen und Lebensbedingungen (EU-SILC Survey, Indikator [ilc_li02]).

Die Quote in Deutschland stieg kontinuierlich bis 2015 auf einen Wert von 17,4 Prozent. Sie lag damit nur noch leicht unter dem Durchschnitt der Europäischen Union. Seit 2016 ist eine leichte Abnahme zu verzeichnen, und 2019 lag der Wert bei 15,6 Prozent. Dies dürfte auf die verbesserte Lage auf dem Arbeitsmarkt zurückzuführen sein (s. o.). Armut in Deutschland ist tendenziell eher weiblich (vgl. Kap. 4.2.7). Im gesamten Zeitraum lagen die Prozentsätze bei Frauen über denen der Männer. 2019 lag die Armutsgefährdungsquote bei Männern bei 16,3 Prozent und bei Frauen bei 18,5 Prozent.

Im räumlichen Vergleich (siehe Abbildung 4.24) fällt auf, dass die Armutsgefährdungsquote in Deutschland in den ländlichen Räumen bis 2009 deutlich auf 22,7 Prozent angestiegen war. Danach ist die Quote dort aber bis 2019 fast kontinuierlich und deutlich auf 15,6 Prozent gefallen und liegt jetzt nur noch leicht über der Quote in den intermediären Räumen und deutlich unter der der Städte (20,9 Prozent).

Abbildung 4.24: Armutsgefährdungsquote (C.10) nach dem Grad der Verstädterung in Deutschland, Schwellenwert: 60 Prozent des Medianäquivalenzeinkommens (nach Sozialtransfers)

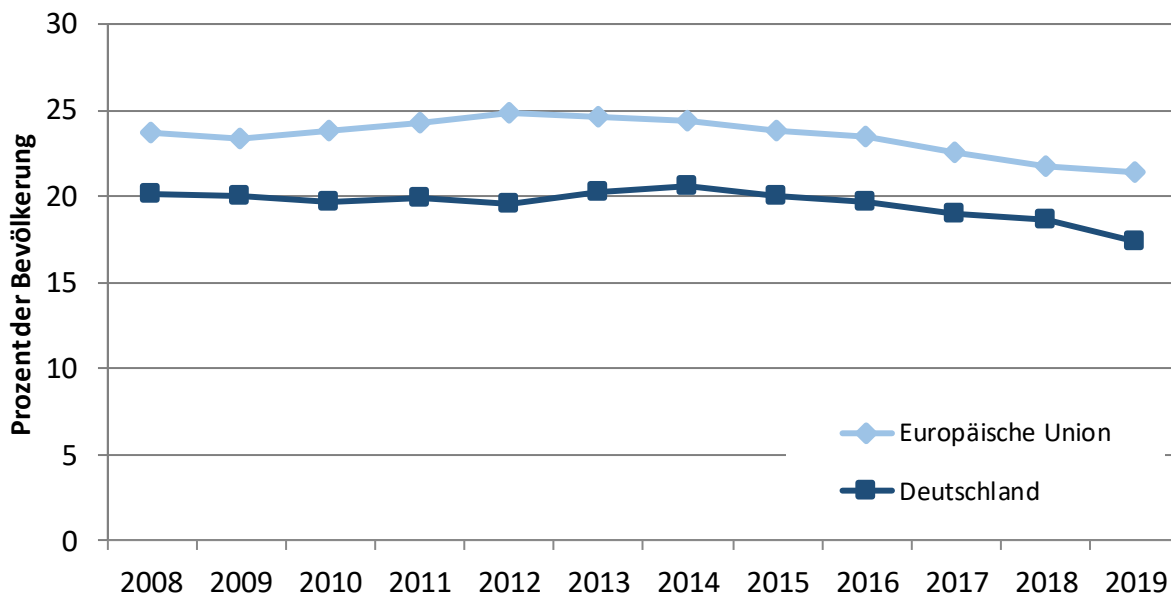


Quelle: Eurostat – Einkommen und Lebensbedingungen (EU-SILC Survey, Indikator [ilc_li43])

In einer weiter gefassten Definition der Armutsgefährdung werden Personen, die von Armut oder sozialer Ausgrenzung gefährdet sind, erfasst. Hierzu gehören diejenigen, die von Einkommensarmut (s. o.) betroffen sind, jene, die von erheblicher materieller Deprivation betroffen sind, sowie Haushalte mit einer sehr geringen Arbeitsintensität (Eurostat, 2018c). Vergleichbare Daten für Deutschland und die Europäische Union stehen für diesen Indikator erst ab 2008 zur Verfügung.

Die Daten zeigen, dass die Quote derjenigen, die von Armut und sozialer Ausgrenzung gefährdet sind, in Deutschland deutlich unter dem Durchschnitt der Europäischen Union liegt (siehe Abbildung 4.25). Dennoch sind auch in Deutschland ca. 20 Prozent der Bevölkerung davon betroffen. Altersarmut trifft auch in den Ländlichen Räumen besonders die Frauen, einschließlich der Bäuerinnen. Die Lohnlücke zwischen Frauen und Männern ist in den Ländlichen Räumen noch stärker ausgeprägt als in den städtischen Räumen – mit entsprechenden Folgen für die Rentenlücke im Alter. Sowohl auf der europäischen als auch auf der nationalen Ebene zeigen sich nur geringe Veränderungen. Von 2008 bis 2019 hat sich der Anteil zwar leicht von 20,1 Prozent auf 17,4 Prozent verringert, zieht man allerdings das Jahr 2005, für das für Deutschland im Gegensatz zur EU Daten vorliegen, zum Vergleich heran, dann liegt der Wert für 2019 nur einen Prozentpunkt unter dem von 2005.

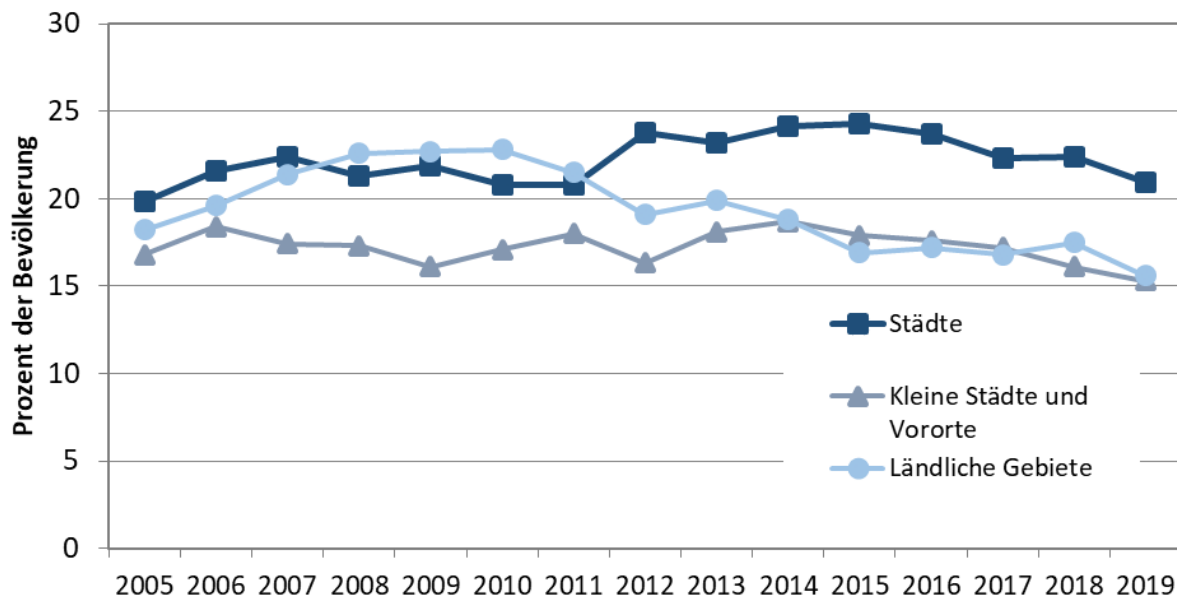
Abbildung 4.25: Quote der von Armut (C.10) und sozialer Ausgrenzung bedrohten Personen in Deutschland und der Europäischen Union, 2008 bis 2019 (erweiterte Definition)



Quelle: Eurostat – Einkommen und Lebensbedingungen (EU-SILC Survey, Indikator [ilc_peps01]).

Deutlichere Veränderungen lassen sich bei einer regionalen Betrachtung feststellen (siehe Abbildung 4.26). Hier fällt auf, dass der Anteil der von Armut und sozialer Ausgrenzung gefährdeten Personen in ländlichen Gebieten von 2005 (18,2 Prozent) bis 2010 (22,8 Prozent) stark zugenommen hat, während für die städtischen Gebiete im selben Zeitraum der Anstieg von 19,8 Prozent auf 20,8 Prozent moderater war (siehe Tabelle A-3.2.5-4 im Anhang). Seitdem hat sich allerdings ein gegenläufiger Trend ergeben und die Quote ist in den ländlichen Gebieten im Jahr 2019 auf 15,6 Prozent gesunken, und liegt damit leicht über jener der kleinen Städte und Vororte (15,3 Prozent) und deutlich unter jener der städtischen Gebiete (20,9 Prozent).

Abbildung 4.26: Quote der von Armut (C.10) und sozialer Ausgrenzung bedrohten Personen in Deutschland nach Grad der Verstädterung, 2005 bis 2019 (erweiterte Definition)



Quelle: Eurostat – Einkommen und Lebensbedingungen (EU-SILC Survey, Indikator [ilc_peps13]).

Räumliche Unterschiede in der Armutsquote (C.10)

Eine genauere Analyse zur räumlichen Verteilung und zu besonders von Armut betroffenen Personengruppen lässt sich mit dem Sozioökonomischen Panel (SOEP) vornehmen. Aus einer räumlich differenzierten Auswertung von Daten des SOEP (vgl. Goebel und Krause, 2018) geht hervor, dass die Armutsquote (Armutsschwelle: 60 Prozent des Median-Äquivalenzeinkommens) 2015/16 sowohl in Ostdeutschland (21,5 Prozent) als auch in den ländlichen Räumen (16,6 Prozent) ber dem Bundesdurchschnitt von 15,4 Prozent lag. In ländlichen Räumen sind insbesondere Singlehaushalte mit einer Armutsquote von 24,6 Prozent und Ein-Eltern-Haushalte mit einer Armutsquote von 41,4 Prozent sowie Personen ohne beruflichen Abschluss und jene in Lehre, Schule oder Studium stark von Armut bedroht. Weiter fällt auf, dass der Anteil derjenigen, die sich in ländlichen Räumen in Lehre, Schule oder Studium befinden und von Armut bedroht sind, mit 25,6 Prozent deutlich über dem Bundesdurchschnitt dieser Gruppe von 22,3 Prozent liegt. Bezüglich des Alters sind es in ländlichen Räumen insbesondere die 21- bis 30-Jährigen, die mit 27,5 Prozent deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 22,9 Prozent liegen. Hinsichtlich der Gemeindegrößenklasse sind in ländlichen Räumen insbesondere Gemeinden mit 20.000 bis unter 100.000 Einwohnern mit einer Armutsquote von 18,7 Prozent im Vergleich zum Bundesdurchschnitt von 14,9 Prozent in derselben Gemeindegrößenklasse stärker von Armut betroffen.

Bezüglich der Auswirkungen von Armut in ländlichen Räumen auf die davon betroffenen Personen ist davon auszugehen, dass insbesondere die Situation von älteren, mobilitätseingeschränkten und/oder behinderten Personen und von jenen, die über kein eigenes Kraftfahrzeug verfügen, aufgrund fehlender oder schwer erreichbarer Infrastrukturen und Einrichtungen sowie eines mangelhaften öffentlichen Personennahverkehrs im Vergleich zu vergleichbaren Personengruppen in städtischen Ballungsgebieten deutlich schlechter einzuschätzen ist (vgl. Klärner, 2018). Auch für alleinerziehende Personen dürfte sich in ländlichen Räumen die schlechtere

Verfügbarkeit von Betreuungseinrichtungen für (Klein-)Kinder nachteilig auf den Lebensalltag und die Beschäftigungsfähigkeit auswirken (Keim et al., 2015). Staatliche und nicht-staatliche Unterstützungsmöglichkeiten sowie alternative Möglichkeiten sozialer Teilhabe etwa durch ehrenamtliches Engagement dürften in ländlichen Räumen für von Armut betroffene Personen schlechter erreichbar und daher tendenziell weniger gut verfügbar sein (vgl. Klärner, 2017).

Menschen mit Behinderungen

Von den insgesamt 10,2 Millionen Menschen mit Behinderung in Privathaushalten waren rund 7,5 Millionen schwerbehindert (Destatis 2020). Drei Viertel der Menschen mit Behinderungen waren 55 Jahre und älter. Dieser hohe Anteil kommt zustande, weil Behinderungen vermehrt im höheren Alter auftreten. Der Anteil der ab 55-Jährigen unter den Menschen ohne Behinderung betrug dagegen nur knapp ein Drittel (32 Prozent).

Menschen mit Behinderungen sind auf dem Arbeitsmarkt deutlich unterrepräsentiert. Im Jahr 2017 war der Anteil der Berufstätigen und Arbeitssuchenden unter den Menschen mit Behinderung nicht einmal halb so hoch (30 Prozent) wie unter den Menschen ohne Behinderung (65 Prozent). Der Unterschied ist zum Teil durch das höhere Alter der Menschen mit Behinderung erklärbar, aber auch bei einem Vergleich nach Altersgruppen zeigen sich Differenzen: So standen 70 Prozent der 25- bis 44-jährigen Menschen mit Behinderung im Berufsleben oder suchten nach einer Tätigkeit, bei den gleichaltrigen Menschen ohne Behinderung waren es 88 Prozent. Menschen mit Behinderung zwischen 25 und 44 Jahren waren auch häufiger erwerbslos: Während ihre Erwerbslosenquote 6 Prozent betrug, lag diese bei den Menschen ohne Behinderung bei 4 Prozent.

Die besten Chancen in der Berufswelt haben Menschen mit Behinderung in der öffentlichen Verwaltung sowie im Bereich öffentlicher und privater Dienstleistungen. Während zehn Prozent der erwerbstätigen behinderten Menschen in der öffentlichen Verwaltung arbeiteten und 30 Prozent im Dienstleistungsbereich, lagen die Anteile der Menschen ohne Behinderung hier bei sieben Prozent beziehungsweise 24 Prozent. Zu den öffentlichen und privaten Dienstleistungen gehören beispielsweise die Bereiche Erziehung und Unterricht sowie Gesundheits- und Sozialwesen. Besonders schwer finden Menschen mit Behinderung Zugang in den Bereich Handel, Kfz-Werkstätten und Gastgewerbe. Mit 14 Prozent lag ihr Anteil hier 3 Prozentpunkte unter dem der Menschen ohne Behinderung (Destatis, 2020). Neue maschinelle und digitale Ressourcen können in Zukunft für eine Arbeitserleichterung sorgen und den Einstieg in den Beruf vereinfachen.

Die beruflichen Nachteile von Menschen mit Behinderung beginnen bereits in der Ausbildung. 27 Prozent der Menschen mit Behinderung im Alter von 30 bis 44 Jahren besaßen im Jahr 2017 gar keinen Berufsabschluss – bei den Menschen ohne Behinderung waren es 14 Prozent. Zudem fällt der Anteil von Menschen mit Behinderung immer niedriger aus, je höher der Abschluss in der Ausbildungshierarchie angesiedelt ist. So hatten anteilig mehr 30- bis 44-jährige Menschen mit Behinderung eine abgeschlossene Berufsausbildung als Menschen ohne Behinderung in dieser Altersgruppe (54 Prozent gegenüber 49 Prozent). Dagegen besaßen anteilig deutlich mehr Menschen ohne Behinderung einen Hochschulabschluss als Menschen mit Handicap (18 Prozent gegenüber 6 Prozent) (Destatis, 2020).

Das Ziel des Nationalen Aktionsplan der Bundesregierung zur UN-Behindertenrechtskonvention (NAP 2.0) ist die Inklusion und Teilhabe der Menschen mit Behinderungen. Danach sollen sie ein selbstbestimmtes Leben in der Mitte einer inklusiven Gesellschaft leben können ohne jedwede Diskriminierung. Die zentralen Ziele der

Bundesregierung sind die Schaffung von Barrierefreiheit zum Abbau oder zur Vermeidung von umweltbedingten Barrieren und die Stärkung des Bewusstseins zur Änderung von einstellungsbedingten Barrieren, welche über alle Politikfelder hinweg als wesentliche Voraussetzung für einen inklusiven Politikansatz gelten sollen (BMAS, 2016).

4.2.7 Geschlechtergerechtigkeit

Frauen leisten einen maßgeblichen Beitrag, ländliche Räume zu stärken und gleichwertige Lebensverhältnisse in allen Regionen zu schaffen. Viele Frauen sind berufstätig und engagieren sich, neben Haushalt und Kindererziehung, ehrenamtlich und tragen so zum sozialen Zusammenhalt bei. Der Anteil berufstätiger Frauen und der Umfang der Beschäftigung sind kontinuierlich gestiegen.

In der Landwirtschaft tätige Frauen sind oft die Initiatorinnen für Betriebsdiversifikationen, wie Direktvermarktung, Urlaub auf dem Bauernhof, soziale Dienste etc., und haben einen hohen Anteil am Betriebserfolg (*siehe Kap. 4.2.4*). In Länderstudien in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein wurde festgestellt, dass bei den Einkommensquellen rund um den Hof auf den von Frauen geleiteten Betrieben Pferdehaltung, Fremdenverkehr, Verarbeitung & Vermarktung im Vordergrund standen (Vogel 2016; Fahning 2009; Lehmann et al. 2020; Kuhlmann 2016). Vertiefte Auswertungen zu den Betrieben, die Frauen leiten, liegt nur für Schleswig-Holstein auf Grundlage der Landwirtschaftszählung 2010 vor (Vogel 2016). Dort leiten Frauen als Betriebsleiterinnen eher im Nebenerwerb und kleinere Betriebe. Außerdem leiten sie eher Betriebe mit Tierhaltung als spezialisierte Ackerbaubetriebe. Ihr Anteil an der Betriebsleitung ist besonders hoch in Futterbaubetrieben.

Nach wie vor gibt es geschlechterspezifische Präferenzen bei der Berufswahl von Jugendlichen. Dies trifft auch für die Agrarberufe zu. Während z. B. in den Berufen Pferdewirt/-in, Hauswirtschafter/-in und Milchwirtschaftlicher Laborant/-in überwiegend Frauen eine Berufsausbildung absolvieren, dominieren bei Berufen wie Landwirt/-in, Fachkraft Agrarservice oder Gärtner/-in männliche Auszubildende (*siehe Kap. 4.1.1*). Es gibt allerdings auch Berufe mit einem ausgewogeneren Geschlechterverhältnis, wie z. B. Tierwirtin bzw. Tierwirt. Veränderungen bei vorhandenen Geschlechterpräferenzen sind sowohl auf Seiten der Ausbildungsinteressierten als auch bei den Ausbildungsbetrieben nur langfristig erreichbar. Aktionen wie der Girls Day und gezielte Imagemaßnahmen können hierbei unterstützen. Wesentlich ist auch die Arbeit der Unternehmen vor Ort. In einer Auswertung zu Frauen in der Landwirtschaft aufgrund von Daten der Agrarstrukturerhebung stellte Pöschl (2004) fest, dass der Frauenanteil bei den mit Arbeiten im Haushalt und bei der Pflege von Angehörigen beschäftigten Personen erheblich höher ist als der der Männer und es zwischen 1999 und 2003 nur geringfügige Veränderungen gegeben hat (Pöschl 2004). Neuere Daten stehen nur aus einzelnen Bundesländern zur Verfügung, da durch Veränderungen in der Agrarstrukturerhebung bzw. Landwirtschaftszählung seit 2010 Arbeitszeiten im Haushalt nicht mehr Teil der bundesweiten Befragungen sind. Aber auch neuere Befragung von Bäuerinnen in Baden-Württemberg und in Nordrhein-Westfalen zeigten, dass die Hausarbeit überwiegend Frauensache ist (Schanz et al. 2018; Kuhlmann 2016).

Um Frauen in ihrer multifunktionalen Rolle in den ländlichen Regionen zu stärken, sind wohnortnahe familiäre Infrastrukturen, wie Kitas und Pflegemöglichkeiten von Angehörigen, sowie Einrichtungen der Daseinsvorsorge

notwendig. In Deutschland arbeiten laut Statistischem Bundesamt rund 940.000 Menschen in der Landwirtschaft. Nur etwa 341.000 bzw. 36 Prozent davon sind Frauen (BIZ, 2016). Damit liegt der Frauenanteil in der Landwirtschaft deutlich unter dem Schnitt über alle Berufssparten – dieser liegt in Deutschland bei 46,5 Prozent (Stand 2018). Aus Tabelle 4.9 geht hervor, dass Frauen in einer leitenden Funktion in einem landwirtschaftlichen Betrieb bzw. Unternehmen laut der Erhebung im Jahr 2016 mit einem Anteil von nur 9,6 Prozent unterrepräsentiert sind. Um den Anteil von Frauen in ländlichen Regionen zu stabilisieren und zu erhöhen, bedarf es Erwerbsperspektiven und einer Förderung von Existenzgründungen (*siehe Kap. 4.1*), um Landflucht entgegenzuwirken und Rückkehrperspektiven, gerade für junge Frauen, zu eröffnen. Dabei darf dies nicht auf die Landwirtschaft beschränkt werden, sondern es müssen auch Berufe im Handwerk, in der Wirtschaft und im Dienstleistungsgewerbe sowie in wissensbasierten Bereichen in den Blick genommen werden. Frauen können als Arbeitgeberinnen Vorbild sein und den örtlichen Arbeitsmarkt positiv beeinflussen. Unternehmerinnen können einen Beitrag zur Lösung von Strukturproblemen in den ländlichen Räumen und somit einen Beitrag zur Stärkung des ländlichen Raums leisten (*siehe Kap. 4.2.4*). Hierfür brauchen sie eine auf ihre Bedürfnisse ausgerichtete Schulung und Beratung. Die Gleichstellung, insbesondere zur Schließung von Lohnlücken zwischen Männern und Frauen, ist weiter zu verbessern, auch um einer späteren Altersarmut entgegenzuwirken (*siehe Kap. 4.2.5*). Ein veränderter Berufs- und Familienalltag macht ein zeitintensives ehrenamtliches Engagement schwierig. Der besondere Einsatz für das Gemeinwohl braucht mehr öffentliche Anerkennung und muss besser sichtbar werden.

Tabelle 4.9: Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter bzw. Geschäftsführerinnen und Geschäftsführer in landwirtschaftlichen Betrieben nach Altersklassen (in 1 000 Personen)

Alter	2010		2013		2016	
	Anzahl Frauen (1 000)	Anteil (Prozent)	Anzahl Frauen (1 000)	Anteil (Prozent)	Anzahl Frauen (1 000)	Anteil (Prozent)
15-24	0,2	13,4	/	/	/	/
25-34	2,5	12,7	1,9	10,7	2,7	14,4
35-44	7	9,5	5,9	10,5	5,5	11,5
45-54	8,5	7,8	8,7	8,2	9,2	9,3
55-64	5,3	6,7	6,1	7,2	6,8	7,9
> 65	1,7	10,5	1,8	9,7	2,2	9,7
Insgesamt	25,2	8,4	24,6	8,6	26,5	9,6

Anm.: Allgemeine Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 2010 und repräsentative Ergebnisse der Agrarstrukturerhebungen 2013 und 2016.

Quelle: Statistisches Bundesamt, BMEL (7L3)

Der Anteil von Frauen, die als Fach- oder Führungskräfte in der Landwirtschaft tätig sind, wird von einer Vielzahl von Faktoren bestimmt. Es liegen derzeit noch keine hinreichenden Kenntnisse über die aktuelle Lebens- und Einkommenssituation von Frauen in den ländlichen Räumen sowie in der Landwirtschaft vor. Deshalb fördert das BMEL eine deutschlandweite quantitative und qualitative Untersuchung zur Lebens- und Arbeitssituation von Frauen in der Landwirtschaft. Die Ergebnisse sollen Mitte 2022 vorliegen.

Gesellschaftliche und politische Teilhabe

Politik in den ländlichen Regionen und für die ländlichen Räume wird mehrheitlich von Männern gemacht. Dies führt dazu, dass die Bedarfe von Frauen nicht ausreichend berücksichtigt sind. Im Bereich der kommunalen Politik sind Frauen heute noch deutlich unterrepräsentiert. Im Jahr 2019 lag die Beteiligung der Frauen an den kommunalen Vertretungen für Deutschland bei nur 27,7 Prozent. Damit ist zwar ein leichter Anstieg in Höhe von 2,1 Prozent seit dem Jahr 2008 zu verzeichnen, trotzdem bleibt im politischen Alltag auf kommunaler Ebene noch viel zu tun. In den Ländern reichte die Beteiligung von 20,0 bis 41,9 Prozent (BMFSFJ, 2009). Ein wesentlicher Grund für die Unterrepräsentanz von Frauen in kommunalen Vertretungen ist die schwierige Vereinbarkeit von Familie, Beruf und politischem Engagement. Insbesondere im ländlichen Raum sind die Familienrollen noch traditioneller verteilt, d. h. Frauen sind innerhalb der Familie zeitlich häufig mehr eingebunden als Männer. Aus einer Studie (BMFSFJ, 2014) geht hervor, dass gegenwärtig die Vereinbarkeit von (Vollzeit-) Erwerbstätigkeit, Erziehung von Kindern und politischem Ehrenamt vorwiegend im zeitlichen Nacheinander möglich ist, d. h. wenn die Kinder „aus dem Größten raus sind“ und / oder die Frauen nicht in Vollzeit, sondern in Teilzeit arbeiten. Weitere Gründe für die Unterrepräsentanz von Frauen in kommunalen Vertretungen sieht Cécile Weidhofer, Leiterin des Helene Weber Kollegs, dessen Ziel durch das Motto „Mehr Frauen in die Parlamente!“ umrissen wird, darin, dass Politikerinnen stärker nach ihrem Aussehen und Auftreten beurteilt werden und von der Partei- und Sitzungskultur abgeschreckt werden (Kommunal, 2019).

Etwa 91 Prozent der Bürgermeisterinnen und Bürgermeister in Deutschland sind männlich. Bei Städten mit über 20.000 Einwohnern liegt der Frauenanteil sogar nur bei 6 Prozent. Dies geht aus einer Studie der EAF Berlin hervor (Lukoschat & Belschner, 2020). „Einen Grund für den geringen Frauenanteil sieht die Geschäftsführerin der EAF Berlin, Kathrin Mahler Walther, in den schwierigeren Bedingungen für Frauen: „Sie sind im Wahlkampf stärker mit Widerständen konfrontiert als Männer und erleben Vorbehalte aufgrund ihres Geschlechts, wie die Umfrage deutlich zeigt“. Mehr als jede vierte Frau (27 Prozent) hat demnach im Wahlkampf persönliche, verbale Angriffe erlebt oder beklagt einen „schmutzigen Wahlkampf“. Bei den Männern liegt der Anteil bei 17 Prozent.

4.2.8 Bioökonomie

In der Definition der Bundesregierung umfasst die Bioökonomie die Erzeugung, Erschließung und Nutzung biologischer Ressourcen, Prozesse und Systeme, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen (Nationale Bioökonomiestrategie, BMBF & BMEL, 2020). Insbesondere für die ländlichen Räume kann die Bioökonomie eine Chance sein, sofern die biogenen Roh-, Neben- und Reststoffe nachhaltig erzeugt, erschlossen und genutzt werden und ethische Prinzipien sowie gesellschaftlich anerkannte Ziele der Umwelt-, Landschafts- und Tierschutzes berücksichtigt werden.

Gegenstände der Bioökonomie in ländlichen Räumen sind insbesondere die nachhaltige und gesundheitlich unbedenkliche Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von Nahrungs- und Futtermitteln einschließlich Fisch, anderen Agrarrohstoffen pflanzlicher oder tierischer Herkunft sowie von Holz. Auch die jeweils damit verbundene Forschung und Entwicklung erfolgt zum Teil in ländlichen Räumen.

Gleichzeitig bieten sie großes Potenzial zur Koppel- und Kaskadennutzung durch die Verwendung von biogenen Reststoffen und Nebenprodukten für biobasierte Produkte.

Ziele der Nationalen Bioökonomiestrategie und der EU-Bioökonomiestrategie

Die im Januar 2020 vom Bundeskabinett beschlossene Nationale Bioökonomiestrategie zielt darauf ab, nachhaltige Lösungen zur Bewältigung des Wandels von einer weitgehend auf fossilen Rohstoffen basierenden Wirtschaft zu einer stärker auf erneuerbaren Ressourcen beruhenden, rohstoffeffizienteren und kreislauforientierten Wirtschaft – mithin zu einigen der großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts – liefern. Darin werden folgende Grundfragen thematisiert:

- Wie können Ernährungs- und Ressourcensicherheit für eine steigende Weltbevölkerung sichergestellt und gleichzeitig Klima, Umwelt und biologische Vielfalt geschützt werden?
- Wie können Ökologie und Ökonomie in ganzheitlichen Ansätzen miteinander verbunden werden?
- Wie kann unser Wirtschaftssystem so transformiert werden, dass es nachhaltig ist und künftigen Wohlstand sichert?
- Wie kann die Bioökonomie möglichst schnell und wirksam zur Erfüllung der internationalen Klimaschutzziele des Übereinkommens von Paris beitragen?

Mit dem Ausbau der Bioökonomie sollen die Ressourcenbasis der Wirtschaft nachhaltig ausgerichtet und fossile Rohstoffe ersetzt werden. Die natürlichen Eigenschaften biogener Rohstoffe in Bezug auf Kreislauffähigkeit, Erneuerbarkeit, CO₂-Bilanz und Anpassungsfähigkeit machen sie bei Beachtung der planetaren Grenzen zu einem wichtigen Faktor bei der Transformation der Wirtschaft zu mehr Nachhaltigkeit. Innovationen, die biologisches Wissen und fortschrittliche Technologien vereinen, ermöglichen es, neuartige und ressourcenschonende Verfahren und Produkte zu entwickeln und dadurch Wertschöpfungsketten zu erweitern und miteinander zu vernetzen.

Die Substitution fossiler und damit nur begrenzt verfügbarer und klimaschädlicher Rohstoffe (*siehe Kap. 3*) kann ein Schritt in Richtung Nachhaltigkeit sein, wenn die dafür benötigte Biomasse nachhaltig produziert und effizient eingesetzt wird. Dabei gilt, dass die Ernährungssicherung Vorrang hat vor sonstigen Verwendungen agrarischer Erzeugnisse.

Die Beziehung von Nahrungsmittelerzeugung zu anderen Verwendungen von Biomasse ist ein Beispiel dafür, dass im Rahmen der nachhaltigen Bioökonomie Zielkonflikte austariert werden müssen. Nachhaltiges Wirtschaften bedeutet in diesem Kontext daher auch, dass der Flächenbedarf für Biomasse und andere Flächennutzungen (Flächenversiegelung durch Bauen und Verkehr, Gewinnung erneuerbarer Energie) nicht die Regenerationsfähigkeit von Ökosystemen übersteigen darf. Bei der Biomasseerzeugung müssen die nationalen und internationalen Naturschutzziele beachtet und der Wert der Biodiversität für die Gesellschaft systematisch berücksichtigt werden.

Daher ist die Verringerung des Flächendrucks infolge des steigenden Bedarfs an Fläche zur Erzeugung biogener Ressourcen ein zentrales Handlungsfeld der Nationalen Bioökonomiestrategie. Zur Entschärfung von Flächennutzungskonkurrenzen - auch im Hinblick auf die Erhaltung und Steigerung der Biodiversität - setzt die Bioökonomie-Politik insbesondere auf eine Steigerung der Ressourceneffizienz beispielsweise durch Steigerung der Trennung und Rückgewinnung von Sekundärstoffen, durch die Anwendung von Verfahren für die Koppel- und Kaskadennutzung sowie durch Steigerung und Optimierung der Verwendung von biogenen Reststoffen und Nebenprodukten (s. o.).

EU-Bioökonomiestrategie

Im Oktober 2018 hat die EU-Kommission die Europäische Bioökonomiestrategie aus dem Jahr 2012 mit dem Ziel aktualisiert, dass die Bioökonomie einen größtmöglichen Beitrag zu den wichtigsten politischen Prioritäten der EU leisten kann (EC, 2018a). Dieser Aktualisierung hat der EU-Rat im Herbst 2019 zugestimmt. Mit der Strategie einer konsequent nachhaltigen Bioökonomie verbindet die Kommission die Hoffnung, dass die lokalen Bioökonomien der Küstenregionen und ländlichen Räume besonders profitieren, indem der Anteil an Primärproduzenten steigt und damit neue Arbeitsplätze entstehen. Gleichzeitig wird sie als unerlässlich für die Gestaltung einer kohlenstoffneutralen Zukunft im Einklang mit den Klimaschutzzielen von Paris erachtet. Dass die Verwirklichung des Potenzials der Bioökonomie nicht von allein gelingen kann, sondern in den verschiedenen Sektoren (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Aquakultur, Lebensmittel, biobasierte Industrie) die Umsetzung systematischer Veränderungen voraussetzt, ist eine der zentralen Botschaften: Die Umstellung auf nachhaltige, gesunde, ernährungsrelevante, ressourcenschonende, robuste, kreislauforientierte und integrative Ernährungs- und Bewirtschaftungssysteme müsse zudem beschleunigt werden. Vor diesem Hintergrund ist die EU-Bioökonomiestrategie wie auch die im Mai 2020 von der EU-Kommission vorgelegte Farm-to-Fork-Strategie als Element des Europäischen Green Deals zu sehen.

Relevanz der Bioökonomie für ländliche Räume

In Bezug auf die ländlichen Räume einschließlich der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft in Deutschland sind folgende Ziele einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten biobasierten Wirtschaft besonders relevant:

- Ernährungssicherung, Erzeugung qualitativ hochwertiger und gesunder Lebens- und Futtermittel,
- Konvergenz mit anderen Strategien, z.B. im Bereich Klima-, Ressourcen- und Biodiversitätsschutz, Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie,
- Minderung des Drucks auf die Nutzung von naturnahen Flächen und Agrarflächen,
- Sicherstellung der Verfügbarkeit von nachhaltig erzeugten biogenen Rohstoffen auch im Nicht-Lebensmittel- und Futtermittelbereich sowie regenerativen Energien,
- Erhalt und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit

Die Chancen für den Ländlichen Raum lassen sich dabei wie folgt konkretisieren:

1. Wertschöpfung und Beschäftigung

- Ansiedlung möglichst vieler Produktionsschritte im ländlichen Raum
- Schaffung neuer Erwerbsmöglichkeiten für die ländliche Bevölkerung

- Entwicklung und Etablierung regionaler Wertschöpfungsketten über die bessere Vernetzung etablierter Akteure einzelner Wertschöpfungsketten
- 2. Erschließung von Synergien
 - Förderung weiterer gesellschaftlicher und politischer Ziele (zum Bsp. Biodiversität und Trinkwasserschutz)
 - Optimierung bestehender Wertschöpfungsketten der Bioökonomie zur Verringerung des Rohstoffverbrauchs und zur Reduzierung der Inanspruchnahme nicht-regenerativer Rohstoffe
 - Verknüpfung einzelner Wertschöpfungsketten zu Wertschöpfungsnetzen
- 3. Stärkung der regionalen Identität
 - Nutzung neuer Entwicklungsmöglichkeiten für den ländlichen Raum, u. a. durch Nutzung der Digitalisierung in der ländlichen Bioökonomie
 - Entwicklung regionaler Bioökonomie-Konzepte unter Einbindung lokaler Akteure und regionaler Verwaltungen

Die regionale Wertschöpfung kann als ein Maß für die sozioökonomische Bewertung von Potenzialen durch bioökonomische Wertschöpfungsketten in ländlichen Regionen gesehen werden. Ganz vereinfacht dargestellt, kann sie als Summe der Einkommen und Einnahmen der vor Ort beteiligten Akteure einer Region verstanden werden und setzt sich dabei aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

- (Netto-)Gewinne der Unternehmen sowie Gewinne aus Kapitalbeteiligungen,
- (Netto-)Einkommen der Beschäftigten und
- Steuereinnahmen der Kommunen in einer Region

Ländliche Regionen können Profiteure einer wachsenden Bioökonomie sein, wenn ein erheblicher Teil der Wertschöpfungsschritte – von der Biomassebereitstellung bis zur Erst- und Weiterverarbeitung der biobasierten Rohstoffe – direkt vor Ort angesiedelt ist und die Ziele Ökonomie, Ökologie und Soziales gleichermaßen bedient. Gelingen kann dies nur, wenn die beteiligten Unternehmen in den betrachteten ländlichen Regionen ansässig sind und das Investitionskapital auch von regionalen Akteuren eingebracht wird. Tritt dieser Zielzustand ein, dann verbleibt ein Großteil der geschaffenen Wertschöpfung in der Region. Dabei besteht grundsätzlich auch die Gefahr, dass es durch die Herstellung biobasierter Produkte zu einer Verdrängung bestehender Flächennutzungen kommen kann. Folglich können sich die durch die Bioökonomie erzielten positiven regionalökonomischen Effekte vermindern. Wohingegen durch die Entstehung zusätzlicher Verarbeitungskapazitäten oder die zugeführte Nutzung von bisher ungenutzter Biomasse unter Einbindung regionaler Akteure, weitere Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte in der Region erzielt werden können, ohne bereits vorhandene Wirtschaftsstrukturen zu beeinträchtigen. Dadurch könnte eine echte Steigerung der regionalen Wirtschaftsleistung erreicht werden (Böhmer et al., 2019).

Nachhaltige Alternativen zu herkömmlichen Produktionsverfahren

Vor dem Hintergrund der stetig wachsenden Weltbevölkerung und der globalen Ausweitung von Ernährungsweisen mit einem hohen Anteil tierischer Lebensmittel nimmt weltweit der Druck sowohl auf natürliche und naturnahe Gebiete als auch auf die Nutzung von Agrarflächen zu. Zur Verdeutlichung dieser Problematik eignet sich der globale Agrarfußabdruck, welcher die gesamten Anbau- und Weideflächen für

Produktion bzw. Konsum in Deutschland umfasst. Gemäß dem Pilotbericht zum Monitoring der Bioökonomie in Deutschland, „überstieg der Agrarfußabdruck des Konsums 2015 mit 51 Mio. ha die inländische Agrarfläche von 17 Mio. ha deutlich und lag pro Person über dem globalen Durchschnitt“ (Bringezu et al., 2020: xx). Daraus zeigt, dass in Deutschland bereits heute Flächenkonkurrenzen bestehen, die sich durch eine Ausweitung der Bioökonomie verschärfen dürften. Sollen mehr biogene Ressourcen für die Bioökonomie zur Verfügung stehen, so kann dies nur durch eine starke Minderung des Ressourcenkonsums sowie eine Steigerung der Produktivität auf bestehenden Flächen erreicht werden. Der Klimawandel, und damit die Notwendigkeit zur Begrenzung von Treibhausgasemissionen und der Verlust an Bodenfruchtbarkeit wirken zusätzlich begrenzend. Nachhaltig erzeugte Biomasse bedeutet auch, dass sie unter Beachtung der ökologischen planetaren und lokalen Grenzen produziert wird. Dies setzt voraus, dass biobasierte Ressourcen so effizient und verlustarm (vgl. Kap. 4.3.4) wie möglich erzeugt und genutzt werden. Aus diesem Grund sollen neue und effizientere Wertschöpfungsketten unterschiedliche Verwertungsoptionen miteinander verzahnen. Dabei kann eine effiziente Verwertung auf verschiedenste Weise erzielt werden. In diesem Zusammenhang lassen sich drei Möglichkeiten einer multiplen Nutzung von Biomasse unterscheiden (Rupp et al. 2020):

1. *Neben- und Koppelproduktnutzung*: Pflanzenteile der gewachsenen Pflanze werden gegenüber dem Hauptprodukt anderweitig genutzt. Beispiele: Verwendung von Stroh als Nebenprodukt des Getreideanbaus oder Schäben als Nebenprodukt des Faserpflanzenanbaus
2. *Kaskadennutzung*: Die sequentielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe für stoffliche und energetische Anwendungen. Bsp.: Holz kann vor seiner Verbrennung stofflich genutzt werden, und Reststoffe landwirtschaftlicher Biomasse eignen sich nach der Fermentation in einer Biogasanlage für die Verarbeitung zu Düngemitteln
3. *Parallele Nutzung der ganzen Pflanze in verschiedenen Anwendungen*: Zuführung von Pflanzenteilen zu unterschiedlichen Anwendungen (stofflich oder energetisch) im selben Prozessschritt. Bioraffinieren verfolgen dieses Konzept, um möglichst viele Bestandteile der Pflanz nutzen zu können.

Biogene Stoffströme in Deutschland

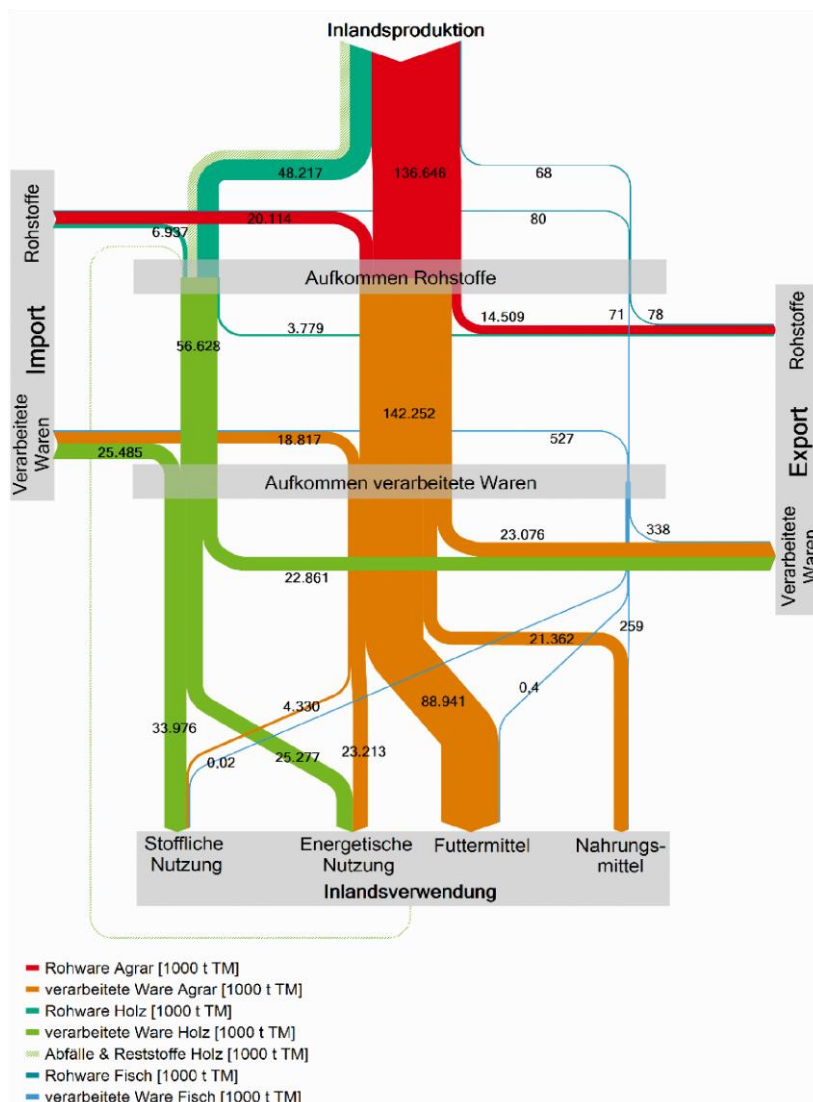
Da fossile Ressourcen endlich sind, die Nachfrage nach Rohstoffen weltweit zunimmt und politische Unsicherheiten in bestimmten Weltregionen die Verfügbarkeit von Biomasse begrenzen, müssen nachhaltige Alternativen zu einer Reihe herkömmlicher Produktionsverfahren entwickelt und genutzt werden. Zur besseren Veranschaulichung werden im Folgenden die Verfügbarkeiten und Potenziale an Biomassen in Deutschland gemäß den Ergebnissen des Pilotberichts zum Monitoring der deutschen Bioökonomie dargelegt (Bringezu et al., 2020). In Abbildung 4.27 sind die zusammengefassten Stoffströme der Biomassen aus Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei dargestellt. Im Ergebnis des Jahres 2015 wird deutlich, dass etwa 185 Mio. t TM in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei und Aquakultur erzeugt wurden. Hierzulande liegt der Schwerpunkt mit 137 Mio. t TM in der Landwirtschaft (Ernte der Ackerfrüchte und des Gartenbaus sowie Fleisch- und Milcherzeugung). Die inländische Produktion der Rohware Holz (48 Mio. t TM) ergibt sich aus der Erzeugung von Rohholz aus den Wäldern und aufbereiteten Abfallstoffen in Form von Altpapier und Altholz. Deutschland importierte 2015 Rohstoffe sowie verarbeitete Waren in Höhe von ca. 72 Mio. t. Circa 65 Mio. t wurden exportiert.

Der Nettoimport lag demnach bei etwa 7 Mio. t. Die Inlandsproduktion im Bereich der Land- und Forstwirtschaft ist höher als die Importe, demgegenüber in der Fischerei mehr Biomasse importiert als inländisch erzeugt wird.

