

Schriftenreihe der Rentenbank

#40

Mehr Resilienz und Wandel – Strategien für Agrarwirtschaft und Politik

gutes säen



rentenbank

Edmund Rehwinkel-Stiftung

Die Edmund Rehwinkel-Stiftung wurde 1974 von der Rentenbank in Erinnerung an die Tätigkeit von Bauernpräsident Edmund Rehwinkel, ehemaliger Vorsitzender des Verwaltungsrates der Bank, gegründet.

Ziel der Stiftung ist es, wissenschaftliche Arbeiten mit einem hohen unmittelbaren Nutzen für die Landwirtschaft zu fördern.



inhalt

Die wirtschaftliche Robustheit landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland – Eine Analyse von Buchführungsdaten der vergangenen zwei Jahrzehnte	7
Heiko Hansen und Eva-Charlotte Weber	
Resilienz durch Wandel! Strategien für Agrarwirtschaft und Politik	51
Franziska Appel und Alfons Balmann	
Diversifizierung mithilfe von Agroforstsystemen: Wie gelingt in Deutschland der Wandel zu mehr Resilienz?	85
Robyn Blake-Rath, Ronja Seegers, Ulrike Grote, Trung Thanh Nguyen	
Wie sehen junge Landwirt*innen auf die neue Förderperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik – und darüber hinaus auf ihre Zukunft? Eine Fallstudie entlang der Umsetzung der Agroforstwirtschaft	123
Dr. Cornelia Steinhäuser, Prof. Dr. Tillmann Buttschardt, Julia Binder (M. Sc.), Thomas Middelanis (M. Sc.), Olivia Leggatt (B. Sc.)	
Welchen Beitrag können die „Farm to Fork“-Strategie und die neu ausgerichtete Gemeinsame Agrarpolitik zur Abfederung multipler Schocks leisten?	171
Dr. Kirsten Boysen-Urban und Dr. Ole Boysen	

vorwort des vorstands

Liebe Leserin, lieber Leser,

unsere Welt scheint aus den Fugen zu geraten. Da sind zum einen die drei großen Treiber: Klimawandel, Digitalisierung und demografische Entwicklung. Da sind zum anderen die akuten Schocks: die Corona-Pandemie, der Krieg in der Ukraine und der Krieg im Nahen Osten. Diese Veränderungen bringen enorme Herausforderungen mit sich.

Fest steht, dass unsere Welt extrem brüchig, ängstlich, nicht-linear und unverständlich geworden ist. Die schlechte Nachricht dabei lautet: Das wird auch so bleiben. Deshalb müssen wir mit dieser neuen Normalität umgehen. Denn nur so können wir in ihr erfolgreich sein. Das gilt für die Landwirtschaft, das gilt aber ebenso für alle anderen Sektoren.

Wie kann das gelingen? Vor allem indem wir uns resilient aufstellen. Das heißt, widerstandsfähiger gegen plötzliche Schocks zu werden, aber auch anpassungsfähig an mittelfristige Veränderungen. Und: wandlungsfähig, indem wir langfristige Veränderungen antizipieren und sie als Auslöser und Beschleuniger für einen grundlegenden und nachhaltigen Umbau des eigenen Handelns nutzen.

Die neue Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (EU) zielt darauf ab, diesen Übergang zu einem resilienteren und nachhaltigeren Agrarsektor zu unterstützen. Die Edmund Rehwinkel-Stiftung hat mit ihrer Ausschreibung 2023 untersuchen lassen, wie die grüne Branche diesen Wandel bewältigen kann. Unter dem Schwerpunktthema „Mehr Resilienz und Wandel – Strategien für Agrarwirtschaft und Politik“ haben wir fünf wissenschaftliche Studien gefördert, die sich verschiedenen Fragestellungen widmen.

Simone Schiller, Udo Hemmerling, Professor Uwe Latacz-Lohmann und ich als Vorstand der Edmund Rehwinkel-Stiftung sind dankbar für die Möglichkeit, diese Forschungsarbeiten präsentieren zu können. Wir danken allen Autorinnen und Autoren für ihre wertvollen Beiträge und wünschen Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, eine erkenntnisreiche Lektüre.

NIKOLA STEINBOCK

Vorstandsvorsitzende der Edmund Rehwinkel-Stiftung

Vorstandssprecherin der Landwirtschaftlichen Rentenbank

Mehr Resilienz und Wandel – Strategien für Agrarwirtschaft und Politik

Die wirtschaftliche Robustheit landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland – Eine Analyse von Buchführungsdaten der vergangenen zwei Jahrzehnte

Die Autorinnen und Autoren

Heiko Hansen
Eva-Charlotte Weber

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft

Inhalt

1.	Einleitung	8
2.	Methodische Vorgehensweise	10
3.	Datengrundlage und Einkommensentwicklung	13
4.	Ergebnisse zur Robustheit der Betriebe	20
5.	Fallbeispiel: Die wirtschaftliche Robustheit der Betriebe im Verlauf der Milchkrise 2015 und 2016	28
6.	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	40
	Literaturverzeichnis	43
	Anhang	48

1 Einleitung

Der wirtschaftliche Erfolg landwirtschaftlicher Betriebe ist seit jeher mit einer Vielzahl von Unsicherheiten und Risiken verbunden. Beispiele hierfür sind Produktionsrisiken wie witterungsbedingte Ertragsschwankungen oder das Auftreten von Tierseuchen, Preisrisiken bei Betriebsmitteln und landwirtschaftlichen Erzeugnissen oder Änderungen der (agrar-)politischen und ordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen (OECD, 2020; Frentrup et al., 2010). Durch den Klimawandel häufen sich zudem Wetterextreme, was das Produktionsrisiko schwankender Erträge verstärkt (Fischer, 2021; Umweltbundesamt, 2019; Gömann et al., 2015). Für viele landwirtschaftliche Betriebe waren die vergangenen Jahre von zahlreichen und schweren Krisen gekennzeichnet: zum Beispiel der Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest in Deutschland, die extremen Dürren in den Jahren 2018 bis 2020 (BMBF, 2022) und die „Milchkrise“ der Jahre 2015 und 2016 (Kühl et al., 2016). Auch nicht zu erwartende Krisen „außerhalb“ der Landwirtschaft können gravierende negative Auswirkungen für die Betriebe haben, so zum Beispiel die COVID-19-Pandemie. Dadurch sind zum Beispiel bestimmte Absatzmärkte teilweise eingebrochen oder Saisonarbeitskräfte waren nur eingeschränkt verfügbar (OECD, 2020). Schließlich ist der Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine zu nennen, durch den die Preise für Betriebsmittel wie Düngemittel und Energienstoffe (aber auch die Getreidepreise) stark angestiegen sind (Statistisches Jahrbuch des BMEL, 2022).

Angesichts dieser Entwicklungen und Krisen stellt sich immer mehr die Frage nach der Resilienz landwirtschaftlicher Betriebe. Grundsätzlich beschreibt Resilienz die Widerstandskraft gegenüber „Schocks“ und die erfolgreiche Weiterentwicklung (Meuwissen et al., 2019; Slijper et al., 2022; OECD, 2020; Folke et al., 2010). Sowohl die Europäische Kommission als auch die OECD haben sich in den vergangenen Jahren mit umfangreichen wissenschaftlichen Untersuchungen dem Thema konzeptionell und empirisch gewidmet: Das sogenannte SURE-Farm-Projekt („Towards SUsustainable and REsilient EU FARMing Systems“) der Europäischen Kommission hatte zum Ziel, die Resilienz und Nachhaltigkeit von landwirtschaftlichen Betrieben und deren Produktionsweisen in ausgewählten EU-Mitgliedsstaaten zu analysieren und zu fördern (Meuwissen et al., 2022). Die OECD (2020) befasst sich in ihrem Bericht „Strengthening Agricultural Resilience in the Face of Multiple Risks“ damit, auf welche Weise die Risikoexposition der Landwirtschaft verringert werden kann und wie staatliche und privatwirtschaftliche Investitionen gezielt die Resilienz erhöhen können. Eine Reihe weiterer internationaler Studien hat in jüngerer Zeit einzelne Aspekte der Resilienz landwirtschaftlicher Betriebe untersucht. In Anlehnung an die zuvor genannten Untersuchungen betrachten wir die

ökonomische Resilienz als die Fähigkeit, die negativen Folgen einer Krise abzufedern und sich wieder zu erholen (Robustheit) sowie durch Anpassung und/oder Transformation so weiterzuentwickeln, dass die betriebswirtschaftliche Leistungsfähigkeit nachhaltig erhalten bleibt (Meuwissen et al., 2019; Slijper et al., 2022). Die ökonomische Resilienz landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland ist in den vergangenen Jahren bisher kaum untersucht worden. Eine Ausnahme bilden die beiden Beiträge von Wendt (2022a und 2022b). Darin wird ein Konzept zur Messung der Resilienz mithilfe von ausgewählten Betriebskennzahlen (zum Beispiel Anbaudiversifizierung und Kostenintensität) und der Kreditausfallwahrscheinlichkeit entwickelt (Wendt, 2022a). Auf Basis von Buchführungsdaten aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft analysiert Wendt (2022b) anschließend den Zusammenhang zwischen der Resilienz von Ackerbaubetrieben und der Umverteilungsprämie im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik ab dem Jahr 2023. Unter anderem stellt Wendt (2022b) fest, dass größere und effizientere Betriebe tendenziell resilienter sind.

Die vorliegende Studie soll dazu beitragen, den bestehenden Forschungsstand zur Resilienz und Krisenfestigkeit landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland zu erweitern. Zunächst werden dafür auf Basis von landwirtschaftlichen Buchführungsdaten der vergangenen zwei Jahrzehnte die wirtschaftliche Robustheit der Betriebe mithilfe von ausgewählten Indikatoren quantifiziert und grundsätzliche Entwicklungen im Zeitablauf aufgezeigt. Die Analysen betrachten das Ausmaß von Einkommensrückgängen (Widerstandsfähigkeit) und das Auftreten von „Einkommensschocks“ sowie die sich anschließende Einkommenserholung. Die Ergebnisse werden zum einen für alle Betriebe und zum anderen gesondert für Ackerbau-, Milchvieh-, Veredelungs- und Gemischtbetriebe dargestellt, da sich zwischen den Betriebsformen die Risikoexposition unterscheidet (Duden und Offermann, 2020). Des Weiteren untersuchen wir explizit die Milchkrise in den Jahren 2015 und 2016 als Fallbeispiel. Sie hat durch einen starken Milchpreiserückgang zu deutlichen Einkommenseinbrüchen geführt. Die ungleiche Einkommensdynamik zwischen den Milchviehbetrieben im Verlauf dieser Krise soll durch ihre Einordnung in Robustheitsklassen näher beschrieben werden.

Mit unserer Arbeit wollen wir die folgenden Forschungsfragen beantworten:

- **Wie lässt sich die wirtschaftliche Robustheit landwirtschaftlicher Betriebe quantifizieren – und wie hat sie sich in den vergangenen 20 Jahren entwickelt?**
- **Wie robust waren die Milchviehbetriebe im Verlauf der Milchkrise in den Jahren 2015 und 2016?**
- **Lassen sich die Milchviehbetriebe dabei nach Widerstandsfähigkeit und Einkommenserholung klassifizieren – und welche Bedeutung haben einzelne Betriebscharakteristika und Erfolgskennzahlen?**

Hierfür stellen wir in Kapitel 2 zunächst unsere methodische Vorgehensweise zur Messung der wirtschaftlichen Robustheit dar. Als Datengrundlage für unsere Analysen dient das sogenannte BMEL-Testbetriebsnetz Landwirtschaft, das wir in Kapitel 3 näher beschreiben. Es erfasst jährlich von derzeit etwa 8.000 landwirtschaftlichen Betrieben die Buchführungsabschlüsse einschließlich Angaben zu Anbauflächen, Tierzahlen und Produktionsmengen. Die Ergebnisse zur Robustheit landwirtschaftlicher Betriebe in den vergangenen 20 Jahren werden in Kapitel 4 dargestellt. Kapitel 5 untersucht konkret am Beispiel der Milchkrise 2015 und 2016 die Einkommensdynamik der Milchviehbetriebe im Verlauf der Milchkrise. Eine Zusammenfassung und Diskussion der zentralen Ergebnisse folgen in Kapitel 6.

2 Methodische Vorgehensweise

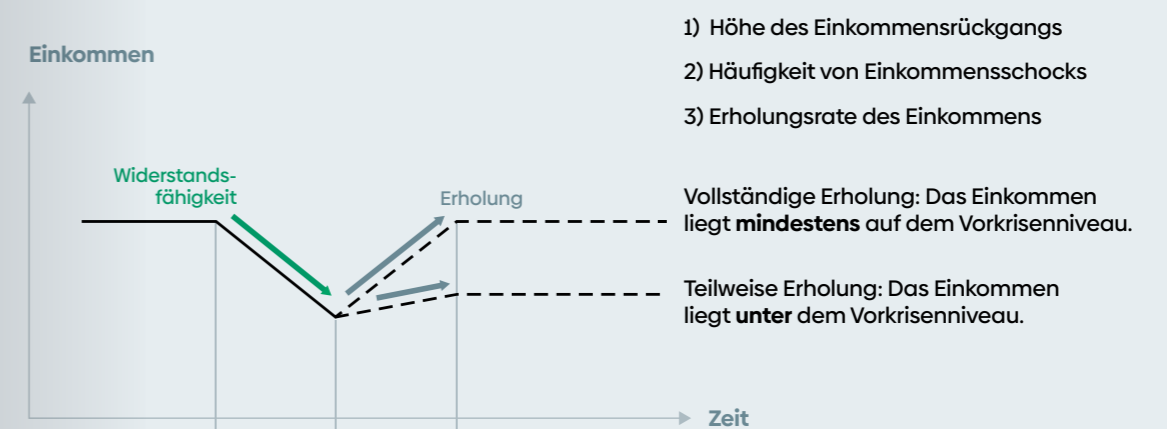
In Anlehnung an die Ergebnisse des SURE-Farm-Projekts der Europäischen Kommission (Meuwissen et al., 2019; Slijper et al., 2022) setzt sich die Resilienz eines landwirtschaftlichen Betriebs aus den drei Fähigkeiten (1) Robustheit, (2) Anpassungsfähigkeit und (3) Transformierbarkeit zusammen.

Wir beschränken uns in der vorliegenden Studie auf die Quantifizierung der Robustheit landwirtschaftlicher Betriebe und damit auf die Entwicklung des Einkommens. Die Anpassungsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe umfasst darüber hinaus zum Beispiel Änderungen in der Produktion, der Zusammensetzung der Betriebsmittel und des Risikomanagements (ibid.). Bei der Transformation handelt es sich dagegen um grundlegendere Umgestaltungen in der Betriebsstruktur, zum Beispiel Änderungen der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung oder des Produktionsschwerpunkts im Zeitablauf.

Wie lässt sich die wirtschaftliche Robustheit landwirtschaftlicher Betriebe quantifizieren?

Mit der Robustheit wird die Fähigkeit des landwirtschaftlichen Betriebs beschrieben, (un-)vorhersehbaren Krisen standzuhalten (Meuwissen et al., 2019). Sie wird von seiner Einkommensentwicklung im Zeitablauf abgeleitet und dabei ganz konkret durch die Höhe von Einkommensrückgängen, vom Auftreten von „Einkommensschocks“ und von der Einkommenserholung nach einem solchen Schock definiert. Als Einkommensindikator verwenden wir den Gewinn je Betrieb, da sich die Risikoexposition und -tragfähigkeit sowie das Risikomanagement in der Regel auf die betriebliche Ebene beziehen (Frentrup et al., 2010; OECD, 2011b). Die verwendeten Indikatoren zur Beschreibung der wirtschaftlichen Robustheit zeigt Abbildung 1. Darin ist das Einkommen (I) eines landwirtschaftlichen Betriebs auf der y-Achse zu verschiedenen Zeitpunkten auf der x-Achse dargestellt: Zunächst sinkt das Einkommen – beispielsweise durch einen Rückgang der Erzeugerpreise – vom Jahr $t - 1$ zum Jahr t . Im Jahr $t + 1$ kann dann wieder ein Einkommensanstieg beobachtet werden.

Abbildung 1: Indikatoren zur Messung der wirtschaftlichen Robustheit



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Slijper et al. (2022), Conway et al. (2010) und Pudelko et al. (2018).

Der prozentuale Rückgang des Einkommens wird nach Slijper et al. (2022) als „Widerstandsfähigkeit“ interpretiert. Dabei gilt: Je geringer der Rückgang des Einkommens ist beziehungsweise je besser ein Betrieb Einkommensrückgänge minimieren kann, desto größer ist die Widerstandsfähigkeit (und umgekehrt):

► **Widerstandsfähigkeit** = prozentualer Einkommensrückgang zum Vorjahr ($t - 1$)

Als Einkommensschock wird ein deutlicher Einkommensrückgang um mehr als 30 % definiert (OECD, 2011a; Slijper et al., 2021). Wir berechnen in unserer Analyse den Anteil der Betriebe, die in den einzelnen Wirtschaftsjahren und im gesamten Untersuchungszeitraum von Einkommensschocks betroffen waren. Dabei gilt: Je seltener Einkommensschocks auftreten, desto robuster sind die landwirtschaftlichen Betriebe gegenüber ungünstigen und krisenhaften Entwicklungen (und umgekehrt). Es ist anzumerken, dass wir Einkommensschocks zum einen als Einkommensrückgänge von mehr als 30 % zum Vorjahresniveau ($t - 1$) messen („Einkommensschock A“). Zum anderen betrachten wir auch Einkommensrückgänge von mehr als 30 % gegenüber dem Durchschnitt der drei Vorjahre ($t - 1$ bis $t - 3$, „Einkommensschock B“), um so den teilweise starken jährlichen Einkommensschwankungen der Betriebe Rechnung zu tragen.

Für einen Betrieb sind die beiden Schockvarianten definiert als:

- **Einkommensschock A** = prozentualer Einkommensrückgang um mehr als 30 % im Vergleich zum Vorjahr ($t - 1$)
- **Einkommensschock B** = prozentualer Einkommensrückgang um mehr als 30 % im Vergleich zum Dreijahresdurchschnitt vor dem Schock ($t - 1$ bis $t - 3$)

Der Indikator „Einkommenserholung“ vergleicht das Einkommensniveau zu bestimmten Zeitpunkten oder Zeiträumen vor und nach dem Auftreten eines Einkommensschocks. In unserer Studie unterscheiden wir drei „Erholungsvarianten“, da wir annehmen, dass die Erholung sowohl unmittelbar im Folgejahr des Schocks eintreten kann als auch zeitverzögert: Sie beschreiben die kurzfristige (schnelle) und die eher mittelfristige (langsamere) Einkommenserholung. Für die Abschätzung der kurzfristigen Einkommenserholung wird zum einen das Einkommen im Wirtschaftsjahr nach dem Schock ($t + 1$) ins Verhältnis zum Einkommen im Wirtschaftsjahr vor dem Schock ($t - 1$) gesetzt („Erholungsrate A“). Zum anderen wird das Einkommen im Wirtschaftsjahr nach dem Schock ($t + 1$) mit dem Dreijahresdurchschnitt ($t - 1$ bis $t - 3$) des Einkommens vor dem Schock verglichen („Erholungsrate B“). Für die Quantifizierung der mittelfristigen Erholung wird das Einkommen nach dem Schock als Dreijahresdurchschnitt der Folgejahre gebildet ($t + 1$ bis $t + 3$) und dem dreijährigen Durchschnittseinkommen vor dem Schock gegenübergestellt („Erholungsrate C“).

Die drei untersuchten Erholungsraten lauten:

- **Erholungsrate A** = prozentuale Einkommensveränderung im Jahr nach einem Einkommensschock A ($t + 1$) im Vergleich zum Jahr vor dem Schock ($t - 1$)
- **Erholungsrate B** = prozentuale Einkommensveränderung im Jahr nach einem Einkommensschock B ($t + 1$) im Vergleich zum Dreijahresdurchschnitt vor dem Schock ($t - 1$ bis $t - 3$)
- **Erholungsrate C** = prozentuale Einkommensveränderung im Dreijahresdurchschnitt nach einem Einkommensschock B ($t + 1$ bis $t + 3$) im Vergleich zum Dreijahresdurchschnitt vor dem Schock ($t - 1$ bis $t - 3$)

Es ist zu beachten, dass die Berechnung der Erholungsrate A auf dem Eintreten eines Einkommensschocks A basiert. So ist das Einkommensniveau vor dem Schock einheitlich definiert ($t - 1$). Entsprechend liegt den Erholungsraten B und C ein Einkommensschock B zugrunde, da das Einkommensniveau vor dem Schock als Dreijahresdurchschnitt ermittelt wird. Grundsätzlich gilt für alle drei Varianten: Je größer die Einkommenserholung, desto robuster sind die landwirtschaftlichen Betriebe (und umgekehrt). Ist das Einkommensniveau nach dem Schock, höher als vor dem Schock ist die Erholungsrate positiv.

3 Datengrundlage und Einkommensentwicklung

Die Datengrundlage unserer Analysen ist das Testbetriebsnetz Landwirtschaft, das aktuell die Buchführungsabschlüsse von etwa 8.000 repräsentativ ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben enthält. Diese Daten wertet das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) für den Bericht „Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe“ jährlich aus (BMEL, 2023). Neben Merkmalen der Betriebsstruktur und Produktionstechnik beinhaltet das Testbetriebsnetz Landwirtschaft detaillierte Angaben zu Erträgen und Aufwendungen sowie dem Einkommen. Der Untersuchungszeitraum beinhaltet die zwanzig Wirtschaftsjahre von 2002/03 bis 2021/22. Wir betrachten in unserer Analyse die (Einkommens-)Entwicklung von landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetrieben der Rechtsformen Einzelunternehmen und Personengesellschaften. Haupterwerbsbetriebe sind gemäß Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft definiert als Betriebe mit einem

Standardoutput ab 50.000 Euro und mindestens einer Voll-Arbeitskraft (ibid.). Der Begriff Einkommen bezieht sich auf den Betriebsgewinn und umfasst im Folgenden ausschließlich die landwirtschaftlichen Einkünfte, die in den Haupterwerbsbetrieben sicherlich den Großteil des (Haushalts-)Einkommens ausmachen dürften. Informationen zu möglichen außerlandwirtschaftlichen Einkommensquellen der Betriebe liegen im Testbetriebsnetz Landwirtschaft nur in begrenztem Umfang und nicht konsistent vor. Allerdings gewinnen Einkommensquellen, die über die landwirtschaftliche Produktion hinausgehen, an Bedeutung (Forstner et al., 2021; Finger und Benni, 2022), was die wirtschaftliche Robustheit der Betriebe zunehmend beeinflusst.

Beschreibung der Stichprobe

Um Aussagen zur wirtschaftlichen Robustheit treffen zu können, muss die Stichprobe von Betrieben eine gewisse Beständigkeit aufweisen. Nach Angaben der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) sollten dabei für mindestens fünf Jahre und am besten für mehr als zehn Jahre Daten einzelner Betriebe vorliegen (OECD, 2011b). Der umfangreiche Datensatz des Testbetriebsnetzes Landwirtschaft ermöglicht es, dass in die Untersuchung ausschließlich Betriebe eingehen, für die in jedem der zwanzig Wirtschaftsjahre ein Buchführungsabschluss vorliegt. Es handelt sich somit um eine Stichprobe von „identischen“ Betrieben. Demgemäß lassen sich Entwicklungen in den analysierten Kennzahlen direkt auf Anpassungen in den Betrieben zurückführen und nicht auf eine veränderte Zusammensetzung der Stichprobe. Durch diese Vorgehensweise können jedoch keine Aussagen zum Ausscheiden von Betrieben gemacht werden. Derartige Untersuchungen lassen die Daten des Testbetriebsnetzes Landwirtschaft leider nicht zu. Dementsprechend können Betriebe mit unzureichender Robustheit und die infolge dessen aufgeben, nicht untersucht werden. Unsere Analyse beschränkt sich somit auf die Differenzierung von „mehr oder weniger robusten“ Betrieben.

Insgesamt liegen pro Wirtschaftsjahr die Buchführungsabschlüsse von 1.298 identischen landwirtschaftlichen Betrieben vor (siehe Tabelle 1). Die Stichprobe setzt sich aus 203 Ackerbaubetrieben, 452 Milchviehbetrieben, 110 Veredlungsbetrieben (mit Schweine- und/oder Geflügelhaltung) und 102 Gemischtbetrieben zusammen. Letztere werden als „nichtspezialisiert“ bezeichnet, da der Schwerpunkt nicht auf einem einzigen Betriebszweig liegt. Von den verbleibenden 371 Betrieben weisen 140 Betriebe eine andere Betriebsform auf (Sonstiger Futterbau, Weinbau, Obstbau oder Sonstige Dauerkulturen). Aufgrund der geringen Stichprobengröße werden deren Ergebnisse nicht separat ausgewiesen, sind aber im Durchschnitt über alle Betriebe enthalten. Zudem ist anzumerken, dass 231 Betriebe im Zeitablauf

Tabelle 1: Ausgewählte Kennzahlen der untersuchten Betriebe

	Alle Betriebe	Ackerbau	Milchvieh	Veredlung	Gemischt
Anzahl der Betriebe in der Stichprobe pro Jahr	1.298	203	452	110	162
Betriebsgröße					
Arbeitskräfte (AK)					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	2,1	2,3	1,9	1,8	2,5
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	2,1	2,2	1,8	1,8	2,5
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	2,2	2,4	1,9	1,8	2,5
Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	102	204	72	64	131
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	97	198	67	60	126
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	107	211	78	67	137
Vieheinheiten je Hektar					
Vieheinheiten					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	1,1	0,1	1,4	4,5	1,2
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	1,1	0,1	1,4	4,4	1,3
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	1,1	0,0	1,5	4,5	1,2
Durchschnittliches Einkommen					
je Betrieb [Euro]					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	49.340	74.188	44.484	48.136	45.091
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	47.503	69.217	41.750	46.379	44.310
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	51.177	79.158	47.218	49.893	45.872
je nicht entlohnte (Familien-)Arbeitskraft [Euro]					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	30.216	50.699	27.028	30.270	26.164
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	28.830	46.952	25.596	28.861	25.228
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	31.627	54.501	28.436	31.708	27.137
Einkommensstreuung zwischen den Betrieben					
Variationskoeffizient					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	77 %	76 %	65 %	60 %	82 %
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	76 %	77 %	62 %	65 %	84 %
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	85 %	81 %	75 %	63 %	87 %
Einkommensschwankungen im Zeitablauf					
Variationskoeffizient					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	18 %	26 %	26 %	34 %	19 %
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	18 %	23 %	28 %	26 %	17 %
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	17 %	28 %	24 %	41 %	20 %
Direktzahlungen (erste Säule)					
Anteil am Einkommen					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	51 %	68 %	41 %	33 %	72 %
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	56 %	78 %	44 %	34 %	78 %
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	47 %	59 %	38 %	32 %	66 %

Anmerkungen: Die monetären Werte wurden mit dem Verbraucherpreisindex des Statistischen Bundesamts deflationiert (Basisjahr 2002). Der Einfluss der Inflation wurde somit herausgerechnet. Als Einkommensmaßstab dient der Betriebsgewinn.

Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

ihre Betriebsform gewechselt haben und damit keiner Betriebsform eindeutig zugewiesen werden können. Die Definition der Betriebsform basiert wiederum auf dem Klassifizierungssystem der Europäischen Union, wonach die Anteile der vorhandenen Betriebszweige am gesamtbetrieblichen Standardoutput letztendlich die Zuordnung bestimmen (BMEL, 2023). Für die Zuordnung in eine über die zwanzig Jahre dominierende Betriebsform weisen wir einem Betrieb letztlich die Betriebsform zu, welcher der Betrieb in jeweils beiden Jahrzehnten überwiegend (mehr als sechs Jahre) angehört.

Im Durchschnitt der Stichprobe bewirtschaften die Betriebe mit 2,1 Arbeitskräften 102 Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) (Tabelle 1). Die Ackerbaubetriebe verfügen mit 204 Hektar über die größte Flächenausstattung, die Veredlungsbetriebe mit 64 Hektar über die geringste. Gemessen am Tierbestand sind die Veredlungsbetriebe mit 284 Vieheinheiten am größten, gefolgt von den Gemischt- und Milchviehbetrieben. Wird der Untersuchungszeitraum in zwei Zehnjahresperioden unterteilt (2002/03 bis 2011/12 und 2012/13 bis 2021/22), so zeigt sich, dass in allen Betriebsformen die Flächenausstattung und die Zahl der Arbeitskräfte (leicht) angestiegen sind. Die bewirtschaftete Fläche ist im Durchschnitt über alle 1.298 identischen Betriebe um etwa 10 % gewachsen, die Zahl der Arbeitskräfte um etwa 4 %. Auch die Zahl der gehaltenen Vieheinheiten hat in allen Betriebsformen außer den Ackerbaubetrieben zugenommen. Die Einkommenshöhe zwischen den Betriebsformen zeigt große Unterschiede auf. Sowohl je Betrieb als auch je nicht entlohnter Familienarbeitskraft weist die Gruppe der Ackerbaubetriebe die mit Abstand höchsten durchschnittlichen Einkommen im Untersuchungszeitraum auf.

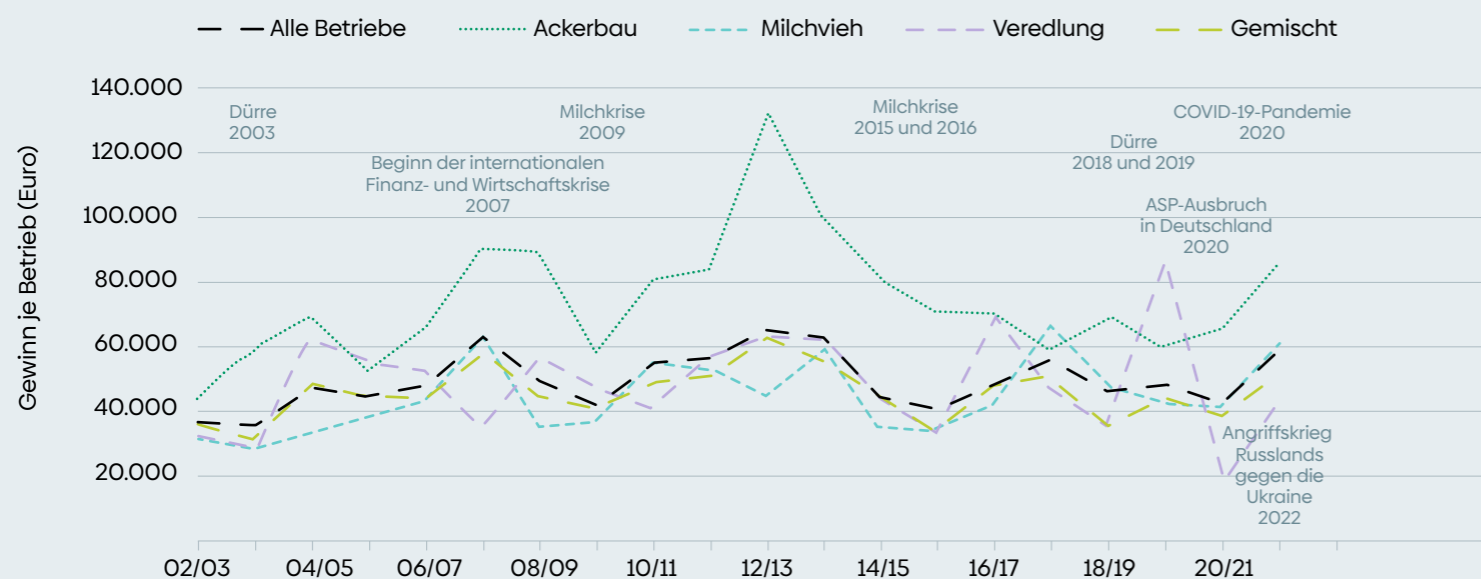
Die geringsten durchschnittlichen Einkommen weisen hingegen die Milchvieh- und Gemischtbetriebe auf. Sowohl im Durchschnitt der analysierten 1.298 Betriebe als auch in jeder der dargestellten Betriebsformen sind die realen Einkommen im Zeitablauf angestiegen. Das gilt insbesondere für die Ackerbaubetriebe: Das durchschnittliche reale Einkommen je Betrieb liegt hier im zweiten Teilzeitraum um 10.000 Euro höher als im ersten (+14 %). Bei der Darstellung der durchschnittlichen Einkommen ist zu beachten, dass die einzelbetrieblichen Einkommen erheblich streuen und damit große Unterschiede zwischen den erfolgreichen und weniger erfolgreichen Betrieben bestehen. Als Ursache hierfür können eine Vielzahl von „betriebsgestaltenden Faktoren“ aufgeführt werden. Hierzu zählen vor allem die Managementfähigkeiten der Betriebsleiterin und/oder des Betriebsleiters, die natürlichen Bedingungen (Klima, Bodenqualität, Höhenlage etc.), produktionstechnische Aspekte und die Faktorausstattung (Umfang der (eigenen) Produktionsfaktoren, zum Beispiel Land, Vieh, Maschinen, aber auch Lieferverträge). Gemessen als Variationskoeffizient (Standardabweichung im Verhältnis zum Mittelwert) ist im gesamten Untersuchungszeitraum die Streuung der einzelbetrieblichen Einkommen in der

Gruppe der Gemischt- und Ackerbaubetriebe (82 % und 76 %) größer als bei den Milchvieh- und Veredlungsbetrieben (65 % und 60 %). Der Vergleich der beiden Teilzeiträume macht deutlich, dass die Erfolgsunterschiede in allen Betriebsformen mit Ausnahme der Veredlungsbetriebe tendenziell zugenommen haben. Das gilt insbesondere für die Gruppe der Milchviehbetriebe, für die der Variationskoeffizient vom Teilzeitraum 1 zu 2 um 13 Prozentpunkte angestiegen ist. Abschließend zeigt Tabelle 1 die große Bedeutung der Direktzahlungen (erste Säule) als Anteil am betrieblichen Gewinn. Die höchsten Werte verzeichnen die Gemischtbetriebe mit durchschnittlich 72 % sowie Ackerbaubetriebe mit durchschnittlich 68 %. Die Milchvieh- und Veredlungsbetriebe liegen mit 41 % und 33 % deutlich darunter, was auf tendenziell höhere Gewinne je Hektar zurückzuführen ist. Noch geringere Werte weisen daher die besonders wertschöpfungsintensiven Betriebsformen Obst-, Wein- und Gartenbau auf, die hier nicht aufgeführt sind. Durch die Ausgestaltung beziehungsweise den Flächenbezug der Direktzahlungen stehen sie in einem direkten Zusammenhang zur Betriebsgröße (in Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche). Sie stellen für die untersuchten Betriebsformen eine relativ bedeutende und „risikofreie“ Erlösposition dar (Benni et al., 2012) und sind für viele Betriebe ein zentraler Einkommensbestandteil. Die Direktzahlungen schwanken im Zeitablauf vergleichsweise wenig und tragen somit zu einer Stabilisierung der Einkommen bei. Allerdings ist auch darauf hinzuweisen, dass im Fall von gepachteten Flächen ein Großteil der hektarbezogenen Direktzahlungen an die Bodeneigentümerinnen und Bodeneigentümer weitergereicht wird. Empirische Untersuchungen in den vergangenen Jahren schätzen diese sogenannten Überwälzungseffekte auf etwa 50 bis 60 % der erhaltenen Direktzahlungen (Forstner et al., 2018).

Einkommensentwicklungen im Untersuchungszeitraum

Die im Zeitablauf stark schwankenden Einkommen der landwirtschaftlichen Betriebe verdeutlicht Abbildung 1. Zwischen dem geringsten und dem höchsten Einkommen liegt im Durchschnitt über alle Betriebe eine Differenz von etwa 30.000 Euro: Minimum im Wirtschaftsjahr 2003/04 mit etwa 35.000 Euro und Maximum im Wirtschaftsjahr 2012/13 mit etwa 65.000 Euro. Werden die Betriebsformen separat betrachtet, so werden extrem „schlechte“ oder „gute“ Wirtschaftsjahre noch deutlicher, da sich schwächere oder gegenläufige Einkommenseffekte – zum Beispiel durch unterschiedliche Preisentwicklungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse – nicht kompensieren. In der Gruppe der Ackerbaubetriebe ist die Differenz zwischen dem geringsten und dem höchsten Einkommen mit annähernd 90.000 Euro am größten. Für die Ackerbaubetriebe ist das Wirtschaftsjahr 2012/13 als „Rekordjahr“ hervorzuheben, was durch eine überdurchschnittliche Ernte und hohe Preise für die pflanzlichen Erzeugnisse gekennzeichnet war.

Abbildung 2: Reale Einkommensentwicklung der untersuchten Betriebe



Anmerkungen: Als Einkommensmaßstab dient der Gewinn. Alle Werte wurden im Untersuchungszeitraum deflationiert, um die Entwicklung zu vergleichbaren Preisen (inflationbereinigt) darzustellen. Für die Ermittlung der realen Werte wird der Verbraucherpreisindex des Statistischen Bundesamts verwendet (Basisjahr 2002).

Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

Die Einkommensschwankungen der landwirtschaftlichen Betriebe im Zeitablauf (gemessen als Variationskoeffizient, siehe Tabelle 1) spiegeln die Einkommensrisiken wider (Finger und Benni, 2022). Die Schwankungen können dabei in hohem Maße auf Produktions- und Preisrisiken zurückgeführt werden (Duden und Offermann, 2019). In der Gruppe der Veredlungsbetriebe sind die Einkommensschwankungen am größten. Milchvieh- und Ackerbaubetriebe weisen ähnlich hohe Einkommensschwankungen im Zeitablauf auf. Erwartungsgemäß sind Einkommensschwankungen in den nichtspezialisierten (diversifizierten) Gemischtbetrieben und im Durchschnitt über alle Betriebe am geringsten. Ertragsausfälle oder „Preissprünge“ in einem Betriebszweig können hier durch weniger ausgeprägte oder sogar gegenteilige Entwicklungen starke (negative) Einkommensveränderungen abmildern. Der Vergleich der beiden Teilzeiträume zeigt, dass die Einkommensschwankungen über alle Betriebe und für die Gruppe der Milchviehbetriebe leicht abgenommen haben. Andererseits haben in den Gemischt- und Ackerbaubetrieben und insbesondere in den Veredlungsbetrieben die Einkommensschwankungen zugenommen.

In Abbildung 2 sind exemplarisch einige größere Krisen und „Schockereignisse“ der vergangenen zwei Jahrzehnte genannt, um bestimmte Einkommensentwicklungen und starke Einkommenseinbußen möglicherweise zu erklären. So hat der Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest in Deutschland zu einem starken Rückgang der Einkommen der Veredlungsbetriebe und genauer der schweinehaltenden Betriebe geführt. Lagen die realen Einkommen der Veredlungsbetriebe im Wirtschaftsjahr 2019/20 noch auf dem höchsten Wert der betrachteten zwanzig Jahre, so fielen sie im Folgejahr auf den geringsten Wert. Die extremen Dürren in den Jahren 2018 und 2019 führten dagegen bei den Ackerbaubetrieben zu keinen deutlichen Einkommenseinbußen.

Trotz einer geringen Erntemenge konnten die Einkommen im Wirtschaftsjahr 2018/19 durch hohe Getreide- und Kartoffelpreise sogar gesteigert werden (BMEL, 2018; BMEL, 2020). Ebenfalls ist in der Abbildung die internationale Finanz- und Wirtschaftskrise eingetragen. Sie hat zum Ende der 2000er-Jahre auch die deutsche Wirtschaft aufgrund ihres hohen Exportanteils insgesamt schwer getroffen (Schmitz et al., 2009). Die negativen Auswirkungen für die Landwirtschaft waren mit Ausnahmen für einzelne Produktmärkte vergleichsweise gering. Der zu beobachtende starke Einkommensrückgang bei den Ackerbau- und Milchviehbetrieben in dieser Zeit folgte nach einer „Agrarpreisexplosion“ und hohen Einkommen in den Vorjahren. Dieser Einkommensrückgang wird dabei nicht (nur) auf die Finanzkrise, sondern auch auf Anpassungsreaktionen auf das vorherige Preishoch zurückgeführt (ibid., Fahlbusch et al., 2010).

Neben der „Milchkrise“ im Jahr 2009 ist auch die Milchkrise in den Jahren 2015 und 2016 hervorzuheben. Diese Milchkrise hat zu erheblichen Einkommenseinbußen für die Milchviehbetriebe geführt. Von einem relativ hohen Einkommen im Wirtschaftsjahr 2013/14 sind die Einkommen aufgrund eines starken Milchpreiserückgangs in den beiden Folgejahren deutlich eingebrochen. Auf die Ursachen dieser Milchkrise und die wirtschaftliche Robustheit der Milchviehbetriebe wird in Kapitel 6 als Fallbeispiel näher eingegangen.

Wie bereits bei den Ausführungen zur Einkommenshöhe erwähnt, können die dargestellten Durchschnittswerte die einzelbetrieblichen Einkommensschwankungen deutlich unterschätzen. Die standort- und betriebspezifischen Merkmale bestimmen dabei, in welchem Ausmaß „schlechte“ Jahre und Schockereignisse den einzelnen Betrieb treffen – aber auch umgekehrt „gute Jahre“ dessen Einkommen erhöhen. Im folgenden Kapitel soll die wirtschaftliche Robustheit der Betriebe gegenüber (starken) Einkommensrückgängen in den vergangenen zwei Jahrzehnten näher analysiert werden.

4 Ergebnisse zur Robustheit der Betriebe

Die drei Indikatoren zur Messung der wirtschaftlichen Robustheit beschreiben die Höhe der Einkommensrückgänge (Widerstandsfähigkeit), die Häufigkeit von starken Einkommensrückgängen (Einkommensschocks) und die sich anschließende Einkommensentwicklung (Einkommenserholung). Die Ergebnisse für die 1.298 identischen Betriebe sind im Durchschnitt über den gesamten Untersuchungszeitraum und für die beiden Teilzeiträume in Tabelle 2 dargestellt. Des Weiteren zeigen die Abbildungen A1 und A2 im Anhang die Ergebnisse in den einzelnen Wirtschaftsjahren.

Wie hoch sind durchschnittlich die Einkommensrückgänge in den landwirtschaftlichen Betrieben?

Die Widerstandsfähigkeit ist hier definiert als die Fähigkeit eines Betriebs, Einkommensrückgänge in ihrer Höhe abzufedern beziehungsweise zu minimieren. In die Berechnung dieses Indikators gehen somit nur die Betriebe ein, die einen Einkommensrückgang von einem Wirtschaftsjahr auf das nächste verzeichnen; Betriebe mit einem Einkommensanstieg bleiben unberücksichtigt. Im Durchschnitt über alle Jahre und alle Betriebe – sowie je nach Betriebsform und in den beiden Teilzeiträumen – sind dabei etwa die Hälfte aller Einkommensänderungen Einkommensrückgänge, was das stetige „Auf und Ab“ der landwirtschaftlichen Einkommen zeigt. Aus Tabelle 2 geht hervor, dass über alle Betriebe und für den gesamten Untersuchungszeitraum der durchschnittliche Einkommensrückgang 44 % beträgt. Für die Gruppe der Ackerbaubetriebe liegt der durchschnittliche Einkommensrückgang auf dem gleichen Niveau. Die durchschnittlichen Einkommensrückgänge sind in den Milchviehbetrieben mit 39 % etwas geringer ausgeprägt und in den Veredlungsbetrieben mit 54 % am größten. Dieses Ergebnis spiegelt auch die unterschiedlich stark ausgeprägten Einkommensschwankungen in den einzelnen Betriebsformen wider (Veredlung > Ackerbau > Milchvieh, siehe Tabelle 1). Der relativ hohe durchschnittliche Einkommensrückgang bei den Gemischtbetrieben (-47 %) erscheint zunächst überraschend, da in dieser Betriebsform die geringsten Einkommensschwankungen beobachtet werden. Allerdings muss beachtet werden, dass die Gemischtbetriebe eine sehr heterogene Gruppe von Betrieben umfasst; einige auch mit Schweine- und/oder Geflügelhaltung. Auf die große Heterogenität deutet auch die beobachtete höchste Einkommensstreuung in der Betriebsform hin (Tabelle 1).

Tabelle 2: Ergebnisse zur Robustheit der Betriebe

	Alle Betriebe	Ackerbau	Milchvieh	Veredlung	Gemischt
Widerstandsfähigkeit – durchschnittlicher Einkommensrückgang (nur Betriebe mit Einkommenseinbußen)					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	-44 %	-44 %	-39 %	-54 %	-47 %
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	-42 %	-45 %	-36 %	-49 %	-45 %
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	-46 %	-44 %	-42 %	-59 %	-49 %
Anteil der Betriebe, die von einem Einkommensschock betroffen sind					
Schock A					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2021/22)	29 %	29 %	25 %	37 %	31 %
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2011/12)	27 %	29 %	22 %	34 %	30 %
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2021/22)	30 %	29 %	27 %	39 %	32 %
Schock B					
Gesamter Zeitraum (2004/05 bis 2021/22)	27 %	27 %	23 %	32 %	29 %
Teilzeitraum 1 (2004/05 bis 2011/12)	23 %	25 %	18 %	27 %	24 %
Teilzeitraum 2 (2014/15 bis 2021/22)	33 %	34 %	29 %	41 %	36 %
Erholungsrate – Vergleich der Einkommensniveaus nach und vor dem Auftreten eines Einkommensschocks					
Erholungsrate A					
Gesamter Zeitraum (2002/03 bis 2020/21)	-32 %	-32 %	-32 %	-31 %	-31 %
Teilzeitraum 1 (2002/03 bis 2010/11)	-28 %	-27 %	-29 %	-29 %	-25 %
Teilzeitraum 2 (2012/13 bis 2020/21)	-36 %	-41 %	-33 %	-34 %	-36 %
Erholungsrate B					
Gesamter Zeitraum (2004/05 bis 2020/21)	-21 %	-25 %	-18 %	-9 %	-20 %
Teilzeitraum 1 (2004/05 bis 2010/11)	-14 %	-13 %	-11 %	-6 %	-13 %
Teilzeitraum 2 (2014/15 bis 2020/21)	-26 %	-37 %	-23 %	-11 %	-25 %
Erholungsrate C					
Gesamter Zeitraum (2004/05 bis 2018/19)	-19 %	-21 %	-12 %	-14 %	-24 %
Teilzeitraum 1 (2004/05 bis 2008/09)	-7 %	7 %	2 %	-18 %	-13 %
Teilzeitraum 2 (2014/15 bis 2018/19)	-28 %	-41 %	-13 %	-19 %	-32 %

Anmerkungen: Der Untersuchungszeitraum ist bei Einkommensschock B und bei den Erholungsraten B und C kürzer, da für die Berechnung der Indikatoren das durchschnittliche Einkommen vor (und bei den Erholungsraten B und C auch nach) dem Schock verwendet wird. Hierdurch können für die ersten (und die letzten) Wirtschaftsjahre keine Einkommensschocks und Erholungsdaten berechnet werden. Um beide Teilzeiträume miteinander vergleichen zu können, haben wir die Anzahl der jeweils untersuchten Wirtschaftsjahre entsprechend angepasst. Das erste uns zur Verfügung stehende Wirtschaftsjahr ist 2001/02, das aktuellste (zum Zeitpunkt des Verfassens dieser Studie) ist 2021/22.

Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

Der Vergleich der beiden Teilzeiträume zeigt, dass die durchschnittliche Höhe der Einkommensrückgänge in allen Betriebsformen mit Ausnahme der Ackerbaubetriebe zugenommen und demnach die Widerstandsfähigkeit abgenommen hat. Insbesondere in den Veredlungsbetrieben und in den Milchviehbetrieben sind die durchschnittlichen Einkommensrückgänge im zweiten Teilzeitraum im Vergleich zum ersten angestiegen (um 9 und 6 Prozentpunkte). Auffallend sind auch die relativ geringen durchschnittlichen Einkommensrückgänge in den Milchviehbetrieben im ersten Teilzeitraum (-36 %), die sicherlich

bedingt durch die stärkere Marktausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik in den 2010er-Jahren deutlich zugenommen haben. In den Ackerbaubetrieben sind die Einkommensrückgänge relativ ähnlich, die Widerstandsfähigkeit damit nahezu unveränderter Anteil der Betriebe mit Einkommensrückgängen und ihre durchschnittlichen Einkommensrückgänge je Wirtschaftsjahr unterscheiden sich zwischen den Betriebsformen erheblich. Sie sind in Abbildung A1 (Anhang) dargestellt. Die variierende Stichprobengröße (Betriebe mit Einkommensrückgängen) ist bei einem Vergleich der durchschnittlichen Einkommensrückgänge in den einzelnen Jahren zu beachten: Auffallend ist das für die Veredlungsbetriebe extrem schlechte Wirtschaftsjahr 2020/21, in dem durch den Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest die Einkommen in annähernd 90 % der identischen Veredlungsbetriebe (deutlich) gesunken sind.

Wie häufig sind die Betriebe von Einkommensschocks betroffen?

Der zweite Indikator zur Beschreibung der Robustheit landwirtschaftlicher Betriebe misst das Auftreten von Einkommensschocks, die hier als Einkommensrückgang von mehr als 30 % definiert sind. Dabei wird – entsprechend den Berechnungen zur Widerstandsfähigkeit – die Einkommensänderung von einem Wirtschaftsjahr auf das nächste untersucht (Einkommensschock A) und des Weiteren die Einkommensänderung zum Durchschnitt des vorangegangenen Dreijahreszeitraums (Einkommensschock B). Im gesamten Untersuchungszeitraum und über alle Betriebe lag der Anteil der Betriebe, die von einem Einkommensschock A betroffen waren, bei 29 % und für Einkommensschock B bei 27 % (Tabelle 2). Danach ist in mehr als einem Viertel aller untersuchten Einkommensänderungen der Rückgang größer als 30 %. Es ist anzumerken, dass nahezu alle Betriebe (etwa 99 %) im Untersuchungszeitraum mindestens einmal von einem Einkommensschock betroffen waren.

Besonders häufig weist die Gruppe der Veredlungsbetriebe Einkommensschocks auf, für die sowohl die höchsten Einkommensrückgänge (und damit die geringste Widerstandsfähigkeit) und die höchsten Einkommensschwankungen im Zeitablauf beobachtet werden (Tabelle 2). Die relativ großen jährlichen Einkommensschwankungen in dieser Betriebsform führen auch dazu, dass ein Einkommensschock A vergleichsweise häufiger auftritt als ein Einkommensschock B, der sich auf den Durchschnitt der drei Vorjahre bezieht. In den anderen Betriebsformen mit geringeren Einkommensschwankungen unterscheiden sich die Anteile der von Einkommensschock A und B betroffenen Betriebe weniger. Hervorzuheben ist wieder das für die Veredlungsbetriebe krisenhafte Wirtschaftsjahr 2020/21, in dem 83 % der Veredlungsbetriebe von einem Einkommensschock A und 74 % von einem Einkommensschock B betroffen waren (Abbildung A2, Anhang).

Grundsätzlich lassen sich aus den Ergebnissen zur Höhe von Einkommensrückgängen (Widerstandsfähigkeit) und zur Häufigkeit von Einkommensschocks dieselben Schlussfolgerungen ziehen: Die Gruppe der Milchviehbetriebe, in der die wenigsten Einkommensschocks beobachtet werden können, ist am robustesten, gefolgt von den Ackerbau- und Gemischtbetrieben. Für die Veredlungsbetriebe lässt sich dagegen die geringste Robustheit ermitteln. Ebenfalls zeigen die Ergebnisse, dass insgesamt über alle Betriebe und in jeder der untersuchten Betriebsformen (mit Ausnahme der Ackerbaubetriebe bei Einkommensschock A) die Häufigkeit von Einkommensschocks tendenziell zugenommen hat: Die Anzahl der betroffenen Betriebe ist in Teilzeitraum 2 größer als in Teilzeitraum 1. Das gilt insbesondere für Einkommensrückgänge, die sich auf den Durchschnitt der drei Vorjahre beziehen (Einkommensschock B). Der Anteil der Betriebe, die einen Einkommensschock B erleiden, ist im Teilzeitraum 2 um 11 Prozentpunkte höher als in Teilzeitraum 1. In den Veredlungsbetrieben beläuft sich der entsprechende Anstieg auf 14 Prozentpunkte, in den Milchvieh- und Gemischtbetrieben auf 12 Prozentpunkte und in den Ackerbaubetrieben auf 9 Prozentpunkte.

Neben den Unterschieden zwischen den Betriebsformen und Änderungen im Zeitablauf stellt sich auch die Frage, ob die Betriebsgröße einen Einfluss auf die Höhe von Einkommensrückgängen oder das Auftreten von Einkommensschocks hat. Duden und Offermann (2019) weisen in ihrem Beitrag darauf hin, dass die bestehende Literatur hierzu keine eindeutigen Aussagen zulässt: So finden sich sowohl Studien, in denen mit zunehmender Betriebsgröße das Einkommensrisiko beziehungsweise die Einkommensschwankungen ansteigen, als auch Studien, in denen sie mit zunehmender Betriebsgröße abnehmen (ibid.). In ihrer Analyse von Daten aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft stellen Duden und Offermann (2019) dar, dass die Betriebsgröße (gemessen als gesamtbetrieblicher Standardoutput) das Einkommensrisiko der Betriebe (gemessen als Variationskoeffizient des Einkommens) in Deutschland geringfügig reduziert. Eine geringe negative Wirkung der Betriebsgröße auf die Höhe der Einkommensschwankungen stellen auch Benni et al. (2012) für landwirtschaftliche Betriebe in der Schweiz fest. Nach der Studie von Slijper et al. (2022) hat die Flächenausstattung je nach Untersuchungsregion in Europa und je nach Betriebsform einen unterschiedlichen Einfluss auf die Robustheit der Betriebe. Auch unsere durchgeführten Korrelations- und Regressionsanalysen gaben keinen eindeutigen (signifikanten) Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße (gemessen in Hektar und als gesamtbetrieblicher Standardoutput) und der Widerstandsfähigkeit zum einen oder der Häufigkeit von Einkommensschocks zum anderen.