Den Futtermitteln kommt in der Endverwendung mengenmäßig die größte Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang ist besonders hervorzuheben, dass etwa viermal so viel agrarische Biomasse (89 Mio. t) für Futtermittel verwendet wird wie für Lebensmittel (21 Mio. t). Dabei werden aus der Land- und Forstwirtschaft etwa 23 und 25 Mio. t energetisch genutzt. Im Bereich der stofflichen Verwendung sind die agrarischen Biomassen mit nur 4 Mio. t eher gering anzusehen, wohingegen der forstlichen Biomasse mit 34 Mio. t eine wichtige Rolle zukommt.

In Abbildung 4.26 ist im Aufkommen der Rohstoffe beim Mengenfluss der forstlichen Produktion der Stoffstrom für Abfälle und Reststoffe bereits integriert. Dies beinhaltet die Anteile an Altpapier (ca. 10 Mio. t) und Altholz (ca. 5 Mio. t), welche in Deutschland bereits gut erfasste Rohstoffquellen sind, deren Anteil etwa einem Drittel der inländischen Produktion an forstlichen Rohstoffen beträgt.

Abbildung 4.27: Aggregierter Stoffstrom der Bioökonomie in Deutschland 2015

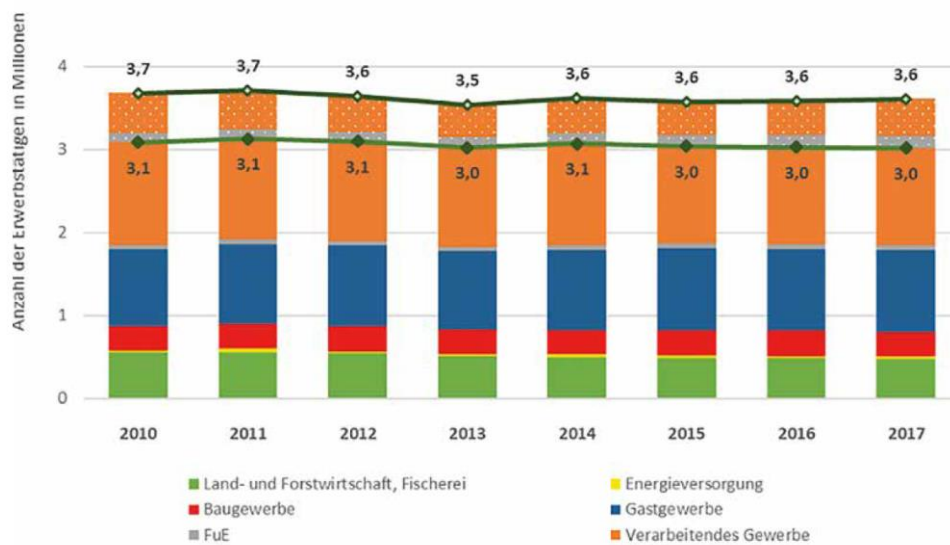


Quelle: Iost, S. Weimar, H. (2020)

Wirtschaftliche Bedeutung der Bioökonomie in Deutschland

An dieser Stelle werden Ergebnisse des Pilotberichts zum Monitoring der Deutschen Bioökonomie (Iost et al, 2020) referiert. Die Anzahl der Erwerbstätigen in der Bioökonomie betrug 2017 mit 3,1–3,6 Millionen ca. 8–9 Prozent der gesamten Erwerbstätigen³⁸ in Deutschland (siehe Abbildung 4.28). Rund drei Viertel der Erwerbstätigen sind hierbei im verarbeitenden Sektor (39–45 Prozent) und im Gastgewerbe (27–33 Prozent) beschäftigt. Der Anteil der Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei betrug 13–16 Prozent, des Baugewerbes 8–10 Prozent. Auf Forschung und Entwicklung sowie die Energiewirtschaft entfielen insgesamt ca. 5 Prozent der Erwerbstätigen. Über die Hälfte aller Erwerbstätigen der Bioökonomie im verarbeitenden Sektor (2017: 51–67 Prozent) dürfte weiterhin in der Nahrungs-, Futtermittel- und Getränkeherstellung tätig sein. Der Anteil anderer Wirtschaftszweige war 2017 gleichmäßig verteilt und betrug nicht mehr als 10 Prozent. Während die Erwerbstätigenzahl in Deutschland insgesamt zwischen 2010 und 2017 um 9 Prozent angestiegen ist, war in der Bioökonomie eine stagnierende bzw. leicht sinkende Tendenz zu verzeichnen. Ursächlich hierfür war in erster Linie der Rückgang der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft (–15 Prozent im Vergleich zu 2010).

Abbildung 4.28: Erwerbstätige in der Bioökonomie in Deutschland in der Altersgruppe 20–64 Jahre in den Jahren 2010 bis 2017



Quelle: Geng, N., Schweinle, J. (2020)

Tabelle 4.10 zeigt die aktuelle Zuordnung der Wirtschaftszweige und ihrer Anteile zur Bioökonomie für die Jahre 2010-2017. Das verarbeitende Gewerbe (Abschnitt C der Wirtschaftszweigklassifikation) ist für die Bioökonomie von besonderer Bedeutung. Dabei zählen zum verarbeitenden Gewerbe insbesondere folgende Abteilungen: Nahrung und Futter, Textil und Bekleidung, Leder und Schuhe, Holz und Holzwaren, Papier und Pappe, Druckerzeugnisse, Chemische Erzeugnisse, Pharma, Kunststoffe sowie die Herstellung von Möbeln und sonstigen Waren.

³⁸ Aufgrund von Datenlücken wurde ein Ansatz gewählt, der für jeden Wirtschaftszweig den minimalen und maximalen biobasierten Anteil berechnet. Der tatsächliche biobasierte Anteil liegt somit innerhalb der ausgewiesenen Spannbreite.

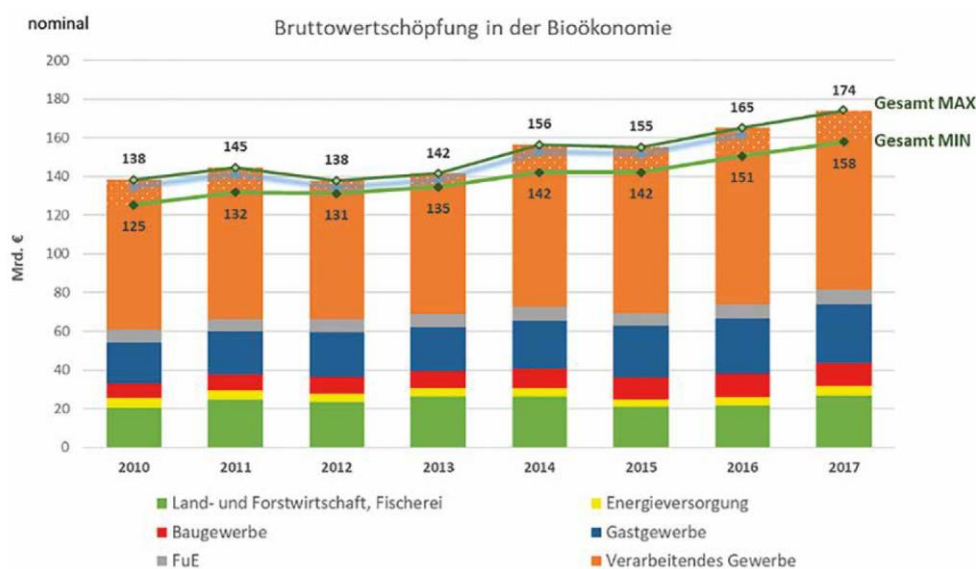
Tabelle 4.10: Wirtschaftszweige und deren Anteile an der Bioökonomie in den Jahren 2010-2017

WZ CO-DIERUNG	BESCHREIBUNG	BIOBASIRTER ANTEIL – METHODE UND ERGEBNIS	DATENQUELLEN
A (01, 02, 03)	<i>Landwirtschaft u. Jagd, Forstwirtschaft u. Holzeinschlag, Fischerei u. Aquakultur</i>	<i>Wird vollständig der Bioökonomie zugeordnet; 100 %</i>	
C	<i>Verarbeitendes Gewerbe</i>	<i>Summe Beschaffungskosten biobasierter Inputs in die Wirtschaftszweige als prozentualer Anteil an den gesamten Rohstoffkosten</i>	<i>Material- und Wareneingangsstatistik; Produktionsstatistik</i>
D	<i>Energieversorgung</i>	<i>Prozentualer Einsatz von Biomasse an allen Energiequellen: 8–10 %</i>	<i>AG Energiebilanzen</i>
F	<i>Baugewerbe</i>		
41.20.1 41.20.2	<i>Bau von Gebäuden (ohne Fertigteilbau) Errichtung von Fertigteilbauten</i>	<i>Holzbauquote: umbauter Raum überwiegend aus Holz als Anteil an gesamten umbauten Raum: 7–10 %</i>	<i>Amtliche Statistik zu Baugenehmigungen</i>
43.32.0 43.91.2	<i>Bautischlerei Zimmerei und Ingenieurholzbau</i>	<i>Wird vollständig der Bioökonomie zugeordnet; 100 %</i>	
I	<i>Gastgewerbe</i>		
56.1 56.2 56.3	<i>Restaurants, Gaststätten, Imbissstuben, Cafés, Eissalons u. Ä. Caterer und Erbringung sonst. Verpflegungsdienstleistungen, Ausschank von Getränken</i>	<i>Wird vollständig der Bioökonomie zugeordnet; 100 %</i>	
M	<i>Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen</i>		
72.11.0	<i>Forschung & Entwicklung im Bereich Biotechnologie</i>	<i>Wird vollständig der Bioökonomie zugeordnet; 100 %</i>	
72.19.0	<i>Sonst. F & E Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin</i>	<i>Interne Ausgaben in naturwissenschaftlicher und Agrarforschung Anteil zwischen 24–26 %</i>	<i>Amtliche Statistik zu Ausgaben der öffentlichen Einrichtungen</i>

Quelle: Bringezu et al. 2020

Der Anteil der Bioökonomie an der gesamten Bruttowertschöpfung (zu Herstellerpreisen) in Deutschland betrug 2017 mit 158 bis 174 Mrd. € rund 5–6 Prozent². Im Jahr 2017 wurde die Hälfte der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Sektor erwirtschaftet, gefolgt vom Gastgewerbe (17–19 Prozent) und der Landwirtschaft (16–17 Prozent). Auf das Baugewerbe entfielen ca. 7–8 Prozent. Der Beitrag der Energiewirtschaft sowie der Forschung und Entwicklung belief sich insgesamt auf ca. 7 Prozent. Den weitaus größten Anteil an der Bruttowertschöpfung innerhalb des verarbeitenden Gewerbes hatte die Nahrungs-, Futtermittel- und Getränkeindustrie (47–56 Prozent). Etwa 10–11 Prozent entfielen auf die Papierproduktion. Die restlichen Anteile verteilten sich gleichmäßig auf verschiedene Wirtschaftszweige. Wie die Abbildung 4.29 zeigt, blieb die strukturelle Zusammensetzung der Bioökonomie im betrachteten Zeitraum im Wesentlichen unverändert.

Abbildung 4.29: Bruttowertschöpfung der Bioökonomie in Deutschland in den Jahren 2010 bis 2017



Quelle: Bringezu et al. 2020

Die preisbereinigte Bruttowertschöpfung in der Bioökonomie hat sich im betrachteten Zeitraum um 5–6 Prozent erhöht. Der Anstieg rührt insbesondere von den Zuwächsen im Gastgewerbe (+18,4 Prozent im Vergleich zu 2010), in der Nahrungs-, Futtermittel- und Getränkeindustrie (+4–5 Prozent im Vergleich zu 2010), in der Forstwirtschaft (+82 Prozent im Vergleich zu 2010)³⁹ sowie in der Papiererzeugung (+24–27 Prozent im Vergleich zu 2010). Gegenläufig hat sich vor allem der Rückgang in der Landwirtschaft (–17 Prozent im Vergleich zu 2010) ausgewirkt. Die Steigerung der preisbereinigten Bruttowertschöpfung in der Bioökonomie blieb deutlich unter der Wachstumsrate in Deutschland von 14 Prozent zurück.

Derzeit und in Zukunft bieten sich im Rahmen der von der Strategieplan-Verordnung bereitgestellten Instrumente verschiedene Ansatzpunkte für eine Förderung an, die zu einer stärkeren Nutzung der Potenziale der Bioökonomie und bioökonomischer Anwendungen beitragen können. Fördermöglichkeiten sind u. a. Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, Waldumweltmaßnahmen, Investitionsförderung, Beratung/Austausch,

³⁹ Der hohe Anstieg der Bruttowertschöpfung in der Forstwirtschaft ist auf einen sehr niedrigen Wert im Basisjahr 2010 zurückzuführen. In diesem Jahr brach die Bruttowertschöpfung in der Forstwirtschaft auf den niedrigsten Stand seit der Wiedervereinigung Deutschlands zusammen.

Qualifizierung und Demonstrationstätigkeiten sowie die EIP-Agri. Diese Fördermaßnahmen können die Bereitstellung nachhaltig erzeugter biogener Rohstoffe in Menge und Qualität unterstützen.

4.2.9 Forstwirtschaft

Die Wälder in Deutschland – sowie weltweit – sind wegen ihrer vielfältigen Ökosystemleistungen wichtig für das Wohlergehen und die Bedürfnisse der Menschen (Waldstrategie 2050).

Hierzu gehören

- „Basisleistungen“ wie der Nährstoffkreislauf und die Bodenbildung;
- „Versorgungsleistungen“ wie die erneuerbaren Ressourcen, welche Wälder liefern (v. a. Holz, Trinkwasser, Wildfleisch);
- „Regulationsleistungen“ – typischerweise Schutzleistungen – wie der Klimaschutz, der Schutz des Menschen vor Stürmen und Hitze, Überflutungen, Lawinen, Geröllschlag, Lärm sowie Luftverschmutzung und
- „kulturelle Leistungen“, mit denen Wälder zum Wohlbefinden von Menschen beitragen, wie die unmittelbare Nutzung der Wälder für Erholung, Sport und Gesundheit, kontemplative, ästhetische und spirituelle Naturerfahrungen bis hin zum Bildungsort

Volkswirtschaftliche Bedeutung der Forstwirtschaft

Die Forstwirtschaft in Deutschland ist mit ihren vor- und nachgelagerten Bereichen (Cluster Forst und Holz) ein wichtiges Element der Bioökonomie (vgl. Kap. 4.2.8). Die Wälder in Deutschland sichern Einkommen und Arbeitsplätze, v. a. in ländlichen Räumen. Laut Clusterstatistik erwirtschafteten in der inländischen Forstwirtschaft erwirtschafteten im Jahr 2018 rund 90.000 Beschäftigte einen Jahresumsatz von rund 7 Mrd. Euro und einer Bruttowertschöpfung von ca. 3,8 Mrd. Euro. Die Arbeitsproduktivität in diesem Sektor beträgt damit 73.727 Euro pro Vollzeitäquivalent (Dreijahresdurchschnitt 2013 bis 2015) [C.29B]⁴⁰. Obwohl die Forstwirtschaft im Vergleich zum gesamten Cluster „Forst und Holz“ den deutlich geringeren Anteil zur Wertschöpfung und Beschäftigung beiträgt, bildet sie doch mit der Bereitstellung des Rohstoffes Holz die essentielle Grundlage des gesamten Sektors. Der gesamte Cluster „Forst und Holz“, der gemäß EU-Definition Handel, Druckerei und Verlagswesen einschließt, erwirtschaftete im Jahr 2018 mit rund 1 Mio. Beschäftigten in rund 121.000 klein- und mittelständischen Betrieben einen Umsatz von 187 Mrd. Euro und eine Bruttowertschöpfung von rund 58 Mrd. Euro auf. Betrachtet man die Wald- und Holzwirtschaft im engeren Sinne, ohne Druckerei und Verlagswesen, werden für das Jahr 2018 rund 735.000 Beschäftigte, die einen Jahresumsatz von rund 135 Mrd. Euro und eine Bruttowertschöpfung von rund 40 Mrd. Euro erwirtschaften, ausgewiesen.

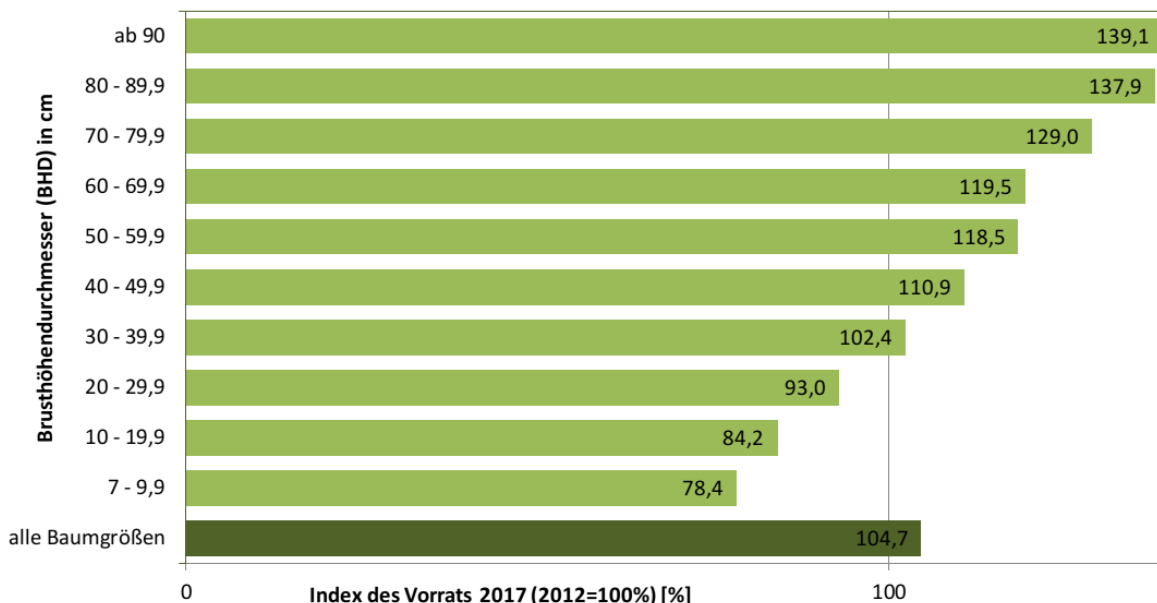
Im Kern gehen diese Zahlen auf die Holzproduktion zurück. Nach aktuellen Berechnungen des Thünen-Instituts zum Holzeinschlag und zur Rohholzverwendung (TI-WF, 2020b) wurden 2019 77,6 Mio. m³ Waldholz (nur Derbholz) eingeschlagen; davon wurden 72,2 Mio. m³ dem Wald entnommen (die Differenz ergibt sich aus nicht verwendetem Derbholz). Zusätzlich wurden 4 Mio. m³ des eingeschlagenen Nichtderbholzes entnommen. Die

⁴⁰ Folgt man den Beschäftigtenzahlen der Clusterstatistik, dann wäre die Arbeitsproduktivität pro Vollzeitäquivalent entsprechend deutlich niedriger anzusetzen.

inländische Verwendung von Waldholz (verrechnet mit Lagerbestandsveränderungen und dem Import/Export-Saldo) erfolgte zu 70 Prozent stofflich (52,8 Mio. m³) und zu 30 Prozent energetisch (22,7 Mio. m³) (TI-WF, 2020b). Rechnet man weitere Rohstoffquellen mit ein (v. a. Altholz, Sägenebenprodukte und Resthölzer, wie im Rahmen der Holzrohstoffbilanz erfolgt), dann erhöht sich das Gesamtaufkommen an Holzrohstoffen deutlich. Im Jahr 2016 lag der Wert bei 127,2 Mio. m³ (Mantau et al., 2018). Dieses Gesamtaufkommen floss je zur Hälfte in die stoffliche und die energetische Verwendung (a.a.O., Tab. 5 und 6). Aus der Forstwirtschaft kam feste Biomasse in Höhe von 31 Prozent der Gesamterzeugung an erneuerbaren Energien (140,3 TWh), insbesondere für die erneuerbare Wärmeerzeugung (Indikator C.41, Eurostat 2017). Über den Energieverbrauch in der Forstwirtschaft (Indikator C.42) sind keine offiziellen Zahlen verfügbar; er fällt im Vergleich zur Energieerzeugung aber (im Gegensatz zur Landwirtschaft) eher gering aus.

Der Holzvorrat in den deutschen Wäldern hat auch zwischen 2012 und 2017 weiter zugenommen. Es gab 2017 mehr dicke und weniger dünne Bäume als 2012. Unter 30 Zentimeter Brusthöhendurchmesser (BHD) hat der Holzvorrat abgenommen. Der höchste Vorratsanstieg fand bei den dicksten Bäumen ab 50 Zentimeter Brusthöhendurchmesser statt (siehe Abbildung 4.30). Inzwischen stecken 26 Prozent des gesamten Holzvorrates in Bäumen mit einem Brusthöhendurchmesser ab 50 Zentimeter. Besonders hoch ist dieser Anteil an Starkholz bei Tanne (50 Prozent), Eiche (46 Prozent) und Buche (42 Prozent). Damit setzt sich ein bereits bei den Bundeswaldinventuren 2002 und 2012 festgestellter Trend fort. Wie sich die aktuellen Dürreschäden auf die Ergebnisse der hier dargestellten Bundeswaldinventur 2012 auswirken, wird erst die nächste Bundeswaldinventur im Stichjahr 2022 zeigen.

Abbildung 4.30: Veränderung des Holzvorrates nach Durchmesser



Quelle: eigene Darstellung nach https://bwi.info; 77V1PI_L668of_1217_bi

Eigentumsstruktur der forstwirtschaftlichen Betriebe

Insgesamt ist in Deutschland etwa die Hälfte der Waldfläche in Privatbesitz (48 Prozent bzw. 5,5 Mio. ha), davon wieder etwa die Hälfte in kleinen Betrieben unter 20 ha, in denen die Bewirtschaftung wegen Größe und Zersplitterung der Flächen oft erschwert ist. Etwa 1,5 Mio. ha Wald findet sich in größeren Privatbetrieben mit über 200 ha Waldfläche (BMEL, 2014a). Etwa ein Viertel der Privatwaldfläche gehört zu landwirtschaftlichen Betrieben. Ein weiteres Fünftel des Waldes in Deutschland (ca. 2,2 Mio. ha) ist „Körperschaftswald“, also Wald der Gemeinden, kommunalen Stiftungen und Städte. Ein Drittel (gut 33 Prozent) ist Staatswald.

Die deutschen Privatwaldeigentümer haben einen Bevölkerungsanteil von 3 Prozent, was 1,82 Mio. Personen entspricht. Durch Eigentümerwechsel werden etwa 65.000 Menschen pro Jahr neue Waldeigentümer. Auf Grund von Erbengemeinschaften oder unvollständigen Eigentümerdaten im Grundbuch entstehen jedoch nicht selten ungeklärte Eigentumsverhältnisse (Feil et al. 2018, Schreiber et al. 2012).

Aufgrund der insgesamt ungünstigen Besitzstruktur des Kleinprivatwaldes (geringe Flächengröße, ungünstige Flächengestalt, Besitzzersplitterung, Gemengelage, unzureichender Waldaufschluss oder andere Strukturmängel, siehe BWaldG §16), in dem eine nachhaltige Bewirtschaftung häufig erschwert ist, sind die gemäß § 15 Bundeswaldgesetz vorgesehenen forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse von großer Bedeutung für betroffene Waldbesitzer sowie für die Forstpolitik. Hierbei handelt es sich um Selbsthilfeeinrichtungen, um den spezifischen Nachteilen der kleinen und zersplitterten Besitzstrukturen besser begegnen zu können. Bemühungen, die Besitzstrukturen durch Waldflurbereinigungen oder freiwilligen Landtausch zu verbessern, wurden vielfach unternommen. Derartige Vorhaben sind sehr aufwändig, hatten allerdings in vielen Fällen nicht den erhofften Erfolg und haben sich daher nicht auf großer Fläche durchgesetzt.

Einkommenssituation der Forstbetriebe

Der Wert der erzeugten forstwirtschaftlichen Güter und Dienstleistungen des gesamten Wirtschaftsbereiches Forstwirtschaft beruht zu über 90 Prozent auf Einkünften aus dem Verkauf von Rohholz (Waldbericht, 2017). Der Wert der forstlichen Nebennutzungen (z. B. aus Jagd, Fischerei, Verpachtung von Liegenschaften, forstlichem Saatgut, Schmuckreisig, Weihnachtsbäumen etc.) wird mit rund 64 Mio. Euro (ohne Kompensationsmaßnahmen, Windenergieanlagen und Bestattungswälder) pro Jahr beziffert (BMEL, 2017d). Schutz- und Sozialleistungen (s. u.) werden dagegen bislang nur zu einem sehr kleinen Teil vergütet. Nach Daten des BMEL-Testbetriebsnetzes Forst (TBN-Forst) schwankte der Reinertrag I (ohne Förderung) in den Jahren 2009 bis 2018 im Privatwald zwischen 75 und 184 Euro je ha Holzbodenfläche (HB) und im Körperschaftswald zwischen 41 und 112 Euro je ha HB, der Reinertrag II (mit Förderung) zwischen 97 und 195 Euro je ha HB im Privatwald und zwischen 75 und 136 Euro je ha HB im Körperschaftswald (BMEL, 2018c). Diese Zahlen sind zur Orientierung geeignet, aber nicht repräsentativ, da dem Testbetriebsnetz Forst zum einen keine Zufallsstichprobe zugrunde liegt und zum anderen nur größere Betriebe (ab 200 ha Holzbodenfläche) erfasst werden.

Die Einkommenssituation der Forstbetriebe unterliegt über die Jahre zudem starken Schwankungen. Eine wesentliche Rolle spielen dabei Kalamitäten (wie z. B. Waldschäden durch Wetterextreme und Schadinsekten). In den Jahren 2018 bis 2020 etwa war die Einkommenssituation der deutschen Forstbetriebe durch hohe Waldschäden aufgrund von Extremwetterereignissen beeinflusst. In Folge der Waldschäden verzeichneten die Forstbetriebe hohe Vermögensverluste am Holzvorrat. Aus kalamitätsbedingten Schadholznutzungen

resultierten in der Regel hohe außerordentliche Reinerträge sowie Mindererträge und Mehraufwendungen. Während das TBN-Forst außerordentliche Reinerträge durch hohe Kalamitätsnutzungen aufzeigt, werden Vermögensverluste am stehenden Holzvorrat sowie zukünftige Folgeaufwendungen durch das TBN-Forst nicht bilanziert (BMEL, 2020g). In einer aktuellen Studie werden die Waldschäden der deutschen Forstwirtschaft durch die Extremwetterereignisse in den Jahren 2018 bis 2020 mit einem Schadholzaufkommen von 176,8 Mio. Erntefestmetern und einer wieder zu bewaldenden Schadfläche von 284.500 ha ökonomisch bewertet. Das Schadholzaufkommen in den Jahren 2018 bis 2020 erreichte demnach annähernd die Größenordnung von drei regulären Jahreseinschlägen der deutschen Forstwirtschaft. Die gesamte Schadenssumme beziffert sich auf 12,7 Mrd. Euro, was dem 9,7-fachen des jährlichen Nettounternehmensgewinns des Wirtschaftsbereiches Forstwirtschaft (inklusive der Forstlichen Dienstleister) nach Forstwirtschaftlicher Gesamtrechnung entspricht (Möhring et al. 2021).

Angesichts dieser außerordentlichen Waldschäden in der deutschen Forstwirtschaft in den Jahren 2018 bis 2020 wurden von der Bundesregierung aus dem Konjunktur- und Zukunftspaket 500 Mio. Euro für den Erhalt und die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder durch die „Nachhaltigkeitsprämie Wald“ zur Unterstützung privater und kommunaler Waldbesitz zur Verfügung gestellt. Ebenso wurde in der GAK mit dem Rahmenplan 2019 - 2022 der Förderbereich 5 F „Förderung von Maßnahmen zur Bewältigung der durch Extremwetterereignisse verursachten Folgen im Wald“ aufgenommen und die GAK-Mittel für den Wald insgesamt durch den Bund um 480 Mio. Euro für 4 Jahre aufgestockt (inkl. Kofinanzierung der Länder knapp 800 Mio. Euro). Einige Länder haben zusätzliche Landeshilfen sowie Sonderzuweisungen für ihre Landesforstbetriebe zur Verfügung gestellt (Möhring et al. 2021).

Wettbewerbsfähigkeit der Waldbesitzer

Im Klein- und Kleinstprivatwald erschweren Kleinflächigkeit und zersplitterte Waldparzellen eine wirtschaftliche Betriebsplanung und -führung einschließlich den Einsatz zeitgemäßer Arbeitsmethoden und führen zudem auch zu deutlichen Nachteilen bei der Holzvermarktung. Dies erhöht den Aufwand und die Kosten für die Bestandspflege, die Holzernte und die Holzbringung sowie die Vermarktung. Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse sollen hier durch gemeinschaftlich koordinierte Maßnahmen Abhilfe schaffen (s. o.). Solche Modelle können z. B. Maschinengemeinschaften, überregionale Vermarktung oder überbetriebliche Vernetzung sowie gemeinschaftliche Aktivitäten zur Verbesserung der fachlichen und unternehmerischen Qualifikation der Mitglieder umfassen. Dadurch kann eine regionale Branchenvielfalt erhalten, sowie Arbeitsplätze gesichert werden.

Der Klimawandel und steigende gesellschaftliche Anforderungen (z. B. des Waldnaturschutzes und Erholung) stellen die Waldeigentümer vor große Herausforderungen (*siehe auch Kap. 3.1.1*). Zugleich sehen sich die Landesforstverwaltungen zum großen Teil aus Wettbewerbsgründen veranlasst, sich aus der Beratung und Betreuung anderer Waldbesitzer zurückzuziehen. Dies trifft den Kleinstprivatwald in besonderem Maße. Forstpolitisch gewinnen damit forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse an Bedeutung. Durch sie sollten aber nicht etwa nur Maßnahmen zur Holzmobilisierung befördert werden, vielmehr wird ihnen künftig auch verstärkt die Rolle zufallen, für ihre Mitglieder Beratungs- und Betreuungsaufgaben zu übernehmen oder diese zu vermitteln, zumal sich die Landesforstverwaltungen größtenteils aus der Betreuung anderer Waldbesitzarten zurückziehen.

Die Wettbewerbsfähigkeit der Forstbetriebe hängt maßgeblich davon ab, in welchem Umfang sie auf (forstliche) Infrastrukturen zugreifen und diese effizient nutzen können. Forstpolitisches Ziel ist es daher, diese Rahmenbedingungen insgesamt und unter Einbezug von Förderinstrumenten zu verbessern. Der Begriff „Infrastruktur“ ist dabei weit zu verstehen und umfasst viele Aspekte. Zentral ist eine hinreichende Walderschließung mit Forstwegen, die einen Zugang für Personal, Forstmaschinen, Holztransport-Lkw und auch Rettungsfahrzeuge (z. B. Feuerwehr) ermöglichen. Hinzu kommen betriebsnotwendige Holzlagerplätze sowie Löschwasserentnahmestellen und Brandschutzschneisen. Wesentlicher Teil der wettbewerbsrelevanten Infrastruktur ist weiterhin die örtlich-regionale Holzmarktstruktur bzw. der Zugang zu ortsnahen Holzabnehmern bzw. Holzvermarktungseinrichtungen. Ebenso wichtig ist eine bedarfsgerechte Verfügbarkeit von forstlichen Beratungs-, Betreuungs- und Qualifizierungsangeboten und weiteren forstlichen Dienstleistungen (z. B. Standorterkundung, Forstplanung, Waldbiotopkartierung etc.) bis hin zu Forstunternehmen, die forstliche Betriebsarbeiten und z. B. spezifische Maßnahmen der Verkehrssicherung oder des Waldnaturschutzes übernehmen können. Teil der forstlichen Infrastruktur ist auch die Verfügbarkeit von forstrelevanter Information z. B. über relevante Wetterlagen (z. B. Waldbrandgefahren), das Auftreten von forstlichen Schaderregern und invasiven Tier- und Pflanzenarten, über aktuelle Entwicklungen am Holzmarkt oder bei Förderprogrammen etc.

Deutschland verfügt über ein gut ausgebautes forstliches Wegenetz. Allerdings gibt es regionale Unterschiede, die nicht zuletzt auch auf die strukturellen Probleme, wie z. B. die Zersplitterung des Waldbesitzes in einigen Bereichen, zurückzuführen sind (s. o., WBW, 2020). Zur forstwirtschaftlichen Infrastruktur zählt nicht zuletzt auch eine ausreichende Digitalisierung des Kartenmaterials. Ferner wurde im Jahr 2020 das Investitionsprogramm Wald des BMEL geschaffen. Hierbei standen insbesondere die Digitalisierung der Forstwirtschaft und Investitionen in moderne Ausrüstung und Technik für die Forstwirtschaft im Zentrum. Gefördert wurden u. a. Investitionen in IT-Hard- und Software, Maschinen, Geräte, Anlagen und Bauten, die in der nachhaltigen Forstwirtschaft und der mobilen Holzbearbeitung zum Einsatz kommen (*siehe auch Kap. 1.4*). In Zukunft wird der Aufbau diverser und auch neuer Wertschöpfungsketten zwischen Forst- und Holzwirtschaft sowie weiteren Bereichen angestrebt (z. B. Naturschutz und Tourismus, s. u.).

Leistungen des Waldes für die Erholung und den Natur- und Umweltschutz

Über die Holzproduktion hinaus bieten Wälder etliche weitere Leistungen für den Natur- und Umweltschutz und die Erholung der Menschen, die allerdings meist nicht vermarktet werden können: Viele Ökosystemleistungen des Waldes und der Forstwirtschaft zeigen typischerweise Kennzeichen öffentlicher Güter, für welche die Bereitstellung über Märkte versagt; für die Betriebe entsteht kein Markteinkommen aus diesen Leistungen. Dennoch sind auch diese Leistungen von wirtschaftlicher Bedeutung, die sich in Geldwerten beschreiben lässt. Ein Beispiel dafür ist die Kohlenstoffbindung der Wälder: Wald speichert Kohlenstoff u. a. im Boden, in der lebenden Biomasse und im Totholz. Bäume binden durch ihr Wachstum Kohlenstoff und entlasten dadurch die Atmosphäre von Treibhausgasen. Zudem kann Holzverwendung Material ersetzen, das derzeit unter Nutzung fossiler Rohstoffe erzeugt wird, und damit Emissionen vermeiden. Der entsprechende Speichereffekt und eine vorteilhafte Substitutionswirkung treten im Wesentlichen dann auf, wenn der Kohlenstoff in langlebigen Holzprodukten, wie etwa bei Gebäuden in Holzbauweise, gespeichert ist und keine emissionsärmeren und in ihrer Ökobilanz besseren Alternativen zur Verfügung stehen. Auch über eine weniger energieaufwendige Verarbeitung

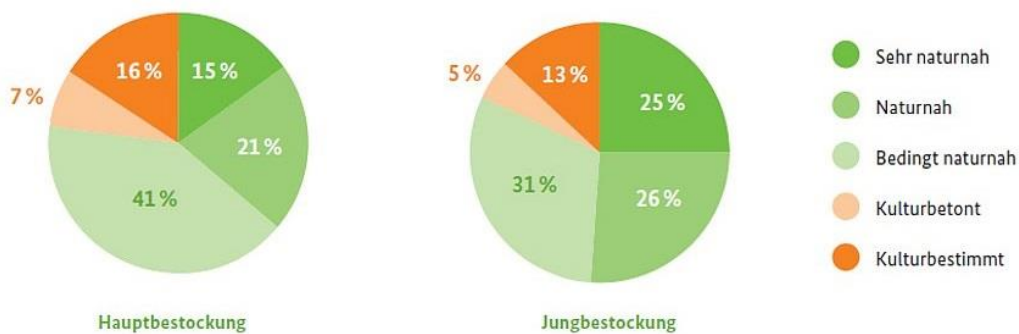
und Entsorgung können Emissionsreduktionen und damit Substitutionseffekte erreicht werden (*siehe Kap. 3.1*). Schätzungsweise vermeiden die deutschen Wälder derzeit weltweit Schadenskosten in Höhe von etwa 2 Mrd. Euro pro Jahr (Wüstemann et al., 2017); auch eine Bewertung anhand von Zertifikatspreisen im Europäischen Emissionshandelsystem kommt zu einem ähnlichen Ergebnis (Elsasser et al. 2021). In ähnlicher Größenordnung rangieren die Werte von Naturschutz- und Erholungsleistungen der Wälder: Nach aktuellen Untersuchungen summiert sich der jährliche Nutzen bestimmter Naturschutzmaßnahmen in den Wäldern für die deutsche Bevölkerung auf 1 bis 2,2 Mrd. Euro pro Jahr, und derjenige der Walderholung im Wohnumfeld auf etwa 1,9 Mrd. Euro (Bösch et al., 2018; Elsasser et al., 2021). Erhebliche wirtschaftliche Bedeutung lässt sich auch für andere Waldleistungen vermuten, wie etwa den Schutz des Trinkwassers und den Schutz vor Hochwasser; dazu liegen für Deutschland insgesamt aber noch keine Daten vor.

Der kostenlose Zugang zu den Erholungsleistungen des Waldes basiert auf § 14 BWaldG, welcher das Betreten des Waldes zum Zweck der Erholung erlaubt. Für darüberhinausgehende sportliche Aktivitäten gelten in einigen Bundesländern weiterführende Bestimmungen (z. B. für das Reiten, Radfahren, Skilaufen, Schlittenfahren). Das Betretungsrecht schränkt die Eigentumsrechte der Waldeigentümer im Sinne der Sozialpflichtigkeit des Eigentums ein. Sie müssen Erholungssuchende grundsätzlich dulden, sofern die dadurch verursachten Kosten zumutbar bleiben. Sie sind aber gesetzlich nicht verpflichtet, ihre Wälder besuchergerecht zu gestalten. Bieten sie spezielle Erholungsprodukte wie etwa Langlaufloipen oder Mountainbikestrecken an, so können sie dafür Gegenleistungen fordern. Grundsätzlich steht es den Waldbesitzern frei, solche Dienstleistungen zu vermarkten, für die sie ein exklusives Eigentumsrecht besitzen (Bergen et al. 2002). Organisierte sowie gewerbliche Veranstaltungen (z. B. Sportwettbewerbe) sind durch das Betretungsrecht nicht gedeckt; hier muss zunächst der Grundeigentümer zustimmen. Auch gewerbsmäßiges Sammeln von Beeren, Pilzen oder Schmuckreisig erfordert eine Genehmigung des Eigentümers und kann zudem naturschutzrechtlich genehmigungspflichtig sein. Das Betretungsrecht des Waldes wird von einem beträchtlichen Anteil der Bevölkerung genutzt: etwa drei Viertel aller Einwohner Deutschlands über 14 Jahren besuchen mindestens einmal pro Jahr einen wohnortnahen Wald, die Gesamtzahl der Waldbesuche in Deutschland wird auf 2,04 Mrd. Besuche pro Jahr geschätzt (Elsasser und Weller, 2013) und dürfte im Zuge der COVID-Pandemie weiter angestiegen sein (Derks et al. 2020).

Der Schutz und die Förderung der biologischen Vielfalt im Wald sind Voraussetzung für die Stärkung der Selbstregulationskraft von Waldökosystemen, insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels. Die sogenannten Schutzfunktionen des Waldes, wie der Schutz und die Reinhaltung von Luft, Wasser, Boden, die Regulierung des Wasserhaushalts und des lokalen Klimas oder der Schutz vor Lawinen und Erosion sind im Wesentlichen von der Vitalität und Stabilität der Waldökosysteme abhängig (UBA, 2016b). Bäume und Waldboden verringern den oberflächigen Abfluss, halten Niederschlagswasser zurück und filtern es. Sie gleichen somit Extreme im Landschaftswasserhaushalt aus und tragen zum Hochwasserschutz sowie zur Bildung sauberen Grundwassers bei. Zusammenfassend liegt es daher im Eigeninteresse der Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer, die Selbstregulationskraft der Waldökosysteme zu erhalten und zu stärken. Die Vielfalt des deutschen Waldes nimmt zu. Die Laubbaumanteile steigen und die Bäume werden im Durchschnitt älter, ungeachtet dessen gelten laut dritter Bundeswaldinventur nur etwas mehr als ein Drittel der Waldbestände als naturnah bestockt. Der durchschnittliche Totholzvorrat im deutschen Wald ist von 20,6 m³/ha im Jahr 2012 auf 22,2 m³/ha im Jahr 2017 gestiegen (BWI 2012, CI 2017). Naturschutzfachlich wäre ein deutlich höherer Anteil insbesondere von

stehendem Totholz wünschenswert; allerdings bestehen hierfür bislang keine geeigneten Anreiz- und Finanzierungsmechanismen. Über die Hälfte des Waldes sind Nadelwälder (BWI 2012; vgl. auch Kap. 3.1.1 und 3.3). Dabei ist Deutschland von Natur aus ein Buchenland. Auf der heutigen Waldfläche würden Buchenwälder 75 Prozent und Eichenwälder 17 Prozent einnehmen. Wo von Natur aus Buchenwälder wachsen würden, stehen heute zu 21 Prozent Buchenwälder; 34 Prozent sind Fichtenwälder und 17 Prozent sind Kiefernwälder. Auf der Fläche der natürlichen Eichenwald-Gesellschaften wachsen heute nur 14 Prozent Eichenwälder, 55 Prozent sind Kiefernwälder (BMEL 2020; siehe Abbildung 4.31).

Abbildung 4.31: Naturnähe der Baumartenzusammensetzung (in Prozent)



Basis: Bestockter Holzboden

Quelle: BMEL 2014a.

Auch wenn derzeit rund zwei Drittel der deutschen Waldfläche mindestens einer Schutzgebietskategorie nach Bundesnaturschutzgesetz, den Landeswaldgesetzen, der europäischen FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie (Natura 2000) zuzuordnen sind, ist auf dem weit überwiegenden Anteil dieser Flächen eine ordnungsgemäße Forstwirtschaft nach wie vor zulässig. Anfang 2019 betrug der Flächenanteil von Wäldern, für die eine natürliche Entwicklung dauerhaft durch Schutzgebietsausweisung oder vergleichbaren rechtlichen Schutz gesichert ist, 3,1 Prozent. Nutzungsfreie Waldflächen leisten auch ohne einen dauerhaften rechtlichen Schutzstatus einen Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität im Wald. Das Thünen-Institut schätzt auf der Basis der Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012, dass derzeit unter Einbezug nicht begehbarer Flächen bis zu 5,6 Prozent der Waldfläche Deutschlands nutzungsfrei sind. Hinzu kommen ungenutzte Kleinflächen, die mosaikartig über die Waldfläche verteilt vorhanden, aber nur schwer erfassbar sind (BMEL, 2017d).

Die Bereitstellung von Schutz- und Erholungsleistungen erfolgt sowohl durch aktive betriebliche Leistungserstellung als auch durch gezielte betriebliche Unterlassungen, wie z. B. Holznutzungsverzichte für Alt- und Totholz oder den Verzicht auf die Einbringung bestimmter Baumarten. Daraus entstehen der deutschen Forstwirtschaft Mehraufwendungen und Mindererträge, denn nur ein Teil der Schutz- und Erholungsleistungen fällt ohne weiteren zusätzlichen Aufwand als Koppelprodukt der Holzproduktion an. Unabhängig davon können Freizeit- und Erholungsnutzungen den Wald durch erhöhtes Verkehrs- und Abfallaufkommen, erhöhtes Waldbrandrisiko, vermehrte Stoffeinträge sowie Tritt- bzw. Erosionsschäden örtlich erheblich belasten. Betroffenen Forstbetrieben können daraus Mehraufwendungen sowie erhöhte Verkehrssicherungspflichten erwachsen (z. B. Kontrollaufwand, Haftungsrisiken). Insgesamt wurden auf Basis der Betriebsergebnisse aus dem

BMEL-Testbetriebsnetz Forst für das Jahr 2011 Mindererträge und Mehraufwendungen aus der Schutz- und Erholungsfunktion von rund 52 Euro pro Hektar für die Körperschaftswaldbetriebe bzw. 45 Euro pro Hektar für die Privatwaldbetriebe (jeweils größer 200 Hektar) geschätzt (Dög et al., 2016). Im Mittel der Privatforstbetriebe wurden der Anteil der Schutzfunktion mit 70 Prozent und der Anteil der Erholungsfunktion mit 30 Prozent als Ursache für die betrieblichen Mindererträge abgeschätzt. Von den Körperschaftswaldbetrieben wurden ähnliche Größenordnungen mit 65 Prozent für die Schutzfunktion und 35 Prozent für die Erholungsfunktion angegeben. In beiden Eigentumsarten wurden zu jeweils 61 Prozent gesetzliche Vorgaben als Verpflichtungsgrundlagen für Schutzfunktionen angegeben. Als Verpflichtungsgrundlagen für Erholungsfunktionen wurden hingegen zu 73 Prozent vom Privatwald und zu 70 Prozent vom Körperschaftswald freiwillige Selbstverpflichtungen bzw. nichtgesetzliche Vorgaben genannt (BMEL, 2017d).

Der Wald ist aber auch selbst vielfältigen Umwelteinflüssen ausgesetzt (BMEL, 2017d). Dies umfasst biotische (z. B. Wildverbiss, Schädlingsgradationen) als auch abiotische Faktoren (z. B. Luftverunreinigungen, Trockenheit, Sturm, Waldbrände), die mehr oder weniger stark anthropogen beeinflusst sein können. Durch diese Umwelteinflüsse kann die planmäßige Bewirtschaftung beeinträchtigt werden, umgekehrt kann eine angemessene Bewirtschaftung aber auch helfen, diesen Umwelteinflüssen erfolgreich zu begegnen. Die Bodenversauerung und das akute Absterben von Fichtenwäldern gegen Ende der 1970er Jahre waren beispielsweise die Folgewirkungen anthropogen bedingter Säureeinträge in Form von Schwefel- und Stickstoffverbindungen. Sie haben dazu geführt, dass in Deutschland seit Anfang der 1980er Jahre regelmäßig Bodenschutzkalkungen in Wäldern durchgeführt worden sind. Die zweite bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II) hat gezeigt, dass Bodenschutzkalkungen die Folgen der Bodenversauerung verringert haben (Paar et al. 2016; Wellbrock et al. 2016). Die Maßnahmen haben einen Anstieg im pH-Wert, in der Basensättigung, in den austauschbaren Nährstoffvorräten sowie eine Verbesserung des Waldernährungszustands bewirkt (BMEL, 2018k). Auf die Phosphorversorgung ist bei der Kalkung zu achten. Es zeigt sich aber auch, dass weiterhin Standorte Kalkungsbedarf aufweisen. Zum einen weil sie bisher noch nicht gekalkt wurden, obwohl sie in der Kalkungskulisse liegen und zum anderen weil die Wirkung der Kalkung nach einigen Jahren deutlich nachlässt (Wellbrock et al. 2016). Die Auswertung der BZE II zeigt auch, dass die Kohlenstoffspeicherung in gekalkten Böden höher ist (Grüneberg et al. 2016).

Politische Ziele für die Waldwirtschaft und Fördermöglichkeiten

Von der Bundesregierung werden der Wald in Deutschland und seine Bewirtschaftung unter Beachtung der Gleichrangigkeit der drei Säulen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie und Soziales) langfristig als wichtige Landnutzungsform für eine nachhaltige Entwicklung erachtet und als solche in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie gewürdigt. Des Weiteren finden sich auf Bundesebene Ziele und Handlungsvorschläge für die Waldwirtschaft in verschiedenen anderen politischen Strategien, die die Wälder direkt oder indirekt betreffen.

Ziel der derzeit in Überarbeitung befindlichen Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt ist es, die Bedingungen für die in Wäldern typischen Lebensgemeinschaften (Vielfalt in Struktur und Dynamik) weiter zu verbessern. Bäume und Sträucher der natürlichen Waldgesellschaften sollen sich ganz überwiegend natürlich verjüngen. Mit naturnahen Bewirtschaftungsformen sollen die natürlichen Prozesse zur Stärkung der

ökologischen Funktionen genutzt werden. Alt- und Totholz soll in ausreichender Menge und Qualität vorhanden sein. Der Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung sollte bis 2020 fünf Prozent der Waldfläche betragen. Standortgerechte, vitale und an den Klimawandel anpassungsfähige Wälder mit überwiegend heimischen Baumarten werden durch eine nachhaltige Bewirtschaftung erhalten und weiterentwickelt. Historische Waldnutzungsformen wie Mittel-, Nieder- und Hutewald mit ihrem hohen Naturschutz- oder Erholungspotenzial sollen weitergeführt und nach Möglichkeit ausgebaut werden.

Vor dem Hintergrund der sich stetig ändernden Herausforderungen zum Erhalt des Waldes und seiner nachhaltigen Bewirtschaftung war eine Weiterentwicklung der Waldstrategie notwendig. Daher hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft die Strategie fortgeschrieben und mit einem Leitbild bis zum Jahr 2050 angelegt.:

„Die Wälder in Deutschland sind mit ihren vielfältigen Ökosystemleistungen für den einzelnen Menschen und die Gesellschaft, die Natur sowie die Wirtschaft erhalten und an die sich weiter ändernden klimatischen Bedingungen angepasst. Sie sind in einer Weise im staatlichen, körperschaftlichen und privaten Waldbesitz weiterentwickelt und integrativ bewirtschaftet, dass ihre Stabilität, ihre biologische Vielfalt, ihre Produktivität und ihre vielfältigen Schutzleistungen sowie ihre Erlebbarkeit zum Wohl der gesamten Gesellschaft nachhaltig gewährleistet sind. Damit bleiben auch für künftige Generationen die gleichen Chancen und Nutzungsoptionen erhalten. Die Ökosystemleistungen des Waldes werden angemessen von der Gesellschaft honoriert.“

Damit unterstützt das Leitbild der Waldstrategie 2050 das Ziel für die nachhaltige Entwicklung 15 der Vereinten Nationen, insbesondere im Zusammenhang mit der Förderung der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder, der Wiederherstellung geschädigter Wälder sowie der Waldmehrung. Die Waldstrategie 2050 beschreibt in zehn Handlungsfeldern, was zu tun ist, um das „Leitbild Wald 2050“ zu erreichen. Hieraus abgeleitete 59 Meilensteine bilden konkrete Zwischenziele bis zum Jahr 2030 ab. Dies ermöglicht, den Fortschritt zu bewerten, Schlussfolgerungen zu ziehen und das weitere Vorgehen daraus zu entwickeln.

Durch das *Investitionsprogramm Wald* wurden hierzu bereits 50 Millionen Euro bereitgestellt, um private und kommunale Forstbetriebe, forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse, forstliche Lohnunternehmer, forstliche Sachverständige und Forstbauschulen hinsichtlich des Erhalts und der Bewirtschaftung der Wälder einschließlich der Digitalisierung in der Forstwirtschaft zu fördern (s. o.).

Unter dem Motto "Klima schützen. Werte schaffen. Ressourcen effizient nutzen" zielt die Charta für Holz 2.0 darauf ab, mehr Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft zu verwenden – zugunsten von Klimaschutz, Arbeitsplätzen und Wertschöpfung im ländlichen Raum sowie zur Schonung endlicher Ressourcen. Denn Holz ist Deutschlands bedeutendster nachwachsender Rohstoff, der energieintensive, endliche Materialien und erdölbasierte, fossile Ressourcen ersetzen kann. Die Charta für Holz ist ein Meilenstein im Klimaschutzplan 2050.

Im Handlungsfeld Klimaschutz in der Landnutzung und Forstwirtschaft des Klimaschutzplans 2050 stehen der Erhalt und die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern im Vordergrund. Die Maßnahmen zielen insbesondere auf die Anpassung der Wälder durch den Anbau klimatoleranter Baumarten sowie auf die Herstellung einer klimaangepassten Baumartenmischung ab. Maßnahmen hierzu werden durch die GAK-Förderung zum Waldumbau sowie durch die vom Waldklimafonds geförderten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zum

Erhalt und Ausbau des CO₂- Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der deutschen Wälder an den Klimawandel unterstützt.

SPEZIFISCHES ZIEL I.

Verbesserung der Art und Weise, wie die Landwirtschaft in der Union gesellschaftlichen Erwartungen in den Bereichen Ernährung und Gesundheit, einschließlich in Bezug auf hoch qualitative, sichere und nahrhafte Lebensmittel, die in einer nachhaltigen Art produziert wurden, sowie die Verringerung von Lebensmittelabfälle und die Verbesserung von Tierschutz und Bekämpfung von antimikrobieller Resistenzen



4.3 Gesellschaftliche Anforderungen an die Landwirtschaft

Viele gesellschaftliche Anforderungen an die Landwirtschaft wurden bereits in den vorherigen Kapiteln, d. h. im Kontext anderer spezifischen Ziele thematisiert (z. B. Beiträge der Landwirtschaft zur Ernährungssicherung (*siehe Kap. 2.1.3*), zu Umwelt-, Klima- und Naturschutz (*siehe Kap. 3*), zur Offenhaltung der Landschaft, zum Erhalt vitaler ländlicher Räume (*siehe Kap. 4.2*) etc.).

Daher sollen zur besseren Lesbarkeit diese bereits in vorigen Kapiteln diskutierten Aspekte nicht erneut beschrieben werden. In diesem Abschnitt stehen daher Aspekte im Vordergrund, die bisher noch nicht anderen spezifischen Zielen der GAP zugewiesen wurden. Dies schließt nicht aus, dass auch bisher schon aufgeführte Einzelaspekte gesellschaftlicher Anforderungen an die Landwirtschaft hier noch mal kurz aufgegriffen werden.

Die Landwirtschaft sieht sich mit der besonderen Herausforderung konfrontiert, die wachsenden gesellschaftlichen Anforderungen v. a. im Hinblick auf Umwelt- und Tierschutzaspekte mit ihrer Aufgabe, die Ernährungslage weiter zu sichern, besser in Einklang bringen zu müssen. Darüber hinaus ist es ihr Bestreben, im internationalen Wettbewerb zu bestehen.

Die gesellschaftlichen Anforderungen an die Landwirtschaft (*siehe auch Kap. 4.1 und 4.2*) sind Gegenstand zahlreicher Studien und Untersuchungen (Grethe et al. 2015, Christoph-Schulz 2018). Im Zentrum der Kritik an der bisherigen Praxis stehen oftmals die derzeitigen Formen der Nutztierhaltung (*siehe Kap. 2.2.5 und 4.3.2*) und Klima-, Umwelt- und Naturschutzaspekte (*siehe Kap. 3*). Die verbreitete, stark auf Hochleistung ausgelegte intensive Tierhaltung die verknüpft ist etwa mit Themen wie einem hohen Antibiotikaeinsatz (*siehe Kap. 4.3.2*), der Tötung männlicher Küken von Legelinien oder einem regional hohen Gülleanfall in Verbindung mit Gewässerbelastungen (*siehe auch Kap. 3.2.1, 3.2.2*), oder der Verlust der biologischen Vielfalt (*siehe auch Kap. 3.3.2*) u. a. in Verbindung mit einem hohen Pflanzenschutzmitteleinsatz (*siehe Kap. 3.2.2 und 4.3.3*) und dem Einsatz bestimmter Wirkstoffgruppen werden mittlerweile nicht mehr nur von zivilgesellschaftlichen Organisationen und von Medien aufgegriffen, sondern auch in der breiten Öffentlichkeit diskutiert. Dabei spielen auch die Themen Ernährung und Gesundheit (*siehe auch Kap. 4.3.1*) sowie die Erwartungen an den Ökolandbau (*siehe Kap. 4.3.5*) eine Rolle. In Verbindung mit der Ernährung stehen auch der internationale Wettbewerbsdruck im Lebensmittelbereich und das niedrige Verbraucherpreisniveau, welche den vielfältigen gesellschaftlichen Erwartungen entgegenstehen. Häufig werden diese Themen auch mit gestiegenen Betriebs- und Unternehmensgrößen in Verbindung gebracht.

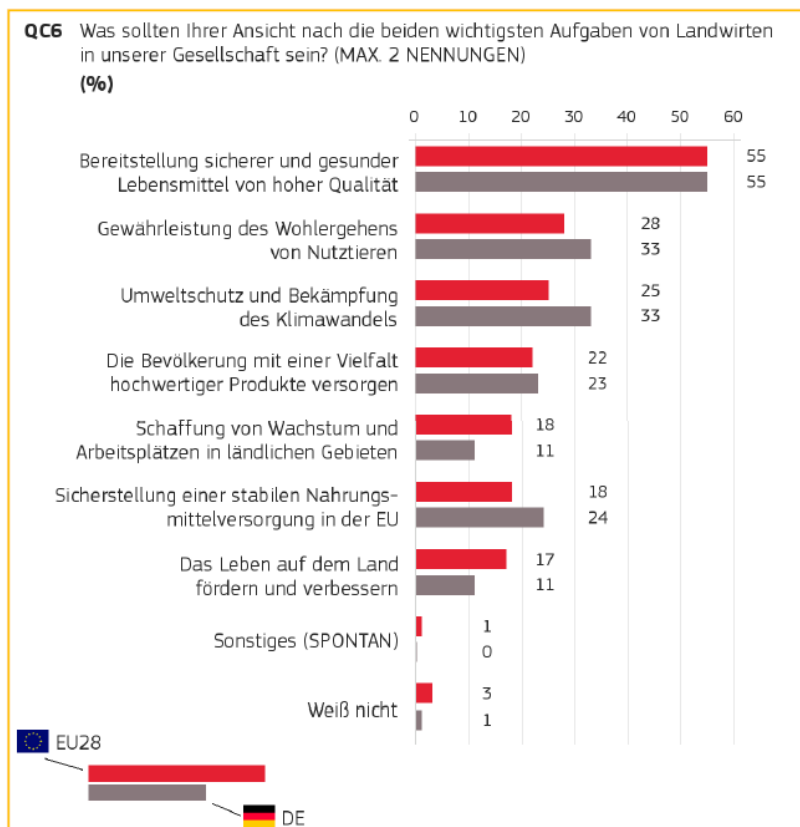
Ein weiterer wichtiger und grundlegender gesellschaftlicher Aspekt, sind die Erwartungen und Vorbehalte in Teilen der Bevölkerung zum Thema Neue molekularbiologische Züchtungstechniken (*siehe Kap. 1.4*) und der transparente und sichere Umgang mit selbigen. Bislang ist die Haltung der Bevölkerung zur klassischen Gentechnik sehr kritisch und Wissen über neue molekularbiologische Techniken (NMT) noch wenig verbreitet. Die NMT sind gemäß Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 25. Juli 2018 als Gentechnik nach dem geltenden EU-Gentechnikrecht einzustufen. Damit die Vorbehalte der Gesellschaft ernstgenommen werden und überprüft werden kann, ob es einen gesellschaftlich akzeptierten Rahmen für die verantwortungsvolle Nutzung von NMT geben kann, bedarf es eines sachorientierten, breiten Dialogprozesses. Der Austausch muss ergebnisoffen unter Beteiligung unterschiedlicher Positionen und Interessen möglichst offen und transparent

mit verschiedenen gesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren über den Umgang mit NMT stattfinden. Nur so ist es möglich, dass für alle nachvollziehbare, faktenbasierte Entscheidungen getroffen werden.

Am 7. Juni 2019 veranstaltete das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) in Berlin das "Forum NMT 2019 – Perspektiven für den Umgang mit neuen molekularbiologischen Techniken". Dort diskutierten rund 120 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft über Regulierungsoptionen für neue molekularbiologische Techniken wie z. B. die "Genschere" CRISPR/Cas. Ziel des Forums war es, ins Gespräch zu kommen und um gesellschaftlich akzeptierte Lösungsansätze zu ringen. Für den Umgang mit NMT benötigen wir rechtssichere Forschungs-, Anwendungs- und Transparenzregeln, wobei auch ökologische und soziale Aspekte berücksichtigt werden müssen. Deshalb werden die Diskussionen über einen gesellschaftlich akzeptierten Umgang mit NMT fortgesetzt, und die Ergebnisse werden auch in die Prozesse auf europäischer Ebene eingebracht.

Die von der EU-Kommission regelmäßig durchgeführten Bevölkerungsbefragungen zeigen, wo die wichtigsten Aufgaben von Landwirtinnen und Landwirten in der Gesellschaft gesehen werden. An erster Stelle wird in Deutschland ebenso wie in der EU die Bereitstellung sicherer und gesunder Lebensmittel genannt. Das Wohlergehen von Nutztieren (siehe Kap. 4.3.2) sowie Umweltschutz und die Bekämpfung des Klimawandels (siehe Kap. 3) folgen an zweiter und dritter Stelle; beide Aspekte werden in Deutschland häufiger als in der EU-27 genannt (siehe Abbildung 4.32).

Abbildung 4.32: Wichtige Aufgaben von Landwirtinnen und Landwirten in der Gesellschaft- Ergebnisse einer Befragung der EU-Kommission 2017



Quelle: EU-KOM, 2018.

4.3.1 Ernährung und Gesundheit

In Deutschland stellen ernährungsmitbedingte Krankheiten wie Adipositas, Diabetes, koronare Herzerkrankungen ein zunehmendes Problem mit hoher gesamtgesellschaftlicher Relevanz dar – nicht zuletzt durch die dadurch verursachten immensen Gesundheitskosten. In diesem Zusammenhang ist die Erhebung repräsentativer Daten zum Lebensmittelverzehr und zu Ernährungsgewohnheiten sowie anthropometrischer und weiterer Gesundheitsdaten essenziell als Basis für die Entwicklung und Implementierung von Maßnahmen, um negativen Entwicklungen gegensteuern zu können.

Bisher vorliegende repräsentative Daten aus Verzehrsstudien wie der Nationalen Verzehrsstudie II zeigen, dass in Deutschland der Verzehr an tierischen Produkten wie Fleisch und Fleischerzeugnissen über den Empfehlungen, der Verzehr von pflanzlichen und ballaststoffreichen Lebensmitteln unter den Empfehlungen der Ernährungsfachgesellschaften liegt (Krems et al., 2013). Der jährliche Fleischkonsum liegt in Deutschland derzeit mit ca. 60 kg pro Kopf weit über den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), die maximal 30 kg Fleisch pro Kopf als gesund empfiehlt. Die EAT Lancet Kommission, die eine „Planetary Health Diet“ zum Schutz der Gesundheit des Menschen und des Planeten gleichermaßen entwickelt hat, sieht das Maximum sogar bei nur 15 kg Fleisch pro Kopf. Der unverändert hohe Konsum von Fleisch und weiteren tierischen Produkten in Deutschland verursacht der Gesellschaft enorme gesundheitliche und ökologische Kosten und ist aus Tierschutzgründen auch ethisch problematisch. Dies deckt sich mit dem allgemein in westlichen Industrienationen gängigen Ernährungsmuster, das ebenfalls in Verbindung gebracht wird mit der steigenden Zahl an ernährungsmitbedingten Erkrankungen. Eine Reduzierung des Konsums tierischer Lebensmittel ist auch im Hinblick auf die Erreichung klimapolitischer und anderer umweltpolitischer Ziele erforderlich (*siehe spezifische Ziele d-f*). Auch in diesem Zusammenhang ist auf die Eiweißpflanzenstrategie des BMEL (2018d) zu verweisen, mit der durch die Förderung des Anbaus von Leguminosen alternative pflanzliche Proteinquellen bereit gestellt werden sollen. Darüber hinaus wird auch die Forschung an weiteren Proteinalternativen wie Insekten und Algen gefördert.

Allgemein bedarf es aber auch einer Änderung des Bewusstseins bzw. des Konsumverhaltens in der Verbraucherschaft. Durch die Zunahme an Produktivität in der modernen Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie den Wandel von einer lebensmittelproduzierenden hin zu einer Industrie- bzw. der heutigen Dienstleistungsgesellschaft, hat sich die Gesellschaft über die Zeit hinweg, vorwiegend in der westlichen Welt, von der Lebensmittelproduktion entfremdet (Spiller et al. 2010). Auch die Ernährungskultur koppelte sich in den vergangenen Jahrzehnten von der reinen Produktion ab. Daraus resultierte die Situation, dass das eigene Handeln und Erleben der Lebensmittelproduktion lediglich indirekt durch agrar- und ernährungswirtschaftliche Themen in den Medien abgedeckt wurde. Besonders in großen Städten und Ballungszentren haben viele Menschen durch die Urbanisierung den Kontakt und die räumliche Bindung zur Produktion verloren. Gleichermäßen sind insbesondere die Prozesse - vor allem in der Fleischproduktion – nicht mehr sichtbar, wodurch sich das Bild der Lebensmittelproduktion idealisiert hat (Spiller et al. 2010). Der Verlust des Kontakts zur Land- und Ernährungswirtschaft und eine Verschiebung des Transfers von Informationen des persönlichen Kontakts auf die Medien, sorgt dafür, dass sich das Wissen über diesen Sektor nunmehr auf jene Themen beschränkt, welche von der medialen Seite forciert wurden (Kayser et al., 2010). Das Verbraucherwissen zu Ernährungsfragen ist somit

teilweise begrenzt und immer mehr Menschen wünschen sich klare sowie neutrale Informationen rund um das Thema Ernährung. Deshalb wurde mit dem 2017 neu gegründeten Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) eine zentrale Einrichtung für Ernährungskommunikation geschaffen. Diese Einrichtung verfolgt das Ziel, die Flut an Informationen rund um das Thema Essen zusammenzuführen, zu ordnen und Verbraucherinnen und Verbrauchern verständlich zu vermitteln. Das BZfE soll als Ansprechpartner für Verbraucherinnen und Verbraucher in allen Fragen der Ernährung dienen. Dabei informiert das BZfE zur sicheren und ressourcenschonenden Auswahl von Lebensmitteln und schafft Transparenz über deren Produkt- und Prozessqualität. Außerdem bietet es unterrichtsbegleitende Materialien für Schulen zu Ernährungsthemen an, stärkt die Ernährungskompetenzen mit Angeboten für alle Altersgruppen und Lebenslagen und engagiert sich für gesunde Ernährung für alle – zu Hause, beim Einkauf, in Kita und Schule, am Arbeitsplatz sowie in Senioreneinrichtungen. Zudem unterstützt das BZfE das BMEL bei der Umsetzung des Nationalen Aktionsplans IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung sowie der Nationalen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung (BZfE, 2019).

Es ist tendenziell eine steigende Verbrauchernachfrage nach Gemüse und Obst zu beobachten. Dies geht einher mit einer steigenden Nachfrage nach Bioprodukten sowie nach regional bzw. in Deutschland produziertem Gemüse und Obst. Dabei geben die lückenlose Rückverfolgbarkeit und die Einhaltung der Vorgaben von Qualitätssicherungssystemen, wie beispielsweise QS oder GlobalG.A.P., die heute in der Erzeugung und Vermarktung von Obst und Gemüse Standard sind, den Verbraucherinnen und Verbrauchern mehr Sicherheit beim Einkauf (*siehe auch Kap. 1.3, 2.2.5 und 2.3.1*). Um dem Trend hin zu regionalen Lebensmitteln Rechnung zu tragen, wurde durch die Wirtschaftsbeteiligten im Jahr 2014 das Regionalfenster eingeführt. Es hat sich gut am Markt etabliert und bietet die Möglichkeit, Verbraucherinnen und Verbraucher transparent über die regionale Herkunft von Produkten zu informieren (*siehe Kap. 2.2.5*). Das BMEL hat 2013 in einer Studie TNS Emnid beauftragt, das Einkaufs- und Ernährungsverhalten in Deutschland zu untersuchen. Schwerpunkte der repräsentativen Verbraucherbefragung (1.000 Befragte, Bevölkerung ab 18 Jahren) waren die Bereiche „Lebensmittelkonsum und Ernährung“, „Lebensmittelwirtschaft“ und „ländlicher Raum“. Unter anderem wurde dabei die Frage gestellt, wo die Verbraucherinnen und Verbraucher ihre Lebensmittel einkaufen. Rund ein Viertel bzw. ein Fünftel der Verbraucher gaben an, häufig oder fast immer auf dem Wochenmarkt bzw. direkt beim Erzeuger einzukaufen. In diesem Kontext wurde auch die Frage nach den Kriterien der Verbraucher gestellt, nach denen diese ihre Lebensmittel einkaufen. Geht es nach der Selbsteinschätzung der Verbraucher, legen knapp sechs von zehn Befragten beim Einkauf zumindest „häufig“ Wert auf die Herkunft der gekauften Lebensmittel – bei den Frauen sind es sogar 64 Prozent. Damit wird Regionalität ein immer wichtigeres Merkmal beim Lebensmitteleinkauf (BMEL, 2014c). Dies bestätigt auch der aktuelle Ernährungsreport des BMEL (BMEL, 2020b). Über Förderprogramme (z. B. ELER, GAK, Innovationsprogramm des BMEL) können u. a. das Ernährungshandwerk sowie die Direktvermarktung finanziell unterstützt werden, um etwa über Hofläden die Verbindung zwischen Verbraucherinnen und Verbrauchern sowie Landwirtinnen und Landwirten zu stärken und frische, vielfältige Lebensmittel noch besser verfügbar zu machen.

Eine verhältnispräventive Maßnahme gegen ernährungsmitbedingte Erkrankungen kann die Reduktion der Gesamtenergiezufuhr sowie einzelner Nährstoffe wie Zucker, bestimmter Fette und Salz in industriell vorgefertigten Lebensmitteln sein, die sogenannte Reformulierung. Entsprechende Initiativen wurden auf breiter

europäischer Ebene gestartet, so auch in Deutschland mit der Nationalen Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten (BMEL, 2018f). Da Zucker, Fette und Salz nicht nur geschmacksgebende, sondern vielfach auch technologische und sicherheitsrelevante Funktionen erfüllen (z. B. konservierende Wirkung von Salz), wird die Reduktions- und Innovationsstrategie begleitet von Forschungsprojekten, in denen Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam Lösungswege für diese technologischen Herausforderungen erarbeiten.

Damit einher geht, wie auch im Koalitionsvertrag (CDU et al., 2018) für die 19. Legislaturperiode vorgesehen, die Entwicklung und Etablierung eines Nährwertkennzeichnungsmodells mit einer vereinfachten Visualisierung der Nährwertangaben auf der Vorderseite der Lebensmittelverpackung, um für Verbraucherinnen und Verbraucher die gesündere Wahl zur einfacheren Wahl zu machen. Eine erweiterte Nährwertkennzeichnung ist ein zentraler Baustein der aktuellen Ernährungspolitik des BMEL, mit der die Kompetenz der Verbraucherinnen und Verbraucher für ernährungswissenschaftliche Fragestellungen gestärkt und so eine ausgewogene Ernährung im Alltag zur Selbstverständlichkeit gemacht werden soll. Die Verbraucher sollen durch eine Kennzeichnung auf der Vorderseite der Verpackung eine klare und wahre Information und damit eine verlässliche Orientierung erhalten. Deutschland hat den Nutri-Score mit Inkrafttreten der Ersten Verordnung zur Änderung der Lebensmittel-informations-Durchführungsverordnung am 6. November 2020 in nationalem Recht verankert. Die Einführung des Nutri-Score wird von einer Informationskampagne begleitet, mit der die Verbraucher, aber auch die Wirtschaft informiert und unterstützt werden. Das BMEL hat zudem Hilfestellungen für Unternehmen auf seiner Internetseite und einer Nutri-Score-Landingpage (www.nutri-score.de) veröffentlicht, mit der Unternehmen bei der Anwendung des Nutri-Score unterstützt und zu einer Teilnahme ermuntert werden.

Produktreformulierung und vereinfachte Visualisierung der Nährwertkennzeichnung stellen Maßnahmen der Verhältnisprävention dar. Der Gestaltung von fairen Ernährungsumgebungen und verhältnispräventiven Maßnahmen kommt eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu. So lautet auch ein Kernergebnis des 2020 veröffentlichten WBAE-Gutachtens: „Der Einfluss von Ernährungsumgebungen wird in der öffentlichen und politischen Diskussion unterschätzt, die individuelle Handlungskontrolle dagegen überschätzt“ (WBAE – Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL (2020). Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. Kurzfassung des Gutachtens, Berlin).

Um die Problematik von Fehlernährung, Übergewicht und Adipositas anzugehen, sind aber auch weiterhin Maßnahmen der Verhaltensprävention von großer Bedeutung. Sowohl verhaltens- als auch verhältnispräventive Maßnahmen, die auf breiter Ebene einen gesunden Lebensstil mit ausgewogener Ernährung und ausreichend Bewegung fördern, bündelt der Nationale Aktionsplan "IN FORM - Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung" (<https://www.in-form.de/>, siehe oben).

Um Kindern und Jugendlichen frische Milch sowie frisches Gemüse und Obst schmackhaft zu machen, hat die Europäische Union zum Beginn des Schuljahres 2017/2018 das EU-Schulprogramm eingeführt. Dieses resultiert aus der Zusammenführung des bisherigen EU-Schulobst- und -gemüseprogramms mit dem EU-Schulmilchprogramm. Die Zusammenlegung der beiden Programme hat das Ziel, dass wieder mehr Kinder diese Lebensmittel verzehren und die Akzeptanz der Kinder für Gemüse, Obst und Milch erhöht und ihre Vorliebe dafür

gefördert werden. Die begleitenden pädagogischen Maßnahmen wie Unterrichtseinheiten oder Bauernhofbesuche sollen den Kindern zudem landwirtschaftliche Erzeugung und eine breitere Palette an landwirtschaftlichen Erzeugnissen nahebringen. Darüber hinaus können sich die Kinder auch mit Fragen im weiteren Zusammenhang auseinandersetzen wie gesunde Ernährungsgewohnheiten, die Vermeidung von Lebensmittelabfällen, lokale Lebensmittelproduktionsketten oder ökologischer Landbau. Zielgruppe des Programms sind alle Kinder und Jugendlichen in Bildungseinrichtungen. Die jährliche Finanzausstattung dieses neuen EU-Schulprogramms wurde um 20 Millionen Euro auf 250 Millionen Euro erhöht. Für die Abgabe von Schulmilch stellt die EU jährlich ein Budget von 100 Millionen Euro und für Schulobst und -gemüse jährlich 150 Millionen Euro zur Verfügung. Auf Deutschland entfallen im Schuljahr 2019/2020 davon für Schulobst und -gemüse 26,4 Millionen Euro und für Schulmilch 10,4 Millionen Euro. In DEU sind die Länder für die Durchführung des Programms zuständig. Im Schuljahr 2018/2019 profitierten insgesamt 2,5 Millionen Kinder an 28.000 Bildungseinrichtungen in Deutschland von dem EU-Programm. Damit konnten durch das EU-Schulprogramm Kinder in Deutschland mit knapp zehntausend Tonnen Gemüse und Obst versorgt werden.

Kontaminanten in Lebensmitteln

Beim Thema gesunde Ernährung kommt der Problematik verunreinigter oder belasteter Lebensmittel eine wichtige Rolle zu. Dabei spricht man von sogenannten Kontaminanten in Lebensmitteln. Als Kontaminante gilt jeder Stoff, der dem Lebensmittel nicht absichtlich hinzugefügt wird, jedoch als Folge der Gewinnung (einschließlich der Behandlungsmethoden in Ackerbau, Viehzucht und Veterinärmedizin), Fertigung, Verarbeitung, Zubereitung, Behandlung, Aufmachung, Verpackung, Beförderung oder Lagerung des betreffenden Lebensmittels oder infolge einer Verunreinigung durch die Umwelt im Lebensmittel vorhanden ist.

Verbraucherinnen und Verbraucher sind darauf angewiesen, dass Lebensmittel so gering wie möglich mit Verunreinigungen und Rückständen belastet sind. Im Unterschied zu Rückständen sind Kontaminanten per se als unerwünschte Stoffe anzusehen. Zu den Kontaminanten gehören unerwünschte Stoffe wie Schwermetalle (Blei, Cadmium und Quecksilber), Dioxine und Furane, Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Biotoxine wie Mykotoxine, Marine Biotoxine, Pflanzengifte sowie herstellungsbedingte Toxine wie Acrylamid (BfR, 2021). Beispielsweise können durch Klärschlamm oder Bio-Abfallkomposte Schwermetalle in den Boden gelangen, die sich als Kontaminanten in Lebensmitteln wiederfinden, wie z. B. das Schwermetall Cadmium. Dieses wird von den Pflanzen hauptsächlich über die Wurzel aufgenommen. Wildpilze, Erdnüsse, Leinsamen und Reis können größere Cadmium-Gehalte aufweisen. Eine chronische Cadmiumvergiftung kann zu Nierenschäden, Bluthochdruck, Leberschäden und Osteoporose führen. EU-weit gelten aber für einige Lebensmittel Höchstgehalte, die von der amtlichen Lebensmittelüberwachung der Länder regelmäßig überprüft werden (BZfE, 2020).

Aus diesem Grund gibt es sowohl europaweit als auch ergänzend national Höchstgehalte für Kontaminationen in Lebensmitteln, welche in den folgenden Verordnungen festgeschrieben sind:

- Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln
- Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln (Kontaminanten-Verordnung – KmV)

Das BMEL ist zusätzlich in dauerhaftem Kontakt mit den für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Bundesländern und den Herstellern von Lebensmitteln, um über die rechtlichen Regelungen hinaus Wege zu finden, schon früh Quellen möglicher Verunreinigungen zu erkennen und die Produktionsprozesse entsprechend zu ändern. Außerdem führt das BMEL neben der Festsetzung von Höchstgehalten, verschiedene Minimierungsprogramme durch, um die Rückstände und Verunreinigungen in Lebensmitteln auf das kleinstmögliche Maß zu reduzieren. Die Minimierung der Gehalte an Transfettsäuren in Fetten oder der verringerte Anteil an Acrylamid in Chips sind unter anderem die Ergebnisse solcher Minimierungsstrategien des BMEL in Zusammenarbeit mit der Lebensmittelüberwachung und der Lebensmittelindustrie (BMEL, 2019d).

Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln

Pflanzenschutzmittelrückstände sind die auf oder in einem Lebensmittel verbleibenden Reste von Wirkstoffen und deren Abbauprodukten. Solche Abbauprodukte können im pflanzlichen Stoffwechsel gebildet werden oder unter Einwirkung von Sonnenlicht entstehen. Um die Verbraucherinnen und Verbraucher vor möglichen gesundheitlichen Risiken zu schützen, werden Pflanzenschutzmittel nach den Regeln der guten fachlichen Praxis angewandt. Dabei werden für mögliche Rückstände rechtlich verbindliche Rückstandshöchstgrenzen festgesetzt, die zuvor auf ihre toxikologische Akzeptanz geprüft wurden. Die Einhaltung der Rückstandshöchstgehalte kontrolliert die amtliche Lebensmittelüberwachung in den Bundesländern. Die hierbei erhobenen Daten zu Pflanzenschutzmittelrückständen werden von den Bundesländern an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) übermittelt, dort ausgewertet und jährlich in dem Bericht „Nationale Berichterstattung Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“ veröffentlicht (BMEL, 2019d). In der EU werden Rückstandshöchstgehalte in einem Gemeinschaftsverfahren festgesetzt. Die Zulassung eines Pflanzenschutzmittels ist nur möglich, wenn für die vorgesehenen Kulturen entsprechende Rückstandshöchstgehalte festgesetzt und diese einhaltbar sind (BVL, 2020).

Verpackungen und aktuelle Herausforderungen mit Verpackungsmüll

2016 fielen allein in Deutschland 18,2 Mio. t Verpackungsmüll an. Verpackungen aus Papier, Pappe oder Karton haben dabei den größten Anteil mit etwa 8,1 Mio. t. Darauf folgen Verpackungen aus Kunststoffen (3,1 Mio. t), Glas (2,8 Mio. t) und Holz (3,2 Mio. t) (UBA, 2018e).

Sowohl Produktion als auch der Transport und die Entsorgung der Verpackungen belasten die Umwelt. Um einem ständig anhaltenden Anstieg an Verpackungsmengen entgegenzuwirken, hat die Bundesregierung 1991 die Verpackungsverordnung erlassen. 1994 verabschiedete die EU die Verpackungsrichtlinie. Zur Anpassung der deutschen Regelungen an die EU-Vorgaben fasste die Bundesregierung die Verpackungsverordnung 1998 neu. Seitdem wurde sie mit sieben Änderungsverordnungen an Änderungen im EU-Recht und aktuelle Herausforderungen angepasst. Da die Recyclingquoten nicht mehr ambitioniert waren und es weiterhin in erheblichem Umfang Probleme mit einem fairen und transparenten Wettbewerb gab, trat zum 01. Januar 2019 das Verpackungsgesetz in Kraft. Es enthält neue, ambitionierte Recyclingquoten und weitere wichtige Regelungen für mehr Transparenz und Fairness im Wettbewerb (UBA, 2018e).

In der Regel haben Kunststoffverpackungen ein eher schlechtes Umweltbild. Neben ordnungsgemäß beteiligten Verpackungen, landen häufig auch nicht-beteiligte Verpackungen und Nicht-Verpackungen in den Gelben Säcken und den Gelben Tonnen. Diese werden dann aus wirtschaftlichen Gründen ebenfalls (stofflich) verwertet.

Das Verpackungsgesetz enthält das allgemeine Ziel, die Auswirkungen von Abfällen aus Verpackungen auf die Umwelt zu vermeiden bzw. zu verringern. Dies wird durch die Abfallhierarchie gem. § 6 KrWG unterlegt. Demnach sind Verpackungsabfälle in erster Linie zu vermeiden. Konkrete gesetzliche Vorgaben existieren für eine solche Vermeidung jedoch noch nicht (UBA, 2018e).

4.3.2 Antibiotikareduzierung und Tierschutz

Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung

Der Einsatz u. a. von antibiotikahaltigen Tierarzneimitteln ist dem Ziel verpflichtet, erkrankte Tiere zu behandeln und damit die Tiergesundheit und mittelbar auch den Tierschutz sicherzustellen. Die Resistenz von Bakterien gegen Antibiotika stellt mittlerweile aber eine globale Bedrohung in der Human- und Veterinärmedizin dar. Der Transfer von antibiotikaresistenten Bakterien zwischen Mensch und Tier ist wechselseitig möglich. Eine weitere Rolle spielen bestimmte Umweltmatrizes wie Gülle, Klärschlamm oder Gärreste, die aufgrund hoher Bakteriedichten sowie der Belastung mit verschiedenen Antibiotika sogenannte „Hotspots“ für die Entwicklung von Resistenzen sind. Dabei sind Gülle, Klärschlamm und Gärreste sowie das kommunale Abwasser in der Regel über die Ausscheidungen von Tieren und Menschen direkt mit Antibiotika-resistenten Bakterien (ARB) belastet (UBA, 2018f.). Dies findet Eingang in das „One Health“-Konzept, das neben der menschlichen Gesundheit und der Tiergesundheit die Umwelt als Verbindung zwischen Mensch und Tier berücksichtigt (KOM, 2017a).

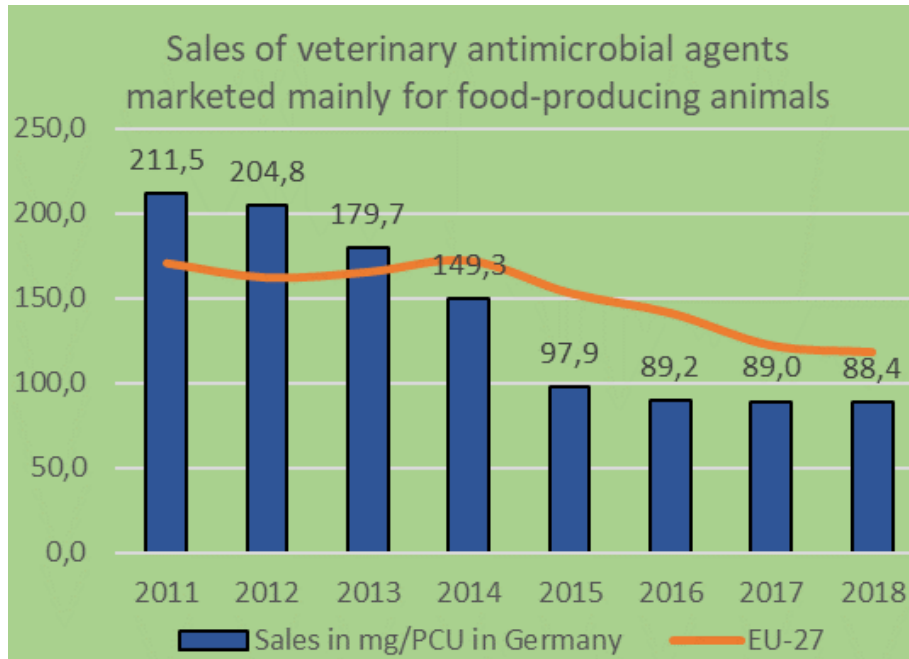
Gegenwärtig ist es schwer möglich, einen direkten kausalen Zusammenhang, zwischen dem Einsatz bestimmter Antibiotika bei Mensch oder Tier und Antibiotikaresistenzen in der Umwelt lückenlos herzustellen. Eine ähnlich große Herausforderung ist die Quantifizierung der damit verbundenen Risiken für die individuelle und allgemeine Gesundheit der Bevölkerung. Aufgrund der hohen und zunehmenden Relevanz, u. a. durch die Entstehung und Verbreitung von multiresistenten Bakterien, besteht bei der Aufklärung dieser Zusammenhänge dringender Forschungsbedarf. Im Sinne des Vorsorgeprinzips sollten zudem bereits jetzt geeignete Handlungsoptionen, zur Reduzierung des Eintrags von Antibiotika und der Entstehung von Antibiotikaresistenzen, auf nationaler und europäischer Ebene berücksichtigt sowie europaweit umgesetzt werden (UBA, 2018).

Seit dem Jahr 2011 müssen pharmazeutische Industrie und Großhändler erfassen, welche Mengen an antibiotikahaltigen Tierarzneimitteln sie jährlich an Tierärzte abgeben, und diese Daten an ein zentrales Register melden. Grundlage dafür ist die DIMDI-Arzneimittelverordnung (DIMDI-AMV) vom 24. Februar 2010. Das Register wird beim Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) in Köln geführt. Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in Berlin nimmt die jährliche Auswertung der Daten vor (BVL, 2018).

Die Europäische Kommission sieht als Kontextindikator C.47 die Verkäufe antimikrobieller Substanzen, korrigiert um eine Nutztierkorrekturereinheit (PCU – Population Correction Unit), vor. Gemäß dem zehnten Bericht im Rahmen des Europäischen Projekts zur Überwachung des Verbrauchs antimikrobieller Mittel in der Veterinärmedizin (ESVAC) war im Zeitraum von 2011 bis 2018 in 25 Ländern ein Rückgang des Absatzes je Nutztierkorrekturereinheit (mg/PCU) um insgesamt 34,6 Prozent festzustellen. Deutschland gehört zu jenen Mitgliedstaaten, in denen der stärkste Rückgang zu verzeichnen war. Zwischen 2011 und 2018 ging der Absatz in

mg/PCU von 211,5 auf 88,4 mg/PCU zurück (siehe Abbildung 4.33) und liegt damit seit 2014 unter dem EU-Durchschnitt (2018: 118,3 mg/PCU). Tabelle 4.10 stellt detailliert die Abgabemengen nach Wirkstoffklassen dar.

Abbildung 4.33: Verkäufe veterinärmedizinischer antibakterieller Wirkstoffe für landwirtschaftliche Nutztiere 2011 bis 2018



Quelle: EC, 2021.

Die Menge der in der Tiermedizin abgegebenen Antibiotika in Deutschland ist im Jahr 2018 erneut etwas zurückgegangen. Sie sank um 10,7 auf 722 Tonnen (minus 1,5 Prozent). Zwischen 2011 – dem ersten Jahr der Erfassung – und 2018 ging die Gesamtmenge der abgegebenen Antibiotika von 1.706 auf 722 Tonnen zurück (minus 57,6 Prozent)- gemäß Auswertung der inzwischen im achten Jahr erhobenen Abgabemengendaten für Antibiotika durch das BVL (siehe Tabelle 4.11).

Tabelle 4.11: Vergleich der Abgabemengen der Wirkstoffklassen 2011 bis 2018

Wirkstoffklasse	Abgegebene Menge [t] 2011	Abgegebene Menge [t] 2012	Abgegebene Menge [t] 2013	Abgegebene Menge [t] 2014	Abgegebene Menge [t] 2015	Abgegebene Menge [t] 2016	Abgegebene Menge [t] 2017	Abgegebene Menge [t] 2018	Differenz [t] 2011-2018
Aminoglykoside	47	40	39	38	25	26	29	30	- 17
Cephalosp., 1. Gen.	2,0	2,1	2,1	2,1	1,9	2,0	2,0	2,1	+ 0,1
Cephalosp., 3. Gen.	2,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	1,3	- 0,8
Cephalosp., 4. Gen.	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1	1,1	0,5	- 0,9
Fenicol	6,1	5,7	5,2	5,3	5,0	5,1	5,6	6,0	- 0,1
Fluorchinolone	8,2	10,4	12,1	12,3	10,6	9,3	9,9	7,7	- 0,5
Folsäureantagonisten	30	26	24	19	10	9,8	7,8	8,0	- 22
Fusidinsäure*									
Ionophore*									
Lincosamide	17	15	17	15	11	9,9	11	9,9	- 7,1
Makrolide	173	145	126	109	52	55	55	59	- 114
Nitrofurane*									
Nitroimidazole*									
Penicilline	528	501	473	450	299	279	269	271	- 257
Pleuromutiline	14	18	15	13	11	9,9	13	8,2	- 5,8
Polypeptidantibiotika	127	123	125	107	82	69	74	74	- 53
Sulfonamide	185	162	152	121	73	69	62	63	- 122
Tetrazykline	564	566	454	342	221	193	188	178	- 386
Summe	1.706	1.619	1.452	1.238	805	742	733	722	- 984

Scheinbare Ungenauigkeiten oder Abweichungen bei den Mengenangaben sind durch Rundungseffekte bedingt.

**Wahrung des Geschäfts- und Betriebsgeheimnisses, Daten dürfen nicht veröffentlicht werden, da es i. d. R. nur einen Zulassungsinhaber gibt (nach § 6 IFG und § 9 Abs. 1 (3) UTG)*

Quelle: BVL, 2019

Von 2011 bis 2018 hat die Menge an abgegebenen Antibiotika in fast allen Regionen abgenommen. Absolut gesehen ist in der Postleit-Region 49 weiterhin mit Abstand die höchste Abgabemenge (ca. 300 t) zu verzeichnen. Für den Erfassungszeitraum von sieben Jahren wurden für die Postleit-Regionen 03, 07, 08, 09, 14, 17, 19, 23, 25, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 44, 46, 48, 56, 59, 72, 77, 86, 93, 94 sowie 97 Abnahmen von 60 Prozent und mehr berechnet (siehe Karte 4.9).

Karte 4.9: Antibiotika-Abgabemengen 2018



Quelle: BVL, 2019.