Wie stark erholen sich die Einkommen der Betriebe nach einem Einkommenschock?

Der dritte Indikator zur Beschreibung der wirtschaftlichen Robustheit zeigt, wie sich das Einkommen nach dem Auftreten eines Einkommenschocks entwickelt (Tabelle 2). Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass nur die Betriebe in die Berechnung eingehen, deren Einkommen um mehr als 30 % gesunken ist. Der durchschnittliche Einkommensrückgang aller von einem Einkommenschock A betroffenen Betriebe beträgt in unserer Stichprobe 65 %, bei Einkommenschock B 68 %. Die Ergebnisse zur Erholungsrate A zeigen, dass die Einkommen der von einem Einkommenschock A betroffenen Betriebe im Wirtschaftsjahr nach dem Schock (I_{t+1}) durchschnittlich um etwa 30 % niedriger sind als vor dem Schock (I_{t-1}). Zwischen den vier untersuchten Betriebsformen unterscheidet sich die Erholungsrate A nur geringfügig, wonach die „Erholungsfähigkeit“ der Ackerbau-, Milchvieh-, Veredlungs- und Gemischtbetriebe als nahezu gleich einzustufen wäre. Die Erholungsrate B ist in unserer Analyse tendenziell größer als die Erholungsrate A. Die Ursache hierfür scheint vor allem das im Durchschnitt meistens geringere Referenzeinkommen vor dem Schock bei Erholungsrate B (dreijähriges Durchschnittseinkommen) im Vergleich zu Erholungsrate A (Wirtschaftsjahr $t - 1$) zu sein. Die Erholungsrate B beträgt im Durchschnitt über alle Betriebe und bei den Gemischtbetrieben etwa -20 %. Etwas höher liegt sie bei den Milchviehbetrieben mit -18 %. In den Veredlungsbetrieben erholen sich die Einkommen nach einem Einkommenschock am stärksten, die Einkommen liegen nach dem Schock in dieser Gruppe nur etwa 9 % unter dem dreijährigen Durchschnittseinkommen vor dem Schock. Die dargestellten großen Einkommenschwankungen bei den Veredlungsbetrieben tragen sicherlich zu deren relativ starken und schnellen Erholungsfähigkeit bei.

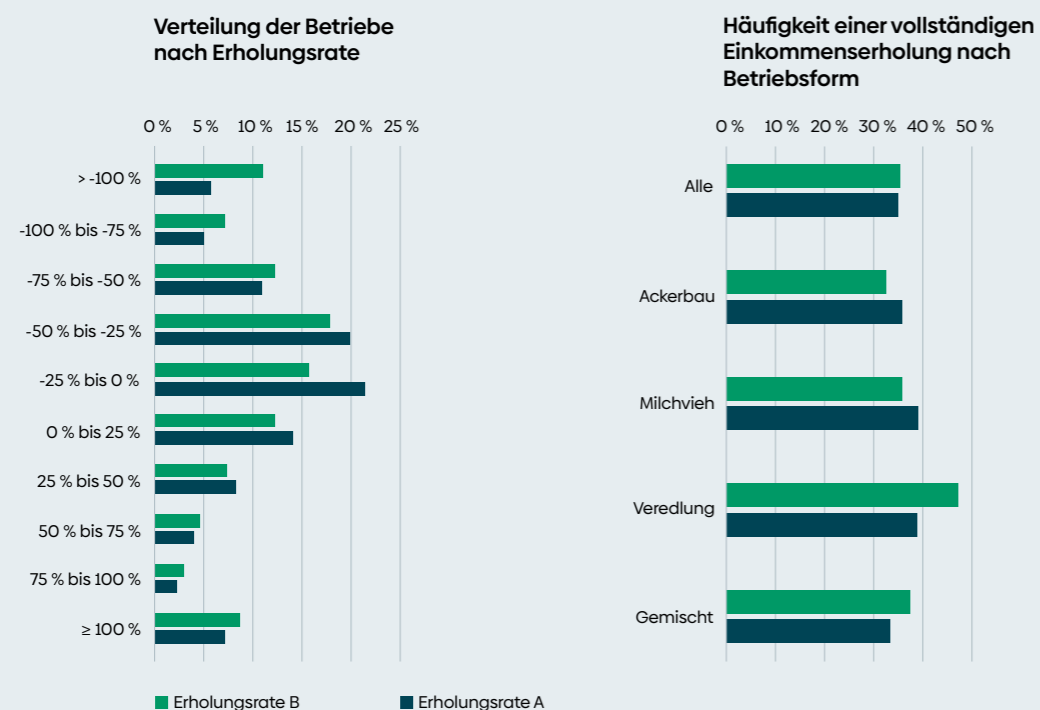
Im Gegensatz zu den Erholungsraten A und B wird bei der Erholungsrate C das Einkommensniveau nach dem Schock aus dem Durchschnitt der drei Folgejahre ermittelt. Sie gibt einen Hinweis auf die mittelfristige Einkommenserholung. Im Durchschnitt über alle Betriebe liegt die Erholungsrate C mit -19 % nur etwas über der Erholungsrate B. Deutlichere Unterschiede zwischen den Erholungsraten B und C bestehen für die vier untersuchten Betriebsformen. In den Ackerbau- und Milchviehbetrieben ist die Erholungsrate C größer als die Erholungsrate B, was auf einen eher langsamen Erholungsprozess hindeutet. Dagegen ist in den Veredlungs- und Gemischtbetrieben die Erholungsrate C kleiner als die Erholungsrate B, woraus ein eher schnellerer Erholungsprozess in diesen beiden Betriebsformen geschlossen werden kann. Hierbei muss jedoch einschränkend angemerkt werden, dass sich die Untersuchungszeiträume für die Berechnung der Erholungsraten B und C etwas voneinander unterscheiden (siehe auch Anmerkungen unter Tabelle 2) und

ein Vergleich daher nur bedingt möglich ist. Die stärkste Erholungsfähigkeit zeigt bei Erholungsrate C die Gruppe der Milchviehbetriebe mit -12 %. Das durchschnittliche Einkommensniveau nach dem Schock erreicht hier also 88 % des Einkommensniveaus vor dem Schock. In den Gemischtbetrieben liegt die entsprechende Erholungsrate bei -24 %, was der geringste Wert und damit die schwächste Erholungsfähigkeit unter den vier Betriebsformen ist. Der Vergleich der beiden Teilzeiträume 1 und 2 deutet darauf hin, dass generell alle drei Erholungsraten (A, B und C) für die untersuchten Betriebsformen abgenommen haben. Die Erholungsfähigkeit ist damit schwächer geworden. Das scheint insbesondere in den Ackerbaubetrieben der Fall zu sein, während die Erholungsfähigkeit in den Veredlungsbetrieben im Zeitablauf vergleichsweise wenig abnimmt.

Es ist zudem auf die positive Erholungsrate C von durchschnittlich + 7 % und + 2 % der Ackerbau- und Milchviehbetriebe im Teilzeitraum 1 hinzuweisen. Die Einkommen haben sich demzufolge in diesen beiden Betriebsformen nach einem Schock mittelfristig vollständig erholt.

Die Verteilung der Betriebe nach der Erholungsrate ist im linken Teil der Abbildung 3 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Durchschnitt die meisten Betriebe eine Erholungsrate zwischen -25 % und -50 % (Erholungsrate B) und zwischen 0 % und -25 % (Erholungsrate C) aufweisen. In etwa 11 % der Fälle liegt die Erholungsrate B unter -100 % und in 30 % der Fälle unter -50 %. Für die Erholungsrate C sind diese Anteile mit 6 % und 22 % geringer. Vollständig von dem Einkommenschock erholt (gemäß der hier gewählten Definition) haben sich die Einkommen in etwa 36 % der Fälle, sowohl nach Erholungsrate B als auch nach Erholungsrate C (rechter Teil der Abbildung 3). Im Umkehrschluss bedeutet es, dass sich die Mehrheit der Betriebe weder kurz- noch mittelfristig von einem Einkommenschock erholen. In diesen Betrieben setzt die Einkommenserholung entweder noch langsamer ein oder verläuft anders, als wir es mit unseren drei Erholungsvarianten messen – oder die Erholung setzt gar nicht ein. Im rechten Teil der Abbildung ist nach Betriebsform dargestellt, wie viele Betriebe sich von einem Einkommenschock kurz- und mittelfristig vollständig erholt haben. Für alle Betriebsformen liegt dieser Anteil zwischen 30 % und 40 % mit Ausnahme der Veredlungsbetriebe bei Erholungsrate B (47 %).

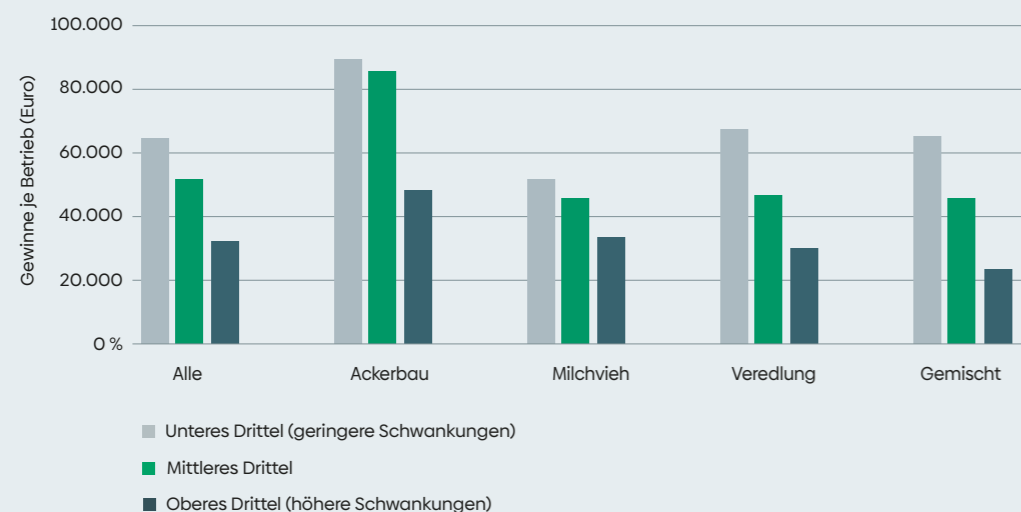
Abbildung 3: Anteil der Betriebe nach Höhe der Einkommenserholung



Anmerkungen: Betriebe mit einer Erholungsrate von > 0 % bezeichnen wir als vollständig erholt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden nur die Anteile für die Erholungsraten B und C gezeigt.

Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

Abbildung 4: Einkommenshöhe nach Dritteln der Einkommensschwankungen beziehungsweise des Einkommensrisikos (gemessen als Variationskoeffizient)



Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

Haben erfolgreiche Betriebe ein geringeres Einkommensrisiko oder ein höheres?

Nach der hier gewählten Definition sind Betriebe wirtschaftlich robuster, wenn sie (starke) Einkommensverluste verhindern oder minimieren können und sich von einem Einkommenschock schnell erholen können. Dabei stellt sich die Frage, ob Betriebe mit stärkeren Einkommensschwankungen und somit einem höheren Einkommensrisiko eventuell weniger erfolgreich wirtschaften. Die Höhe der Einkommensschwankungen im Zeitablauf wird an dieser Stelle auch wieder auf Basis des Variationskoeffizienten bestimmt. Hierdurch können Betriebe und Gruppen mit unterschiedlichen Einkommensniveaus verglichen werden. Ein hoher Variationskoeffizient deutet auf ein hohes relatives Einkommensrisiko der Betriebe hin (Benni et al., 2012). Um einen möglichen Zusammenhang festzustellen, teilen wir unsere Stichprobe in drei Gruppen beziehungsweise Terzile: Die erste Gruppe umfasst das Drittel der Betriebe mit den geringsten Einkommensschwankungen im Untersuchungszeitraum, die dritte Gruppe das Drittel der Betriebe mit den höchsten Einkommensschwankungen und die zweite Gruppe das „mittlere“ Drittel.

Über alle Betriebe und auch nach Betriebsform zeigt sich, dass die Betriebe mit geringeren Einkommensschwankungen und damit auch geringeren Einkommensrisiken ein im Durchschnitt höheres Einkommen erwirtschaften als die Betriebe mit hohen Einkommensschwankungen (Abbildung 4).

Abschließend ist anzumerken, dass die in diesem Kapitel beschriebenen Ergebnisse auf der Aggregation der (starken) Einkommensrückgänge und -sprünge in den vergangenen zwanzig Wirtschaftsjahren basieren. Hieraus leiten wir grundsätzliche Aussagen und Tendenzen zur Schockanfälligkeit und Erholungsfähigkeit der untersuchten Betriebe ab. Allerdings hat jedes Schockereignis eine spezifische Ausgangssituation und Einkommenserholung, sodass sich die Einkommensdynamiken und -entwicklungen erheblich voneinander unterscheiden (Abbildung A1, Anhang). In einzelnen Wirtschaftsjahren liegen die durchschnittlichen Erholungsraten teilweise deutlich unter -50 %, in anderen aber auch je nach Betriebsform teilweise deutlich über 0 %. Folgt einem überdurchschnittlich guten Wirtschaftsjahr ein schlechtes, so sind ceteris paribus mehr Betriebe von einem starken Einkommensrückgang betroffen als bei einem „durchschnittlichen“ Ausgangsniveau.

Desgleichen tritt eine vollständige Einkommenserholung weniger häufig auf, wenn das Einkommen vor dem Schock überdurchschnittlich hoch war. Das folgende Kapitel betrachtet von den zahlreichen Krisen der vergangenen Jahre exemplarisch die Milchkrise in den Jahren 2015 und 2016 als Schockereignis. Ein pragmatischer Grund für den Fokus auf diese Krise liegt in der vergleichsweisen

großen Anzahl an Milchviehbetrieben unserer Stichprobe (452 Betriebe): Werden die Milchviehbetriebe nach ihrer wirtschaftlichen Robustheit klassifiziert, so beinhalten die einzelnen Klassen ausreichend Beobachtungen.

5 Fallbeispiel: Die wirtschaftliche Robustheit der Betriebe im Verlauf der Milchkrise 2015 und 2016

Von den zwei Milchkrisen im Untersuchungszeitraum (2009 und 2015 bis 2016) dient uns die jüngere als Fallbeispiel, um Zusammenhänge zwischen (Erfolgs-)Kennzahlen der Betriebe und ihrer wirtschaftlichen Robustheit zu identifizieren. Dabei teilen wir die Betriebe nach ihrer Widerstandsfähigkeit und Einkommenserholung in Robustheitsklassen auf. Wie in Kapitel 3 beschrieben ist in den Wirtschaftsjahren 2014/15 und 2015/16 das durchschnittliche Einkommen der Milchviehbetriebe in Deutschland erheblich eingebrochen und fiel auf ein Zehnjahrestief. Ursache für diese Krise war im Wesentlichen ein weltweites lang anhaltendes „Milchpreistal“ (Kühl et al., 2015). Für den Preiseinbruch werden zwei Faktoren als Ursache genannt: Zum einen war die Milchproduktion durch hohe Preise stark angestiegen und zum anderen kam es zu weltweiten Nachfrageeinbrüchen, insbesondere durch die politisch eingeschränkten Butter- und Käseimporte in Russland sowie deutlich geringere Milchpulverimporte in China (Kühl et al., 2016). Im Kalenderjahr 2015 fielen die durchschnittlichen Milchpreise (ab Hof) in Deutschland von 37,8 Cent/kg im Vorjahr (2014) um etwa 8 Cent auf 29,7 Cent/kg und im Folgejahr (2016) noch einmal auf durchschnittlich etwa 27,3 Cent/kg (Statistisches Jahrbuch des BMEL, 2023). Im Wirtschaftsjahr 2014/15 sind in 76 % der hier untersuchten identischen Milchviehbetriebe die Einkommen im Vergleich zum Durchschnitt der drei Vorjahre (2011/12 bis 2013/14) gesunken. In etwa 45 % der 452 Milchviehbetriebe ging das Einkommen um mehr als 30 % zurück (Einkommensschock B). Im Wirtschaftsjahr 2015/16 fielen noch einmal in etwa drei Viertel (73 %) der Milchviehbetriebe die Einkommen im Vergleich zum Durchschnitt der drei Vorjahre (2012/13 bis 2014/15) und wieder waren etwa 45 % von einem Einkommensschock B betroffen.

Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass die Preise auf dem Markt für ökologisch erzeugte Milch in den Jahren 2014 bis 2018 stabil blieben und zwischen 48 und 50 Cent/kg lagen (Schloßberger und Schröder, 2022). Betrug der Preisabstand zwischen konventionell und ökologisch erzeugter Milch im Jahr

2014 etwa 11 Cent/kg, so stieg er in den beiden Folgejahren auf etwa 20 Cent/kg an (2015: 18 Cent/kg und 2016: 22 Cent/kg Preisabstand). Die ökologisch wirtschaftenden Betriebe waren somit nicht von dieser Milchkrise betroffen. Vor dem Hintergrund beschränken wir uns im Fallbeispiel ausschließlich auf die 400 konventionell wirtschaftenden Milchviehbetriebe in unserer Stichprobe.

Gleichzeitig zur Milchkrise lief im Jahr 2015 (am 31. März) die Milchquote als Steuerungsinstrument der Produktionsmenge innerhalb der Europäischen Union aus. Die vergleichsweise hohen Milchpreise im Jahr 2014 hatten dazu geführt, dass – trotz noch bestehender Superabgabe, das heißt der Möglichkeit einer Strafabgabe für eine Überlieferung – schon vor der Quotenabschaffung die Bestände aufgestockt und die Milchanlieferungen insgesamt in Deutschland und insbesondere in Nordwestdeutschland stiegen (Kühl et al., 2015; BLE 2019). Die Milcherzeugung nahm im Kalenderjahr 2014 in Deutschland im Vergleich zum Vorjahr um durchschnittlich 3,4 % zu – im Kalenderjahr 2015 betrug der entsprechende Anstieg weitere 0,9 %. Im Jahr 2016 blieb die deutschlandweite Milchproduktion nahezu konstant – in einzelnen Bundesländern kam es dabei zu rückläufigen Erzeugungsmengen, in Niedersachsen, Baden-Württemberg und Bayern hingegen weiterhin zu leichten Zuwächsen (BLE, 2019).

Klassifizierung der Milchviehbetriebe nach ihrer wirtschaftlichen Robustheit

Für die Darstellung der (wirtschaftlichen) Entwicklung und Einkommensdynamik der Milchviehbetriebe im Verlauf der Milchkrise betrachten wir die Phase der Wirtschaftsjahre 2011/12 bis 2018/19 und unterteilen sie in drei Teilzeiträume:

- Teilzeitraum 1: Durchschnitt der Jahre 2011/12 bis 2013/14 – Ausgangssituation beziehungsweise „Vorkrisenniveau“
- Teilzeitraum 2: Durchschnitt der Jahre 2014/15 und 2015/16 – Dauer der Milchkrise und „Krisenniveau“
- Teilzeitraum 3: Durchschnitt der Jahre 2016/17 bis 2018/19 – Erholungsphase beziehungsweise das „Nachkrisenniveau“

Für alle drei Teilzeiträume und für alle 400 konventionell wirtschaftenden Milchviehbetriebe in unserer Stichprobe berechnen wir einzelbetrieblich das Einkommen, den Einkommensrückgang in der Milchkrise und die anschließende Einkommenserholung.

Danach ordnen wir die Betriebe nach ihrer Widerstandsfähigkeit und Erholungsrate in Anlehnung an Hundt und Grün (2022) in fünf „Robustheitsklassen“ (RK) ein:

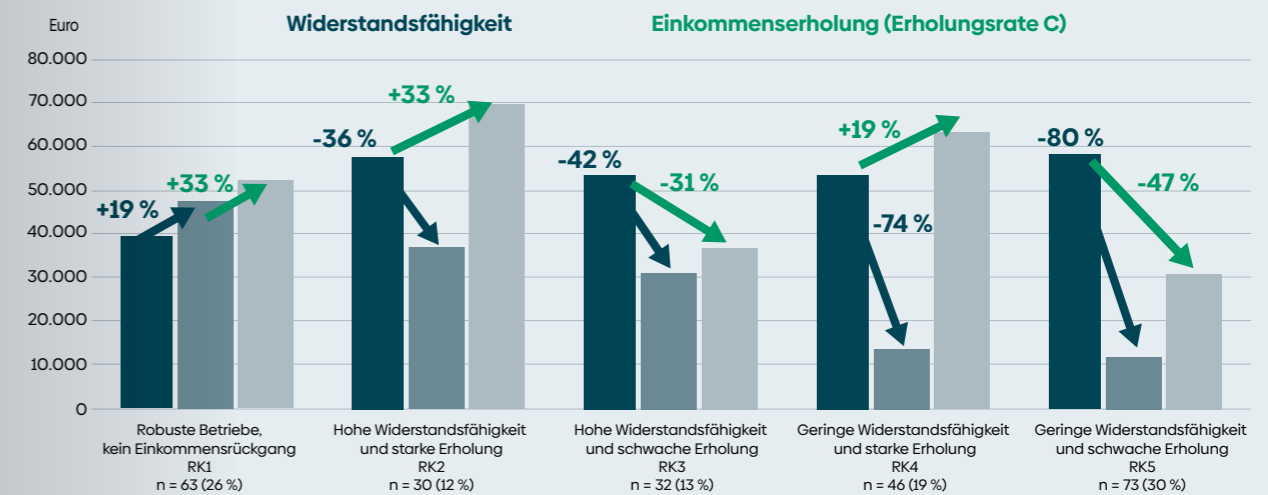
- (RK1) robuste Betriebe, die keinen Einkommensrückgang aufweisen
- (RK2) hohe Widerstandsfähigkeit und starke Erholung (↑W | ↑E)
- (RK3) hohe Widerstandsfähigkeit und schwache Erholung (↑W | ↓E)
- (RK4) geringe Widerstandsfähigkeit und starke Erholung (↓W | ↑E)
- (RK5) geringe Widerstandsfähigkeit und schwache Erholung (↓W | ↓E)

Die Begriffe „hoch“ und „stark“ werden hier verwendet, wenn die Widerstandsfähigkeit oder Erholungsrate C größer ist als im Durchschnitt der Stichprobe. Entsprechend bedeuten die Begriffe „gering“ und „schwach“ unterdurchschnittliche Werte. In dem Kontext verweisen Hundt und Grün (2022) auf das Problem, dass bei der Verwendung einfacher Abschneidegrenzen Betriebe mit ähnlichen Ergebnissen nahe dem Durchschnitt möglicherweise unterschiedlichen Klassen zugeordnet werden. Die Autoren schlagen daher eine Mindestabweichung der einzelbetrieblichen Werte vom Stichprobenmittel vor. Wir definieren diese Abweichung als Wertebereich von 5 %-Punkten um die durchschnittliche Widerstandsfähigkeit (das heißt $\pm 2,5$ %-Punkte vom Stichprobenmittel -47 %) und die durchschnittliche Erholungsrate (das heißt $\pm 2,5$ %-Punkte vom Stichprobenmittel -6 %). Betriebe, deren durchschnittliche Widerstandsfähigkeit oder Erholungsrate innerhalb des Wertebereichs von $\pm 2,5$ %-Punkten um das Stichprobenmittel liegen, bleiben folglich unberücksichtigt beziehungsweise werden nicht weiter analysiert. In unserer Untersuchung sind das etwas mehr als ein Drittel der konventionellen Milchviehbetriebe und die Stichprobe reduziert sich von 400 auf 244 Betriebe. Davon liegen 42 % der Betriebe in Bayern (BY), 15 % in Niedersachsen (NI), 11 % in Baden-Württemberg (BW), jeweils 9 % in Nordrhein-Westfalen (NW) und Rheinland-Pfalz (RP), 5 % in Schleswig-Holstein (SH) und etwa 6 % in den ostdeutschen Bundesländern. Diese Anteile spiegeln die geografische Verteilung der Betriebe mit Milchkühen in Deutschland vergleichsweise gut wider (BLE, 2023).

Die Zuordnung der Milchviehbetriebe in die oben genannten Robustheitsklassen und die Einkommensentwicklung im Verlauf der drei Teilzeiträume zeigt Abbildung 5. Danach kann etwa ein Viertel der Betriebe als robust bezeichnet werden (RK1). Deren durchschnittliches Einkommen liegt im Teilzeitraum der Milchkrise sogar um 19 % über dem Vorkrisenniveau.

Für die anderen drei Viertel der Betriebe lassen sich hingegen teilweise deutliche Einkommensverluste beobachten: In den beiden Robustheitsklassen mit hoher (überdurchschnittlicher) Widerstandsfähigkeit (RK2 und RK3) betragen sie -36 % und -42 %. Diese beiden Klassen weisen die kleinsten Stichproben auf

Abbildung 5: Einkommensentwicklung im Verlauf der Milchkrise nach Kategorien der Robustheit



Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

und umfassen nur etwa ein Viertel der 244 Betriebe. Die weitaus größere Zahl der Betriebe kann den beiden Klassen mit geringer (unterdurchschnittlicher) Widerstandsfähigkeit zugeordnet werden: In RK4 sind es 19 % und in RK5 30 % der Betriebe. Hier belaufen sich die Einkommensrückgänge auf 74 % und 80 %. In den beiden Robustheitsklassen mit starker Einkommenserholung (RK2 und RK4) liegt das durchschnittliche Einkommen nach der Milchkrise höher als zuvor, die Erholungsraten C betragen 22 % und 19 %. Diese Entwicklung ist für die Robustheitsklasse 4 bemerkenswert, da das durchschnittliche Einkommen während der Milchkrise um etwa 74 % eingebrochen ist. Auch in der Klasse der robusten Betriebe ist das durchschnittliche Einkommen im Teilzeitraum 3 höher als im Teilzeitraum 1 (+33 %). Dagegen haben sich die Betriebe in den beiden Robustheitsklassen mit schwacher (unterdurchschnittlicher) Erholung (RK3 und RK5) nach der Krise nicht vollständig erholt: Die Erholungsrate C des Einkommens beträgt -31 % und -47 %.

Wesentliche Ursachen der unterschiedlichen Einkommensdynamik in den Robustheitsklassen

Die Einkommensdynamik im Verlauf der Milchkrise in den untersuchten Betrieben wird durch zahlreiche Entwicklungen auf der Aufwands- und Ertragsseite bestimmt. Betriebsspezifisch dürften unterschiedliche und vielschichtige Faktoren zu einem Einkommensrückgang oder einer Einkommenserholung führen. Wir beschreiben nachstehend bestimmte (generelle) Merkmale der

einzelnen Robustheitsklassen und wesentliche Ursachen für die unterschiedlichen Einkommensentwicklungen, die sich aus der Analyse der Buchführungsergebnisse ergeben. Einschränkend muss jedoch angemerkt werden, dass sich aus dem Jahresabschluss weder die Managementfähigkeiten der Betriebsleiterin oder des Betriebsleiters direkt ablesen lassen noch die Ausgestaltung der Lieferverträge mit Molkereien oder die Qualität der Grundfüttererzeugung. Somit bleiben die konkreten Ursachen beispielsweise für eine starke Steigerung der Milchleistung oder Arbeitsproduktivität unbekannt.

RK1 – robuste Betriebe, die keinen Einkommensrückgang aufweisen

Mit 63 Betrieben sind in dieser Klasse etwa ein Viertel der untersuchten Betriebe. Mehr als 80 % dieser Betriebe liegt in Süddeutschland (BY und BW). Sie haben einen höheren Anteil an benachteiligten Gebieten als die übrigen Klassen und erhalten absolut und relativ mehr Zahlungen aus Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (Tabelle A1, Anhang). Es handelt sich um durchschnittlich kleinere Betriebe hinsichtlich ihrer Flächenausstattung, der Arbeitskräfte und der Anzahl der Milchkühe sowie der erzeugten Milchmenge und dem Gewinn je Betrieb. Die im Vergleich der Klassen geringste durchschnittliche Milchleistung je Milchkuh, der ebenfalls geringe Materialaufwand (für die Tierproduktion) je Milchkuh und die niedrigste Arbeitsproduktivität (Vieheinheiten je Arbeitskraft) geben Hinweis auf eine vergleichsweise extensive Produktionsweise. Der durchschnittliche Milcherlös (Cent/kg) ist im Vorkrisen-, Krisen- und Nachkrisenzeitraum vergleichsweise hoch, und sinkt auch während der Krise am wenigsten ab. Aufgrund einer höheren Erzeugungsmenge, die auf einen relativ deutlichen Anstieg der Milchleistung sowie der gehaltenen Milchkühe zurückzuführen ist, steigen die betrieblichen Erträge aus dem Milchverkauf vom Vorkrisenzeitraum zum Krisenzeitraum zunächst leicht und dann im Zeitraum nach der Krise stärker (auf +11 % des Vorkrisenniveaus) an. Des Weiteren konnte der vergleichsweise geringe Materialaufwand (für die Tierproduktion) je Vieheinheit im Krisenzeitraum um etwa 20 Euro je Vieheinheit (-4 %) gesenkt werden. Letztlich steigt damit der Gewinn in dieser Gruppe. Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass die Höhe der Abschreibungen je Vieheinheit in dieser Klasse über dem Durchschnitt aller untersuchten Betriebe liegt. Es zeigt sich somit keine geringere (Re-)Investitionstätigkeit im Vergleich zum Durchschnitt der anderen Klassen.

RK2 – hohe Widerstandsfähigkeit und starke Erholung

Auch die 30 Betriebe dieser kleinsten Gruppe haben im Vergleich zu den Klassen RK3 bis RK5 einen etwas höheren Anteil ihrer Fläche in benachteiligten Gebieten. Etwa zwei Drittel der Betriebe liegt in Süddeutschland (BY und BW) und sie sind von tendenziell mittlerer Größe hinsichtlich der Flächenausstattung und der Anzahl an Milchkühen bei eher geringer Arbeitskraftausstattung (Abbildung 6 und Tabelle A1, Anhang). Im Vergleich zu den anderen Klassen

erwirtschaften die Betriebe der Klasse RK2 überdurchschnittliche (Vorkrisenzeitraum) beziehungsweise die höchsten (Nachkrisenzeitraum) Gewinne je Betrieb und je Vieheinheit und zeigen im Krisenzeitraum den geringsten Gewinnverlust. Die Betriebe dieser Klasse erzielen in allen drei Zeiträumen überdurchschnittliche Milcherlöse je Kilogramm Milch. Dennoch konnte der sinkende Milcherlös (Cent/kg) trotz Erhöhung der Produktionsmenge Milch zunächst den Gewinnrückgang nicht gänzlich kompensieren. Erst eine weitere Erhöhung der Produktionsmenge (mehr Milchkühe, höhere Milchleistung je Kuh) sowie wieder gestiegene Milcherlöse (Cent/kg) führen zu der starken Erholungsrate des Gewinns von durchschnittlich +22 %.

RK3 – hohe Widerstandsfähigkeit und schwache Erholung

In den 32 Betrieben dieser Klasse ist der Ackerbau tendenziell von etwas größerer Bedeutung als in den übrigen Robustheitsklassen, die Betriebe haben im Durchschnitt eine vergleichsweise große Flächenausstattung und geringe Anzahl an Milchkühen (Abbildung 6 und Tabelle A1, Anhang). Der erzielte Milcherlös (Cent/kg) ist in dieser Gruppe vergleichsweise gering und sinkt während der Krise stark ab. Die Milchproduktion steigt vor allem vom Vorkrisen- zum Krisenzeitraum durch Erhöhung der Anzahl der Milchkühe sowie der Milchleistung je Kuh. Letztlich steigt die Milchproduktion damit im Krisenzeitraum um 12 % verglichen zum Vorkrisenzeitraum, was einen mittleren Anstieg der Produktion im Vergleich zwischen den Robustheitsklassen darstellt. Im Unterschied zu den anderen Robustheitsgruppen steigt diese dann aber nur noch kaum weiter. Durch den Anstieg des Milcherlöses (Cent/kg) im Zeitraum nach der Krise erholen sich die betrieblichen Milcherlöse zwar gänzlich (103 % des Vorkrisenniveaus), aber eine deutliche Erhöhung des Materialaufwands für die Tierproduktion (darunter Futterkosten) vom Krisenzeitraum zum Nachkrisenzeitraum scheinen (bei gleichbleibender Milchproduktion) zu der letztlich schwachen Erholungsrate des Gewinns zu führen.

RK4 – geringe Widerstandsfähigkeit und starke Erholung

In dieser Klasse befindet sich etwa ein Fünftel der Betriebe, davon 28 % aus Nordwestdeutschland (NI und SH), 11 % aus Nordrhein-Westfalen und 43 % aus Süddeutschland (BY und BW). Gemessen am Standardoutput sind diese Betriebe im Vergleich der fünf Robustheitsklassen am größten, während sich der durchschnittliche Gewinn je Betrieb im Vergleich der Robustheitsklassen eher im mittleren Bereich befindet. Dem Standardoutput entsprechend haben die Betriebe im Durchschnitt eine vergleichsweise große Flächenausstattung und mit knapp 80 Milchkühen die größten Milchviehherden (Abbildung 6 und Tabelle A1, Anhang). Tendenzuell weisen diese Betriebe die größte Milchproduktion sowie die höchsten Milcherlöse je Betrieb auf. Im Vergleich zu den anderen vier Robustheitsklassen haben sich die Betriebe dieser Klasse am meisten auf die Milchproduktion spezialisiert und den im Durchschnitt

höchsten Viehbesatz. Des Weiteren weisen die Betriebe hohe Kraftfutterkosten je Vieheinheit und eine hohe Arbeitsproduktivität (Vieheinheiten je Arbeitskraft) sowie Milchleistung je Kuh auf, was auf eine hohe Produktionsintensität schließen lässt. Der erzielte Milcherlös (Cent/kg) ist im Untersuchungszeitraum vergleichsweise niedrig und sinkt während der Milchkrise vergleichsweise stark ab (-18,4 %). Die Milchproduktion je Betrieb erhöht sich in dieser Klasse im Vergleich der Robustheitsklassen am deutlichsten. Sie steigt um ein Drittel vom Vorkrisen- zum Nachkrisenzeitraum, besonders durch Aufstockung der Milchkühe, aber auch durch Erhöhung der Milchleistung. Die Steigerung der Milchproduktion reicht im Krisenzeitraum nicht aus, um einen Rückgang der betrieblichen Erlöse bei der Milch zu verhindern. Erst mit der Erholung des erzielten Milcherlöses (Cent/kg) im Zeitraum nach der Krise und einer weiteren Erhöhung der Milchproduktion kommt es zu der starken Gewinnerholung von durchschnittlich 19 %.

RK5 – geringe Widerstandsfähigkeit und schwache Erholung

Mit 73 Betrieben befinden sich annähernd ein Drittel und damit die meisten der untersuchten Milchviehbetriebe in dieser Robustheitsklasse, davon etwa 29 % aus Nordwestdeutschland (NI und SH), 14 % aus Nordrhein-Westfalen, 11 % aus Rheinland-Pfalz und 33 % aus Süddeutschland (BY und BW). Im Durchschnitt haben diese Betriebe eine vergleichsweise große Milchviehherde (Abbildung 6 und Tabelle A1, Anhang). Diese Gruppe verzeichnet vor der Krise im Durchschnitt die höchsten Gewinne je Betrieb, obwohl sie den geringsten Milcherlös (Cent/kg) erzielt. Ferner waren die Betriebe von dem stärksten Preisrückgang in der Milchkrise betroffen und der Milcherlös (Cent/kg) ist auch nach der Krise am geringsten. Die Betriebe dieser Klasse erhöhen die Milchproduktion vor allem vom Krisen- zum Nachkrisenzeitraum durch Aufstockung der Milchviehherde und der Milchleistung je Kuh. Der erzielte Milcherlös (Cent/kg) steigt im Zeitraum nach der Krise jedoch nur vergleichsweise gering an und so übersteigen die betrieblichen Milcherlöse nur leicht das Vorkrisenniveau. Ähnlich wie in der Klasse RK3 (hohe Widerstandsfähigkeit und schwache Erholung) kommt es aber vom Krisen- zum Nachkrisenzeitraum zu einem vergleichsweise starken Anstieg der Aufwendungen, vor allem im Materialaufwand für die Tierproduktion, was schließlich zu der geringen Einkommenserholung in dieser Klasse führt.

Rentabilitäts-, Stabilitäts- und Liquiditätslage der Betriebe in den einzelnen Robustheitsklassen

Im Folgenden untersuchen wir die Faktorausstattung und Erfolgskennzahlen der Betriebe in den Robustheitsklassen näher. Dafür orientieren wir uns an dem Ansatz von Frentrup et al. (2014) zur Abschätzung der Risikotragfähigkeit

landwirtschaftlicher Betriebe. Dieser Ansatz bewertet die Rentabilitäts-, Stabilitäts- und Liquiditätslage der Betriebe mithilfe von Schlüsselindikatoren im Jahresabschluss. Vor allem das Eigenkapital und die Liquiditätsreserven gelten dabei als entscheidende Größen, um krisenbedingte Verluste abzufedern (ibid.; Mußhoff und Hirschauer, 2011). Wir beschreiben zunächst nacheinander die Rentabilitäts-, Stabilitäts- und Liquiditätslage der untersuchten Milchviehbetriebe, bevor wir abschließend einige generelle Schlussfolgerungen ziehen. Wie in Kapitel 3 bereits angemerkt, lässt sich (wenn überhaupt) nur ein schwacher Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße beziehungsweise Faktorausstattung und der wirtschaftlichen Robustheit oder dem Einkommensrisiko feststellen. Doch wirtschaften größere Betriebe tendenziell mit mehr Fremdkapital bezogen auf das Gesamtkapital (BMEL, 2023), was auf einen indirekten Einfluss der Betriebsgröße hindeutet. Zwischen den Robustheitsklassen bestehen vergleichsweise große Unterschiede bezüglich der Anzahl der Milchkühe oder der Flächenausstattung (Abbildung 6). In allen Klassen sind die Betriebe im Untersuchungszeitraum durchschnittlich gewachsen (gemessen in Vieheinheiten, Milchkühe und Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche) und die Milchleistung (Kilogramm je Kuh) konnte gesteigert werden (Abbildung 6 und Tabelle A1, Anhang). Somit ist auch die Milcherzeugung je Betrieb angestiegen, was angesichts des starken Preisrückgangs während der Milchkrise zunächst überraschend erscheint. Allerdings kann es aus einzelbetrieblicher Sicht durchaus sinnvoll sein, die Milcherzeugung auch bei sinkenden Preisen auszuweiten, da hierdurch die Liquidität beziehungsweise Zahlungsfähigkeit verbessert oder sichergestellt wird (Kühl et al., 2016). Tatsächlich sind die Erträge aus dem Milchverkauf in allen Klassen während der Krise prozentual weniger stark gefallen als der erzielte Milcherlös je Kilogramm erzeugte Menge.

Für die Rentabilität der Milcherzeugung sind der erzielte Milchpreis und die (Kraft-)Futterkosten von großer Bedeutung (Kirner und Dorfner, 2016). Wie bereits zu Beginn des Kapitels erläutert, ist der Milcherlös (Cent/kg) in den Jahren 2015 und 2016 deutlich eingebrochen. Allerdings ist das Ausmaß des Preiseinbruchs in der Krise und der folgende Preisanstieg nach der Krise unterschiedlich in den Robustheitsklassen (siehe vorangegangenen Abschnitt). Die unterschiedlichen Milcherlöse (Cent/kg) können im Wesentlichen mit den ungleichen Auszahlungspreisen der Molkereien begründet werden.

Je nach Liefermenge und Inhaltsstoffen sowie Produktportfolio, Absatzmöglichkeiten und Vertragsgestaltung können die Molkereien unter Umständen hohe und stabile Milchpreise gewährleisten. Auch die Kraftfutterkosten je Kilogramm erzeugte Milch sind in den beiden Klassen mit geringer Widerstandsfähigkeit am höchsten. Der Einsatz von Kraftfutter gilt als ein Erfolgsfaktor in der Milchproduktion und die Kraftfutterkosten sind in den erfolgreichen Betrieben tendenziell geringer als in den weniger erfolgreichen (Milchreport

Bayern, 2022; Rinder-Report, 2023; Hansen und Lassen, 2022). In allen Klassen sind die Kraftfutterkosten je Vieheinheit im Verlauf der Milchkrise gesunken. Hieraus kann allerdings kein verringerter Kraftfuttereinsatz abgeleitet werden, da in dem Zeitraum auch die Preise für Kraftfutter gesunken sind (Statistisches Jahrbuch des BMEL, 2024). Die finanzielle Stabilität betrachtet die Fähigkeit der Betriebe, die Rentabilität und die Liquidität langfristig zu gewährleisten – auch im Fall einer Krise (Mußhoff und Hirschauer, 2011; Frentrup et al., 2014). Beide von uns berechneten Stabilitätskennzahlen (Eigenkapitalquote und Spezialisierungsgrad) lassen auf eine höhere Risikotragfähigkeit der robusten (RK1) und widerstandsfähigeren Milchviehbetriebe (RK2 und RK3) schließen (Tabelle A1, Anhang), auf die im Folgenden etwas näher eingegangen wird. Die Eigenkapitalquote misst den Anteil des Eigenkapitals am Gesamtkapital.

Je größer die Eigenkapitalquote ist, desto unabhängiger sind die Betriebe von Fremdkapital, was auch geringere (fixe) Aufwendungen für Zins und Tilgung bedeutet (Frentrup et al., 2014). Die Ergebnisse zeigen (Abbildung 6), dass die robusten und widerstandsfähigen Betriebe (RK1 bis RK3) mit einem höheren Eigenkapitalanteil (> 80 %) wirtschaften als die Betriebe mit unterdurchschnittlicher Widerstandsfähigkeit (RK4 und RK5; < 80 %). Mit Ausnahme der robusten Betriebe (RK1) ist in allen anderen Klassen die Eigenkapitalquote im Zeitraum der Milchkrise zurückgegangen (Abbildung 6), insbesondere in den beiden Klassen mit geringer Widerstandsfähigkeit (RK4 und RK5).

Während das eingesetzte Eigenkapital in allen Klassen vergleichsweise konstant bleibt, nehmen das eingesetzte Fremdkapital und dabei die Verbindlichkeiten in den Klassen RK4 und RK5 erheblich zu (Tabelle A1, Anhang). An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass ein geringer Fremdkapitaleinsatz zwar tendenziell zu einer größeren finanziellen Stabilität führt – unter Umständen bedeutet es aber auch, dass erforderliche (Re-)Investitionen nicht getätigt oder verschoben wurden (Mußhoff und Hirschauer, 2011).

Diese Investitionen können für eine langfristige und zukunftsfähige Milcherzeugung von großer Bedeutung sein, wenn es beispielsweise um notwendige Umbaumaßnahmen im Zusammenhang mit zunehmenden Tierwohlanforderungen geht.

Als zweiten Stabilitätsindikator berechnen wir den Spezialisierungsgrad, der die finanzielle Abhängigkeit des Betriebs von dem Haupterzeugnis oder der Hauptproduktionsrichtung misst. Wir setzen dafür die Erträge aus der Milchproduktion ins Verhältnis zum Gesamtertrag. Je größer der Anteil, desto (hoch-)spezialisierter ist der Milchviehbetrieb und desto weniger besteht die Möglichkeit, Preiseinbrüche für ein Produkt durch stabile Erlöse für andere Produkte auszugleichen (Frentrup et al., 2014). In unserem Fallbeispiel weisen

Abbildung 6: Einkommensentwicklung im Verlauf der Milchkrise nach Kategorien der Robustheit



Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

die Betriebe mit der geringsten Widerstandsfähigkeit den höchsten Spezialisierungsgrad auf. Der vergleichsweise starke Rückgang der Milcherlöse (Cent/kg) (Abbildung 6) trifft sie besonders schwer, da (stabile) Erlöse aus anderen Produktionsrichtungen eine vergleichsweise geringe Bedeutung haben.

Die Liquidität beschreibt die Fähigkeit eines Betriebs, fällige Zahlungsverpflichtungen erfüllen zu können. Je geringer die Liquidität, desto geringer ist die Risikotragfähigkeit und desto größer ist die Gefahr, bei einer Krise zahlungsunfähig zu werden. Da wir identische Betriebe betrachten, für die im gesamten Untersuchungszeitraum Buchführungsabschlüsse vorliegen, ist per se von einer ausreichenden Liquidität der Betriebe im Verlauf der Milchkrise auszugehen beziehungsweise die Zahlungsverpflichtungen konnten erfüllt werden. Dennoch unterscheidet sich die Liquidität zwischen den Robustheitsklassen. Der Cashflow II je Vieheinheit ist in der Klasse der Betriebe mit geringer Widerstandskraft und schwacher Einkommenserholung am niedrigsten (Tabelle A1, Anhang). Während der Milchkrise nimmt die Liquidität erwartungsgemäß ab und steigt mit höheren Milchpreisen nach der Krise wieder an. In den beiden Robustheitsklassen mit starker Einkommenserholung (RK2 und RK4) übersteigt die Liquidität im Zeitraum nach der Krise jene vor der Krise.

Die deskriptive Analyse der fünf Klassen lässt einige grundsätzliche Schlussfolgerungen zu und es zeigt sich, dass die robusten Betriebe (RK1) und die Betriebe mit einer hohen Widerstandsfähigkeit (RK2 und RK3) gegenüber den Betrieben mit einer geringen Widerstandsfähigkeit (RK4 und RK5)

- tendenziell kleiner sind (gemessen am Standardoutput und den Vieheinheiten),
- einen geringeren Rückgang der Milcherlöse (Cent/kg) verkraften mussten,
- weniger intensiv wirtschaften (gemessen am Tierbestand je Hektar),
- weniger spezialisiert sind (gemessen als Anteil der Milcherlöse an den Gesamterlösen),
- mit einem höheren Eigenkapitalanteil wirtschaften (gemessen an der Eigenkapitalquote) und
- sich deutlich weniger in der Milchkrise verschuldet haben.

Für die Betriebe mit einer starken Einkommenserholung (RK2 und RK4) kann gegenüber den Betrieben mit einer schwachen Einkommenserholung (RK3 und RK5) im Verlauf der Milchkrise beobachtet werden, dass sie

- ihre Milchviehherde stärker aufgestockt und ihre Milchleistung deutlicher erhöht haben und damit
- die Milchproduktion am stärksten steigerten,
- ihre Intensität (Vieheinheiten je Hektar) und
- die Arbeitsproduktivität (Vieheinheiten je Arbeitskraft) stärker erhöhten,
- die Milcherlöse je Betrieb deutlicher steigerten,
- den Materialaufwand je Vieheinheit weniger stark erhöhten und
- die Kraftfutterkosten je Kuh und je Kilogramm Milch überdurchschnittlich stark senkten.

Abschließend ist anzumerken, dass sich durch die Einordnung der Betriebe in fünf „grobe“ Robustheitsklassen grundlegende Unterschiede und Gemeinsamkeiten vergleichsweise einfach identifizieren lassen (Hundt und Grün, 2022). Allerdings sind die Zusammenhänge für bestimmte Einkommensentwicklungen häufig vielfältig und einige hier nicht ersichtliche Einflussfaktoren dürften von großer Bedeutung sein, beispielsweise das (erfolgreiche) Management des Betriebs, die Arbeitsqualität der Lohnarbeitskräfte und regionale Boden- oder Wetterbedingungen. Die dargestellten Ergebnisse könnten als Grundlage dienen, die vorliegenden Paneldaten mithilfe eines multiplen Regressionsmodells noch weiter zu analysieren.

6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Vor dem Hintergrund zahlreicher Krisen und zunehmender Risiken und Unsicherheiten ist die Resilienz landwirtschaftlicher Betriebe in den vergangenen Jahren zu einem wichtigen Thema in der Agrarpolitik und Wissenschaft geworden. Zwar finden in der ökonomischen Literatur die Risikoexposition und Risikotragfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe verstärkte Beachtung, dennoch sind bestimmte Aspekte bisher kaum untersucht. Die vorliegende Studie versucht, diese Forschungslücke mithilfe einer Auswertung der Buchführungsabschlüsse des BMEL-Testbetriebsnetzes Landwirtschaft der vergangenen zwei Jahrzehnte weiter zu schließen. Konkret analysieren wir die wirtschaftliche Robustheit, die neben der Anpassungs- und Transformationsfähigkeit als ein zentraler Bestimmungsfaktor für die Resilienz landwirtschaftlicher Betriebe gilt. Die wirtschaftliche Robustheit setzt sich aus den Fähigkeiten zusammen, (1) Einkommensrückgänge zu „minimieren“ (Widerstandsfähigkeit), (2) schwere Einkommensverluste (Schocks) zu vermeiden und (3) nach einem Schock das Einkommen im Zeitablauf wieder zu erhöhen (Einkommenserholung). Als Einkommensmaßstab verwenden wir den Betriebsgewinn.

Ein Schwerpunkt unserer Studie liegt darauf, generelle Trends und Entwicklungen herauszuarbeiten. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Gruppe der Milchviehbetriebe im Vergleich der Betriebsformen tendenziell am robustesten ist, gefolgt von den Ackerbau- und Gemischtbetrieben. Die Veredlungsbetriebe weisen dagegen die geringste Robustheit auf. Des Weiteren stellen wir fest, dass im Zeitablauf die Häufigkeit von Einkommensschocks zugenommen und die Erholungsfähigkeit abgenommen hat. Insgesamt hat sich somit die wirtschaftliche Robustheit verringert. Einen direkten Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße und der Widerstandsfähigkeit zum einen oder der Häufigkeit von Einkommensschocks zum anderen können wir nicht nachweisen. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Ergebnissen der bestehenden Literatur. Allerdings haben Betriebe mit einem höheren Einkommen beziehungsweise Betriebsgewinn tendenziell geringere relative Einkommensschwankungen. Die einkommensstabilisierende Wirkung der EU-Direktzahlungen wird durch deren vergleichsweise geringen Schwankungen im Zeitablauf und deren hohen Anteil am Gewinn deutlich. Sie tragen somit dazu bei, (relative) Einkommensverluste abzufedern – jedoch ist ein erheblicher Teil der Direktzahlungen bei hohen Pachtflächenanteilen nicht einkommenswirksam und wird an die Bodeneigentümer und -eigentümerinnen überwältigt.

Der zweite Schwerpunkt unserer Studie betrachtet explizit die Milchpreiskrise der Jahre 2015 und 2016, um Zusammenhänge zwischen der wirtschaftlichen Robustheit und einzelnen Erfolgskennzahlen der Betriebe näher zu untersuchen. Im Verlauf dieser Krise sind die Einkommen zahlreicher Milchviehbetriebe deutlich eingebrochen. Auf Basis ihrer Widerstandsfähigkeit während der Krise und ihrer Einkommenserholung nach der Krise ordnen wir die Betriebe in Robustheitsklassen ein. Anschließend beschreiben wir ihre Risikotragfähigkeit mithilfe ausgewählter Rentabilitäts-, Liquiditäts- und Stabilitätskennzahlen. Generell lässt sich beobachten, dass Betriebe mit hoher Widerstandsfähigkeit eine höhere Eigenkapitalquote aufweisen und damit weniger auf Fremdkapital angewiesen sind. Der erzielte Milchpreis und die Entwicklung einzelner Aufwandspositionen bestimmen im Wesentlichen die unterschiedliche Einkommensdynamik in den Robustheitsklassen. Bei Betrieben mit einer größeren Widerstandsfähigkeit war der Rückgang des Milcherlöses (Cent/kg) vergleichsweise niedrig. Zudem hatten sie auch einen geringeren Spezialisierungsgrad (gemessen als Milchertrag am Gesamtertrag), wodurch andere Ertragspositionen eine größere stabilisierende Einkommenswirkung haben. Die Milchviehbetriebe mit einer starken (überdurchschnittlichen) Einkommenserholung haben im Verlauf der Milchkrise durch Aufstockung der Milchviehherde und Steigerung der Milchleistung ihre Milchproduktion stärker ausgeweitet als die Betriebe mit schwacher Einkommenserholung. Zudem nahm in dieser Gruppe die Arbeitsproduktivität tendenziell stärker und die Aufwendungen weniger stark zu.

Es ist zu berücksichtigen, dass die hier untersuchte wirtschaftliche Robustheit der Betriebe keine generellen Aussagen über deren zukünftige Leistungsfähigkeit zulässt. Die wirtschaftliche Robustheit kann sogar im Widerspruch zur zukünftigen Leistungsfähigkeit stehen, wenn notwendige Investitionen langfristig ausbleiben. Zwar haben die robusteren Betriebe die Krise(n) tendenziell besser überstanden, doch erst im Zusammenspiel mit der einzelbetrieblichen Anpassungsfähigkeit und gegebenenfalls auch Transformierbarkeit können anstehende Herausforderungen – wie vermehrt auftretende Wetterextreme, der Fachkräftemangel, zunehmende gesetzliche Auflagen oder veränderte gesellschaftliche Anforderungen an die Landwirtschaft – bewältigt werden.