Die Erfassung der Antibiotika-Abgaben ist ein Baustein der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART), deren Ziel es ist, den Antibiotikaeinsatz und die Entwicklung von Antibiotika-Resistenzen zu minimieren (BMG et al., 2015). Mit der DART hat die Bundesregierung ein Konzept vorgelegt und nachfolgend umgesetzt, um die weitere Entwicklung und Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen zu reduzieren. Die DART enthält ein Bündel von Maßnahmen, um Antibiotika-Resistenzen in Deutschland zu erkennen, zu verhüten und besser bekämpfen zu können. Mit der Farm-to-Fork-Strategie hat die EU-Kommission das Ziel gesetzt, den Einsatz von Antibiotika in der Viehzucht und Aquakultur bis 2030 um 50 Prozent zu reduzieren.

Für den Einsatz von Antibiotika bei Tieren gelten die strengen Regelungen des Arzneimittelgesetzes (AMG) und der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV) mit umfangreichen Nachweispflichten für den Tierarzt. Die den Tierhalter betreffenden Regelungen insbesondere zur Nachweisführung sind in der Verordnung

über Nachweispflichten der Tierhalter für Arzneimittel, die zur Anwendung bei Tieren bestimmt sind (THAMNV), zu finden. Für Betriebe und Tierärzte bestehen umfassende Pflichten zur Dokumentation des Einsatzes von Tierarzneimitteln, die die zuständigen Überwachungsbehörden jederzeit einsehen können. Die Kontrolle und Überwachung der Anwendung von Tierarzneimitteln ist Aufgabe der zuständigen Länderbehörden. Bei Verstößen stehen den Behörden Sanktionsmöglichkeiten zur Verfügung.

Mit dem Sechzehnten Gesetz zur Änderung des Arzneimittelgesetzes (16. AMGÄndG), das 2014 in Kraft trat, wurde ein Benchmarking-System mit bundesweiter Ermittlung von Kennzahlen zur Therapiehäufigkeit von Masttieren (den sechs Nutzungsarten Mastferkel, Mastschweine, Mastkälber, Mastrinder, Masthühner und Mastputen) mit Antibiotika eingeführt. Damit verbunden sind Prüf- und Handlungsverpflichtungen der Tierhalter, um den Antibiotika-Einsatz zu reduzieren. Sie müssen ihre betriebsindividuelle Situation mit bundesweiten Kennzahlen vergleichen und – falls die Kennzahlen überschritten werden – im Zusammenwirken mit dem Tierarzt Maßnahmen zur Minimierung des Antibiotika-Einsatzes ergreifen. Durch das 16. AMGÄndG erhalten die zuständigen Überwachungsbehörden der Länder auch Daten über den Antibiotika-Einsatz in Mastbetrieben. Die ermittelten Therapiehäufigkeiten können die Behörden zur Planung der risikobasierten Kontrollen von Tierhaltern und Tierärzten nutzen. Darüber hinaus wurde den Überwachungsbehörden eine Reihe von Anordnungsbefugnissen zur Einleitung von Managementmaßnahmen eingeräumt, für den Fall, dass die betriebsseitigen Maßnahmen zur Reduzierung der antibiotischen Behandlung nicht ausreichend sind. Neben den Informationen, welche Mengen welcher Antibiotika an Tierärzte abgegeben werden, ist auch die Frage von Bedeutung, wie häufig diese Arzneimittel bei welchen Tieren mit welcher Indikation angewendet werden. So lassen sich Schwerpunkte des Einsatzes erkennen und damit Bereiche identifizieren, in denen versucht werden sollte, den Einsatz von Antibiotika zu reduzieren. Vorrangiges Ziel in der landwirtschaftlichen Tierhaltung ist es in diesem Zusammenhang, Krankheiten durch bestmögliche Haltungs- und Managementbedingungen und Hygiene zu vermeiden. Darüber hinaus wird auch in der Tierzucht wieder stärker darauf geachtet, Tiere mit einer geringeren Krankheitsanfälligkeit zu züchten. Denn es gilt der Grundsatz, dass Antibiotika in der landwirtschaftlichen Tierhaltung nur zur Behandlung von festgestellten Krankheiten und nicht vorbeugend eingesetzt werden dürfen (BIZ, 2020). Gemäß den Vorgaben des 16. AMGÄndG hat BMEL dem Deutschen Bundestag am 19. Juni 2019 einen Bericht über die Evaluierung des mit der 16. AMG-Novelle eingeführten Antibiotikaminimierungskonzepts übermittelt und diesen anschließend veröffentlicht. Die Zahlen umfassen den Zeitraum vom zweiten Halbjahr 2014 bis einschließlich 2017. Zentrale Ergebnisse der Evaluation des Antibiotikaminimierungskonzeptes waren:

- Rückgang der Gesamtverbrauchsmenge an Antibiotika bei allen sechs Nutzungsarten (Mast) von 298 t auf 204 t (Reduktion um 31,6 Prozent) mit sehr unterschiedlichen Rückgangsraten bezogen auf die einzelnen Tierarten
- stärkste Reduktion bei Schweinen erreicht: Mastferkel minus 46 Prozent (von 87,5 t auf 47,2 t); Mastschweine minus 43 Prozent (von 115 t auf 65,2 t)
- Mastputen minus 4 Prozent (von 38,1 t auf 36,7 t); Masthühner minus 1 Prozent (von 29,7 t auf 29,5 t); Mastkälber minus 4 Prozent (von 26 t auf 25 t)
- bei Mastrindern reduzierte sich der Anteil um 76 Prozent

- Reserveantibiotika wurden bei Schweinen und Rindern in geringem Umfang eingesetzt (jeweils weniger als 10 Prozent der jeweiligen Verbrauchsmenge). Bei Masthühnern und Mastputen mit einem Anteil von rund 40 Prozent der jeweiligen Verbrauchsmenge
- „Die im Vergleich zu kleinen und mittleren Betrieben in großen Betrieben höheren Werte für die Therapiehäufigkeit weisen darauf hin, dass Tiere aller Nutzungsarten in großen Betrieben häufiger antibiotisch behandelt wurden als in kleineren Betrieben“ (ebd., S. 9).

Durch die Verringerung des Antibiotikaeinsatzes zeichnete sich ein positiver Effekt auf die Entwicklung der Resistenzsituation ab (BMEL, 2019e) (*siehe Kap. 1.4*). Insbesondere im Bereich der Geflügelhaltung wurden die Zielsetzungen jedoch nicht erreicht (s. o.).

Art- und tiergerechte Haltung von Nutztieren

Außer im Bereich Rindfleisch haben die Erzeugung und Bestände bei den wesentlichen Nutztierarten in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten zugenommen; in der Veredlung hat sich die regionale und betriebliche Konzentration fortgesetzt. In Bezug auf die Haltungsbedingungen für landwirtschaftliche Nutztiere bzw. die rechtlichen Mindestvorgaben konnten in den letzten Jahren einige Verbesserungen erreicht werden, z. B. das Verbot nicht ausgestalteter Käfige bei Legehennen, der freiwillige Verzicht auf Schnabelkupieren bei Legehennenküken, die Einführung der Gruppenhaltung von Sauen im Wartebereich, die Einführung des Verbots der Kastenstandhaltung von Sauen im Deckzentrum ab 2029, die Einführung der Bewegungsbuchten im Abferkelbereich ab 2036 oder das Verbot der betäubungslosen Ferkelkastration ab 2021. Darüber hinaus werden weitere Verbesserungen des Tierwohls in erheblichem Umfang gefordert, Vorschläge wurden dafür vorgelegt (WBA, 2015; KNW, 2020; ZKL, 2021).

In Teilen der Gesellschaft sinkt die Akzeptanz für die intensive Nutztierhaltung. Ohne gesellschaftliche Akzeptanz ist auch wirtschaftlich eine erfolgreiche Nutztierhaltung in Deutschland gefährdet. Im Mittelpunkt der Diskussionen stehen oft Besatzdichten, die Art der Haltung wie Zugang zu Außenklima und Auslauf, Management, Zuchtmerkmale, Fütterung der Tiere, nicht kurative Eingriffe und der Einsatz von Antibiotika sowie die Emissionen aus der Tierhaltung. Im medialen Fokus stehen insbesondere die intensive Geflügel- und Schweinehaltung. Dabei werden die erforderlichen Verbesserungen vornehmlich in den Punkten Platz und Bewegung für Tiere, Auslauf und Reduktion von Medikamenteneinsatz gesehen. Außerdem wird der Zugang der Landwirte zu den von ihnen gehaltenen Tieren als ökonomisch wahrgenommen und das Fehlen einer emotionalen Beziehung (Fürsorge) moniert (WBA, 2015). Daher sind die ökonomischen Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass die Gegensätze abgebaut und gesellschaftlich akzeptierte Produktionsverfahren auch ökonomisch tragfähig sind. Denn die Investitionskosten steigen meist auch mit der Erfüllung gesellschaftlicher Erwartungen, u. a. im Hinblick auf Umwelt-, Tier- und Klimaschutz. Angestrebt werden muss, dass das gesellschaftlich Wünschenswerte mit dem ökonomisch Machbaren in Einklang gebracht wird. Dazu gehören verbesserte Haltungs- und Managementanforderungen, Forschungsanstrengungen, eine zielgerichtete Förderung besonders tiergerechter Haltungsformen und Vereinbarungen mit der Wirtschaft.

Das Wohlbefinden von Nutztieren ist somit ein Thema von zunehmender gesellschaftlicher Bedeutung (EC, 2010, 2007, 2016a). 88 Prozent der Deutschen sind demnach der Auffassung, dass der „artgerechten Haltung von

Nutztieren größere Beachtung geschenkt werden sollte“ (BMEL, 2017a). Somit werden immer höhere Ansprüche an die landwirtschaftliche Produktion und insbesondere die Nutztierhaltung gestellt. Für viele Betriebe steigt dadurch auch die Unsicherheit bei ihrer Unternehmensplanung. Vor allem langlebige Wirtschaftsgüter wie Stallbauten verlangen langfristige Betriebskonzepte und Finanzierungen. Doch kann heute noch niemand genau vorhersagen, welche Form der Tierhaltung in der Zukunft noch auf Akzeptanz stößt.

Die landwirtschaftliche Nutztierhaltung wurde über die vergangenen Dekaden hinweg hauptsächlich auf der Basis von Effizienzüberlegungen modernisiert. Dies hat zur Folge, dass (konventionelle) Haltungsverfahren überwiegend eine hohe Produktivität aufweisen, den Bedürfnissen der Tiere aber häufig nicht entsprechen (z. B. Vollspaltenbuchten, kein Zugang zu Außenklima etc.). Gleichzeitig weisen wissenschaftliche Untersuchungen auf eine Vielzahl von Gesundheitsproblemen bei Nutztieren hin, die zum Teil Folge der Selektion auf Leistung und Haltungsverfahren sind und regelmäßig weitere Ursachen in Managementfehlern haben. Entsprechende tierschutzrelevante Erkrankungen und Defizite bei der Haltung der wichtigsten Nutztierarten werden in Tabelle 4.12 dargestellt.

Tabelle 4.12: Überblick über tierschutzrelevante Erkrankungen und Defizite bei der Haltung der wichtigsten Nutztierarten

Nutztierart	Tierschutzrelevante Erkrankungen und Defizite
Masthühner und Mastputen	Fußballenentzündungen, eingeschränkte Lauffähigkeit, Veränderungen im Brustbereich, unzureichend strukturierte Haltung, Schnabelkupieren und Beschädigungspicken (bei Puten)
Legehennen	Federpicken/Kannibalismus, Brustbeinschäden, Entzündungen des Legeapparats, Fettleber, Fußballenentzündungen, unzureichend strukturierte Haltung (v.a. Legehennen-Aufzucht)
Mastschweine	Schwanz- und Ohrschäden (in der Folge von Schwanzbeißen), Schleimbeutelentzündungen und Lahmheiten, Lungenerkrankungen, Kotverschmutzung, Durchfallerkrankungen (bei Aufzuchtferkeln)
Zuchtsauen	Hautschäden (u. a. Schulterläsionen), Verletzungen des Bewegungsapparates (Klauen, Gelenke), Fruchtbarkeitsprobleme (dadurch vorzeitiges Merzen), Unterkonditionierung, Verletzungen am Gesäuge
Saugferkel	Erhöhte Mortalitäten (Erdrücken, lebensschwache Ferkel), Kümmerer, Schäden an Karpalgelenken, nicht kurative Eingriffe wie Kastration, Schwanzkupieren, Zähneschleifen, Verletzungen am Kopf (aufgrund nicht ausreichender Anzahl an funktionsfähigen Zitzen bzw. zu großen Würfen)
Milchkühe	Euterentzündungen, Stoffwechselerkrankungen, Verletzungen und Schäden am Bewegungsapparat (Klauen, Karpalgelenke), Fruchtbarkeitsprobleme (dadurch vorzeitiges Merzen), eingeschränkte Ausführbarkeit des Normalverhaltens (Anbindehaltung)
Mastrinder	Verletzungen und Schäden am Schwanz, Schäden des Bewegungsapparats (Gelenke, Klauen), unzureichend strukturierte Haltung
Kälber	Enthornen, Durchfallerkrankungen, erhöhte Mortalitäten, unzureichend strukturierte Haltung

Quelle: Verändert nach Bergschmidt und Schrader, 2017.

Notwendige Verbesserungen der Haltungs- und Managementverfahren sind vielfach mit höheren laufenden Kosten und einem Investitionsbedarf verbunden. Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik beim BMEL geht

von Mehrkosten zur flächendeckenden Verbesserung des Tierwohls von etwa 3-5 Milliarden Euro pro Jahr aus (WBA, 2015). Solche Mehrkosten würden zurzeit überwiegend nicht am Markt entlohnt. Zur Verbesserung des Tierwohls können verschiedene Instrumente wie ordnungsrechtliche Maßnahmen, Fördermaßnahmen, Forschungsförderung oder Informationskampagnen eingesetzt werden. Fördermaßnahmen können Landwirtinnen und Landwirte z. B. darin unterstützen, Investitionen zu tätigen und neue Management- und Haltungsverfahren einzuführen und dauerhaft umzusetzen.

Eine aus dem Bereich „Wettbewerbsfähigkeit“ stammende ELER-Fördermaßnahme, die u. a. das Ziel einer Verbesserung des Tierschutzes in gewissem Umfang verfolgt, ist das AFP bzw. sind die Investitionsförderprogramme der Länder. Die Landwirtinnen und Landwirte können bei Stallneu- oder umbauten einen Zuschuss zu ihren Investitionskosten erhalten, mit dem die höheren Kosten der besonders tiergerechten Ställe (zumindest teilweise) abgedeckt werden können. Neben höheren Investitionskosten weisen tiergerechtere Ställe aber vielfach auch höhere laufende Kosten auf, z. B. durch geringere Tierbesatzdichten, die Verwendung von Einstreu und einen höheren Betreuungsaufwand beim Verzicht auf nicht-kurative Maßnahmen (z. B. Schwanzkupieren bei Schweinen oder Schnabelkürzen bei Legehennen). Hierzu ermöglicht der ELER ebenfalls eine Förderung, die aber in Deutschland bisher nur in einigen Bundesländern in Form von Tierwohlprämien (z. B. Sommerweide) genutzt wird. Der oben genannte erforderliche Umfang tierwohlbezogener Förderung geht jedoch um ein Vielfaches über den heutigen entsprechenden Förderumfang hinaus.

Festgelegte Standards oder Labels, wie z. B. das geplante staatliche Tierwohlkennzeichen, können höhere Standards beim Tierwohl transparenter machen und auf diese Weise eine Entlohnung über den Markt zu ermöglichen. Weitere Aktivitäten, um Verbesserungen der Haltungsbedingungen in der Nutztierhaltung zu erreichen, sind auch die Förderung von entsprechenden Bildungs- und Beratungsmaßnahmen. Denn vielfach werden tierschutzrelevante Probleme festgestellt, deren Ursachen in fehlenden Kenntnissen der Tierhalter und daraus resultierendem falschen Management liegen.

Gleichwohl ist eine steigende Nachfrage nach tierischen Produkten, die unter höheren Tierschutzstandards produziert werden (darunter möglichst keine oder nur kurze Transportwege), zu erkennen. Dies könnte u. a. eine Chance für einen Ausbau der Direktvermarktung von Erzeugnissen aus besonders tiergerechten Haltungen darstellen. Für weitere Informationen zur Nutztierhaltung *siehe Kap. 3.1.2.*

Futtermittelqualität und -überwachung

Neben den zuvor behandelten Themen spielt auch die Futtermittelqualität und -überwachung eine bedeutende Rolle bezüglich Tiergesundheit und -schutz und letztlich auch bei der Ernährung sowie Gesundheit des Menschen. Das, was die Nutztiere aufnehmen, kann über das Tier auch auf den Tellern der Verbraucherinnen und Verbraucher gelangen. Aus diesem Grund setzen Vorschriften für sichere Lebensmittel bereits bei der Produktion der Futtermittel auf dem Acker und in der Futtermittelproduktion an. Futtermittel dürfen bspw. keine schädlichen Stoffe oder Rückstände oder nicht in der EU zugelassene Zusatzstoffe sowie nicht hierfür zugelassene gentechnisch veränderte Organismen enthalten. Dies gilt auch für importierte Futtermittel.

Die Futtermittelhygieneverordnung VO Nr. 183/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Januar 2005 enthält die allgemeinen Bestimmungen über die Futtermittelhygiene sowie die Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit auf allen Stufen der Herstellung von, des Verkehrs mit und der Verwendung von

Futtermitteln. Ferner wird zusätzlich die Registrierung und Zulassung von Betrieben geregelt. Die Regelungen finden Anwendung bei allen Tätigkeiten von Futtermittelunternehmen auf allen Stufen der Futtermittelkette, einschließlich der Primärproduktion, sowie der Fütterung von Lebensmitteltieren. Die Futtermittelhygieneverordnung ergänzt und vertieft die allgemeinen Vorschriften über die Futtermittelsicherheit der Verordnung (EG) Nr. 178/2002. Grundsätzlich liegt die Verantwortung für die Futtermittelsicherheit beim Futtermittelunternehmen, welches die Futtermittelsicherheit auf allen Stufen der gesamten Kette, angefangen bei der Futtermittelproduktion bis hin zur Fütterung von zur Lebensmittelgewinnung bestimmten Tieren, zu gewährleisten hat. Für die Durchführung der Futtermittelhygieneverordnung wurden in Zusammenarbeit mit Bund, Ländern und Wirtschaft unter anderem Leitfäden und Merkblätter für die Zulassung und Registrierung von Betrieben, die Rückverfolgbarkeit und das HACCP-Konzept⁴¹ erstellt (BMEL, 2019f).

In Deutschland hat das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) eine wichtige Aufgabe in der Mitwirkung bei der Koordinierung der amtlichen Futtermittelüberwachung zwischen den Bundesländern. Die amtliche Futtermittelüberwachung dient in Deutschland dem Zweck der Sicherstellung der Unbedenklichkeit der vom Tier gewonnenen Lebensmittel für die menschliche Gesundheit, dem Schutz der Tiergesundheit und der Verhinderung der Gefährdung des Naturhaushaltes sowie der Erhaltung und Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Tiere. Die zuständigen Behörden der Bundesländer überwachen hierzu die Einhaltung der rechtlichen Vorschriften für:

- unerwünschte Stoffe, verbotene Stoffe und Mittelrückstände oder Verschleppungen von Tierarzneimitteln,
- Futtermittel, Vormischungen und Futtermittelzusatzstoffe,
- die Bezeichnung und Kennzeichnung von Futtermitteln, Vormischungen und Futtermittelzusatzstoffen,
- die Verbote zum Schutz vor Täuschung und die Werbung.

Die amtliche Überwachung des Futtermittelsektors durch die nach Landesrecht zuständigen Behörden ist in zwei Komplexe aufgeteilt:

1. Betriebsprüfungen (Kontrollen zu einem bestimmten Zeitpunkt mit dem Schwerpunkt der Dokumentenkontrolle und der Sauberkeit und Hygiene) und Buchprüfungen (Dokumentenkontrolle über einen festgelegten Zeitraum vor der Prüfung)
2. Risiko- bzw. verdachtsorientierte Probenahmen und Analyse der Proben (Überwachung) und zufallsorientierte Probenahmen und Analyse der Proben (Statuserhebungen).

Futtermittelkontrollen, das heißt Inspektionen und/oder Probenahmen, finden an folgenden Stellen der Futtermittelkette statt: im landwirtschaftlichen Betrieb, beim Händler (einschließlich Tierärzte), beim Hersteller, bei Lagerhaltern und Transporten sowie an den Grenzeingangsstellen. Beprobt werden dabei Einzelfuttermittel,

⁴¹ Die "Allgemeinen Grundsätze der Lebensmittelhygiene" sind Bestandteil des Regelwerks des FAO/WHO Codex Alimentarius und beinhalten das HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)-System. Dieses System dient dazu, bedeutende gesundheitliche Gefahren durch Lebensmittel zu identifizieren, zu bewerten und zu beherrschen. (Quelle: Leitfaden zur Kontrolle der Anwendung des HACCP-Konzeptes, 3.Auflage, Stand 03.01.2013, BMEL und BVL)

Mischfuttermittel, Vormischungen und Futtermittelzusatzstoffe, die in der Fütterung von Nutz- und Heimtieren verwendet werden (BVL, 2021).

Um den Erwartungen der Verbraucherinnen und Verbraucher im Hinblick auf das Tierwohl, aber auch der Bereitstellung sicherer und nahrhafter Lebensmittel gerecht zu werden, haben die Futtermittelqualität und -überwachung einen großen Anteil, zu dem die rechtlichen Vorschriften und die Kontrollmechanismen in Deutschland beitragen.

Nutztierstrategie des BMEL

Ziel der Nutztierstrategie des BMEL ist es, das Tierwohl in der Nutztierhaltung weiter zu verbessern und negative Wirkungen auf die Umwelt zu vermindern. Dabei sollen gleichzeitig die wirtschaftlichen Grundlagen der landwirtschaftlichen Betriebe und die Versorgung der Verbraucher mit nachhaltig erzeugten tierischen Lebensmitteln (Fleisch, Milch, Eier) gesichert werden. Durch ein Bundesprogramm Nutztierhaltung sollen Innovationen entwickelt und in die breite landwirtschaftliche Praxis getragen werden. Ein Schwerpunkt ist die Verminderung des Zielkonflikts zwischen Tierhaltung und Umweltschutz. Als Beispiel dienen hier die Synergien zwischen der flächengebundenen Weidehaltung im Hinblick auf das Tierwohl, der gesellschaftlichen Akzeptanz und positiver Umwelteffekte (*siehe Kap. 2.3.2*).

Um das Ziel der Verbesserung des Tierwohls zu erreichen, wurde durch die Bundesministerin Julia Klöckner am 1. April 2019 zur Unterstützung und Beratung das „Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung“ unter Vorsitz von Bundesminister a. D. Jochen Borchert („Borchert Kommission“) eingesetzt.

Am 11.02.2020 hat das aus Praxis, Wirtschaft, Verbänden des Verbraucher-, Tier- und Umweltschutzes, der Wissenschaft und Ländern zusammengesetzte Kompetenznetzwerk dem BMEL weitreichende Empfehlungen zum Umbau der Nutztierhaltung in Deutschland übergeben. Da das Kompetenznetzwerk der Auffassung ist, dass die Nutztierhaltung in Deutschland eine nachhaltige wirtschaftliche Perspektive haben sollte, wird ein gesellschaftlicher Konsens für eine verbindliche Umorientierung in Richtung auf eine substantielle Erhöhung des Tierwohlniveaus bei möglichst geringen negativen Umweltwirkungen für unumgänglich gehalten. Vor diesem Hintergrund empfiehlt das Kompetenznetzwerk dem BMEL, den Umbau der Nutztierhaltung im Rahmen einer langfristigen Transformationsstrategie zu unterstützen. Hierfür wird eine Kombination von verschiedenen Maßnahmen für erforderlich angesehen:

- die Formulierung von Zielbildern für die Entwicklung der Nutztierhaltung, die ein hohes Tierwohlniveau in Kombination mit akzeptablen Umweltwirkungen erlauben,
- die Bezifferung der Kosten für das in den Zielbildern formulierte Tierwohlniveau,
- ein massiver und verlässlicher Ausbau der staatlichen Tierwohlförderung zum Ausgleich der durch das höhere Tierwohlniveau entstehenden und durch den Markt nicht kompensierten Mehrkosten,
- komplementäre Maßnahmen in den Bereichen Aus- und Weiterbildung, Beratung und Forschung (Bundesprogramm Nutztierhaltung, Modell- und Demonstrationsvorhaben, Ställe der Zukunft) und Aufbau eines Tierwohlmonitoring,
- die mit einem verbindlichen Zeitrahmen verbundene Weiterentwicklung des Ordnungsrechts (bei Fortführung der Tierwohlförderung) sowie Formulierung von gesetzlichen Mindeststandards für bisher nicht einbezogene Bereiche,

- schnell wirksame Anpassungen des Genehmigungsrechts für Tierwohl ermöglichende Haltungsanlagen,
- Maßnahmen zur Erhöhung der Transparenz über Tierwohlstandards (z. B. staatliches Tierwohlkennzeichen) und zur entsprechende Information der Verbraucherinnen und Verbraucher mit dem Ziel einer höheren Zahlungsbereitschaft von Verbraucherinnen und Verbrauchern für Tierwohl.

Das Kompetenznetzwerk hat in diesem Kontext vorgeschlagen, sich bei der Entwicklung von Zielbildern an den 3 Stufen des geplanten Tierwohlkennzeichens des BMEL bzw. an den Stufen 2–4 der Haltungsform-Kennzeichnung des Lebensmitteleinzelhandels zu orientieren. Die drei Stufen definieren sich wie folgt:

- Stufe 1/Stall plus: mehr Platz, mehr Beschäftigungsmaterialien u. a.
- Stufe 2/verbesserte Ställe: zusätzlicher Platz, Strukturierung, Klimazonen möglichst mit Kontakt zu Außenklima, teilweise Planbefestigung u. a., Neubauten mit Kontakt zum Außenklima, Umbauten möglichst mit Kontakt zu Außenklima.
- Stufe 3/Premium: mehr Platz als in den Stufen 1 und 2, Auslauf bzw. Weidehaltung (Rinder, Geflügel) u. a. Das Niveau dieser Stufe orientiert sich weitgehend an den Haltungskriterien des ökologischen Landbaus.

Das Kompetenznetzwerk empfiehlt als langfristiges Ziel die vollständige Überführung der deutschen Nutztierhaltung in Stufe 2. Außerdem sollte auch in Stufe 3 ein hinreichend großer Marktanteil erzielt werden, um technische und organisatorische Innovationen zu fördern und die Kleinstmengenproblematik in der Wertschöpfungskette zu überwinden (Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung, 2020). Bis zum Jahr 2030 soll die gesamte Nutztierhaltung mindestens die Kriterien der Stufe 1 erfüllen (40 Prozent Stufe 2 oder höher), bis zum Jahr 2040 soll insgesamt mindestens Stufe 2 erreicht sein. Die Mehrkosten im Vergleich zum Status quo schätzt das Kompetenznetzwerk im Zeitverlauf auf etwa 1,2 Mrd. Euro (2025), 2,4 Mrd. Euro (2030) bzw. 3,6 Mrd. Euro (2040).

Diese Empfehlungen werden von der durch die Bundesregierung im Jahr 2020 eingesetzten und noch breiter zusammengesetzten Zukunftskommission Landwirtschaft ausdrücklich unterstützt und durch Vorschläge zur Flächenbindung und „räumlichen Entzerrung der Tierproduktionscluster durch eine größere Gleichverteilung der Tierhaltung“ ergänzt (ZKL, 2021).

4.3.3 Verwendung von Pflanzenschutzmitteln

Im Rahmen eines integrierten Ansatzes tragen die verschiedenen Verfahren des Pflanzenschutzes wesentlich zur Sicherung der Höhe und Qualität der Erträge bei, indem ein übermäßiger Befall mit Krankheiten und Schädlingen sowie entsprechende Beeinträchtigungen durch Unkräuter abgewendet werden. Pflanzenschutzmittel können die Qualität von Boden, Wasser und Luft (vgl. Kap. 3.2) sowie die Artenvielfalt (vgl. insbesondere Kap. 3.3.2) direkt und indirekt beeinflussen. Wildkräuter und Insekten werden durch sie im Bestand beeinflusst, was sich z. B. auf die Verfügbarkeit von Nahrung für viele Wildtiere auswirkt. Rückstände in und an Produkten können außerdem deren gesundheitliche Qualität reduzieren.

Zulassung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind in Deutschland auf der Grundlage von EU-Recht und nationalem Recht geregelt. Ziel ist, ein hohes Schutzniveau für Mensch, Tier und Naturhaushalt einschließlich Oberflächen- und Grundwasser sicherzustellen (vgl. Kap. 3.2.2). Das umfangreiche Fachrecht im Pflanzenschutz wurde u. a. geschaffen, um Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen und gleichzeitig Gefahren abzuwenden oder diesen vorzubeugen, die durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder durch andere Maßnahmen des Pflanzenschutzes insbesondere für die Gesundheit von Mensch und Tier und für den Naturhaushalt entstehen können. Da Monitoringprogramme dennoch Nachweise von Pflanzenschutzmitteln in den Umweltmedien Wasser, Boden und Luft sowie negative Effekte auf die belebte Umwelt zeigen, hat die EU-Kommission 2020 in der Farm-to-Fork-Strategie das Ziel formuliert, die Verwendung und das Risiko von Pflanzenschutzmitteln in der EU bis 2030 um 50 Prozent zu verringern.

Rechtlicher Rahmen

Die Pflanzenschutzrahmenrichtlinie der EU (2009/128/EG⁴²) enthält Vorschriften, die direkt die professionellen Anwender betreffen und auf Betriebsebene von den Pflanzenschutzdiensten kontrolliert werden. Hierzu gehört Artikel 5 (2) zu Fort- und Weiterbildung, hier speziell die Einführung von Bescheinigungsregelungen, die Benennung von zuständigen Behörden sowie Nachweise von ausreichender regelmäßiger Fort- und Weiterbildung. Deutschland setzt diese Vorgabe mit der Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung um. In dieser ist geregelt, dass jeder professionelle Anwender sachkundig im Pflanzenschutz sein muss und im Abstand von jeweils maximal drei Jahren die Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen nachzuweisen hat (§ 9 PflSchG, § 59, PflSchSachkV). Im Rahmen der amtlichen Kontrollen wird der Sachkundenachweis geprüft.

Artikel 8 (1) - (5) regelt die Kontrolle von in Gebrauch befindlichen Geräten. In Deutschland gibt es bereits seit 1993 die Geräteprüfung für Feldspritzen und seit 2003 die Geräteprüfung für Raumkulturen auf einem sehr hohen technischen Niveau. Bis zur Umsetzung der RL 2009/128/EG fand die Überprüfung im zweijährigen Intervall statt, seit der Umsetzung sind die Kontrollen in dreijährigen Intervallen vorzunehmen. Auch diese Regelungen sind national in § 16 PflSchG und der PflSchGerätV verankert und werden im Rahmen der amtlichen Kontrollen überprüft.

Artikel 13 (1) und (3) bezüglich der Handhabung und Lagerung von Pestiziden sowie Behandlung von deren Verpackungen und Restmengen wird in Deutschland für Pflanzenschutzmittel bereits auf Grundlage des PflSchG (§ 9 zur Sachkunde, § 15 zur Beseitigungspflicht) im Rahmen der amtlichen Kontrollen abgeprüft. Außerdem bestehen zur Entsorgung von PSM-Verpackungen und Restmengen in Deutschland die Initiativen der Industrie PAMIRA und PRE. Die baulichen Anforderungen an Lagerbereiche von Pflanzenschutzmitteln werden in Deutschland nicht im PflSchG geregelt. Hier gelten insbesondere die Gefahrstoffverordnung, die TRGS 510, das Bundes-Immissionsschutzgesetz sowie weitere Regelungen, z. B. die Landesbauordnungen.

Artikel 15 verweist auf Indikatoren bzw. Harmonisierte Risikoindikatoren. Mit der Richtlinie (EU) 2019/782 wurden die harmonisierten Risikoindikatoren 1 und 2 verabschiedet, wenngleich diese auf EU-Ebene weiterhin Gegenstand von Diskussionen hinsichtlich ihrer Geeignetheit und möglicher Weiterentwicklungen sind.

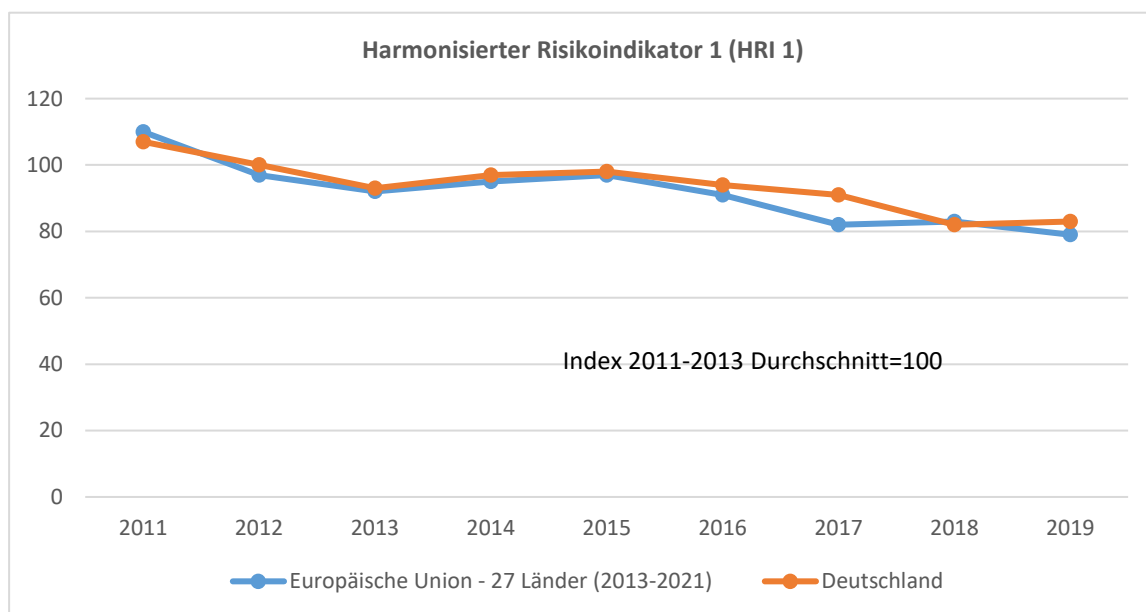
⁴² Richtlinie 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden.

Die beiden EU-weit einheitlich zu berechnenden Harmonisierten Risikoindikatoren (HRI) dienen dazu, Fortschritte bei der Verwirklichung der Ziele der Rahmenrichtlinie zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden (Richtlinie 2009/128/EC) zu quantifizieren. Die Mitgliedstaaten und die EU-Kommission veröffentlichen jährlich die Ergebnisse.

- Indikator 1 (HRI 1) basiert auf den jährlichen Verkaufsmengen von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen. Die Mengen werden gewichtet nach dem Status der Wirkstoffe entsprechend der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009: Mengen der Wirkstoffe mit geringem Risiko werden mit dem Faktor 1, Mengen der Substitutionskandidaten mit dem Faktor 16, der nicht mehr genehmigten Wirkstoffe mit dem Faktor 64 und Mengen der sonstigen, genehmigten Wirkstoffe mit dem Faktor 8 gewichtet.
- Indikator 2 (HRI 2) basiert auf der Anzahl der national erteilten Notfallzulassungen pro Kalenderjahr. Die Wirkstoffe in den Mitteln mit Notfallzulassung werden gewichtet wie bei HRI 1.

Beide Indikatoren werden als Index im Verhältnis zu den Durchschnittsergebnissen für den Zeitraum 2011-2013 dargestellt.

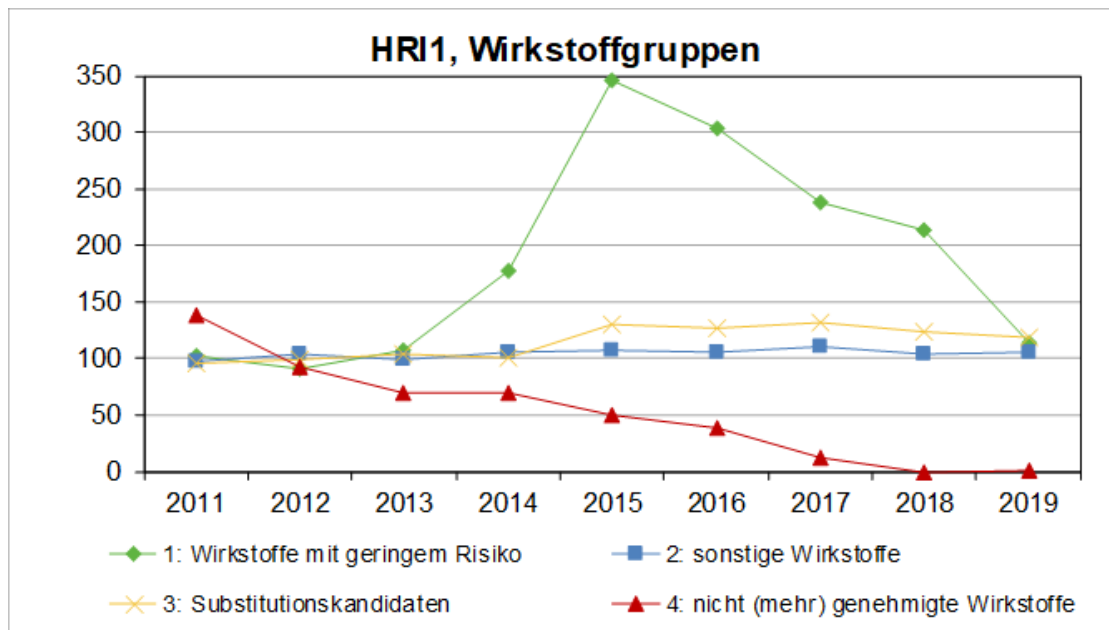
Abbildung 4.34: Harmonisierter Risikoindikator 1 (HRI 1), nach Wirkstoffgruppen (C.48)



Quelle: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_02_51/default/table?lang=de.

Abbildung 4.35 zeigt, dass der Harmonisierte Risikoindikator 1 im Vergleich zum Referenzzeitraum zurückgegangen ist, vergleichbar zum EU-Durchschnitt. Zu dem abnehmenden Trend trägt überwiegend die Absatzentwicklung von nicht mehr genehmigten Wirkstoffen bei. Dass der Absatz der Wirkstoffe dieser Gruppe kontinuierlich sinkt, liegt auch an der vereinbarten Vorgehensweise bei der Einstufung der Wirkstoffe in Gruppen: Diese Einstufung wird jedes Jahr rückwirkend für alle Jahre aktualisiert und der Indikator jährlich neu berechnet. Dadurch werden immer mehr Wirkstoffe in die Gruppe 4 verschoben, die in früheren Jahren verkauft wurden, aber aktuell nicht mehr.

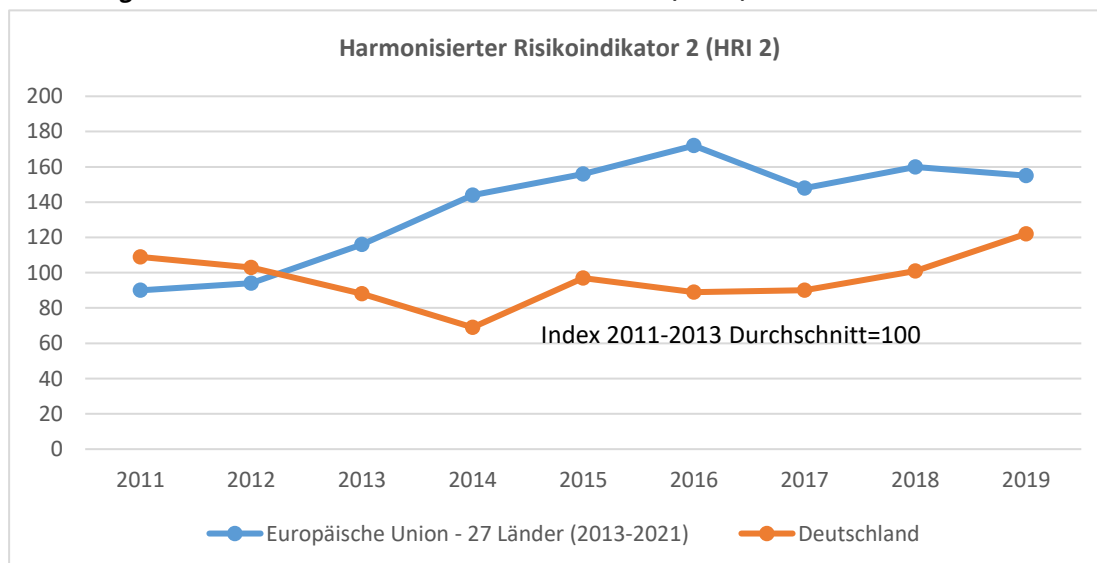
Abbildung 4.35: Harmonisierter Risikoindikator 1, Wirkstoffgruppen



Quelle: BVL, 2021

Der Harmonisierte Risikoindikator 2 bildet die Notfallzulassungen ab. Den HRI 2 dominieren vor allem von 2016 bis 2018 die zahlreich gewordenen Notfallzulassungen mit Wirkstoffen aus der Gruppe der Substitutionskandidaten: lambda-Cyhalothrin, Kupferhydroxid, Kupferoxychlorid und Difenconazol. Die vergleichsweise hohe Zahl an Notfallzulassungen mit Insektiziden wie lambda-Cyhalothrin ist der Tatsache geschuldet, dass besonders im Obstbau keine ausreichende Zahl von regulär zugelassenen Insektiziden mehr zur Verfügung steht. Diese Lücken müssen dann über Notfallzulassungen geschlossen werden (siehe auch Ausführungen weiter unten). Dies wirkt sich auch deshalb so stark auf den HRI 2 aus, weil die Anzahl der Notfallzulassungen mit Substitutionskandidaten mit dem zweithöchsten Faktor 16 gewichtet wird (siehe Abbildung 4.36). Die Zahl der Notfallzulassungen mit nicht (mehr) zugelassenen Wirkstoffen ging hingegen zurück und bewegt sich seit 2014 auf etwa dem halben Niveau wie 2011 bis 2013 (BVL, 2019).

Abbildung 4.35: Harmonisierter Risikoindikator 2 (HRI 2)



Quelle: BVL, 2021

Besondere Herausforderungen im Sektor Obst und Gemüse

Der Pflanzenschutz ist sowohl aus gesellschaftlicher Sicht als auch aus dem Blickwinkel der Erzeugung ein sensibles Thema. Die abnehmende Verfügbarkeit von chemischen-synthetischen Pflanzenschutzmitteln für die Bekämpfung von Schaderregern und Schädlingen stellt insbesondere die Produzenten von Obst und Gemüse vor große Probleme. Als Ursache für diese zu beobachtende Abnahme sind einerseits die gestiegenen Anforderungen an die (erneute) Genehmigung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen auf EU-Ebene auf Grund des kontinuierlichen Einzugs des „aktuellen Stands von Wissenschaft und Technik“ und in diesem Kontext neu erkannter Risiken in die Genehmigungsverfahren zu sehen. Andererseits besteht ein mangelndes Interesse der Industrie an der Entwicklung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln für kleine Kulturen. Häufig stehen Pflanzenschutzmittel für den Obst- und Gemüsebau nur im Rahmen der Ausweitung des Geltungsbereichs von Zulassungen auf geringfügige Verwendungen (Artikel 51 Zulassungen entsprechend VO (EG) Nr. 1107/2009) zur Verfügung. Hierbei liegt das Risiko mangelnder Wirksamkeit sowie von Phytotoxizität beim Anwender. Besonders für die Obst- und Gemüseproduzenten gewinnen Notfallzulassungen nach Artikel 53 VO (EG) Nr. 1107/2009 für Insektizide zunehmend an Bedeutung, um Ertragsverluste durch Schädlinge zu vermeiden.

Besondere Herausforderungen ergeben sich aufgrund der Pflanzenschutzmittelanwendung im Obst- und Gemüsebau auch für die Umwelt: Diesen wird von den zuständigen Behörden durch geeignete Risikominderungsmaßnahmen in Umsetzung ihres gesetzlichen Auftrags begegnet. Darüber hinaus setzt der Lebensmitteleinzelhandel private Standards, die die zur Verfügung stehenden Handlungsoptionen zusätzlich einschränken und einen zur Abwehr von Resistenzen bei Schaderregern erforderlichen Wechsel bei chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittelwirkstoffen praktisch ausschließen. Hier besteht für die Obst- und Gemüseproduzenten ein Dilemma (Dirksmeyer et al., 2017).

Ziele, Strategien und Indikatoren für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

Die Rahmenrichtlinie 2009/128/EG „über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden“ formuliert als zentrale Zielstellungen, dass

- Risiken und Auswirkungen bei der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln auf die menschliche Gesundheit und Umwelt verringert werden sollen,
- die Entwicklung und Einführung des integrierten Pflanzenschutzes sowie alternativer Methoden oder Verfahren, um die Abhängigkeit von der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln zu verringern.

Zum erstgenannten Ziel der Rahmenrichtlinie „Risiken und Auswirkungen verringern“ finden sich im 2013 beschlossenen deutschen Aktionsplan zur Umsetzung der Rahmenrichtlinie (Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, NAP) Ziele, Maßnahmen und Indikatoren zur Zielerreichung für einige Umweltziele.

Die allgemeinen Grundsätze des Integrierten Pflanzenschutzes (IP) aus dem Anhang III beschreiben die Basisstrategie des integrierten Pflanzenschutzes (vgl. Kap. 1.2). Nachhaltigen biologischen, physikalischen und anderen nicht-chemischen Methoden ist der Vorzug vor chemischen Methoden zu geben. Danach bedarf es im ersten Schritt vor allem pflanzenbaulicher Maßnahmen, um das Auftreten von Schaderregern von vorneherein zu minimieren. Zur zielgerichteten Umsetzung bedarf es einer wissenschaftlich fundierten Ermittlung aktueller, praxisrelevanter Schadschwellen, die den Anwendern auf geeignete Weise zur Verfügung gestellt werden

müssen. Die nach einem Abwägungsprozess angewandten Pflanzenschutzmittel müssen so zielartenspezifisch wie möglich sein und die geringsten Nebenwirkungen auf die menschliche Gesundheit, Nichtzielorganismen und die Umwelt haben.

Im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) (Bundesregierung, 2013) wird das Umweltrisiko für aquatische und terrestrische Ökosysteme abgeschätzt. Die Risikoabschätzung basiert auf den inländischen Absatzzahlen von PSM-Wirkstoffen (BVL, 2016) in Kombination mit „worst-case“-Umweltszenarien und aggregiert diese auf nationaler Ebene (Gutsche und Strassemeyer, 2007). Zielvorgabe des Indikators ist es, Risiken, die durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln für den Naturhaushalt entstehen können, bis 2018 um 20 Prozent bzw. bis 2023 um 30 Prozent zu reduzieren (Basis: Mittelwert von 1996 bis 2005).

Die Trendentwicklung des Umweltrisikos wird für die drei Wirkstoffgruppen Insektizide, Fungizide und Herbizide jeweils für den aquatischen und terrestrischen Bereich separat betrachtet (BLE, 2017). Im aquatischen Bereich wird das Indikatorziel von 20 Prozent Risikoreduktion für alle Wirkstoffgruppen (mit Ausnahme des akuten aquatischen Risikoindex für Insektizide) erreicht, und der Risikoindex ist stark rückläufig. Im terrestrischen Bereich wurde das Ziel bei den „Nicht-Ziel-Arthropoden in Saumbiotopen“ für Fungizide und Herbizide (26 Prozent) erreicht, dagegen wurde bei den Insektiziden eine Zunahme des Risikos um 17 Prozent gegenüber dem Basiszeitraum beobachtet. Für Bodenorganismen konnte eine Risikoreduktion von 6 Prozent bis 14 Prozent erreicht werden. Der Trendindikator bezieht sich allerdings nur auf das mittlere Risiko von Einzelanwendungen. Unberücksichtigt bleibt die in den vergangenen Jahren beobachtete deutliche Zunahme der Gesamtanzahl von Einzelanwendungen pro Fläche und Jahr, sei es als Spritzserie oder als Tankmischung. Eine Überprüfung der Methodik und Neuberechnungen des SYNOPS-TREND Indikators sind vorgesehen.

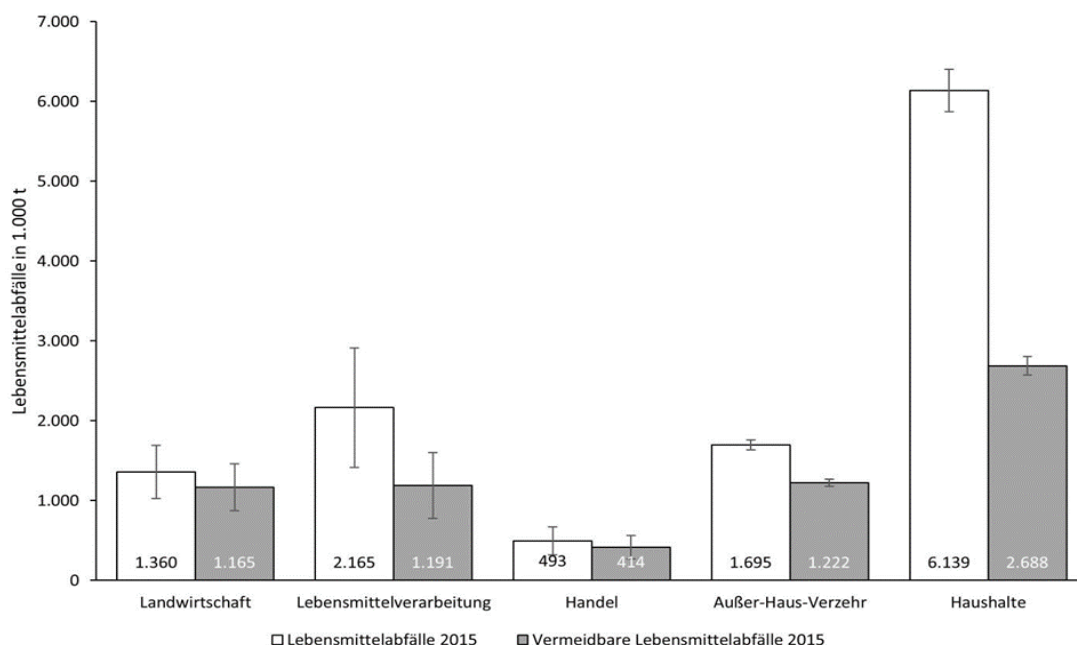
Resistenzen

Resistenzen insbesondere von bestimmten (Un-)Gräsern gegenüber Herbiziden haben in den letzten Jahren insbesondere im Getreideanbau zugenommen. Auch im Bereich von Insektiziden wird zunehmend über Resistenzen berichtet. Andere ackerbauliche Maßnahmen als der Rückgriff auf chemische Pflanzenschutzmittel gewinnen daher im Rahmen der Beratung zunehmend an Bedeutung. Dazu gehören eine Erweiterung der Fruchtfolge, eine gezielte Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und der vermehrte Einsatz mechanischer Verfahren zur Beikraut-Regulierung. Die Landtechnikhersteller haben erheblich in die Weiterentwicklung entsprechender Geräte (Grubber, Hackrahmen, Striegel, elektronische und thermische Verfahren) investiert und stoßen damit auf eine wachsende Nachfrage.

4.3.4 Reduzierung von Lebensmittelabfällen

Ein Drittel der weltweit produzierten Lebensmittel werden weggeworfen (Gustavsson et al., 2011). In der EU fallen etwa 88 Millionen Tonnen Lebensmittelabfälle pro Jahr an (FUSIONS, 2016), in Deutschland geschätzte 11,9 Millionen Tonnen (Schmidt et al., 2019). Dies ist eine ethische, ökologische und ökonomische Herausforderung. Werden Lebensmittel nicht dem menschlichen Verzehr zugeführt, werden dafür Ressourcen wie Boden und Wasser unnötig in Anspruch genommen und das Klima belastet. Tabelle 4.13 listet mögliche Ursachen von Lebensmittelverlusten und -abfällen in der gesamten Wertschöpfungskette auf und Abbildung 4.36 verdeutlicht in diesem Zusammenhang die Anteile der Lebensmittelabfälle in Deutschland nach den Sektoren nach der damals bestmöglichen Datenlage. Auf Verbraucherebene, bestehend aus Haushalten und dem Außer-Haus-Verzehr, entstehen durchschnittlich rund 66 Masse-Prozent der Lebensmittelabfälle in Deutschland. Der Handel hat jedoch großen Einfluss auf die vorgelagerten Bereiche, z. B. durch Qualitätsstandards und Retouren, sowie auf das Kaufverhalten der Konsumenten und Konsumentinnen und deren Umgang mit Lebensmitteln. Die Lebensmittelabfälle in der deutschen Landwirtschaft (Primärproduktion) entstehen während Nachernteprozessen, Lagerung und Transport und umfassen pro Jahr zwischen 1,03 und 1,69 Mio. t, dies entspricht im Mittel etwa 1,36 Mio. t/a mit einem Anteil von ca. 195.000 Tonnen an Schalen und Knochen (Schmidt et al., 2019a). Zudem ist darauf hinzuweisen, dass es zwischen den Sektoren mehrere Schnittstellen gibt, sodass etwa der Handel z. B. durch Qualitätsstandards und Retouren, zusätzlich Einfluss auf die vorgelagerten Bereiche haben kann, und zudem alle Sektoren gleichermaßen auf das Kaufverhalten und den Umgang mit Lebensmitteln von Verbraucherinnen und Verbrauchern wirken können.

Abbildung 4.36: Lebensmittelabfälle (2015) und deren vermeidbare Anteile in Deutschland



Quelle: Schmidt et al., 2019a (Thünen-Report 71)

Tabelle 4.13: Ursachen von Lebensmittelabfällen nach Teilssektoren

Sektor	Mögliche Ursachen von Lebensmittelabfällen
Primärproduktion (nach der Ernte bzw. Schlachtung)	<ul style="list-style-type: none"> • Verluste bei Transport und Lagerung • Überproduktion, d. h. keine Abnahme im Markt • Produkt- und Qualitätsstandards, soweit keine andere Verwertung möglich
Verarbeitung von Lebensmitteln	<ul style="list-style-type: none"> • Beschädigung beim Produzieren, Verpacken, Zwischenlagern oder Transportieren • Kontamination • Technische Störungen, z. B. Störungen in der Temperaturführung, oder fehlerhafte Verpackung und Kennzeichnung bzw. Etikettierung oder Fehlproduktionen (Über- oder Untergewicht bei Fertigprodukten; falsche Rezeptur) • Fehler im Qualitätsmanagement • Notwendige Proben und Rückstellmuster für Qualitätsnachweis von angelieferten Rohwaren und verarbeiteten Produkten • Überproduktion, geplante Abnahmemenge wird nicht erreicht • Nicht genutzte Spielräume in den Branchen-Leitlinien für eine gute Hygienepraxis für Abfall-vermeidung bei der lebensmittelhygienischen Überwachung • Retouren aus dem Handel, die keinen weiteren Absatz als Lebensmittel finden • Kurze Laufzeit des Mindesthaltbarkeitsdatums
Groß- und Einzelhandel	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht bedarfsgerechtes Vorratsmanagement durch zu große Bestellmengen, dadurch u. a. Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdaten überschritten • Produkte nicht mehr verkaufsfähig oder marktgängig durch Beschädigung oder wegen mangelnder Frische, z. B. durch nicht optimale Lagerung: falsche Temperaturen, u. a. durch Unterbrechung der Kühlketten, oder Licht • Beschädigung von Verpackungen, z. B. „Luftzieher“ • Nicht bedarfsgerechte Portionierung von Verpackungen • Unklarheiten zur Haftung bei Weitergabe oder Spende • Rechtliche Aspekte / Abweichung von Handelsklassen, Produkthanforderungen • Warenrückruf wegen Verstoßes gegen lebensmittelrechtliche Vorschriften

Außer-Haus-Verpflegung mit Restaurants, Catering u. a.

- Nicht bedarfsgerechter Einkauf und Speisenplanung, u. a. Fehlbestellung oder zu viel in der Ausgabentheke
- Fehlendes Monitoring der Überschüsse
- Rechtliche Aspekte (z. B. Hygienerichtlinien)
- Verbraucherverhalten (Essen schmeckt nicht, zu große Portionen, keine Mitnahmemöglichkeit von Tellerresten)
- Kurzfristige Bedarfsänderungen (Anzahl der zu verpflegenden Personen)
- Regelungen zur Weitergabe von Lebensmitteln und Speisen aus der Außer-Haus-Verpflegung

Private Haushalte

- Haltbarkeit von (frischen) Lebensmitteln beim Einkauf nicht bedacht
- Zu große Einkaufsmengen, nicht bedarfsgerechte Planung, wie zu viel gekocht bzw. zubereitet
- Zu große Packungsgrößen (angebotsseitig)
- Falsche Lagerung
- Mangelnde hauswirtschaftliche Kompetenzen im Umgang mit Lebensmitteln
- Fehlkäufe (z. B. Produkt schmeckt nicht)
- Falsche Zubereitung

Quelle: BMEL 2019g.

Die Vereinten Nationen haben 2015 die *Sustainable Development Goals (SDG)* verabschiedet, die als Ziel 12.3 eine Halbierung der Lebensmittelabfälle auf Einzelhandels- und Verbraucherebene und eine Reduzierung der entlang der übrigen Produktions- und Lieferkette anfallenden Lebensmittelabfälle bis zum Jahr 2030 vorsehen. Die EU und Deutschland haben sich ebenfalls zu diesem Ziel bekannt und entsprechende Aktivitäten eingeleitet. Die EU hat über die Abfallrahmenrichtlinie Berichtspflichten eingeführt, die das Aufkommen an Lebensmittelabfällen und dessen Entwicklung dokumentieren sollen. In der Farm-to-Fork-Strategie kündigt die EU-Kommission zudem an, über das SDG hinausgehende verbindliche Reduktionsziele vorschlagen zu wollen.

Deutschland beabsichtigt ergänzend zur EU-Berichterstattung mit einem Indikator in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie über Lebensmittelabfälle zu berichten. Auch im Klimaschutzplan 2050 wird die Vermeidung von Lebensmittelabfällen als Maßnahme genannt, Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Die Regierungsparteien haben sich in ihrem aktuellen Koalitionsvertrag darauf geeinigt, dass mit allen Beteiligten Zielmarken zur Reduzierung der Lebensmittelabfälle vereinbart werden. Die Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung, die u. a. Handlungsfelder und Instrumente zur Zielerreichung aufzeigt, wurde im Februar 2019 im Bundeskabinett verabschiedet (BMEL 2019g).

Zur Reduzierung der Lebensmittelabfälle setzt die Bundesregierung auf einen partizipativen Ansatz unter Beteiligung von Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft. Gesetzliche Vorgaben, wie sie beispielsweise für Einzelhandelsunternehmen in Frankreich gelten, sind bislang in Deutschland nicht vorgesehen. Fördermaßnahmen finden sich v. a. im Bereich der Projektförderung (z. B. zur Durchführung von sektorbezogenen Dialogforen, im EFRE, in der sozial-ökologischen Forschung des BMBF).

Maßnahmen zur Reduzierung der Lebensmittelabfälle

Angesichts der Mengen an Lebensmittelabfällen entlang der Lebensmittelversorgungskette und der damit verbundenen sozialen, ökonomischen und ökologischen Folgen ist die Durchführung von Maßnahmen zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung essenziell. Ein Schwerpunkt der Bemühungen muss es sein, die Lebensmittelversorgungskette so zu gestalten, dass Lebensmittelabfälle gar nicht erst entstehen.

Im Rahmen der Nationalen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung werden Dialogforen pro Sektor initiiert. Ziel der Dialogforen ist es, gemeinsam mit den Akteuren Maßnahmen zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen zu entwickeln und diese zusammen mit Zielvorgaben in schriftlichen Vereinbarungen zu verankern.

Darüber hinaus haben viele Unternehmen die Vermeidung von Lebensmittelabfällen bereits seit Jahren in ihre unternehmensspezifische Nachhaltigkeitsstrategie aufgenommen, um sie so gering wie möglich zu halten. Aus ökonomischer Sicht sind Lebensmittelabfälle für die Branche so weit wie möglich zu vermeiden. Daher arbeiten Lebensmittelunternehmen aus allen Sektoren bereits an geeigneten Lösungen, u. a. durch folgende Maßnahmen (BMEL, 2019g):

- Landwirtschaftliche Direktvermarktung: Diese wirbt im Kundenkontakt gegen Lebensmittelverschwendung, z. B. durch Information zu Haltbarkeit und Weiterverarbeitung;
- Informationen auf Produktverpackungen und im Internet über Lagerung, Zubereitung und auch über das Mindesthaltbarkeitsdatum und Verbrauchsdatum;
- Einsatz moderner, industrieller Produktionsanlagen sowie ressourcenschonender Herstellungstechniken, sodass Rohwaren nahezu vollständig verwertet werden können;
- Einsatz von Warenwirtschaftssystemen zur Abstimmung hinsichtlich Menge, Qualität und Lieferzeitraum von Rohwaren und Lebensmitteln;
- Interne Mitarbeiterschulungen und Weiterbildungen;
- Einsatz bedarfsgerechter Verpackungen als Schutz der Lebensmittel vor Verderb und zur besseren Lagerfähigkeit;
- Beratung von Verbraucherinnen und Verbrauchern durch Servicepersonal und Ernährungsberaterinnen in den Märkten, z. B. zur richtigen Lagerung von Lebensmitteln;
- Möglichkeit der verbraucherindividuellen Portionierung an Bedientheken oder im Frischebereich von Obst, Gemüse und Backwaren des Einzelhandels;

- Projekte zum verbesserten Temperatur-Monitoring der Kühlkette;
- Erarbeitung von Leitfäden und Checklisten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen in Unternehmen der Gastronomie

Am Beispiel der Analyse zu den Lebensmittelverlusten im Bereich Obst und Gemüse des Thünen-Reports 73, kann als ein Fazit festgehalten werden, dass Lebensmittelabfälle auf allen Stufen der Lebensmittelversorgungskette auch immer mit ökonomischen Verlusten verbunden sind. Aber auch Maßnahmen zur Verringerung von Lebensmittelabfällen können Kosten verursachen (z. B.: Technische Lösungen zur Vorbeugung von Witterungseinflüssen, Geschützter Anbau oder frühzeitige und durchgehende Kühlketten). Daher werden nur solche Maßnahmen durchgeführt, die aus einzelbetrieblicher Sicht wirtschaftlich vertretbar sind. Beispielsweise müssen Sicherheitsaufschläge in der Mengenplanung auf Erzeugerebene aufgrund der Kräfteverhältnisse zwischen Angebot und Nachfrage eventuell als systemimmanent betrachtet werden. (Schmidt et al., 2019a)

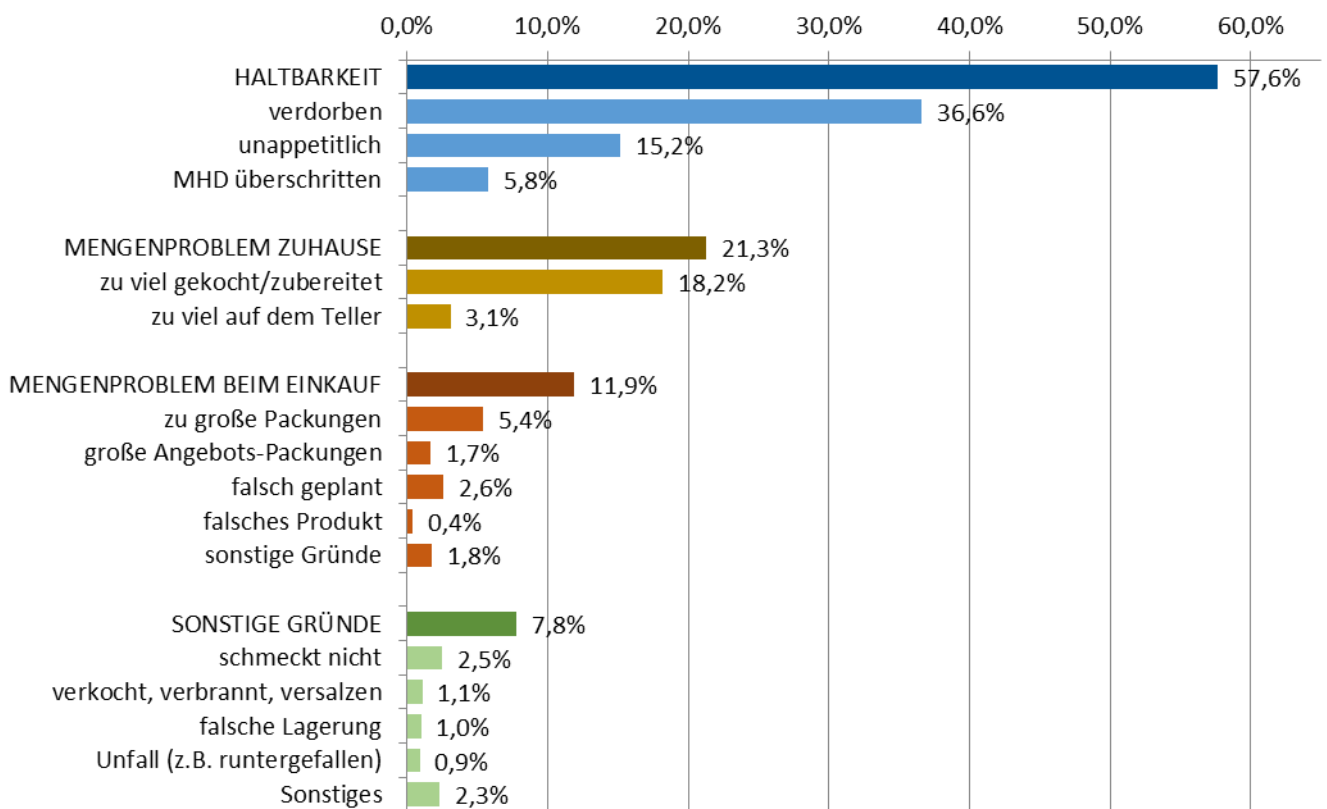
Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung

Bereits seit 2012 informiert das BMEL die Öffentlichkeit im Rahmen der Kampagne „Zu gut für die Tonne!“. Auf diversen Kanälen wird dabei zu mehr Lebensmittelwertschätzung und eine Reduzierung der Lebensmittelverschwendung motiviert, z. B. durch Information zur Speiseplanung, zu Einkauf, Lagerung und Verwertung von Lebensmitteln, Information über die Vorteile, die sich entlang der gesamten Lebensmittelversorgungskette aus der Reduzierung der Lebensmittelverschwendung ergeben, und einer Steigerung der Lebensmittelwertschätzung. *Zu gut für die Tonne!* ist Bestandteil der *Nationalen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung* und wird stetig ausgebaut sowie auf die gesamte Lebensmittelversorgungskette ausgeweitet.

Im Auftrag des BMEL erfasste das Marktforschungsunternehmen GfK SE von Juli 2016 bis Juni 2017 erstmals im Rahmen einer repräsentativen Tagebuchstudie systematisch die Lebensmittelabfälle in deutschen Privathaushalten. Fast 7.000 Haushalte wurden über einen Zeitraum von je 14 Tagen über ihren Umgang mit Lebensmitteln und Lebensmittelabfällen befragt. Die Studie unterschied sowohl vermeidbare als auch unvermeidbare Lebensmittelabfälle und Speisereste. Während die vermeidbaren Lebensmittelabfälle als primäres Ziel von Vermeidungsmaßnahmen anzusehen sind, liefern die Informationen zu den unvermeidbaren Lebensmittelabfällen zusätzliche Ansatzpunkte für Optimierungspotentiale (Schmidt et al., 2018).

Die Gründe für die Entstehung von vermeidbaren Lebensmittelabfällen sind der Studie zufolge verschieden. Der Verderb und die Unappetitlichkeit von Lebensmitteln sowie die Zubereitung zu großer Mengen erweisen sich als Hauptgrund für die Entsorgung von Lebensmitteln. In Abbildung 4.38 sind auch die weiteren Ergebnisse zu den Gründen entsorgter vermeidbarer Lebensmittel dargestellt.

Abbildung 4.38: Gründe für die Entsorgung von vermeidbaren Lebensmitteln

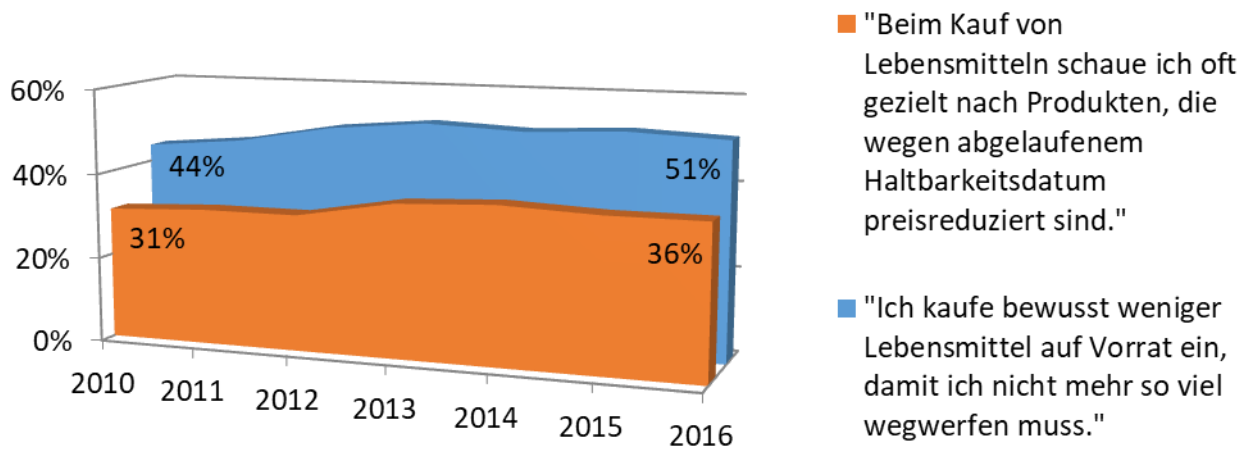


Quelle: Schmidt et al., 2019b

Prinzipiell ist bei der Abfrage von Ursachen des Wegwerfens mit Hilfe von Haushaltsaufzeichnungen zu beachten, dass der Befragte jenen subjektiven Grund einträgt, der in letzter Konsequenz zutrifft. Der Prozess zwischen der Planung des Einkaufes und dem Wegwerfen von Lebensmitteln ist jedoch sehr komplex und oftmals wird die eigentlich zugrundeliegende Ursache des Wegwerfens von später eintretenden Gründen überlagert. So kann beispielsweise eine Orange weggeworfen werden, weil sie schimmelig geworden ist. Der Befragte würde vermutlich „Verderb“ als Ursache angeben. Wenn die Orange im großen Netz gekauft wurde und aufgrund der zu großen Menge nicht rechtzeitig aufgegessen wurde, liegt das Problem jedoch ursächlich nicht am Verderb, sondern an der gekauften Menge. (Schmidt et al., 2018) Jüngere Verbraucher gehen häufig weniger sorgsam mit Lebensmitteln um und erzeugen mehr Lebensmittelabfälle als ältere (Schmidt et al., 2019b).

Eine der Schlussfolgerungen aus der Tagebuchehebung von GfK SE geht auf die Möglichkeit ein, mit Hilfe von Bewusstseins- und Aufklärungskampagnen tatsächliche Effekte in Haushalten erzielen zu können. Eine aktuellere Einschätzung dazu liefern Teilergebnisse aus dem GfK-Verbraucherpanel (ConsumerScan). Die persönliche Einschätzung zur Aussage „Ich kaufe bewusst weniger Lebensmittel auf Vorrat ein, damit ich nicht mehr so viel wegwerfen muss“ wird seit 2010 unverändert abgefragt. Während 2010 erst 44 Prozent der befragten Haushalte dieser Aussage zustimmten, waren es 2012 schon 50 Prozent. Dieser Wert blieb bis zur aktuellsten Erhebung 2016 mehr oder weniger konstant (siehe Abbildung 4.39) (Schmidt et al., 2018).

Abbildung 4.39: Zustimmung zu Aussagen der Bewusstseinsbildung, Anteil aller zustimmenden Haushalte in Prozent (nach Jahren)



Quelle: Schmidt et al., 2019 (Darstellung nach Daten der GfK-Erhebung aus dem ConsumerScan 2017)

Generell wird eine weitere Sensibilisierung der deutschen Haushalte bezüglich Wertschätzung von Lebensmitteln empfohlen, wobei Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette einbezogen werden sollten (Schmidt et al., 2018). Eine Folgerhebung wurde im Jahr 2020 durchgeführt (in Auswertung).

4.3.5 Bedeutung der ökologische Landwirtschaft

Dass der Ökolandbau in puncto Naturverträglichkeit besser abschneidet als die konventionelle Landwirtschaft, konnte in den vergangenen Jahren bereits mehrfach in Studien nachgewiesen werden⁴³. Diese Leistungen des Ökolandbaus genießen in weiten Teilen der Bevölkerung eine hohe Anerkennung. Nach Ergebnissen einer Umfrage im Jahr 2016 achtet ein Viertel der Befragten in Deutschland beim Einkauf von Lebensmitteln mittlerweile gezielt auf Bioprodukte, weitere 46 Prozent tun dies gelegentlich (infas 2016). Der Wunsch, dass Agrar- und Ernährungssysteme sozial und ökologisch nachhaltig umgestaltet werden (Agrarökologie) steigt in der Bevölkerung. Hierbei baut die Agrarökologie auf die Prinzipien der ökologischen Landwirtschaft auf (z. B. Erhalt der Bodenfruchtbarkeit (siehe Kap. 3.2.1), Kreislauf von Boden-Pflanzen-Insekten-Tieren-Mensch (siehe Kap. 3.3.6)). Um den gesellschaftlichen Erwartungen an die Qualitätssicherung der Lebensmittel und Produkte aus der ökologischen Landwirtschaft gerecht zu werden, gibt es genaue Standards, zu deren Erfüllung und Gewährleistung u. a. das EU-Biosiegel beitragen soll (vgl. hierzu Kap. 4.3.6).

Die Bedeutung des ökologischen Landbaus spiegelt sich in der Tatsache wider, dass die Bundesregierung bereits in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie 2002 einen Ökoflächenanteil von mindestens 20 Prozent bis 2030 an der

⁴³ Um einen Gesamtüberblick über die gesellschaftlichen Leistungen des Ökolandbaus zu erhalten, wurde im Rahmen einer Metastudie eine Vielzahl wissenschaftlicher Untersuchungen aus den letzten 30 Jahre ausgewertet. Die Studie "Leistungen des Ökolandbaus für Umwelt und Gesellschaft" wurde im Januar 2019 veröffentlicht. Die Auswertung der wissenschaftlichen Literatur ergab über alle Indikatoren hinweg, dass die ökologische Bewirtschaftung gegenüber der konventionellen Variante im Bereich des Umwelt- und Ressourcenschutzes bei 58 % der analysierten Vergleichspaare Vorteile aufwies. Bei 28 % konnten keine Unterschiede festgestellt werden, bei 14 % der Vergleichspaare war die konventionelle Variante vorteilhafter. Kein klares Bild zeigte sich beim Tierwohl.

landwirtschaftlich genutzten Fläche im Jahr 2030 anstrebt und dieses Ziel auch mit der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt und dem Klimaschutzplan 2050 bekräftigt hat. Mit einem Anteil von 10,3 Prozent im Jahr 2020 wird dieses Ziel trotz deutlich gestiegener Nachfrage nach ökologischen Erzeugnissen bisher noch nicht erreicht. Um das Ziel bis 2030 zu erreichen, sind nach Berechnungen des BÖLW (2021) bei einer jährlich notwendigen Flächenumstellung von 156.000 ha pro Jahr zusätzliche Mittel in Höhe von 40,5 Mio. Euro erforderlich; bei Umsetzung des EU-Ziels von 25 Prozent bis 2030 ergäbe sich ein Mehrbedarf von 60 Mio. Euro/Jahr. Im Koalitionsvertrag der Bundesregierung Scholz ist sogar eine Erhöhung des Ziels auf 30 Prozent festgehalten.

Europäischer Öko-Aktionsplan

Am 25. März 2021 hat die Europäische Kommission einen Aktionsplan zur Förderung der Bio-Produktion für den Zeitraum 2021 bis 2027 veröffentlicht. Dessen oberstes Ziel ist es, der Produktion und dem Verbrauch von Bio-Erzeugnissen Schubkraft zu verleihen, damit der Öko-Landbau entsprechend dem Ziel der Farm-to-Fork-Strategie und der Biodiversitätsstrategie 2030, bis 2030 einen Anteil von mindestens 25 Prozent an der landwirtschaftlich genutzten Fläche erreichen und die ökologische Aquakultur beträchtlich ausgebaut werden kann.

Dazu sieht der Aktionsplan 23 konkrete Maßnahmen vor, die die Europäische Kommission zu einem großen Teil selbst in Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten und weiteren Beteiligten initiieren möchte. Die Europäische Kommission sieht vor, Forschung und Innovation innerhalb ihrer bestehenden Programme stärker auf den Öko-Landbau zu fokussieren. Der Aktionsplan komplementiert die in Deutschland implementierte Zukunftsstrategie ökologischer Landbau (ZÖL).

Hauptschwerpunkte des EU-Aktionsplans sind:

- Nachfrage stimulieren und Verbrauchererwartung gewährleisten
- Umstellung fördern und Wertschöpfungskette stärken
- Öko-Landbau als Vorbild für mehr Nachhaltigkeit: seinen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit verbessern.

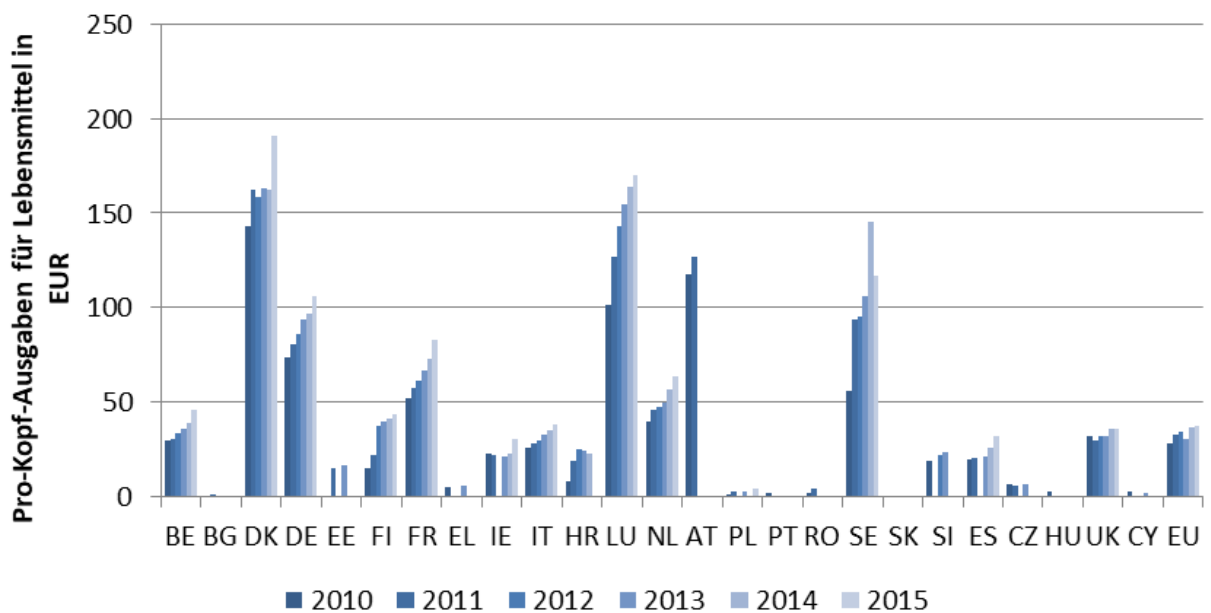
Ausgaben für Öko-Lebensmittel

Der Markt für ökologisch produzierte Produkte in Europa wächst seit Jahren. Seit 2010 haben sich die Ausgaben der privaten Haushalte für ökologisch erzeugte Lebensmittel und Getränke mehr als verdoppelt. Mit einem Plus von acht Prozent zum Vorjahr war der Zuwachs 2018 nicht mehr ganz so hoch wie in den drei Jahren zuvor. Dennoch hat der Markt in Europa damit eine nie dagewesene Dimension erreicht und es gibt kein europäisches Land, welches nicht zum Wachstum beigetragen hat (AMI, 2020). In ganz Europa wurden 2018 Bio-Lebensmittel im Wert von 40,7 Milliarden Euro gekauft, in der Europäischen Union waren es 37,4 Milliarden Euro.

In der EU wurden im Jahr 2019 durchschnittlich 76 Euro für Öko-Lebensmittel von den Verbrauchern ausgegeben (siehe Abbildung 4.39). Viele Länder wie Frankreich, Luxemburg, Spanien, Finnland, Dänemark, Belgien und Deutschland zeigten auch 2019 zweistellige Wachstumsraten. Beim Spitzenreiter Luxemburg legte der Markt für ökologisch erzeugte Lebensmittel 2019 um 18 Prozent zu, es folgten Frankreich mit 13 Prozent, Spanien mit 12 Prozent und Dänemark, Deutschland und Finnland mit je rund 10 Prozent Zuwachs. Die höchsten

Pro-Kopf-Ausgaben für Öko-Lebensmittel finden sich in Dänemark (344 Euro), Luxemburg (265 Euro) sowie Österreich (216 Euro) und Schweden (215 Euro). Deutschland rangiert im europäischen Vergleich mit 144 Euro pro Kopf hinter Frankreich an siebter Stelle. In Europa entwickelte sich im Jahr 2019 vor allem der französische Markt dynamisch. Mit einem Umsatz von 11,3 Milliarden Euro rückte Frankreich stärker an den Spitzenreiter Deutschland (12 Mrd. Euro) heran. An den steigenden Ausgaben lässt sich erkennen, dass sich das Konsumverhalten und damit das Bewusstsein für mehr Umweltschutz durch den Kauf ökologisch erzeugter Produkte in der Verbraucherschaft gesteigert hat.

Abbildung 4.40: Pro-Kopf-Ausgaben für Öko-Lebensmittel in Europa von 2010 bis 2015 in Euro



Quelle: AMI, 2020.

Um die Bedeutung des Ökolandbaus auf Ebene der Verbraucherinnen und Verbraucher zwischen Mitgliedstaaten besser beurteilen zu können, kann auch der Öko-Anteil am Lebensmittelmarkt herangezogen werden. Dieser Wert ist im Gegensatz zu den Pro-Kopf-Ausgaben für Lebensmittel dimensionslos, d. h. unabhängig von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des jeweiligen Staates. Der Anteil der Ökoprodukte war in Dänemark (12,1 Prozent), Österreich (9,3 Prozent) und Schweden (9,0 Prozent) deutlich höher als in den anderen betrachteten Mitgliedstaaten. In Deutschland lag der Anteil der Ökoprodukte mit 5,7 Prozent über dem Durchschnitt. Auch wenn es zu einer phasenweisen Stagnation oder Rückgängen in der Entwicklung des Ökoanteils am Lebensmittelmarkt kommen kann, lässt sich in der langfristigen Betrachtung feststellen, dass der Anteil in den meisten Staaten ansteigt (siehe Tabelle 4.14).

Tabelle 4.14: Öko-Anteile am Lebensmittelmarkt in ausgewählten EU-Mitgliedstaaten von 2010 bis 2015 in Prozent

Öko-Anteile am Lebensmittelmarkt in Europa (in Prozent)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Belgien	1,5		1,5	1,6	1,8	2,7
Dänemark	6,6	6,9	6,9	7,2	7,6	8,4
Deutschland	3,7	4,0	4,2	4,3	4,4	4,8
Estland	1,0	1,0	1,6	1,6		
Finnland	2,0	1,7	1,0		1,7	1,9
Frankreich	2,0	2,3	2,4	2,6	2,9	2,9
Italien			1,5	1,5	2,2	2,5
Kroatien	0,8	1,0	2,2	2,2		
Luxemburg		3,3	3,1	3,1	3,4	4,0
Niederlande	2,7	2,9	2,3	2,4	3,0	4,3
Österreich	6,0	6,5				
Polen	0,1			0,2		
Portugal	0,5					
Schweden	4,1	4,1	3,9	4,3	6,0	6,0
Spanien	1,0	1,0	1,0	1,0		1,5
Tschechien	0,8	0,7		0,7		
Ungarn	0,3	0,3	0,3	0,3		
Verein. Königreich			1,2			
Mittelwert	2,2	2,7	2,4	2,4	3,7	3,9

Quelle: AMI, 2017.

Auswirkungen von Covid-19 und verändertes Nachhaltigkeitsdenken

Im Jahr 2020, welches von der Pandemie geprägt war, wurden mehr Bio-Frischeprodukte gekauft. Besonders die Nachfrage nach Bio-Gemüse und -Fleisch stieg deutlich. 2020 landeten mehr Bio-Zitrusfrüchte, -Salate, -Frucht- und klassische Kochgemüse trotz höherer Preise im Einkaufskorb (BÖLW, 2021). Die Handelsketten vergrößerten ihre Öko-Obst- und -Gemüsesortimente weiter und suchten Partnerschaften mit den Bio-Verbänden und/oder regionalen Erzeugerinnen sowie Erzeugergemeinschaften. Insbesondere die Vollsortimenter waren 2020 aktiv. Produktions- und Distributionskosten erhöhten sich jedoch durch die unter der Pandemie eingeführten Hygiene- und Abstandsregeln dauerhaft.

4.3.6 Qualitätssicherungssysteme

Die vielen Lebens- und Futtermittelskandale der Vergangenheit, wie z. B. die BSE-Krise im Jahr 2000, haben die großen Kontrolldefizite der hoheitlichen Institutionen im Hinblick auf die Gewährung der Lebensmittelsicherheit offengelegt und deutlich gemacht, dass zusätzlich zur Ernährungssicherung als Aufgabe der Landwirtschaft (vgl. Kap. 2.1.3) die Ernährungssicherheit ein wesentlicher Aspekt einer kohärenten Lebensmittelpolitik sein muss.

Nach dem Willen der EU-Kommission geht es vor allem darum, die Qualitätsnormen zu verbessern und die Kontrollsysteme über die gesamte Lebensmittelherstellungskette hinweg, d. h. vom landwirtschaftlichen Betrieb bis zum Verbraucher, zu verbessern. Daher verabschiedete die EU-Kommission aufbauend auf dem „Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit“⁴⁴ eine Reihe von Maßnahmen, um mit einer Verbesserung der Lebensmittelsicherheit das Vertrauen der Konsumentinnen und Konsumenten wiederzugewinnen.

Das hatte für die Unternehmen sowohl eine Steigerung der Anforderungen bezüglich der Lebensmittelsicherheit als auch ein erhöhtes betriebliches Risiko durch Haftungs- und Schadensersatzforderungen zur Folge. Mit dieser höheren privatwirtschaftlichen Primärverantwortung für die Lebensmittelsicherheit ging in den vergangenen Jahren vor allem eine „Zertifizierungswelle“ einher. In der Politik stehen die Verantwortlichen allerdings nicht eindeutig hinter dieser Linie, sondern fordern nach den immer wieder auftretenden Skandalen mehr staatliche Kontrollen. Vordergründig kann ein Zertifizierungssystem nur dann bestehen, wenn es in der Lage ist, die nicht überprüfbareren Qualitäten, welche im besonderen Interesse des Verbrauchers sowie weiterer Stakeholder stehen (wie z. B. Lebensmittelsicherheit, Tierschutz, Umweltschutz, soziale Standards u. a.) zu garantieren (Schulze & Spiller, 2008).

Eine Qualitätspolitik für Agrarerzeugnisse soll den Erzeugern die richtigen Instrumente für eine bessere Kenntlichmachung und die Förderung des Absatzes derjenigen ihrer Produkte, die besondere Merkmale aufweisen, an die Hand geben und diese Erzeuger gleichzeitig vor unlauteren Praktiken schützen. Deshalb zielt die Qualitätspolitik der EU zum einen darauf ab, die Namen spezifischer Produkte zu schützen, zum anderen hat sie mit dem EU-Biosiegel (*siehe Kap. 4.3.5*) gemeinsame Standards für ökologisch erzeugte Produkte geschaffen.

Qualitätsstandards im Ökolandbau

Jeder Betrieb, der sich nach EU-Öko-Verordnung zertifizieren lässt, kann seine Erzeugnisse nach gesetzlich vorgeschriebener Umstellungszeit mit dem Hinweis „öko“ oder „bio“ verkaufen und entsprechend mit dem EU-Bio-Logo und dem deutschen Bio-Siegel kennzeichnen. Mit dem Bio-Logo erhalten in der EU erzeugte biologische Produkte ein einheitliches Erkennungszeichen. Dadurch wird den Verbraucherinnen und Verbrauchern die Auswahl von Bio-Produkten erleichtert und die Landwirte sind so in der Lage diese besser in der gesamten EU zu vermarkten. Das Logo dürfen jedoch nur Produkte tragen, deren Zulässigkeit durch eine Kontrollstelle bescheinigt wurde. Das bedeutet, die Produkte müssen strenge Bedingungen für Herstellung, Verarbeitung, Transport und Lagerung erfüllen. Dabei ist das Logo nur zulässig bei Produkten, welche zu 95 Prozent aus Bio-Zutaten bestehen und zusätzlich strenge Vorgaben für die übrigen 5 Prozent erfüllen. Neben dem EU-Bio-Logo müssen eine Codenummer der Kontrollstelle und der Ort stehen, an dem die landwirtschaftlichen Rohstoffe des Produkts erzeugt wurden (EU-KOM, 2019).

⁴⁴ Beschreibung eines Maßnahmenpakets, das erforderlich ist, um das Lebensmittelrecht der Europäischen Union zu ergänzen und zu modernisieren, es kohärenter, verständlicher und flexibler zu machen und auf diesem Wege seine bessere Anwendung zu gewährleisten und den Verbrauchern eine größere Transparenz zu bieten. Sicherstellung eines hohen Standards der Lebensmittelsicherheit. (Quelle: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=LEGISSUM%3A132041>)

Abbildung 4.41: EU-Biosiegel (links) und staatliches Bio-Siegel (rechts)

Quelle: BMEL, 2021d

Neben dem EU-Biosiegel wurde in Deutschland 2001 das staatliche Bio-Siegel (siehe Abbildung 4.40) ins Leben gerufen. Aufgrund einer Vielzahl unterschiedlicher Öko-Kennzeichen war es für Verbraucher schwer den Überblick zu behalten, weshalb dieses Siegel den Verbraucherinnen und Verbrauchern wieder mehr Sicherheit bei ihrer Auswahl von Bio-Produkten geben sollte. Mit diesem Siegel können Produkte und Lebensmittel gekennzeichnet werden, die nach den EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau produziert und kontrolliert wurden. Diese EU-weit gültigen Rechtsvorschriften garantieren einheitliche Standards für den ökologischen Landbau. Das Bio-Siegel steht somit für eine ökologische Produktion und artgerechte Tierhaltung (BMEL, 2021d).