Im Hinblick auf die Grenzen der vorliegenden Studie ist anzumerken, dass wir die wirtschaftliche Robustheit ausschließlich auf Basis des landwirtschaftlichen Einkommens der Betriebe bewerten. Die Bedeutung von Einkommensquellen, die über die landwirtschaftliche Produktion hinausgehen, ist aber in den vergangenen Jahren gewachsen. Gleichmaßen entwickeln sich viele landwirtschaftliche Betriebe in Deutschland zunehmend zu komplexen Unternehmen,

zum Beispiel durch Betriebskooperationen, (steuerlich bedingten) Betriebsteilungen oder gewerblichen Betriebszweigen wie Fotovoltaik oder Windkraft (Forstner und Zavyalova, 2017). Die wirtschaftliche Robustheit, die Risikotragfähigkeit und letztlich die Resilienz der Betriebe werden damit immer weniger allein vom landwirtschaftlichen Einkommen bestimmt. In unserer Analyse haben wir historische Daten der vergangenen zwei Jahrzehnte ausgewertet. Zukünftig sollten bei der Abschätzung der Resilienz landwirtschaftlicher Betriebe auch außerlandwirtschaftliche Einkommen und das verfügbare Haushaltseinkommen sowie die Unternehmensstrukturen mitberücksichtigt werden (Hill, 2019; Finger und Benni, 2022). Hierfür sind allerdings umfangreiche und detaillierte Angaben notwendig. Diese Daten liegen in den verfügbaren Statistiken zur Beurteilung der Einkommenslage landwirtschaftlicher Haushalte derzeit nicht vor.

Literaturverzeichnis

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). (2019). Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) – Milcherzeugung und -verwendung 2019, Milcherzeugung in den Regionen in Deutschland.

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). (2023). Bericht zur Markt- und Versorgungslage mit Milch und Milcherzeugnissen.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). (2022). Dürre in Deutschland: Forschung, Lösungen, Anpassung. Abgerufen am 27.01.2023 von <https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/2022/08/duerre-und-trockenheit-in-deutschland.html>

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2015). Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe – Buchführungsergebnisse der Testbetriebe des Wirtschaftsjahres 2014/2015.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2018). Erntebericht 2018 – Mengen und Preise.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2020). Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe – Buchführungsergebnisse der Testbetriebe des Wirtschaftsjahres 2018/2019.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2022). Buchführung der Testbetriebe – Ausführungsanweisung zum BMEL-Jahresabschluss.

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2023). Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe – Buchführungsergebnisse der Testbetriebe des Wirtschaftsjahres 2021/2022.

Conway, G., Waage, J., & Delaney, S. (2010). Science and Innovation for Development. London: UK Collaborative on Development Sciences.

Duden, C., Offermann, F. (2020). Income Risk of German Farms and its Drivers. German Journal of Agricultural Economics, 69(2). doi:10.22004/ag.econ.334246

Duden, C., Offermann, F. (2019). Farmers' risk exposure and its drivers. Paper prepared for presentation at the 171st European Association of Agricultural Economists (EAAE) Seminar.

El Benni, N., Finger, R., & Mann, S. (2012). Effects of agricultural policy reforms and farm characteristics on income risk in Swiss agriculture. *Agricultural Finance Review*, 72(3), 301–324. doi.org/10.1108/00021461211277204

Fahlbusch, M., Bahr, A., Brümmer, B., & Spiller, A. (2010). Der Markt für Milch und Milcherzeugnisse. *German Journal of Agricultural Economics*, 59 (Supplement). doi:10.22004/ag.econ.146119

Finger, R., & El Benni, N. (2022). Einkommen in der Landwirtschaft: neue Perspektiven und Implikationen für die Politikbewertung. *Agrarforschung Schweiz*, 13. doi.org/10.34776/afs13-17

Fischer, L. (2021). Ist der Klimawandel wirklich (so) schlimm? Abgerufen am 25.01.2023 von <https://www.helmholtz-klima.de/klimafakten/behauptung-der-zusammenhang-von-extremwettern-und-klimawandel-ist-nicht-eindeutig-belegt>

Folke, C., Carpenter, S., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society*, 15(4).

Forstner, B., & Zavyalova, E. (2017). Betriebs- und Unternehmensstrukturen in der deutschen Landwirtschaft: Workshop zu vorläufigen Ergebnissen und methodischen Ansätzen. Thünen Working Paper 80. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

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 96. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

Forstner, B., Hansen, H., & Nieberg, H. (2021). Landwirtschaftliche Betriebe unter ökonomischem Druck? Ein differenzierter Blick auf die ökonomische Situation landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland. In J. Lange (Hrsg.), *Ein Gesellschaftsvertrag für die Landwirtschaft? Loccumer Landwirtschaftstagung 2021*, Loccumer Protokolle Band 04/2021, Rehburg-Loccum.

Frentrup, M., Heyder, M., & Theuvsen, L. (2010). Risikomanagement in der Landwirtschaft. Frankfurt am Main: Edmund Rehwinkel-Stiftung der Rentenbank.

Frentrup, M., Bronsema, H., Pohl, C., & Theuvsen, L. (2014). Risikotragfähigkeit im Risikomanagementprozess: Konzeption und praktische Anwendung eines kennzahlengestützten Scoringsystems zur Analyse landwirtschaftlicher Familienbetriebe. *Berichte über Landwirtschaft*, 92(1).

Gömann, H., Bender, A., Bolte, A., Dirksmeyer, W., Englert, H., Feil, J.-H., Frühauf, C., Hauschild, M., Kregel, S., Lilienthal, H., Löpmeier, F.-J., Müller, J., Mußhoff, O., Nathkin, 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. Braunschweig: Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei.

Hansen, H., & Offermann, F. (2016). Direktzahlungen in Deutschland – Einkommens- und Verteilungswirkungen der EU-Agrarreform 2013. *German Journal of Agricultural Economics*, 65(2). doi:10.22004/ag.econ.284972

Hansen, H., & Ellßel, R. (2016). Einkommenssituation, Subventionsintensität und Betriebsgrößen in der Landwirtschaft. *Loccumer Prot 05*, 65–80.

Hansen, H., & Lassen, B. (2022). Produktionskosten und Wirtschaftlichkeit der Milcherzeugung in Deutschland. Thünen Working Paper 188. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

Hill, B. (2019). *Farm Incomes, Wealth and Agricultural Policy*. London: Routledge.

Kirner, L., & Dorfner, G. (2016). Erfolgsstrategien in volatilen Milchmärkten – Chancen nutzen, Risiken abfedern! *Landwirt*, 1.

Kühl, S., Fahlbusch, M., Ermann, M., Brümmer, B., & Schulze-Ehlers, B. (2016). Der Markt für Milch und Milcherzeugnisse im Jahr 2015. *German Journal of Agricultural Economics*, 65 (Supplement). doi:10.22004/ag.econ.284967

Meuwissen, M., Feindt, P., Spiegel, A., Termeer, C., Mathijs, E., de Mey, Y., Finger, R., Balmann, A., Wauters, E., Urquhart, J., Vigani, M., Zawalinska, K., Herrera, H., Nicholas, P., Hansson, H., Paas, W., Slijper, T., Coopmans, I., Vroege, W., Ciechomska, A., Accatino, F., Kopainsky, B., Poortvliet, P. M., Candel, J., Maye, D., Severini, S., Senni, S., Soriano, B., Lagerkvist, C.-J., Peneva, M., Gavrilescu, C., & Reidsma, P. (2019). A framework to assess the resilience of farming systems. *Agricultural Systems*, 176. doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102656

Meuwissen, M., Feindt, P., Carrido, A., Mathijs, E., Soriano, M., Urquhart, J., & Spiegel, A. (2022). *Resilient and Sustainable Farming Systems in Europe: Exploring Diversity and Pathways*. Cambridge University Press.

Milchreport Bayern 2021. (2022). Ergebnisse der Betriebszweigabrechnung – Milchproduktion 2020/2021.

Mußhoff, O., & Hirschauer, N. (2011). *Modernes Agrarmanagement – Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren*. 2. Auflage. München: Franz Vahlen.

Offermann, F., Ellßel, R., & Hansen, H. (2018). Das EU-Einkommensstabilisierungsinstrument: Risikomanagement für Preisvolatilität, Klimarisiken und den ganzen Rest? Loccumer Landwirtschaftstagung 2018. Loccumer Prot., 115–129.

Offermann, F., Efken, J., Ellßel, R., Hansen, H., Klepper, R., & Weber, S. (2017). *Ausgewählte Instrumente zum Risikomanagement in der Landwirtschaft: Systematische Zusammenstellung und Bewertung*. Thünen Working Paper 72. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2011a). *Managing Risk in Agriculture: Policy Assessment and Design*. Paris: OECD Publishing.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2011b). *Farm Level Analysis of Risk and Risk Management Strategies and Policies – Technical Note*. Paris: OECD Publishing.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2020). *Strengthening Agricultural Resilience in the Face of Multiple Risks*. Paris: OECD Publishing.

Pudelko, F., Hundt, C., & Holtermann, L. (2018). Gauging two sides of regional economic resilience in Western Germany: Why resistance and recovery should not be lumped together. *Review of Regional Research: Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 38(2), 141–189. doi:10.1007/s10037-018-0124-4

Rinder-Report. (2023). Ergebnisse der Vollkostenauswertung der Rinderspezialberatungsringe in Schleswig-Holstein 2021/2022.

Schloßberger, F., & Schröder, G. (2022). *Agrarmärkte 2021 – Ökologische Erzeugnisse*, Stand 29.04.2021. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LFL) und Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL). Abgerufen am 05.01.2024 von https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iem/dateien/by_13_%C3%96ko-bf.pdf

Schmitz, P. M., Kuhl, M., Maas, S., Achmed, M. N., & Hesse, J. W. (2009). Die Auswirkungen der Finanzkrise auf die deutsche Land- und Ernährungswirtschaft – eine makroökonomische Analyse. In *Die Auswirkungen der Finanzkrise und volatiler Märkte auf die Agrarwirtschaft*. Schriftenreihe der Rentenbank Band 26. Frankfurt am Main: Edmund Rehwinkel-Stiftung der Rentenbank.

Slijper, T., de Mey, Y., Poortvliet, P., & Meuwissen, M. (2022). Quantifying the resilience of European farms using FADN. *European Review of Agricultural Economics*, 49(1), 121–150. doi.org/10.1093/erae/jbab042

Statistisches Jahrbuch des BMEL. (2022). Index der Einkaufspreise landwirtschaftlicher Betriebsmittel – Tabelle SJT-5020100-0000.

Statistisches Jahrbuch des BMEL. (2023). Preise für angelieferte Kuhmilch – Tabelle SJT-5010920-0000.

Statistisches Jahrbuch des BMEL. (2024). Durchschnittliche Einkaufspreise der Landwirtschaft für Futtermittel, Düngemittel und Energie – Tabelle SJT-5020200-0000.

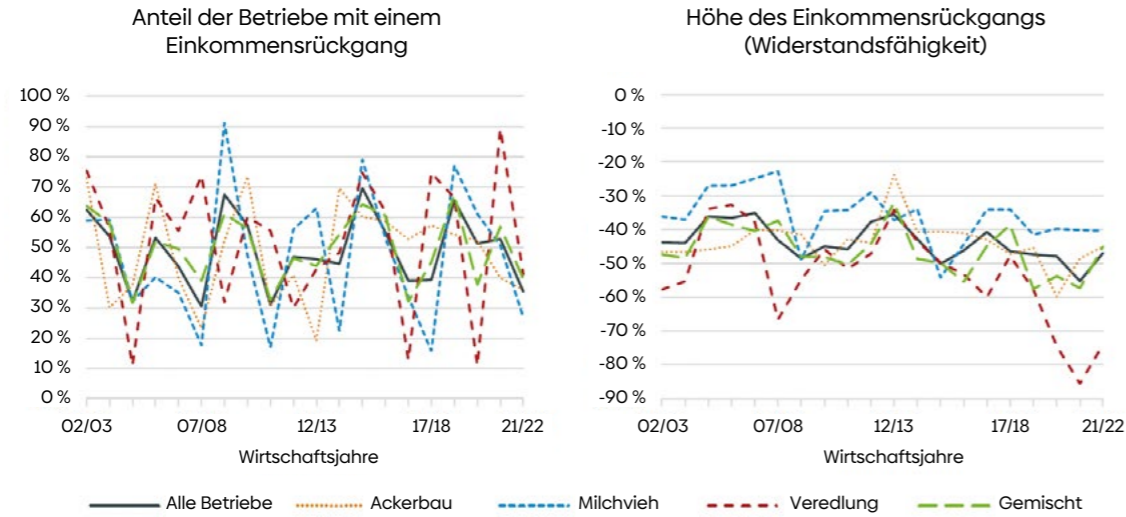
Umweltbundesamt. (2019). *LW-I-2: Ertragsschwankungen, Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel*. Abgerufen am 25.01.2023 von <https://www.umweltbundesamt.de/lw-i-2-das-indikator#lw-i-2-ertragsschwankungen>

Wendt, J-F. (2022a). Ein zweidimensionaler Rating- und Scoring-Ansatz zur Messung der ökonomischen Resilienz von landwirtschaftlichen Betrieben. *Berichte über Landwirtschaft*, 100(1). doi.org/10.12767/buel.v100i1.394

Wendt, J-F. (2022b). Die ökonomische Resilienz von Ackerbaubetrieben zur Umsetzung der GAP-Reform ab 2023 – Welches Potenzial bietet der Gestaltungsspielraum der Umverteilungsprämie zur Stützung kleiner und mittlerer Betriebe? *Berichte über Landwirtschaft*, 100(2). doi:10.12767/buel.v100i2.416

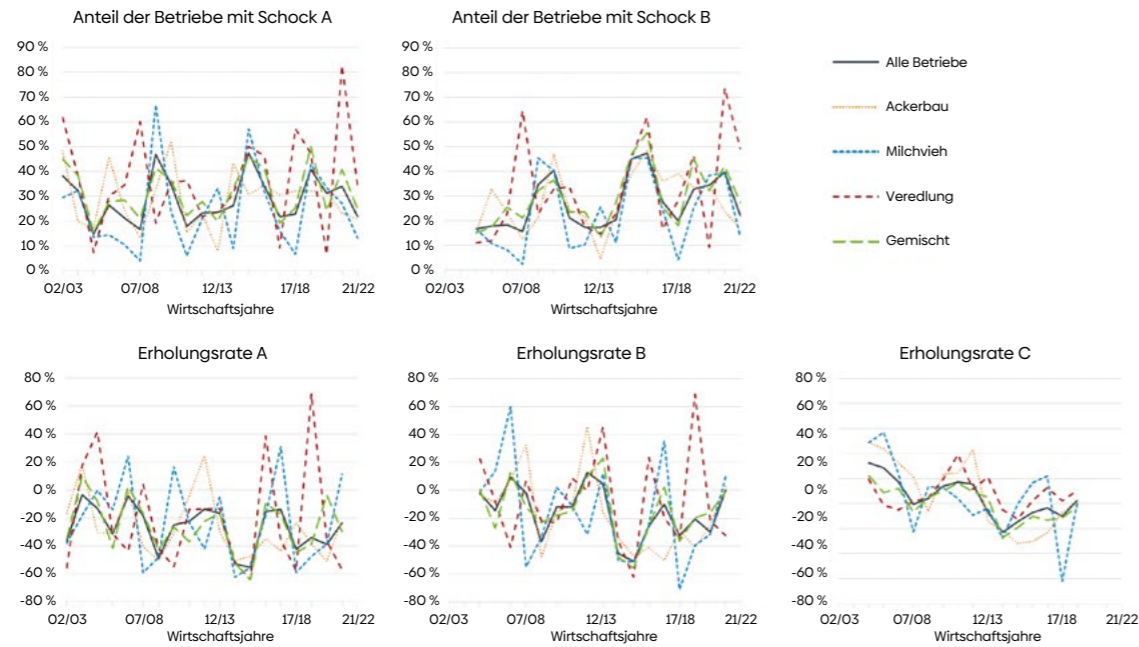
Anhang

Abbildung A1: Häufigkeit von Einkommensrückgängen und deren durchschnittliche Höhe in den einzelnen Wirtschaftsjahren



Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

Abbildung A2: Häufigkeit von Einkommensschocks und Erholungsraten in den einzelnen Wirtschaftsjahren



Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

Tabelle A1: Betriebscharakteristika und Jahresabschlusskennzahlen der Milchviehbetriebe im Verlauf der Milchkrise

	RK1 (robust)			RK2 (NWI/NE)			RK3 (NWI/NE)			RK4 (NWI/NE)			RK5 (NWI/NE)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Stichprobengröße (n)	63			30			32			46			74		
Teilzeitraum ¹															
Betriebscharakteristika															
Arbeitskräfte (AK)	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,0	2,1	2,1
davon nicht entlohnte (Familien-AK)	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,9	2,0	1,9	1,6	1,6	1,6
Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)	59	61	62	71	75	77	87	96	99	83	89	95	79	82	86
Pachtanteil [%]	60	58	57	65	66	64	65	66	65	62	64	65	61	61	61
Grünlandanteil [%]	57	56	56	52	50	51	42	41	41	56	56	55	53	53	53
Viehheiten (VE)	89	96	98	108	115	124	102	107	108	137	151	164	132	138	143
davon Milchkühe (Anzahl)	52	57	58	65	71	76	58	63	65	79	90	99	75	79	86
Milchproduktion (Tonnen)	371	433	448	503	554	631	452	508	517	620	750	828	584	629	710
Standardoutput (Euro)	135.292	143.406	158.527	164.704	174.989	200.576	168.110	181.381	200.184	204.614	223.263	265.557	200.240	206.616	238.329
Spezialisierungsgrad ² [%]	56	56	60	61	60	62	56	56	59	64	65	67	62	62	66
Milchleistung je Kuh (kg)	7118	7.638	7.765	7.708	7.828	8.301	7.806	7.998	7.986	7.846	8.099	8.377	7.802	7.924	8.275
Viehheiten je Hektar	1,52	1,57	1,58	1,51	1,54	1,61	1,18	1,12	1,09	1,66	1,70	1,74	1,66	1,69	1,67
Arbeitsproduktivität (VE/AK)	52	55	56	61	65	66	53	54	53	65	68	75	67	67	68
Betriebe in benachteiligten Gebieten ³ [%]	84	81	83	73	57	59	53	41	46	62	55	59	56	48	49
Erfolgskennzahlen															
Gewinn je Betrieb (Euro)	39.343	47.015	52.430	57.851	37.181	70.298	5.5716	31.130	36.867	53.780	13.808	63.860	58.419	11.786	30.944
Ordentlicher Gewinn je nicht entlohnte AK (Euro)	24.586	26.654	32.638	32.885	21.620	39.261	33.152	19.397	22.605	27.530	10.016	31.261	33.392	7.702	19.811
Zahlung aus AUKM (Euro)	1.988	1.853	2.040	1.350	1.258	1.332	1.103	1.104	1.756	1.037	742	862	841	844	954
Direktzahlungen erste Säule (Euro)	15.995	15.533	14.586	18.978	18.183	17.099	22.995	22.864	21.701	22.486	21.304	20.947	21.977	19.604	18.814
Anteil der Direktzahlungen am Gewinn [%]	41	33	28	33	49	25	43	73	59	42	154	33	38	166	61
Milcherlöse je kg Milch (Cent)	31,16	27,12	28,56	31,26	26,80	28,26	30,82	25,53	27,73	31,06	25,34	27,67	30,48	24,97	26,77
Materialaufwand Tierproduktion je VE (Euro)	452	433	439	518	488	525	455	44	501	523	518	529	518	514	566
davon Kraftfuttermitteln je VE (Euro)	289	285	288	307	290	297	266	256	277	343	328	338	346	337	356
Gesamtkapital (Euro)	664.771	669.772	661.911	743.328	754.954	809.526	763.409	761.611	781.469	856.416	962.929	975.576	733.323	788.635	817.219
Fremdkapital	111.146	110.688	102.548	137.921	154.191	188.176	143.763	146.651	163.697	245.742	354.267	350.522	170.372	237.032	276.511
Eigenkapitalquote [%]	83	83	84	81	79	77	81	81	79	71	62	64	76	70	66
Gesamtkapitalrentabilität [%]	6	7	8	8	5	9	7	5	5	7	3	7	8	2	5
Cashflow II (Euro)	43.074	37.233	42.812	59.690	33.922	76.153	43.747	26.407	32.952	57.678	45.744	73.287	49.591	33.937	41.881
Cashflow II je VE (Euro)	482	388	438	555	294	616	427	246	305	420	302	446	377	245	293

Anmerkungen: ¹T1 = Vorkrisenniveau (Ø 2013/14), T2 = Krisenniveau (Ø 2014/15 bis 2015/16), T3 = Nachkrisenniveau (Ø 2016/17 bis 2018/19); ²Milchertrag zu Gesamtertrag; ³Anteil der Betriebe mit mehr als 50 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) in benachteiligten Gebieten.

Quelle: Eigene Auswertung auf Basis der Buchführungsabschlüsse aus dem Testbetriebsnetz Landwirtschaft.

Resilienz durch Wandel!

Strategien für Agrarwirtschaft und Politik

Die Autorinnen und Autoren

Franziska Appel

Alfons Balmann

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)

Inhalt

1.	Einleitung und Zielsetzung	52
2.	Konzeptioneller Rahmen: Resilienz und Wandel	54
3.	Ausgewählte Herausforderungen	56
4.	Methodik	59
5.	Modellergebnisse	65
6.	Diskussion und Einordnung	74
	Literaturverzeichnis	77
	Anhang	80

1 Einleitung und Zielsetzung

Die deutsche Landwirtschaft steht derzeit einer Vielzahl von Herausforderungen gegenüber. Diese Herausforderungen umfassen zum einen die Bewältigung von Schocks. Dazu zählen beispielsweise Schwankungen von Produkt- und Produktionsmittelpreisen; teilweise gravierende Ertragsschwankungen in der Pflanzenproduktion; unerwartete Politikänderungen und Subventionskürzungen sowie Seuchen wie der Afrikanischen Schweinepest. Zum anderen umfassen die Herausforderungen sich längerfristig verändernde Rahmenbedingungen. Hierzu zählen beispielsweise der demografische Wandel mit zunehmendem Fachkräftemangel; der sich immer deutlicher abzeichnende Klimawandel; zunehmende gesellschaftliche Erwartungen und politische Zwänge für mehr Umwelt-, Klima-, Biodiversitäts- und Tierschutz; Veränderungen der Konsumgewohnheiten; veränderte makroökonomische Rahmenbedingungen mit höheren Zinsen und Inflation; veränderte politische und institutionelle Rahmenbedingungen sowie neue Produktionsmöglichkeiten infolge von Digitalisierung und Innovationen in der Biotechnologie. Angesichts dieser Herausforderungen stellt sich unweigerlich die Frage, ob und wie die deutsche beziehungsweise allgemeiner die europäische Landwirtschaft weiterhin oder zukünftig gar besser in der Lage sein wird, ihren gesellschaftlichen Funktionen nachzukommen wie die Versorgung mit bezahlbaren, sicheren und hochwertigen Nahrungsmitteln, die Gewährleistung von Ökosystemfunktionen sowie Wertschöpfung, Beschäftigung und kulturelle Beiträge im ländlichen Raum.

Die Fähigkeit der Landwirtschaft, ihre gesellschaftlichen Funktionen auch unter kurz- und längerfristigen Schocks und andauernden Stressfaktoren gewährleisten zu können, bezeichnen Meuwissen et al. (2019) als Resilienz. Resilienz kann danach aus verschiedenen grundlegenden Fähigkeiten eines Systems resultieren: (i) Robustheit, (ii) Anpassung und (iii) Transformation.

(i) Robustheit bedeutet die Fähigkeit, auch während größerer Schocks wesentliche Systemfunktionen gewährleisten zu können und sich nach Schocks zu erholen. (ii) Anpassung umfasst die Fähigkeit, sich auf veränderte Rahmenbedingungen ein- und entsprechend umzustellen wie etwa durch einen Strukturwandel. (iii) Transformation umfasst die Fähigkeit, sich bei gravierend veränderten Rahmenbedingungen grundsätzlich neu aufzustellen und dabei gegebenenfalls auch das Portfolio und die Gewichtung verschiedener gesellschaftlicher Funktionen anzupassen.

Dieses von Meuwissen et al. (2019) formulierte Verständnis von Resilienz geht weit darüber hinaus, Resilienz primär anhand der Robustheit einer bestimmten Form von Landwirtschaft oder bestimmter landwirtschaftlicher Betriebe zu

bewerten. Vielmehr wird ebenso die Fähigkeit zu Wandel und Veränderung als Ausdruck von Resilienz verstanden. Das gilt zumindest, soweit dies der Gewährleistung wesentlicher Systemfunktionen dient. Auf sektoraler Ebene kann Resilienz damit durchaus mit Betriebsaufgaben und grundlegendem Strukturwandel einhergehen. Das gilt auch, wenn damit Zielkonflikte verbunden sind und etwa politisch eine Neufestlegung von Prioritäten erforderlich ist. Mit dieser Orientierung des Resilienzbegriffs an der Gewährleistung von Systemfunktionen anstatt einer Systemstabilität ergibt sich, soweit Ziele und Prioritäten definiert sind, eine klarere Legitimation politischer Eingriffe; denn diese können sich an den Aufgaben, Fähigkeiten und Ergebnissen, das heißt an Zielen orientieren statt an Zuständen, die eher als Mittel zu einem Zweck verstanden werden könnten. Daneben eröffnet dieses Verständnis von Resilienz einen breiteren politischen wie auch sektoralen Handlungsrahmen, da auch die Beförderung von Wandel beziehungsweise die Anpassung der Landwirtschaft an veränderte Rahmenbedingungen erhebliche Potenziale für die Bewältigung von anhaltenden Schocks und Stressoren eröffnet. Aufbauend auf dem dargelegten Verständnis von Wandel als (Fähigkeit zur) Ermöglichung (von Resilienz) soll im Folgenden erstens aufgezeigt werden, wie insbesondere agrarstruktureller Wandel (etwa in Form von Änderungen von Betriebs- oder Produktionsstrukturen) nicht nur ermöglicht, Herausforderungen zu bewältigen, sondern auch erlaubt, Herausforderungen als Chancen zu verstehen. Als Herausforderungen sollen dabei in den folgenden Analysen zum einen Ertrags- beziehungsweise Erlösunsicherheiten und andererseits der demografische Wandel im Fokus stehen. Ausgewählt wurden Erlösunsicherheiten, da diese insbesondere den Aspekt temporärer Schocks betreffen und mit ihnen infolge des Klimawandels zunehmend zu rechnen ist. Diese Erlösunsicherheiten werden als einmalige wie auch als länger anhaltende Erlöseinbrüche untersucht. Zum anderen wird in den nächsten beiden Jahrzehnten der demografische Wandel insbesondere in vielen ländlichen Regionen besonders ausgeprägt sein und eine enorme und anhaltende Konkurrenz mit anderen Sektoren und städtischen Regionen um Fachkräfte auslösen. Demografischer Wandel ist daher als längerfristig andauernder Stressfaktor zu sehen.

Bei der Bewältigung der genannten Herausforderungen und der damit verbundenen Anpassungsprozesse sind Zielkonflikte unvermeidbar. Zielkonflikte werden in diesem Beitrag als zweite Fragestellung prospektiv anhand von Konsequenzen und Begleiterscheinungen des Strukturwandels für verschiedene Indikatoren von Funktionen der Landwirtschaft (wie Produktion, Beschäftigung und Wertschöpfung) illustriert. Neben der Einordnung der Zielkonflikte stellt sich drittens die Frage, wie agrarpolitische Eingriffe im Umgang mit den genannten Stressfaktoren eigentlich zu bewerten sind, insbesondere solche, die sich eher an den Systemzuständen (Anzahl Betriebe, Betriebsformen, Betriebsgrößen) orientieren als an Systemfunktionen (Produktion, Beschäftigung, Wertschöpfung).

2 Konzeptioneller Rahmen: Resilienz und Wandel

Der landwirtschaftliche Sektor unterliegt einem steten Wandel. Verantwortlich sind sowohl exogene als auch endogene Kräfte. Exogene Treiber sind etwa steigende Löhne außerhalb des Sektors, die etwa als Sogfaktoren dazu führen, dass Arbeitskräfte abwandern oder schwieriger zu bekommen sind, weitere makroökonomische Rahmenbedingungen wie etwa Änderungen von Zinssätzen, die Investitionen verbilligen oder verteuern, oder neue technologische Möglichkeiten, die zu Produktivitätssteigerungen führen. Endogene Treiber des Wandels sind etwa heterogene Wettbewerbsfähigkeiten, ausgelöst dadurch, dass Unternehmen beziehungsweise Betriebe unterschiedlich gut geführt werden oder unterschiedliche Fähigkeiten besitzen, auf veränderte Rahmenbedingungen zu reagieren. Illustrieren lässt sich das Wechselspiel zwischen exogenen und endogenen Treibern anhand der zuerst von Willard Cochrane beschriebenen technologischen Tretmühle (Cochrane, 1958). Demzufolge führen die unterschiedlichen Fähigkeiten landwirtschaftlicher Betriebe zur Adoption technologischer Neuerungen zu Veränderungen in der relativen Wettbewerbsfähigkeit von Betrieben untereinander. Verantwortlich dafür sind primär aus den Innovationen resultierende Produktivitätssteigerungen, die bei unelastischer Nachfrage nach Nahrungsmitteln in Produktpreissenkungen münden. Entsprechend kommen die technologischen Neuerungen vor allem Konsumenten zugute. Allerdings sind landwirtschaftliche Betriebe sehr unterschiedlich aufgestellt und unterscheiden sich sowohl entsprechend ihrer Standortfaktoren als auch ihren Managementfähigkeiten und etwa der Fähigkeit, Innovationen zu nutzen. Betriebe, für die sich die Neuerungen nur bedingt lohnen, stehen oft vor dem Dilemma, im Rahmen des Wettbewerbs nachziehen zu müssen und dann dennoch unter geringerer Wettbewerbsfähigkeit zu leiden oder aber aus der Produktion auszusteigen beziehungsweise sich auf ein Nischendasein beschränken zu müssen.

Ändern sich Produktpreise trotz Produktivitätssteigerungen nicht oder kaum, wie etwa aufgrund offener Grenzen, ist davon auszugehen, dass die Wettbewerbszwänge zwischen innovativen Betrieben und denjenigen ohne Entwicklungsmöglichkeiten auf den Faktormärkten, insbesondere dem Bodenmarkt, zum Tragen kommen. Vorteile der neuen Technologien kommen dann neben den innovativen Betrieben etwa den Bodeneigentümern zugute.

Was bedeutet im Kontext der technologischen Tretmühle der Begriff Resilienz?

Meuwissen et al. (2019) stellen dazu einen Analyserahmen zur Verfügung, der sich an fünf Fragen orientiert und die sich hinsichtlich der technologischen Tretmühle beantworten lassen. Betrachtungsgegenstand wäre in diesem Fall der Agrarsektor beziehungsweise auf lokaler Ebene das Agrarsystem. Die Herausforderung zur Resilienz wäre der Umgang mit der jeweiligen Innovation.

Ursache für Stress sind Innovationen deswegen, weil sie in einem wettbewerblichen Sektor grundsätzlich von jedem übernommen werden können und zugleich die relative Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen. Und selbst wenn sie in einer Region beziehungsweise einem Land nicht übernommen würden, könnten sie über die jeweiligen Absatzmärkte rückwirken. Die Fähigkeit, zur Übernahme von Innovationen, die etwa produktivitätssteigernd wirken oder Produkteigenschaften verbessern, gewährleistet mindestens zwei Systemfunktionen. Zum einen ist es die Versorgung der Verbraucher mit günstigen und hochwertigen Produkten. Zum anderen ist es die Fähigkeit Wertschöpfung und damit Einkommensmöglichkeiten zu generieren beziehungsweise selbst bei Preisrückgängen über bestehende Wettbewerbsfähigkeit zumindest Wertschöpfung zu sichern.

Tabelle 1: Leitfragen zur Resilienz beantwortet für die technologische Tretmühle

	Leitfrage	Antworten
1	Resilienz von was?	Der Sektor, das Agrarsystem
2	Resilient gegenüber was?	Innovationen und neuen Möglichkeiten
3	Resilienz wofür?	Versorgung der Verbraucher, Generierung von Einkommen
4	Welche Resilienzfähigkeiten?	Anpassungsfähigkeit von Betrieben und des Sektors
5	Was befördert Resilienz?	Innovationsbereitschaft einiger Betriebe, Heterogenität innerhalb der Gruppe der Betriebe, Wettbewerb, Anpassung

Quelle: In Anlehnung an Meuwissen et al. (2019).

Doch was ist, wenn sich Betriebe entscheiden, eine Innovation nicht zu übernehmen und gegebenenfalls sogar aus der Produktion auszusteigen, weil andere Betriebe innerhalb oder außerhalb einer Region den Konsum hinreichend bedienen? In diesem Fall kann sich auf betrieblicher Ebene Appel und Balmann (2019) zufolge Resilienz darin äußern, bei fehlender Wettbewerbsfähigkeit rechtzeitig zu reagieren und Einkommens- und Vermögensverluste durch einen Ausstieg zu minimieren. Der bewusste und rechtzeitige Ausstieg und damit einhergehend das Überlassen der Versorgung von Verbrauchern durch

andere entspräche einer unternehmerischen Entscheidung. Resilienz drückt sich entsprechend auf betrieblicher Ebene in einer Transformation aus, da sich die wesentliche Funktion von Produktion zur Einkommensgenerierung in eine Vermögenssicherung ändert. Auf sektoraler Ebene wäre es eher eine Anpassung, da sich die Funktion der Produktion von einem auf andere Betriebe verlagert. Robustheit in Form eines „Weiter so“ würde sich in einer solchen Situation nur dann als Resilienzfähigkeit einordnen lassen, wenn zu erwarten wäre, dass sich absehbar Gelegenheiten ergeben, wieder eine Wettbewerbsfähigkeit zu erlangen und zwischenzeitliche Vermögensverluste dadurch zu kompensieren. Befördert wird Resilienz im Rahmen der technologischen Tretmühle dadurch, dass auf sektoraler Ebene Innovationsbereitschaft und Fähigkeit zur Innovation existiert. Die Wahrscheinlichkeit, dass Betriebe mit derartigen Fähigkeiten existieren, kann grundsätzlich in heterogenen Strukturen wahrscheinlicher sein. Grundsätzlich kann Innovationsfähigkeit durch staatliche Hilfen sowie geeignete Infrastrukturen und Institutionen befördert werden. Frage ist allerdings, inwieweit damit Einschränkungen wettbewerblicher Funktionen einhergehen, da durch Wettbewerb Signale gesetzt werden. Als kontraproduktiv können sich auch falsche Anreize zur Konservierung des Status quo erweisen, die Anpassungen behindern.

3 Ausgewählte Herausforderungen

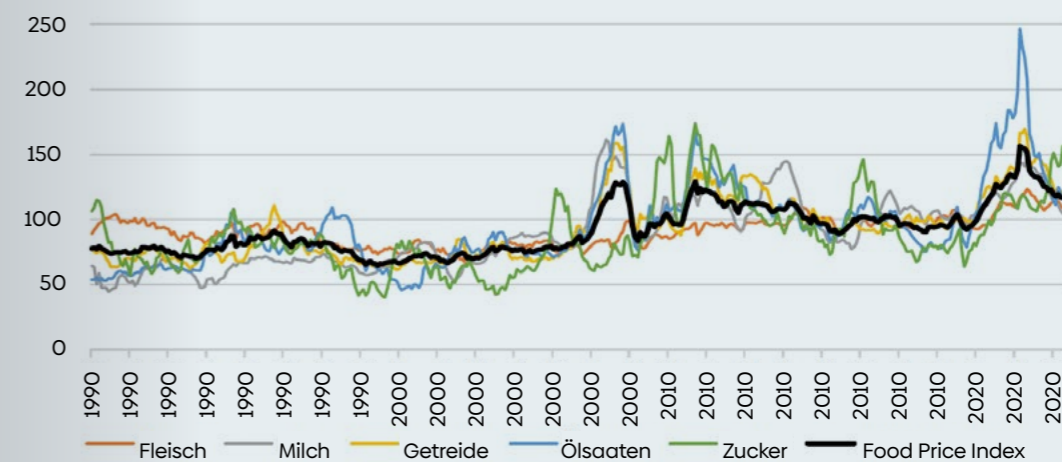
Für die nachfolgenden Analysen zur Resilienz des Agrarsektors werden exemplarisch zwei bedeutsame Stressfaktoren betrachtet. Zum einen sind das Ertrags- beziehungsweise Erlösschocks, die zwar wiederholt vorkommen, jedoch im Regelfall temporäre Schocks darstellen. Zum anderen ist das der demografische Wandel, der in den kommenden beiden Jahrzehnten insbesondere viele ländliche Regionen einschneidend und vor allem anhaltend treffen wird.

3.1 Ertrags- und Erlösunsicherheiten

Ertrags- und Erlösunsicherheiten können viele Ursachen haben wie besondere Witterungsbedingungen, Seuchen sowie Betriebsmittel- und Erzeugerpreise. Neben Preisspitzen wie in den Jahren 2008, 2011/2012 sowie 2021/22 finden sich einzelne Jahre, wie 2009, oder auch längere Zeiträume, wie 1999 bis 2006 oder 2015 bis 2020, mit anhaltenden Preistiefs (vergleiche Abbildung 1). Landwirtschaftliche Betriebe können einmalige, kurzzeitige Schocks grundsätzlich über Versicherungen oder Futures abfedern. Anhaltende, systemische Unsicherheiten

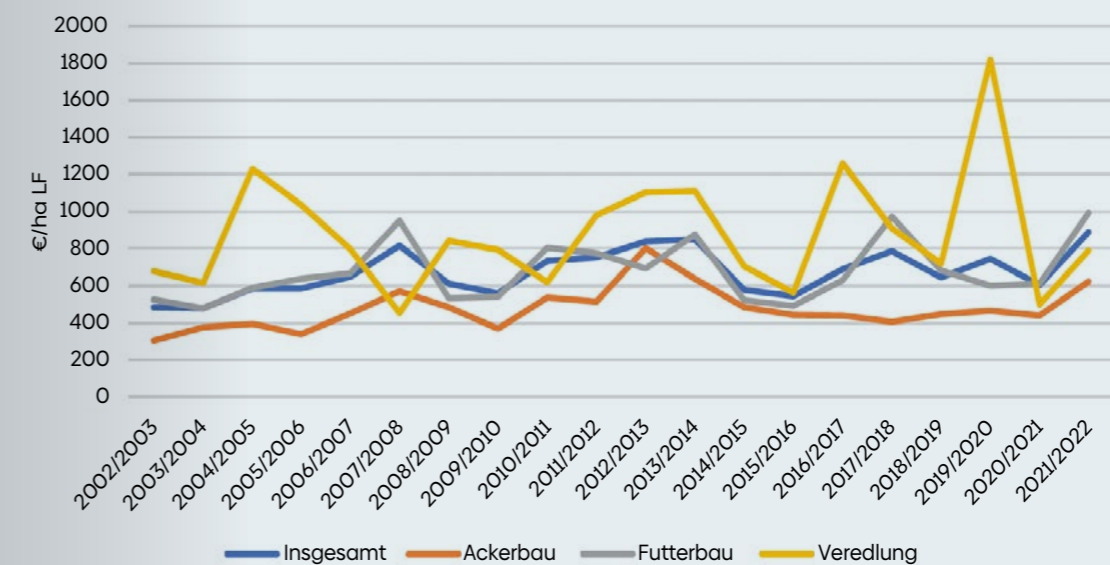
lassen sich dagegen weder über Versicherungen noch über Futures absichern. Das gilt vor allem für die Tierhaltung mit sehr langen Investitionszyklen. Eher können sich Betriebe strukturell absichern, wie über Liquiditätsreserven oder Rentabilitätsreserven, die insbesondere in überdurchschnittlichen Jahren zum Tragen kommen können, wie etwa bei Veredlungsbetrieben (vergleiche Abbildung 2). Eine weitere Alternative besteht darin, Unsicherheiten in Investitionen durch besondere Margen oder kürzere Abschreibungszeiträume einzupreisen. Aber auch in Betriebsformen wie dem Ackerbau mit deutlich kürzeren Abschreibungszeiträumen, geringen versunkenen Kosten und absolut geringeren Volatilitäten kann es anhaltende Preiseinbrüche geben, wie im Zeitraum 2015 bis 2020, oder die mehrjährige Frühjahrstrockenheit an Standorten wie der Magdeburger Börde zwischen 2018 und 2022, die etwa dazu führen können, dass aus langjährigen Pachtverträgen oder Bodenkäufen resultierende Verpflichtungen zunehmende Liquiditätsprobleme auslösen.

Abb. 1: Entwicklung des FAO-Nahrungsmittelpreisindex (real) 1990 bis 2023



Quelle: FAO (2023)

Abb. 2: Entwicklung der Gewinne je ha von Haupterwerbsbetrieben in Deutschland

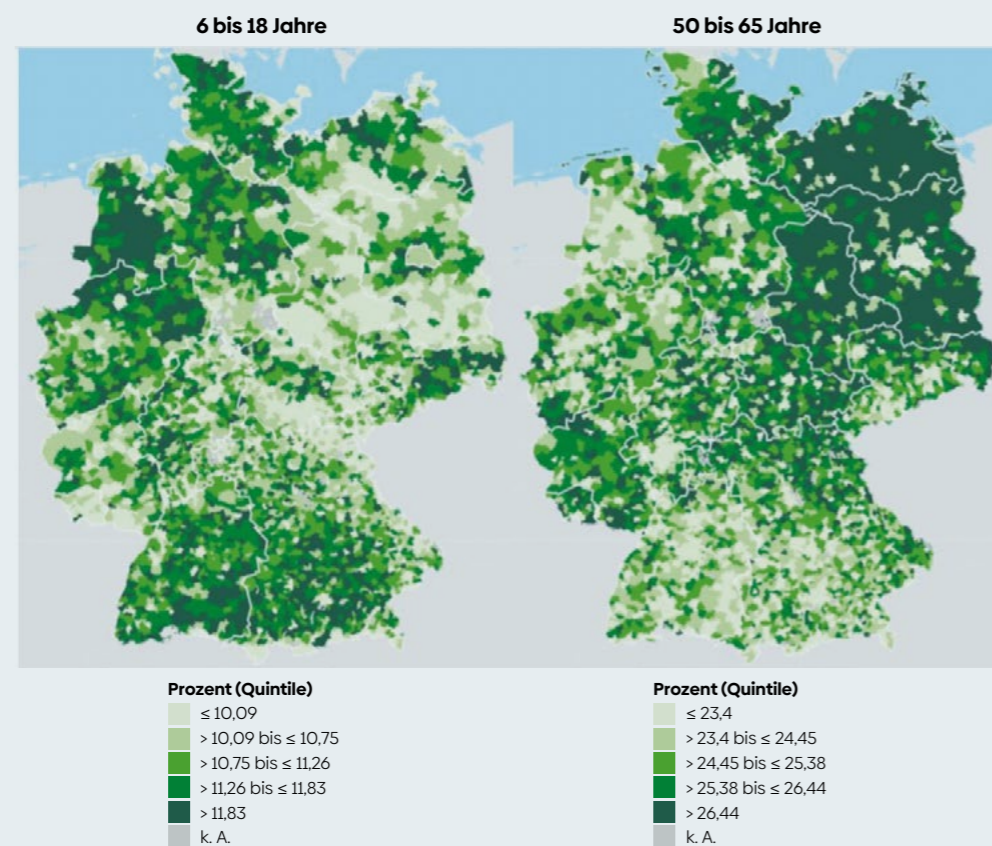


Quelle: BMEL (2023)

3.2 Der demografische Wandel

Bis etwa Mitte des kommenden Jahrzehnts wird in Deutschland die Generation der Boomer den Arbeitsmarkt verlassen haben. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes werden zwischen 2023 und 2036 12,9 Millionen Erwerbstätige in Deutschland den Arbeitsmarkt verlassen. Die Kohorten der Berufsanfänger werden davon bestenfalls etwa zwei Drittel ersetzen können. Demzufolge sinkt das Potenzial der Erwerbstätigen um etwa 10 %. Noch stärker trifft es viele ländliche Regionen wie fast durchweg in Ostdeutschland, in großen Teilen Frankens oder Rheinland-Pfalz. In diesen ländlichen Regionen wird die Landwirtschaft mit anderen Sektoren um die weniger werdenden Arbeitskräfte konkurrieren. Zudem werden strukturschwache Regionen mit boomenden Regionen konkurrieren. Für die Landwirtschaft kann das einerseits bedeuten, dass Arbeitskräfte überhaupt nicht verfügbar sind. Andererseits kann es bedeuten, dass Löhne steigen. Bedingt ist zu vermuten, dass Migration aus dem Ausland die Entwicklungen etwas abschwächen kann.

Abbildung 3: Regionale Bevölkerungsanteile in Deutschland ausgewählter Altersgruppen im Jahr 2020



Quelle: Thünen-Landatlas (2020).

4 Methodik

4.1 AgriPoliS

AgriPoliS (Agricultural Policy Simulator) ist ein agentenbasiertes Modell, das dazu dient, den landwirtschaftlichen Strukturwandel zu verstehen und die Auswirkungen der Agrarpolitik zu analysieren (Happe et al., 2006; <https://www.agripolis.org/agripolis>). Agentenbasierte Modelle bieten einen Bottom-up-Ansatz, um komplexe adaptive Systeme wie landwirtschaftliche Regionen zu modellieren. Dabei basiert die Entwicklung des Gesamtsystems auf der Simulation von Aktionen und Interaktionen verschiedener Agenten wie landwirtschaftlichen Betrieben.

AgriPoliS ist speziell an die Merkmale europäischer Agrarregionen angepasst. Es berücksichtigt typische landwirtschaftliche Betriebe, Produktions- und Investitionsmöglichkeiten sowie wirtschaftliche Bedingungen wie Größenvorteile, Boden- und Marktbedingungen in verschiedenen Modellregionen. Jede dieser Regionen beinhaltet heterogene Agenten in Form von landwirtschaftlichen Betrieben, die sich in Rechtsform, Alter, Vermögensstruktur, Standort und Managementfähigkeiten unterscheiden.

Für die jeweilige Modellregion werden repräsentative Betriebstypen definiert, wobei Variablen wie Alter, Standort, Managementfähigkeiten und die Verfügbarkeit einer potenziellen Nachfolge zufällig initialisiert werden. Die Verteilung dieser Variablen kann angepasst werden, um die Merkmale der simulierten Region oder Szenarios widerzuspiegeln. Die Betriebe sind heterogen und entwickeln sich endogen basierend auf ihren Entscheidungen und den direkten und indirekten Einflüssen der Entscheidungen ihrer Nachbarbetriebe. Die Interaktion zwischen den Betrieben erfolgt über den Bodenmarkt, auf dem die Betriebe entsprechend der erwarteten Gewinne aus der Bewirtschaftung zusätzlicher Flächen bieten. Die Betriebe mit dem höchsten Gebot erhalten den Zuschlag für das Land.

Die Hauptentscheidungen der Agenten beinhalten, wie viel sie für zusätzliche Flächen bieten, welche Investitionen sie tätigen und welche Produkte sie herstellen wollen. Ebenfalls können Familienbetriebe liquide Mittel sowie Arbeitskraft außerhalb des Betriebes einsetzen, um damit Einkommen zu generieren. Am Ende jedes Jahres (einer Iteration) entscheiden die Agenten, ob sie die Landwirtschaft fortsetzen wollen oder aufgeben. Betriebe, die illiquide sind oder deren Familienarbeitskräfte außerhalb des Betriebs mehr verdienen könnten, werden geschlossen. Wenn die Betriebsleitung in den Ruhestand

geht und keine Nachfolge hat oder die potenzielle Nachfolge außerhalb des Betriebs mehr verdienen könnte, wird der Betrieb aufgegeben. Frei werdende Flächen (durch Betriebsaufgabe oder auslaufende Pachtverträge) werden auf dem Pachtmarkt angeboten. Diese Betriebe handeln entweder auf der Grundlage der Gewinnmaximierung (für juristische Personen) oder des Haushaltseinkommens (für Familienbetriebe) und interagieren miteinander. Die Gewinnmaximierung nutzt eine gemischt-ganzzahlige lineare Programmierung basierend auf den Erwartungen über Preise und Kosten. Unberücksichtigt bleiben hierbei Möglichkeiten der Veränderung von Produktionsverfahren wie Änderung der Düngungsintensität. Simulationen mit AgriPolis liefern für die Auswertung einerseits betriebliche Kennzahlen wie Produktionsumfänge, Faktoreinsatz, Investitionen und Pachtzahlungen sowie Erfolgskennzahlen wie Einkommen, Eigenkapital und Liquidität. Zum anderen liefern sie aggregierte Kennzahlen, die sich aus den betrieblichen Kennzahlen ableiten lassen.

4.1.1 Abbildung von Marktveränderungen

Um Marktveränderungen für die landwirtschaftliche Erzeugung abzubilden, lassen sich in AgriPolis neben Veränderungen von allgemeinen, extern bestimmten Faktorpreisen, wie Löhnen und Zinsen, auch Produktpreise sowie die variablen Kosten verändern. Für die folgenden Analysen wird davon ausgegangen, dass sich die variablen Kosten der einzelnen Produktionsverfahren ändern und plötzlich für einen ein- oder mehrjährigen Zeitraum auftreten. Dabei wird angenommen, dass den Betrieben diese Kostenänderung bei der Entscheidung der jährlichen Produktionsentscheidung nicht unmittelbar, wohl aber im Folgejahr bewusst ist.

4.1.2 Abbildung des demografischen Wandels

Wenn die derzeitige Betriebsleitung das Rentenalter erreicht und eine potenzielle Nachfolge vorhanden ist, wird der Betrieb weitergeführt, wenn die erwarteten Einkünfte aus der Landwirtschaft höher sind als nach der Betriebsaufgabe, einschließlich der Einkünfte aus der Verpachtung oder dem Verkauf von Vermögenswerten. Wenn es keine potenzielle Nachfolge gibt, wird der Betrieb geschlossen. Auf diese Weise werden Fälle simuliert, in denen einige Betriebe keine Nachfolge haben, weil es keine Nachkommen gibt, die einen Familienbetrieb weiterführen möchten, oder wenn es einem Unternehmensbetrieb nicht gelingt, ein neues Management zu etablieren oder seine Anteile auf die nächste Generation zu übertragen. Beide Modellregionen wurden unter Verwendung der letzten verfügbaren Eurostat-Daten (2013) auf nationaler Ebene in Bezug auf die Altersverteilung in der Landwirtschaft geschätzt und modelliert.

Tabelle 2: Abbildung des demografischen Wandels in AgriPolis

Initialisierung	
Alter Betriebsleitung Familienbetrieb	30 bis 70 Jahre (Ø 51,5 Jahre, 11,83)
Alter Betriebsleitung Unternehmen	30 bis 66 Jahre (Ø 50,5, 11,14)
Generationswechsel	
Alter bei Generationswechsel	67 Jahre
Alter Nachfolge	Minimum: 30 bis 45 Jahre (Ø 35, 1,5)
Wahrscheinlichkeit Nachfolge	
Familienbetrieb	75 %
Unternehmen	100 %
Bewirtschaftung ohne Nachfolge	
Maximales Alter für die Betriebsleitung ohne Nachfolge	75 Jahre
Produktivitätsrückgang nach Überschreiten Altersgrenze	1 % pro Jahr
Quelle: Pitson (2021).	

4.2 Untersuchungsregionen

Die Simulationen werden für zwei Modellregionen mit sehr unterschiedlichen Agrarstrukturen durchgeführt, nämlich der Altmark im Norden Sachsen-Anhalts sowie dem Emsland im Westen Niedersachsens. Während sich die Altmark vor allem durch großbetrieblichen Ackerbau auszeichnet, ist das Emsland durch familienbetriebliche Veredlungsbetriebe gekennzeichnet. Besondere Herausforderungen der Altmark liegen insbesondere im demografischen Wandel sowie dem Klimawandel bei zugleich relativ ertragsschwachen Böden. Besondere Herausforderungen im Emsland liegen neben dem demografischen Wandel in zunehmenden Unsicherheiten der künftigen Nachfrage nach tierischen Produkten.

Tabelle 3: Übersicht Untersuchungsregionen

Merkmal	Altmark	Emsland
Lage	Nördliches Sachsen-Anhalt	Westliches Niedersachsen
Landwirtschaftliche Nutzfläche	273.694 Hektar	162.419 Hektar
Grünlandanteil	~ 25 %	~ 10 %
Betriebliche Rechtsformen	Große Genossenschafts- und Unternehmensbetriebe; Wiedereinrichter oder neu gegründete Familienbetriebe	Familienbetriebe
Vorherrschende Bewirtschaftung	Ackerbau, Milchvieh, nur vereinzelt Veredlung	Veredlung, spezialisierter Ackerbau (Kartoffeln)
Arbeitskräfte	~ 15 % Familien-AK, ~ 85 % Lohn-AK	~ 60 % Familien-AK, ~30 % Lohn-AK, ~10 % Saison-AK
Durchschnittliche Betriebsgröße	> 200 Hektar	~ 60 Hektar

Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2016), Landesamt für Statistik Niedersachsen (2018), Eurostat (2016).

4.3 Szenarien

Das Basisszenario stellt eine Fortführung der bis Ende 2022 gültigen Regeln der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union dar. Das unterstellte Preis- und Kostenniveau der Produktion entspricht etwa dem der Jahre 2016 bis 2020. Von den besonderen Effekten des russischen Überfalls auf die Ukraine wird abstrahiert. Preise und Kosten werden als stabil angenommen. Allerdings wird angenommen, dass im Basisszenario die landwirtschaftlichen Lohnkosten jährlich um 1,9 % und außerlandwirtschaftliche Löhne sogar um 2,7 % ansteigen, was einen Wettbewerbsvorteil anderer Sektoren gegenüber der Landwirtschaft widerspiegelt.

Das Basisszenario dient einerseits der Kalibrierung und Validierung, um die Entwicklung der Agrarstrukturen in den Untersuchungsregionen für den Zeitraum bis etwa 2020 zu reproduzieren. Auch in den Folgejahren bis 2038 kommt es bei diesem Basisszenario zu keinen Strukturbrüchen. Mit dieser Herangehensweise lässt sich vermeiden, dass durch die Initialisierung gravierende Strukturveränderungen oder gar Strukturbrüche ausgelöst werden, die ihrerseits bereits weitergehende Analysen erfordern würden. Erst ab dem Jahr 2026 werden dann Änderungen der Rahmenbedingungen angenommen, die dann als Ausgangspunkt für den Vergleich des Basisszenarios mit alternativen Szenarien dienen. Um die Resilienz des Agrarsektors zu analysieren, werden zum einen kurzfristige Schocks wie Ertrags- und Erlösunsicherheiten simuliert.

Dazu werden in den „Schock“-Szenarien plötzliche Anstiege der variablen Kosten angenommen. So steigen ab 2026 die variablen Kosten in der Pflanzenproduktion um 10 %. Da das auch Auswirkungen auf Grundfutterkosten hat, werden für die sonstigen variablen Kosten in der Tierproduktion Steigerungen von jährlich 5 % angenommen. Um den Schock-Effekt zu verstärken, wird angenommen, dass die Betriebe nicht in der Lage sind, diesen Schock bei den Produktionsentscheidungen zu antizipieren. Das bedeutet, dass sie erst ab der Folgeperiode darauf reagieren und sich anpassen können. Um zwischen den Auswirkungen von kurzfristigen Schocks und langfristigen Trends unterscheiden zu können, werden die erhöhten Kosten für Zeiträume von einem Jahr („Schock 1“), 3 Jahre („Schock 2“) und für die gesamte restliche Simulationszeit („Schock 3“) angenommen. Um die Resilienz gegenüber sich langfristig ändernden Rahmenbedingungen zu untersuchen, wurde die Herausforderung des demografischen Wandels über kontinuierlich höhere Lohnsteigerungen simuliert. Im Szenario „Lohnsteigerung“ wird angenommen, dass die Löhne in der Landwirtschaft und außerhalb ab 2026 nicht um 1,9 % bzw. 2,7 % wie im Basisszenario, sondern um jährlich 3,5 % steigen.

In einer zusätzlichen extremeren Simulation werden die Ertrags- und Erlösunsicherheiten mit den gesteigerten Lohnkosten kombiniert („Kombiniert“). Ab 2026 steigen in diesen Szenarien die Löhne um jährlich 3,5 %, während gleichzeitig die variablen Kosten der Pflanzenproduktion um 10 % steigen und die der Tierproduktion um 5 %. Die erhöhten Kosten werden für die gesamte restliche Simulationszeit angenommen. Um die Wirksamkeit von Politikmaßnahmen auf die Resilienz von Agrarregionen zu analysieren, wurden zum einen eine höhere Junglandwirteprämie und zum anderen eine höhere Umverteilungsprämie ausgewählt. Beide Politikmaßnahmen werden so implementiert, wie sie in der Gemeinsamen Agrarpolitik ab 2023 vorgesehen sind und für die „Schock“- und „Lohnsteigerung“-Szenarien simuliert. Um ihre Wirkung über einen längeren Zeitraum vor und nach Einsetzen der Ertrags- und Erlösunsicherheiten beziehungsweise der Lohnsteigerungen analysieren zu können, implementieren wir sie in dieser Form bereits zu Beginn der Simulation. Bei der höheren Junglandwirteprämie erhalten Betriebe in den ersten 5 Jahren der Übernahme 134 €/ha für maximal 120 Hektar. Bei der höheren Umverteilungsprämie erhalten die Betriebe für die ersten 40 Hektar jeweils 69 €/ha und für weitere 20 Hektar jeweils 42 €/ha. Abgesehen von den oben beschriebenen und in Tabelle 4 dargestellten Unterschieden haben die Betriebe in allen Szenarien die gleichen Bedingungen. Es wird ein Zeitraum von 25 Jahren simuliert, wobei davon ausgegangen wird, dass sich die ökonomischen, ökologischen, klimatischen und politischen Rahmenbedingungen in dieser Zeit nicht verändern. Da die Untersuchungsregionen mit Daten aus 2016 kalibriert wurden, umfassen die Simulationen dementsprechend den Zeitraum 2016 bis 2041.

Tabelle 4: Beschreibung der Szenarien

	Demografie	Preise/DB	Politik
Basis	Lohnsteigerung 1,9 % jährlich	Stabil	Umverteilungsprämie bis 46 Hektar Junglandwirteprämie: 44 €/ha für maximal 90 Hektar und 5 Jahre
Stressszenarien			
Schock	Lohnsteigerung 1,9 % jährlich	Schock Ab 2026: 10 % höhere variable Kosten in der Pflanzenproduk- tion und 5 % höhere variable Kosten in der Tierproduktion; Dauer: 1 Jahr („Schock 1“), 3 Jahre („Schock 2“) und alle Jahre („Schock 3“)	Umverteilungsprämie bis 46 Hektar Junglandwirteprämie: 44 €/ha für maximal 90 Hektar und 5 Jahre
Lohnsteigerung	Höhere Löhne ab 2026: +3,5 % jährliche Erhöhung für Lohnar- beit und außerlandwirtschaft- liches Einkommen	Stabil	Umverteilungsprämie bis 46 Hektar Junglandwirteprämie: 44 €/ha für maximal 90 Hektar und 5 Jahre
Kombiniert	Höhere Löhne ab 2026: +3,5 % jährliche Erhöhung für Lohnar- beit und außerlandwirtschaft- liches Einkommen	Ab 2026: dauerhaft 10 % höhere variable Kosten in der Pflanzenproduktion und 5 % höhere variable Kosten in der Tierproduktion	Umverteilungsprämie bis 46 Hektar Junglandwirteprämie: 44 €/ha für maximal 90 Hektar und 5 Jahre
Politiksznarien			
Höhere Junglandwirte- prämie	Wie im jeweiligen Stressszenario	Wie im jeweiligen Stressszenario	134 €/ha für maximal 120 Hektar und 5 Jahre
Höhere Umverteilungs- prämie	Wie im jeweiligen Stressszenario	Wie im jeweiligen Stressszenario	1 bis 40 Hektar: 69 €/ha 41 bis 60 Hektar: 42 €/ha

5 Modellergebnisse

5.1 Stressszenarien

Die nachfolgenden Abbildungen 4 und 4a zeigen für verschiedene Kennzahlen, wie der Sektor in den beiden Untersuchungsregionen auf die Stressfaktoren reagiert. Demzufolge führt der im Jahr 2026 plötzlich auftretende Kostenschock kurzfristig zu einem dramatisch wirkenden Einbruch der Nettowertschöpfung und der Gewinne je Hektar. Das liegt vor allem daran, dass angenommen wird, dass die Betriebe nicht in der Lage sind, ihr Produktionsprogramm innerhalb der Periode anzupassen. Allerdings erholt sich der Sektor selbst sehr schnell. Bereits in der Folgeperiode kommt es infolge der Antizipation der Kostensteigerung zu einer deutlichen Verbesserung der Situation. Das gilt auch für den Fall einer dauerhaften Kostensteigerung („Schock 3“ und „Lohn und Schock 3“). Dennoch bleiben in der Intensivregion Emsland gewisse Niveaueffekte.

Absolut gesehen sind die kurzfristigen Einbrüche von Nettowertschöpfung und Gewinn in der Region Emsland infolge der enorm hohen Intensität höher. Relativ sind dagegen zumindest die kurzfristigen Effekte hinsichtlich Nettowertschöpfung und Gewinn in der Altmark höher. Verantwortlich dafür dürfte hinsichtlich der Nettowertschöpfung der höhere Wertschöpfungsanteil der Pflanzenproduktion sein und hinsichtlich des Gewinns, dass dort der Anteil eigener Produktionsfaktoren geringer ist und mit größerem Anteil Fremdarbeitskräften und Pachtflächen gewirtschaftet wird. Dauert der Schock nur ein oder wenige Jahre, zeigen sich hinsichtlich der Nettowertschöpfung und der Rentabilität kaum nachhaltig negative Effekte. Im Gegenteil kommt es in der Altmark sogar zu einer höheren Nettowertschöpfung und ebenfalls höherem Arbeitskräfteeinsatz als im Basisszenario.

Allerdings überlagern sich ökonomische Effekte und agrarstrukturelle Effekte. So zeigt sich für das Emsland, dass dort infolge der Schocks zusätzliche Betriebe ihre Produktion aufgeben. Während sich im Basisszenario die Anzahl der Betriebe jährlich kontinuierlich um etwa 1,7 % reduziert, scheiden durch den Kostenschock im Jahr 2026 8 % zusätzlicher Betriebe aus. In der Folge entwickelt sich die Anzahl an Betrieben parallel auf einem etwa 8 % niedrigeren Niveau. Würde der Kostenschock anhalten, würde sich die Anzahl an Betriebsaufgaben dauerhaft beschleunigen, sodass bis 2040 im Szenario „Schock 3“ jährlich etwa 4,1 % der Betriebe aufgaben und im Szenario „Lohn und Schock 3“ sogar 5,3 %. Eine ähnliche Entwicklung findet sich für die Altmark, wo bei dauerhaft

höheren Kosten für einen Zeitraum von gut 10 Jahren jährlich etwa 4,5 % beziehungsweise 5 % der Betriebe aufgeben, bevor ein Sockel erreicht scheint. Beim kurzzeitigen Schock sinkt die Anzahl der Betriebe kurzzeitig ebenfalls um knapp 8 %, allerdings finden danach nur noch verlangsamt Betriebsaufgaben statt, sodass sich der Struktureffekt mittelfristig verliert. Die Betriebsaufgaben führen nicht zu einer Verringerung der Bewirtschaftung von Flächen. Vielmehr führen sie dazu, dass die verbleibenden Betriebe ihre Flächenausstattung ausdehnen, sodass in beiden Regionen stets alle Flächen bewirtschaftet werden.

Strukturelle Effekte finden sich auch hinsichtlich der Viehdichte. Für das Emsland zeigt sich bei langfristig anhaltend hohen variablen Kosten eine Halbierung der Viehdichte. Kommen Lohnsteigerungen hinzu, schrumpft die Tierhaltung sogar noch weiter auf nur noch 30 % der ursprünglichen Tierhaltung. Tritt der Kosteneffekt nur kurzzeitig auf, findet sich langfristig eine um 25 % niedrigere Viehdichte. Konkret betrifft das insbesondere die Schweinehaltung. Erklären lassen dürfte sich dieser Effekt durch die geringen Margen, der umso stärker zum Tragen kommt, da im Modell angenommen wird, dass sich Betriebe auch in ihren Managementfähigkeiten unterscheiden, sodass selbst nach dem kurzzeitigen Schock vermehrt unterdurchschnittlich wirtschaftende Betriebe längerfristig die Schweinehaltung einstellen.

Anders sieht das für die Altmark aus. Dort findet sich bei anhaltend hohen Kosten auch eine um gut 25 % verringerte Tierhaltung. Gibt es jedoch nur einen kurzzeitigen Kostenschock, dann erholt sich die Tierhaltung völlig und überschreitet sogar das Niveau der Tierhaltung im Basisszenario und erklärt damit zumindest teilweise, warum sich auch die Nettowertschöpfung und der Arbeitskräfteeinsatz nach den Schocks erhöhen.

Im Vergleich zu den Kostenschocks zeigen kontinuierlich höhere Lohnsteigerungen allein betrachtet nur geringe Effekte. Das gilt vor allem für die ohnehin überwiegend mit Lohnarbeitskräften wirtschaftende Altmark. Zwar findet sich infolge der Lohnsteigerungen eine kontinuierliche Verringerung von Arbeitskräften, die insbesondere Lohnarbeitskräfte betrifft, jedoch spiegelt sich das weder in der Nettowertschöpfung noch in der Viehdichte wider. Offensichtlich werden höhere Löhne durch stärkere Ausnutzung von Effizienzvorteilen und stärkere Ausrichtung auf Produktionsverfahren mit geringem Arbeitskräftebedarf kompensiert. Deutlich stärker wirken sich Lohnsteigerungen in der Region Emsland aus. Da dort der Anteil von Fremdarbeitskräften deutlich geringer ist, dürfte die höhere Intensität verbunden mit geringeren Margen in der Tierhaltung zum Tragen kommen. Vor allem in Kombination mit dem „Schock 3“ kommt es zu dem bereits angesprochenen drastischen und anhaltenden Rückgang der Tierhaltung, während Nettowertschöpfung und Gewinne nach Überwindung des Schocks konstant bleiben.

Abbildung 4: Simulationsergebnisse hinsichtlich ausgewählter regionaler Kennzahlen

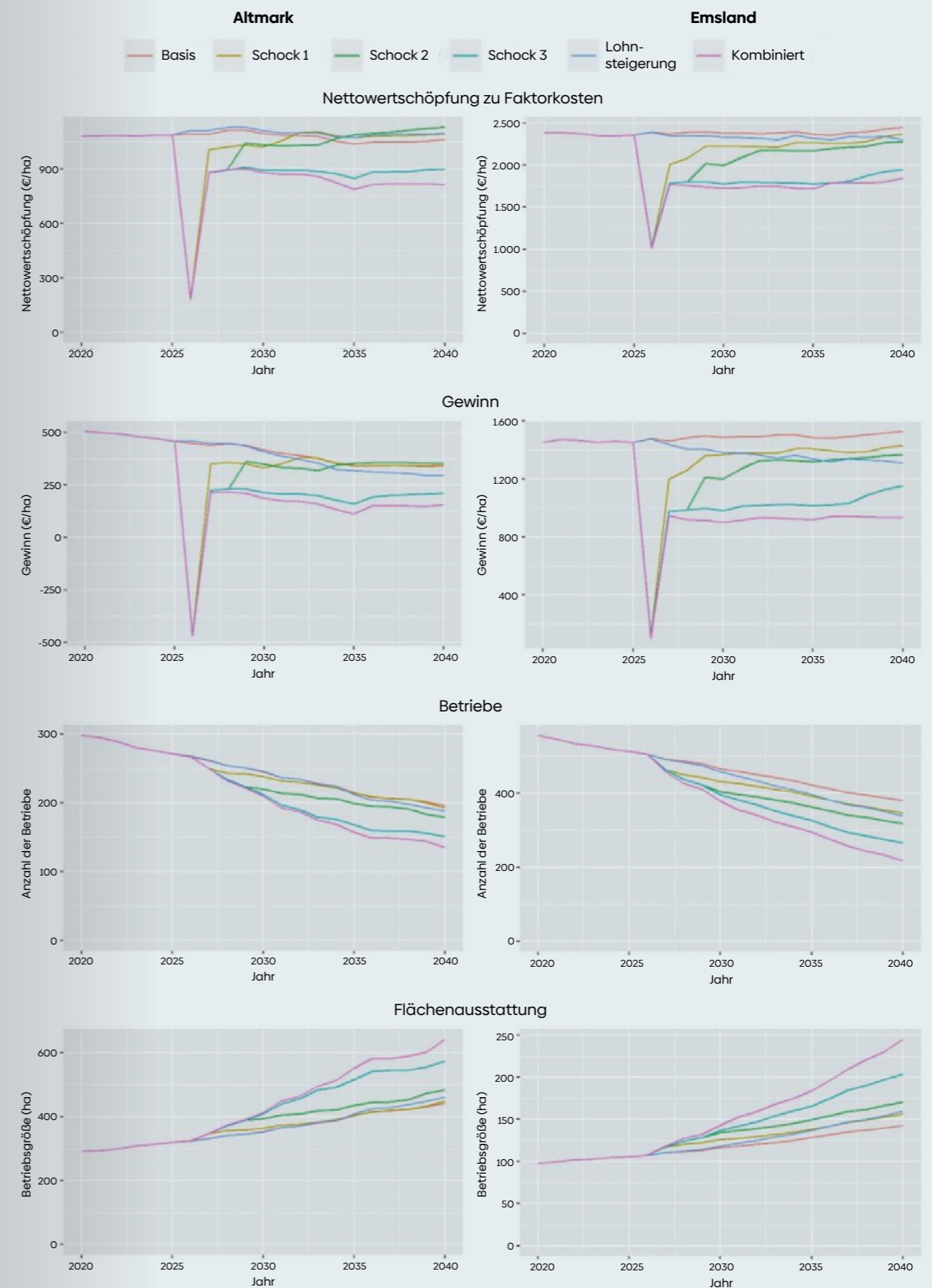
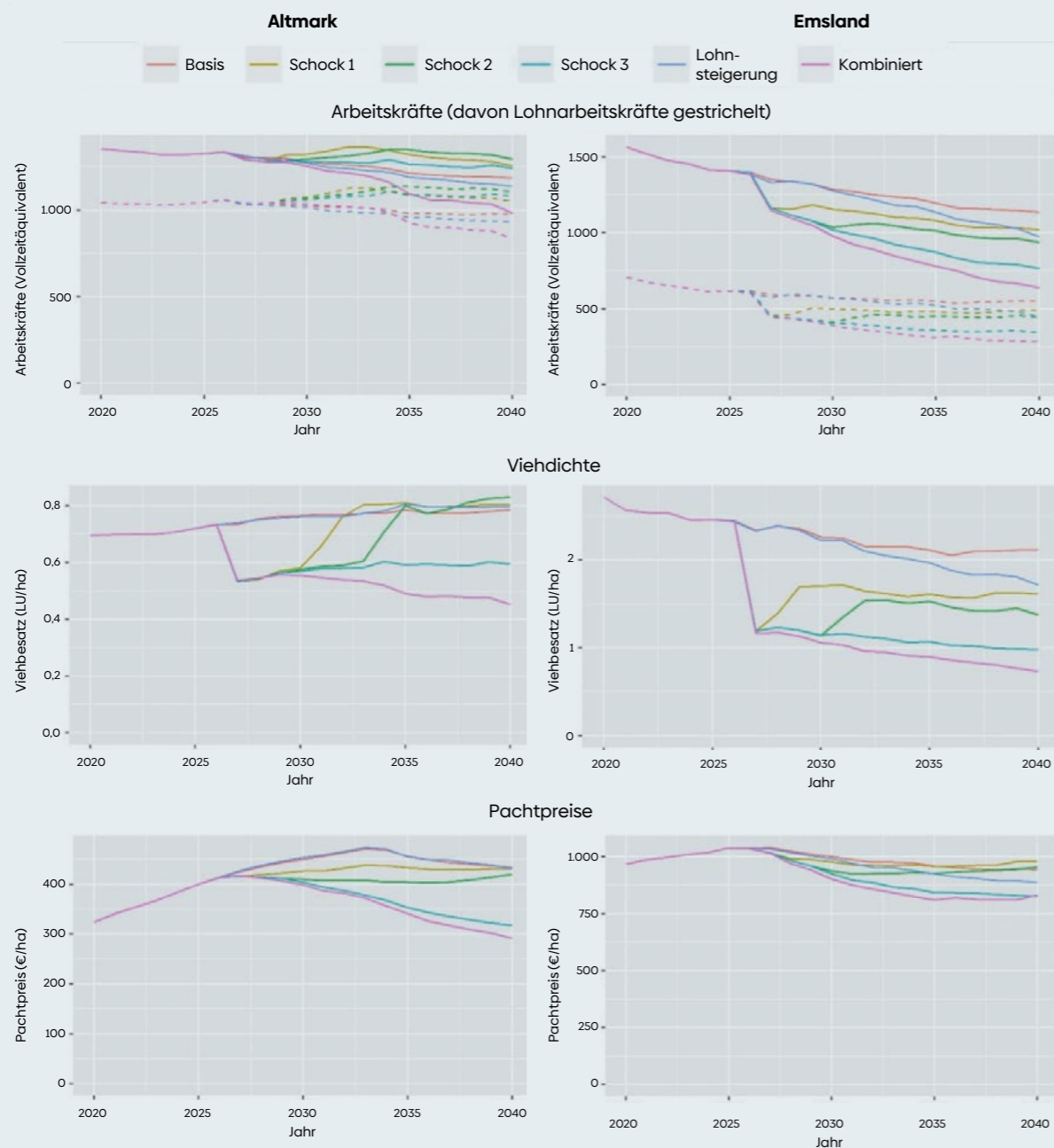


Abbildung 4a: Simulationsergebnisse hinsichtlich ausgewählter weiterer regionaler Kennzahlen



Neben Anpassungen des Produktionsprogramms und der Änderung des Arbeitseinsatzes können Betriebe Kostensteigerungen auch auf den Faktor Boden überwälzen. Das betrifft insbesondere die Pachtflächen. Da die Schocks plötzlich auftreten und Pachtverträge über längere Zeiträume abgeschlossen werden, wäre eine Anpassung der Pachtpreise nur verzögert zu erwarten. Abbildung 4a zeigt die Entwicklung der Pachtpreise.

Demzufolge reagieren die Pachtpreise zwar langfristig deutlich und unterscheiden sich bis zum Jahr 2040 zwischen dem Basisszenario und dem Szenario mit langfristigem Schock und gleichzeitiger Lohnsteigerung in der Altmark in einer Größenordnung von etwa 150 €/ha und im Emsland sogar noch etwas mehr. Allerdings dauert diese Anpassung eine Reihe von Jahren.

Die nachfolgende Tabelle 5 erlaubt eine Betrachtung der Ursachen der Betriebsaufgaben. Demzufolge hat Illiquidität nur in der Altmark eine gewisse Bedeutung, die zur Hälfte auf den einmaligen Schock zurückzuführen ist und zur anderen Hälfte selbst im Basisszenario auftritt. Wesentlich bedeutsamer ist der Generationswechsel, wobei hier weniger das Fehlen einer Hofnachfolge bedeutsam ist. Stattdessen spielen besondere Opportunitätskosten der Berufswahl beziehungsweise eine höhere Flexibilität der Hofnachfolgerin beziehungsweise des Hofnachfolgers zum Zeitpunkt einer anstehenden Übernahme eine Rolle. Dieser Generationswechseleffekt ist in beiden Regionen bis zum Jahr 2035, das heißt nach 20 Perioden, selbst im Basisszenario mit 20 % aller Betriebe in der Altmark und 27 % im Emsland, die Hauptursache für Betriebsaufgaben. Im Emsland wird er sowohl durch anhaltende Preisschocks als auch bei beschleunigten Lohnsteigerungen verstärkt. Zudem verstärken sich diese beiden Stressfaktoren gegenseitig, sodass zwischen 2016 und 2035 bis zu 42 % der Betriebe deswegen aufgeben. Außerhalb des Generationswechsels geben dagegen im selben Szenario nur 13 % auf.

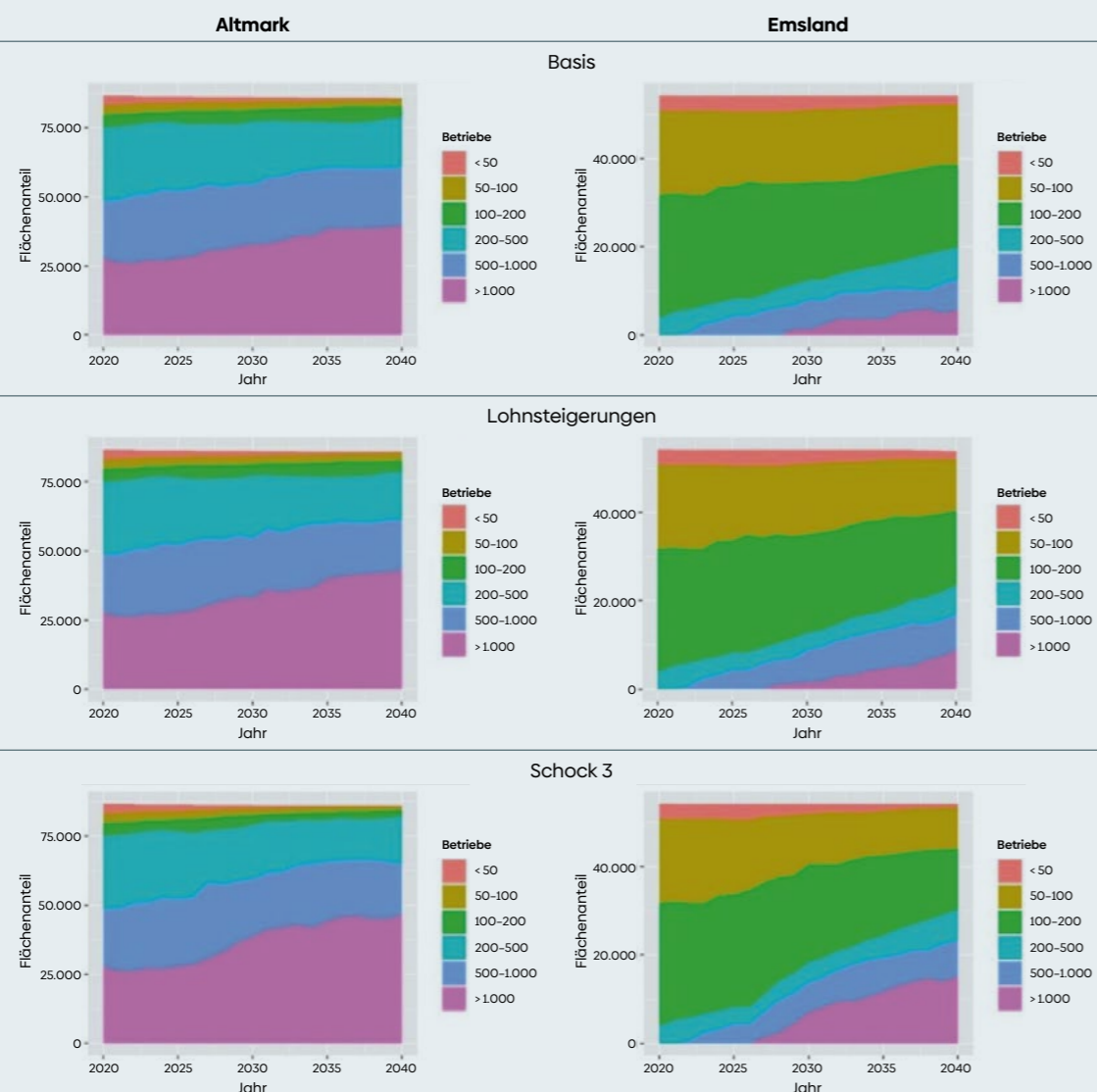
Tabelle 5: Operativer Status der Betriebe im Jahr 2035

Szenario	Altmark				Emsland			
	Aktive	Opportunitätskosten	Generationswechsel	Illiquidität	Aktive	Opportunitätskosten	Generationswechsel	Illiquidität
2025	85 %	6 %	8 %	1 %	85 %	3 %	12 %	0 %
Basis	67 %	11 %	20 %	2 %	69 %	4 %	27 %	0 %
Lohnsteigerung	66 %	13 %	20 %	2 %	64 %	5 %	32 %	0 %
Schock 1	67 %	11 %	19 %	4 %	64 %	7 %	29 %	0 %
Schock 2	63 %	14 %	19 %	4 %	59 %	9 %	32 %	0 %
Schock 3	52 %	18 %	27 %	4 %	51 %	10 %	39 %	0 %
Kombiniert	48 %	19 %	28 %	4 %	45 %	13 %	42 %	0 %

In der Altmark sind die Generationswechseleffekte insgesamt etwas weniger bedeutsam. Sie betreffen insbesondere Familienbetriebe und nicht beziehungsweise kaum juristische Personen. Lohnsteigerungen sind für Betriebsaufgaben im Rahmen des Generationswechsels vergleichsweise unbedeutend. Anders verhält es sich mit Kostensteigerungen, die innerhalb wie außerhalb des Generationswechsels sehr bedeutsam sind. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass Generationswechsel nur etwa alle 30 bis 35 Jahre auftreten.

Einhergehend mit den Betriebsaufgaben stellt sich ferner die Frage, wie sich daraus resultierend Betriebsgrößen verändern beziehungsweise wie sich die Flächen auf verschiedene Größenkategorien verteilen. Abbildung 5 zeigt die entsprechenden Entwicklungen. Demzufolge findet sich in allen Szenarien eine Verlagerung hin zu größeren Betrieben. In der Altmark finden sich vor allem Verlagerungen zugunsten der Größenklasse oberhalb von 1.000 Hektar. Im Emsland verlagern sich Flächen hin zu Betrieben mit mehr als 200 Hektar.

Abbildung 5: Flächenaufteilung nach Größenklassen



Die Verlagerung in Richtung der jeweils größten Klasse erfolgt auf zwei verschiedene Weisen. Zum einen können Betriebe in der jeweiligen Größenklasse Flächen im Rahmen des Wettbewerbs um Pachtflächen hinzugewinnen. Zum anderen können Betriebe, die zuvor in einer anderen Größenklasse angesiedelt waren, hineinwachsen, indem sie weitere Flächen pachten. In den Simulationen dürften beide Wachstumspfade gleichzeitig wirken.

In den Szenarien mit höheren Kosten und Lohnsteigerungen findet sich ein stärkeres Wachstum der Flächenanteile der jeweils größten Klasse. Während diese Zunahme im Basisszenario sowie bei beschleunigt ansteigenden Löhnen vergleichsweise linear erfolgt, findet sich im Szenario mit dem dauerhaften Kostenschock ein beschleunigtes Wachstum in den Jahren nach dem Kostenschock. Anschließend flacht die Flächenzunahme wieder deutlich ab. In der Summe offenbaren die Simulationen eine Reihe von intraregionalen beziehungsweise intersektoralen Anpassungen, sodass die Kostenschocks wie auch die schnelleren Anstiege der Löhne dazu führen, dass es Niveauverschiebungen etwa bei der Nettowertschöpfung, den Gewinnen je Hektar, den Beschäftigungsintensitäten und der Viehdichte gibt. Diese Niveauverschiebungen haben auch Auswirkungen auf die Produktion. Das gilt zumindest für den Fall dauerhafter Schocks. Würden die Produktionsänderungen über Preis- und damit einhergehend Erlösänderungen rückgespiegelt, wäre davon auszugehen, dass es sogar noch weitergehende Anpassungen gibt.

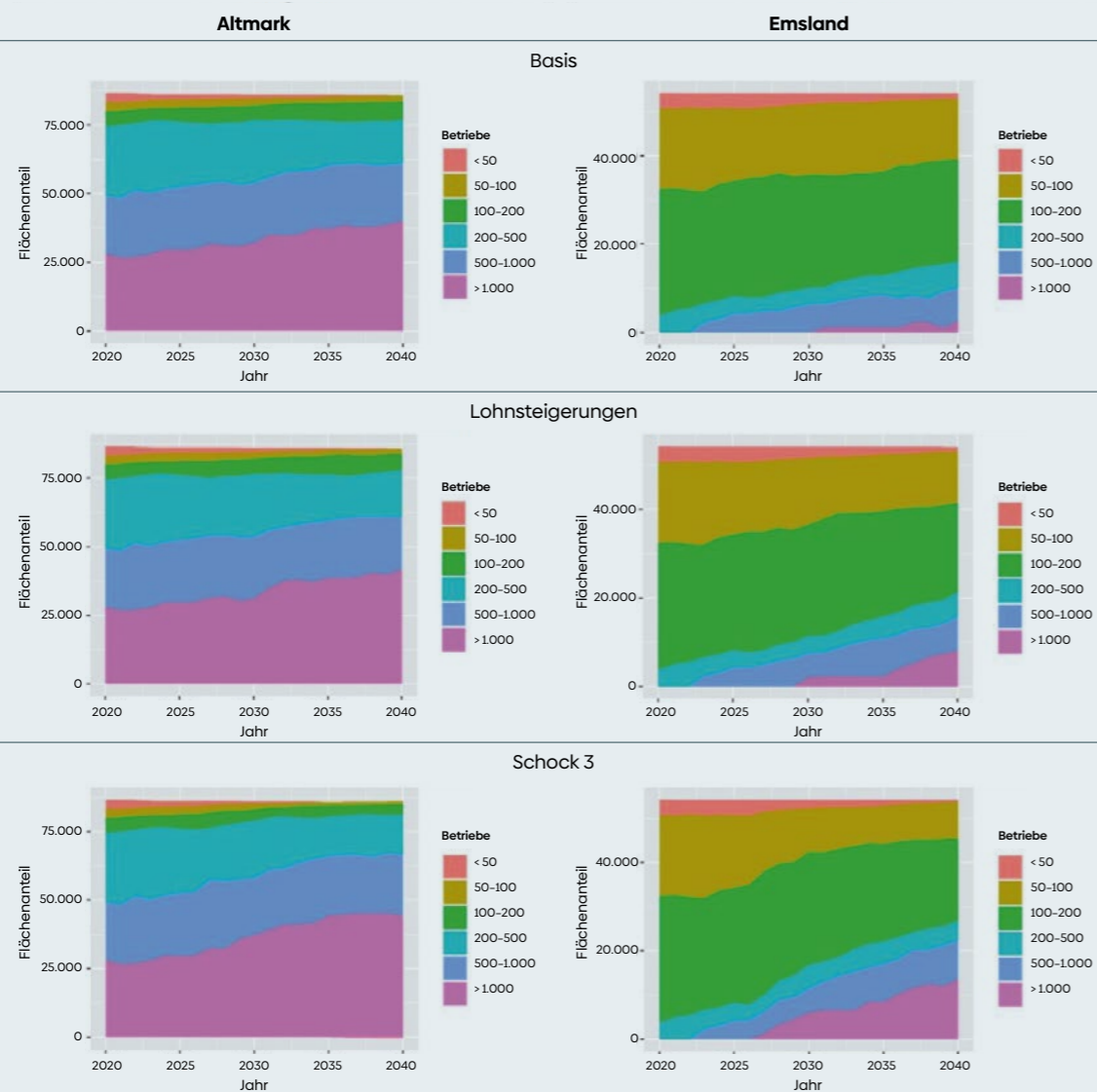
5.2 Politikszenarios

Wie in den bisherigen Ergebnissen gezeigt, sorgen die Stressszenarien für einen erhöhten Strukturwandel. Politikmaßnahmen, wie etwa eine Erhöhung der Umverteilungsprämie, sollen dieser Verlagerung in Richtung höherer Betriebsgrößenklassen entgegenwirken. Auch haben unsere Ergebnisse gezeigt, dass der Generationswechsel eine bedeutende Rolle bei den Ursachen für Betriebsaufgaben spielt und generationsbedingte Betriebsaufgaben durch die Stressszenarien noch verstärkt werden. Die Junglandwirteprämie soll einen zusätzlichen finanziellen Anreiz für zukünftige Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter bieten und so die Opportunitätskosten der Berufswahl reduzieren. Im Folgenden wird analysiert, wie wirkungsvoll diese beiden Politikmaßnahmen hinsichtlich ihrer Ziele sind und wie sie die Resilienz der beiden Regionen beeinflussen.

5.2.1 Höhere Umverteilungsprämie

Abbildung 6 zeigt, wie sich die Flächen auf verschiedene Größenkategorien verteilen. Auch bei einer höheren Umverteilungsprämie findet in allen Szenarien eine Verlagerung hin zu größeren Betrieben statt. Im Vergleich zu Abbildung 5 wird lediglich im Emsland die Verlagerung zugunsten der Größenklasse oberhalb von 1.000 Hektar etwas verlangsamt, insbesondere im Basisszenario und im Szenario mit höheren Lohnkosten. Das bedeutet, dass es einige Betriebe gibt, die den Übergang zur höchsten Betriebsgrößenklasse etwas später vollziehen. Es ist allerdings kein Effekt auf die unteren Größenklassen erkennbar. Hinsichtlich weiterer Kennzahlen (vergleiche Abbildungen A-1 und A-1a im Anhang) zeigen sich keine erkennbaren Effekte im Vergleich zu den Stressszenarien ohne höhere Umverteilungsprämie.

Abbildung 6: Flächenaufteilung nach Größenklassen



5.2.2 Junglandwirteprämie

Um die Wirksamkeit einer höheren Junglandwirteprämie zu analysieren, werden zunächst die Ursachen für Betriebsaufgaben betrachtet (Tabelle 6). Es ist in beiden Regionen ein leichter Rückgang der Betriebsaufgabe im Rahmen des Generationswechsels erkennbar, stattdessen gibt es eine leichte Zunahme der Betriebsaufgaben wegen Opportunitätskosten. Im Emsland gleichen sich beide Effekte so weit aus, dass es kaum einen Effekt auf den Anteil der insgesamt aktiven Betriebe gibt. In der Altmark bleiben hingegen ein paar mehr Betriebe aktiv. Das ist insbesondere in den extremeren Stressszenarien der Fall. Allerdings geht dieser Effekt gegenüber den Stressszenarien ohne höhere Junglandwirteprämie nicht über den einstelligen Bereich hinaus.

Hinsichtlich weiterer Kennzahlen (Abbildungen A-2 und A-2a im Anhang) sind nur minimale Änderungen im Kurvenverlauf bei den Anzahlen der Betriebe und den durchschnittlichen Betriebsgrößen zu erkennen. Auswirkungen einer erhöhten Junglandwirteprämie auf weitere regionale Kennzahlen sind nicht erkennbar.

Tabelle 6: Operativer Status der Betriebe im Jahr 2035

Szenario	Altmark				Emsland			
	Aktive	Opportunitätskosten	Generationswechsel	Illiquidität	Aktive	Opportunitätskosten	Generationswechsel	Illiquidität
2025	86 %	5 %	8 %	1 %	85 %	3 %	12 %	0 %
Basis	68 %	13 %	19 %	1 %	70 %	4 %	26 %	0 %
	(+1 %)	(+2 %)	(-1 %)	(-1 %)	(+1 %)	(0 %)	(-1 %)	(0 %)
Basis	67 %	13 %	19 %	1 %	64 %	4 %	32 %	0 %
	(+1 %)	(0 %)	(-1 %)	(1 %)	(0 %)	(-1 %)	(0 %)	(0 %)
Lohnsteigerung	69 %	10 %	16 %	4 %	64 %	8 %	28 %	0 %
	(+2 %)	(-1 %)	(-3 %)	(0 %)	(0 %)	(+1 %)	(-1 %)	(0 %)
Schock 1	67	12 %	17 %	4 %	59 %	10 %	31 %	0 %
	(+4 %)	(-2 %)	(-2 %)	(0 %)	(0 %)	(+1 %)	(-1 %)	(0 %)
Schock 2	57 %	14 %	25 %	4 %	51 %	11 %	38 %	1 %
	(+5 %)	(-4 %)	(-2 %)	(0 %)	(0 %)	(+1 %)	(-1 %)	(1 %)
Schock 3	54 %	17 %	26 %	4 %	46 %	13 %	40 %	1 %
	(+6 %)	(2 %)	(-2 %)	(0 %)	(+1 %)	0 %	(-2 %)	(1 %)
Kombiniert								

Prozentuale Änderung gegenüber Stressszenarien ohne höhere Junglandwirteprämie in Klammern.

6 Diskussion und Einordnung

Was bedeuten die dargestellten Simulationsergebnisse hinsichtlich der eingangs gestellten Frage nach der Resilienz des Agrarsektors in Form von Robustheit, Anpassung und Transformation? Betrachtet man den simulierten unerwarteten Kostenschock für das Jahr 2026, kann gefolgert werden, dass selbst dieser Schock, der einen Einbruch der Nettowertschöpfung von über 60 % und die noch stärkeren Gewinneinbrüche weitestgehend weggepuffert werden. Die Anforderung der Gewährleistung der privaten und gesellschaftlichen Funktionen, wie etwa Produktion von Nahrungsmitteln, Flächenbewirtschaftung, Wertschöpfung, Vermögenserhalt oder Beschäftigung, bleiben erfüllt. Lediglich die zuvor enorm hohe Viehdichte im Emsland wird nicht wieder vollständig erreicht.

Da es keine Insolvenzen im Emsland gibt, dürfte dieser Rückgang damit zu erklären sein, dass sich einige Betriebe mit intensiver Tierhaltung für einen Ausstieg wegen Opportunitätskosten entscheiden. Auch gibt es dort eine dauerhaft leicht verringerte Nettowertschöpfung und ebenfalls leicht geringere Gewinne je Hektar. In der Altmark sind diese Rückgänge noch nicht einmal dauerhaft. Insgesamt spricht vieles dafür, dass der Sektor als enorm robust hinsichtlich kurzzeitiger großer Schocks angesehen werden kann.

Grundsätzlich gilt diese Bewertung einer hohen Robustheit auch für den untersuchten anhaltenden Stress. Allerdings finden sich viele Anpassungen wie Betriebsaufgaben in Verbindung mit Flächenaufstockung, Anpassungen der Viehbestände, der Pachtpreise sowie des Arbeitskräftebesatzes. Diesbezüglich kann auf Ebene des Sektors mit Blick auf anhaltenden Stress vor allem von Resilienz durch Anpassung gesprochen werden. Partiiell kann diese Anpassung sogar dazu führen, dass Stressfaktoren überkompensiert werden, wie die Ausdehnung der Tierhaltung und Beschäftigung bei kurzzeitigen oder anhaltenden Kostensteigerungen. Diese Anpassungen lassen sich dadurch erklären, dass die Schocks agrarstrukturelle Effekte auslösen, die es einzelnen Betrieben besser erlauben, Skalenerträge oder individuelle Managementvorteile auszunutzen. Das wäre im Einklang mit den in Abschnitt 2 dargelegten Erläuterungen, wie sich etwa im Rahmen der Cochrane'schen Tretmühle Resilienz auf sektoraler Ebene als Anpassung zeigen kann, während es auf betrieblicher Ebene im Rahmen von Betriebsaufgaben eher einer Transformation entspricht.

Betriebsaufgaben als Ausprägung von Resilienz stellen auch Appel und Balmann (2019) heraus. Derartige betriebliche Transformationen entsprechen demzufolge dann einer Form von Resilienz, wenn diese der Gewährleistung von wichtigen Funktionen, wie etwa der Sicherung von Einkommen und Vermögen, dienen. Das gilt umso mehr, wenn zugleich davon auszugehen ist, dass weitere, eher gesellschaftliche Funktionen durch die verbleibenden Betriebe aufrechterhalten werden wie die Bewirtschaftung von Flächen, Wertschöpfung und die Produktion von Nahrungsmitteln.

Mit Blick auf die gezeigte hohe Resilienz des Agrarsektors sowie im Grunde auch auf Ebene der Betriebe überrascht die vielfach in politischen Diskussionen gezeigte Scheu gegenüber Veränderungen. Veränderungen werden allzu oft weniger als Chance, denn als Risiko verstanden. Dieses Verhalten dürfte neben einer allgemeinen Risikoaversion zumindest partiell auf die im Rahmen der Prospect Theory konstatierten Asymmetrie von Reaktion auf Verlustgefahren gegenüber Zugewinnmöglichkeiten zurückzuführen sein (Kahnemann und Tversky, 1979). Möglicherweise liegt die Scheu vor Veränderungen aber auch zu einem erheblichen Teil daran, dass Veränderungen hinsichtlich ihrer Konsequenzen linear wahrgenommen werden, ohne systeminterne Rückkopplungsmechanismen mitzudenken. In den obigen Modellsimulationen zeigen sich diese Rückkopplungen insbesondere durch Selbstorganisation, die letztlich aus Wettbewerb resultiert.

Diese Scheu vor Veränderungen mag auch eine Erklärung dafür sein, warum sich Politikmaßnahmen bisher an den Systemzuständen statt an den Funktionen des Systems orientieren. So kommt das EU-Forschungsprojekt SURE-Farm in einem Policy Brief (2020) zu dem Schluss, dass die europäische Agrarpolitik hauptsächlich die Robustheit der Landwirtschaft unterstützt, während sie die Anpassungsfähigkeit vernachlässigt und die Transformationsfähigkeit sogar einschränkt. So zielen auch die in diesem Beitrag betrachtete Umverteilungsprämie und die Junglandwirteprämie vor allem auf einen Erhalt der bestehenden Betriebsstrukturen ab. Allerdings zeigen sich in den Simulationen keine wesentlichen Effekte auf die regionalen Kennzahlen. Lediglich die Junglandwirteprämie hat leichte Effekte auf die Betriebszahlen und bremst den Strukturwandel ein wenig ab.

Allerdings gibt es keine wesentlichen Auswirkungen auf andere Kennzahlen, die sich insbesondere unter den Stressszenarien verändern. So können die beiden betrachteten Politikmaßnahmen weder die kurzfristigen Einbrüche bei der Nettowertschöpfung und den Gewinnen abfangen noch sind sie geeignet, dem längerfristigen Rückgang der Viehdichte und der Fremdarbeitskräfte entgegenzuwirken. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Politikmaßnahmen, die, wie die Umverteilungsprämie und die Junglandwirteprämie, an den Systemzuständen (Betriebszahlen und Größen) ausgerichtet sind, keinen wesentlichen Beitrag zu einer Steigerung der Resilienz leisten können. Um auch zukünftig die Funktionen der Landwirtschaft zu gewährleisten, wäre politisch eine Neufestlegung von Prioritäten erforderlich: Statt darauf abzu zielen, landwirtschaftliche Betriebe wirtschaftlich lebensfähig zu halten (Systemstabilität), sollten zukünftig die Funktionen stärker im Fokus stehen: Neben der Versorgung mit bezahlbaren, sicheren und hochwertigen Nahrungsmitteln vor allem auch die Gewährleistung von Ökosystemfunktionen, die Wertschöpfung, Beschäftigung und die Lebensqualität im ländlichen Raum.

Die hier vorgestellten Simulationen haben natürlich hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit Grenzen. Wichtige gesellschaftliche Funktionen der Landwirtschaft über die Produktion von Nahrungsmitteln und der Beschäftigung in ländlichen Räumen hinaus, wie beispielsweise Ökosystemleistungen und Lebensqualität, können mit den vorliegenden Simulationen nicht analysiert werden. Zudem sind die untersuchten Szenarien exemplarisch ausgewählt. Es gäbe zahlreiche weitere Formen von temporären oder anhaltenden Stressfaktoren wie etwa regulatorische Eingriffe. Auch sind die Anpassungsmöglichkeiten innerhalb des Modells sowohl auf betrieblicher als auch sektoraler Ebene beschränkt. Nicht berücksichtigt sind auf betrieblicher Ebene soziale Faktoren, die hemmend wirken können, Änderungen innerhalb der Produktionsverfahren, betriebliche Innovationen oder überbetriebliche Kooperationen, die Anpassungen befördern können. Auf sektoraler Ebene wurden keine technologischen und institutionellen Innovationen bereitgestellt. In der Realität wären zudem Preisreaktionen auf einen Rückgang bestimmter Produkte zu erwarten, die die Effekte auf die Produktionsniveaus abfedern würden. Grundsätzlich wäre wohl davon auszugehen, dass die Resilienz durch Anpassung und Transformation insbesondere auf sektoraler Ebene in den vorliegenden Analysen eher unter- als überschätzt wird.

Literaturverzeichnis

Appel, F., & Balmann, A. (2019). Human behaviour versus optimising agents and the resilience of farms - Insights from agent-based participatory experiments with FarmAgriPolis. *Ecological Complexity*, 40(Part B).

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2023). Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe: Buchführungsergebnisse der Testbetriebe des Wirtschaftsjahres 2021/2022. Abgerufen von <https://www.bmel-statistik.de/landwirtschaft/testbetriebsnetz/testbetriebsnetz-landwirtschaft-buchfuehrungsergebnisse>

Cochrane, W. W. (1958). *Farm prices: Myth and reality*. U of Minnesota Press.
Destatis (2022). 12,9 Millionen Erwerbspersonen erreichen in den nächsten 15 Jahren das gesetzliche Rentenalter. Pressemitteilung Nr. 330 vom 4. August 2022. Abgerufen von https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/08/PD22_330_13.html

Eurostat (2016). Farmers and the agricultural labour force - Statistiken. Eurostat Statistics Explained. Abgerufen von https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Farmers_and_the_agricultural_labour_force_-_statistics#Farming_remains_a_predominantly_family_activity (Zugriff am 18. Januar 2021)

FAO (2023). FAO Food Price Index. Abgerufen von <https://www.fao.org/worldfood-situation/foodpricesindex/de>

Happe, K., Kellermann, K., & Balmann, A. (2006). Agent-based analysis of agricultural policies: An illustration of the agricultural policy simulator AgriPolis, its adaptation and behavior. *Ecology and Society*, 11(1). <https://doi.org/10.5751/es-01741-110149>

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47 (2): 263–291. CiteSeerX 10.1.1.407.1910.

Landesamt für Statistik Niedersachsen (2018). Agrarstrukturerhebung 2016. Abgerufen von https://www.statistik.niedersachsen.de/landwirtschaft_forstwirtschaft_fischerei/landwirtschaft_in_niedersachsen/agrarstrukturerhebung_landwirtschaftliche_betriebe/agrarstrukturerhebung-2016-statistische-berichte-c-iv-9-192379.html (Zugriff am 19. März 2021).

Meuwissen, M., Feindt, P., Spiegel, A., Termeer, K., Mathijs, E., De Mey, Y., ... Reidsma, P. (2019). A framework to assess the resilience of farming systems. *Agricultural Systems*, 176, 1-10.

Pitson, C. (2022). Labour supply, resilience, and European agriculture: Generational renewal in the Altmark and Flanders. Dissertation. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU).

Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2016). Statistische Berichte – Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Agrarstrukturerhebung Teil 1 bis 5. Abgerufen von <https://statistik.sachsen-anhalt.de/themen/wirtschaftsbereiche/land-und-forstwirtschaft-fischerei/berichte-land-und-forstwirtschaft-fischerei> (Zugriff am 8. Juni 2023).

SURE-Farm Policy Brief (2020). Policy brief with a critical analysis of how current policies constrain/enable resilient European agriculture and suggestions for improvements, including recommendations for the CAP post-2020 reform. Abgerufen von https://www.surefarmproject.eu/wp-content/uploads/2020/08/D4.6_Policy-Brief-on-the-CAP-post-2020.pdf (Zugriff am 13. November 2023).