Seit der Einrichtung des Siegels im Jahr 2001 haben sich mehrere tausend Unternehmen bei der Informationsstelle Bio-Siegel in der Bundesanstalt für Landwirtschaft (BLE) über die korrekte Nutzung des Siegels beraten lassen und dessen Nutzung dort angezeigt. 6.025 Unternehmen haben seitdem insgesamt 89.905 Produkte für die Nutzung des staatlichen Bio-Siegels in der dafür vorgesehenen Datenbank registrieren lassen (Stand: 31.12.2020). Insbesondere Unternehmen aus den Bereichen Verarbeitung und Handel nutzen das Siegel.

Neben dem bekannten staatlichen Bio-Siegel gibt es weitere Siegel, wie z. B. die der Bioverbände Bioland, Naturland oder Demeter. Dies sind Anbauverbände, welche eigene Kriterien entwickelt haben, die über dem EU-Standard liegen. Nur diese Produkte dürfen neben dem EU-Biosiegel und/oder dem deutschen Bio-Siegel deren Siegel tragen.

Rechtlicher Rahmen des staatlichen Bio-Siegels

Rechtlicher Rahmen des Bio-Siegels ist das Öko-Kennzeichnungsgesetz. Es nimmt Bezug auf die Anforderungen der EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau und sieht bei Missbrauch des Bio-Siegels Geldbußen und Freiheitsstrafen bis zu einem Jahr vor. Einzelheiten in Bezug auf die Gestaltung und Verwendung des Bio-Siegels sind in der Öko-Kennzeichnungsverordnung geregelt.

Die Öko-Kennzeichenverordnung eröffnet auch ausdrücklich die Möglichkeit, nationale oder regionale Herkunftsangaben im unmittelbaren Umfeld des Bio-Siegels anzubringen (zum Beispiel Biozeichen Baden-Württemberg, Hessen und Rhön). Das Öko-Kennzeichnungsgesetz wurde mit Wirkung vom 1. Januar 2009 an die neuen EU-Rechtsvorschriften (VO (EU) 848/2018) für den ökologischen Landbau angepasst (BMEL, 2021c).

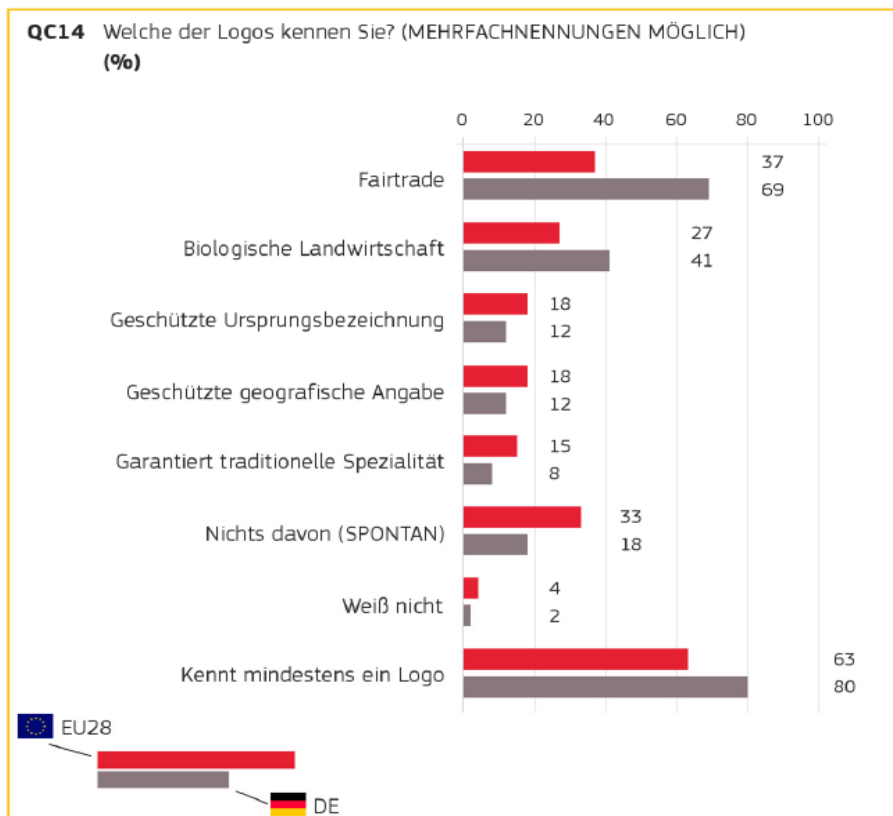
Bedingungen zur Vergabe des staatlichen Bio-Siegels

Die Vergabe richtet sich nach den Kriterien der EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau. Diese schreiben u. a. vor:

- Grundsätzlich müssen alle Zutaten landwirtschaftlichen Ursprungs aus dem ökologischen Landbau stammen, bis zu einem Anteil von 5 Prozent können nichtökologische Zutaten im Rahmen von streng geregelten Ausnahmen verwendet werden, soweit diese Zutaten nicht in ökologischer Qualität verfügbar sind.
- Nur Erzeuger sowie Verarbeitungs- und Importunternehmen, die den Anforderungen der Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau gerecht werden und sich den vorgeschriebenen Kontrollen unterziehen, sind berechtigt, ihre Produkte unter den Bezeichnungen "Bio" oder "Öko" zu verkaufen.
- Bei der Kennzeichnung der Produkte muss die Codenummer der zuständigen Öko-Kontrollstelle angegeben werden. Das Schema der Codenummer für eine Kontrollstelle, die in Deutschland ansässig ist, lautet: DE-ÖKO-000. Dabei steht "DE" für Deutschland und "000" für die dreistellige Kennziffer der Kontrollstelle (BMEL, 2021c).

Wie Abbildung 4.42 zeigt, sind in Deutschland vor allem das Fairtrade- und das Biosiegel (siehe Kap. 3.4.5) bei Verbraucherinnen und Verbraucher bekannt.

Abbildung 4.42: Bekanntheitsgrad von Logos



Quelle: EU-KOM, 2018

EU-Herkunftsbezeichnung (geografische Angaben)

Wie erwähnt, zielt die Qualitätspolitik der EU im Bereich der Qualitätsregelungen für Agrarerzeugnisse auch darauf ab, die Namen spezifischer Produkte zu schützen, um die mit ihrer geografischen Herkunft oder ihrem traditionellen Know-how verbundenen einzigartigen Eigenschaften herauszustellen. Produkte bzw. Produktnamen können registriert werden, wenn sie zum Beispiel einen besonderen Bezug zum Herstellungsort haben. Registrierte Produkte werden je nach Ausmaß des Bezugs zu einem bestimmten geographischen Gebiet mit einem von drei verschiedenen Unionszeichen, den sog. "geografischen Angaben" (GI), gekennzeichnet.

Unterschieden wird zwischen „geschützter Ursprungsbezeichnung“ (g.U.), „geschützter geographischer Angabe“ (g.g.A.) und „garantiert traditionelle Spezialitäten“ (g.t.S.) (siehe Abbildung 4.43). Bei letztgenannten gibt es keinen Bezug zum geographischen Ursprung, sondern es wird auf die traditionelle Zusammensetzung des Produkts oder ein traditionelles Herstellungs- und/oder Verarbeitungsverfahren abgestellt (EC, 2018e).

Abbildung 4.43: Die drei Varianten der in der EU geschützten Qualitätsprodukte



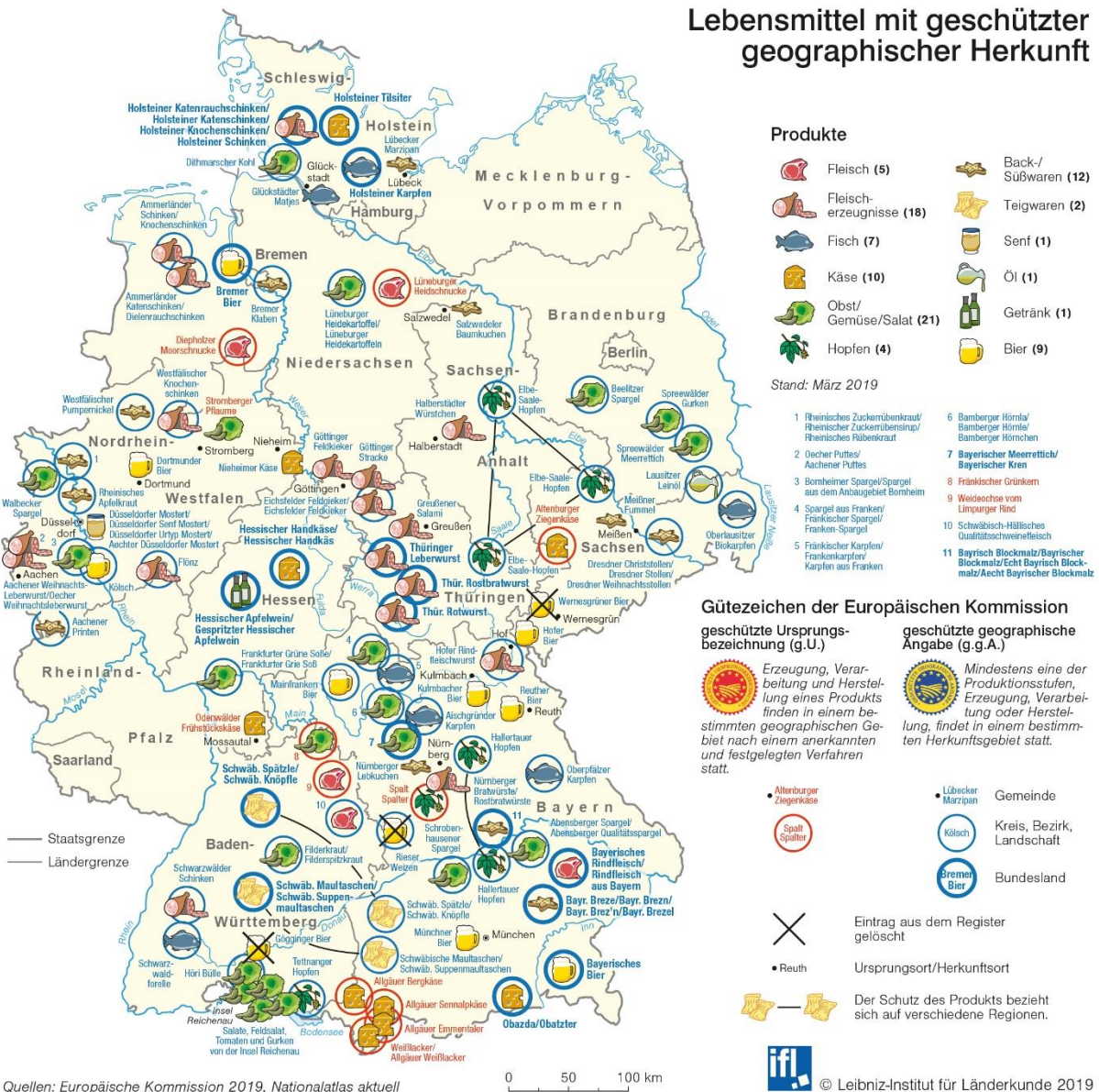
Geschützte Ursprungsbezeichnung (g.U.), geschützte geografische Angabe (g.g.A.), garantiert traditionelle Spezialität (g.t.S.)

Quelle: EC, 2018d.

Die GI-Kennzeichnung ermöglicht es den Verbraucherinnen und Verbrauchern, Qualitätsprodukte zu erkennen und sie von anderen Erzeugnissen zu unterscheiden, während sie gleichzeitig den Herstellern hilft, ihre Produkte besser zu vermarkten (EC, 2018e). Auch spielen geografische Angaben, die als geistiges Eigentum anerkannt sind, eine immer wichtigere Rolle bei Handelsvereinbarungen zwischen der EU und anderen Ländern. Sie können auch zum Streitfall in Verhandlungen werden.

Traditionell finden sich in Deutschland im Vergleich zu anderen EU-Staaten (z. B. Frankreich, Italien, etc.) nicht so viele geschützte Produkte mit einer geografischen Angabe. Insgesamt sind bei der EU aktuell 91 deutsche Produkte registriert. Das entspricht einem Anteil an allen registrierten Produkten von 6,3 Prozent. Dabei wird die geschützte geographische Angabe (g.g.A.) am häufigsten verwendet. In den Warengruppen Fleisch und Fleischerzeugnisse (25) und Gemüse (24) finden sich die meisten gekennzeichneten Produkte, gefolgt von Käse (9), Backwaren (10) und Bier (9). Wie die Karte 4.10 zeigt, stammen viele dieser Produkte aus den südlichen Regionen Deutschlands.

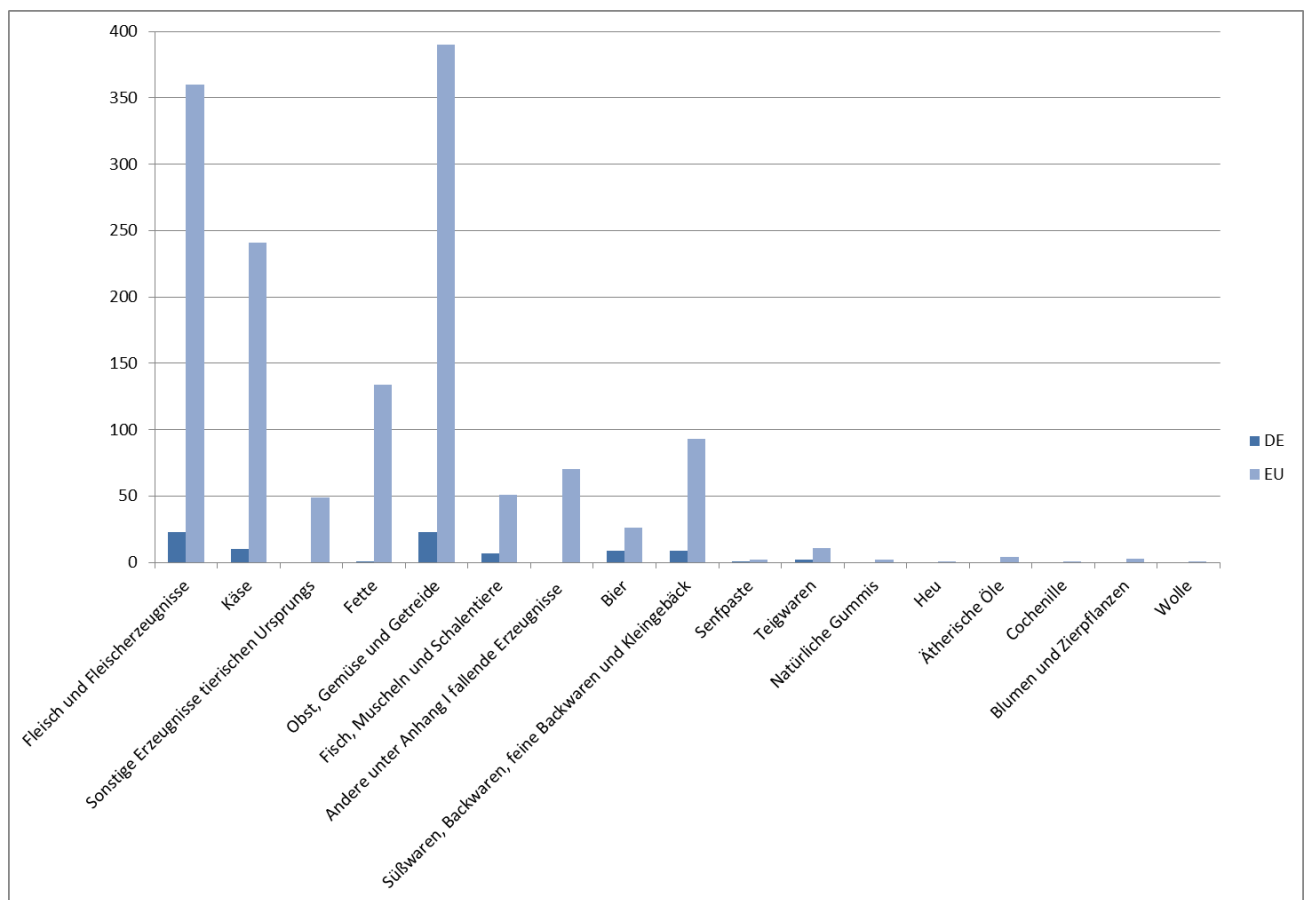
Karte 4.10: Karte der Lebensmittel mit geschützter geographischer Herkunftsangabe in Deutschland



Quelle: Leibniz-Institut für Länderkunde ([https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/1 EU-Marktregelelungen/_Texte/GeschuetzteBezeichnungen.html](https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/1_EU-Marktregelelungen/_Texte/GeschuetzteBezeichnungen.html))

In der EU finden sich dagegen aktuell die meisten Produkte mit einer geschützten Herkunftsangabe in den Warengruppen Obst, Gemüse und Getreide (386), Fleisch und Fleischerzeugnisse (344) sowie Käse (245). Die meisten Produkte sind in Italien (300), Frankreich (254) und Spanien (196) registriert (siehe Abbildung 4.44).

Abbildung 4.44: Anzahl der Produkte mit einer geschützten geografischen Angabe 2018



Quelle: EC, 2018d.

Bedeutung der regionalen Vermarktung

Es ist ein gestiegenes Interesse der Verbraucherinnen und Verbraucher an Produkten aus der Direktvermarktung bzw. regionalen Vermarktung in den letzten Jahren zu erkennen (siehe auch Kap. 2.2.5). Gemäß dem Ernährungsreport des BMEL von 2020 ist 83 Prozent der Befragten demnach ein direkter Bezug zu Lebensmitteln aus der Region sehr wichtig. Über bereits bestehende Förderprogramme, wie z. B. das Agrarinvestitionsförderprogramm (AFP) im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ können Maßnahmen zur Direktvermarktung gefördert werden. Zu großen Teilen erfolgt auch eine Kofinanzierung der Europäischen Union im Rahmen der Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) (BMEL, 2020e).

Kennzeichnungspflicht für gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel

Aus Umfragen ist bekannt, dass die europäischen Verbraucherinnen und Verbraucher gentechnisch veränderte Lebensmittel eher kritisch sehen. Lebensmittel, die gentechnisch veränderte Bestandteile enthalten, müssen ein umfassendes Zulassungsverfahren durchlaufen und sind EU-weit zu kennzeichnen. Auch gentechnisch veränderte Futtermittel sind zu kennzeichnen. Darüber hinaus gelten seit 2008 in Deutschland besondere gesetzliche Bestimmungen zur freiwilligen Kennzeichnung von Lebensmitteln, die ohne Gentechnik erzeugt wurden. Durch diese verschiedenen Möglichkeiten der Kennzeichnung soll Verbraucherinnen und Verbrauchern

die Wahlmöglichkeit, sich für oder gegen gentechnisch veränderte Lebensmittel zu entscheiden, erleichtert werden:

Lebens- und Futtermittel, die in der EU zugelassene gentechnisch veränderte Organismen (GVO) enthalten, aus ihnen bestehen oder hergestellt wurden oder Zutaten enthalten, die aus GVO hergestellt werden, müssen aufgrund des Gentechnikrechts EU-weit gekennzeichnet werden. So muss im Zutatenverzeichnis oder auf dem Etikett die Angabe "genetisch verändert" oder "aus genetisch verändertem [Bezeichnung der Zutat – z. B. Mais] hergestellt" vorhanden sein. Ausgenommen von dieser Kennzeichnungspflicht sind Lebensmittel, deren gentechnisch veränderter Anteil von in der EU zugelassenen GVO zufällig oder technisch nicht vermeidbar und nicht höher als 0,9 Prozent ist. Die Kennzeichnung ist zudem nachweisunabhängig, d. h. für die Kennzeichnungspflicht spielt es keine Rolle, ob Bestandteile von GVO im Lebensmittel noch nachgewiesen werden können oder nicht (denn z. B. ist bei Speiseöl, das aus gentechnisch veränderten Sojabohnen hergestellt wurde, ein analytischer Nachweis grundsätzlich nicht möglich). Die „Ohne Gentechnik“-Kennzeichnungsvorschriften sollen die Wahlfreiheit der Verbraucherinnen und Verbrauchern stärken. Die Anforderungen für eine Kennzeichnung „ohne Gentechnik“ sind im EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz (EGGenTDurchfG) geregelt. Für die Ohne-Gentechnik-Kennzeichnung müssen bestimmte Gentechnikfreie Fütterungszeiten vor Nutzung eingehalten werden.

Literaturverzeichnis

Ackermann A, Baum S, Böhner H, Röder N, Rudolph S, Schmidt T(iB) (2018) InVeKoS-Datenanalyse. In: Schoof N, Luick R, Ackermann A, Baum S, Böhner H, Röder N, Rudolph S, Schmidt T, Beaufoy G, Jones G, Einarsson P, Ruiz J, Stefanova V, Fuchs D, Windmaißer T, Hötter H, Jeromin H, Nickel H, Ukhanova M (eds) Auswirkungen der neuen Rahmenbedingungen der Gemeinsamen Agrarpolitik auf die Grünland-bezogene Biodiversität. Bonn-Bad Godesberg: pp 159-232

Agroscope (2021) Welchen Einfluss haben Pflanzenschutzmittelrückstände auf die Bodenfruchtbarkeit?, zu finden in <<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/umwelt-ressourcen/boden-gewaesser-naehrstoffe/forschungsprojekte/pflanzenschutzmittel-bodenfruchtbarkeit.html>> [zitiert am 04.05.2021]

aid [Infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e.V.] (2015) Gute fachliche Praxis – Bodenbewirtschaftung und Bodenschutz. 3614-2015, 120 p

aid [Infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e.V.] (2016) Gute fachliche Praxis – Bodenfruchtbarkeit. 1585-2016, 144 p

Alkire S, Foster JE, Seth S, Santos ME, Roche JM, Ballón P (2015) Multidimensional poverty measurement and analysis, First edition. Oxford: Oxford University Press, 356 p

ALR SH [Akademie für die Ländlichen Räume Schleswig-Holsteins e. V.], Bauernverband Schleswig-Holstein e. V., Schleswig-Holsteinischer Gemeindetag (2016) "Wege mit Aussichten", Ausbaubeiträge für Straßen und Wege, Leitfaden für Kommunen. Flintbek

AMI [Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH] (2016): AMI Markt Bilanz Öko-Landbau 2016. Bonn, Agrarmarkt Informations-Gesellschaft.

AMI [Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH] (2017) Markt Bilanz Ökolandbau. Bonn

AMI [Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH] (2018a) 1 Mio. ha mehr Bio-Fläche. Bonn, zu finden in <<https://www.ami-informiert.de/nc/ami-onlinedienste/serviceportal-bund-laender/oekolandbau/auslandsmeldungen/single-ansicht/singleview/news/artikel/1-mio-ha-mehr-bio-flaeche.html>> [zitiert am 6.12.2018]

AMI [Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH] (2018b) AMI ermittelt Strukturdaten und Verkaufserlöse in Deutschland 2017, zu finden in <<https://www.ami-informiert.de/ami-onlinedienste/markt-aktuell-oekolandbau/oekomarkt/single-ansicht-marktdaten/singleview/news/artikel/ami-ermittelt-strukturdaten-und-verkaufserloese-in-deutschland-2017.html>> [zitiert am 6.12.2018]

AKIS SMART (2016) Was ist Smart Farming? zu finden in <<https://www.smart-akis.com/index.php/de/netzwerk/was-ist-smart-farming>> [zitiert am 15.02.2021]

- AREG St. Gallen [Amt für Raumentwicklung und Geoinformation St. Gallen] (2008) Erreichbarkeit Grundversorgung, zu finden in <https://www.sg.ch/content/dam/dokument_library/bauen__raum__umwelt/raumentwicklung/raumbemobachtung/ErreichbarkeitGrundversorgung_Kanton.pdf.ocFile/ErreichbarkeitGrundversorgung_Kanton.pdf> [zitiert am 25.10.2008]
- ArgeLandentwicklung [Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung] (2017) Strategische Lösungsansätze und Best-Practice-Beispiele zum Thema Landentwicklung und Infrastruktur. Stuttgart. Schriftenreihe der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung
- Arndt M, Buschbom K, Neu C, Nikoliv L, Reingen H, Simmank M, Vogel B, Wicklow D (2020) Soziale Orte- Ein Konzept zur Stärkung lokalen Zusammenhalts, Seite 7-8, Abteilung Wirtschaft- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung, Wiso Diskurs 05/2020, zu finden in <<http://library.fes.de/pdf-files/wiso/16772.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]
- Arnold M, Neumann F, Pavel F, Weber K (2016) Schnelles Internet in ländlichen Räumen im internationalen Vergleich, zu finden in <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/ministerien/MOROPraxis/2016/moropraxis-5-16-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3> [zitiert am 25.10.2018]
- AWA [Allensbacher Markt- und Werbeträgeranalyse] (2020) Die Allensbacher Markt- und Werbeträgeranalyse 2020, zu finden in <<https://www.ifd-allensbach.de/awa/startseite.html>> [zitiert am 15.02.2021]
- Balman A (2016) Über Bauernhöfe und Agrarfabriken: kann die Landwirtschaft gesellschaftliche Erwartungen erfüllen? Halle (Saale): Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO), 14 p. IAMO policy brief No. 30
- Bannas L, Löffler J, Riecken U (2017) Die Umsetzung des länderübergreifenden Biotopverbunds - rechtliche, strategische, planerische und programmatische Aspekte, BfN-Skripten 475
- Bárány ZL, Siegel C (2018) Job Polarization and Structural Change. American Economic Journal: Macroeconomics 10(1):57-89. doi: 10.1257/mac.20150258
- Bathke M (2013) Modulbericht: Die Förderung des ländlichen Wegebbaus im Rahmen von Leader/AktivRegionen. Anhang 1 zum Bewertungsbericht 2013, zu finden in <https://www.eler-evaluierung.de/fileadmin/eler2/Publikationen/Projektberichte/7-Laender-Bewertung/2013/Bewertungsbericht_2013_Schleswig-Holstein.pdf> [zitiert am 11.12.2018]
- Bathke M (2018) NRW-Programm Ländlicher Raum 2014 bis 2020: Fallstudien zu Wegenetzkonzepten, 5-Länder-Evaluation 6/18, zu finden in <https://www.eler-evaluierung.de/fileadmin/eler2/Publikationen/Projektberichte/5-Laender-Bewertung/2018/NW_Fallstudie_Wegenetzkonzepte_Endfassung_mit_Anhang_28_09_18.pdf> [zitiert am 12.12.2018]

- BBSR [Bundesinstitut für Bau,- Stadt- und Raumforschung] (2017) Raumordnungsbericht 2017: Daseinsvorsorge sichern. Bonn: BBSR
- Becher G (2016) Clusterstatistik Forst und Holz. Tabellen für das Bundesgebiet und die Länder 2000 bis 2014. Hamburg: Thünen-Institut, 85 p. Working Paper
- Becker T (2015) Hast Du keinen Bruder?: Portraits selbständiger Landwirtinnen, 1.th edn. Wangerland: Grummet
- Behm H u. Schulz A (2012) Landwirtschaft und Archäologie. Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern 60, 2012, 259-312, zu finden in https://landesarchaeologen.de/fileadmin/mediamanager/004-Kommissionen/Land-und-Forstwirtschaft/Schulz_Behm_Landwirtschaft_und_Archaeologie.pdf [zitiert am 08.06.2021]
- Bergen V., W. Löwenstein, R. Olschewski (2002): Forstökonomie: Volkswirtschaftliche Grundlagen, S. 306 [zitiert am 22.03.2021]
- Bergschmidt A, Schrader L (2017) Weiterentwicklung der GAK-Maßnahmen „Förderung besonders nachhaltiger und tiergerechter Haltungsverfahren“ (MSUL F.), im Folgenden kurz „Tierwohlprämien“: Arbeitsunterlage für BMEL für die Vorbereitung des GAK-Rahmenplans 2019. Unveröffentlicht
- Bertling H (2013) Rechtliche Situation des ländlichen Wegebbaus in den Bundesländern - ein erster Überblick: Vortrag auf der Wegebautagung am 18. April 2013 in Berlin, zu finden in <https://www.landentwicklung.de/instrumente-der-landentwicklung/investivmassnahmen/wegenetze/beitraege-der-wegebautagung/> [zitiert am 11.12.2018]
- BfG [Bundesanstalt für Gewässerkunde] (2018) Managementpläne der EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie veröffentlicht. Koblenz, zu finden in <https://www.wasserblick.net/servlet/is/148748/> [zitiert am 10.12.2018]
- BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2013) Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie, zu finden in <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht.html> [zitiert am 10.10.2018]
- BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2014a) Forstwirtschaft in Natura2000-gebieten, zu finden in <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/management/kooperation-mit-nutzern/forstwirtschaft.html> [zitiert am 15.02.2021]
- BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2014b) Bundesprogramm Biologische Vielfalt, zu finden in http://www.biologischevielfalt.de/bundesprogramm_ueberblick.html [zitiert am 11.11.2020]
- BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2017) Indikator „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“, zu finden in <https://www.bfn.de/themen/monitoring/indikatoren/indikator-artenvielfalt-und-landschaftsqualitaet.html> [zitiert am 10.10.2018]

- BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2018) Biologische Vielfalt.: Daten und Fakten., zu finden in <<https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt/daten-und-fakten.html>> [zitiert am 27.8.2020]
- BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2021) Bodenreport, zu finden in <<https://www.bfn.de/publikationen/bfn-report/bodenreport>> [zitiert am 10.02.2022]
- BfR [Bundesinstitut für Risikobewertung] (2021) Bewertung von Kontaminaten in Lebensmitteln, zu finden in <https://www.bfr.bund.de/de/bewertung_von_kontaminanten_in_lebensmitteln-54447.html> [zitiert am 15.02.2021]
- BiB [Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung] (2016) Bevölkerungsentwicklung Daten, Fakten, Trends zum demografischen Wandel. Wiesbaden.
- BiB [Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung] (2017) Regionen im demografischen Wandel - Wanderungssaldo der Ausländer, Demografieportal des Bundes und der Länder, zu finden in <http://www.demografieportal.de/SharedDocs/Arbeitsgruppen/DE/2012/Ergebnisse/AG_D_Karte_Wanderungssaldo-Auslaender.pdf?__blob=publicationFile&v=7> [zitiert am 30.11.2018]
- BiB [Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung] (2020) Bevölkerungsentwicklung Daten, Fakten, Trends zum demografischen Wandel. Wiesbaden
- BIZ [Bundesinformationszentrum Landwirtschaft] (2020) Integrierter, ökologischer, kontrollierbarer Anbau: Was sind Unterschiede? zu finden in <<https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haettensies-gewusst/pflanzenbau/integrierter-kontrollierter-oder-oekologischer-anbau-was-ist-was>> [zitiert am 15.02.2021]
- BIZ [Bundesinformationszentrum Landwirtschaft] (2016) Frauen in der Landwirtschaft - Geschlechterverhältnis, zu finden in <<https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-funktioniert-landwirtschaft-heute/frauen-in-der-landwirtschaft>> [zitiert am 15.02.2021]
- BIZ [Bundesinformationszentrum Landwirtschaft] (2020) Antibiotika in der Nutztierhaltung, zu finden in <<https://www.landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/tierhaltung/antibiotika-in-der-nutztierhaltung>> [zitiert am 15.02.2021]
- Blankenburg J, Brux H, Müller J, Jensen S (2019) Wissenschaftliche Nachuntersuchung des E+E-Vorhabens „Osterfeiner Moor“ (1996-2006) mit Schwerpunkt des Wiesenvogelschutzes unter Einsatz einer ökologisch angepassten Grünlandbewirtschaftung. <https://doi.org/10.23689/figeo-3872>
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2018) Durch Biokraftstoffe 84 Prozent weniger Treibhausgasemissionen, zu finden in: <https://www.ble.de/DE/Themen/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Informationsmaterial/informationsmaterial_node.html> [zitiert am 25.06.2020]

- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2017) Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutz - Risikoanalyse SYNOPSIS, zu finden in <<https://www.nap-pflanzenschutz.de/praxis/erfassung-der-realen-pflanzenschutzmittelnanwendungen/risikoanalyse-synops>> [zitiert am 30.10.2018]
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2019) Biodiversität im Ökolandbau, zu finden in <<https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/umwelt/biodiversitaet/biodiversitaet-im-oekolandbau/>> [zitiert am 15.02.2021]
- BLE [Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung] (2020) Die Struktur der Mühlenwirtschaft 2019, Hrsg. BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft), zu finden in <https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/Getreide_Getreideerzeugnisse/Broschuere-Struktur_der_Muehlenwirtschaft_2019.pdf;jsessionid=7C93E59D610A8E87873D00A27E39D398.2_cid325?__blob=publicationFile&v=2> [zitiert am 20.04.2021]
- BLG [Bundesverband der gemeinnützigen Landgesellschaften] (2017) Entwicklung und Tätigkeit der gemeinnützigen Landgesellschaften, zu finden in <<https://www.blg-berlin.de/blgfiles/uploads/Taetigkeits-und-Leistungsuuebersicht-2016.pdf>> [zitiert am 12.3.2018]
- BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2010) Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie – Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft. Bonn, Berlin
- BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung], BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2014) Bioökonomie in Deutschland: Chancen für eine biobasierte und nachhaltige Zukunft. Bonn, Berlin
- BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2018) Lebendige Gründungskultur stärkt Innovationsstandort Deutschland, zu finden in <<https://www.bmbf.de/de/startups---innovationsmotoren-fuer-deutschland-6924.html>> [zitiert am 15.02.2021]
- BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2019) Bildung für nachhaltige Entwicklung, zu finden in <<https://www.bmbf.de/de/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-535.html>> [zitiert am 15.02.2021]
- BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2020) Bundesbericht Forschung und Innovation 2020. Berlin, 374 p
- BMAS [Bundesministerium für Arbeit und Soziales] (2016) Nationaler Aktionsplan 2.0 der Bundesregierung zur UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK).
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2014a) Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. Berlin, 52 p

- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2014b) Nationale Politikstrategie Bioökonomie: Nachhaltige Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernährung, Industrie und Energie. Berlin
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2014c) Einkaufs- und Ernährungsverhalten in Deutschland, TNS-Emnid-Umfrage, p10, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/TNS-Emnid-EinkaufsErnaehrungsverhaltenInDeutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=2> [zitiert am 15.02.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2015) Umsetzung der EU Agrarreform in Deutschland, zu finden in https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/UmsetzungGAPinD.pdf?__blob=publicationFile [zitiert am 2.07.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2016a) Agrarexporte verstehen: Fakten und Hintergründe, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Agrarexporte-verstehen.pdf?__blob=publicationFile> [zitiert am 3.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2016b) Bericht der Bundesregierung zur Entwicklung der ländlichen Räume 2016, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Regierungsbericht-Laendliche-Raeume-2016.pdf?__blob=publicationFile> [zitiert am 6.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2016c) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2016. Münster: Landwirtschaftsverlag, 650 p
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2016d) Zukunftsstrategie ökologischer Landbau. Berlin, 98 p
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2017a) Deutschland, wie es isst: Der BMEL-Ernährungsreport 2016. Berlin, 32 p
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2017b) Digitalpolitik Landwirtschaft: Zukunftsprogramm: Chancen nutzen - Risiken minimieren, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/DigitalpolitikLandwirtschaft.pdf?__blob=publicationFile> [zitiert am 5.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2017c) Nutztierhaltungsstrategie: Zukunftsfähige Tierhaltung in Deutschland. Berlin, 60 p
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2017d) Waldbericht der Bundesregierung 2017: Bundestagsdrucksache 18/13530. Berlin, 205 p

- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018a) Amtschef- und Agrarministerkonferenz vom 26. bis 28. September 2018 in Bad Sassendorf, TOP : Risiko- und Krisenmanagement in der Landwirtschaft: Bericht des BMEL und der Länder, zu finden in <<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/AMK-18-09-Risiko-Krisenmanagement.pdf>> [zitiert am 11.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018b) Buchführungsergebnisse Landwirtschaft 2016/17, zu finden in <<https://www.bmel-statistik.de/de/landwirtschaft/testbetriebsnetz/testbetriebsnetz-landwirtschaft-buchfuehrungsergebnisse/>> [zitiert am 11.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018c) Die wirtschaftliche Lage der forstwirtschaftlichen Betriebe. Buchführungsergebnisse Forstwirtschaft 2016, zu finden in <<https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/testbetriebsnetz/testbetriebsnetz-forst-buchfuehrungsergebnisse/archiv-buchfuehrungsergebnisse-forstwirtschaft/buchfuehrungsergebnisse-forstwirtschaft-2016/>> [zitiert am 11.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018d) Eiweißpflanzenstrategie, zu finden in <https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/_Texte/Eiweisspflanzenstrategie.html> [zitiert am 14.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018e) Honigbilanz 2017 vorläufig, zu finden in <<https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/honig-kakao/>> [zitiert am 12.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018f) Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten, zu finden in <<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Reduktions-Innovationsstrategie.pdf>> [zitiert am 7.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018g) Nationale Strategie für nachhaltige operationelle Programme der Erzeugerorganisationen für Obst und Gemüse in Deutschland, zu finden in <<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/NatStrategieObstGemuese.pdf>> [zitiert am 10.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018h) Statistischer Monatsbericht September 2018, zu finden in <<https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/statistischer-monatsbericht-des-bmel-kapitel-a-landwirtschaft/>> [zitiert am 11.12.2018]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018i) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2017. Bonn: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, 566 p
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018j) Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung - Eckpunkte -, zu finden in

<<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/WvL/Eckpunktepapier-Strategie-Lebensmittelabfalle.pdf>> [zitiert am 4.12.2018]

BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2018k) Nachhaltige Nährstoffversorgung und Gesunderhaltung von Wäldern- Abschlussbericht des vom BMEL geförderten Modellvorhabens, zu finden in

<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Wald/BerichtModellvorhabenNaehrstoffversorgungWaelder.pdf?__blob=publicationFile&v=6> [zitiert am 15.02.2021]

BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019a) Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe, zu finden in < <https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/daten/BFB-0111101-2018.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]

BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019b) Amtschef- und Agrarministerkonferenz vom 25. bis 27. September 2019 in Mainz - Bericht des BMEL unter Beteiligung der Länder, der Versicherungswirtschaft und des Thünen-Instituts zu Versicherungslösungen mit und ohne staatliche Unterstützung, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/AMK-19-09-Risiko-Krisenmanagement.pdf?__blob=publicationFile&v=2> [zitiert am 15.02.2021]

BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019c) Nutztierstrategie- Zukunftsfähige Tierhaltung in Deutschland, zu finden in < <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Nutztierhaltungsstrategie.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]

BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019d) Rückstände von Pflanzenschutzmitteln - Gesundheit geht vor, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Verbraucherschutz/Lebensmittelsicherheit/Bericht_PSM-Rueckstaende_Exposition.pdf?__blob=publicationFile&v=2> [zitiert am 15.02.2021]

BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019e) Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung sinkt- Resistenzlage verbessert, zu finden in <<https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2019/135-antibiotikaminimierungskonzept.html>> [zitiert am 15.02.2021]

BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019f) Futtermittelhygiene - Anforderungen an Futtermittelunternehmen, zu finden in <<https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/futtermittel/futtermittelhygiene.html>> [zitiert am 15.02.2021]

BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019g) Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/Nationale_Strategie_Lebensmittelverschwendung_2019.pdf?__blob=publicationFile> [zitiert am 10.07.2019]

- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019h) Hintergrundinformationen zur "Ohne-Gentechnik"-Kennzeichnung, zu finden in
<<https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/futtermittel/futtermittelhygiene.html>> [zitiert am 15.02.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2019i) Umsetzung der ELER-Förderperiode 2014 bis 2020 für ländliche Räume in Deutschland - Mitteleinsatz nach Förderzielen in Deutschland, zu finden in <<https://www.bmel.de/DE/themen/laendliche-regionen/foerderung-des-laendlichen-raumes/eu-foerderung/eler-2014-2020-umsetzung.html>> [zitiert am 18.05.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2020a) Statistisches Jahrbuch für Landwirtschaft und Forsten: Tabellen, Preise [online], zu finden in <<https://www.bmel-statistik.de/preise/tabellen-kapitel-e-und-hv-des-statistischen-jahrbuchs/>> [zitiert am 10.6.2020]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2020b) Ernährungsreport 2020 - Deutschland wie es ist, zu finden in <<https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2020.html>> [zitiert am 15.02.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2020c) Dem Wandel begegnen - Maßnahmen für die Anpassung von Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Aquakultur an den Klimawandel, 24 p. zu finden in < <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/klimaanpassung-dem-wandelbegegnen.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2020d) Klimaschutzmaßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft - Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung, zu finden in <<https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/klimaschutz/klimamassnahmen-klimaschutzprogramm2030.html>> [zitiert am 15.02.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2020e) Förderung landwirtschaftlicher Unternehmen ab 2020, Ausgewählte Maßnahmen im Agrarbereich von EU, Bund, Ländern und der landwirtschaftlichen Rentenbank, zu finden in
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/FoerderungLandwUnternehmen2020.pdf?__blob=publicationFile&v=8> [zitiert am 15.02.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2020f) Dritter Bericht der Bundesregierung zur Entwicklung der ländlichen Räume 2020, zu finden in
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_laendliche-Regionen/regierungsbericht-laendliche-raeume-2020.pdf> [zitiert am 16.03.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2020g): Die wirtschaftliche Lage der forstwirtschaftlichen Betriebe - Buchführungsergebnisse 2018, zu finden in < <https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/testbetriebsnetz/testbetriebsnetz-forst-buchfuehrungsergebnisse/archiv-buchfuehrungsergebnisse-forstwirtschaft/buchfuehrungsergebnisse-forstwirtschaft-2018/>> [zitiert am 22.03.2021]

- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2020h): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Fachserie 3 Reihe 2.1.4 (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei: Betriebswirtschaftliche Ausrichtung und Standardoutput – Agrarstrukturhebung).
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2020i): Dritter Bericht der Bundesregierung zur Entwicklung der ländlichen Räume 2020, zu finden in
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_laendliche-Regionen/regierungsbericht-laendliche-raeume-2020.html> [zitiert am 08.11.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2021a) Buchführungsergebnisse der Testbetriebe Landwirtschaft 2019/20 - Verschuldungsgrad landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetriebe, Tabellenteil S. 3 ff., zu finden in <<https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/testbetriebsnetz/testbetriebsnetz-landwirtschaft-buchfuehrungsergebnisse/archiv-buchfuehrungsergebnisse-landwirtschaft/buchfuehrungsergebnisse-landwirtschaft-201920/>> [zitiert am 31.03.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2021b) Ökologischer Landbau in Deutschland, zu finden in
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/OekolandbauDeutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=9> [zitiert am 09.04.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2021c) Waldbericht der Bundesregierung <<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/waldbericht2021.html;jsessionid=797BCBADE1D394AD69D485E2A0D812ED.live921>> [zitiert am 08.11.2021]
- BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2021d) Bio-Siegel, zu finden in
<<https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/oekologischer-landbau/bio-siegel.html>> [zitiert am 15.02.2021]
- BMELV [Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz] (2011) Waldstrategie 2020. Nachhaltige Waldbewirtschaftung - eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung. Bonn, 36 p
- BMFSFJ [Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend] (2009) Atlas zur Gleichstellung von Frauen und Männern in Deutschland, 4. Auflage, p 100, zu finden in
<<https://www.bmfsfj.de/blob/160308/73cf50519fdd0b72be8bce59a041079b/4--atlas-zur-gleichstellung-von-frauen-und-maennern-in-deutschland-broschuere-data.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]
- BMFSFJ [Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend] (2014) Engagiert vor Ort - Wege und Erfahrungen von Komunalpolitikerinnen, p 70, zu finden in
<<https://www.bmfsfj.de/blob/93654/cc181cedaa0de9a08ae7faf4a71f0086/engagiert-vor-ort-kurzfassung-data.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]
- BMG [Bundesministerium für Gesundheit], BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft], BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2015) DART 2020: Antibiotika-Resistenzen

bekämpfen zum Wohl von Mensch und Tier, zu finden in
<<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/DART2020.pdf>> [zitiert am 4.12.2018]

BMI/BMEL/BMFSFJ [Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat/Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft/Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend] (2019) Unser Plan für Deutschland - Gleichwertige Lebensverhältnisse überall, zu finden in
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_laendliche-Regionen/gleichwertige-Lebensverhaeltnisse/schlussfolgerungen-kom-gl.pdf> [zitiert am 16.03.2021]

BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit] (2020): Moorschutzstrategie der Bundesregierung. Diskussionspapier.