Thünen-Institut (2020). Thünen-Landatlas. Hrsg.: Thünen-Institut Forschungsbereich ländliche Räume, Braunschweig. Abgerufen von www.landatlas.de

Anhang

Abbildung A-1: Simulationsergebnisse hinsichtlich ausgewählter regionaler Kennzahlen

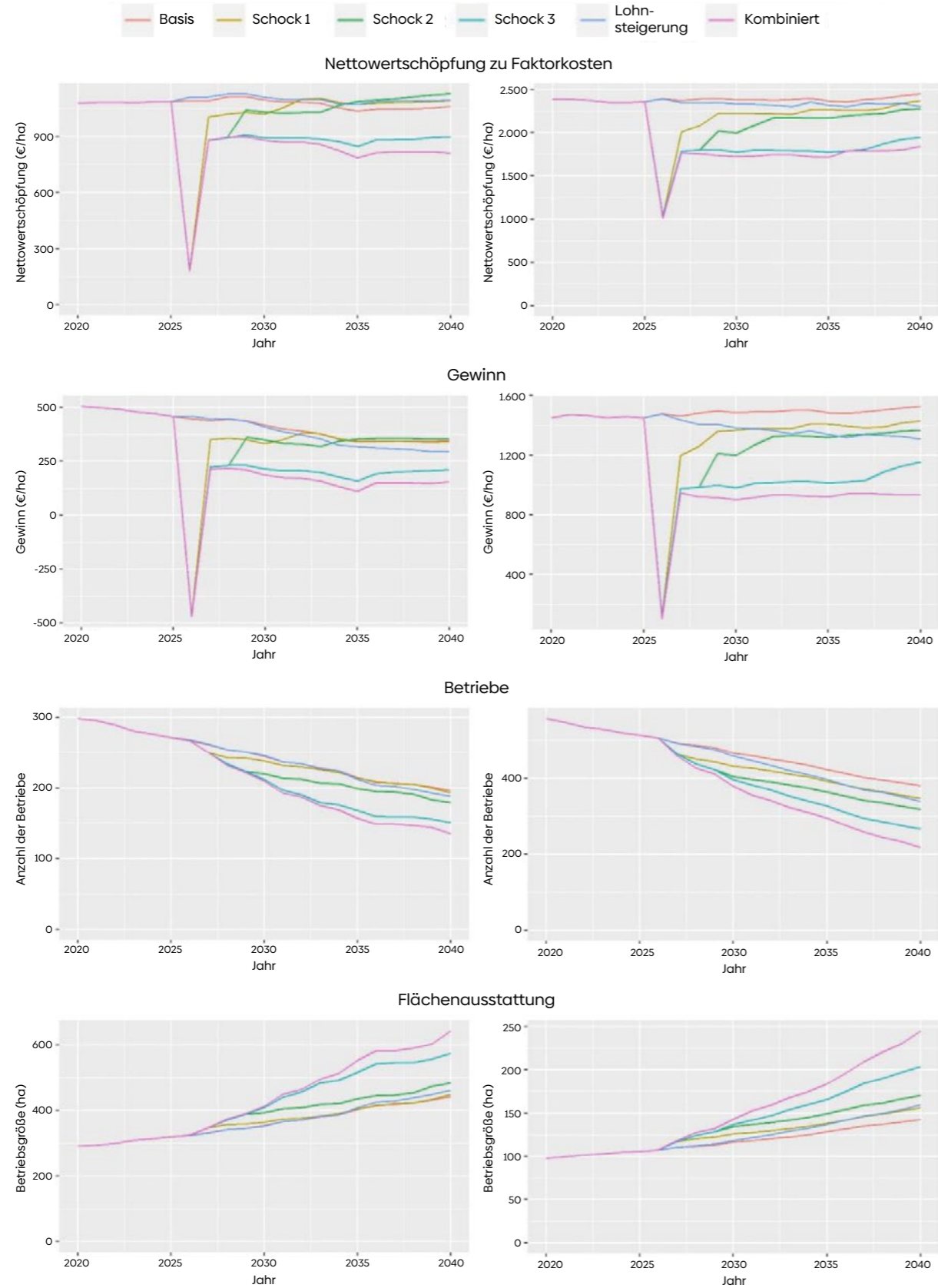


Abbildung A-1a: Simulationsergebnisse hinsichtlich ausgewählter weiterer regionaler Kennzahlen

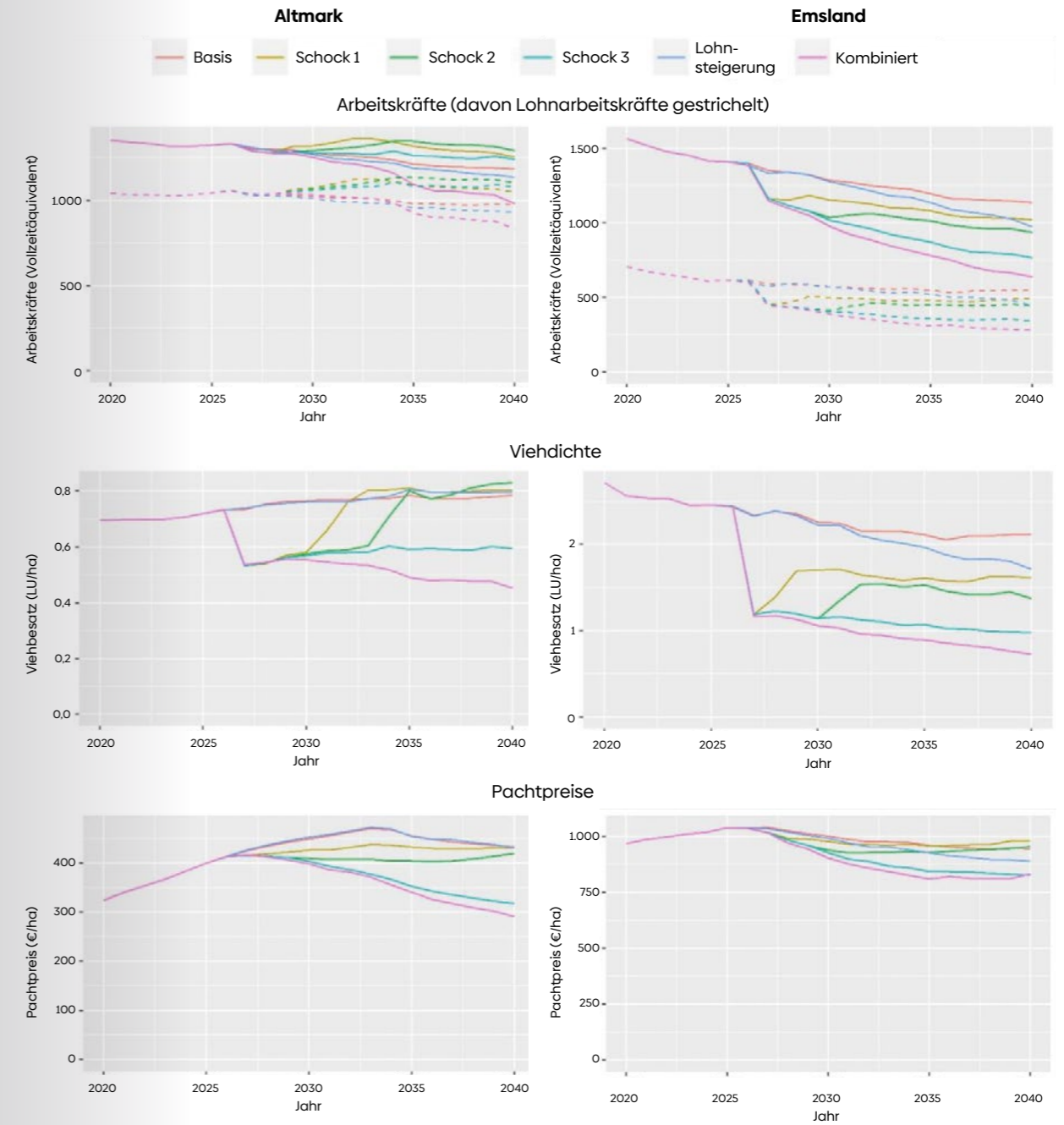


Abbildung A-2: Simulationsergebnisse hinsichtlich ausgewählter regionaler Kennzahlen (bei höherer Junglandwirteprämie)

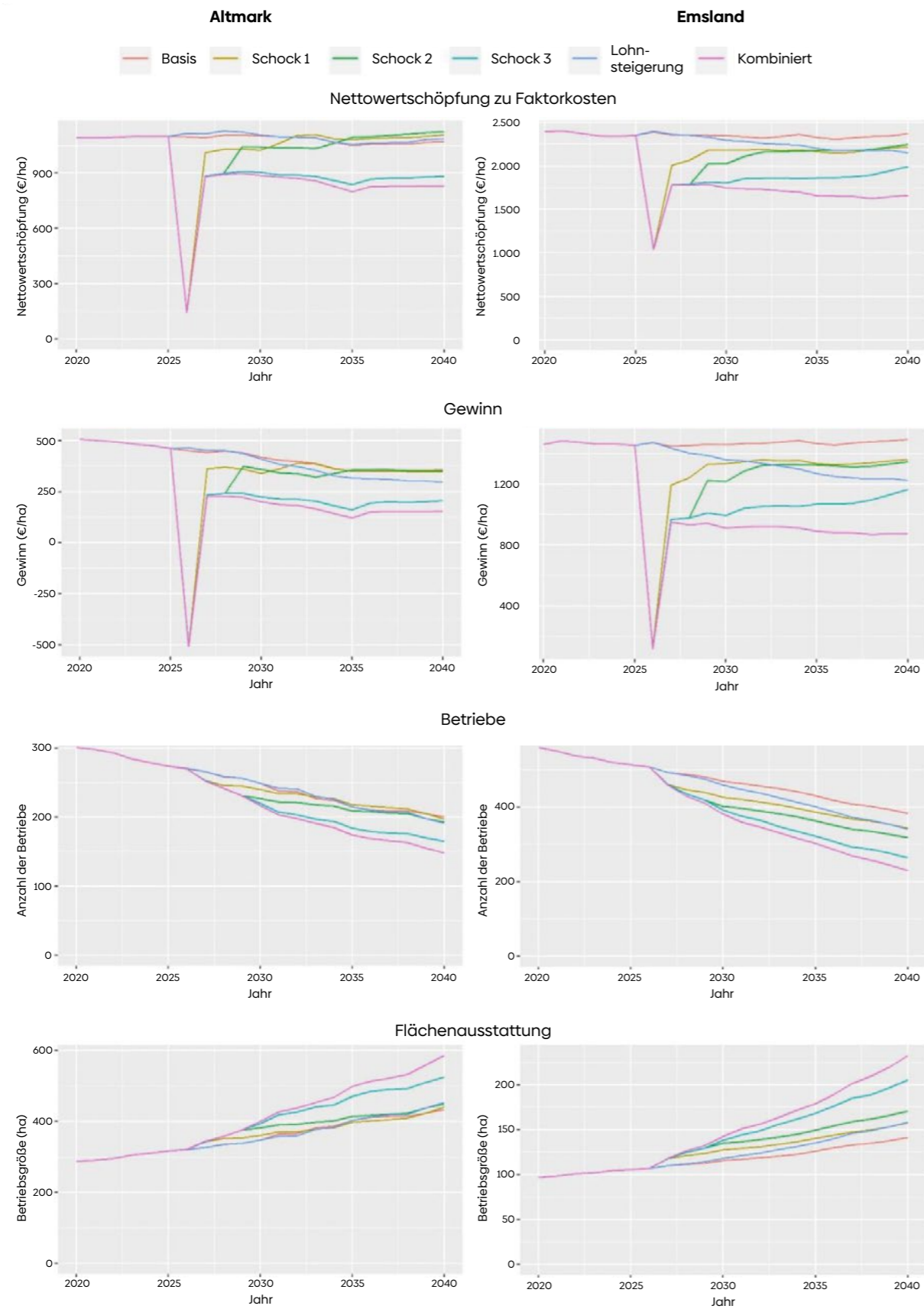
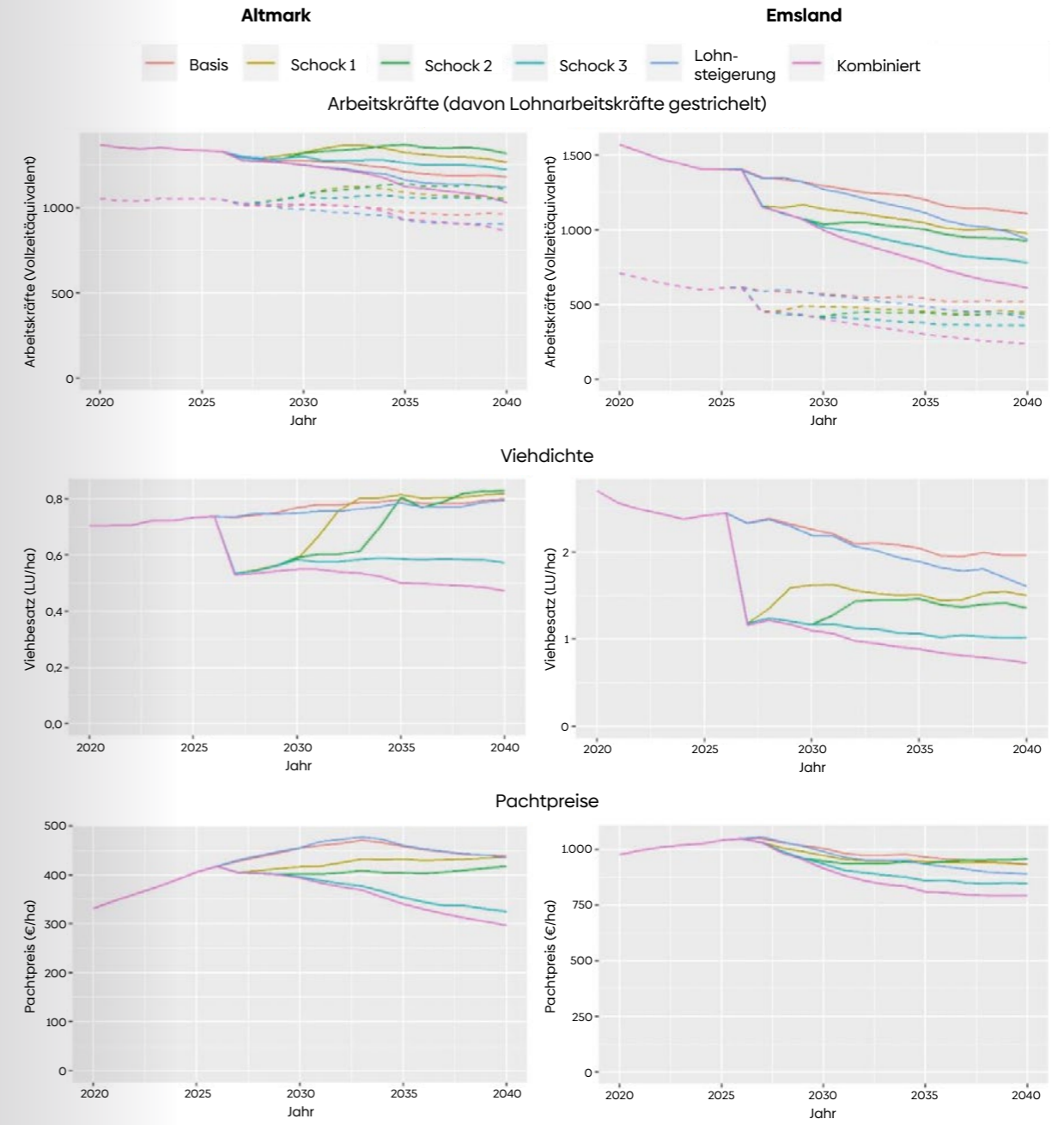


Abbildung A-2a: Simulationsergebnisse hinsichtlich ausgewählter weiterer regionaler Kennzahlen (bei höherer Junglandwirteprämie)



Diversifizierung mithilfe von Agroforstsystemen: Wie gelingt in Deutschland der Wandel zu mehr Resilienz?

Die Autorinnen und Autoren

Robyn Blake-Rath

Ronja Seegers

Ulrike Grote

Trung Thanh Nguyen

Institut für Umweltökonomik und Welthandel, Leibniz Universität Hannover

Inhalt

1.	Einleitung	86
2.	Theoretische Hintergründe	88
3.	Daten und Methodik	97
4.	Ergebnisse und Diskussion	99
5.	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	113
	Literaturverzeichnis	115
	Anhang	121

1 Einleitung

Das Jahr 2023 war weltweit ein Jahr der Klimaextreme. An 38 Tagen lag die globale Durchschnittstemperatur um mehr als 1,5 Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau. Darüber hinaus wurde die höchste Oberflächentemperatur erreicht, die unser Planet in den letzten 100.000 Jahren erfahren hat (Ripple et al., 2023). Die Folgen sind extreme Dürren, Stürme und Starkniederschläge (Max-Planck-Gesellschaft, 2024). Diese Klimaextreme wirken sich besonders negativ auf die witterungsabhängige Landwirtschaft aus (Finger, 2022). In der Folge gefährden große Produktionsausfälle die Ernährungssicherung, aber auch die Existenz landwirtschaftlicher Betriebe (Webber et al., 2020). Es ist zu erwarten, dass durch den anhaltenden Klimawandel diese Extreme in Europa zukünftig noch weiter verstärkt werden (Trnka et al., 2014).

Einerseits ist die Agrarwirtschaft von den Auswirkungen des Klimawandels sowie durch den Verlust der Biodiversität stark betroffen. Andererseits trägt die derzeitige hochindustrialisierte, monofunktionale und stark auf Mineraldünger und Pestiziden ausgerichtete Landwirtschaft in Europa selbst dazu bei, die derzeitigen Klima-, Biodiversitäts- und Ernährungskrisen zu verschärfen (IPBES, 2019; IPCC, 2019; WBGU, 2020; Willett et al., 2019; Nguyen et al., 2024). Um die Resilienz im Agrar- und Ernährungssektor zu erhöhen, sind erhebliche Anpassungs- und Transformationsprozesse im Rahmen einer Landwende zur Nachhaltigkeit nötig (HLPE, 2019; Wanger et al., 2020).

Diese Landwende umfasst eine multifunktionale Gestaltung und Diversifizierung von auf Nachhaltigkeit ausgerichteten ökologisch-intensiven Produktionssystemen (WBGU, 2020). So wird die langfristige Produktion von Nahrungsmitteln sichergestellt, Ökosystemleistungen bleiben erhalten und landwirtschaftliche Unternehmen werden befähigt, Schocks (zum Beispiel Dürren, Überschwemmungen) eigenständig zu bewältigen, diese Schocks durch strukturelle Anpassungen dauerhaft zu überwinden und langfristig ökonomisch und sozial tragfähig zu wirtschaften (Ansah et al., 2019; BMEL, 2023a; Tendall et al., 2015). Eine Transformation in Richtung diversifizierte Landwirtschaftssysteme am Beispiel von Agroforstsystemen steht im Fokus dieser Studie. Agroforstwirtschaft beschreibt Systeme, in denen die Produktion von pflanzlichen und/oder tierischen Agrarprodukten mit dem Anbau von Bäumen auf einer Fläche kombiniert wird. Diese Kombination schafft Synergien, die vor allem auf die Bereitstellung und Förderung von Ökosystemleistungen (zum Beispiel Kohlenstoffbindung, Erosionsschutz und Humusaufbau) zurückzuführen sind. Die Bedeutung von Agroforstsystemen für den Klimaschutz, den Erhalt der Biodiversität und die langfristige Produktion von Agrarprodukten ist darüber hinaus längst erkannt (Böhm et al., 2024; Nawroth et al., 2020; Nerlich et al., 2013; Reeg, 2011).

Obwohl Agroforstsysteme durch ihre multifunktionale Gestaltung wertvolle Synergien zur Überwindung der Klima-, Biodiversitäts- und Ernährungskrise bieten (WBGU, 2020) und auch in Deutschland in der Vergangenheit weitverbreitet waren, hat die zunehmende Mechanisierung und räumliche Trennung der Agrar- von der Forstwirtschaft zusammen mit der Flurbereinigung zu einem Verschwinden dieser Systeme beigetragen (Nerlich et al., 2013). Daher sind Agroforstsysteme in Deutschland derzeit kaum etabliert – insbesondere auch im Gegensatz zu vielen anderen Ländern Europas, Ozeaniens oder auch des Globalen Südens (Reeg, 2011; Wiegmann et al., 2023).

Um die geringen Flächenanteile von Agroforstsystemen in Deutschland auszubauen, wurden Flächenziele für die Jahre 2023 (Ziel: 25.000 Hektar) und 2026 (Ziel: 200.000 Hektar) definiert. Um diese Ziele erreichen zu können, sind nicht nur eine Honorierung der Beibehaltung solcher Systeme, sondern auch Anreize für Neuanlagen notwendig. Über die Öko-Regelung 3 der ersten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (EU) sind derzeit Förderungen in Höhe von 60 €/ha Gehölzstreifen (ab 2024: 200 Euro) für den Erhalt der Systeme möglich. Die Neuanlage soll zudem über die zweite Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik gefördert werden (BMEL, 2023b; Wiegmann et al., 2023). Darüber hinaus ist eine Investitionsförderung in der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) zwischen 1.566 Euro und 5.271 €/ha Gehölzstreifen vorgesehen (BMEL, 2023d). Die genannten Fördermöglichkeiten sind derzeit jedoch mit strikten Vorgaben zu Gehölzdichten, Mindest- und Maximalabständen, Gehölzarten und der Genehmigung eines Nutzungskonzeptes gekoppelt (Böhm, 2022; Wiegmann et al., 2023).

Angesichts der ehrgeizigen politischen Ziele und des Potenzials, einen positiven Beitrag zur Resilienz der Landwirtschaft zu leisten, stellt sich die Frage, wie die Implementierung von Agroforstsystemen durch landwirtschaftliche Unternehmen weiter gefördert werden kann und welche Barrieren den Ausbau aus Sicht der Landwirt:innen behindern. Zudem ist wenig über die Akzeptanz und das vorhandene Wissen in Bezug auf Agroforstsysteme bekannt (Langenberg und Theuvsen, 2018).

Mit dem Ziel, diese Forschungslücke zu schließen, wird in dieser Studie untersucht, inwieweit die Diversifizierung mithilfe von Agroforstsystemen in der Landwirtschaft aus Sicht der landwirtschaftlichen Betriebe zur Transformation in Richtung Resilienz und Nachhaltigkeit beitragen kann und welche Herausforderungen im Hinblick auf die flächendeckende Implementierung dieser Systeme bestehen.

Im Fokus stehen dabei folgende Forschungsfragen:

1. **Wie ist der wissenschaftliche Status quo zu Agroforstsystemen in Deutschland?**
2. **Welche Chancen und Herausforderungen sehen Landwirt:innen im Hinblick auf Agroforstsysteme?**
3. **Welche Wahrnehmungen und Einstellungen haben Landwirt:innen zu Agroforstsystemen?**
4. **Inwieweit haben Agroforstsysteme das Potenzial, die Resilienz der deutschen Agrarwirtschaft zu steigern?**

Im Ergebnis sollen praxisnahe Handlungsempfehlungen zu möglichen Maßnahmen gegeben werden, die die Implementierung und den Erhalt von Agroforstsystemen aus Sicht der landwirtschaftlichen Unternehmen fördern und derzeitige Hindernisse adressieren. So sollen die Möglichkeiten von Agroforstsystemen aufgezeigt werden, zu einer Transformation hin zu mehr Nachhaltigkeit und Resilienz in der deutschen Landwirtschaft beitragen zu können.

2 Theoretische Hintergründe

Die Agrarwirtschaft steht vor erheblichen Herausforderungen. Es müssen daher Maßnahmen vorangetrieben werden, die langfristig sowohl die Resilienz einzelner Betriebe als auch die des gesamten Systems erhöhen. Die Literatur identifiziert die Adoption diversifizierter Produktionssysteme, wie Agroforstwirtschaft, als einen wichtigen Baustein, um die erforderlichen Anpassungs- und Transformationsprozesse im Rahmen einer Landwende zur Nachhaltigkeit voranzutreiben (WBGU, 2020). Hierfür wird in dieser Studie zunächst das zugrunde liegende Resilienz-Konzept und die dortige Rolle der Agroforstwirtschaft dargestellt. Zudem werden die Funktionsweise, die derzeitigen Fördermaßnahmen sowie die politischen Ziele erläutert.

2.1 Theoretischer Rahmen zur Bewertung der Resilienz

Ältere Resilienz-Konzepte beschränken die Resilienz landwirtschaftlicher Unternehmen auf die Fähigkeit, Krisen zu widerstehen und bestehende Strukturen zu konservieren. Neuere Konzepte gehen darüber hinaus und erweitern

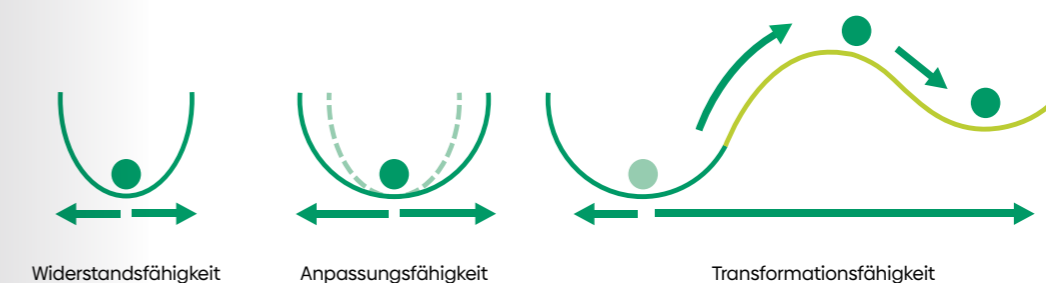
das bestehende Konzept um die Anpassungs- und Transformationsfähigkeit. Diese Fähigkeiten beziehen sich nicht nur auf die kurzfristige, sondern auch auf die langfristige Bewältigung von Krisen (Béné et al., 2016; Meuwissen et al., 2019). Insgesamt werden drei Resilienzsteigernde Fähigkeiten landwirtschaftlicher Betriebe beschrieben (Abbildung 1):

Die Widerstandsfähigkeit umfasst die Fähigkeit eines Betriebs, (un-)erwartete Schocks durch kurzfristige Anpassungen abzufangen und den vorherigen „Gleichgewichtszustand“ wiederherzustellen. Sie führt zur Erhaltung bestehender Strukturen und sichert die Stabilität des Betriebs beziehungsweise des Systems. Die Anpassungsfähigkeit ist die Fähigkeit, ein verbessertes Risikomanagement durch Veränderungen und flexible Anpassungen als Reaktion auf moderate Schocks und Belastungen zu gewährleisten und so langfristig die grundlegende Wirkweise und Identität eines landwirtschaftlichen Betriebs sicherzustellen. Das kann zum Beispiel durch eine Änderung der Zusammensetzung der Betriebsmittel, eine Diversifizierung der Erzeugnisse und/oder des Einkommens oder die Erschließung neuer Vermarktungswege erreicht werden.

Die Transformationsfähigkeit ist die Fähigkeit eines Betriebs, als Reaktion auf schwere Schocks oder dauerhafte Belastungen interne Strukturen und Rückkopplungsmechanismen, die eine Weiterführung des Betriebs verhindern, erheblich zu verändern, um so einen neuen (resilienteren) Gleichgewichtszustand zu erreichen. Sie führt zu langfristigen strukturellen Veränderungen und Transformationen ganzer Systeme (Béné et al., 2016; Meuwissen et al., 2019; Spiegel et al., 2021).

Resilienz ist stets in einem kontextbezogenen Rahmen zu betrachten und wird von den vorhandenen Strukturen beeinflusst. Nach Meuwissen et al. (2019) sind dabei fünf Schlüsselfragen entscheidend: (1) Resilienz in Bezug auf was?, (2) Resilienz gegenüber was?, (3) Resilienz zu welchem Zweck?, (4) Welche Resilienzfähigkeit? und (5) Was erhöht die Resilienz? (Meuwissen et al., 2019).

Abbildung 1: Modelldarstellung der drei Resilienz-Kapazitäten



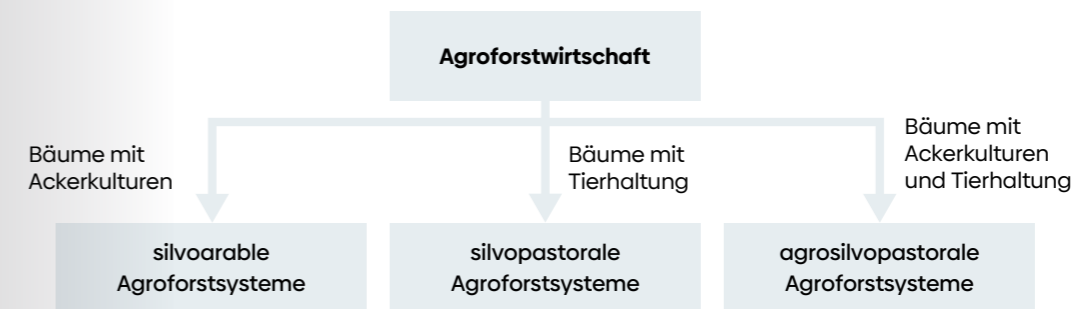
Quelle: Eigene Darstellung nach Meuwissen et al. (2019).

Für die vorliegende Studie ergibt sich daraus folgender Bezugsrahmen: (1) Der betrachtete Kontext bezieht die Resilienz auf den deutschen Agrarsektor mit dem Fokus auf landwirtschaftliche Betriebe. (2) Das Ziel ist die Erhöhung der Resilienz, insbesondere in Bezug auf aktuelle und zukünftige klima- und biodiversitätsbezogene Herausforderungen. (3) Die Steigerung der Resilienz soll die biologische Vielfalt steigern, die Mitigation und Adaption an den Klimawandel und seine Auswirkungen verbessern sowie die Nahrungsmittelversorgung, die Existenzgrundlage der landwirtschaftlichen Betriebe und die Attraktivität des ländlichen Raums sichern. (4) Diversifizierte Produktionssysteme wie die Agroforstwirtschaft haben das Potenzial, die Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe und der Agrarwirtschaft insgesamt langfristig zu erhöhen und so zu einem Wandel hin zu mehr Resilienz beizutragen. Um die Schlüsselfrage (5) zu beantworten und die in der Literatur identifizierten resilienzfördernden Eigenschaften von Agroforstsystemen aufzuzeigen, werden im folgenden Kapitel die Synergien und Zielkonflikte von Agroforstsystemen vorgestellt.

2.2 Status quo: Agroforstwirtschaft in Deutschland

Agroforstwirtschaft umfasst eine Vielfalt von landwirtschaftlichen Produktionssystemen, bei denen eine Bewirtschaftung von Acker- oder Grünland und/oder die Produktion tierischer Erzeugnisse mit Gehölzen in Form von Bäumen und Sträuchern auf derselben Fläche kombiniert werden (DeFAF, 2024b; Nair, 1985; WBGU, 2020) (Abbildung 2).

Abbildung 2: Übersicht über die drei Agroforstsystemtypen



Quelle: Eigene Darstellung nach Nair (1985).

Gemäß ihren Hauptkomponenten werden Agroforstsysteme in drei verschiedene Typen unterteilt. Silvoarable Agroforstsysteme zeichnen sich durch den Anbau von Gehölzen und einjährigen Kulturen aus; silvopastorale Systeme sind durch die Nutzung von Gehölzen mit Weideflächen und Tierhaltung gekennzeichnet; und agrosilvopastorale Systeme beschreiben den gleichzeitigen Anbau von Gehölzen und Ackerkulturen in Kombination mit Tierhaltung (Nair, 1985).

Zu den traditionellen Agroforstsystemen in Deutschland gehören zum Beispiel Streuobstwiesen, die Obstbäume mit Grasland und Tierhaltung kombinieren. Darüber hinaus werden auch Gewässerrand- oder Windschutzstreifen aus Bäumen zu den agroforstlichen Praktiken gezählt. Die Anordnung der Gehölze kann dabei willkürlich sein oder bestimmten Mustern folgen wie beispielsweise in Form von Streifen oder in Reihen entlang von Feldgrenzen (WBGU, 2020). Im Gegensatz zu anderen Ländern in Europa, Ozeanien oder dem Globalen Süden sind solche Systeme in Deutschland derzeit kaum etabliert (Reeg, 2011; Wiegmann et al., 2023). Im Jahr 2017 betrug der Anteil der agroforstlich genutzten landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland lediglich 1,6 %. Damit liegt der deutsche Flächenanteil an Agroforstwirtschaft unter dem europäischen Durchschnittswert von 8,8 % und ist insbesondere im Vergleich zu südeuropäischen Ländern wie Zypern (40 %), Portugal (32 %) und Griechenland (31 %) sehr gering (den Herder et al., 2017).

2.2.1 Synergien und Zielkonflikte

Die Integration von Bäumen führt zu einer Diversifizierung auf der Fläche. Zusätzliche Pflanzenarten und eine veränderte Flächenstruktur schaffen Synergien, die vor allem auf die Bereitstellung und Förderung von Ökosystemleistungen (zum Beispiel Erosionsschutz und Humusaufbau) zurückzuführen sind. Auch die Bedeutung von Agroforstsystemen für den Klimaschutz, den Erhalt der Biodiversität und die langfristige Produktion von Agrarerzeugnissen ist seit Langem bekannt (Nawroth et al., 2020; Nerlich et al., 2013; Reeg, 2011). Potenzielle Konkurrenzen und die langen Wachstumszeiten der Bäume bergen jedoch auch Zielkonflikte (WBGU, 2020).

Im Hinblick auf die Mitigation des Klimawandels wird für Agroforstsysteme pro Jahr ein durchschnittliches Kohlenstoffdioxid-Minderungspotenzial von 10,4 Tonnen CO₂-Äquivalente je Hektar Gehölzfläche angenommen. Dabei entfallen 9,6 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Hektar und Jahr auf die Kohlenstoffspeicherung in der Biomasse und 0,8 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Hektar und Jahr auf die Vermeidung von Stickstoffdünger. Entsprechend den geplanten Förderungen und Flächenzielen (Kapitel 2.2.2) wird für Deutschland für das Jahr 2023 eine Gesamtminderung von 0,26 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente und für 2026 von 2,08 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente angenommen (Wiegmann et al., 2023). Damit ist die Öko-Regelung 3 eine der beiden wirksamsten Klimamaßnahmen im Rahmen der deutschen GAP-Ausgestaltung (Scheffler und Wiegmann, 2023). Zudem konnte eine erhebliche Humusanreicherung (+18 %) in den Gehölzstreifen nachgewiesen werden (Seitz et al., 2017).

Neben dem Beitrag zur Klimamitigation tragen Agroforstsysteme auch zu einer Klimaadaptation und somit zu einer resilienteren Landwirtschaft bei, indem sie beispielsweise Schatten (zum Beispiel für Nutztiere) spenden und Habitate für Nützlinge (zum Beispiel Vögel, Insekten) bieten (Wangpakapattanawong et al., 2017). Eine Verbesserung der Bodenqualität durch Mikroorganismen ist in den Böden der Gehölzstreifen bereits nach fünf bis acht Jahren nachweisbar (Beuschel et al., 2019). In den gemäßigten Zonen zeigt sich, dass die Umwandlung von Monokultur-Ackerland und offenem Grasland in Agroforstsysteme die Häufigkeit von Bodenbakterien und -pilzen sowie von mikrobiellen Genen für den Stickstoffkreislauf im Boden, insbesondere von Genen, die an der Ammoniumoxidation beteiligt sind, verändern kann (Beule et al., 2019).

Die Neuanlage konventioneller Agroforstsysteme führt zu einer Verringerung des Stickstoffeintrags, des Stickstoffausstoßes und des Stickstoffüberschusses bei gleichbleibend hohen Erträgen. Darüber hinaus reduziert die Umstellung von ökologischem Ackerbau auf ökologische Agroforstwirtschaft den Stickstoffeintrag, erhöht den Biomasseertrag und hält den Stickstoffüber-

schuss in einem optimalen Bereich (Lin et al., 2016). Auch wirken Gehölzstreifen und Hecken als Windschutz und können so die Windgeschwindigkeiten für die Ackerkulturen reduzieren (Kanzler et al., 2019) sowie die Winderosion um mehr als 80 % deutlich verringern (van Ramshorst et al., 2022). Im Gegensatz zu offenen Äckern wurden in Feldstudien auch höhere Getreideerträge gemessen (Kanzler et al., 2019). Einjährige Kulturen zeigen zudem ein besseres Wachstum und die Wasserspeicherkapazität des Bodens sowie die Wasserverfügbarkeit kann gesteigert werden (Nahm und Morhart, 2017; Wangpakapattanawong et al., 2017). Agroforstsysteme führen trotz der Pflanzung von Gehölzen nicht zu einer erhöhten Evapotranspiration (Markwitz et al., 2020).

Die kombinierte Produktion von Holz und/oder Ackerkulturen und Tierhaltung bietet nicht nur ökologische Vorteile, sondern kann zudem das Landschaftsbild aufwerten (Langenberg und Theuvsen, 2018). Zu den positiven kulturellen Auswirkungen zählen der Ökotourismus und die Landschaftsästhetik (Wangpakapattanawong et al., 2017). Hinsichtlich der ökonomischen Vorteile durch die Produktion von Energieholz, Wertholz und/oder Nahrungsmitteln (zum Beispiel Obst und Nüsse) wird in der Literatur zum einen von zusätzlichen, meist langfristigen und generationsübergreifenden landwirtschaftlichen Einkommen gesprochen. Zum anderen kann die Wertschöpfungsfunktion einer Fläche erhalten bleiben (Langenberg und Theuvsen, 2018). In Deutschland sind Ackerböden mittlerer Qualität als Agroforstflächen geeignet und erzielen im Vergleich zu Einzelkulturen eine höhere Rentabilität (Langenberg und Theuvsen, 2018).

Die Bewirtschaftung von Gehölzen erfordert von den Akteur:innen ein grundlegendes Verständnis ökologischer Zusammenhänge und ein zusätzliches Fachwissen über die technische Umsetzung, die Auswahl (kontextspezifischer) agroforstlicher Komponenten und die Beantragung von Fördermitteln (Stupak et al., 2019). Zudem können die hohen Investitionskosten für die Neuanlage eines Agroforstsystems (durchschnittlich 2500 €/ha reine Gehölzfläche) und der erhöhte Pflege- und Bewirtschaftungsaufwand eine zeitliche und finanzielle Belastung für die Betriebe darstellen (DeFAF, 2024a; Röder und Offermann, 2021). Darüber hinaus kann es aufgrund der langen Wachstumszeiten und verzögerter Rückflüsse zu Liquiditätsengpässen kommen (Langenberg und Theuvsen, 2018). Ein Aspekt, der sich auch negativ auf die zukünftige Anpassungsfähigkeit der Betriebe auswirken kann, ist die damit einhergehende langfristige Kapital- und Flächenbindung (DeFAF, 2024a).

Betriebe sind auf planungssichere Finanzierung und zukunftsfähige Absatz- und Vermarktungsstrukturen angewiesen. Je nach Anlagentyp kommt es aufgrund der zergliederten Flächenstruktur zu einer veränderten Mechanisierbarkeit, sodass Agroforstsysteme an den aktuellen Stand der Agrartechnik

angepasst werden müssen (Bender et al., 2009; Nerlich et al., 2013). Je nach Standort können die Bäume in der Übergangszone zwischen Gehölzstreifen und Ackerland auch mit Kulturpflanzen um Schatten konkurrieren (Artru et al., 2017). Diese Auswirkungen betreffen jedoch nicht den langfristigen Durchschnittsertrag der gesamten Ackerfläche (Swieter et al., 2022). Allerdings lässt sich die Vielzahl der genannten Einschränkungen durch eine vorausschauende, sorgfältige Planung und eine fachgerechte Bewirtschaftung in der Regel auf ein erträgliches Maß reduzieren oder ganz vermeiden (DeFAF, 2024a).

Obwohl Agroforstsysteme wertvolle Synergien zur Bewältigung der Klima-, Bio-diversitäts- und Ernährungsfrage bieten (WBGU, 2020) und in der Vergangenheit in Deutschland traditionell weitverbreitet waren (zum Beispiel Streuobstwiesen), haben vor allem die zunehmende Mechanisierung und die Flurbereinigung zu einer räumlichen Trennung der Agrar- und Forstwirtschaft geführt und somit zu einem Verschwinden dieser Systeme beigetragen (Nerlich et al., 2013). Um diesem Trend entgegenzuwirken, haben Bund und Länder Flächenziele für Deutschland im Hinblick auf den Ausbau der Agroforstwirtschaft definiert.

2.2.2 Fördermechanismen und politische Ziele

Um den derzeitigen klimatischen Herausforderungen zu begegnen und eine zukunftsfähige Agrarwirtschaft zu gewährleisten, ist es das Ziel der Bundesregierung, die Strukturen zur Förderung und nachhaltigen Nutzung dieser Vielfalt zu stärken (BMEL, 2023a). Das EU-Recht legt als Ziele für die nationalen GAP-Strategiepläne die Förderung eines wettbewerbsfähigen, krisenfesten und diversifizierten Agrarsektors, die Unterstützung und Stärkung des Umweltschutzes (einschließlich Biodiversitäts- und Klimaschutz) sowie die Stärkung des sozioökonomischen Gefüges in ländlichen Gebieten fest (BMEL, 2023c; Europäische Kommission, 2024).

Das Hauptziel der Förderung zur Beibehaltung und Neuanlage von Agroforstsystemen in der Gemeinsamen Agrarpolitik besteht in der Klimamitigation und -adaption, da einerseits Kohlenstoff in der Biomasse gebunden wird (Wiegmann et al., 2023) und andererseits wertvolle Ökosystemleistungen bereitgestellt werden (WBGU, 2020). Um die derzeitigen geringen Flächenanteile von Agroforstsystemen in Deutschland auszubauen, wurden Flächenziele definiert. Diese Ziele liegen für das Jahr 2023 bei 25.000 Hektar und für 2026 bei 200.000 Hektar (Wiegmann et al., 2023). Die angestrebten Flächenziele umfassen explizit nur die mit Gehölzen bewachsene Fläche und nicht das gesamte Agroforstsystem (Scheffler und Wiegmann, 2023). Um diese Ziele zu erreichen, ist es notwendig, nicht nur die Beibehaltung solcher Systeme zu honorieren, sondern auch Anreize für Neuanlagen zu setzen (Scheffler und Wiegmann, 2023; Wiegmann et al., 2023).

Im Gegensatz zu vorherigen GAP-Förderperioden ist die Förderung der Beibehaltung von Agroforstsystemen auf Ackerland und Dauergrünland derzeit über die Öko-Regelung 3 aus der ersten Säule unter den Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 der GAP-Direktzahlungen-Verordnung (GAPDZV) möglich. Förderfähig sind Flächen, bei denen zwischen 2 % und 35 % der Acker- und Grünlandfläche mit Gehölzstreifen bepflanzt sind (Wiegmann et al., 2023).

Das primäre Ziel der Rohstoffgewinnung (zum Beispiel Energie- oder Wertholz) beziehungsweise Nahrungsmittelproduktion muss durch ein positiv geprüftes Nutzungskonzept nachgewiesen werden (Böhm, 2022). Zudem gibt es Vorgaben zur Bestockungsdichte (Wiegmann et al., 2023). So muss die Breite der einzelnen Gehölzstreifen (mindestens zwei) zwischen 3 und 25 Meter liegen und der Abstand zwischen zwei Streifen oder zu der Feldbegrenzung zwischen 20 und 100 Meter betragen (Ausnahmen in Gewässernähe) (BMEL, 2023d; Böhm, 2022). Eine Negativliste legt außerdem fest, welche unerwünschten, invasiven Gehölze von der Förderung ausgeschlossen sind (BMEL, 2023c). Bisher umfasst die Förderung des Erhalts von Agroforstflächen lediglich 1 % der anteiligen Verteilung der Direktzahlungen einschließlich der Öko-Regelungen (ohne Einkommensgrundstützung) (BMEL, 2023c).

Um sicherzustellen, dass bis 2024 mehr Öko-Regelungen in Anspruch genommen werden, haben sich Bund und Länder auf kurzfristige Anpassungen der Förderhöhen verständigt. Für die Beibehaltung der Nutzung von Agroforstsystemen wurde die Förderprämie ab 2024 von 60 Euro auf 200 €/ha reiner Gehölzstreifen erhöht (BMEL, 2023b; Wiegmann et al., 2023).

Die gesetzten Flächenziele für das Jahr 2026 können allerdings nicht allein mit den Anreizen aus der ersten Säule erreicht werden (Röder et al., 2021). Aufgrund der hohen Investitionskosten besteht zusätzlicher Förderbedarf. Die Implementierung neuer Agroforstsysteme erfordert hohe Investitionen, beispielsweise in Form von Setzlingen, Pflanzungen, Schädlingschutz und besonderer Pflege der jungen Bäume in den ersten Jahren. Je nach Gehölzart stellt sich der Ertrag jedoch erst viele Jahre später ein. Die Finanzierung einer Neuanlage ist über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) und die zweite Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik möglich. Im Gegensatz zu anderen Maßnahmen der Öko-Regelungen, bei denen alle Mittel zur Finanzierung der entsprechenden Flächenziele zur Verfügung stehen, können Agroforstsysteme mit den Mitteln der zweiten Säule unter dem Code „EL-0403-00-a: Produktive Investitionen zur Modernisierung landwirtschaftlicher Betriebe“ gefördert werden. Allerdings ist derzeit unklar, ob und in welchem Umfang die einzelnen Bundesländer entsprechende Programme auflegen werden. Das ist jedoch notwendig, um flächendeckend attraktive Anreize für Investitionen in Agroforstsysteme zu schaffen (Wiegmann et al., 2023).

Die Investitionsförderung im Rahmen der GAK-Gemeinschaftsaufgabe ist zunächst bis zum 31.12.2027 befristet, ab einer Fördersumme von mindestens 2.500 Euro möglich und auf maximal 300.000 Euro begrenzt. Darüber hinaus kann die Förderung widerrufen werden, wenn die Gehölze innerhalb von fünf Jahren nach der Pflanzung nicht mehr entsprechend dem Förderzweck genutzt werden. Die Höhe der Zuwendung ist je nach Art des Systems gestaffelt: (1) bei der Pflanzung von Kurzumtriebsgehölzen höchstens 1.566 €/ha Gehölzstreifen, (2) bei Pflanzung von Sträuchern höchstens 4.138 €/ha Gehölzstreifen und (3) bei Pflanzung von Gehölzen, die in der Nahrungsmittel- oder Stamm-/Wertholzproduktion (oder für beide Zwecke) dienen, einschließlich der Sträucher zur Unterpflanzung, maximal 5.271 €/ha Gehölzstreifen (BMEL, 2023d).

Im Hinblick auf die Auflagen in § 5 Abs. 2 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sowie § 17 Abs. 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) sind Agroforstsysteme nicht als Bedrohung, sondern eher als förderlich anzusehen. Die Bewirtschaftung und der Rückbau integrierter Agroforstgehölze sind nicht als Eingriff in die Natur und die Landschaft gemäß § 14 BNatSchG zu betrachten. Folglich besteht für die Etablierung von Agroforstsystemen (nach § 4 Abs. 2 GAPDZV) keine Genehmigungspflicht durch die Naturschutzbehörden (Böhm, 2022).

Letzte Schätzungen zur Förderhöhe und zum Budgetbedarf (mit 60 €/ha*a)) zeigen, dass die aus der ersten Säule ausgeschütteten Gelder bisher nur etwa 20 % der notwendigen Gesamtförderungen abdecken (Röder und Offermann, 2021; Wiegmann et al., 2023). Sollte die Förderung der restlichen 80 % nicht langfristig gesichert sein, muss davon ausgegangen werden, dass die finanziellen Belastungen die Möglichkeiten der Betriebe übersteigen und infolgedessen deutlich weniger neue Agroforstsysteme entstehen (Scheffler und Wiegmann, 2023; Wiegmann et al., 2023).

Die Neuausgestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik schafft eine rechtssichere Möglichkeit für deutsche Landwirt:innen, Agroforstsysteme anzulegen und zu bewirtschaften, ohne dass es für diese Flächen zu Einbußen bezüglich der Einkommensgrundstützung kommt. Dennoch ist die rechtskonforme Etablierung von Agroforstsystemen derzeit an viele Bedingungen (zum Beispiel Mindestabstände und eine maximale Gehölzfläche von 35 %) geknüpft, die mitunter eine große Barriere bei der Umsetzung und Bewirtschaftung solcher Systeme darstellen (Böhm, 2022).

3 Daten und Methodik

Die Vorgehensweise bei der Analyse gliedert sich in drei Schritte. Zunächst wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt, um die Beziehungen zwischen Agroforstsystemen und Resilienz zu eruieren und die empirische Evidenz zu ökologischen und ökonomischen Aspekten von Agroforstsystemen herauszuarbeiten (Kapitel 2.2). Darauf aufbauend wurde eine Fokusgruppendifkussion (FGD) sowie qualitative Experteninterviews mit landwirtschaftlichen Unternehmer:innen in Deutschland durchgeführt. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurde anschließend eine bundesweite Onlinebefragung durchgeführt mit dem Ziel, die Perspektive von landwirtschaftlichen Betrieben zu erfassen. Die Primärdaten wurden qualitativ und quantitativ ausgewertet. Für die qualitativ-deskriptive Analyse wurden eine SWOT-Analyse (Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken) und Clustering durchgeführt. Aufgrund der relativ kleinen Stichprobengröße erfolgte die Auswertung der quantitativen Daten überwiegend deskriptiv. Darüber hinaus wurden Gruppenvergleiche zwischen konventionell und ökologisch ausgerichteten Betrieben statistisch mittels des Zweistichproben-t-Tests und des Wilcoxon-Mann-Whitney-Tests analysiert. Zur grafischen Aufbereitung der Daten wurden Säulendiagramme und Boxplots mit Werteverteilungen verwendet.

3.1 Fokusgruppendifkussion und Experteninterviews

Im Rahmen der Studie wurden im November und Dezember 2023 eine Fokusgruppendifkussion sowie drei Experteninterviews mit Landwirt:innen durchgeführt. Insgesamt wurden 120 landwirtschaftliche Betriebe per E-Mail zur Teilnahme gebeten, von denen 41 Betriebe bereits Agroforstwirtschaft betreiben. Die Identifikation der Betriebe mit Agroforstwirtschaft erfolgte über die Agroforst-Landkarte (www.agroforstkarte.agroforst-info.de) des Deutschen Fachverbands für Agroforstwirtschaft e. V. (DeFAF). Die landwirtschaftlichen Betriebe ohne Agroforstwirtschaft wurden über gängige Suchmaschinen im Internet und über die Mitgliederübersicht der Initiative Heimische Landwirtschaft (www.heimischelandwirtschaft.de) ermittelt.

An der zweistündigen Fokusgruppendifkussion nahmen insgesamt sechs Landwirt:innen in einem Onlineformat über BigBlueButton und Conceptboard teil. Nachdem sich die Teilnehmenden gegenseitig vorgestellt und Informationen über die Ausrichtung ihrer landwirtschaftlichen Betriebe ausgetauscht hatten, wurde eine SWOT-Analyse durchgeführt (Stainback et al., 2011). Hierbei wurden

bestehende Stärken und Schwächen von Agroforstsystemen auf betrieblicher Ebene gesammelt und diskutiert sowie überbetriebliche Chancen und Risiken (zum Beispiel in Bezug auf politische Rahmenbedingungen, Gesellschaft und Umwelt) ausgetauscht und letztlich priorisiert. Sowohl in der Fokusgruppen-diskussion als auch in den Experteninterviews wurden neben persönlichen Erfahrungen und Einblicken in die Barrieren und Treiber im Hinblick auf die Implementierung und Beibehaltung von Agroforstsystemen auch mögliche Lösungsansätze, wichtige Stellschrauben sowie Eigenschaften eines „perfekten“ Agroforstsystems besprochen.

3.2 Onlinebefragung

Von Dezember 2023 bis Januar 2024 wurde zudem eine Onlinebefragung landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland durchgeführt. Die Konzeption des Fragebogens basiert auf den Erkenntnissen der Fokusgruppendifkussion, der Experteninterviews und der Literaturrecherche und wurde im Vorfeld getestet. Zielgruppe der Befragung sind landwirtschaftliche Betriebe.

Um diese Betriebe zu erreichen, wurde eine Vielzahl an bundesweiten Kanälen genutzt: (1) Berufsschulen, Universitäten sowie Fachhochschulen mit landwirtschaftlichen Ausbildungen und Studiengängen, (2) der Newsletter des Landvolkes Niedersachsen Landesbauernverband e. V., (3) die Landwirtschaftskammer Niedersachsen, (4) der Deutsche LandFrauenverband e. V., (5) der Bund der Deutschen Landjugend e. V., (6) der Deutsche Fachverband für Agroforstwirtschaft, (7) Bioland e. V., (8) Demeter e. V. sowie (9) einige Verbundprojekte.

Insgesamt wurde der Fragebogen 195-mal aufgerufen und von 60 Landwirt:innen vollständig ausgefüllt. Zu Beginn des Fragebogens wurde eine Kontrollfrage gestellt, um sicherzustellen, dass die befragte Person zur untersuchten Zielgruppe gehört. Der Hauptteil des Fragebogens gliedert sich in drei Bereiche und umfasst Fragen zu (1) betrieblichen Kennzahlen, (2) Einstellung und Implementierung von Agroforstsystemen und (3) soziodemografischen Daten (Tabelle 1).

Offene Fragen über je drei Haupt-Chancen und -Herausforderungen wurden qualitativ ausgewertet. Dafür fand in einem ersten Schritt die inhaltliche Kategorisierung der Antworten statt. Anschließend wurden Überschriften für diese natürlich geformten Cluster gebildet. So ist es möglich, dass eine Person durch die Nennung mehrerer inhaltlich unterschiedlicher Aspekte zu mehreren Kategorien beitragen konnte. Die Einstellung der Landwirt:innen zu den Treibern und Barrieren von Agroforstsystemen wurde anhand von 45 Items auf einer fünfstufigen Likert-Skala erhoben.

Tabelle 1: Übersicht über die Untergruppen des Fragebogens und die darin erfassten Daten

Nr.	Untergruppe	Erfasste Daten
1	Betriebliche Daten	Betriebswirtschaftliche Ausrichtung, Erwerbsform, Postleitzahl, landwirtschaftlich genutzte Fläche, Art des Landbaus, Hauptkulturen, Tierhaltung, Arbeitskräfte, Eigentümer:in, ausgeübte Position
2	Agroforstwirtschaft	Bewusstsein gegenüber Agroforstwirtschaft, Haupt-Chancen und -Herausforderungen (offene Fragen), Einstellung gegenüber Rahmenbedingungen und Auswirkungen von Agroforstsystemen (Likert-Skala), Daten über bestehende und geplante Agroforstsysteme (Art des Systems, Implementierungsjahr, Gesamtfläche, Pachtanteil, Gehölzfläche, primäre Gehölzpflanzen, Höhe der Investitionskosten, wahrgenommene Veränderungen, Förderungen, vorherige Flächennutzung)
3	Soziodemografische Daten	Geschlecht, Alter, Haushaltsgröße, Bildungsabschluss, Berufserfahrung in der Landwirtschaft

Quelle: Eigene Darstellung.

Am Ende des Fragebogens hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, über ein optionales Textfeld Feedback, Einordnungen oder Ergänzungen zu notieren. Diese Funktion wurde von insgesamt 13 Teilnehmenden genutzt und lieferte wertvolle Zusatzinformationen.

4 Ergebnisse und Diskussion

Mit dem Ziel zu untersuchen, inwieweit eine Diversifizierung mithilfe von Agroforstsystemen aus Sicht landwirtschaftlicher Betriebe zur Transformation hin zu Resilienz und Nachhaltigkeit beitragen kann und welche Herausforderungen für eine flächendeckende Implementierung dieser Systeme bestehen, werden die Ergebnisse hinsichtlich der Forschungsfragen im Folgenden vorgestellt.