BMUB [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2007) Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Stand: Oktober 2007. 180 p, zu finden in
<http://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/broschuere_biolog_vielfalt_2015_strategie_bf.pdf> [zitiert am 23.05.2016]

BMUB [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit] (2015) Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt, zu finden in
<https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/indikatorenbericht_biologische_vielfalt_2014_bf.pdf> [zitiert am 6.11.2018]

BMUB [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit] (2016) Klimaschutzplan 2050 – Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Berlin, 92 p

BMUB [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit], BMEL [Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2017) Nitratbericht 2016: Gemeinsamer Bericht der Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie für Ernährung und Landwirtschaft, zu finden in
<https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/nitratbericht_2016_bf.pdf> [zitiert am 5.12.2018]

BMUB [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit] (2017) Vierter Bodenschutzbericht der Bundesregierung. Beschluss des Bundeskabinetts vom 27. September 2017, 1. Aufl., 84 p

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

BMUB [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit], BfN [Bundesamt für Naturschutz] (2020) Naturbewusstsein 2019: Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt, 108 p, zu finden in
<https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/naturbewusstseinsstudie_2019_bf.pdf> [zitiert am 15.02.2021]

- BMWi [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie] (2014) Mehr aus Energie machen - Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz. Berlin, 46 p
- BMWi [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie] (2017) Wirtschaftsfaktor Tourismus in Deutschland. Kennzahlen einer umsatzstarken Querschnittsbranche –Ergebnisbericht, Berlin
- BMWi [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie] (2018) Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2017: Grafiken und Diagramme unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), zu finden in <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/entwicklung-der-erneuerbaren-energien-in-deutschland-2017.pdf?__blob=publicationFile&v=21> [zitiert am 5.12.2018]
- BMWi [Bundesministerium für Wirtschaft und Energie] (2020) Wirtschaft in den Regionen stärken, zu finden in <<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/regionalpolitik.html>> [zitiert am 15.02.2021]
- Böhmer J, Becker J, Bentkamp C, Wagener F, Rupp J, Heinbach K, Bluhm H, Heck P, Hirschl B (2019) Ländliche Bioökonomie - Stärkung des ländlichen Raums durch dezentrale bioökonomische Ansätze, zu finden in <https://www.ioew.de/publikation/laendliche_biooekonomie> [zitiert am 15.02.2021]
- Bokelmann W, Dornberg A, Schwerdtner W, Kuntosch A, Busse M, König B, Siebert R, Koschatzky K, Stahlecker T (2012) Sektorstudie zur Untersuchung des Innovationssystems der deutschen Landwirtschaft. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, 424 p
- BÖLW [Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft] (2021): BÖLW-Position zur Reform der EU-Agrarpolitik- Umsetzung der Grünen Architektur in Deutschland. Berlin. 24 S.
- Boland H, Thomas A, Ehlers K (2005) Expertise zur Beratung landwirtschaftlicher Unternehmen in Deutschland: Eine Analyse unter Berücksichtigung der Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 zu Cross Compliance. im Auftrag des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, zu finden in <<http://www.bmel.de/cae/servlet/contentblob/383158/publicationFile/22536/ExpertiseBeratung.pdf>> [zitiert am 11.12.2018]
- Bösch M, Elsasser P, Franz K, Schneider H, Lorenz M, Moning C, Olschewski R, Roedl A, Schröppel B, Weller P (2018) Forest Ecosystem Services in rural areas of Germany - insights from the national TEEB study. Ecosystem Services 31 Part A:77-83. doi: 10.1016/j.ecoser.2018.03.014
- Brandth B (2002) Gender Identity in European Family Farming: A Literature Review. Sociologia Ruralis 42(3):181–200. doi: 10.1111/1467-9523.00210
- Brenzel H, Czepek J, Kiesel H, Kriechel B, Kubis A, Moczall A, Rebien M, Röttger C, Szameitat J, Warning A, Weber E (2016) Revision der IAB-Stellenerhebung: Hintergründe, Methode und Ergebnisse. IAB-Forschungsbericht 04/2016. Nürnberg, 67 p

- Brixy U, Hundt C, Sternberg R, Vorderwülbecke A (2011) Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Länderbericht Deutschland 2010. Hannover: Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie, Leibniz Universität Hannover, 45 p
- Brixy U, Sternberg R, Vorderwülbecke A Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Länderbericht Deutschland 2011. Hannover: Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie, Leibniz Universität Hannover, 53 p
- Bundesagentur für Arbeit (2020) Arbeitslosenquote Deutschland, zu finden in <<https://statistik.arbeitsagentur.de/Statistikdaten/Detail/Aktuell/iiii4/alo-zeitreihe-dwo/alo-zeitreihe-dwo-b-0-xlsx.xlsx>> [zitiert am 15.02.2021]
- Bundesregierung [Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland] Rahmenbedingungen für ein verbessertes Risikomanagement in der Land- und Forstwirtschaft: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Carina Konrad, Dr. Gero Clemens Hocker, Karlheinz Busen, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP – Drucksache 19/676 –. Bundestagsdrucksache 19/893
- Bundesregierung [Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland] (2002) Perspektiven für Deutschland: Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin, 343 p
- Bundesregierung [Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland] (2010) Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, zu finden in <<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energiekonzept-2010.html>> [zitiert am 5.12.2018]
- Bundesregierung [Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland] (2013) Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln - Beschluss der Bundesregierung vom 10. April 2013, zu finden in <<https://www.nap-pflanzenschutz.de>> [zitiert am 30.10.2018]
- Bundesregierung [Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland] (2016) Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie: Neuauflage 2016. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 260 p
- Bundesregierung [Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland] (2017a) Projektionsbericht 2017 für Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 525/2013, zu finden in <http://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/mmr/art04-13-14_lcds_pams_projections/projections/envwqc4_g/170426_PB_2017_-_final.pdf> [zitiert am 6.12.2018]
- Bundesregierung [Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland] (2017b) 5G-Strategie für Deutschland Eine Offensive für die Entwicklung Deutschlands zum Leitmarkt für 5G-Netze und -Anwendungen, zu finden in: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/098-dobrindt-5g-strategie.pdf?__blob=publicationFile [zitiert am 21.06.2019]
- Bundesregierung [Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland] (2018) Ehrenamtliches Engagement gehört zum Alltag - 4. Freiwilligensurvey, zu finden in <<https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ehrenamtliches-engagement-gehört-zum-alltag-387050>> [zitiert am 15.02.2021]

- BVL [Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit] (2016) Absatz an Pflanzenschutzmitteln in der Bundesrepublik Deutschland: Ergebnisse der Meldungen gemäß § 64 Pflanzenschutzgesetz für das Jahr 2015. Braunschweig, 20 p
- BVL [Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit] (2018) Menge der abgegebenen Antibiotika in der Tiermedizin sinkt weiter: Pressemitteilung vom 23.07.2018, zu finden in <https://www.bvl.bund.de/DE/08_PresseInfothek/01_FuerJournalisten_Presse/01_Pressemitteilungen/05_Tierarzneimittel/2018/2018_07_23_pi_Antibiotikaabgabemenge2017.html> [zitiert am 11.12.2018]
- BVL [Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit] (2020) Rückstände und Rückstandshöchstgehalte von Pflanzenschutzmittel, zu finden in <https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/07_RueckstaendeHoechstgehalte/01_RueckstaendeHoechstgehalte/psm_rueckst_und_hoechstM_node.html#doc11031094bodyText2> [zitiert am 15.02.2021]
- BVL [Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit] (2021) Koordinierung der amtlichen Futtermittelüberwachung, zu finden in <https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/02_Futtermittel/01_Aufgaben/02_Amt_Futtermittelueberwachung/01_Koordinierung_FM_Ueberwachung/fm_koordinierung_node.html> [zitiert am 15.02.2021]
- BVVG [Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH] (2020) BVVG verkauft in 2020 rund 7.850 Hektar landwirtschaftliche Flächen und 650 Hektar Wald: BVVG hat den mit Bund und Ländern vereinbarten Kurs zur Flächenprivatisierung zielgerichtet fortgesetzt, zu finden in <https://www.bvvg.de/presse/aktuelles/bvvg-hat-den-mit-bund-und-laendern-vereinbarten-kurs-zur-flaechenprivatisierung-zielgerichtet-fortgesetzt/>; Pressemitteilung vom 28.01.2021 [zitiert am 23.03.2021]
- Brandth B (2002) Gender Identity in European Family Farming: A Literature Review. *Sociologia Ruralis* 42(3):181–200. doi: 10.1111/1467-9523.00210
- Bringezu S, Banse M, Ahmann L, Bezama A, Billig E, Bischof R, Blanke C, Brosowski A, Brüning S, Borchers M, Budzinski M, Cyffka KF, Distelkamp M, Egenolf V, Flaute M, Geng N, Gieseking L, Groß R, Hennenberg K, Hering T, Iost S, Jochem D, Krause T, Lutz C, Machmüller A, Mahro B, Majer S, Mantau U, Meisel K, Moesenfechtel U, Noke A, Raussen T, Richter F, Schaldach R, Schweinle J, Thrän D, Uglík M, Weimar H, Wimmer F, Wydra S, Zeug W (2020) Pilotbericht zum Monitoring der deutschen Bioökonomie, doi:10.17170/kobra-202005131255
- BZfE [Bundeszentrum für Ernährung] (2017) Neue Anlaufstelle für Ernährungsfragen, zu finden in <<https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/bzfe-eroeffnung.html>> [zitiert am 15.02.2021]
- BZfE [Bundeszentrum für Ernährung] (2020) Kontaminaten und Rückstände - unerwünschte Stoffe in Lebensmitteln, zu finden in <<https://www.bzfe.de/lebensmittel/einkauf-und-kennzeichnung/schadstoffe/kontaminanten-und-rueckstaende/>> [zitiert am 15.02.2021]

Christoph-Schulz, I. SocialLab – Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft. *J Consum Prot Food Saf* 13, 145–236 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00003-017-1144-7>

CDU, CSU, SPD (2018) Ein neuer Aufbruch für Europa, Eine neue Dynamik für Deutschland, Ein neuer Zusammenhalt für unser Land: Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD 19. Legislaturperiode, zu finden in <https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/koalitionsvertrag_2018.pdf?file=1> [zitiert am 4.12.2018]

CMS Hasche Sigle (2015) Rechtsgutachterliche Stellungnahme für das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Zulässigkeit der Gründung eines Wegeverbandes nach dem Wasserverbandsgesetz des Bundes, zu finden in <https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/landwirtschaft/programm_laendl_raum/wasserverbandsgesetz_wirtschaftswegeverbaende_gutachten_20151109.pdf> [zitiert am 11.12.2018]

Daniel-Gromke J, Rensberg N, Denysenko V, Stinner W (2019) Aktuelle Entwicklungen und Perspektiven der Biogasproduktion – Welche Empfehlungen leiten sich hieraus für Post-EEG-Geschäftsmodelle ab? Biogas-Praxisseminar "Bio2020plus" Perspektiven für Biogas-Bestands- und Neuanlagen durch Post-EEG-Geschäftsmodelle (05.11.2019 Landvolk Niedersachsen)

DAS [Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel] (2015) Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel- Klimawirkungen für das Handlungsfeld "Boden", 136 p.

Davier Z von (2007) Leistungsorientierte Entlohnung in der Landwirtschaft: Eine empirische Analyse. Göttingen

DESTATIS (2016) Arbeitskräfte und Berufsbildung der Betriebsleiter/ Geschäftsführer: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Agrarstrukturerhebung [online]

DESTATIS (2018) Indikatoren der UN-Nachhaltigkeitsziele – Für Deutschland verfügbare Indikatoren der globalen UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, zu finden in <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Nachhaltigkeitsindikatoren/Publikationen/Downloads-Nachhaltigkeit/indikatoren-un-nachhaltigkeitziele-2018-pdf?__blob=publicationFile> [zitiert am 15.02.2021]

DBFZ [Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH] (2017) Anlagenbestand Biogas und Biomethan – Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland, zu finden in <<https://www.dbfz.de/pressemediathek/publikationsreihen-des-dbfz/dbfz-reports/dbfz-report-nr-30/>> [zitiert am 25.06.2020]

DBU, Archäologie und Landwirtschaft (2011) Wege zu einem partnerschaftlichen Verhältnis in Hohertragslandschaften. Erfahrungen aus einem Modellprojekt in der Lommatzcher Pflege (sachsen). Osnabrück, zu finden in <<https://landesarchaeologen.de/fileadmin/mediamanager/004-Kommissionen/Land-und-Forstwirtschaft/DBUBroschuereArchaeologieundLandwirtschaft.pdf>> [zitiert am 08.06.2021]

- DBV [Deutscher Bauernverband] (2016) Situationsbericht 205/2016 - Trends und Fakten zur Landwirtschaft, Deutscher Bauernverband e. V.
- DBV [Deutscher Bauernverband] (2020) DBV Situationsbericht 2018/19 - Landwirtschaft arbeitet sehr kapitalintensiv, zu finden in: <<https://www.bauernverband.de/situationsbericht/3-agrarstruktur/31-kapitaleinsatz>> [zitiert am 22.04.2021]
- de Witte T, Huber M, Gaus C-C, Lindena T, Verhaagh M, Thobe P (2016) Stellungnahme für Referat 514 BMEL: Folgenabschätzung Digitalisierung Landwirtschaft (unveröffentlicht)
- DEHOGA [Deutscher Hotel- und Gaststättenverband e. V.] (2017) DEHOGA-Konjunkturumfrage Herbst 2017, zu finden in <https://www.dehoga-bundesverband.de/fileadmin/Startseite/04_Zahlen___Fakten/07_Zahlenspiegel___Branchenberichte/Branchenbericht/DEHOGA-Branchenbericht_Herbst_2017_final.pdf> [zitiert am 12.12.2018]
- DESTATIS [Statistisches Bundesamt] (2016) Arbeitskräfte und Berufsbildung der Betriebsleiter/ Geschäftsführer: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Agrarstrukturerhebung [online]
- DESTATIS [Statistisches Bundesamt] (2019) Tourismus in Deutschland 2019: Übernachtungszahlen, zu finden in <https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/02/PD20_041_45412.html> [zitiert am 15.02.2021]
- DESTATIS [Statistisches Bundesamt] (2021) Landwirtschaftszählung 2020 - Hofnachfolge in landwirtschaftlichen Betrieben der Rechtsform Einzelunternehmen mit einer/m 55 Jahre und älteren/m Betriebsinhaber/in, zu finden in <<https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Landwirtschaftszaehlung2020/Ergebnisse/Tabellen/hofnachfolge-rfeinzelunternehmen-betriebsinhaber55undaelter.html>> [zitiert am 31.03.2021]
- DIB [Deutscher Imkerbund] (2017) Imkerei in Deutschland, zu finden in <https://deutscherimkerbund.de/159-Imkerei_in_Deutschland> [zitiert am 12.12.2018]
- DIB [Deutscher Imkerbund] (2018) Jahresbericht 2017/2018, zu finden in <https://deutscherimkerbund.de/userfiles/DIB_Aktuell/2018/aktuell2018-05-Anlage_1.pdf> [zitiert am 12.12.2018]
- DIB [Deutscher Imkerbund] (2021) Zahlen - Daten - Fakten, zu finden in https://deutscherimkerbund.de/161-Imkerei_in_Deutschland_Zahlen_Daten_Fakten [zitiert am 23.03.2021]
- Difu [Deutsches Institut für Urbanistik] (2018) KfW-Kommunalpanel 2018, zu finden in <<https://difu.de/publikationen/2018/kfw-kommunalpanel-2018.html>> [zitiert am 11.12.2018]

- Dirksmeyer W, Garming H, Ludwig-Ohm S (2013) Situation des Gartenbaus in Deutschland sowie Möglichkeiten und Hemmnisse für seine zukünftige Entwicklung: Ergebnisse einer Befragung von Beratern und Berufsstand. Thünen Working Paper 6: S. 9-45
- Dirksmeyer W, Garming H, Homeister H (2017) SWOT-Analyse für den Obst- und Gemüsesektor: Stellungnahme für das BMEL (unveröffentlicht)
- dlv [Deutscher Landwirtschaftsverband] dlz Agrarmagazin (2018) Hofnachfolge und Existenzgründung in der Landwirtschaft, zu finden in https://www.rentenbank.de/dokumente/Broschuere_BDL_Hofnachfolge.pdf
- dlv [Deutscher LandFrauenverband e. V.] (2020) Studie zur Situation von gründungsinteressierten Frauen und Existenzgründerinnen im ländlichen Raum - Schlussbericht, zu finden in https://www.landfrauen.info/fileadmin/Redaktion/PDF/Publikationen/2020_12_WEB_dlv_Studie_Gleichstellung_Selbst_ist_die_Frau.pdf [zitiert am 23.03.2021]
- Dög M, Seintsch B, Rosenkranz L, Dieter M (2016) Belastungen der deutschen Forstwirtschaft aus der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes. Landbauforschung - Applied Agricultural and Forestry Research 66(2):71-92. doi: 10.3220/LBF1467620583000
- Döhlert-Albani N, Grabo A, Kübler I u. H, Schmidt A, Strobel M, von der Decken J u. Westphalen Th (2020), Archäologische Denkmalpflege und teilflächengesteuerte Bodenbearbeitung – das EIP-Projekt „Entwicklung und praxisnahe Anwendung eines Precision Farming-Systems zur Sicherung flächenhafter Schutzgüter (z. B. archäologische Bodendenkmale) auf ackerbaulich genutzten Flächen“. In: R. Smolnik (Hrsg.), Ausgrabungen in Sachsen 7. Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl. Beih., Dresden 2020, 364–374
- Duden C, Offermann F (2018) Income risk of German farms and its drivers. Manuscript submitted for publication
- Dustmann C, Fitzenberger B, Schönberg U, Spitz-Oener A (2014) From Sick Man of Europe to Economic Superstar: Germany's Resurgent Economy. Journal of Economic Perspectives 28(1):167-188. doi: 10.1257/jep.28.1.167
- DVL [Deutscher Verband für Landschaftspflege] (2020) Wir lieben Landschaften - Landschaftspflegeverbände in Deutschland, zu finden in <https://www.dvl.org/fileadmin/user_upload/Publikationen/Faltblaetter/DVL-Publikation-Faltblatt_Wir_lieben_Landschaften.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- DVS [Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume] (2014) LEADER-Regionen in Deutschland 2014-2020, zu finden in <https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/bilder/Karten/LEADER_bundesweit_2014-2020_979.png>

- EC [European Commission] (2007) Attitudes of EU citizens towards Animal Welfare: Special Eurobarometer 270, zu finden in <http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_270_en.pdf> [zitiert am 12.12.2018]
- EC [European Commission] (2010) Food-related risks: Special Eurobarometer 354, zu finden in <http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_354_en.pdf> [zitiert am 12.12.2018]
- EC [European Commission] (2013) Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe’s Natural Capital. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions.
- EC [European Commission] (2016a) Attitudes of Europeans towards Animal Welfare: Special Eurobarometer 442, zu finden in <https://data.europa.eu/euodp/data/dataset/S2096_84_4_442_ENG> [zitiert am 12.12.2018]
- EC [European Commission] (2016b) Productivity in EU agriculture: - slowly but steadily increasing. Brussels, EU Agricultural Markets Briefs 10, zu finden in <https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/markets-and-prices/market-briefs/pdf/10_en.pdf> [zitiert am 7.12.2018]
- EC [European Commission] (2017) Study on risk management in EU Agriculture: Final report. Written by Ecorys and Wageningen Economic Research. Brüssel, 302 p
- EC [European Commission] (2018a) A Sustainable Bioeconomy for Europe – strengthening the connection between economy, society and the environment, zu finden in <https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf> [zitiert am 3.12.2018]
- EC [European Commission] (2018b) Agricultural and farm income, zu finden in <<https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/statistics/facts-figures/agricultural-farm-income.pdf>> [zitiert am 4.12.2018]
- EC [European Commission] (2018c) EU Farm Economics Overview based on 2015 (and 2016) FADN data, zu finden in <https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/fadn/documents/eu_farm_economics_overview_2015.pdf> [zitiert am 11.12.2018]
- EC [European Commission] (2018d) Quality labeling (DOOR), zu finden in <<http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>> [zitiert am 3.12.2018]
- EC [European Commission] (2018e) Quality schemes explained, zu finden in <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/food-safety-and-quality/certification/quality-labels/quality-schemes-explained_en> [zitiert am 3.12.2018]

- Eckey HF, Kosfeld R, Türck M (2007) Pendlerbereitschaft von Arbeitnehmern in Deutschland. Raumforschung und Raumordnung. Spatial Research and Planning, 65(1): 5-14 p.
- Edler D, Eickelpasch A (2013) Die Industrie - ein wichtiger Treiber der Nachfrage nach Dienstleistungen. DIW Wochenbericht(34):16-23
- EEA [European Environment Agency] (2016) Corine Land Cover 2012 - Raster data on land cover for the CLC2000 inventory, zu finden in <<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2012-raster>> [zitiert am 29.11.2018]
- EEA [European Environment Agency] (2018a) Natura 2000 data - the European network of protected sites, zu finden in <<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-9>> [zitiert am 3.12.2018]
- EEA [European Environment Agency] (2018b) Use of freshwater resources, zu finden in <<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-3>> [zitiert am 8.11.2018]
- Efken J, Bernhardt A (2016) Studie über die Erzeugungs- und Vermarktungsstruktur des Bienenzuchtsektors in Deutschland, Thünen Working Paper 66, zu finden in <https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_66.pdf> [zitiert am 12.12.2018]
- Einig K (2008) Regulierung der Daseinsvorsorge als Aufgabe der Raumordnung im Gewährleistungsstaat. Informationen zur Raumentwicklung(1):17-40
- Elsasser P, Weller P (2013) Aktuelle und potentielle Erholungsleistung der Wälder in Deutschland: Monetärer Nutzen der Erholung im Wald aus Sicht der Bevölkerung (Current and potential recreation value of forests in Germany: monetary benefits of forest recreation from the population's perspective). AFJZ 184(3/4):83-95
- Engel F, Bauhus J, Gärtner S, Kühn A, Meyer P, Reif A, Schmidt M, Schultze J, Späth V, Stübner S, Wildmann S, Spellmann H (2016) Wälder mit natürlicher Entwicklung in Deutschland: Bilanzierung und Bewertung. Bonn: Bundesamt für Naturschutz, 274 p
- EU-KOM [Europäische Kommission] (2010) InformationsNetz Landwirtschaftlicher Buchführungen (INLB), zu finden in <http://ec.europa.eu/agriculture/rica/database/consult_std_reports_de.cfm> [zitiert am 11.12.2018]
- EU-KOM [Europäische Kommission] (2011) Mitteilung 2011/244 der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020. Brüssel, 20 p
- EU-KOM [Europäische Kommission] (2018) Die Gemeinsame Agrarpolitik 2017 - Deutschland. Factsheets in national language, Spezial-Eurobarometer 473, zu finden in

<<http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/search/agriculture/surveyKy/2161>> [zitiert am 4.12.2018]

EU-KOM [Europäische Kommission] (2019) Biologische Landwirtschaft - Bio-Logo, zu finden in <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/organic-logo_de> [zitiert am 15.02.2021]

EU-KOM [Europäische Kommission] (2020) CAP Specific Objectives explained - Farmer position in value chain, Brief No. 3, zu finden in <https://www.mapa.gob.es/es/pac/post-2020/brief_oe3_tcm30-520583.pdf> [zitiert am 15.02.2021]

Eurostat International trade in goods - detailed data (Comext), zu finden in <<https://ec.europa.eu/eurostat/web/international-trade-in-goods/data/database>> [zitiert am 11.12.2018]

Eurostat (2017a) Agri-environmental indicator - intensification - extensification, zu finden in <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agri-environmental_indicator_-_intensification_-_extensification#Further_Eurostat_information> [zitiert am 30.11.2018]

Eurostat (2017b) Estimated soil erosion by water, by NUTS 3 regions (source: JRC) (aei_pr_soiler): Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS), zu finden in <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/aei_pr_soiler_esms.htm> [zitiert am 11.12.2018]

Eurostat (2017c) Labour productivity in the food industry. Structural Business Statistics, tables: nama_10_a64 and lfsa_egan22d, zu finden in <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_a64&lang=en; http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lfsa_egan22d&lang=en> [zitiert am 6.12.2018]

Eurostat (2018a) Glossar: Armutsgefährdungsquote, zu finden in <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:At-risk-of-poverty_rate/de> [zitiert am 7.12.2018]

Eurostat (2018b) Gross nutrient balance, zu finden in <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aei_pr_gnb&lang=en> [zitiert am 22.10.2018]

Eurostat (2018c) People at risk of poverty or social exclusion, zu finden in <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/People_at_risk_of_poverty_or_social_exclusion#Number_of_people_at_risk_of_poverty_or_social_exclusion> [zitiert am 7.12.2018]

Eurostat (2021) Farm structure - Farm indicators by agricultural area, type of farm, standard output, sex and age of the manager and NUTS to regions (EF_M_FAMANG), zu finden in <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EF_M_FAMANG__custom_841204/default/table?lang=en> [zitiert am 31.03.2021]

- Fabian AC (2018) Die Stellung der Frau im Agrarrecht: Eine Untersuchung anhand des Familien- und Erbrechts sowie der Alterssicherung der Landwirte, 1st edn. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Schriften zum Agrar-, Umwelt- und Verbraucherschutzrecht 79
- Fahning I (2009) Frauen sind ein Gewinn!: Beitrag der Frauen am landwirtschaftlichen Gesamteinkommen [online], zu finden in <https://www.asg-goe.de/forschung_frauengewinn.shtml> [zitiert am 26.05.20]
- Fahning I, Fock T, Putzing M, Jasper G (2018) Die Erwerbssituation von Frauen in ländlichen Regionen unter dem Einfluss der Digitalisierung der Arbeitswelt- FEMDIGIRURAL, 156 p
- Fährmann B, Grajewski R, Reiter K (2016) Ex-post-Bewertung PROFIL 2007 bis 2013 : Modulbericht 10.2_MB Implementationskostenanalyse, zu finden in <https://www.eler-evaluierung.de/fileadmin/eler2/Publikationen/Projektberichte/7-Laender-Bewertung/2016/NI/10-2_MB_Implementationskostenanalyse.pdf> [zitiert am 29.9.2018]
- Feil P, Neitzel C, Seintsch B, Dieter M (2018) Privatwaldeigentümer in Deutschland: Ergebnisse einer bundesweiten Telefonbefragung von Personen mit und ohne Waldeigentum. Landbauforsch Appl Agric Forestry Res 68(3/4):87-130, DOI:10.3220/LBF1547703799000, zu finden in <https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060692.pdf> [zitiert am 22.03.2021]
- Flessa H, Don A, Jacobs A, Dechow R, Tiemeyer B, Poeplau C (2018) Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands: Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung, zu finden in <https://www.thuenen.de/media/institute/ak/Allgemein/news/Bodenzustandserhebung_Landwirtschaft_Kurzfassung.pdf> [zitiert am 6.12.2018]
- FNR [Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.] (2018) Anbau und Verwendung nachwachsender Rohstoffe in Deutschland. Gülzow, 79 p
- Forstner B, Duden C, Ellßel R, Gocht A, Hansen H, Neuenfeldt S, Offermann F, de Witte T (2018) Wirkungen von Direktzahlungen in der Landwirtschaft - ausgewählte Aspekte mit Bezug zum Strukturwandel, Thünen Working Paper, No. 96, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, <http://dx.doi.org/10.3220/WP1524561399000>
- Fraunhofer ISE [Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE] (2020) Agri-Photovoltaik: Chancen für Landwirtschaft und Energiewende - Ein Leitpfaden für Deutschland, zu finden in <<https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/APV-Leitfaden.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]
- Fritsch M (2008) How does new business formation affect regional development? Introduction to the special issue. Small Bus Econ 30(1):1-14. doi: 10.1007/s11187-007-9057-y
- Fritsch M, Grotz R (2002) Das Gründungsgeschehen in Deutschland: Darstellung und Vergleich der Datenquellen. Heidelberg: Physica-Verlag HD, 234 p

- Fritsch M, Obschonka M, Wyrwich M, Gosling SD, Rentfrow PJ, Potter J (2018) Regionale Unterschiede der Verteilung von Personen mit unternehmerischem Persönlichkeitsprofil in Deutschland – ein Überblick. *Raumforsch Raumordn Spat Res Plan* 76(1):65-81. doi: 10.1007/s13147-018-0519-2
- Garming H, Dirksmeyer W, Bork L (2018) Entwicklungen des Obstbaus in Deutschland von 2005 bis 2017: Obstarten, Anbauregionen, Betriebsstrukturen und Handel: Thünen Working Paper 100, zu finden in <https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_100.pdf> [zitiert am 14.12.2018]
- GDV [Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft] (2016) Landwirtschaftliche Mehrgefahrenversicherungen in Deutschland, zu finden in <<https://www.gdv.de/resource/blob/8942/fa2dc37ecb8fafbb8b6fe7c2ae1a10d1/publikation---landwirtschaftliche-mehrgefahrenversicherung-fuer-deutschland-data.pdf>> [zitiert am 3.12.2018]
- Geschmackstage e.V. (2016) Wie schmeckt die Region? - Einstellungen, Erwartungen und Strategien beim Kauf regionaler Lebensmittel, zu finden in <https://www.geschmackstage.de/uploads/content_article/attachment/85/Folder_Schmeckt_die_Region_2017_IT.pdf> [zitiert am 25.06.2020]
- Geschmackstage e.V. (2018) Wie macht man Regionalität schmackhaft? - Einstellungen, Erwartungen und Strategien von Erzeugern und Verarbeitern regionaler Lebensmittel, zu finden in <https://www.geschmackstage.de/uploads/content_article/attachment/76/Brosch_Studie_GT-2018_Ansicht-fin.pdf> [zitiert am 25.06.2020]
- Göddecke-Stellmann J, Lauerbach T, Milbert A (2018) Zuwanderung in die Städte: Aktuelle Tendenzen aus unterschiedlicher Perspektive. Bonn: BBSR. BBSR-Analysen KOMPAKT 09/2018
- Goebel J, Krause P (2018) Einkommensentwicklung: Verteilung, Angleichung, Armut und Dynamik. In: Statistisches Bundesamt, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (eds) *Datenreport 2018: Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland*. Bonn: Bundeszentrale für Politische Bildung: pp 239-253
- Gömman H, Bender A, Bolte A, Dirksmeyer W, Englert H, Feil J-H, Frühauf C, Hauschild M, Krenzel S, Lilienthal H, Löpmeier F-J, Müller J, Musshoff O, Natkhin M, Offermann F, Seidel P, Schmidt M, Seintsch B, Steidl J, Strohm K, Zimmer Y (2015) Agrarrelevante Extremwetterlagen und Möglichkeiten von Risikomanagementsystemen: Thünen Report 30, Thünen Report 30, zu finden in <http://literatur.ti.bund.de/digbib_extern/dn055248.pdf> [zitiert am 14.12.2018]
- Grajewski R et al. (2018) Beschreibung der Ausgangslage für den GAP-Strategieplan, unveröffentlichtes Manuskript
- Grethe, Harald; Christen, Olaf; Balmann, Alfons; Bauhus, Jürgen; Birner, Regina; Bokelmann, Wolfgang; Gauly, Matthias; Knierim, Ute; Latacz-Lohmann, Uwe; Nieberg, Hiltrud; Qaim, Matin; Spiller, Achim; Taube,

- Friedhelm; Weingarten, Peter; Martinez, Jose; Tenhagen, Bernd-Alois; Schmidt, Thomas (2015) Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Berlin: BMEL
- Grömling M (2006) Die Lohnquote – ein statistisches Artefakt und seine Interpretationsgrenzen. *IW-Trends* 33(1):35-48
- Grömling M (2017) Entwicklung der makroökonomischen Einkommensverteilung in Deutschland. *IW-Trends* 44(1)
- Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U (2011) Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention ; study conducted for the International Congress Save Food! at Interpack 2011, [16 - 17 May], Düsseldorf, Germany. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 29 p
- Gutsche V, Strassemeyer J (2007) SYNOPSIS - ein Modell zur Bewertung des Umwelt-Risiko-potentials von chemischen Pflanzenschutzmitteln. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* 59(9):197-210
- Hansen H, Ellßel R (2016) Einkommenssituation, Subventionsintensität und Betriebsgrößen in der Landwirtschaft. In: Lange J (ed) *Small is beautiful?: Betriebsgrößen und multifunktionale Landwirtschaft*. Rehburg-Loccum: Evangelische Akademie Loccum: pp 65-80
- Hansen H, Offermann F (2016) Direktzahlungen in Deutschland - Einkommens- und Verteilungswirkungen der EU-Agrarreform 2013. *German Journal of Agricultural Economics (GJAE)* 65(2):77-93
- Hauser R (2018) Das Maß der Armut: Armutsgrenzen im sozialstaatlichen Kontext: Der sozialstatistische Diskurs. In: Huster E-U, Boeckh J, Mogge-Grotjahn H (eds) *Handbuch Armut und soziale Ausgrenzung*, 3., aktualis. und erw. Aufl. Wiesbaden: Springer VS: pp 149-178
- Heiland S, Mengel A, Hänel K, Geiger B, Arndt P, Reppin N, Werle V, Hokema D, Hehn C, Mertelmeyer L, Burghardt R, Opitz S (2017) Bundeskonzept Grüne Infrastruktur - Fachgutachten, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), BfN Skripten 457, 279 Seiten, Bonn 2017
- Hellberg-Bahr A, Bartels L, Spiller A (2012) Marktorientierung in der Landwirtschaft, OEAGA Jahrbuch, zu finden in https://oega.boku.ac.at/fileadmin/user_upload/Tagung/2011/Band_21_1/12-04_Hellberg-Bahr_et_al_OEGA-Jahrbuch_2011.pdf
- Henning P (2016) Kleinprivatwald: höhere Vorräte, geringere Nutzung, *Holz-Zentralblatt* Nummer 12, p330, zu finden in https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn056596.pdf [zitiert am 15.02.2021]
- Heumüller M (2019) Archäologielandschaft Moor. Aktivitätsraum abseits des täglichen Lebens. *Archäologie in Niedersachsen* 22, 2019, 16-21

- Heyder M., Davier V, Theuvsen L., 2009: Fachkräftemangel in der Landwirtschaft. In: Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (Hrsg.): Landwirtschaft 2020. Herausforderungen, Strategien, Verantwortung. DLG-Verlag, Frankfurt a. M., S. 267 bis 284.
- Hundt C (2012) Zur Erklärung von Gründungsaktivitäten: Eine Mehrebenenanalyse aus individueller, regionaler und nationaler Perspektive. Zugl.: Hannover, Univ., Diss., 2012. Berlin: Lit, 308 p. Wirtschaftsgeographie 54
- Hünig C, Benzler A (2017) Das Monitoring der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert in Deutschland. Bundesamt für Naturschutz (BfN), BfN-Skripte 476, zu finden in
<<https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript476.pdf>> [zitiert am 12.12.2018]
- Iost S, Labonte N, Banse M, Schweinle J, Weber S, Weimar H (2018) Unveröffentlichte Projektergebnisse Monitoring der Bioökonomie – Dimension 1: Ressourcenbasis und Nachhaltigkeit / Erzeugung der Biomasse. Unveröffentlicht
- Iost S., Weimar H. (2020) Biogene Stoffströme in Deutschland - Aggregierte Betrachtung (Kap. 2.2). In: S. Bringezu, M. Banse, L. Ahmann, N. A. Bezama, E. Billig, R. Bischof, C. Blanke, A. Brosowski, S. Brüning, M. Borchers, M. Budzinski, K.-F. Cyffka, M. Distelkamp, V. Egenolf, M. Flaute, N. Geng, L. Giesecking, R. Graß, K. Hennenberg, T. Hering, S. Iost, D. Jochem, T. Krause, C. Lutz, A. Machmüller, B. Mahro, S. Majer, U. Mantau, K. Meisel, U. Moesenfechtel, A. Noke, T. Raussen, F. Richter, R. Schaldach, J. Schweinle, D. Thrän, M. Uglik, H. Weimar, F. Wimmer, S. Wydra, W. Zeug (2020): Pilotbericht zum Monitoring der deutschen Bioökonomie. Hrsg. vom Center for Environmental Systems Research (CESR), Universität Kassel, Kassel, S. 17–19, doi:10.17170/kobra-202005131255
- Jacobs A, Flessa H, Don A (2018) Landwirtschaftlich genutzte Böden in Deutschland - Ergebnisse der Bodenzustandserhebung: Thünen Report 64, zu finden in
<https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060497.pdf> [zitiert am 14.12.2018]
- Johannes M, Vieth C, Roeckl C, Garmissen B von, Hoffner R (2011) Hofübergabe und Existenzgründung, 2. Aufl. Bonn: AID Infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, 59 S. AID 1186
- JRC [Joint Research Centre of the European Commission], Zarco-Tejada PJ, Hubbard N, Loudjani P Precision agriculture: an opportunity for EU farmers: potential support with the CAP 2014-2020, zu finden in
<http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/529049/IPOL-AGRI_NT%282014%29529049_EN.pdf> [zitiert am 5.12.2018]
- Kalberer A, Kawecki-Wenger D, Bucheli T (2019) Plastik in der Landwirtschaft: Stand des Wissens und Handlungsempfehlungen für die landwirtschaftliche Forschung, Praxis, Industrie und Behörden. Agroscope Science(89)
- Kayser M, Böhm J, Spiller A (2010) Die Ernährungswirtschaft in der Öffentlichkeit - Social Media als neue Herausforderung der PR, p 110-112, zu finden in <<https://uni-goettingen.de/de/document/download/d13d8a62fa01e3c730fe1d52a95edd9c.pdf/Buch1.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]

- Keim S, Launhardt J, Klärner A, Rühmling M, Querner A, Kuhlow A, Hinzmann M, Kraehmer S, Freigang W, Schirmer R, Michels K, Hechler S (2015) Stabilisierung arbeitsloser Eltern in Mecklenburg-Vorpommern : "Soziale und beschäftigungsbezogene Stabilisierung von alleinerziehenden Eltern und Eltern in Bedarfsgemeinschaften unter Berücksichtigung der Gleichstellung am Arbeitsmarkt in Mecklenburg-Vorpommern": Begleitforschung, Endbericht. Rostock
- Klärner A (2017) Gelegenheitsstrukturen für Engagement von Menschen in Armut in ländlichen und nichtländlichen Räumen: BBE-Newsletter für Engagement und Partizipation 14/2017, zu finden in <<http://www.b-b-e.de/fileadmin/inhalte/aktuelles/2017/07/newsletter-14-klaerner.pdf>> [zitiert am 11.12.2018]
- Klärner A (2018) Armut auf dem Land ist anders. LandInForm(3):14-16
- Knierim A, Gerster-Bentaya M, Thomas A (2018) Landwirtschaftliche Beratung - quo vadis? B&B Agrar(5):26-27
- Knierim A, Thomas A, Schmitt S (2017) Agrarberatung im Wandel. B&B Agrar(4):27-32
- Kommunal (2019) Kommunalpolitikerinnen im Fokus - Effizienter, attraktiver und kreativer, Interview mit Cécile Weidhofer, zu finden in <<https://kommunal.de/interview-kommunalpolitikerinnen>> [zitiert am 15.02.2021]
- Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung ["Borchert-Kommision"] (2020) Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung, p20, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Nutztiere/200211-empfehlung-kompetenznetzwerk-nutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=2> [zitiert am 15.02.2021]
- Kranert M, Hafner G, Barabosz J, Schuller H, Leverenz D, Kölbig A, Schneider F, Lebersorger S, Scherhauser S (2012) Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/WvL/Studie_Lebensmittelabfaelle_Langfassung.pdf?__blob=publicationFile> [zitiert am 4.12.2018]
- Krems C, Walter C, Heuer T, Hoffmann I (2013) Nationale Verzehrsstudie II: Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr auf Basis von 24h-Recalls, zu finden in <https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/Lebensmittelverzehr_N%C3%A4hrstoffzufuhr_24h-recalls-neu.pdf> [zitiert am 7.12.2018]
- Kühntopf, Stephan; Stedtfeld, Susanne (2012) Wenige junge Frauen im ländlichen Raum: Ursachen und Folgen der selektiven Abwanderung in Ostdeutschland. BiB Working Paper 3/2012. Wiesbaden: Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung
- Küpper P (2011) Regionale Reaktionen auf den Demographischen Wandel in dünn besiedelten, peripheren Räumen. Berlin: Rhombos, 363 p. IÖR Schriften 53

- Kuhlmann H (2016) Frauen in der Landwirtschaft in NRW: Antworten 2016 [online] [zitiert am 06.05.20]
- LABO-Eckpunktepapier 2018 {Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)} (2018): Bodenschutz in der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) nach 2020. Eckpunktepapier. Magdeburg, S.7
- Lahner J (2019) Entwicklung der Wirtschaftsförderung, Handbuch innovative Wirtschaftsförderung, pp 1-22, zu finden in <https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-658-21597-2_6-1> [zitiert am 15.02.2021]
- LANA [LANA-Expertengruppe "EU-Naturschutzfinanzierung/GAP 2020"] (2016) Wirksamkeit der derzeitigen EU-Naturschutzfinanzierung in Deutschland und Anforderungen für die nächste Förderperiode ab 2020: Positionspapier
- LAWA [Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser] (2017) Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft: Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder. Berlin, zu finden in <http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/cms/WaBoAb_prod/WaBoAb/Vorhaben/Sonstige/K_1.17/20171221_lawa-bericht_hydron.pdf>
- Lehberger M (2015) An investigation into the causes of the low share of women among corporate farm managers in Germany. Dissertation, Martin-Luther-Universität
- Lehmann I, Maurer J, Strobel-Unbehaun T, Seibert O (2020) Frauen als Unternehmerinnen im ländlichen Raum: Relevanz, Entscheidungsverhalten, Beteiligung an Förderprogrammen. Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten als Erweiterung der Evaluierung des EPLR Bayern 2020 [online] [zitiert am 25.05.20]
- Lehrke S., Ellwanger G., Vischer-Leopold M., Neukirchen M., Ssymank A. (2012): Schutzzweck, Erhaltungszustand, Monitoring und Management der Wald-Lebensraumtypen in Deutschland. In: Lehrke S., Ellwanger G., Buschmann A. et al. (Hrsg.). Natura 2000 im Wald. Lebensraumtypen, Erhaltungszustand, Management. Naturschutz und Biologische Vielfalt 131. BfN, Bonn, 9-49.
- Leifheit EF, Rillig MC (2020) Mikroplastik in landwirtschaftlichen Böden - eine versteckte Gefahr? Berichte über Landwirtschaft (98). doi: 10.12767/buel.v98i1.279
- LiKi [Länderinitiative Kernindikatoren] (2018) B7 - Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert. Anteil der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert an der gesamten Landwirtschaftsfläche, zu finden in <<https://www.lanuv.nrw.de/liki/?liki=B7>> [zitiert am 10.10.2018]
- Lohmann HH, Gries S (2013) Wiederkehrender Straßenbeitrag jetzt auch in Hessen - Gründe der Einführung und rechtliche Zulässigkeit. LKRZ Zeitschrift für Landes- und Kommunalrecht Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland 7(2):45-50

- LR [Landwirtschaftliche Rentenbank] (2018) Geschäftsbericht 2018, zu finden in <https://www.rentenbank.de/export/sites/rentenbank/dokumente/Geschaeftsbericht-2018-Deutsch.pdf> [zitiert am 15.06.2021]
- Ludwig-Ohm S, Dirksmeyer W (2017) Rentabilität der Erzeugung von Obst und Gemüse in Deutschland: Stellungnahme für das BMEL (unveröffentlicht)
- Lukoschat H, Belschner J (2020) Frauen führen Kommunen - Eine Untersuchung zu Bürgermeisterinnen und Bürgermeistern in Ost und West, EAF Berlin, zu finden in <https://www.eaf-berlin.de/fileadmin/eaf/Projekte/Dokumente/P_Frauen-Fuehren-Kommunen_Studie.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- Mager R (2017) Das Wissens- und Informationssystem Landwirtschaft (AKIS). Landinfo(1):8-19
- Maier P Entwicklung der landwirtschaftlichen Beratung in der Bundesrepublik Deutschland unter dem Aspekt der Beratungsqualität. Probleme der angewandten Wissenschaften 2013, Teil 1:189-196
- Mantau U, Döring P, Weimar H, Glasenapp S (2018) Rohstoffmonitoring Holz: Mengenmäßige Erfassung und Bilanzierung der Holzverwendung in Deutschland : Verbundvorhaben Rohstoffmonitoring Holz : gefördert durch: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Gülzow-Prüzen: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), 56 p. Schriftenreihe nachwachsende Rohstoffe 38
- Maretzke, Steffen (2012) "Entwicklungstendenzen und Perspektiven strukturschwacher ländlicher Regionen", <https://www.schader-stiftung.de/themen/vielfalt-und-integration/fokus/zuwanderung-im-laendlichen-raum/artikel/entwicklungstendenzen-und-perspektiven-strukturschwacher-laendlicher-regionen/>
- Margarian A (2012) Employment development policy in European regions: the role of agriculture. EuroChoices 11(3):20-21
- Margarian A (2017) Strategien kleiner und mittlerer Betriebe in angespannten Arbeitsmarktlagen - Eine Untersuchung am Beispiel der niedersächsischen Ernährungswirtschaft: Thünen Report 55, zu finden in <https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen-Report_55.pdf> [zitiert am 14.12.2018]
- Margarian A (2018) Strukturwandel in der Wissensökonomie - Eine Analyse von Branchen-, Lage- und Regioneffekten in Deutschland: Thünen Report 60, zu finden in <https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_60.pdf> [zitiert am 14.12.2018]
- Metzger G (2017) KfW-Gründungsmonitor 2017 – Beschäftigungsrekord mit Nebenwirkung: So wenige Gründer wie nie. KfW Bankengruppe, Frankfurt am Main, zu finden in <<https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Gr%C3%BCndungsmonitor/KfW-Gründungsmonitor-2017.pdf>> [zitiert am 14.12.2018]

- MIV [Milchindustrieverband] (2020) Strategie 2030 der deutschen Milchwirtschaft: Herausforderungen und Chancen, zu finden in <<https://milchindustrie.de/strategie-2030/>> [zitiert am 15.02.2021]
- Möhring B, Bitter A, Bub G, Dieter M, Dög M, Hanewinkel M, Graf von Hatzfeld N, Köhler J, Ontrup G, Rosenberger R, Seintsch B, Thoma F (2021) Schadenssumme insgesamt 12,7 Mrd. Euro: Abschätzung der ökonomischen Schäden der Extremwetterereignisse der Jahre 2018 bis 2020 in der Forstwirtschaft. Holz Zentralbl 147(9): S. 155-158 [zitiert am 22.03.2021]
- Möller J, Tassinopoulos A (2000) Zunehmende Spezialisierung oder Strukturkonvergenz?: Eine Analyse der sektoralen Beschäftigungsentwicklung auf regionaler Ebene. Jahrbuch für Regionalwissenschaft 20(1):1-38
- MULNV NRW [Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen] (2020) Bodenordnung löst Nutzungskonflikte, zu finden in <<https://www.umwelt.nrw.de/landwirtschaft/laendliche-raeume/bodenordnung>> [zitiert am 15.02.2021]
- Münchhausen von S, Knickel K, Gountaras K, Peter S (2006) Beitrag des ökologischen Landbaus zur Entwicklung ländlicher Räume: Fallstudien in verschiedenen Regionen Deutschlands. [Contribution of organic agriculture to the development of rural areas: Case studies in different German regions.] Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn, Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau
- NABU [NABU-Bundesverband] (2013) Gefährdung und Schutz - Vögel der Agrarlandschaften, zu finden in <<https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/nabu-feldvogel-studie-2013.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]
- Naturschutzstrategie BW (2016) Biologische Vielfalt und naturverträgliches Wirtschaften für die Zukunft unseres Landes, zu finden in <http://www.biologischevielfalt.de/fileadmin/NBS/documents/Akteure/NatSchStrategie_Kabinettsfassung_130701.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- Neumeier S (2018a) Erreichbarkeit durch die Polizei: Kennzahlen und Karten für Deutschland, basierend auf einer kleinräumigen, flächendeckenden GIS-Erreichbarkeitsanalyse. Kartographische Nachrichten(4):192-201
- Neumeier S (2018b) Erreichbarkeit von Regelschulen in Deutschland: eine Betrachtung des ersten Bildungswegs nach Primarstufe, Sekundarstufe 1 und Sekundarstufe 2: Thünen Working Paper 113, zu finden in <https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_113.pdf> [zitiert am 12.12.2018]
- Niederhoff C (2018) Geschlechtergerechte Teilhabe in der landwirtschaftlichen Interessenvertretung. ASG Ländlicher Raum(2):13-15
- Nitsch, H., Schramek, J. (2021) Grundlagen für eine Moorschutzstrategie der Bundesregierung. Endbericht zum gleichnamigen F+E-Vorhaben (FKZ: 3519 800 300).