4.1 Vorstellung der Stichprobe

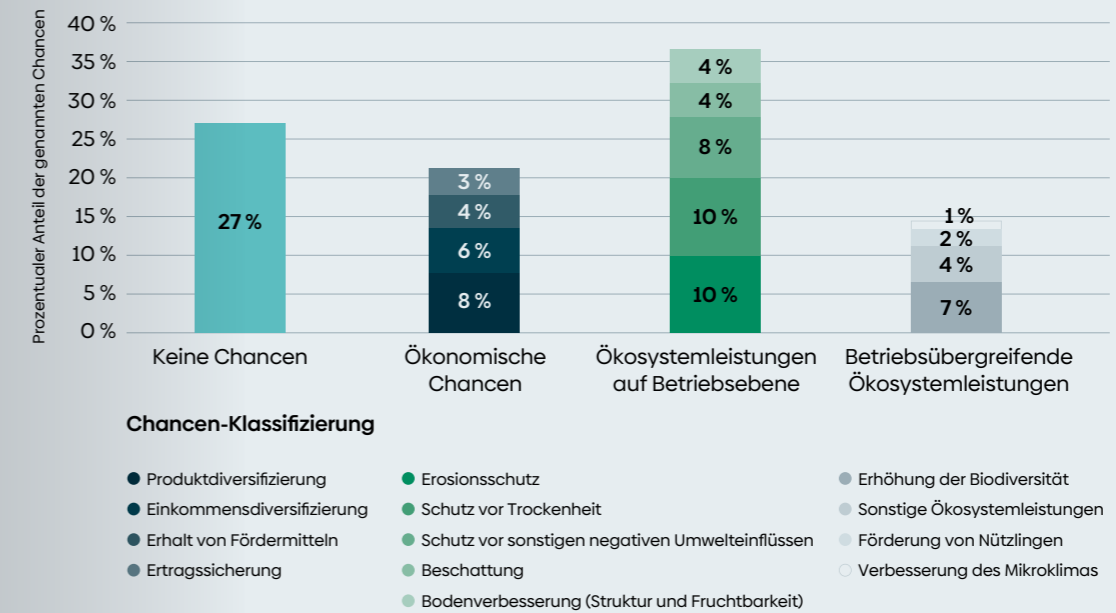
Von den insgesamt 60 befragten Landwirt:innen der Studie sind 38 als Betriebsleiter:innen (beziehungsweise Geschäftsführer:innen), 16 als Familienmitglieder und sechs als Mitarbeiter:innen eines landwirtschaftlichen Betriebs tätig. Im Hinblick auf die betriebswirtschaftliche Ausrichtung ist etwas mehr als die Hälfte der Betriebe vorrangig dem Ackerbau zuzuordnen. 15 % der

Betriebe betreiben Pflanzenbau und Viehhaltung, weitere 12 % hauptsächlich Futterbau. Der Schwerpunkt der übrigen Betriebe liegt auf der Veredelung, dem Viehhaltungsverbund (Weidevieh und Veredelung) sowie dem Gartenbau.

Ein Großteil der befragten Landwirt:innen führt ihren Betrieb im Haupterwerb (83 %), wohingegen knapp 17 % der Betriebe als Nebenerwerb betrieben werden. Mit 80 % ist die konventionelle Landwirtschaft am häufigsten vertreten. Im Gegensatz dazu betreiben nur 10 Betriebe ökologische Landwirtschaft, wobei ein weiterer Betrieb beide Bewirtschaftungsformen betreibt und einer sich derzeit im Umbau von konventioneller zu ökologischer Landwirtschaft befindet. Insgesamt gaben 55 % an, auch Tiere zu halten. Am häufigsten ist die Haltung von Rindern vertreten (70 %), gefolgt von Einhufern, insbesondere Pferden (21 %), Schweinen (18 %) und Geflügel (18 %). Die Hauptkulturen der befragten Betriebe sind vor allem Weizen, Mais, Gerste und Raps. Diese Kulturen werden im Schnitt auf 321 Hektar Ackerfläche kultiviert, wovon 41 % gepachtet werden. Neben ihrer landwirtschaftlichen Fläche nutzen 34 der 60 Befragten auch Waldflächen, die durchschnittlich 15 Hektar groß sind. Mit Ausnahme von zwei Fällen befinden sich die Waldflächen im Gegensatz zur Ackerfläche jedoch im Eigenbesitz.

Unter den Befragten gaben nur drei Teilnehmer:innen an, auf ihren Flächen bereits ein Agroforstsystem implementiert zu haben, was den geringen Anteil an Agroforstsystemen in Deutschland widerspiegelt. Die Implementierung erfolgte jeweils in den Jahren 1990, 2019 und 2020. Bei den Typen der implementierten Agroforstsysteme handelt es sich um ein silvoarables Agroforstsystem (Gehölze und Ackerkulturen) sowie zwei silvopastorale Systeme (Gehölze und Nutzvieh). Die Auswahl der primären Gehölzpflanzen fällt vielfältig aus und reicht von der Energieholzproduktion über die Erzeugung von Stamm- und Wertholz bis hin zur Bereitstellung von Obst- und Nussprodukten. Die Fläche der Gesamtsysteme variiert von 3 bis 15 Hektar pro Betrieb, wobei die reine Gehölzfläche zwischen 0,1 und 2 Hektar beträgt. Die genannten Investitionskosten betragen im Durchschnitt 3.400 €/ha. Wenngleich landwirtschaftliche Betriebe über die Öko-Regelung 3 der Gemeinsamen Agrarpolitik jährlich eine Prämie für ihr Agroforstsystem beantragen können (Wiegmann et al., 2023), erhält derzeit keiner der befragten Agroforstbetriebe eine solche Förderung. Für die Zukunft plant einer der Betriebe eine Erweiterung seines bestehenden Systems und sechs weitere Betriebe ohne bisherige Erfahrungen mit Agroforstwirtschaft planen eine Neuanlage.

Abbildung 3: Übersicht über die genannten Haupt-Chancen von Agroforstsystemen



Quelle: Eigene Darstellung.

4.2 Chancen und Herausforderungen von Agroforstsystemen

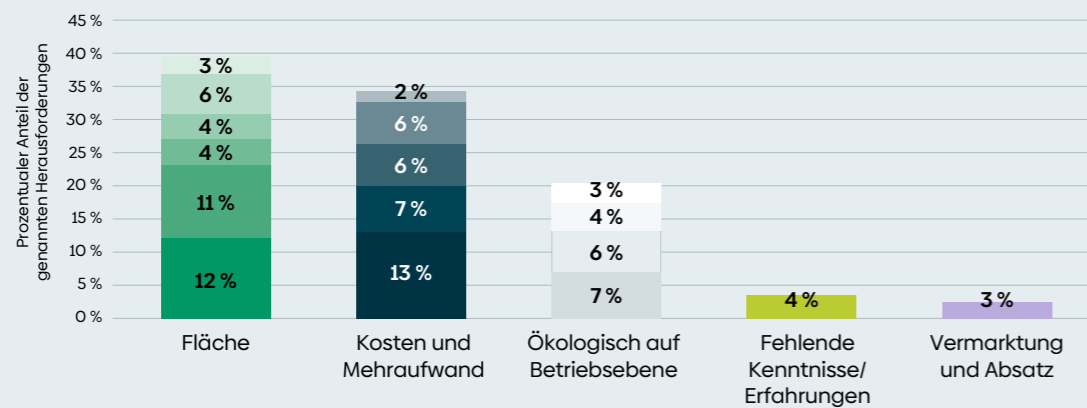
Trotz des geringen Anteils an Betrieben mit Agroforstwirtschaft scheint dieses landwirtschaftliche Produktionssystem unter den Befragten kein unbekanntes Konzept zu sein. So geben 52 Befragte (rund 87 %) an, von Agroforstwirtschaft gehört zu haben, wohingegen acht Personen noch kein Vorwissen zu dem Thema haben.

Dennoch fallen die insgesamt 89 Antworten auf die Freitextfrage, welche Chancen die Teilnehmer:innen in der Implementierung oder dem Erhalt von Agroforstwirtschaft sehen, divers aus (Abbildung 3). So geben 40 % der Befragten an, dass Agroforstwirtschaft keine Chancen bietet. Diese Antwort macht 27 % aller genannten Chancen-Antworten aus. Für die verbleibenden 65 Antworten erfolgte eine Kategorisierung in ökonomische Chancen, Ökosystemleistungen auf Betriebsebene und betriebsübergreifende Ökosystemleistungen.

Die meisten Chancen sehen Landwirt:innen für Ökosystemleistungen auf Betriebsebene (36 % aller Antworten). Hierbei handelt es sich vor allem um die

Minderung von Bodenerosion durch Wind und Wasser und den Schutz vor Trockenheit (insbesondere Vermeidung von Bodenaustrocknung und Hitzeschäden an Kulturpflanzen). Darüber hinaus nennen sie den Schutz vor anderen negativen Umwelteinflüssen wie zum Beispiel das großflächige Umknicken der Getreidehalme durch starke Witterungsbedingungen oder Fraßschäden durch Wildgänse. Auch Beschattung, insbesondere in der Tierhaltung, sowie die Verbesserung der Bodenstruktur und -fruchtbarkeit durch reduzierte Nährstoffauswaschung, Humusaufbau und Stickstofffixierung werden als wichtige Chancen identifiziert. Neben der Wertschätzung von Ökosystemleistungen auf Betriebsebene beziehen sich 21 % der genannten Chancen auf direkte ökonomische Vorteile. Als besonders positiv erachten sie die Produkt- und Einkommensdiversifizierung, um den Betrieb ökonomisch breiter aufstellen zu können. Einige Teilnehmer:innen argumentieren demnach, dass sie sich mit einer zusätzlichen Einkommensquelle in Zukunft stärker gegen Auswirkungen des Klimawandels schützen können. Auch sehen sie in den Chancen von Agroforstwirtschaft eine höhere Ertragssicherung sowie die Möglichkeit, finanzielle Fördermittel zu erhalten. Weiterhin führen die Landwirt:innen Ökosystemleistungen auf, die sich zudem positiv auf das gesamte Ökosystem über die Betriebsebene hinaus auswirken. Darunter identifizieren sie zum Beispiel eine erhöhte Biodiversität, die Bereitstellung von Habitaten für Insekten (insbesondere für Nützlinge), die Schaffung von Wildkorridoren sowie positive Effekte auf das Mikroklima, den Wasserkreislauf und das Landschaftsbild.

Abbildung 4: Übersicht über die genannten Haupt-Herausforderungen von Agroforstsystemen



Chancen-Klassifizierung

- Ackerflächen zu klein
- Mechanisierbarkeit
- Drohendes Rückumwandlungsverbot
- Keine Anlage auf Pachtflächen möglich
- Wertverlust der Ackerfläche
- Bestehendes Reservat/Schutzgebiet
- Hoher Arbeits- und Kostenaufwand
- Geringe Wirtschaftlichkeit
- Hohe Investitionskosten
- Schwierige Pflege und Management
- Bürokratischer Aufwand
- Konkurrenz mit Ackerkulturen
- Negative Auswirkungen auf Kulturen/Tiergesundheit
- Hoher Wasserverbrauch/geringe Wasserverfügbarkeit
- Ertragsminderung der Kulturpflanzen

Quelle: Eigene Darstellung.

In einer weiteren Frage wurden die Teilnehmer:innen gebeten, potenzielle Herausforderungen im Zusammenhang mit der Implementierung oder dem Erhalt von Agroforstwirtschaft zu identifizieren (Abbildung 4). Mit insgesamt 114 Antworten assoziieren die Landwirt:innen in der durchgeführten Befragung deutlich mehr Herausforderungen als Chancen. Die Herausforderungen beziehen sich überwiegend auf ökonomische Konsequenzen für den Betrieb und wurden in sechs verschiedene Kategorien unterteilt. Die Kategorie mit den meisten Antworten bezieht sich auf Probleme in Bezug auf die landwirtschaftlichen Flächen (40 %). So gibt knapp ein Viertel aller Betriebe an, dass ihre Ackerflächen zu klein seien und die Pflanzung von Gehölzstreifen zu einer sinkenden Flächenproduktion oder Effizienz führe. Die dadurch entstehenden kleinräumigen Flächenstrukturen erschweren zudem den Einsatz von Maschinen, sodass die veränderte Mechanisierbarkeit von Agroforstsystemen Betriebe ebenfalls vor Probleme bei der Implementierung stellt. Zusätzlich kritisieren die Teilnehmer:innen das drohende Rückumwandlungsgebot, wenn ihre landwirtschaftliche Fläche unter Naturschutz gestellt und das System nicht mehr verändert werden darf, den drohenden Wertverlust der Ackerfläche sowie die fehlende Entscheidungsmacht über Pachtflächen und das potenzielle Konfliktpotenzial mit Verpächtern. Als weiteres Hindernis nennen die Landwirt:innen die Kosten und den Mehraufwand, die mit der Implementierung und Pflege eines Agroforstsystems verbunden sind.

Neben den hohen Arbeits- und Investitionskosten stellt vor allem der zusätzliche Aufwand für die Pflege und das Management des Systems, aber auch die bürokratischen Prozesse eine bedeutende Herausforderung dar. Des Weiteren geben die Befragten ökologische Herausforderungen auf ihrem Betrieb an, die wiederum zu negativen ökonomischen Folgen führen können. Sie identifizieren beispielsweise die Konkurrenz zwischen Gehölzen und Ackerkulturen um Wasser und Nährstoffe, die Wasserknappheit, die Fraßschäden durch Wildtiere und die Sorge, dass sich die Nutztiere bei Weidehaltung mit Krankheitserregern infizieren können, als Gefahr für Ertragsminderungen an Kulturpflanzen beziehungsweise eine verringerte Produktivität bei der Tierhaltung. Die Kombination aus höherem Aufwand, steigenden Kosten und fehlender Erfahrungen und Kenntnisse gepaart mit einer kurzfristig wahrgenommenen geringen Produktivität führt daher dazu, dass einige Landwirt:innen Agroforstsysteme als unrentabel betrachten. Dieses Problem wird auch dadurch verstärkt, dass es derzeit kaum Absatzwege und Vermarktungsmöglichkeiten für Agroforstprodukte gibt, die die höheren Kosten ausgleichen würden.

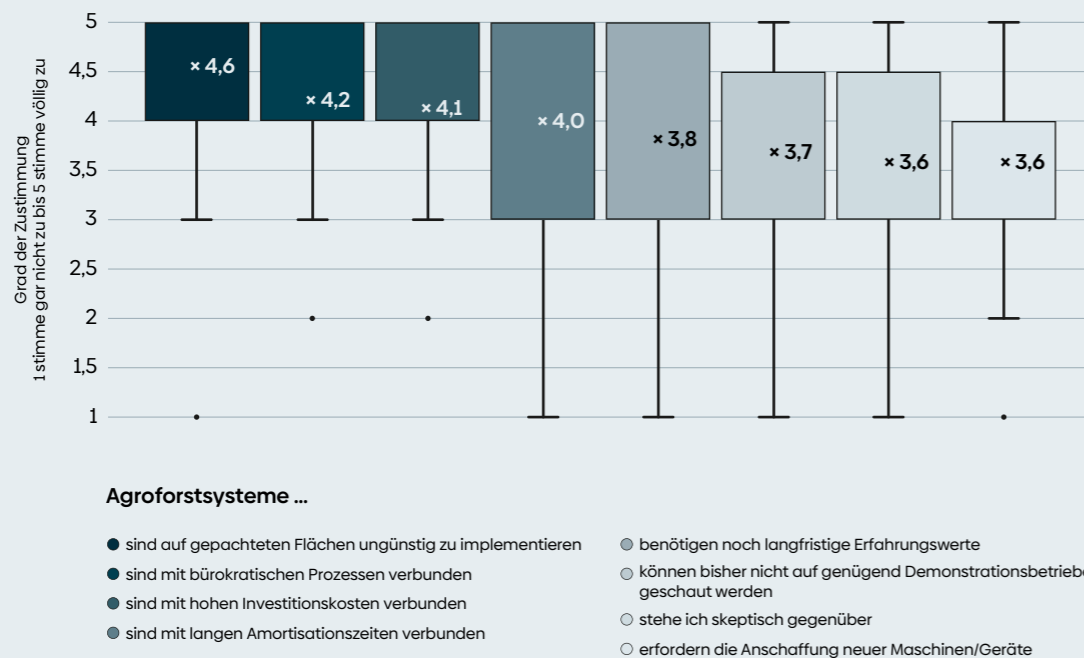
Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Großteil der befragten Landwirt:innen zwar bereits von Agroforstsystemen gehört hat, jedoch kein eigenes System betreibt. Es wird darüber hinaus deutlich, dass die Befragten mit Agroforstsystemen insgesamt mehr Herausforderungen als Chancen assoziieren.

Dabei umfassen die Chancen vor allem ökologische Vorteile (betrieblich und überbetrieblich), aber auch die sich daraus ergebenden Resilienzsteigernden ökonomischen Chancen (zum Beispiel Produkt- und Einkommensdiversifizierung, Klimaadaptation, Produktionssteigerung). Bei den Herausforderungen überwiegen hingegen Einschränkungen sowohl hinsichtlich der Umsetzbarkeit (zum Beispiel Flächenverfügbarkeit, Pacht, Mechanisierbarkeit) als auch ökonomischer Aspekte (zum Beispiel hohe Investitionskosten, Pflegeaufwand und derzeit fehlende Rentabilität).

4.3 Wahrnehmung und Einstellungen gegenüber Agroforstsystemen

Im Folgenden wird die Einstellung der Landwirt:innen zur Agroforstwirtschaft und ihre Wahrnehmung zu den damit verbundenen Rahmenbedingungen quantitativ analysiert sowie qualitativ durch die Ergebnisse der Fokusgruppendifkussion ergänzt. Die Befragten geben dabei ihren Grad der Zustimmung in Bezug zu verschiedenen Aussagen an (Abbildung 5, Abbildung 6). Ein Wert von 1 bedeutet dabei eine klare Ablehnung der Aussagen und ein Wert von 5 eine klare Zustimmung.

Abbildung 5: Einstellung der befragten Landwirt:innen gegenüber Agroforstsystemen – Teil 1



Quelle: Eigene Darstellung.

Insgesamt stehen etwa die Hälfte aller Befragten der Agroforstwirtschaft skeptisch gegenüber. Etwas mehr als ein Drittel sieht sowohl Vor- als auch Nachteile, wohingegen nur knapp 12 % keine Skepsis gegenüber Agroforstwirtschaft haben. Die Gründe für diese Skepsis werden durch die nachfolgenden Ergebnisse veranschaulicht und diskutiert.

Die Aussage mit der höchsten Zustimmung bezieht sich auf die Schwierigkeit, Agroforstsysteme auf Pachtflächen umzusetzen (4,6). Nur knapp 10 % der Teilnehmer:innen stimmen dieser Aussage nicht oder nur teilweise zu, wohingegen 90 % die Nutzung von Pachtflächen als große Hürde für die Agroforstwirtschaft sehen. Da Pachtflächen 60 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (9,97 Millionen Hektar) in Deutschland ausmachen und sowohl die Zahl der Pachtflächen als auch die Pachtpreise steigen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2021; Statistisches Bundesamt, 2021), stellt das im Zusammenhang mit der Agroforstwirtschaft ein stark diskutiertes Thema dar. So kritisieren beispielsweise Günzel und Böhm (2022) die Laufzeiten der Pachtverträge, die oft kürzer sind als die Nutzungsdauer eines Agroforstsystems, und die Bedingungen der Pachtverträge (zum Beispiel den Erhalt des Qualitätszustandes des Bodens). Zudem wird das fehlende oder ungleiche Verständnis von Verpächter:innen und Landwirt:innen über Agroforstwirtschaft und die Bedeutung der vertraglich festgelegten „ordnungsgemäßen Bewirtschaftung“ der Fläche aufgeführt. Weiterhin stellen die steigenden Pachtzinsen und die damit verbundene Notwendigkeit positiver Einkommenseffekte durch Agroforstsysteme ein großes Problem für Landwirt:innen dar, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Agroforstsysteme langfristige Investitionen darstellen, die sich erst Jahre nach der Implementierung rentieren (Günzel und Böhm, 2022). Allerdings sehen 75 % der Landwirt:innen die Implementierung von Agroforstsystemen auf ihren eigenen Flächen im Gegensatz zu Pachtflächen als weniger problematisch an (Abbildung 6).

Auch der Aspekt, dass Agroforstwirtschaft mit bürokratischen Prozessen verbunden ist, findet große Zustimmung (4,2). Als besondere Herausforderung sehen landwirtschaftliche Betriebe den Aufwand, die Komplexität und den langen Zeitraum von der Antragstellung bis zur Inbetriebnahme der Anlage. So kritisieren sie beispielsweise die gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Einhaltung von Vorgaben wie Mindestabstände zwischen Gehölzstreifen und deren flächenspezifische Ausgestaltung.

Eine weitere Aussage, denen die Befragten mit einem Mittelwert von 4,1 stark zustimmen, bezieht sich auf die hohen Investitionskosten, die mit Agroforstwirtschaft verbunden sind. Sowohl die Ergebnisse der Fokusgruppendifkussion als auch die Aussagen der Expert:innen zeigen deutlich, dass die hohen Kosten eine Hauptbarriere bei der Implementierung darstellen. Laut Umfrage-

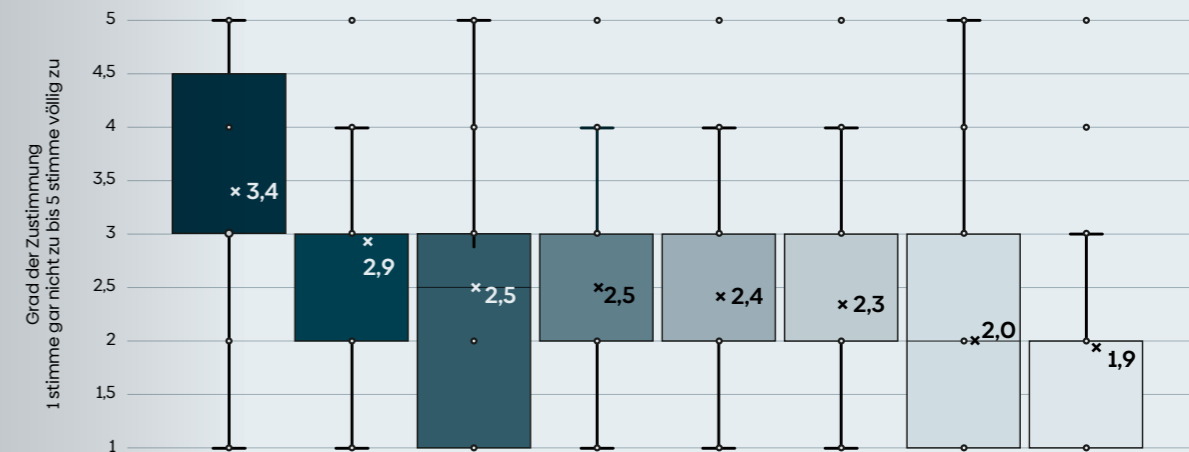
teilnehmer:innen und Expert:innen können sich die Kosten für die Anlage eines Agroforstsystems leicht auf etwa 5.000 €/ha belaufen. Weder die Fördersumme von 60 €/ha noch den Anstieg auf 200 €/ha begünstigungsfähige Gehölzfläche (Öko-Regelung 3 der Gemeinsamen Agrarpolitik) sehen Landwirt:innen als ausreichend an, um die Investitions- sowie laufenden Kosten zu decken.

Neben den hohen Investitionskosten stellt auch der Zeitraum von der Investition bis zur Kostendeckung ein Risiko für Landwirt:innen dar. Insgesamt stimmen fast drei Viertel der Befragten zu, dass Agroforstwirtschaft mit langen Amortisationszeiten verbunden ist. Das gilt insbesondere für Agroforstsysteme, die der Produktion von Stamm-/Wertholz und Obst/Nüssen dienen. Während die erste Ernte in Kurzumtriebsplantagen bereits nach wenigen Jahren erfolgen kann, benötigen Bäume zur Stamm-/Wertholzgewinnung und Obst-/Nussproduktion meist doppelt bis dreimal so lange, bis die erste Ernte möglich ist (Hübner et al., 2020; Jäger und Herzog, 2017; LfL, 2023). Neben den langen Amortisationszeiten empfinden 70 % der Befragten auch die mit der Amortisationszeit verbundene Unsicherheit als Problem (Abbildung 6).

Mit Durchschnittswerten von 3,7 und 3,6 stießen die Aussagen über fehlende Langzeiterfahrung und ungenügende Demonstrationsbetriebe eher auf Zustimmung bei den Landwirt:innen. Auch die Teilnehmer:innen der Fokusgruppendifkussion bestätigten diese Aussagen und erklärten, dass sie gerne Erfahrungen mit anderen Agroforstunternehmen austauschen würden. Ein solcher Erfahrungsaustausch über Anbaumethoden, Probleme und Erfolge könnte durch mehr Demonstrationsbetriebe angeregt werden, wodurch ein „Schneeball-Effekt“ entsteht, der das Interesse und die Motivation der Landwirt:innen zur Implementierung von Agroforstwirtschaft steigern kann (Tsonkova et al., 2018).

Weiterhin stimmen rund 56 % aller Befragten der Aussage voll und weitere 30 % teilweise zu, dass für die Betreibung eines Agroforstsystems die Anschaffung neuer Maschinen erforderlich sei. Das liegt daran, dass für einige Prozesse, wie beispielsweise eine vollmechanisierte Holzernte, Spezialmaschinen vorhanden sein müssen, die nicht zu den regulären Betriebsmitteln eines landwirtschaftlichen Betriebs gehören und daher zunächst angeschafft werden müssen. Darüber hinaus führt die Pflanzung von Gehölzstreifen zu kleinteiligen Flächenstrukturen, was auch den Einsatz größerer Maschinen erschwert oder sogar unmöglich machen kann. Insbesondere wenn die Ernte durch Dienstleister/Lohnunternehmer mit großen Maschinen erfolgt, sind Agroforstsysteme technisch schwierig umzusetzen und werden daher von Betrieben als unrentabel wahrgenommen.

Abbildung 6: Einstellung der befragten Landwirt:innen gegenüber Agroforstsystemen – Teil 2



Agroforstsysteme ...

- sind unzureichender Bestandteil landwirtschaftlicher Ausbildung/Studiengänge
- sind auf eigenen Flächen ungünstig zu implementieren
- führen zu verbesserter Auslastung der Mitarbeiter:innen und Maschinen im Winter
- erfordern wenig Pflege für die Gehölze
- liefern Produkte, für die eine hohe Nachfrage besteht
- sind mit sicheren Amortisationszeiten verbunden
- führen zu mehr Planungssicherheit
- erfordern wenig Know-how

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Aussage, dass Agroforstwirtschaft ein unzureichender Bestandteil der landwirtschaftlichen Ausbildung und des Studiums sei, stieß mit einem Mittelwert von 3,4 auf gemischte Zustimmung (Abbildung 6). Die Umfrageergebnisse zeigen jedoch, dass Personen mit einer stärkeren Überzeugung über die unzureichende Integration der Agroforstwirtschaft in den Lehrplan über eine deutlich längere Berufserfahrung (im Durchschnitt 12 Jahre mehr) verfügen als Personen mit geringerer Zustimmung. Das deutet darauf hin, dass die Agroforstwirtschaft in den letzten Jahren, wie von Nawroth et al. (2020) gefordert, an Bedeutung gewonnen und das Bewusstsein über dieses landwirtschaftliche Produktionssystem an Schulen und Universitäten zugenommen haben könnte.

Der Aussage, dass Agroforstsysteme zu einer verbesserten Auslastung der Mitarbeiter:innen und Maschinen in den Wintermonaten führen, stimmen 50 % der Befragten nicht und 30 % nur teilweise zu. Ein Experte erklärte, dass die Arbeitskräfte in den weniger arbeitsintensiven Wintermonaten vermehrt anderen Tätigkeiten nachgehen (zum Beispiel Baumschnitt im Januar) und somit Leerlaufzeiten in den weniger arbeitsintensiven Monaten vermieden werden können. Die Tatsache, dass die unteren drei Quantile aller Antworten

unter einem Zustimmungswert von 3 liegen, zeigt jedoch, dass die meisten Umfrageteilnehmer:innen diese Meinung nicht teilen. Insgesamt sind knapp 60 % aller Befragten der Ansicht, dass die Gehölze in Agroforstsystemen viel Pflege benötigen. Auch die Teilnehmer:innen der Fokusgruppendifkussion bestätigen, dass das insbesondere in den ersten Jahren nach Implementierung zutrifft. So muss bei Pflanzung der Bäume neben der sachgemäßen Pflanzdurchführung und Bewässerung auch die Ausrichtung des Pflanzstabes, der Verbiss- und Fegeschutz vor Dam- und Rehwild sowie Wühlmausgitter zum Schutz des Wurzelballens berücksichtigt werden. Je nach Art und Verwendung der Bäume sind verschiedene Schnittmaßnahmen beziehungsweise Aufastungen sowie die Pflege des darunter liegenden Feldstreifens notwendig. Neben der Arbeitsintensität ist auch ein großes Know-how über das Anlegen, die Pflege und das Management von Agroforstsystemen erforderlich. Das spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Befragung wider. Mit einem Mittelwert von 1,9 findet die Aussage, Agroforstsysteme würden wenig Know-how erfordern, unter allen Aussagen die geringste Zustimmung. Ist das erforderliche Wissen über das Anlegen und die Pflege eines Agroforstsystems nicht vorhanden, müssen die Mitarbeiter:innen der Betriebe zunächst über das richtige Management geschult werden, was wiederum zeit- und kostenintensiv sein kann.

Die Aussage, dass Agroforstsysteme Produkte liefern, für die eine hohe Nachfrage besteht, lehnen 78 % der Befragten ab. Die fehlende Nachfrage, unzureichendes Bewusstsein der Konsument:innen über Agroforstwirtschaft sowie fehlende Absatzmärkte stellen damit eine weitere wahrgenommene Barriere für die Implementierung von Agroforstwirtschaft dar (Würdig und Skalda, 2020). Das wurde auch von Teilnehmer:innen der Fokusgruppendifkussion und Expert:innen hervorgehoben. Daher sei die Vermarktung der Produkte nur im eigenen Hofladen und zu geringen Preisen möglich, die mit den Preisen gleicher Produkte aus konventionellem Anbau vergleichbar seien. Eine stärkere Einbindung der Gesellschaft könnte daher zur Förderung der Agroforstwirtschaft beitragen, beispielsweise durch die Verwendung eines Nachhaltigkeitslabels für regional produzierte Lebensmittel aus Agroforstsystemen. Solche Nachhaltigkeitslabel tragen dazu bei, das Bewusstsein der Konsument:innen zu stärken und gleichzeitig höhere Marktpreise für zertifizierte Produkte zu garantieren, was wiederum zu einem stärkeren Anreiz bei Landwirt:innen führt, Agroforstsysteme zu implementieren, zu erhalten oder zu erweitern (Tsonkova et al., 2018).

65 % der Befragten geben an, dass sie der Aussage, Agroforstwirtschaft führe zu mehr Planungssicherheit, nicht zustimmen; weitere 30 % stimmen dieser Aussage nur teilweise zu. Das ist vor allem mit dem Risiko zu begründen, dass Agroforstflächen unter Naturschutz gestellt werden können. So argumentieren beispielsweise mehrere Personen, dass sie zwar die ökologischen Vorteile

wie Biodiversitätserhöhung schätzen, Agroforstsysteme aber nur anlegen würden, wenn sie eine hundertprozentige Sicherheit hätten, die Fläche auf unbegrenzte Dauer nutzen und jederzeit wieder in ihren Ursprungszustand zurückwandeln zu dürfen. Nach Ansicht einiger Landwirt:innen stellt die Implementierung von Agroforstsystemen durch ihre Flächenbindung ein zu großes Planungsrisiko dar, sodass sie die Holzproduktion auf ihren Waldflächen als zusätzliche Einkommensquelle der Agroforstwirtschaft vorziehen.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse des Kapitels 4.3, dass bei vielen Landwirt:innen Skepsis gegenüber der Agroforstwirtschaft besteht. Das liegt vor allem an der Ressourcenverfügbarkeit der Betriebe sowie an der Langfristigkeit und den bestehenden Rahmenbedingungen der Agroforstwirtschaft. Vor allem die Abhängigkeit von Pachtflächen, die Landwirt:innen kaum Entscheidungsspielraum für langfristige Investitionen und Nutzungen gibt, das fehlende Know-how bei der Anpflanzung und Pflege der Gehölze sowie die hohen Investitionskosten in Agroforstsysteme stellen Landwirt:innen vor eine große Herausforderung. Ein weiterer Kritikpunkt ist der hohe bürokratische Aufwand von der Erstellung des Nutzungskonzepts über die Implementierung des Systems bis hin zur jährlichen Neubeantragung von Fördermitteln zur Aufrechterhaltung des Systems. Auch die langen Amortisationszeiten von Agroforstsystemen gepaart mit der hohen Planungsunsicherheit der Flächennutzung, die von Verpächtern und Naturschutzbehörden ausgeht, werden von den Landwirt:innen als Barriere wahrgenommen, und erfordern die Entwicklung neuer Lösungsstrategien zur Förderung der Implementierung und dem langfristigen Erhalt von Agroforstwirtschaft.

4.4 Potenzial zur Resilienzsteigerung

Zusätzlich zu den Fragen zu den Rahmenbedingungen (Kapitel 4.3) wurde anhand von zwei weiteren Fragematrizen untersucht, welchen Beitrag Agroforstsysteme zu einer Transformation in Richtung Resilienz und Nachhaltigkeit aus Sicht der befragten Landwirt:innen leisten können. Hierbei gaben die Teilnehmenden ihre Einschätzung zu den möglichen ökologischen und betriebsrelevanten ökonomischen Auswirkungen von Agroforstsystemen ab. Die Bereitstellung von Ökosystemleistungen ist von großer Bedeutung, um die zukünftige Resilienz der Agrarwirtschaft zu steigern, insbesondere im Hinblick auf die notwendigen Anpassungen an die Folgen des Klimawandels und des Biodiversitätsverlustes (IPBES, 2019; IPCC, 2019; Willett et al., 2019). Die durch Agroforstsysteme geschaffenen Synergien können hier einen wertvollen Beitrag leisten (Böhm et al., 2024; Scheffler und Wiegmann, 2023; WBGU, 2020)

Abbildung 7: Übersicht über die wahrgenommenen ökologischen Auswirkungen von Agroforstsystemen

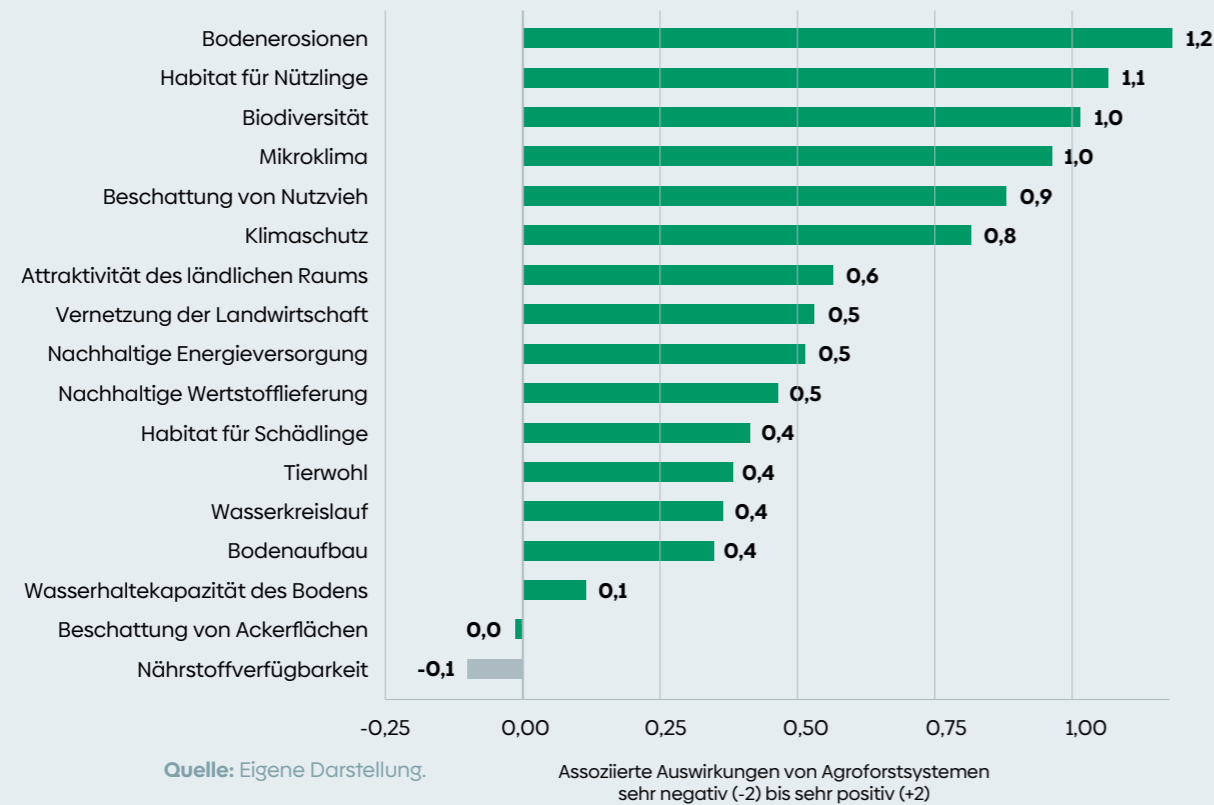
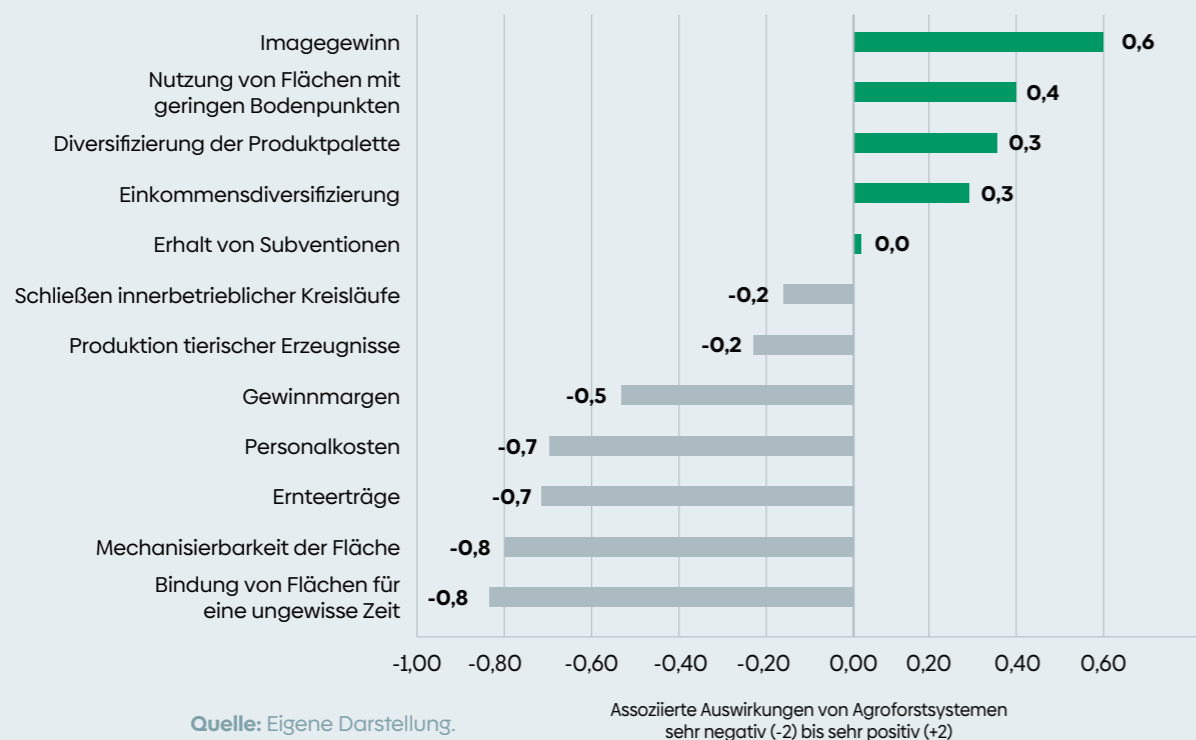


Abbildung 8: Übersicht über die wahrgenommenen ökonomischen Auswirkungen von Agroforstsystemen



und werden auch von den befragten Landwirt:innen erkannt. So werden 15 der 17 abgefragten Ökosystemleistungen positiv mit der Implementierung und dem Erhalt von Agroforstsystemen assoziiert (Abbildung 7).

Vorteile werden vor allem im Schutz vor Bodenerosion, der Bereitstellung von Habitaten für Nützlinge, der Biodiversität im Allgemeinen und der Verbesserung des Mikroklimas gesehen (positiv bis sehr positiv assoziierte Auswirkungen). Dabei wird nicht nur die Bereitstellung von Habitaten für Nützlinge (+1,1), sondern auch für Schädlinge (+0,4) mit Agroforstsystemen verbunden, wenn auch in unterschiedlichen Ausprägungsgraden. Darüber hinaus wird die Beschattung von Nutztvieh als positiv betrachtet, wohingegen die Beschattung von Ackerflächen weder als positiv noch als negativ angesehen wird.

Weitere Vorteile werden mit einem Zugewinn hinsichtlich des Klimaschutzes, der Attraktivität des ländlichen Raums und der Vernetzung der Landschaft sowie in Bezug auf eine nachhaltige Energie- und Wertstofflieferung gesehen. Diese Aspekte umfassen Ökosystemleistungen, die über den Betrieb hinaus vor allem einen positiven gesamtgesellschaftlichen Beitrag leisten. Darüber hinaus werden Agroforstsystemen die Eigenschaften zugesprochen, sich vorteilhaft auf das Tierwohl, den Wasserkreislauf, den Bodenaufbau und die Wasserhaltekapazität des Bodens auswirken zu können. Der einzige ökologische Aspekt, der negativ mit Agroforstsystemen verknüpft wird, ist die Nährstoffverfügbarkeit. Hier scheinen die Befragten eher einen Nachteil durch die Integration von Bäumen zu sehen. Insgesamt wird jedoch deutlich, dass Landwirt:innen die ökologischen Resilienzsteigernden Chancen von Agroforstsystemen wahrnehmen.

Ein ambvalenteres Bild zeigt sich hinsichtlich der betriebsökonomischen Aspekte (Abbildung 8). Hier werden Agroforstsysteme positiv mit Imagegewinnen, der Nutzung von Flächen mit geringen Bodenpunkten sowie der Produkt- und Einkommensdiversifizierung assoziiert. Gerade die letzteren Aspekte sind für ein verbessertes Risikomanagement wichtig und wirken sich so positiv auf die zukünftige Widerstands- und Anpassungsfähigkeit der Betriebe aus (Meuwissen et al., 2019). So können beispielsweise Krisen in einem Betriebszweig durch andere Betriebszweige abgepuffert und ein Fortbestehen von landwirtschaftlichen Unternehmen gesichert werden. Negative Auswirkungen werden hingegen bezüglich der Schließung von innerbetrieblichen Kreisläufen assoziiert. Darüber hinaus wird erwartet, dass die Produktion tierischer Erzeugnisse, Gewinnmargen, Personalkosten und Ernteerträge negativ durch die Bewirtschaftung von Agroforstsystemen beeinflusst werden. Das sind Aspekte, die direkten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebe haben und zeigen, dass solche Systeme trotz der Änderungen in der Gemeinsamen Agrarpolitik immer noch als ökonomisch unvorteilhaft angesehen werden.

Sowohl die Mechanisierbarkeit als auch die Flächenbindung werden negativ mit Agroforstsystemen assoziiert. Gerade die Flächenbindung könnten Betriebe zukünftig in ihrer Transformationsfähigkeit gegenüber sich veränderten Rahmenbedingungen sowie Absatz- und Vermarktungsstrukturen einschränken.

Ein weiterer aufschlussreicher Aspekt hinsichtlich der Einstellungen von Landwirt:innen ist die Untersuchung von ökologisch bewirtschafteten Betrieben. Diese Betriebe schätzen ihre zukünftige Resilienz im Gegensatz zu Betrieben des konventionellen Landbaus meist höher ein (Grote und Blake-Rath, 2022). Anhang 1 zeigt einen Vergleich über die signifikant unterschiedlichen Einstellungen und Wahrnehmungen von Agroforstwirtschaft zwischen den beiden Betriebsformen. Dabei wird deutlich, dass ökologische Betriebe signifikant positivere Assoziationen mit Agroforstwirtschaft haben und diesem Produktionssystem weniger skeptisch gegenüberstehen als konventionelle Betriebe. Außerdem sind ökologische Landwirt:innen stärker davon überzeugt, dass sich Agroforstsysteme auch auf eigenen Flächen implementieren lassen und dass für Produkte aus Agroforstwirtschaft eine Nachfrage durch Konsument:innen besteht. Diese positivere Einstellung ist vermutlich auf die bereits gesammelten Erfahrungen mit der Anlage beziehungsweise Umstellung von einem konventionellen auf einen ökologisch bewirtschafteten Betrieb zurückzuführen. Diese Betriebe haben die Schwierigkeiten, die mit der Implementierung neuer Produktionssysteme zusammenhängen, schon einmal überwunden. Das führt wiederum dazu, dass ökologische Betriebe eine Neuanlage und Bewirtschaftung von Agroforstsystemen als weniger herausfordernd betrachten als konventionelle Betriebe.

In Bezug auf die assoziierten Auswirkungen von Agroforstwirtschaft zeigen sich die meisten signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen auf ökologischer Ebene. Die stärksten Unterschiede beziehen sich auf die Attraktivität des ländlichen Raums, das Tierwohl, der Wasserhaltekapazität des Bodens und den Klimaschutz, wobei ökologische Landwirt:innen diese als signifikant positiver wahrnehmen. Zusätzlich bewerten sie im Vergleich zu konventionellen Landwirt:innen auch den Einfluss auf den Erosionsschutz, den Bodenaufbau und die Bereitstellung von Nützlingshabitaten als signifikant positiver, ebenso wie die Auswirkungen auf die Beschattung von Nutztieren, die Landschaftsvernetzung und das Schließen innerbetrieblicher Kreisläufe. Das Schließen dieser Kreisläufe ist einerseits wichtig, um Nährstoffe dem pflanzlichen Wachstum betriebsintern wieder verfügbar machen zu können (KTBL, 2006), andererseits wurde während der COVID-19-Pandemie die Fragilität agrarwirtschaftlicher Lieferketten und die Abhängigkeiten in der Land- und Ernährungswirtschaft deutlich (Grote und Blake-Rath, 2022). Durch das Schließen von innerbetrieblichen Kreisläufen kann eine verringerte Abhängigkeit von Zulieferern erreicht und somit ein möglicher Baustein zur

Resilienzförderung geschaffen werden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ökologische Landwirt:innen die Vorteile von Agroforstsystemen, darunter vor allem die ökologischen Auswirkungen, deutlich positiver einschätzen als konventionelle Landwirt:innen. Auch wenn die Landwirt:innen im Allgemeinen (konventionell und ökologisch) die ökologischen resilienzsteigernden Chancen von Agroforstsystemen wahrnehmen, lässt sich aus dem Vergleich beider Gruppen schlussfolgern, dass ökologische Betriebe das Potenzial gegenüber Klima- und Umwelteinflüssen wie Bodenerosion, Trockenheit, Wasserverlust, verringerte Bodenfruchtbarkeit und Nützlingssterben stärker einschätzen als konventionelle Landwirtschaftsbetriebe.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Multifunktionale Produktionssysteme wie die Agroforstwirtschaft bieten wichtige Synergien und Ökosystemleistungen zur Überwindung der Ernährungs-, Biodiversitäts- und Klimakrise, und können somit zur Stärkung der Resilienz landwirtschaftlicher Betriebe beitragen (IPBES, 2019; IPCC, 2019; WBGU, 2020; Nguyen et al., 2014). Trotz dieser Vorteile bleibt die flächendeckende Implementierung von Agroforstsystemen jedoch aus. Das Ziel dieser Studie ist es daher, anhand einer Fokusgruppendifkussion, Experteninterviews und einer deutschlandweiten Onlinebefragung von Landwirt:innen folgende Forschungsfragen zu untersuchen: (1) Wie ist der wissenschaftliche Status quo zu Agroforstsystemen in Deutschland? (2) Welche Chancen und Herausforderungen sehen Landwirt:innen im Hinblick auf Agroforstsysteme? (3) Welche Wahrnehmungen und Einstellungen haben Landwirt:innen zu Agroforstsystemen? Und (4) inwieweit haben Agroforstsysteme das Potenzial, die Resilienz der deutschen Agrarwirtschaft zu steigern?

Obwohl der Großteil der befragten Landwirt:innen kein eigenes Agroforstsystem betreibt, haben sie dennoch bereits von diesem Produktionssystem gehört. Sowohl in den qualitativen als auch in den quantitativen Erhebungen bestätigen die Landwirt:innen die in der Literatur bekannten ökologischen Vorteile (zum Beispiel Bereitstellung zahlreicher Ökosystemleistungen), auch wenn sie einzelne Aspekte eher kritisch beurteilen (zum Beispiel Auswirkungen auf die Nährstoffverfügbarkeit). Um Vorbehalte zu adressieren, sind weitere Schulungsmöglichkeiten sowie regionale Netzwerke zum Austausch von Erfahrungen sinnvoll. Dennoch können Agroforstsysteme auf ökologischer Ebene aus Sicht der Landwirt:innen insgesamt zu einem resilienteren System beitragen, insbesondere hinsichtlich der Bewältigung der Klima- und Biodiversitätskrise. Dazu

gehören vor allem der Schutz vor Bodenerosion, die Bereitstellung von Habitaten für Nützlinge, der Beitrag zur biologischen Vielfalt und die Verbesserung des Mikroklimas. Auch Resilienzfördernde, ökonomische Aspekte wie eine Produkt- und Einkommensdiversifizierung werden erkannt. Diese Vorteile können jedoch nur genutzt werden, wenn entsprechende Rahmenbedingungen eine Umsetzung dieser Systeme für landwirtschaftliche Betriebe attraktiv machen. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass viele Landwirt:innen noch skeptisch hinsichtlich der Agroforstwirtschaft sind. Hier stellen derzeit vor allem ökonomische Nachteile Hindernisse hinsichtlich des Erreichens der von Land und Bund gesetzten Flächenziele dar. Landwirt:innen assoziieren direkte negative Effekte auf die Wirtschaftlichkeit und Anpassungsfähigkeit ihres Betriebs. So stellt die Abhängigkeit von Pachtflächen, das fehlende Know-how und die hohen Investitionskosten, ebenso wie die lange Amortisationszeit, die große Planungsunsicherheit (zum Beispiel durch bindende Naturschutzmaßnahmen) und der bürokratische Aufwand Betriebe weiterhin vor große Herausforderungen. Diese Herausforderungen konnten bisher auch mit den Ausweitungen von Fördermöglichkeiten in der Gemeinsamen Agrarpolitik nicht überwunden werden. Der Ansatz der der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK), ab 2024 nun zusätzlich auch die Neuanlage von Agroforstsystemen in Deutschland mit bis zu 5.271 €/ha Gehölzstreifen zu fördern, ist daher ein wichtiger Schritt, um attraktive Anreize zu setzen. Es bleibt zu untersuchen, ob die Ausweitung der GAK-Förderungen die bestehenden Barrieren adäquat abbauen kann. So müssen die strikten förderrechtlichen Vorgaben (zum Beispiel Mindestabstände und Nutzungskonzepte) angepasst werden, um landwirtschaftlichen Betrieben mehr Freiräume in ihrer kontextbezogenen Ausgestaltung bieten zu können. Darüber hinaus würden Landwirt:innen von einer Rückumwandlungsgarantie für neu angelegte Agroforstflächen profitieren, die ihnen weiterhin die Hoheit über die Nutzung ihrer Flächen gewährleistet und das Risiko, zukünftig eine unrentable Agroforstfläche bewirtschaften zu müssen, mindert. Um Konflikte bei der Implementierung zu verringern und Absätze für agroforstwirtschaftliche Erzeugnisse zu steigern, sollte zudem das Bewusstsein über die Vorteile von Agroforstsystemen sowohl aufseiten der Verpächter:innen als auch der Konsument:innen gestärkt werden.

Um die in der Wissenschaft und Praxis bekannten Potenziale heben zu können, müssen Politik, Wissenschaft und Gesellschaft gemeinsam Verantwortung übernehmen. Nur dann kann die Agroforstwirtschaft eine praxistaugliche, flächendeckende Alternative darstellen und einen wertvollen Beitrag zur Transformation der deutschen Agrarwirtschaft hin zu Resilienz und Nachhaltigkeit leisten.

Danksagung

Für die Unterstützung, die rege Diskussion, den spannenden Erfahrungsaustausch sowie die wertvollen Einblicke danken wir: Biohof Spelle, Bio-land-Meedehof, Gärtnerei Prisemut, Holawi gGmbH, Tannenhof Meißer, Warnke Agrar GmbH.

Literaturverzeichnis

Ansah, I. G. K., Gardebroek, C., & Ihle, R. (2019). Resilience and household food security: a review of concepts, methodological approaches and empirical evidence. *Food Security*, 11(6), 1187–1203. <https://doi.org/10.1007/s12571-019-00968-1>

Artru, S., Garré, S., Dupraz, C., Hiel, M.-P., Blitz-Frayret, C., & Lassois, L. (2017). Impact of spatio-temporal shade dynamics on wheat growth and yield, perspectives for temperate agroforestry. *European Journal of Agronomy*, 82, 60–70. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2016.10.004>

LfL – Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. (2023). *Agroforstsysteme in Bayern*. Freising-Weihenstephan: LfL.

Bender, B., Chalmin, A., Reeg, T., Konold, W., Mastel, K., & Spiecker, H. (2009). *Moderne Agroforstsysteme mit Werthölzern – Leitfaden für die Praxis*. Karlsruhe: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg.

Béné, C., Headey, D., Haddad, L., & Grebmer, K. von (2016). Is resilience a useful concept in the context of food security and nutrition programmes? Some conceptual and practical considerations. *Food Security*, 8(1), 123–138. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0526-x>

Beule, L., Corre, M. D., Schmidt, M., Göbel, L., Veldkamp, E., & Karlovsky, P. (2019). Conversion of monoculture cropland and open grassland to agroforestry alters the abundance of soil bacteria, fungi and soil-N-cycling genes. *PLOS ONE*, 14(6), e0218779. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218779>

Beuschel, R., Piepho, H.-P., Joergensen, R. G., & Wachendorf, C. (2019). Similar spatial patterns of soil quality indicators in three poplar-based silvo-arable alley cropping systems in Germany. *Biology and Fertility of Soils*, 55(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s00374-018-1324-3>

Böhm, C. (2022). Themenblatt Nr. 3: Agroforstsysteme in der GAP ab 2023 - ein Überblick. Cottbus: DeFAF.

Böhm, C., Burckhardt, P., Fischer, D., Fritz, J., Hoppe, T., Kraemer, S., Meixner, C., Tiebel, M., Vogel, A., Wack, J., Werner, J., & Zehlius-Eckert, W [Wolfgang]. (2024). Kurzanalyse Agroforst Jetzt! Gute Gründe für mehr Agroforst-Förderung in Deutschland 2024. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://agroforst.jetzt/wp-content/uploads/Kurzanalyse-Agroforst-Jetzt.pdf>

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2023a). Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2023. Paderborn: BMEL.

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2023b). Anpassungen der Öko-Regelungen ab 2024. BMEL.

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2023c). Den Wandel gestalten! Zusammenfassung zum GAP-Strategieplan 2023 – 2027. Bonn: BMEL.

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2023d). Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ 2023-2026. Bonn: BMEL.

Den Herder, M., Moreno, G., Mosquera-Losada, R. M., Palma, J. H., Sidiropoulou, A., Santiago Freijanes, J. J., Crous-Duran, J., Paulo, J. A., Tomé, M., Pantera, A., Papanastasis, V. P., Mantzanas, K., Pachana, P., Papadopoulos, A., Plieninger, T., & Burgess, P. J. (2017). Current extent and stratification of agroforestry in the European Union. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 241, 121–132. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.03.005>

DeFAF – Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft e. V. (2024a). Pro und Contra Agroforst – Agroforst: Was spricht für und gegen Agroforst. DeFAF. <https://agroforst-info.de/chancen/>

DeFAF – Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft e. V. (2024b). Was ist Agroforstwirtschaft? Agroforstwirtschaft: Die Kombination von Gehölzen, Acker und/oder Tieren auf einer Fläche. <https://agroforst-info.de/agroforstwirtschaft/>
Europäische Kommission. (2024). Die Gemeinsame Agrarpolitik auf einen Blick. Europäische Kommission. https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glance_de

Finger, R. (2022). Klimawandel und die europäische Landwirtschaft: Auswirkungen und Anpassungsmassnahmen. *ifo Schnelldienst*, 75(8), 5–10. <https://doi.org/10.3929/ETHZ-B-000562812>

Grote, U., & Blake-Rath, R. (2022). Mehr Resilienz durch Digitalisierung? Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Vermarktung und den Onlinehandel in der Land- und Ernährungswirtschaft. *Schriftreihe Der Rentenbank*(38), 7–31.

Günzel, J., & Böhm, C. (2022). Themenblatt Nr 1: Agroforstsysteme auf Pachtflächen. Cottbus: DeFAF.

Hübner, R., Böhm, C., & Zehlius-Eckert, W [W.]. (2020). Rechtliche und politische Hemmnisse für die Agroforst-Wirtschaft: Lösungsvorschläge zu deren Überwindung, aktuelle Kompromisslösungen und besondere Fallstricke. Freising: Innovationsgruppe AUFWERTEN – Agroforstliche Umweltleistungen für Wertschöpfung und Energie.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. (2019). *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*. Genf: IPCC.

IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity. (2019). *The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. Summary for Policymakers*. Bonn: IPBES Secretariat.

Jäger, M., & Herzog, F. (2017). Agroforstwirtschaft mit Hochstamm-Feldobstbäumen in der Schweiz. Lindau: AGRIDEA.

Kanzler, M., Böhm, C., Mirck, J., Schmitt, D., & Veste, M. (2019). Microclimate effects on evaporation and winter wheat (*Triticum aestivum* L.) yield within a temperate agroforestry system. *Agroforestry Systems*, 93(5), 1821–1841. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0289-4>

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (Ed.). (2006). *KTBL-Schrift: Vol. 444. Verwertung von Wirtschafts- und Sekundärrohstoffdüngern in der Landwirtschaft: Nutzen und Risiken*. Darmstadt: KTBL

Langenberg, J., & Theuvsen, L. (2018). Agroforstwirtschaft in Deutschland: Alley-Cropping-Systeme aus ökonomischer Perspektive. *Journal Für Kulturpflanzen*, 70(4), 113–123. <https://doi.org/10.1399/jki.2018.04.01>

Lin, H.-C., Huber, J. A., Gerl, G., & Hülsbergen, K.-J. (2016). Nitrogen balances and nitrogen-use efficiency of different organic and conventional farming systems. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 105(1), 1–23. <https://doi.org/10.1007/s10705-016-9770-5>

Markwitz, C., Knohl, A., & Siebicke, L. (2020). Evapotranspiration over agroforestry sites in Germany. *Biogeosciences*, 17(20), 5183–5208. <https://doi.org/10.5194/bg-17-5183-2020>

Max-Planck-Gesellschaft. (2024). 2023 – ein Jahr der Klimaextreme. <https://www.mpg.de/21350374/xaida-extrem-wetter-klima>

Meuwissen, M. P., Feindt, P. H., Spiegel, A., Termeer, C. J., Mathijs, E., Mey, Y. de, Finger, R., Balmann, A., Wauters, E., Urquhart, J., Vigani, M., Zawalińska, K., Herrera, H., Nicholas-Davies, P., Hansson, H., Paas, W., Slijper, T., Coopmans, I., Vroege, W., Reidsma, P. (2019). A framework to assess the resilience of farming systems. *Agricultural Systems*, 176, 102656. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102656>

Nahm, M., & Morhart, C. (2017). Multifunktionalität und Vielfalt von Agroforstwirtschaft. In C. Böhm (Ed.), *Bäume in der Land(wirt)schaft–von der Theorie in die Praxis* (pp. 17–24). Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg.

Nair, P. K. R. (1985). Classification of agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, 3(2), 97–128. <https://doi.org/10.1007/BF00122638>

Nawroth, G., Warth, P., & Böhm, C. (2020). Roadmap Agroforstwirtschaft - Bäume als Bereicherung für landwirtschaftliche Flächen in Deutschland. Stuttgart: Fraunhofer Verlag.

Nerlich, K., Graeff-Hönninger, S., & Claupein, W. (2013). Agroforestry in Europe: a review of the disappearance of traditional systems and development of modern agroforestry practices, with emphasis on experiences in Germany. *Agroforestry Systems*, 87(2), 475–492. <https://doi.org/10.1007/s10457-012-9560-2>

Nguyen, T.T., Grote, U., Neubacher, F., Rahut, D.B., Do, M.H., & Paudel, G.P. (2023). Security risks from climate change and environmental degradation: implications for sustainable land use transformation in the Global South. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 63:101322.

Reeg, T. (2011). Agroforestry Systems as Land Use Alternatives in Germany? *Outlook on Agriculture*, 40(1), 45–50. <https://doi.org/10.5367/oa.2011.0032>

Ripple, W. J., Wolf, C., Gregg, J. W., Rockström, J., Newsome, T. M., Law, B. E., Marques, L., Lenton, T. M., Xu, C., Huq, S., Simons, L., & King, D. A. (2023). The 2023 state of the climate report: Entering uncharted territory. *BioScience*, 73(12), 841–850. <https://doi.org/10.1093/biosci/biad080>

Röder, N., Dehler, M., Jungmann, S., Laggner, B., Nitsch, H., Offermann, F [F.], Reiter, K., Roggendorf, W., Theilen, G., de Witte, T., & Wüstemann, F. (2021). *Ausgestaltung der Ökoregelungen in Deutschland – Stellungnahmen für das BMEL: Band 1 – Abschätzung potenzieller ökologischer und ökonomischer Effekte auf Basis der Erstentwürfe*. Braunschweig: Thünen-Institut (Thünen Working Paper 180 – Band 1).

Röder, N., & Offermann, F [Frank]. (2021). *Ausgestaltung der Ökoregelungen in Deutschland – Stellungnahmen für das BMEL: Band 3 – Erste Schätzung des Budgetbedarfes auf Basis der im GAPDZG festgelegten Ökoregelungen*. Braunschweig: Thünen-Institut (Thünen Working Paper 180 – 3).

Scheffler, M., & Wiegmann, K. (2023). Klimawirkung der Öko-Regelung zu Agroforstmaßnahmen: Aktualisierung der Wirkungsabschätzung für die aktuelle GAP-Förderperiode. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Seitz, B., Carrard, E., Burgos, S., Tatti, D., Herzog, F., Jäger, M., & Sereke, F. (2017). Erhöhte Humusvorräte in einem siebenjährigen Agroforstsystem in der Zentralschweiz. *Agrarforschung Schweiz*, 8(7-8), 318–323. https://arbor.bfh.ch/6871/1/2017_0708_2321.pdf

Spiegel, A., Slijper, T., Mey, Y. de, Meuwissen, M. P., Poortvliet, P. M., Rommel, J., Hansson, H., Vigani, M., Soriano, B., Wauters, E., Appel, F., Antonioli, F., Gavrilescu, C., Gradziuk, P., Finger, R., & Feindt, P. H. (2021). Resilience capacities as perceived by European farmers. *Agricultural Systems*, 193, 103224. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103224>

Stainback, G. A., Masozera, M., Mukuralinda, A., & Dwivedi, P. (2011). Smallholder Agroforestry in Rwanda: A SWOT-AHP Analysis. *Small-Scale Forestry*, 11(3), 285–300. <https://doi.org/10.1007/s11842-011-9184-9>

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. (2021). Wem gehört die Landwirtschaft? *Landwirtschaftszählung 2020*. <https://www.giscloud.nrw.de/arcgis/apps/storymaps/stories/43e6eb55a955499eb8e624e78b38ecca>

Statistisches Bundesamt. (2021). Wem gehört die Landwirtschaft? Bedeutung von Unternehmensgruppen erstmals untersucht. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/07/PD21_NO47_41.html

Stupak, N., Sanders, J., & Heinrich, B. (2019). The Role of Farmers' Understanding of Nature in Shaping their Uptake of Nature Protection Measures. *Ecological Economics*, 157, 301–311. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.11.022>

Swieter, A., Langhof, M., & Lamerre, J. (2022). Competition, stress and benefits: Trees and crops in the transition zone of a temperate short rotation alley cropping agroforestry system. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 208(2), 209–224. <https://doi.org/10.1111/jac.12553>

Tendall, D. M., Joerin, J., Kopainsky, B [B.], Edwards, P., Shreck, A., Le, Q. B., Kruetli, P., Grant, M., & Six, J. (2015). Food system resilience: Defining the concept. *Global Food Security*, 6, 17–23. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2015.08.001>

Trnka, M., Rötter, R. P., Ruiz-Ramos, M., Kersebaum, K. C., Olesen, J. E., Žalud, Z., & Semenov, M. A. (2014). Adverse weather conditions for European wheat production will become more frequent with climate change. *Nature Climate Change*, 4(7), 637–643. <https://doi.org/10.1038/nclimate2242>

Tsonkova, P., Mirck, J., Böhm, C., & Fütz, B. (2018). Addressing farmer-perceptions and legal constraints to promote agroforestry in Germany. *Agroforestry Systems*, 92(4), 1091–1103. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0228-4>

Van Ramshorst, J. G. V., Siebicke, L., Baumeister, M., Moyano, F. E., Knohl, A., & Markwitz, C. (2022). Reducing Wind Erosion through Agroforestry: A Case Study Using Large Eddy Simulations. *Sustainability*, 14(20), 13372. <https://doi.org/10.3390/su142013372>

Wangpakapattanawong, P., Finlayson, R., Öborn, I., Roshetko, J. M., Sinclair, F., Shono, K., Borelli, S., Hillbrand, A., & Conigliaro, M. (2017). *Agroforestry in rice-production landscapes in Southeast Asia: a practical manual*. Rom: FAO Regional Office for Asia and the Pacific.

Webber, H., Lischeid, G., Sommer, M., Finger, R., Nendel, C., Gaiser, T., & Ewert, F. (2020). No perfect storm for crop yield failure in Germany. *Environmental Research Letters*, 15(10), 104012. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aba2a4>

Wiegmann, K., Scheffler, M., Schneider, C., Lakner, S., Sommer, P., & Meyer-Jürshof, M. (2023). *Klimaschutz in der GAP 2023-2027: Wirkungsbeitrag und Ausgaben 2. Auflage*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., Vries, W. de, Majele Sibanda, L., . . . Murray, C.

J. L. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)

WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. (2020). *Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration*. Berlin: WBGU.

Wüdig, K., & Skalda, S. (2020). *Produkte der Agroforstwirtschaft*. Großthiemig: Innovationsgruppe AUFWERTEN – Agroforstliche Umweltleistungen für Wertschöpfung und Energie.

Anhang

Anhang 1: Vergleich der Einstellung und Wahrnehmung von Agroforstsystemen zwischen konventionellen und ökologischen Landwirtschaftsbetrieben

		Konventionelle Landwirtschaft (n = 48)	Ökologische Landwirtschaft (n = 12)	Differenz der Mittelwerte
Agroforstsysteme ..	stehe ich skeptisch gegenüber. ^a	3,73 (0,14)	3,00 (0,46)	0,73 **
	sind auf eigenen Flächen ungünstig zu implementieren. ^a	3,08 (1,09)	2,33 (0,78)	-0,73 **
	liefern Produkte, für die eine hohe Nachfrage besteht. ^a	2,27 (0,98)	3,00 (1,35)	-0,75 *
Auswirkungen von Agroforstsystemen auf ..	Schließen innerbetrieblicher Kreisläufe ^b	-0,25 (0,64)	0,17 (0,83)	0,42 *
	Attraktivität des ländlichen Raums ^b	0,42 (0,79)	1,17 (0,58)	0,75 ***
	Tierwohl ^b	0,25 (0,73)	0,92 (0,79)	0,67 ***
	Bodenerosion ^b	1,08 (0,61)	1,58 (0,51)	0,50 ***
	Beschattung von Nutztvieh ^b	0,81 (0,61)	1,17 (0,72)	0,36 *
	Wasserhaltekapazität des Bodens ^b	-0,02 (1,00)	0,67 (1,07)	0,69 **
	Habitat für Nützlinge ^b	0,96 (0,62)	1,50 (0,52)	0,54 ***
	Klimaschutz ^b	0,69 (0,69)	1,33 (0,65)	0,64 ***
	Bodenaufbau ^b	0,23 (0,86)	0,83 (0,72)	0,60 ***
	Vernetzung der Landschaft	0,46 (0,74)	0,83 (1,27)	0,37 *

Standardabweichung in Klammern; Zweistichproben-t-Test und Wilcoxon-Mann-Whitney-Test.

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Autorinnen und Autoren

Dr. Cornelia Steinhäuser
Prof. Dr. Tillmann Buttschardt
Julia Binder (M. Sc.)
Thomas Middelanis (M. Sc.)
Olivia Leggatt (B. Sc.)

Institut für Landschaftsökologie (ILÖK), Angewandte Landschaftsökologie/
Ökologische Planung der Universität Münster

Wie sehen junge Landwirt*innen auf die neue Förderperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik – und darüber hinaus auf ihre Zukunft? Eine Fallstudie entlang der Umsetzung der Agroforstwirtschaft

Inhalt

1.	Einleitung	124
2.	Die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union	126
3.	Einführung von nachhaltigen Innovationen durch junge Landwirt*innen	127
4.	Agroforstwirtschaft als Pfad zu einer resilienten Landwirtschaft?	128
5.	Region der Fallstudie	131
6.	Methoden	131
7.	Ergebnisse	133
8.	Diskussion	154
9.	Empfehlungen	158
10.	Zusammenfassung	161
	Projektinformationen	163
	Literaturverzeichnis	164

1 Einleitung

Weltweit verdichten sich multiple Krisen wie Klimawandel, Bodenverarmung, Biodiversitätsverlust sowie soziale Ungleichheiten und Vertrauensverlust in die Politik. Nicht zuletzt spitzte sich die Situation während der COVID-Pandemie zu und machte die globalen Zusammenhänge insbesondere für das Agrar-Ernährungssystem dramatisch sichtbar.

Diese Entwicklungen haben unmittelbare Auswirkungen auf die in der Landwirtschaft tätigen Menschen und auf die Ökosysteme, die sie gestalten und in denen sie arbeiten. Berichte des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU, 2020) (und WBGU, nicht WGBU) und auch der European Environment Agency (2022) verdeutlichen, dass diese komplexen Herausforderungen multifunktionale Lösungsstrategien und langfristige Planungshorizonte benötigen. Der IPCC-Bericht (IPCC, 2023) veranschaulicht zudem die prognostizierten Megatrends in globalen Stoff- und Energiehaushalten, die aufgrund ihrer Kippunkt-Eigenschaft irreversible Schäden herbeiführen können. Vor diesem Hintergrund braucht es Anpassungsmechanismen innerhalb der Landwirtschaft, um den möglichen Szenarien in der Zukunft begegnen zu können.

Für die Resilienz des ländlichen Raums ist von besonderer Relevanz, wie junge, in der Landwirtschaft tätige Menschen ihre Entscheidungen treffen, um in der Landwirtschaft zu bleiben, sie zu gestalten beziehungsweise einen Betrieb (weiter)zuführen oder aufzugeben. In der Europäischen Union sind 7 % und in Deutschland 16 % der Betriebsleiter*innen unter 35 Jahren¹. Für Südeuropa beschreiben Eistrup et al. (2019) den geringen Nachwuchs der jungen Generationen gar als „young farmer problem“. Zagata und Sutherland (2015) weisen darauf hin, dass industrialisierte Länder, wie Deutschland, Frankreich oder die Schweiz, nicht so davon betroffen seien wie Länder in Süd- oder Osteuropa mit sehr kleinen Höfen. Dennoch sind hohe Investitionskosten und ein eingeschränkter Zugang zu Land und Krediten oft genannte Schwierigkeiten für die Gründung eines sich behauptenden landwirtschaftlichen Betriebs. Zudem ist es für viele junge Menschen eher unattraktiv, sich auf eine Arbeit mit einem verhältnismäßig niedrigem Einkommen, langen und unsicheren Arbeitszeiten, wenig Urlaub und vielen Unwägbarkeiten einzulassen (Zagata und Sutherland, 2015). Das hängt mit den Zukunftsperspektiven zusammen, welche die Landwirtschaft bietet, um ein erfülltes, finanziell abgesichertes Leben zu führen. Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) ist das Instrument der Europäischen Union zur Förderung und Unterstützung der Landwirtschaft. Es stellt sich die Frage, inwiefern die Instrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik mit der Sicht junger Landwirt*innen in Deutschland auf ihre jetzige Lage und

¹<https://agridata.ec.europa.eu>, Zugriff am 16.01.2024

auf die Zukunft übereinstimmen, und wie diese womöglich verändert werden müssten, um aus ihrer Sicht wirklich unterstützend für das Leben und Arbeiten in der Landwirtschaft zu sein. Im Kontext dieser Problemstellung stellt die Agroforstwirtschaft eine mögliche Strategie dar, um die soziale, wirtschaftliche und ökologische Resilienz der Betriebe zu stärken. Es gibt bereits eine Fülle von wissenschaftlichen Studien über die ökologischen und sozioökonomischen Vor- und Nachteile von Agroforstsystemen in unterschiedlichen Breitengraden (zum Beispiel Dupraz et al., 2021; Jose, 2009). Auch in Deutschland wurden in den letzten Jahren verschiedene Verbundprojekte auf einzelnen Forschungsflächen oder in Modellregionen durchgeführt. Zum Beispiel zur multifunktionalen Bewertung der ökologischen und ökonomischen Effekte der Gehölzstreifen in Agroforstsystemen (Böhm, 2012; Signal, o. J.; Spiecker et al., 2010).

Das übergeordnete Ziel dieser Studie besteht darin, mittels Aktionsforschung (Unger, 2014) im Dialog mit Fachschüler*innen von zwei Landwirtschaftsschulen in Nordrhein-Westfalen die oben genannten Zusammenhänge zu hinterfragen und zu analysieren. Hierbei wird eine Koproduktion von Wissen angestrebt, die Erkenntnisse aus der Landschaftsökologie mit den Erfahrungen der jungen Landwirt*innen integriert. Ziel der Studie ist zu erforschen, (i) welche Zukunftsperspektiven Junglandwirt*innen generell sehen, wo ihre Befürchtungen und Ängste liegen und welche Strategien zur Erlangung einer größeren Resilienz (persönlich und auf den Betrieben) sie verfolgen; (ii) wie Junglandwirt*innen in Agroforstsystemen die aus der Forschung und den noch wenigen Praxisbeispielen versprochenen Vorteile für ihre Betriebe bewerten; (iii) welche finanziellen und nicht-finanziellen Bedingungen ihre Entscheidungen für die Etablierung von Agroforstsystemen auf ihren Betrieben beeinflussen; (iv) welche Formen der Vernetzung, des Wissensaustausches und der Beratung sie zu diesem Thema wählen und gegebenenfalls wünschen sowie zuletzt, (v) welche Rolle die derzeitige Ausgestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik auf ihre Entscheidungen bezüglich der vorherigen Punkte spielt oder spielte und was sie dort vermissen beziehungsweise für erforderlich halten.

Im Folgenden wird zunächst eine Übersicht über den aktuellen Forschungsstand zur Situation und der Sichtweisen von jungen Landwirt*innen sowie der potenziellen Vorteile der Agroforstwirtschaft, auch im Kontext der Europäischen Gemeinsamen Agrarpolitik, erläutert. Anschließend werden die eingesetzten quantitativen und qualitativen Erhebungs- und Auswertungsmethoden beschrieben, sowie die Ergebnisse dargelegt und diskutiert. In den Schlussfolgerungen werden Empfehlungen für Neuerungen der Gemeinsamen Agrarpolitik, für die Entwicklung weiterer Unterstützungsmöglichkeiten sowie bezüglich Agroforstsysteme ausgearbeitet.

2 Die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union

Die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union ist das zentrale politische Instrumentarium, um gleichermaßen die Produktivität der europäischen Landwirtschaft in einem globalisierten Wirtschaftsraum und die Einkommenssituation der Landwirt*innen zu verbessern, die sichere Versorgung der Bevölkerung zu angemessenen Preisen zu gewährleisten, die sich entwickelnden Anforderungen an das Tierwohl und den Natur- und Umweltschutz entsprechend der sich verändernden Anforderungen zu erfüllen und zu einer Entwicklung des ländlichen Raumes beizutragen.

Angelehnt an Weingarten und Rudloff (2020) soll in aller Kürze die Entwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik nachvollzogen werden. Die zunächst wachstumsorientierten Zielen dienende Agrarpolitik führte durch Exportsubventions- und Marktstützungsinstrumente in eine Überproduktion und entsprechend zu einer Explosion der Ausgaben. Reformen in den 1990er-Jahren reduzierten die Marktstützungen und etablierten als Kompensation flächengebundene Direktzahlungen, die zunächst an die Produktion bestimmter Erzeugnisse gekoppelt waren und als Übergangsbeihilfe für die Entlassung der Landwirtschaft in den „freien Markt“ gedacht waren. Die Direktzahlungen waren an bestimmte Bedingungen geknüpft, unter anderem an eine obligatorische Flächenstilllegung, die vom Umfang her die aktuell diskutierten Flächenanteile weit übertraf. Gleichzeitig trat 1992 die EU-Verordnung für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren in Kraft, welche die rechtliche Grundlage für die Entwicklung von Vertragsnaturschutz und die heutigen Agrarumwelt- und Klimaschutzprogramme bildete. Im Jahr 2000 wurde eine zweite Fördersäule für diese Agrarumweltmaßnahmen und Regionalentwicklung (LEADER) eingeführt. Mit der GAP-Reform von 2005 wurden die Direktzahlungen von der Produktion entkoppelt und an die Erfüllung bestimmter rechtlicher Vorgaben geknüpft (sogenannte Cross Compliance).

Diese Entwicklung ist auch mit der Osterweiterung der Europäischen Union und den Anforderungen an die dortigen Konversionsprozesse zu sehen. Die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik von 2013 führte als weiteres Politikinstrument das sogenannte Greening (Vielfalt angebauter Kulturen, Erhalt von Dauergrünland, Nutzung von mindestens 5 % als Ökologische Vorrangflächen) als Voraussetzung für die Direktzahlungen und zusätzliche Prämienzahlungen der zweiten Säule ein, und stärkte damit Aspekte des Natur- und Umweltschutzes. Produktionsmengenbegrenzungen und Marktbeschränkungen (Zuckerquoten, Milchquoten) wurden im Gegenzug abgebaut. Auch die

Erneuerbare-Energien-Gesetzgebung bescherte ab dem Jahr 2000 bestimmten Betriebszweigen, insbesondere dem Maisanbau, hohe Zuwachsraten, führte jedoch auch zu Verschlechterungen bei Biodiversität, Boden- und Grundwasserverhältnissen. Die jüngste Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik trat im Januar 2023 in Kraft. Diese Reform wurde allerdings erst mit einer Verzögerung umgesetzt, da die Mitgliedsstaaten eigene GAP-Strategiepläne aufzustellen und abzustimmen hatten, wobei die Europäische Union lediglich die übergreifenden Ziele, Kategorien von Fördermaßnahmen und grundlegende Anforderungen für die Mittelzuweisungen vorgab. Der GAP-Strategieplan Deutschlands wurde von der Europäischen Kommission am 29.11.2023 genehmigt und bildet in seiner Version 3.1 nun die EU-rechtliche Grundlage für die Ausgestaltung der Förderperiode 2023 bis 2027. Die verschiedenen Elemente des Direktzahlungssystems haben sich gegenüber der letzten Förderperiode verändert. Die bisher an die Einhaltung der Cross-Compliance-Vorgaben geknüpfte Basisprämie (GAP 2014–2022) wird nun als Einkommensgrundstützung für Nachhaltigkeit (GAP 2023–2027) bezeichnet.

Die sogenannte „neue Konditionalität“ fasst die ehemaligen Schemata von Cross Compliance und Greening zusammen und erweitert die Anforderungen in den sogenannten Standards für den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand von Flächen (GLÖZ). Die ehemalige Basisprämie, jetzt Einkommensgrundstützung für Nachhaltigkeit, soll in Zukunft zurückgeführt werden und die freiwilligen Öko-Regelungen (Eco-Schemes) sollen als Anreizinstrumente in der ersten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik ausgebaut werden. Nicht wesentlich verändert haben sich die Elemente der zweiten Säule, die Einkommensstützung für Junglandwirt*innen sowie die Umverteilungsprämien (siehe hierzu BLE, 2022). Entlang der neuen GLÖZ 4 und der nun eingeführten Öko-Regelungen kann herausgearbeitet werden, welche Elemente der Agroforstwirtschaft in der nun gültigen Förderperiode Synergien mit den nunmehr angestrebten Zielen der Gemeinsamen Agrarpolitik zur „Grüneren und faireren Agrarpolitik“ (European Commission, 2022) beinhalten.

3 Einführung von nachhaltigen Innovationen durch junge Landwirt*innen

Junge Landwirt*innen gelten Untersuchungen zufolge als innovativer, unternehmerischer und anpassungsfähiger und mit einem höheren Bewusstsein für die Umwelt als die vorherige Generation (Srinivasan und White, 2024;

Hamilton et al., 2015). Zudem arbeiten junge Hofeigentümer*innen eher modernisiert beziehungsweise technikorientiert und profitorientierter (Zagata und Sutherland, 2015). Andererseits sehen sich Junglandwirt*innen, die Hofnachfolger*innen ihrer Eltern sind, oft eingeschränkt in bestehende Praktiken, wohingegen Neugründungen eher mit der Intention einhergehen, etwas anders zu machen (Srinivasan und White, 2024). Auch andere Studien legen nahe, die Beurteilung von jungen Landwirt*innen als Neueinsteiger*innen und als Hoferb*innen zu trennen (Eistrup et al., 2019). Andererseits raten ältere Landwirt*innen öfters der nächsten Generation zum Arbeiten in anderen Bereichen außerhalb der Landwirtschaft (May et al., 2019). Ausschlaggebend für den Beitrag zu umweltfreundlichen landwirtschaftlichen Praktiken scheinen zum einen der persönliche Hintergrund und die intrinsischen Motivationen zu sein. Aspekte für Innovationskraft sind Neugier, Risikobereitschaft, Offenheit für das Potenzial von neuen Möglichkeiten (zum Beispiel Bewirtschaftungsweisen) und auch das Erkennen von nicht-monetären Langzeitvorteilen (zum Beispiel ökologische Landwirtschaft). Außerdem unterstützend für die Motivation sind externe Bedingungen, wie ein gesundes Umfeld, aber auch Institutionen, die Zusammenarbeit und das Teilen von Informationen und Wissen, Technologie, Sozio-Kultur sowie Markt und politische Regelungen. Die EU-Subventionen beeinflussen einer Studie in Irland zufolge den Willen von jungen Landwirt*innen weiterhin, in der Landwirtschaft tätig zu bleiben, auch indem sie nicht-ökonomische Ziele indirekt unterstützen. Allerdings, so die Studie weiter, können auch andere Faktoren noch einflussreicher sein wie Pessimismus gegenüber der Landwirtschaft, Gesellschaft und Familienintegration, Anteilnahme in Entscheidungsfindung oder Meinung der Nachbar*innen (May et al., 2019).

4 Agroforstwirtschaft als Pfad zu einer resilienten Landwirtschaft?

Da die landwirtschaftlich genutzte Fläche in Deutschland über die Hälfte der Landesfläche beträgt, hat die Gestaltung und Bewirtschaftung der Kulturlandschaften eine essenzielle Bedeutung für die Bereitstellung grundlegender Ökosystemleistungen wie etwa die Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt oder Klimaschutz und Klimaanpassung. Viele Studien schlagen die Agroforstwirtschaft als eine Möglichkeit vor, das auf eine positive Weise zu erfüllen (Petersen-Schlapkohl und Weigel, 2015; Lamerre, 2016; Zehlius-Eckert et al., 2019). Es zeigt sich auch auf verschiedenen politischen Ebenen ein zunehmender Wille, dass Agroforst in Form multifunktionaler Anbausysteme Einzug in die Agrarlandschaft erhalten könnte. Gemäß des Bundestagsbeschlusses vom

13.01.2021 soll Agroforst nach vielen anderen europäischen Ländern auch in Deutschland gefördert werden, was im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik sogar schon seit 2005 den EU-Mitgliedsstaaten möglich ist. In den Regelungen zur Umsetzung in Deutschland ab dem 01.01.2023 werden Agroforstsysteme an mehreren Stellen im- beziehungsweise explizit erwähnt (GAP-Direktzahlungen-Verordnung (GAPDZV) ab 2023). Darin wird die agroforstliche Nutzung als landwirtschaftliche Tätigkeit anerkannt und über Direktzahlungen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben in der ersten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik förderfähig. Die Kofinanzierung von Investitionskosten für die Anlage von Agroforstsystemen wird über die zweite Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik auf Länderebene beschlossen und ist in mehreren Bundesländern Gegenstand aktueller Verhandlungen. Mit der GAP-Förderperiode ab 2023 ist somit die Etablierung und Nutzung von modernen Agroforstsystemen erstmals auch in Deutschland rechtlich geregelt. Trotz der mit der neuen Förderperiode auch in Deutschland erreichten Anerkennung der Agroforstwirtschaft als landwirtschaftliche Nutzung (und somit Überwindung eines Beseitigungsverbots neu gepflanzter Gehölzstrukturen), bleibt die Harmonisierung mit anderen Gesetzgebungen (zum Beispiel Artenschutz oder Streuobstwiesenschutz) in einigen Fällen strittig (Böhm, 2023). Über die Anlage von Agroforstsystemen entscheidet also nicht zuletzt das Vertrauen der Landnutzenden in die Sicherheit, diese ernten oder in Gänze zurückbauen zu können.

4.1 Chancen und Hürden bei der Agroforstwirtschaft

Zahlreiche Studien bewerten Agroforstsysteme als gesamtgesellschaftlich wertvoll, da sie einerseits eine geeignete Maßnahme zum Klimaschutz darstellen (Furrer et al., 2021). So kann die Humusbildung durch die Implementierung der streifenförmigen Gehölzstreifen mit einem bodenschonenden Management gefördert und zudem Kohlenstoff aus der Luft in der Biomasse der Gehölze eingespeichert werden (Quinkenstein und Kanzler, 2016). Weiterhin wirken die tiefwurzelnden Gehölze der Nitratauswaschung in das Grundwasser entgegen (Kaeser et al., 2011). Andererseits ermöglichen sie eine effektive Klimaanpassung an die nicht mehr abzuwendenden Folgen des Klimawandels in der Landwirtschaft: Sie verringern die Wasser- und Winderosion durch ihren Einfluss auf das Mikroklima (Böhm und Tsonkova, 2018), unterstützen und schützen die Bodenfunktionen, erhöhen die Biodiversität durch ihre Funktion als Refugium für verschiedenste Tier- und Pflanzenarten und unterstützen mit ihrer Strukturvielfalt die lokale und regionale Biotopvernetzung (Böhm und Hübner, 2020). Unter all diesen Betrachtungskriterien weisen Agroforstsysteme einen höheren Grad an Resilienz im Gegensatz zu bisherigen landwirtschaftlichen Praktiken in Reinkulturen auf (Weigel, 2016). Mit dem

Ziel der Implementierung einer Kreislaufwirtschaft lässt sich ebenfalls für die Integration der Gehölze in die landwirtschaftliche Produktion argumentieren: Lokale und regionale Wertschöpfungsketten werden durch die Diversifizierung der Produktion (Würdig und Skalda, 2020a) und neue Verarbeitungsschritte erweitert. Zudem werden Arbeitskraft und finanzielle Ressourcen in der Agroforstwirtschaft mehr auf den Erhalt und das Funktionieren eines komplexen Ökosystems konzentriert. Die Agroforstwirtschaft kann bei vorausschauender Planung auf lange Sicht mehr ökonomische Profitabilität generieren, wobei es in diesem Bereich noch viel Forschungsbedarf gibt (Thiesmeier und Zander, 2023).

Die Profitabilität, die ohne Zweifel stark von der betrieblichen Ausgangssituation und regionalen Verwertungs- und Vertriebspotenzialen abhängt (Hollmann und Paul, 2023), führt auch zu den drei wohl markantesten Hürden, die der Agroforstwirtschaft innewohnen: Erstens handelt es sich bei den meisten Agroforst-Nutzungskonzepten um kapital- und arbeitsintensive betriebliche Eingriffe, die sich erst in der Zeitskala von Jahrzehnten rentieren (Würdig und Skalda, 2020b; Langenberg und Theuvsen, 2018). Zwar leistet zweitens die Agroforstwirtschaft vielfältige Vorteile für die Gesellschaft, insbesondere für den Natur- und Klimaschutz, die jedoch gegenwärtig nicht oder nur in Ausnahmefällen (zum Beispiel Humus-Zertifikate) marktwirtschaftlich abgebildet werden (García de Jalón et al., 2018). Damit hängt die Agroforstwirtschaft häufig von Subventionen ab, die unter anderem zum Ziel haben, externe Nutzen zu honorieren. Drittens stellt die Rechtssicherheit für die Nutzungs- und Beseitigungsmöglichkeiten für die Landnutzenden eine zentrale Hürde dar (Böhm, 2022).

4.2 Agroforstwirtschaft als Modellsystem dieser Studie

Die drei zuvor genannten Hürden lassen sich als betriebswirtschaftliche Nachteile der Agroforstwirtschaft begreifen. Interessant daran sind zwei Aspekte, die unterstreichen, weshalb die Agroforstwirtschaft ein geeignetes Modellsystem für diese Studie ist: Erstens liegen alle drei Hürden im Wirkungsbereich der Gemeinsamen Agrarpolitik. Zweitens gelten diese Hürden auch partiell oder vollständig für andere derzeit diskutierte Resilienzstrategien der Landwirtschaft (zum Beispiel Paludikultur, Direktsaat oder Agri-Photovoltaik). Die Agroforstwirtschaft steht in dieser Studie demnach weniger für sich, sondern als Stellvertreterin für Lösungsstrategien, die der dargestellten Komplexität und Verwobenheit aktueller Herausforderungen gerecht werden sollen. Unter Berücksichtigung ihrer belegten Potenziale wurden Agroforstsysteme als Modellsystem herangezogen, um mit der Zielgruppe der jungen Landwirt*in-

nen über eine konkrete Lösungsstrategie zu sprechen. Dabei ist zu betonen, dass Agroforstwirtschaft in der Debatte um eine nachhaltige Wende der Landwirtschaft nicht alleinsteht, und es in verschiedenen betrieblichen Kontexten tieferer Erprobung und weiterer Analysen bedarf. Entscheidend für die Studie ist vielmehr die Wirkung des themenbezogenen Diskurses über die legislativen, ökonomischen, edukativen oder administrativen Maßnahmen, die zu ihrer Umsetzung benötigt werden. In erster Linie soll aufgezeigt werden, welche Vorbehalte oder Chancen bei der Ausgestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik aus Sicht der Junglandwirt*innen berücksichtigt werden sollten.

5 Region der Fallstudie

Das Münsterland ist agrarlandschaftlich geprägt, wobei ihr sowohl ein kleinstruktureller Charakter der „Münsterländer Parklandschaft“ mit einer Mischung aus Äckern, Grünland, Fließ- und Stillgewässern sowie Gräften, Gräben und Gehölzen (Hecken, Feldgehölze, Obstwiesen) als auch der Charakter einer durch die Flurbereinigung vorangetriebenen größtenteils ausgeräumten Agrarlandschaft zugeschrieben wird (LANUV NRW, 2012). Geologisch betrachtet besteht das „Münsterländer Becken“ oberflächennah aus Flugsanddecken, Grundmoränen, Ton-, Kalk- und Mergel- sowie Sandsteinen. Durch die unterschiedliche Wasserdurchlässigkeit und Grundwasserverfügbarkeit liegen sowohl Parabraunerden, die ackerbaulich günstige Standorte bilden, wie auch Gleye, Pseudogleye und Moore vor (Geologischer Dienst NRW, o. J.). Der Kreis Kleve gehört geologisch gesehen zum „Niederrheinischen Tiefland“ und ist geprägt von Kies-, Sand- und Tonablagerungen des Rheins, wodurch fruchtbare Parabraunerden einen häufigen Bodentyp bildet (Geologischer Dienst NRW, o. J.). Auch hier wird eine offene, ausgeräumte Agrarlandschaft geprägt durch intensive Landwirtschaft mit begrenzt vorhandenen vernetzenden Strukturelementen beschrieben (Naturschutzzentrum im Kreis Kleve, o. J.).

6 Methoden

Die Auswahl der Teilnehmer*innen für diese Studie erfolgte aufgrund einer bereits bestehenden längeren Zusammenarbeit zwischen der Arbeitsgruppe Angewandte Landschaftsökologie und Ökologische Planung der Universität Münster und der Landwirtschaftsschule in Münster. Das ermöglichte einen auf

Vertrauen basierten Zugang zu den Fachschüler*innen. Wir erweiterten den Teilnehmer*innen-Kreis um die Landwirtschaftsschule in Kleve, was zu einer größeren Vielfalt in Bezug auf regionale Bewirtschaftungsformen und zudem neben den konventionellen Jahrgangsstufen um die Ergänzung durch eine Jahrgangsstufe der ökologischen Landwirtschaft führen sollte. Die quantitative und qualitative Datenerhebung erfolgte zum Zweck der Triangulation (Flick, 2016; Kuckartz, 2014) und bestand aus einer Umfrage mit digitalen Fragebögen, leitfadengestützten Gruppeninterviews sowie teilnehmender Beobachtung an unterschiedlich gestalteten partizipativen Workshops.

Die Umfrage hatte zunächst das Ziel, ein Gesamtbild zu den Perspektiven und Positionen der Teilnehmenden zu der aktuellen von ihnen wahrgenommenen Situation in der Landwirtschaft sowie zur Gemeinsamen Agrarpolitik zu erheben. Neben den allgemeinen Informationen (Alter usw.) enthält der Fragebogen Themenblöcke zu (1) Herausforderungen der Landwirtschaft in der Region und im eigenen beruflichen Werdegang, (2) Hürden zur Überwindung dieser Herausforderungen, (3) Chancen, Motivationen und Perspektiven auf die Zukunft, (4) Strategien zur Stärkung der Resilienz: Wissensaufbau, Zusammenarbeit und Innovationen sowie (5) Positionen zur Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und der Förderung von Junglandwirt*innen. Die darauffolgenden leitfadengestützten Gruppeninterviews hatten zum Ziel, Narrationen und Diskussionen zu Vorstellungen der Schüler*innen von (1) zukunftsfähigen, innovativen Höfen zu generieren. Zudem erkundeten sie den (2) Wissens- und Erfahrungsstand zu Agroforstsystemen sowie (3) deren Umgang mit der Gemeinsamen Agrarpolitik und eine Stellungnahme für die Politik. Im Anschluss wurde ein Partizipationsprozess angestoßen, zum einen durch von uns koordinierte Lehreinheiten zu Agroforstsystemen auf zwei Höfen, in Steinfurt und Kleve, in Zusammenarbeit mit deren Betriebsleitern. Dabei bot die Begehung der Agroforstflächen Raum für praxisnahe Beobachtungen und Fragen. Abschließend organisierten wir eine Veranstaltung an der Landwirtschaftsschule in Münster, an der sich der Jahrgang für ökologische Landwirtschaft aus Kleve und ein Jahrgang aus Münster (konventionell) beteiligten. Hier wurden die drei zentralen Aspekte des Projekts (Zukunftsvisionen, Agroforstwirtschaft und Gemeinsame Agrarpolitik) als Themenräume mit verschiedenen Diskussionstischen sowie einer Plenumsdiskussion angeboten.

Für die Datenauswertung wurden die Fragebogen aus der Umfrage-Software in Form von Excel-Tabellen exportiert und daraufhin die geschlossenen Fragen quantitativ und die offenen Fragen qualitativ ausgewertet. Bei der qualitativen Auswertung durchliefen die gesamten Aussagen mehrere Kodierdurchgänge mit einer Software für qualitative Analyse (QDA). Das beinhaltete ebenso einen Inter-Koder-Abgleich und die Herausarbeitung erster Kodier-Kategorien. Daraufhin erfolgte eine weitere Kodierung der gesamten Fragebogen nach einzelnen

Teilnehmenden, um einerseits missverständliche, zum Teil aus einem Wort bestehende Antworten akkurater kodieren zu können sowie ebenso eine grobe Typenbildung vornehmen zu können. Das führte zur vorerst endgültigen Kodierung und Definition der Codes mit Beispielzitate. Diese Zitate wurden wo erforderlich von Schreibfehlern bereinigt. Ähnlich wurden danach (nach der regelgeleiteten Transkription und Anonymisierung) die Interviews ausgewertet. Sie wurden nach den Kategorien aus dem Fragebogen deduktiv kodiert und zusätzlich wurden induktive Codes gebildet. Die teilnehmende Beobachtung der Workshops wurde in Form von Notizen und Protokollen festgehalten.

7 Ergebnisse

7.1 Datenerhebung und -auswertung

Die digitale Umfrage wurde im August und September 2023 mit zwei Jahrgangsstufen in Münster sowie mit zwei Jahrgangsstufen sowie der zweiten Jahrgangsstufe für ökologischen Landbau in Kleve durchgeführt. Die Fragebogen wurden während einer regulären Unterrichtsstunde ausgefüllt. Es gab einen gewissen Austausch zwischen den Schüler*innen durch einzelne Kommentare in die Gruppe oder gegenseitige Blicke auf benachbarte Bildschirme. Es wurde ihnen in Aussicht gestellt, dass der in diesem Projekt entstandene Bericht der Politik zu lesen gegeben beziehungsweise vorgestellt werde. Es wurden insgesamt 117 gültige Fragebogen ausgewertet, Informationen zu Alter, Jahrgangsstufe und den geplanten Karriereweg zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Allgemeine Informationen zu den Teilnehmenden aus der digitalen Umfrage

Alter		Jahrgangsstufe		Geplanter Karriereweg (nächste 5 Jahre)	
Minimum	19	1. konventionell	62	Betriebsleitung	34
Maximum	31	2. konventionell	46	Anstehende Hofübernahme	54
Geschlecht		2. ökologisch	9	Existenzgründung	1
Männlich	97			Angestelltenverhältnis	24
Weiblich	19			Lohnunternehmer*in	1
k. A.	1			Andere (Hofgemeinschaft, Nebenerwerb, geteilte Betriebsleitung)	3

Die im Methodenteil beschriebene qualitative Analyse der rund 2.000 Einträge bei den offenen Fragen führte zu einer Zusammenfassung als Zitate zu fast 90 Kodes. Abbildung 1 zeigt den so entstandenen ersten Gesamteindruck.

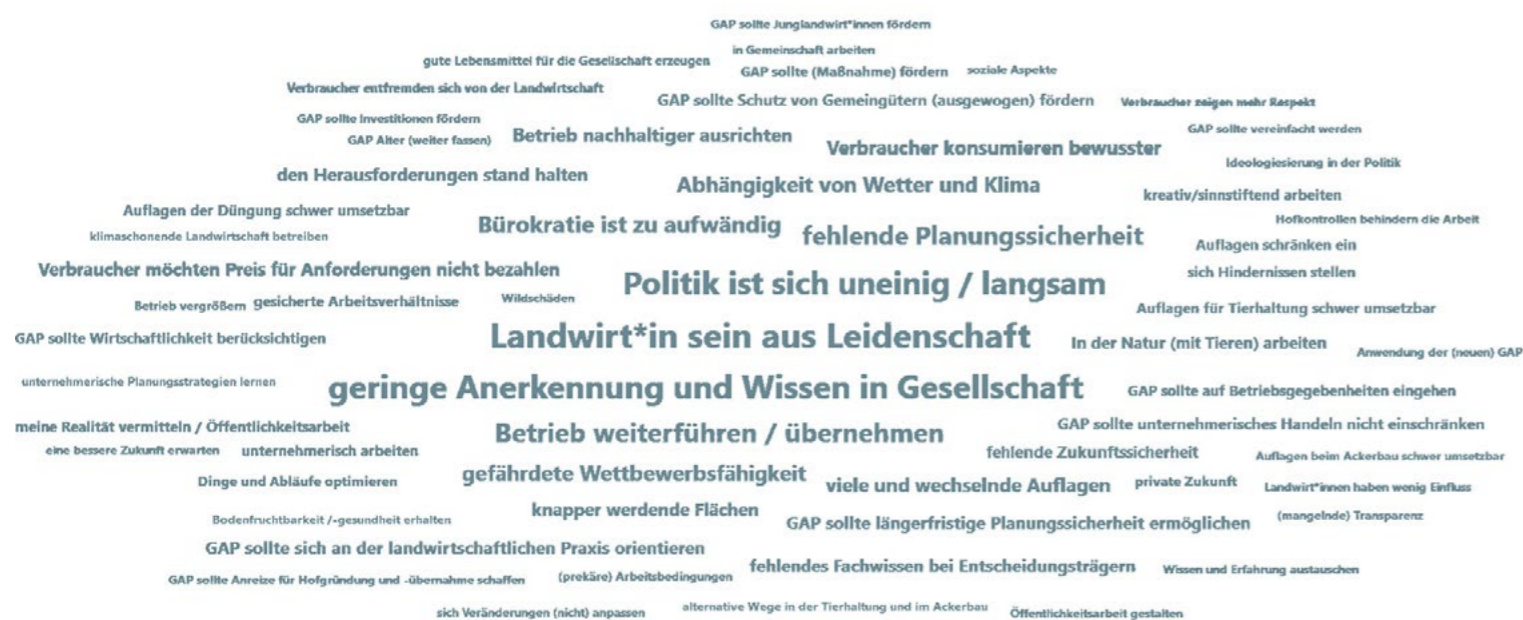


Abbildung 1: Ergebnis der Kodierung aus der Umfrage unter Berücksichtigung der jeweils ersten Antworten im Fragebogen.

Diese Kodes wurden in folgende zehn thematische Kategorien gruppiert:

AUFLAGEN IN ACKERBAU, TIERHALTUNG, DÜNGUNG; MOTIVATION ZUR BERUFS-AUSÜBUNG; GEMEINSAME EUROPÄISCHE AGRARPOLITIK; GESELLSCHAFT, POLITIK UND MEDIEN; KONSUMVERHALTEN; NEUE IMPULSE UND INNOVATIONEN; PERSÖNLICHE UMSTÄNDE; PLANUNG UND ZUKUNFTSSICHERHEIT; SOZIAL-ÖKOLOGISCHE TRANSFORMATION; WIRTSCHAFTLICHKEIT UND VERFÜGBARKEIT VON RESSOURCEN

Die Kodierung und deren Gruppierung in thematische Kategorien erlaubt die Analyse der zahlreichen Aussagen, doch gleichzeitig sind diese Aussagen miteinander eng verflochten, durchlässig und unvermeidbar überlappend, da einige Antworten unterschiedliche Themen ansprechen und dabei mehrere Aspekte mitschwingen lassen. Daher ist die Angabe der Anzahl von Zitaten für einen bestimmten Kode vor diesem Hintergrund zu betrachten. Und obwohl aus Sicht der qualitativen Forschung die Relevanz nicht unbedingt mit ihrer Häufigkeit zusammenhängt (Charmaz, 2014), erwähnen wir der Übersichtlichkeit halber und aus Platzmangel in jeder Kategorie nur die häufigeren und aus unserer Sicht bedeutungsvollen Kodes. Je nach Themenblock in der Umfrage haben die Kategorien eine unterschiedliche Rangordnung oder kommen gar nicht vor. Im Verlauf der Analyse sind bedeutende Unterschiede bei den Antworten der ökologischen Jahrgangsstufe aufgefallen. Zwar ist deren Anteil klein, doch

sind die Antworten oft recht unterschiedlich zu den anderen. Das veranlasst uns, auf diese unterschiedlichen Perspektiven einzugehen, ohne deswegen nicht auch auf einzelne ähnliche Aussagen innerhalb der konventionellen Jahrgänge hinzuweisen, das heißt, ohne eine Gegenüberstellung zwischen zwei Gruppen herstellen zu wollen beziehungsweise sie als homogene Gruppen in sich zu verstehen, vielmehr ist eine Diversität innerhalb der Gruppen sichtbar geworden. Es haben im gleichen Zeitraum drei Gruppeninterviews mit jeweils drei Fachschüler*innen stattgefunden, eines davon mit der ökologischen Jahrgangsstufe. Die Aussagen insgesamt führen ähnliche Diskurse fort wie die Antworten auf dem Fragebogen, daher begrenzen wir uns hier nur auf vertiefende oder ergänzende Aussagen. Bei dem Workshop Mitte November lag der Schwerpunkt auf der Umsetzbarkeit und dem „Ins-Handeln-Kommen“ seitens der Schüler*innen, mit diesen Perspektiven werden die Ergebnisse ergänzt.

Abbildung 2: Thematische zu Herausforderungen der Landwirtschaft und Handlungsmöglichkeiten aus Sicht der befragten Schüler*innen in der Fachschule in Münster



In den folgenden Erläuterungen des Fragebogens werden **KATEGORIEN** in Versalien, **Kodes** in Fettschrift (gefolgt von der Anzahl der enthaltenen Zitater) und Beispielzitate in Anführungszeichen (gefolgt von der ID der Teilnehmenden und der ID des Zitats) aufgeführt. Die IDs der Teilnehmenden der ökologischen Jahrgangsstufe sind: 109 bis 117. Zur besseren Lesbarkeit wird der Wortlaut der Kodes manchmal der Satzgrammatik sehr leicht angepasst, ohne deren Aussage zu verändern. Die Interviews bekommen zwecks Anonymisierung einen beliebigen Buchstaben T, P, A und entsprechend die jeweils drei Teilnehmenden eine Kennzeichnung (T1, T2, T3 usw.)

7.2 Analyse der behandelten Themenblöcke

1) Herausforderungen der Landwirtschaft in der Region und im eigenen beruflichen Werdegang

Die Kodierung aus diesem Themenblock auf den Fragebogen ergibt folgende Kategorien:

WIRTSCHAFTLICHKEIT UND VERFÜGBARKEIT VON RESSOURCEN (280 Zitate), **PLANUNG UND ZUKUNFTSSICHERHEIT** (135 Zitate), **AUFLAGEN IN ACKERBAU, TIERHALTUNG, DÜNGUNG** (140 Zitate), **GESELLSCHAFT, POLITIK UND MEDIEN** (116 Zitate), **MOTIVATION ZUR BERUFS AUSÜBUNG** (41 Zitate), **PERSÖNLICHE UMSTÄNDE** (28 Zitate).