- Nizzetto L, Futter M, Langaas S (2016) Are Agricultural Soils Dumps for Microplastics of Urban Origin? *Environ Sci Technol* 50(20):10777-10779. doi: 10.1021/acs.est.6b04140
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development] (2016) Farm management practices to foster green growth. Paris, zu finden in <https://www.oecd-ilibrary.org/farm-management-practices-to-foster-green-growth_5js00qp1k97f.pdf> [zitiert am 14.12.2018]
- oekolandbau (2018) Zahlen zum Ökolandbau in Deutschland. oekolandbau.de - Das Informationsportal, zu finden in <<https://www.oekolandbau.de/service/zahlen-daten-fakten/zahlen-zum-oekolandbau/>> [zitiert am 8.11.2018]
- Offermann F, Ellßel R, Hansen H (2018) Das EU-Einkommensstabilisierungsinstrument: Risikomanagement für Preisvolatilität, Klimarisiken und den ganzen Rest? In: Lange J (ed) Die Gemeinsame Agrarpolitik im künftigen Europa: was und wie viel gemeinsam?: Loccumer Landwirtschaftstagung 2018. Rehburg-Loccum: Evangelische Akademie Loccum: pp 115-129
- Oré Barrios C, Mäurer E, Lippert C, Dabbert S (2018) Eine ökonomische Analyse des Imkereisektors in Deutschland, zu finden in <http://orgprints.org/32437/1/32437_15NA073_dabbert_uni_hohenheim_analyse_Imkerei.pdf> [zitiert am 12.12.2018]
- Orgiazzi, A., Bardgett, R.D., Barrios, E., Behan-Pelletier, V., Briones, M.J.I., Chotte, J-L., De Deyn, G.B., Eggleton, P., Fierer, N., Fraser, T., Hedlund, K., Jeffery, S., Johnson, N.C., Jones, A., Kandeler, E., Kaneko, N., Lavelle, P., Lemanceau, P., Miko, L., Montanarella, L., Moreira, F.M.S., Ramirez, K.S., Scheu, S., Singh, B.K., Six, J., van der Putten, W.H., Wall, D.H 2016
- Osterburg B, Tiemeyer B, Röder N (2018) Hintergrundpapier zum Moorbodenschutz und zur torfschonenden und -erhaltenden Moorbodennutzung als Beitrag zum Klimaschutz, Thünen-Institut (TI). Thünen Working Paper, zu finden in <https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060124.pdf> [zitiert am 4.9.2020]
- PAF [Prioritärer Aktionsrahmen] (2019) für Natura 2000 in Deutschland in der Bundesrepublik Deutschland gemäß Artikel 8 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Habitat-Richtlinie) für den Zeitraum 2021-2027, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Nukleare Sicherheit.
- Panagos P, Borrelli P, Poesen J, Ballabio C, Lugato E, Meusburger K, Montanarella L, Alewell C (2015) The new assessment of soil loss by water erosion in Europe. *Environmental Science & Policy* 2015(54):438-447
- Paul C, Knuth U, Knierim A, Ndah HT, Klein M (2014) AKIS and advisory services in Germany: Report for the AKIS inventory (WP3) of the PRO AKIS project, zu finden in <<http://proakis.webarchive.hutton.ac.uk/sites/www.proakis.eu/files/Country%20Report%20Germany%2014%2004%2014.pdf>> [zitiert am 14.12.2018]

- Peter H, Fengler B, Moser A (2013) Welches Potenzial bietet die Dorferneuerungsförderung in Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein zur Innenentwicklung von Dörfern? *Raumforsch Raumordn Spat Res Plan* 71(1):49-64. doi: 10.1007/s13147-012-0207-6
- Pöschl H (2004) Frauen in der Landwirtschaft. In: DESTATIS (ed) *Wirtschaft und Statistik: Frauen in der Landwirtschaft. Ein nachrangiges Thema in den Agrarstatistiken*. Wiesbaden
- Prügl E (2014) Formen männlicher Dominanz in der deutschen Landwirtschaft: Ein Ost-West-Vergleich. In: Larcher M, Oedl-Wieser T, Schmitt M, Seiser G (eds) *Frauen am Land: Potentiale und Perspektiven*. Innsbruck [u.a.]: Studienverlag, pp 232–244
- Rat der Europäischen Union (2018) Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources - Analysis of the final compromise text with a view to agreement. Interinstitutional File(2016/0382 (COD)), zu finden in <<http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10308-2018-INIT/en/pdf>> [zitiert am 5.12.2018]
- Raue P. [Thünen-Institut] (2017) Potentiale des ELER für die Förderung von Frauen auf dem Lande, zu finden in <https://www.zukunftsforum-laendliche-entwicklung.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Downloads2018/Beitraege2018/BV04-Raue.pdf> [zitiert am 18.05.2021]
- Rehse HP, Köhne M, Brand-Saßen H, Hollenberg K, Theuvsen L, Frentrup M (eds) (2013) *Der landwirtschaftliche Jahresabschluss II, 4., Aufl., [aktualisierte Neuaufl. 2013]*. Bonn: aid infodienst Ernährung Landwirtschaft Verbraucherschutz, 58 p
- Regionalvermarktung [Regionalvermarktung Niedersachsen] (2020) zu finden in <<https://www.regionalvermarktung-niedersachsen.de/hauptmenue/wo-gibt-es-beratung>> [zitiert am 15.02.2021]
- Reisenbichler A, Morgan KJ (2012) From “Sick Man” to “Miracle”: Explaining the Robustness of the German Labor Market During and After the Financial Crisis 2008-09. *Politics & Society* 40(4):549-579. doi: 10.1177/0032329212461616
- Riedo J, Wettstein FE, Rösch A, Herzog C, Banerjee S, Büchi L, Charles R, Wächter D, Martin-Laurent F, Bucheli TD, Walder F, van der Heijden MAG (2021) Widespread Occurrence of Pesticides in Organically Managed Agricultural Soils—the Ghost of a Conventional Agricultural Past? *Environmental Science and Technology*, 55 (5), 2919-2928. doi: 10.1021/acs.est.0c06405
- Röder N, Ackermann A, Baum S, Birkenstock M, Dehler M, Ledermüller S, Nitsch H, Pabst H, Rudolph S, Schmidt M (2018) Evaluierung der GAP-Reform aus Sicht des Umweltschutzes – GAPEval: Im Auftrag des Umweltbundesamtes, in Veröffentlichung

- Roeckl C, Thomas F, Vieth C (2008) Höfe gründen und bewahren - Ein Leitfaden für außerfamiliäre Hofübergaben und Existenzgründungen in der Landwirtschaft. Kassel, 62 p
- Rösch T, Schneider H, Weber J (2020) Integration von Geflüchteten in ländlichen Räumen (Bundesamt für Migration und Flüchtlinge) - Forschungsbericht 36, zu finden in <https://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Forschung/Forschungsberichte/fb36-integration-laendlicher-raum.pdf?__blob=publicationFile&v=5> [zitiert am 15.02.2021]
- Rösemann C, Haenel HD, Vos C, Dämmgen U, Döring U, Wulf S, Eurich-Menden B, Freibauer A, Döhler H, Schreiner C, Osterburg B, Fuß R (2021) Berechnung von gas- und parikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 - 2019. Thünen Report 84, zu finden in <https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_84.pdf> [zitiert am 08.11.2021]
- Rosenkranz L, Seintsch B (2016) Opportunitätskostenanalyse zur Implementierung des naturschutzorientierten Waldbehandlungskonzepts „Neue Multifunktionalität“. Landbauforschung - Applied Agricultural and Forestry Research 65(3/4):145-160. doi: 10.3220/LBF1452524672000
- Rupp J, Heinbach K, Böhmer J, Wagener F (2020) Ländliche Bioökonomie - eine Begriffsbestimmung, Diskussionspapier des IÖW 70/20, zu finden in <https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/2020/IOEW_Diskussionspapier_LaendlicheBiooekonomie.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- Sánchez-Bayo F, Wyckhuys KAG (2019) Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers, Biological Conservation, Volume 232, Pages 8-27, ISSN 0006-3207, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>.
- Sanders J, Gambelli D, Lernoud J, Orsini S, Padel S, Stolze M, Willer H, Zanolini R (2016) Distribution of the added value of the organic food chain. Braunschweig: Thünen Institute of Farm Economics
- Saggau P, Bug J, Gocht A, Kruse K (2017) Aktuelle Bodenerosionsgefährdung durch Wind und Wasser in Deutschland. Bodenschutz 2017(4):120-125
- Sanders J, Hess J (eds) (2019) Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 398 p, Thünen Rep 65. DOI:10.3220/REP1576488624000
- Schanz H, Baur K, Biro B (2018) Frauen in der Landwirtschaft: Ergebnisse einer explorativen Online-Befragung zur aktuellen Situation von Frauen in der Landwirtschaft in Baden-Württemberg: Im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg. Band I: Ergebnisse, Band II: Anhänge und Tabellen [online], zu finden in <<https://freidok.uni-freiburg.de/fedora/objects/freidok:16804/datastreams/FILE1/content>> [zitiert am 26.05.20]

- Schiller S, Hülemeyer K, Behrmann C (2016) Study on Investment in Agricultural Research: Review for Germany, 47 p. IMPRESA: The Impact of Research on EU Agriculture [zitiert am 26.1.2018]
- Schimmelpfennig S, Heidecke C, Beer H (2018) Klimaanpassung in Land- und Forstwirtschaft - Ergebnisse eines Workshops der Ressortforschungsinstitute FLI, JKI und Thünen-Institut: Thünen Working Paper 86, zu finden in <http://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn059699.pdf> [zitiert am 14.12.2018]
- Schmaunz F (2016) Buchführung in der Landwirtschaft: Bilanz, Gewinnermittlung, Auswertung, 6., überarbeitete Auflage. Stuttgart: Ulmer, 264 p
- Schmidt T, Schneider F, Claupein E (2018) Lebensmittelabfälle in privaten Haushalten in Deutschland, Thünen-Report 92, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittelverschwendung/GfK-Analyse_TI.pdf;jsessionid=3B7CB95A586A5102589138303EE7B0FA.internet2831?__blob=publicationFile&v=2> [zitiert am 15.02.2021]
- Schmidt T, Schneider F, Leverenz D, Hafner G (2019a) Lebensmittelabfälle in Deutschland - Baseline 2015, Thünen-Report 71, zu finden in <https://www.thuenen.de/media/institute/lr/Startseite_Aktuelles/Baseline_Kurzfassung_de_190916.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- Schmidt TG, Baumgardt S, Blumenthal A, Burdick B, Claupein E, Dirksmeyer W, Hafner G, Klockgether K, Koch F, Leverenz D, Lörchner M, Ludwig-Ohm S, Niepagenkemper L, Owusu-Sekyere K, Waskow F (2019b) Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen - Pathways to reduce food waste (REFOWAS): Maßnahmen, Bewertungsrahmen und Analysewerkzeuge sowie zukunftsfähige Ansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln unter Einbindung sozio-ökologischer Innovationen. Braunschweig: Johann Heinrich von ThünenInstitut, 290 p, Thünen Rep 73, Vol. 1, zu finden in <https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn061368.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- Schreiber R, Schaffner S, Hastreiter H (2012): Der Wandel in der Besitzstruktur Bayerns. Herausforderungen und Folgerungen für die Praxis. In: LWF aktuell Jg. 19 (88), S. 55–57
- Schulze H, Spiller A (2008) Qualitätssicherungssysteme in der europäischen Agri-Food Chain: Ein Rückblick auf das letzte Jahrzehnt, Diskussionspapier, 41p, zu finden in <<https://www.econstor.eu/obitstream/10419/29668/1/560140150.pdf>> [zitiert am 15.02.2021]
- SFU [Sachverständigenrat für Umweltfragen], Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik (WBW) beim BMEL (2017) Für eine bessere Finanzierung des Naturschutzes in Europa nach 2020: Stellungnahme.
- Smith KA, Mosier AR, Crutzen PJ, Winiwarter W (2012) The role of N₂O derived from crop-based biofuels, and from agriculture in general, in Earth's climate. *Philos Trans R Soc Lond , B, Biol Sci* 367(1593):1169-1174. doi: 10.1098/rstb.2011.0313

- SRU [Sachverständigenrat für Umweltfragen] (2007) Klimaschutz durch Biomasse: Sondergutachten. Berlin: Erich Schmidt, 124 p
- SRU [Sachverständigenrat für Umweltfragen] (2017) Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor: Sondergutachten, November 2017. Berlin
- SRU [Sachverständigenrat für Umweltfragen] (2020) Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa: Umweltgutachten 2020, 558 p
- Städtetag NRW, Landkreistag NRW und Städte- und Gemeindebund NRW (2014) Perspektiven für den kommunalen Wirtschaftswegebau schaffen, Gemeinsame Stellungnahme 16/2052 von Städtetag NRW, Landkreistag NRW und Städte- und Gemeindebund NRW vom 03. September 2014 im Rahmen einer Landtagsanhörung [zitiert am 7.8.2018]
- Statistisches Bundesamt (2010) Hofnachfolge in landwirtschaftlichen Betrieben der Rechtsform Einzelunternehmen Landwirtschaftszählung 2010: Fachserie 3 Heft 4, zu finden in <<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Landwirtschaftzaehlung/Hofnachfolge2032804109004.pdf>> [zitiert am 14.12.2018]
- Statistisches Bundesamt (2017a) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei - Viehhaltung der Betriebe Agrarstrukturhebung 2016: Fachserie 3 Reihe 2.1.3, zu finden in <<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/ViehbestandTierischeErzeugung/Viehhaltung2030213169004.pdf>> [zitiert am 30.11.2018]
- Statistisches Bundesamt (2017b) Verdienste auf einen Blick, zu finden in <<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/VerdiensteArbeitskosten/Arbeitnehmerverdienste/BroschuereVerdiensteBlick0160013179004.pdf>> [zitiert am 12.12.2018]
- Statistisches Bundesamt (2018a) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei - Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung 2017: Fachserie 3 Reihe 5.1, zu finden in <<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Flaechennutzung/Bodenflaechennutzung2030510177004.pdf>> [zitiert am 14.12.2018]
- Statistisches Bundesamt (2018b) Material, Rohstoffe, Wasser: Entnahme von Wasser aus der Natur in Millionen Kubikmeter (Mill. m³), zu finden in <<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Umwelt/MaterialEnergiefluesse/Tabellen/EntnahmeWasser.html>> [zitiert am 14.12.2018]
- Statistisches Bundesamt (2018c) Sozialberichterstattung - Armut und soziale Ausgrenzung - A Einkommensarmut und Einkommensverteilung, zu finden in <<http://www.amtliche-sozialberichterstattung.de/A1armutsgefaehrungsquoten.html>> [zitiert am 6.12.2018]
- Statistisches Bundesamt (2018d) Statistisches Jahrbuch Deutschland 2018, 1., Auflage. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, 711 Seiten

- Statistisches Bundesamt (2020) Fachserie 3 Reihe 3.1.2 (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei: Landwirtschaftliche Bodennutzung – Anbau auf dem Ackerland).
- Steinführer A, Küpper P, Tautz A (2012) Gestaltung der Daseinsvorsorge in alternden und schrumpfenden Gemeinden: Anpassungs- und Bewältigungsstrategien im Harz. Braunschweig: vTI. Landbauforschung SH 367
- Sternberg R, Bloh J von (2017) Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Länderbericht Deutschland 2016, 32 p
- Strobel M (2012) Archäologische Denkmalpflege in sächsischen Agrarlandschaften. Naturschutzarbeit in Sachsen 54, 2012, 4–15
- Strohm K, Garming H, Dirksmeyer W (2016) Entwicklung des Gemüsebaus in Deutschland von 2000 bis 2015: Anbauregionen, Betriebsstrukturen, Gemüsearten und Handel: Thünen Working Paper 56, zu finden in <https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_56.pdf> [zitiert am 14.12.2018]
- Surov A, Banaszek A, Bogomolov P, Feoktistova N, Monecke S (2016) Dramatic global decrease in the range and reproduction rate of the European hamster *Cricetus cricetus*. *Endang Species Res.* Vol 31: 119-145.
- Tiemeyer B, Albiac Borraz E, Augustin J, Bechtold M, Beetz S, Beyer C, Drösler M, Ebli M, Eickenscheidt T, Fiedler S, Förster C, Freibauer A, Giebels M, Glatzel S, Heinichen J, Hoffmann M, Höper H, Jurasinski G, Leiber-Sauheitl K, Peichl-Brak M, Roßkopf N, Sommer M, Zeitz J (2016) High emissions of greenhouse gases from grasslands on peat and other organic soils. *Glob Chang Biol* 22(12):4134-4149. doi: 10.1111/gcb.13303
- TI-LR [Thünen-Institut für Ländliche Räume] (2018) Landatlas: Bevölkerungspotenzial, zu finden in <<https://www.landatlas.de/laendlich/bevpotenzial.html>>
- TI-LR [Thünen-Institut für Ländliche Räume] (2021) Landatlas: Thünen-Typologie, zu finden in <https://karten.landatlas.de/app/landatlas/>
- TI-MA [Thünen-Institut für Marktanalyse] (2018) Anteil der Verkaufserlöse der Landwirtschaft an den Verbraucherausgaben für Nahrungsmittel inländischer Herkunft in Deutschland. Unveröffentlicht
- TI-WF (2020a): Clusterstatistik Forst und Holz [online]. Hamburg: Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie. Zu finden unter: <https://www.thuenen.de/de/wf/zahlen-fakten/produktionund-verwendung/clusterstatistik-forst-holz/> {zitiert am 02.07.2020}
- TI-WF (2020b): Holzeinschlag und Rohholzverwendung [online]. Hamburg: Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie. Zu finden unter: <https://www.thuenen.de/de/wf/zahlen-fakten/produktion-und-verwendung/holzeinschlag-und-rohholzverwendung/> [zitiert am 02.07.2020]

- Treiber-Niemann H, Schwaiberger R, Fröba N, Kloepfer F (2013) Parallelfahrssysteme, 2. Ausg. Darmstadt: KTBL, 52 Seiten. KTBL-Heft 67
- Tripoli M, Schmidhuber J (2020) Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food industry. FAO and ICTS: Rome and Geneva, zu finden in <https://research4agrinnovation.org/wp-content/uploads/2018/09/emerging_opportunities_for_the_application_of_blockchain_in_the_agri-food_industry_final_0.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- TU [Technische Universität Berlin] (2020) Intelligente Mikrologistik - Beitrag der Digitalisierung zu effizienten logistischen Angeboten in ländlichen Räumen, zu finden in <https://www.regionalbewegung.de/fileadmin/user_upload/pdf/2020/Flyer_Smart_Micrologistics.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- UBA [Umweltbundesamt] (2012) Bedeutung und Gefährdung des Grundwassers, zu finden in <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/grundwasser>> [zitiert am 8.11.2018]
- UBA [Umweltbundesamt] (2013) Verlust der Biodiversität im Boden - Funktionen der Bodenorganismen, zu finden in <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verlust-der-biodiversitaet-im-boden#funktion-der-bodenorganismen>> [zitiert am 15.02.2021]
- UBA [Umweltbundesamt] (2015) Bodenzustand in Deutschland - "Internationales Jahr des Bodens", 108p.
- UBA [Umweltbundesamt] (2016a) Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 – 2014. Arbeitsstand: 25-11-2015 / Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2016. Nationaler Inventarbericht zum deutschen Treibhausgasinventar.
- UBA [Umweltbundesamt] (2016b) Umweltschutz, Wald und nachhaltige Holznutzung in Deutschland, zu finden in <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/umweltschutz_wald_und_nachhaltige_holznutzung_in_deutschland_web.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- UBA [Umweltbundesamt] (2017a) Gewässer in Deutschland: Zustand und Bewertung, zu finden in <https://www.gewaesser-bewertung.de/files/170829_uba_fachbroschure_wasse_rwirtschaft_mit_anderung_bf.pdf>
- UBA [Umweltbundesamt] (2017b) Indikator: Eutrophierung von Nord- und Ostsee durch Stickstoff, zu finden in <<https://www.umweltbundesamt.de/indikator-eutrophierung-von-nord-ostsee-durch>> [zitiert am 22.10.2018]
- UBA [Umweltbundesamt] (2018a) Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 – 2016. Endstand 14.02.2018 (v1.0), zu finden in <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/2018_02_14_em_entwicklung_in_d_trendtabelle_luft_v1.0.xlsx> [zitiert am 12.12.2018]

- UBA [Umweltbundesamt] (2018b) Überschreitung der Belastungsgrenzen für Eutrophierung, zu finden in <<https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaechen-boden-land-oekosysteme/land-oekosysteme/ueberschreitung-der-belastungsgrenzen-fuer-0>> [zitiert am 15.02.2020]
- UBA [Umweltbundesamt] (2018c) Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der Umwelt, zu finden in <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/181012_uba_hg_antibiotika_bf.pdf> [zitiert am 02.07.2020]
- UBA [Umweltbundesamt] (2018d) Wasserwirtschaft in Deutschland, p 67, zu finden in <<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wasserwirtschaft-in-deutschland-grundlagen>> [zitiert am 15.02.2021]
- UBA [Umweltbundesamt] (2018e) Verpackungen - Gesetzliche Grundlagen, zu finden in <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/produktverantwortung-in-der-abfallwirtschaft/verpackungen#--2>> [zitiert am 15.02.2021]
- UBA [Umweltbundesamt] (2018f) Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der Umwelt - Hintergrund Herausforderungen und Handlungsoptionen, p44, zu finden in <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/181012_uba_hg_antibiotika_bf.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- UBA [Umweltbundesamt] (2019a) Integration erneuerbarer Energien durch Sektorkopplung: Analyse zu technischen Sektorkopplungsoptionen - Abschlussbericht, zu finden in <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-03-12_cc_03-2019_sektorkopplung.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- UBA [Umweltbundesamt] (2019b) Bodenverdichtung - ein Problem? zu finden in, <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verdichtung#bodenverdichtung-ein-problem>> [zitiert am 15.02.2021]
- UBA [Umweltbundesamt] (2019) Kunststoffe in der Umwelt, 60 p
- UBA [Umweltbundesamt] (2020) Bioenergie - Energie aus Abfall- und Reststoffen- doppelter Nutzen möglich, zu finden in <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#Reststoffe>> [zitiert am 15.02.2021]
- van Leeuwen JP, Saby N, Jones A, Louwagie G, Micheli E, Rutgers M, Schulte R, Spiegel H, Toth G, Creamer RE (2017) GAP assessment in current soil monitoring networks across Europe for measuring soil functions. Environ. Res. Lett. 12 124007.
- VD [Verantwortungsbarometer Deutschland] (2018) Ehrenamt - zartes Pflänzchen Engagement, zu finden in <https://newsletter.bvi.de/fileadmin/user_upload/letter/2018/01/2018-01_AV_Fidelity_Anlage.pdf> [zitiert am 15.02.2021]

- VERBRAUCHER INITIATIVE e. V. (2018) Tierwohl in der Nutztierhaltung - Standards und Perspektiven: Eine Untersuchung der VERBRAUCHER INITIATIVE e. V. (Bundesverband), 44 p
- Vereinigte Hagel (2018) Geschäftsbericht 2018 zu finden in <https://www.vereinigte-hagel.net/wp-content/uploads/2019/06/Gesch%C3%A4ftsbericht-VH-2018_final_Ansicht.pdf> [zitiert am 15.02.2021]
- VGRL [Arbeitskreis "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder"] (2019) VGRL im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M. (Hrsg.), Anlagevermögen in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2016, Reihe 1, Band 4. Stuttgart 2019
- VGRL [Arbeitskreis "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder"] (2020) VGRL im Auftrag der Statistischen Ämter der 16 Bundesländer, des Statistischen Bundesamtes und des Bürgeramtes, Statistik und Wahlen, Frankfurt a. M. (Hrsg.), Bruttoanlageinvestitionen in den Ländern und Ost-West-Großraumregionen Deutschlands 1991 bis 2018, Reihe 1, Band 3. Stuttgart
- Vogel A (2016) Landwirtschaftliche Betriebsleiterinnen in Schleswig-Holstein 2010. Statistische Analysen- Statistik Amt Nord (1/2016)
- VuMa [Verbrauchs- und Medienanalyse] (2018) Basisinformationen für fundierte Mediaentscheidungen - Vuma touchpoints 2018, zu finden in <<https://www.vuma.de/vuma-praxis/vuma-berichtsband>> [zitiert am 15.02.2021]
- WBA [Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz] (2007) Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung: - Empfehlungen an die Politik -, zu finden in <https://www.bmel.de/DE/Ministerium/Organisation/Beiraete/_Texte1/NutzungBiomasseEnergiegewinnungVorwort.html;jsessionid=1E6604794EC0E3F4847847926B18CCF6.2_cid385> [zitiert am 5.12.2018]
- WBA [Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft] (2015) Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung, zu finden in <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutzti-erhaltung-Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=2> [zitiert am 15.02.2021]
- WBA [Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz], WBW [Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik] (2016) Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung: Gutachten. Berlin, 410 p
- WBA [Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz], WBW [Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik] (2019) Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2019, Gutachten. Berlin, 947 p

- Wember C, Sterly S, Schiffer T (2021) Institutionelle Förderbedarfe von Erzeugerorganisationen - Möglichkeiten zur Stärkung landwirtschaftlicher Betriebe. Institut für Ländliche Strukturförderung (ifls), zu finden in, <https://www.ifls.de/fileadmin/user_upload/Abbildungen/Publicationen/2021/Rentenbankbericht.pdf [zitiert am 08.11.2021]
- Wohlfahrt MA (2013) Modellhafte Entwicklung eines Konzeptes zur Wahrung der Belange des Kulturgüterschutzes im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes in der Kulturlandschaft - chance.natur: Natur- und Kulturlandschaft zwischen Siebengebirge und Sieg, zu finden in <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-29729_Teil%201.pdf> [zitiert am 08.11.2021]
- Wüstemann H, Bonn A, Albert C, Bertram C, Biber-Freudenberger L, Dehnhardt A, Döring R, Elsasser P, Hartje V, Mehl D, Kantelhardt J, Rehdanz K, Schaller L, Scholz M, Thrän D, Witing F, Hansjürgens B (2017) Synergies and trade-offs between nature conservation and climate policy: Insights from the “Natural Capital Germany – TEEB DE” study. *Ecosystem Services* 24:187-199. doi: 10.1016/j.ecoser.2017.02.008
- Zander K, Isermeyer F, Bürgelt D, Christoph-Schulz I, Salamon P, Weible D (2013) Erwartungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft: Gutachten im Auftrag der Stiftung Westfälische Landschaft, zu finden in <https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn052711.pdf> [zitiert am 14.12.2018]

Anhang

Tabellen zu Kapitel 1.4.4

Tabelle A-1.4.4-1: Staatliche Entschädigungszahlungen (Ad-hoc-Hilfen) des Bundes und der Länder infolge des Auftretens extremer Wetterereignisse in den Jahren 2012 bis 2017

Naturereignis	Programm/Bundesland	Mittelleinsatz in €	
Gemeinsame Bundes- und Landesmaßnahmen			
Hochwasser 2013	Unterstützung der vom Hochwasser 2013 betroffenen Land- und Forstwirtschaft (Sofort- und Wiederaufbauhilfe finanziert aus Bundes- und Landesmitteln). Dieser Programmteil ist abgeschlossen.	ca. 213 Mio. € (Stand 31.12.2017)	Summe zur Verfügung stehender Mittel für beide Programme seit 2013: ca. 895 Mio. €
	Schadensausgleich in der ländlichen Infrastruktur im Außenbereich von Gemeinden (Sofort- und Wiederaufbauhilfe finanziert aus Bundes- und Landesmitteln). Dieser Programmteil ist noch nicht abgeschlossen.	ca. 345 Mio. € (Stand 31.12.2017)	
	EU-Solidaritätsfonds (Zuweisung an Länder für Nothilfemaßnahmen; Zuteilung lief über BMVI)	ca. 260 Mio. €	
Landesmaßnahmen Baden-Württemberg			
Unwetterhilfe 2016 Mai/Juni 2016	Finanzhilfen zur Bewältigung von Unwetterschäden in der Landwirtschaft in Baden-Württemberg 2016.	4,761 Mio. €	
Frosthilfe 2017 April 2017	Finanzhilfen zur Bewältigung von Frostschäden in der Landwirtschaft in Baden-Württemberg.	31,229 Mio. € (Programm ist noch nicht abgeschlossen)	

Fortsetzung nächste Seite

Landesmaßnahmen Bayern			
Tornado 2015	Finanzhilfe für geschädigte landwirtschaftliche Betriebe	12.000 €	
Unwetter mit Hochwasser 2016	Finanzhilfe für Schäden in der Landwirtschaft (Stand: 25.07.2018) Weitere Auszahlungen folgen; nächste Auszahlung Anfang August 2018	860.000 €	Summe der insgesamt ausgegebenen Mittel: 1.200.000 €
	Finanzhilfe für Schäden in der Forstwirtschaft	266.000 €	
	Finanzhilfe für Schäden an der ländlichen Infrastruktur	74.000 €	
Spätfrost April 2017	Finanzhilfe für geschädigte landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe (Stand: 25.07.2018) Weitere Auszahlungen folgen; nächste Auszahlung Anfang August 2018	3.710.000 €	
Soforthilfe Sturm Kalle August 2017	Finanzhilfe für Schäden in der Forstwirtschaft	41 Mio. €	
Landesmaßnahmen Brandenburg/Berlin			
starke anhaltende Regenfälle 2017		9.723.282 €	insgesamt ca. 14,5 Mio. €
Frostereignisse 2017		4.447.916 €	
Niederschlagsdefizite 2017		337.955 €	
Landesmaßnahmen Niedersachsen			
Hochwasser Juli 2017	Billigkeitsleistungen zur Bewältigung von Schäden der Landwirtschaft durch das Juli-Hochwasser 2017 (nur Landesmittel). Antragstellung war	Das Bewilligungsvolumen liegt bei 5 Mio. €.	

Fortsetzung nächste Seite

	bis zum 1. März 2018 möglich. Das Programm befindet sich in der Bewilligungsphase.		
Landesmaßnahmen Nordrhein-Westfalen			
Starkniederschläge Niederrhein Mai/Juni 2016	Gewährung von Soforthilfen des Landes Nordrhein-Westfalen zur Milderung von Notständen infolge von Starkregenereignissen.	ca. 4 Mio. €	Insgesamt 9 Mio. €
Spätfrost April 2017	NRW-Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Bewältigung von Schäden in der Landwirtschaft verursacht durch Naturkatastrophen oder widrige Witterungsverhältnisse	Maßnahme in Vorbereitung; es sind bis zu 5 Mio. € im Landeshaushalt etatisiert.	
Landesmaßnahmen Rheinland-Pfalz			
Spätfrost April 2017	Finanzhilfe für Schäden im Obstbau auf Grundlage der Verwaltungsvorschrift „Gewährung staatlicher Finanzhilfen bei Elementarschäden (VV Elementarschäden)“	77 Betriebe, 725.000 €	

Quelle: BMEL (2018a).

Tabelle A-1.4.4-2: Preisrisiko im EU-Vergleich

Legend ■ Lower-than-average ■ Near EU average ■ Higher-than-average

	Price				
	Crops		Livestock		
	Arable crops	Fruits & Vegetables	Pork & poultry meat	Beef	Milk & eggs
EU ave.	0,35	0,29	0,10	0,11	0,17
EU var.	0,06	0,14	0,03	0,12	0,07
AT	22%	-9%	-34%	-3%	15%
BE	-14%	-44%	-13%	-23%	-14%
BG	12%	6%	-18%	26%	10%
CY	29%	64%	-4%	-100%	26%
CZ	-14%	-29%	-5%	-19%	-25%
DE	-14%	-2%	-17%	4%	-9%
DK	8%	n.a.	29%	1%	-27%
EL	-32%	13%	-12%	32%	12%
ES	-15%	-4%	-25%	-64%	-13%
ET	13%	-1%	16%	-10%	-35%
FI	56%	-8%	-16%	-30%	-13%
FR	12%	-14%	-13%	-3%	-43%
HR	33%	-39%	-35%	-46%	Outlier

²¹⁹Note that they have been completely excluded from the assessment made in this chapter. So not only are outlier values (MS indicator) not considered, but they were also excluded from the average (EU ave.) and variability (EU var.) calculations. In Chapter 4 in the mapping analysis a more detailed assessment is made and outlier information has been included, at least to the extent the data were considered to be reliable (see further details on data treatment in Chapter 3 on methodology).

²²⁰In the table, variance indicators for 'Arables' are calculated on the basis of the underlying variance for the products: potato, maize, rape, sugar beet, sunflower, soft wheat, and durum wheat. For 'Fruits & Vegetables' the products covered are: tomato, orange, and stone fruit



Study on risk management in EU Agriculture

IE	-28%	n.a.	1%	3%	-25%
IT	-23%	-11%	10%	19%	5%
LT	-9%	94%	Outlier	-15%	2%
LU	-8%	n.a.	-22%	43%	-40%
LV	-7%	-7%	-1%	-17%	-17%
MT	-43%	-1%	-4%	25%	11%
NL	-2%	19%	24%	30%	-2%
PL	30%	52%	2%	-15%	2%
PT	-33%	-3%	9%	15%	-5%
RO	-10%	-30%	12%	-44%	28%
SE	8%	-39%	-3%	16%	86%
SI	31%	84%	30%	78%	-12%
SK	29%	-54%	-27%	8%	-16%
UK	-32%	-35%	-8%	-11%	-22%

Quelle: EC (2017).

Tabelle A-1.4.4-3: Ertragsrisiko im EU-Vergleich

Legend ■ Lower-than-average ■ Near EU average ■ Higher-than-average

	Yield		
	Crops	Livestock	
	Arables*	Dairy	Eggs
EU ave.	0,27	0,12	0,17
EU var.	0,11	0,07	0,07
AT	-12%	-8%	15%
BE	-28%	-18%	-14%
BG	7%	Outlier	10%
CY	97%	21%	26%
CZ	-28%	-9%	-25%
DE	-20%	-23%	-9%
DK	-39%	-49%	-27%
EL	-26%	Outlier	12%
ES	6%	29%	-13%
ET	-3%	-33%	-35%
FI	56%	-22%	-13%
FR	-38%	-23%	-43%
HR	9%	Outlier	Outlier
IE	-27%	-23%	-25%
IT	-29%	47%	5%
LT	-9%	0%	2%
LU	-25%	-24%	-40%
LV	0%	-9%	-17%
MT	56%	25%	11%
NL	-28%	-42%	-2%
PL	-17%	-1%	2%
PT	Outlier	46%	-5%
RO	-2%	40%	28%
SE	-29%	-9%	86%
SI	39%	-24%	-12%
SK	16%	11%	-16%
UK	-45%	-21%	-22%

Quelle: EC (2017).

Tabelle A-1.4.4-4: Einkommensrisiko im EU-Vergleich

Legend ■ Lower-than-average ■ EU average ■ Higher-than-average

	Crops								Livestock					Mixed Crops and Livestock
	Arables				Fruits and vegetables				Specialist dairying	Specialist sheep and goats	Specialist cattle	Specialist granivores	Mixed livestock	
	Specialist cereals	General field cropping	Mixed crops	Various permanent crops	Specialist horticulture	Specialist vineyards	Specialist fruit and citrus fruit	Specialist olives						
EU ave.	0,93	0,86	1,04	1,09	0,92	1,02	1,21	0,94	0,68	1,00	0,89	1,70	1,22	0,85
EU var.	0,13	0,14	0,19	0,20	0,11	0,25	0,14	0,24	0,15	0,18	0,21	0,23	0,24	0,15
AT	-28%	-39%	-42%	-44%	8%	-26%	-43%	n.a.	-32%	-17%	-37%	-65%	-60%	-40%
BE	n.a.	-50%	-42%	-84%	-19%	n.a.	-38%	n.a.	-38%	-55%	-49%	-62%	-66%	-43%
BG	1%	-16%	-3%	18%	6%	26%	13%	n.a.	41%	-27%	-18%	-13%	-18%	10%
CY	67%	50%	19%	7%	70%	49%	1%	1%	34%	38%	87%	-25%	Outlier	40%
CZ	-25%	-37%	-32%	-23%	-67%	-13%	-32%	n.a.	-30%	-66%	-52%	-64%	-55%	-36%
DK	4%	10%	-17%	-4%	11%	n.a.	-11%	n.a.	83%	-28%	2%	-12%	-16%	14%
DE	-1%	-14%	-32%	-35%	-14%	-44%	-33%	n.a.	-27%	-7%	-3%	-44%	-38%	2%
EL	-18%	-27%	-49%	-46%	-29%	-49%	-49%	-30%	-29%	-58%	-31%	39%	-66%	-34%
ES	-26%	-25%	-44%	-43%	-9%	-40%	-31%	-21%	-30%	-51%	-44%	-53%	-46%	-21%
ET	-10%	-45%	-63%	n.a.	10%	n.a.	-38%	n.a.	-19%	-27%	-21%	-47%	-50%	-28%
FI	15%	34%	18%	n.a.	-3%	n.a.	-19%	n.a.	-33%	Outlier	-18%	-51%	76%	1%
FR	-19%	-29%	-27%	-41%	-32%	-25%	-30%	84%	-25%	-36%	-29%	-57%	-56%	-19%
HR	83%	79%	87%	66%	Outlier	91%	50%	61%	Outlier	98%	Outlier	-11%	87%	Outlier
IR	-42%	-26%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-40%	-44%	-27%	Outlier	-35%	-42%
IT	-12%	-17%	-33%	-40%	-22%	-33%	-47%	-41%	-18%	-49%	-24%	-59%	-45%	-22%
LT	-22%	-13%	-53%	n.a.	-22%	n.a.	-47%	n.a.	-37%	2%	-16%	-22%	-65%	-36%
LU	31%	38%	-69%	n.a.	n.a.	-62%	n.a.	n.a.	-20%	-57%	-18%	-24%	-33%	-12%
LV	-10%	16%	-39%	n.a.	32%	n.a.	-42%	n.a.	-26%	-34%	-40%	-14%	-55%	-34%
MT	n.a.	-40%	-56%	-54%	-48%	-63%	-41%	-47%	23%	25%	90%	-18%	24%	-20%
NL	-1%	15%	46%	Outlier	12%	n.a.	-9%	n.a.	-1%	28%	5%	11%	-41%	83%
PL	-34%	-33%	-37%	-27%	-23%	n.a.	-19%	n.a.	-28%	-22%	-30%	-65%	-53%	-30%
PT	-23%	-13%	-19%	-34%	-14%	-11%	-48%	4%	-19%	-39%	-27%	22%	-46%	-21%
RO	-32%	-23%	-34%	-33%	-3%	20%	-46%	n.a.	-34%	-45%	-43%	-43%	-48%	-19%
SE	42%	38%	Outlier	n.a.	19%	n.a.	n.a.	n.a.	29%	Outlier	83%	-1%	-18%	48%
SK	53%	Outlier	44%	Outlier	n.a.	Outlier	Outlier	n.a.	95%	0%	69%	35%	Outlier	45%
SI	-3%	34%	24%	4%	10%	37%	7%	-10%	17%	4%	55%	-36%	32%	80%
UK	-18%	-21%	-34%	-78%	-18%	n.a.	-8%	n.a.	-19%	-37%	-5%	-54%	-42%	-15%

Quelle: EC (2017).

Tabelle A-1.4.4-5: Finanzhilfen im Zusammenhang mit preis- oder witterungsbedingten Krisen

Jahr	Unterstützungsmaßnahme / Programm	Finanzierungsinstrument	Finanzierungsvolumen	Bemerkungen
2009	Liquiditätshilfeprogramm	Zinsverbilligung von Liquiditätssicherungsdarlehen der Landwirtschaftlichen Rentenbank	rd. 16 Mio. Euro (Bundesmittel)	Markt- und preisbedingte Krise
2010	Hilfsprogramm aus Grünlandmilchprogramm, Anhebung Zuschüsse LUV, und Liquiditätshilfeprogramm	Grünlandprämie und Kuhprämie aus dem Grünlandmilchprogramm und Anhebung der Zuschüsse zur landwirtschaftlichen Unfallversicherung davon Teilbetrag von 100 Mio. € als Verstärkung aus dem Grünlandmilchprogramm Zinsverbilligung von Liquiditätssicherungsdarlehen der Landwirtschaftlichen Rentenbank	rd. 184 Mio. Euro (Bundesmittel) und 200 Mio. Euro (Bundesmittel) 25 Mio. Euro (Bundesmittel)	Markt- und preisbedingte Krise
2011	Hilfsprogramm aus Grünlandmilchprogramm und Anhebung Zuschüsse LUV	Grünland- und Kuhprämie und Anhebung der Zuschüsse zur landwirtschaftlichen Unfallversicherung	rd. 183 Mio. € (Bundesmittel) 100 Mio. Euro Bundesmittel	Markt- und preisbedingte Krise
2013	Hilfsprogramm (Sofort- und Aufbauhilfe) zur Unterstützung der vom Hochwasser betroffenen Land- und Forstwirtschaft	Aufbauhilfefonds	rd. 213 Mio. Euro (Finanzierung durch Bund und Länder)	witterungsbedingte Krise
2016	Hilfsmaßnahme	Verstärkung der Zuschüsse zur landwirtschaftlichen Unfallversicherung	78 Mio. Euro Bundesmittel	preisbedingte Krise

Fortsetzung nächste Seite

Quelle: Bundesregierung.

Jahr	Unterstützungs- maßnahme / Programm	Finanzierungs- instrument	Finanzierungs- volumen	Bemerkungen
2017	Bürgschaftsprogramm für Milchviehbetriebe	Bürgschaft für Liquiditätshilfedarlehen der Landwirtschaftlichen Rentenbank	Bereitstellung eines Gewährleistungsrahmens in Höhe von 150 Mio. Euro (aus dem Bundeshaushalt)	preisbedingte Krise, Programm läuft noch
2017	Verordnung zur Durchführung einer Sonderbeihilfe für bestimmte Milcherzeuger	Gewährung einer außergewöhnlichen Anpassungsbeihilfe für Milcherzeuger, die ihre Kuhmilchanlieferungen im Vergleich des entsprechenden Vorjahreszeitraums (Bezugszeitraum) mit einem dreimonatigem Beibehaltungszeitraum nicht gesteigert haben.	EU-Plafonds insgesamt 350 Mio. Euro, davon für DEU rd. 58 Mio. Euro. Ergänzung durch Bundeshaushaltsmittel um weitere rd. 58 Mio. Euro. In DEU insgesamt tatsächlich ausgezahlt rd. 115,3 Mio. Euro.	preisbedingte Krise
2017	Hilfsmaßnahme	Verstärkung der Zuschüsse zur landwirtschaftlichen Unfallversicherung	78 Mio. Euro (Bundesmittel)	preisbedingte Krise