Bei der Kategorie **WIRTSCHAFTLICHKEIT UND VERFÜGBARKEIT VON RESSOURCEN** enthält der Code **gefährdete Wettbewerbsfähigkeit** (69) meist Zitate zu steigenden Produktionskosten, in Verbindung mit den erhöhten Auflagen, sowie der Konkurrenz auf dem internationalen Markt. **Knapper werdende Flächen** (66) werden zurückgeführt auf die „Konkurrenz zwischen den Betrieben (Pachtpreise)“ (81:2) sowie auf den „Flächenfraß = Straßenbauprojekte, Entstehung von Industriegebieten etc.“ (114:2). Die **Abhängigkeit vom Wetter** (60) wird knapp und als gegeben hingenommen. Emotionaler wird auf die **Bürokratie** (9) eingegangen: Es sei „immer mehr Bürokratie mit enormem Zeitaufwand (Burn-out wegen Überlastung)“ (24:2) sowie „begrenzte Zeit und Energie dafür vorhanden“ (117:8). Weiterhin werden als belastend für die Arbeit die **Hofkontrollen** (9) sowie der **Fachkräftemangel** (9) erfahren. Das **(nicht) in Gemeinschaft arbeiten** als ungenutzte Ressource wird bedauert: „Es gibt kaum ein ‚Wir‘-Gefühl in der Landwirtschaft, weil wir so vielseitig sind. (Wissenschaftlich basierte Politik und Planungssicherheit geht uns aber alle etwas an, damit müssen wir aufbrechen)“ (16:9); auch werden „Differenzen zwischen konventionellen und ökologischen Landwirten“ (109:4) bedauert.

Für dieses die Herausforderungen der Landwirtschaft prägende Thema haben wir die Codes aus den entsprechenden Zitaten aus dem gesamten Fragebogen den männlichen und weiblichen Teilnehmenden zugeordnet (Tabelle 2). Während die befragten jungen Männer eher die Herausforderung in der Wettbewerbsfähigkeit, der Bürokratie und den knapper werdenden Flächen sehen, beschäftigt die befragten jungen Frauen eher das (nicht) in Gemeinschaft arbeiten, die prekären Arbeitsbedingungen und der Fachkräftemangel.

Tabelle 2: Gewichteter Anteil der in den Codes vorkommenden Zitate zur Kategorie WIRTSCHAFTLICHKEIT UND VERFÜGBARKEIT VON RESSOURCEN in der gesamten Umfrage

WIRTSCHAFTLICHKEIT UND VERFÜGBARKEIT VON RESSOURCEN	Männlich	Weiblich
Gefährdete Wettbewerbsfähigkeit (104)	66,53 %	33,47 %
Bürokratie ist zu aufwendig (96)	60,29 %	39,71 %
Abhängigkeit von Wetter und Klima (69)	50,45 %	49,55 %
Knapper werdende Flächen (69)	66,40 %	33,60 %
(Nicht) in Gemeinschaft arbeiten (21)	19,07 %	80,93 %
(Prekäre) Arbeitsbedingungen (19)	42,06 %	57,94 %
Fachkräftemangel (10)	28,00 %	72,00 %

Bei der Kategorie **PLANUNG UND ZUKUNFTSSICHERHEIT** sind die häufigsten Codes **fehlende Planungssicherheit** (53) wie zum Beispiel: „Wenn etwas investiert wird, weiß keiner, ob es auf Dauer auch noch so erlaubt wird“ (71:7), sowie die vielen und **wechselnden Auflagen** (49), das heißt „Unübersichtlichkeit“ (2:9). Diese erschweren insbesondere die Stallbauplanung, doch auch den Ackerbau: „Wir müssen vieles im Voraus wissen, und können selten spontan arbeiten (Fruchtfolge, kurzfristige Pflanzenschutz-Maßnahmen etc.)“ (24:5). Der Code **fehlende Zukunftssicherheit** (4) bezieht sich auf längerfristige, grundsätzlichere Herausforderungen, die mit dem „Strukturwandel Landwirtschaft“ (67:2) und sogar mit der „Unsicherheit, ob dieser [Beruf] noch so ausgeübt werden kann/darf“ (81:19) zusammenhängen.

Die Kategorie **AUFLAGEN IN ACKERBAU, TIERHALTUNG, DÜNGUNG** ist eng verbunden mit der soeben genannten und versammelt dabei Codes, die sich explizit auf (bestimmte) Auflagen beziehen. Die **Auflagen der Düngung** (43) sind schwer umsetzbar aufgrund der „Begrenzung des Einsatzes von organischen Düngemitteln“ (44:3) und insbesondere kommt oft hinzu: „Rote Gebiete sind nicht nachvollziehbar“ (45:2). Die Auflagen beim **Ackerbau** (34) sind insbesondere wegen „Einschränkungen beim Pflanzenschutz“ (1:3) und bei der **Tierhaltung** (34) zur Steigerung des Tierwohls schwer umsetzbar. Häufig werden **Auflagen als Einschränkung** (25) genannt, ohne diese zu spezifizieren.

Auf die Kategorie **GESELLSCHAFT, POLITIK UND MEDIEN** gehen wir im nächsten Abschnitt ausführlicher ein. Als Herausforderung werden hier die **geringe Anerkennung und Wissen in Gesellschaft** (54) zusammen mit einer **geringen Wertschätzung für (regionale) Lebensmittel** (6) genannt. Es mangelt an **Fachwissen bei Entscheidungsträger*innen** (6) und zudem ist sich die **Politik uneinig** (12), es gibt ein „politisches Durcheinander“ (109:3). **Landwirt*innen haben wenig Einfluss** (12) gegenüber den steigenden **Anforderungen der Verbraucher*innen** (9) sowie auch gegenüber deren **Konsumverhalten** (5): „Der Gesellschaft wird beigebracht, dass es besser ist vegan zu leben“ (56:5) oder „Ist die konventionelle Landwirtschaft überhaupt noch gewollt?“ (69:17). Demgegenüber befürchtet ein*e Schüler*in für Ökolandbau: „Vermarktungswandel: vom Naturkostfachhandel hin zum Discounter!?“ (113:4). Einige sehen eine Herausforderung darin, ihre **Realität zu vermitteln und Öffentlichkeitsarbeit** (10) zu betreiben.

In Bezug auf die Herausforderungen bei der **BERUFS AUSÜBUNG** werden aufgeführt: **(prekäre) Arbeitsbedingungen** (14) durch steigende Kosten und geringe Investitionen, eine **nachhaltige Ausrichtung** (14) des Betriebes (unter anderem vielfältiger, wassersparend und mit weniger Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, mit Ausbau von Erneuerbaren Energien und neuen Vermarktungswegen) sowie eine **Optimierung** (7) der Erträge und Leistungen, darin auch die Erzeugung gesunder Lebensmittel, und vereinzelt auch eine Vergrößerung des Betriebs.

Nicht unerwähnt bleiben sollen die auffallend seltener thematisierten **PERSONLICHEN UMSTÄNDE**. Dabei geht es darum, den **Herausforderungen standzuhalten** (13), „dass man als Frau in der Landwirtschaft ist“ (47:16). Ebenso kann die **private Zukunft** (13) herausfordernd erfahren werden, zum Beispiel: „Einen Partner zu finden, der meine Arbeit versteht, dass ich manchmal unregelmäßige Arbeitszeiten habe“ (109:16). Verunsicherung bezüglich der Selbstwirksamkeit kommt auch in einem der Gruppeninterviews zum Ausdruck: „Ich kann immer sagen, was mir alles nicht gefällt und wer alles falsch macht, aber ... Wie es richtig geht, konnte ich dir jetzt in dem Moment auch nicht richtig sagen.“ Eine starke Positionierung wird begleitet von tiefer Betroffenheit, so bestätigt T2: „Und das merkt man auch im Unterricht immer, sobald so ein Thema aufkommt, da erhitzen sich die Gemüter dann auch schon mal schnell, ne? Also weil jeder da andere Ansichten hat, und wo es geht hin, und was ist richtig und was nicht. Also das merkt man bei dem Thema immer schon, dass da alle irgendwo, auch die, die vielleicht mal stiller sind oder mal weniger zu sagen haben, dass dann auch da aus ruhigeren Ecken mal was kommt, weil das doch irgendwo alle immer beschäftigt.“

2) Hürden zur Überwindung der Herausforderungen für die Landwirtschaft

Die Kodierung aus diesem Themenblock auf den Fragebogen ergibt folgende Kategorien: **GESELLSCHAFT, POLITIK UND MEDIEN** (185 Zitate), **WIRTSCHAFTLICHKEIT UND VERFÜGBARKEIT VON RESSOURCEN** (99 Zitate), **PLANUNG UND ZUKUNFTSSICHERHEIT** (35 Zitate), **AUFLAGEN IN ACKERBAU, TIERHALTUNG, DÜNGUNG** (25 Zitate), **PERSÖNLICHE UMSTÄNDE** (21 Zitate), **SOZIAL-ÖKOLOGISCHE TRANSFORMATION** (9 Zitate).

Der stärkste Widerstand wird der Kategorie **GESELLSCHAFT, POLITIK UND MEDIEN** zugeschrieben. Hier steht an erster Stelle, dass die **Politik sich uneinig ist** (49), sowie das **fehlende Fachwissen bei Entscheidungsträger*innen** (32); zum Beispiel: „Dass die Politik selber nicht weiß, wohin sie möchte, und dass es keine genauen Absprachen gibt“ (58:22); „Regeln und Vorschriften werden von Personen gemacht, die oftmals keinen landwirtschaftlichen Bezug oder Ahnung haben“ (48:20). Hinzu kommt eine **Ideologisierung in der Politik** (11), häufig durch „Die Grünen“ (33:7). Insgesamt wird die **geringe Anerkennung und Wissen in der Gesellschaft** (41) als starke Hürde wahrgenommen: „Bis man wieder einen Umbruch in die Gesellschaft bekommt, dauert es lange. Dazu muss erst die Akzeptanz der landwirtschaftlichen Produkte wieder steigen“ (37:7). Man habe als Landwirt*in ein „Nicht besonders gutes Ansehen in der Gesellschaft“ (56:4) und es gäbe „Mangelndes Interesse und Verständnis der Bevölkerung“ (49:5).

Auch hier, vermerkt mit einer **geringen Wertschätzung für (regionale) Lebensmittel** (12): Die „Politik hat keine Wertschätzung für die eigene Landwirtschaft, lässt billig produzierte Waren aus dem Ausland zu“ (23:6). Demgegenüber ist die eigene Wirkmächtigkeit gering, **Landwirt*innen haben wenig Einfluss** (22), wie zum Beispiel: die „Politik nimmt sich zu wenig von der Meinung und Lösungsvorschläge der Landwirte an“ (95:8) sowie auch aufgrund der „Macht einzelner Unternehmen in der Lebensmittelbranche, aber auch der Energiebranche“ (111:15) und gegenüber den Medien wie folgendes Zitat beschreibt: „Steigende Unwissenheit in der Bevölkerung/Aufhetzen von Bürgern durch nicht korrekte Berichterstattung“ (81:6).

Widerstand möchte geleistet werden durch **Öffentlichkeitsarbeit** (6), in der die eigene Realität vermittelt wird: „Die Öffentlichkeit sieht die Landwirtschaft sehr kritisch und muss vom Gegenteil überzeugt werden“ (65:8), jedoch auch „Öffentlichkeitsarbeit wird nicht bezahlt und muss man sich auch leisten können“ (25:16).

Bei der **WIRTSCHAFTLICHKEIT UND VERFÜGBARKEIT VON RESSOURCEN** kommen ähnlich wie im vorherigen Abschnitt die **gefährdete Wettbewerbsfähigkeit** (35) und die **Bürokratie** (32) vor sowie auch das **nicht in Gemeinschaft arbeiten** (13). Auch **PLANUNG UND ZUKUNFTSSICHERHEIT** bündelt ähnliche Antworten wie im vorherigen Abschnitt: **fehlende Planungssicherheit** (20); **viele und wechselnde Auflagen** (10) sowie **fehlende Zukunftssicherheit** (5), ebenso bei den **AUFLAGEN IN ACKERBAU, TIERHALTUNG, DÜNGUNG**.

Nicht so zahlreich, doch relevant erscheinen uns Aussagen zu den **PERSÖNLICHEN UMSTÄNDEN**. Zum einen den **Herausforderungen standhalten** (12): „Sich auf nichts mehr verlassen zu können“ (17:14), „Alles so anzubauen, wie die Politik dies gerne hätte“ (92:20). In der **privaten Zukunft** (7) gibt es zum Beispiel: „Generationskonflikte“ (79:24). Gleichzeitig ist bei einigen wenigen eine psychische Resilienz zu beobachten, sie sind bereit, sich **Hindernissen zu stellen** (2): „Landwirtschaft ist eine Lebenseinstellung, man muss dahinterstehen, auch wenn der Betrieb gerade nicht läuft“ (70:19).

Ebenso selten kommen Aussagen, die wir in die Kategorie **SOZIAL-ÖKOLOGISCHE TRANSFORMATION** gefasst haben: Um Hindernisse zu überwinden, sei es erforderlich, sich **Veränderungen anzupassen** (11): „Zu geringe Innova-

tionen in politischer Denkweise“ (93:10), „Bequemlichkeit: das haben wir doch schon immer so gemacht“ (113:7), auch im Sinne einer Post-Wachstums-Gesellschaft: „Der Wille nach ständigem wirtschaftlichen Wachstum“ (114:8). Schließlich müsse man lernen, mit globalen beziehungsweise **komplexen Zusammenhängen umzugehen** (6): „Themenkomplexe sind schwer zu durchblicken“ (117:7). Wie sich Aussagen von jungen Landwirt*innen in der gesamten Umfrage unterscheiden, zeigt Tabelle 3.

Bei den befragten jungen Frauen scheinen die Herausforderungen in ihrem persönlichen Umfeld relevant zu sein. Andererseits zeigen eher Frauen, wenn auch selten, Sensibilität für die erforderlichen Fähigkeiten zu einer sozial-ökologischen Transformation.

3) Chancen, Motivationen und Perspektiven auf die Zukunft

Bei all diesen größtenteils auch aus der Literatur bekannten Herausforderungen haben sich diese Schüler*innen für die Landwirtschaft entschieden, daher haben wir sie in dem Fragebogen gefragt, welche Chancen sie in ihrem beruflichen Werdegang sehen und welche Motivationen sie antreiben. Die bei Weitem wichtigste Begründung für die **MOTIVATION ZUR BERUFSAUSÜBUNG** ist das Selbstverständnis und die Rolle der Landwirtschaft in der Welt, die wir kodieren mit: **Landwirt*in sein aus Leidenschaft** (77), und zwar „Landwirt zu sein ist eine Lebenseinstellung und macht Spaß, man ist damit aufgewachsen und kann nicht ohne Leben“ (70:27) und „Es gibt wenige Berufe, welche so vielfältig sind, wie der des Landwirts“ (25:20). Diese Motivation ist eng verbunden mit **In der Natur (mit Tieren) arbeiten** (38) und **kreativ/sinnstiftend arbeiten** (29), das heißt, „etwas Gutes für die Natur, das Klima und die Menschen tun zu können“ (117:11), sowie mit der eigenen Expertise, **gute Lebensmittel für die Gesellschaft zu erzeugen** (27), also „mit immer weniger werdenden Ackerfläche eine wachsende Menschheit zu ernähren“ (62:10).

Für ein solches Selbstverständnis und der Verbundenheit mit dem Land wird einerseits geplant, den **Betrieb weiterzuführen/zu übernehmen** (52), „Seit klein auf dabei gewesen zu sein und den Betrieb selbst weiterzuführen“ (20:27), den „Hof in die nächste Generation führen“ (96:17), das zum Teil unterstrichen durch eine Betonung auf den Besitz: „Mein Hof, meine Tiere, mein Eigenland, die Landwirtschaft, die wir jungen Landwirte alle im Blut und im Herzen haben“ (53:22). Hierzu ist es wichtig, **unternehmerisch zu arbeiten** (33), das heißt „Freiheit durch Selbstständigkeit“ (42:10) und „Selbstbestimmtes Arbeiten, Verantwortung, das Zusammenspielen von Natur, Tiere“ (79:32). Hierzu gehört auch **Dinge und Abläufe zu optimieren** (17), das beinhaltet „Spaß an der Arbeit, neue Betriebskonzepte und Wege ausprobieren“ (76:26) und „Methoden und Produk-

Tabelle 3: Gewichteter Anteil der in den Kodes vorkommenden Zitate zu den Kategorien **PERSÖNLICHE UMSTÄNDE** UND **SOZIAL-ÖKOLOGISCHE TRANSFORMATION** in der gesamten Umfrage

	Männlich	Weiblich
PERSÖNLICHE UMSTÄNDE		
Den Herausforderungen standhalten (40)	30,17 %	69,83 %
Private Zukunft, Familie, Ausbildung, Hof (27)	19,40 %	80,60 %
Sich Hindernissen stellen (20)	82,35 %	17,65 %
Eine bessere Zukunft erwarten (6)	34,14 %	65,86 %
SOZIAL-ÖKOLOGISCHE TRANSFORMATION		
Umweltschonendes und naturfreundliches Verhalten zeigen (13)	18,18 %	81,82 %
Sich Veränderungen anpassen (11)	12,90 %	87,10 %
Mit komplexen Zusammenhängen umgehen (3)	100,00 %	0,00 %
Soziale Aspekte (3)	0,00 %	100,00 %
Ständiges wirtschaftliches Wachstum hinterfragen (2)	0,00 %	100,00 %

tionsprozesse auf ökologischen Sinn hin überprüfen und optimieren“ (111:10). Nicht zuletzt verspricht die Landwirtschaft **gesicherte Arbeitsverhältnisse** (22), „Meine Motivation ist, dass Landwirte auch in Zukunft gebraucht werden“ (60:23). Dabei ist es bei vielen und in vielfältiger Hinsicht wichtig, den **Betrieb nachhaltiger auszurichten** (23) durch zum Beispiel „Betriebsdiversifizierung“ (64:13). Darunter finden sich ebenso Zitate, die ein ausgeprägtes **umweltschonendes und naturfreundliches Verhalten zeigen** (8), wie „Mit der Umwelt besser umgehen als vorherige Generationen“ (76:10), „Verbesserung unserer Böden und einen positiven Beitrag für die Umwelt leisten“ (93:15), „Ich möchte Nutztieren ein gutes Leben ermöglichen. Auch diese haben das Recht darauf“ (109:25), „Landwirtschaft als Landschaftsgestalter – MIT der Natur arbeiten, nicht gegen sie –, von den Prozessen der Natur lernen“ (113:10). Einige Schüler*innen sind motiviert, **Öffentlichkeitsarbeit zu gestalten** (12), „Die Landwirtschaft in ein besseres Licht zu bringen“ (14:13) und „Der Bevölkerung zeigen, wie wichtig Landwirte sind“ (102:12).

Tabelle 4: Gewichteter Anteil der in den Kodes vorkommenden Zitate zur Kategorie **MOTIVATION ZUR BERUFSAUSÜBUNG** in der gesamten Umfrage

MOTIVATION ZUR BERUFSAUSÜBUNG	Männlich	Weiblich
Landwirt*in sein aus Leidenschaft (77)	82,55 %	17,45 %
Betrieb nachhaltiger ausrichten (57)	39,91 %	60,09 %
Betrieb weiterführen/übernehmen (53)	63,01 %	36,99 %
In der Natur (mit Tieren) arbeiten (38)	42,06 %	57,94 %
Unternehmerisch arbeiten (35)	60,87 %	39,14 %
Gute Lebensmittel für die Gesellschaft erzeugen (30)	37,69 %	62,31 %
Kreativ/sinnstiftend arbeiten (29)	33,00 %	67,00 %
Dinge und Abläufe optimieren (26)	66,53 %	33,47 %
Gesicherte Arbeitsverhältnisse (22)	72,16 %	27,84 %
Betrieb vergrößern (16)	64,47 %	35,53 %
Öffentlichkeitsarbeit gestalten (15)	48,73 %	51,27 %
Wissen und Erfahrung austauschen (11)	72,16 %	27,84 %
In Gemeinschaft arbeiten (7)	4,14 %	95,86 %

In Tabelle 4 zeichnet sich eine klare Unterscheidung zwischen den Aussagen der befragten Frauen und Männer. Während die Männer zu Aussagen neigen, die auf die Landwirtschaft aus Leidenschaft, die Betriebsführung, das unternehmerische Arbeiten und eine Effizienzoptimierung fokussieren, legen die Frauen tendenziell den Schwerpunkt auf eine nachhaltige Ausrichtung des Betriebes und darauf, mit der Natur sinnstiftend und kreativ und möglichst in Gemeinschaft zu arbeiten.

In Bezug auf ihre **PERSÖNLICHEN UMSTÄNDE** wird ein Spannungsfeld ersichtlich zwischen denen, die sich **Herausforderungen stellen** (16), „Man lernt nie aus, es gibt immer neue Herausforderungen. Kein Jahr ist wie das andere, weder auf dem Feld noch im Stall. Man hat immer eine Aufgabe und man kann sich darin auch einen Teil selbst verwirklichen“ (78:32) und **eine bessere Zukunft erwarten** (6), und denen, die den **Herausforderungen standhalten** (9): „Im Moment sieht es sehr finster aus. Chancen gibt es im Moment nicht viele“ (1:14) oder „Kann nix anderes“ (2:27). Auch die **private Zukunft** (5) kann ungewiss sein: „Manchmal weiß ich das auch nicht so genau, aber grundsätzlich macht mir die Arbeit sehr viel Spaß. / Bewahren, was meine Großeltern aufgebaut haben“ (48:30) oder ein Lebensprojekt: „Mit meinem Betrieb selbstständig zu arbeiten und ne Familie ernähren“ (52:12). Weniger oft, jedoch wie weiter oben aufgeführt relevant für eine nachhaltige Landwirtschaft sind Antworten, die als Motivation die Tatsache hervorheben, **in Gemeinschaft zu arbeiten** (7): „Der ländliche Zusammenhalt der Bauern unter sich“ (62:12), wozu auch die Familie zählt: „Das Arbeiten im Familienverbund und die gemeinsamen Lösungen finden und sich gegenseitig motivieren, immer besser zu werden und vorwärtszukommen. Das nicht nur im Familienverbund, sondern generell in der Landwirtschaft“ (55:33). Das führt uns zu dem damit eng verbundenen Kode **Wissen und Erfahrung austauschen** (7), hier kamen zum Beispiel vor: „Neue junge Landwirte auszubilden“ (52:11) und „Neues Lernen, Erfahrungen im Ausland sammeln“ (91:14).

4) Strategien zur Stärkung der Resilienz: Wissensaufbau, Zusammenarbeit und Innovationen

Wissensaufbau

In dem Fragebogen danach wird gefragt, wie sie sich den weiteren Aufbau von Fertigkeiten aus ihrer eigenen Ausbildung wünschen, ging es zuerst um die **BERUFS AUSÜBUNG**, das heißt, um das Erlernen alternativer Betriebskonzepte, die dazu führen, **den Betrieb nachhaltiger auszurichten** (23), wie: „Einkünfte neben der Landwirtschaft“ (9:26), „Direktvermarktung“ (34:24), „Breitere Aufstellung des Betriebes“ (65:35), „Verarbeitung (Milch und Getreide)“ (113:29), „Bauernhofpädagogik“ (112:36), „Kreislaufwirtschaft“ (10:28), „Ressourcen sparend“ (80:29) oder „Müllvermeidung (zum Beispiel im Zusammenhang mit der Futterbergung in Silofolien)“ (113:31). Diese alternativen Betriebskonzepte sind eng verbunden mit **alternativen Wegen in der Tierhaltung und im Ackerbau** (9): „Neue Haltungskonzepte“ (12:24) „Sonderkulturen“ (48:33), „Zusammenspiel verschiedener Kulturen miteinander“ (93:33) und „Agroforst“ (12:25), sowie damit, **Dinge und Abläufe zu optimieren** (2), das heißt „Wie man Betriebszweige effizienter gestaltet“ (3:33), „Flächen besser nutzen [kann]“ (60:26). Wichtig erscheint in diesem Sinne, die **Bodenfruchtbarkeit/-gesundheit zu erhalten** (14): „Conservation Agriculture kommt zu kurz“ (16:25), „Regenerative Landwirtschaft“ (79:35), „Bodenleben und -biologie verstehen“ (93:32) sowie eine **klimaschonende Landwirtschaft zu betreiben** (8): „Neueste Technik zur Reduzierung von Klimagasen“ (43:36). Für eine Wirksamkeit im Themenbereich der **GESELLSCHAFT, POLITIK UND MEDIEN** erwarten sie das Erlernen von Fertigkeiten für die **Öffentlichkeitsarbeit** (15) und in Bezug auf die **PLANUNG UND ZUKUNFTSSICHERHEIT unternehmerische Planungsstrategien** (8): „Betriebsführung“ (6:17), „Manchmal Praxisbezogener“ (84:23) und „Mehr Risikobewertung“ (90:26).

Auch hier sind die sehr seltenen, doch für eine nachhaltige Landwirtschaft wesentlichen Beiträge zu dem **(nicht) in Gemeinschaft arbeiten** interessant, und zwar solle mehr dazu gelernt werden, „Biologische Arbeitsweisen in konventionellem Anbau [zu] integrieren“ (48:34) oder „Dass sich konventionelle und ökologische Landwirtschaft ergänzen können. Man voneinander lernen kann“ (109:31).

Zusammenarbeit

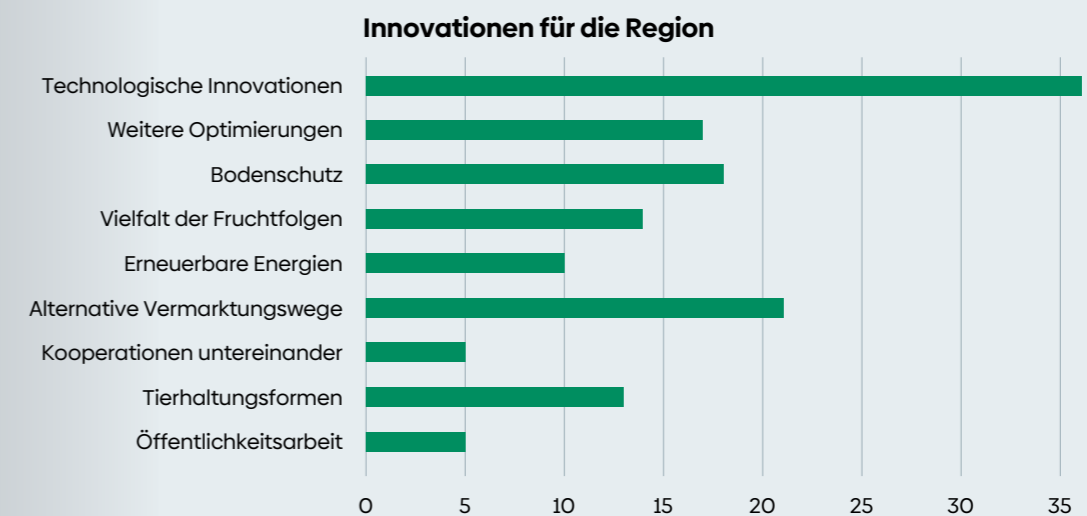
Zusammenarbeit und Gemeinschaftsbildung kann eine Strategie zur Stärkung der Resilienz der Betriebe und auch des eigenen Lebens sein. Auf den Fragebogen gefragt, ob Kooperationen oder neue Partnerschaftsmodelle mit anderen Landwirt*innen sowie Betrieben im nachgelagerten Bereich

eingegangen werden würden, gab es zu Kooperationen 17 Nennungen zu Maschinengemeinschaften und 11 zu Erzeugergemeinschaften (zum Beispiel Flächentausch); und bei Partnerschaftsmodellen 10 Nennungen zu Windkraftanlagen oder Photovoltaik sowie 6 Nennungen für Direktvermarktung (Naturkostfachhandel, Solawi, Werbung), 2 in der Milcherzeugung und 2 in gemeinsamen Feldtests kooperieren.

Innovationen

Weiterhin in dem Fragebogen nach überzeugenden Innovationen gefragt, geht es an erster Stelle darum, **Dinge und Abläufe zu optimieren**, und zwar technologische Innovationen (Automatisierung, Precision Farming) und weitere, nicht immer spezifizierte Optimierungen. Bei weiteren Innovationen geht es darum, den **Betrieb nachhaltiger auszurichten**, wie mit bodenaufbauendem Ackerbau, regenerativer Landwirtschaft, Vielfalt der Fruchtfolgen (inklusive Agroforst), erneuerbaren Energien, alternativen Vermarktungswegen (Direktvermarktung) und Zusammenarbeit. Was von den Schüler*innen als innovative Tierhaltungsformen verstanden wird, driftet am meisten auseinander, von ganzjähriger Stallhaltung bis flächengebundener Tierzahl. Als innovative Öffentlichkeitsarbeit werden unter anderem Social Media, Gläserner Bauernhof, Zukunftsausstellungen aufgeführt (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Vorgeschlagene landwirtschaftliche Innovationen für die Region aus Sicht der befragten Schüler*innen



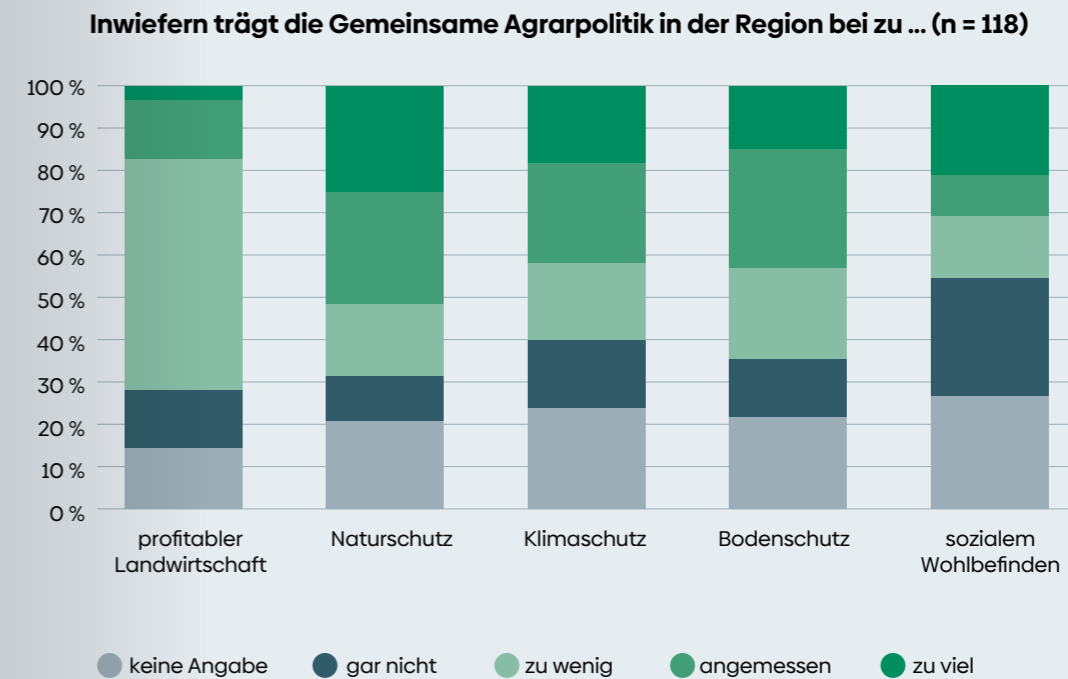
Auch in den drei Gruppeninterviews wird die Vielfalt der Positionen deutlich. Die Frage nach Vorschlägen von Innovationen für die zukunftsfähige Ausrichtung eines Betriebes – ohne finanzielle Risiken zu betrachten – musste sogar wiederholt werden, da als Antwort zuerst Erwägungen dazu kommen, ob der Hof überhaupt übernommen wird und welche Ressourcen zur Verfügung stehen. Übereinstimmend mit den Antworten auf dem Fragebogen stellen sich die Schüler*innen eher nicht vor, den Hof zu vergrößern, sondern ihn vielfältiger, optimierter auszurichten (siehe Abbildung 3), ergänzt durch den Kommentar „Weniger ist mehr“ (P3). Wobei (Bio-)Diversität als die Vielfalt von Nutztieren oder Kulturen, seltener aus der landschaftsökologischen Sicht einer Bereitstellung von Lebensräumen für wild lebende Arten verstanden wird. In einem anderen Interview liegt der Fokus darin, bei allen Entscheidungen „mit sich im Reinen sein“ (T2) zu können. Eine weitere Position ist: „Ja, also mein Interesse ist gar nicht primär irgendwie die Produktion landwirtschaftlicher Produkte, sondern was mich eher anfixt ist der Erhalt unserer Lebensgrundlage, und da Methoden und Lösungen zu finden, wie das auf Dauer in Zukunft funktionieren kann. Und auf dem fruchtbaren Boden kannst du auch alles anpflanzen, es wächst dann auch, da erntest du auch was, aber das ist ja die Grundlage“ (A3).

5) Positionen zur Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und der Förderung von Junglandwirt*innen

Aus den Antworten auf dem Fragebogen, inwiefern die neue Gemeinsame Agrarpolitik zu einer ‚Profitablen Landwirtschaft‘, zu ‚Naturschutz‘, ‚Klimaschutz‘, ‚Bodenschutz‘ oder ‚Sozialem Wohlbefinden‘ beiträgt, geht ein Bild hervor, das die ökonomische Perspektive betont. Ebenfalls zeigt sich, dass der Aspekt ‚Naturschutz‘ der Gemeinsamen Agrarpolitik am kritischsten gesehen wird. Auffällig ist die jeweilige Anzahl der Fragebogen, die bei den entsprechenden Fragen jeweils keine Antworten aufwiesen (Abbildung 5).

Nimmt man die fehlenden Angaben und die Nennungen bei der Antwortmöglichkeit ‚gar nicht‘ zusammen, so ergibt sich, dass zwischen 30 % und 50 % der Schüler*innen zur Rolle der Gemeinsamen Agrarpolitik keine Angaben machen konnten oder wollten. Generell scheinen die Schüler*innen dem Aspekt des Natur-, Klima- und Bodenschutzes jedoch nicht so negativ gegenüberzustehen, wie man teils aus den Freitextangaben vermuten möchte. Jeweils etwa ein gutes Viertel der Schüler*innen stuft die Beiträge der Gemeinsamen Agrarpolitik hier als angemessen ein, hinzu kommen Aussagen, dass die Beiträge zu gering ausfallen. Nimmt man beide Kategorien zusammen, so ergeben sich beim Naturschutz 43 %, beim Klimaschutz 43 % und beim Bodenschutz 49 % Zustimmung.

Abbildung 4: Beitrag der neuen Gemeinsamen Agrarpolitik ab 2023 zu einer profitablen Landwirtschaft, zu Naturschutz, Klimaschutz, Bodenschutz oder sozialem Wohlbefinden in der Region

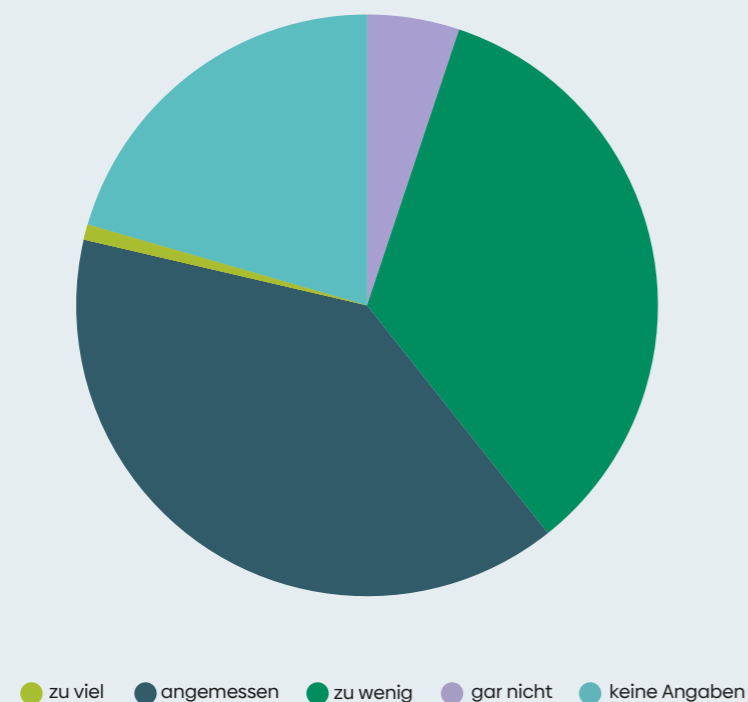


Zur weiteren Frage, wie die Gemeinsame Agrarpolitik die Landwirtschaft nachhaltig und zukunftssicher machen kann, sollte sie sich den Antworten zufolge vor allem **an der landwirtschaftlichen Praxis orientieren** (21), das hängt zusammen mit Fachwissen: „Viel mehr Landwirte, die Landwirtschaft verstehen, müssten in der Politik sein“ (53:21) und zudem mit Vertrauen: „Auf die Landwirte vertrauen, und Sachen wie Fruchtwechsel usw. denen überlassen“ (69:25). Einerseits sollte, wie in Abbildung 5 dargestellt, die **Gemeinsame Agrarpolitik Schutz von Gemeingütern (ausgewogen) fördern** (19), und zwar „Weniger Punkte erste Säule und zweite weiter fördern“ (7:22), „Abbau von Humus muss entgegengewirkt werden“ (79:29), „Klimaschutz“ (101:23), wobei dabei ein Selbstverständnis der Landwirtschaft mitschwingt, wie zum Beispiel, „Ernährungssicherheit sollte gewährleistet sein“ (18:25) oder „Mit Landwirten für Umwelt, Natur und Bodenschutz“ (87:23), und auch bestimmte Positionen sichtbar werden: „Bezahlung nach Leistung, nicht nach Fläche!“ (113:24) und „Industrielle Landwirtschaft sollte nicht gefördert werden“ (114:37). Doch gleichzeitig sollte die **Gemeinsame Agrarpolitik unternehmerisches Handeln nicht einschränken** (18), hierbei sollten grundsätzlich die Kosten für Umweltschutz eingepreist werden: „Sie [die Gemeinsame Agrarpolitik] müsste verschwinden und Bedingungen geschaffen werden, in denen wir ohne Förderung genug Geld verdienen können“ (16:21), das unternehmerische Handeln

und Fachwissen geachtet werden: „Den Landwirten das selbst entscheiden zu lassen, was sie anbauen und wie sie die Fläche bewirtschaften, da sie das schon Jahrzehnte gemacht haben“ (70:26). Weiterhin sollte die **Gemeinsame Agrarpolitik längerfristige Planungssicherheit ermöglichen** (15): „Die Richtlinien zur Tierhaltung und Ackerbau sollten für eine längere Zeit (30 Jahre) festgelegt werden“ (66:28) und gleichzeitig sollten für andere Teilnehmenden „Kleinschrittigere Veränderungen“ (43:31) stattfinden. Zugleich sollte die **Gemeinsame Agrarpolitik die Wirtschaftlichkeit berücksichtigen** (13): „Sodass Landwirte trotz Auflagen mit einem vernünftigen Einkommen planen können“ (18:26) und „Sie sollte die Flächen durch ihre 4-Prozent-Regeln nicht noch weniger werden lassen“ (24:31). Insgesamt sollte die **Gemeinsame Agrarpolitik vereinfacht werden** (10). Schließlich sollte die **Gemeinsame Agrarpolitik regionale Erzeugung besser unterstützen** (10): „Auf eigene regionale Produkte setzen und dann erst importieren“ (57:18) und **sollte für alle Länder gleich sein** (7): „Wettbewerbsgleichheit mit anderen Ländern insbesondere in der Europäischen Union“ (100:19). Ob die Gemeinsame Agrarpolitik insbesondere Junglandwirt*innen angemessen fördert, zeigt ein deutliches Auseinanderdriften der Ansichten zwischen ‚zu wenig‘ und ‚angemessen‘ (Abbildung 6).

Abbildung 5: Ansichten der Schüler*innen zur Förderung von Junglandwirt*innen durch die GAP

Förderungen von Junglandwirt*innen durch die Gemeinsame Agrarpolitik



Die weitere Frage, welche besonderen Aspekte bei der Förderung von Junglandwirt*innen berücksichtigt werden sollten, ergibt folgendes Bild: Die **Gemeinsame Agrarpolitik sollte auf Betriebsgegebenheiten eingehen** (16) wie die „Voraussetzungen des Betriebs bei Übernahme“ (68:17) und „die Vielfältigkeit des Betriebes“ (116:17). Die **Gemeinsame Agrarpolitik sollte längerfristige Planungssicherheit ermöglichen** (16), „Planungssicherheit auf lange Sicht bis 2027 ist für uns keine Sicherheit“ (55:27). Auch sollte die **Gemeinsame Agrarpolitik das Alter (weiter fassen)** (12), „Junge Junglandwirte unter 30 sollten nochmal extra gefördert werden (37:18)“, über einen längeren Zeitraum „Länger als 5 Jahre (82:30)“ und zudem sollte die Entwicklung berücksichtigt werden, „Dass Investitionen ggf. erst später getätigt werden, wenn man kein Junglandwirt mehr ist“ (101:20). Insgesamt sollte die **Gemeinsame Agrarpolitik Investitionen fördern** (9) und **Anreize für Hofgründung und -übernahme schaffen** (11). Die **Gemeinsame Agrarpolitik sollte mehr auf (individuelle) Pläne der Junglandwirte eingehen** (8), das sollte frühzeitig beginnen: „Auch Junglandwirte, die den Betrieb noch nicht mitführen, sollten Unterstützung für eigene Projekte für den Betrieb bekommen“ (43:27), dabei sollte „Keine komplette Regulierung zum Umwelt- und Grundwasserschutz [erfolgen], da die heutige Generation selber gute Ansätze hat“ (76:24). Weiterhin wird auf Folgendes hingewiesen: „Es gibt junge Landwirte, die nicht vom Hof kommen und gerne einen übernehmen würden. Dies wird kaum unterstützt“ (109:20). Neben weiteren Aspekten, wie Wirtschaftlichkeit und Vorschläge zu bestimmten Maßnahmen, die ähnlich wie im vorherigen Abschnitt behandelt werden, wird vorgeschlagen, dass die **Gemeinsame Agrarpolitik die Ausbildung berücksichtigen sollte** (3), „Was habe ich für einen Ausbildungsgrad“ (115:18), und ermöglichen Wissen und Erfahrung auszutauschen (1), „Weiterbildungen“ (29:20). Sie sollte **Öffentlichkeitsarbeit gestalten** (3), „Kampagnen, um das Ansehen der Landwirtschaft zu steigern, Öffentlichkeitsarbeit“ (48:27) und die **Arbeit in Gemeinschaft** (1) fördern „Genossenschaftsmodelle: die Verantwortung auf mehrere Schultern verteilen“ (113:21).

Die Haltung, die Rolle und die Art und Weise, wie die Schüler*innen sich vornehmen in der Landwirtschaft zu arbeiten, unterscheidet sich leicht, wenn sie ihren Angaben zufolge in den nächsten fünf Jahren eine Betriebsleitung oder gar einen Hof übernehmen werden oder ob sie im Angestelltenverhältnis arbeiten werden (Tabelle 5). Während erstere die Wettbewerbsfähigkeit in den Fokus setzen, sorgen sich letztere um die möglicherweise zu erwartenden prekären Arbeitsbedingungen. Interessant ist das Selbstbild der Teilnehmenden mit anstehender Hofübernahme als unternehmerisch und planerisch, wobei Leidenschaft, Sinnstiftung und Kreativität weniger erwähnt wird. Ähnlich wie bei den Betriebsleiter*innen ist die Landwirtschaft zu optimieren und eventuell der Hof zu vergrößern, um Lebensmittel für die Gesellschaft zu erzeugen. Die Teilnehmenden im Angestelltenverhältnis suchen eher nach einer sinnstiftenden Arbeit. Dabei stehen sie vor mehr Ungewissheiten in ihrem persönlichen

WIRTSCHAFTLICHKEIT UND VERFÜGBARKEIT VON RESSOURCEN

	Betriebsleitung	Hofübernahme	Ange-stellt
Gefährdete Wettbewerbsfähigkeit (104)	44,66 %	39,53 %	15,81 %
(Prekäre) Arbeitsbedingungen (19)	19,61 %	10,41 %	69,98 %

SELBSTBILD UND BERUFSAUSÜBUNG

Landwirt*in sein aus Leidenschaft (77)	36,79 %	25,01 %	38,20 %
Betrieb nachhaltiger ausrichten (57)	39,31 %	26,67 %	34,01 %
Betrieb weiterführen/übernehmen (53)	28,71 %	56,39 %	14,90 %
Unternehmerisch arbeiten (35)	26,79 %	61,63 %	11,59 %
Gute Lebensmittel für die Gesellschaft erzeugen (30)	37,29 %	44,55 %	18,15 %
Kreativ/sinnstiftend arbeiten (29)	37,25 %	19,78 %	42,97 %
Dinge und Abläufe optimieren (26)	44,37 %	41,23 %	14,40 %

PERSÖNLICHE UMSTÄNDE

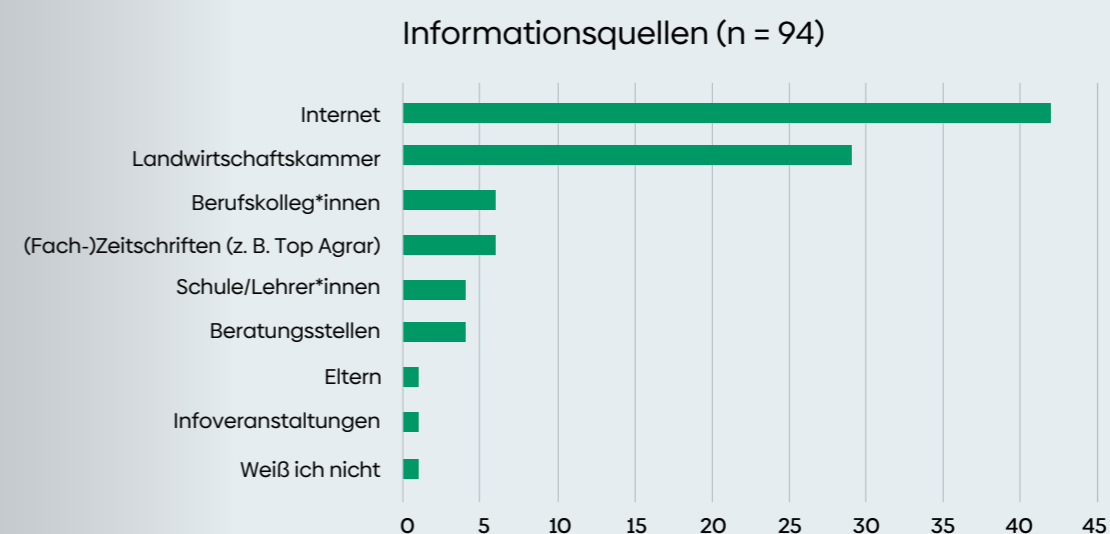
Den Herausforderungen standhalten (40)	16,31 %	32,90 %	50,79 %
Private Zukunft (27)	28,35 %	22,58 %	49,06 %
Sich Hindernissen stellen (20)	35,85 %	25,38 %	38,77 %

GEMEINSAME AGRARPOLITIK (GAP)

GAP sollte längerfristige Planungssicherheit ermöglichen (31)	21,61 %	57,36 %	21,03 %
GAP Alter (weiter fassen) (12)	17,95 %	23,82 %	58,23 %
GAP sollte mehr auf (individuelle) Pläne der Junglandwirte eingehen (11)	12,75 %	54,16 %	33,09 %
GAP sollte Anreize für Hofgründung und -übernahme schaffen (11)	21,47 %	22,80 %	55,73 %

Umfeld und bräuchten mehr Unterstützung durch die Gemeinsame Agrarpolitik für die Übernahme/Gründung eines Hofes. Abschließend zum Thema der Gemeinsamen Agrarpolitik wurde gefragt: Wenn Du Dich über die Gemeinsame Agrarpolitik informieren möchtest, wo würdest Du nachsehen oder mit wem würdest Du darüber sprechen?

Abbildung 6: Quellen, aus denen sich die Schüler*innen zur Gemeinsamen Agrarpolitik informieren (Mehrfachantworten möglich); im Fall der Landwirtschaftskammer wird in den Gruppeninterviews öfters hervorgehoben, dass diese sich als Informationsquelle für die Gemeinsame Agrarpolitik besser eigne als zum Beispielfür innovative nachhaltige Techniken



Der Workshop zum Thema Gemeinsame Agrarpolitik war als sogenanntes Weltcafé angelegt. Hierzu wurden drei Tische mit jeweils einer auf die Gemeinsame Agrarpolitik bezogenen Aufgabe/Frage angeboten. Die Formulierung der Fragen sollten einerseits anregend sein, andererseits jedoch nicht sofort das Thema explizit machen, um möglichst nicht in die bereits beobachteten Diskurslinien zu fallen und die Diskussion dadurch zu verengen. Am ersten Tisch ging es um Fragen zur neuen Konditionalität und der Basisprämie. Die Frage lautete: „Bewachter Goldtopf – Wie viel muss ich reingeben? Wieviel bekomme ich raus?“ Der zweite Tisch thematisierte die freiwilligen Elemente wie Öko-Regelungen und andere Prämien. Die Frage war entsprechend: „Schlaufuchs – Wie kann ich den Gemeinsame Agrarpolitik-Ball schlau spielen?“ Schließlich ging es am dritten Tisch um zentrale Elemente der Ablehnung, die in den Umfragen so akzentuiert vorgetragen wurden.

Die Frage lautete: „Nussknacker – Was sind die ganz harten Nüsse der Gemeinsamen Agrarpolitik?“ Entsprechend der Workshopordnung wurden die Tische dreimal besucht und von verschiedenen Kleingruppen weiter ausgearbeitet. Auf den Tischen war Packpapier aufgespannt und die Ergebnisse sollten direkt dort visualisiert werden. Abschließend wurde eine Bepunktung mit Klebepunkten vorgenommen, um ein Meinungsbild zu erhalten. Während der Diskussionen zeigte sich, dass die Schüler*innen des ökologischen Landbaus in vielen Aspekten eine abweichende Argumentation und Haltung einnahmen. Die herausragenden Themen bei den Schüler*innen der sogenannten konventionellen Klasse waren (in abnehmender Reihenfolge der Bepunktung): „Kein Glyphosatverbot“, „Weniger Bürokratie“, „Keine 4-Prozent-Regel“. Bei den Schüler*innen des ökologischen Jahrgangs standen „Humusaufbau“, „Flächengebundene Tierhaltung“ und „Existenzgründung“ im Vordergrund. Die Diskussionen zeigten ein in weiten Zügen wenig durchdrungenes Verständnis der Möglichkeiten und Instrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik. Obwohl mindestens eine Gruppe zuvor die Agroforst-Lehreinheit absolvierte, kam das Thema nur mit einem einzigen Aspekt auf: „Agroforst als Stilllegung zulassen!“

7.3 Agroforst als Strategie für mehr Resilienz

In allen erfassten Antworten in den ausgeteilten Fragebogen wurde nur viermal die Agroforstwirtschaft als mögliche Strategie beziehungsweise Innovation zur Überwindung derzeitiger Herausforderungen der Landwirtschaft genannt. Diese geringe Präsenz in den durch die Fragebogen untersuchten Perspektiven der Schüler*innen wurde in den darauffolgenden Gruppeninterviews als Anlass genommen, um gezielt nach der bisherigen Auseinandersetzung mit der Agroforstwirtschaft zu fragen. In den Antworten der Schüler*innen wurde dabei deutlich, dass das Vorwissen in diesem Bereich sehr unterschiedlich ist.

Für einige Schüler*innen scheint die Agroforstwirtschaft weitestgehend unbekannt. Zudem werden in den Interviews Gründe genannt, aus denen sich die Befragten nach einem ersten Überblick nicht weiter mit der Thematik beschäftigen haben. Diese Gründe sind zum Beispiel a) der Zweifel an der Rechtssicherheit, die Gehölze wieder entnehmen zu können, b) die Knappheit und geringe Größe der Agrarflächen in der eigenen Region oder c) eine Unverhältnismäßigkeit zwischen bürokratischem Aufwand und den möglichen Förderprämien. Die Gruppe der Schüler*innen der ökologischen Landwirtschaft hatte sich im

Rahmen eines schulischen Projektes bereits mehr mit der Agroforstwirtschaft beschäftigt und bemängelte vor allem unsichere ökonomische Gesichtspunkte, die ein großes Risiko für den einzelnen Betrieb bedeuten können. Darüber hinaus zeigte sich, dass das Nachdenken über die Umsetzung zu abwägenden Beurteilungen hinsichtlich der Potenziale und Integrierbarkeit führte. Eine befragte Person betonte auch die Notwendigkeit der Kombination mit weiteren Maßnahmen: „Wir müssen glaube ich das verstehen, was wir tun und dann mit Systemen wie Agroforst und regenerative Landwirtschaft, dauerhafte Begrünung, alles, was jetzt auch immer mehr am Kommen ist. Damit müssen wir arbeiten und dieses Portfolio an Werkzeugen nutzen und glaube ich nicht Einzelne, sondern wirklich im Zusammenspiel“ (A1).

Auf diesem heterogenen Meinungsbild wurde mit der angebotenen Agroforst-Lehreinheit an den beiden kooperierenden Schulen aufgebaut. Neben der Vermittlung von fundiertem Wissen über die Agroforstwirtschaft konnte die teilnehmende Beobachtung bestätigen, dass die Resonanz der Schüler*innen von der entschlossenen Planung eines Agroforstsystems für den eigenen Betrieb bis zur betonten Ablehnung als nicht relevante Idee reichte.

Viele Schüler*innen wiesen auf die ökonomischen Unsicherheiten hin, bezeichneten die Grundidee aber als grundsätzlich „interessant“. Auf ihre persönliche Perspektive sollte im abschließenden Workshop ein Fokus gelegt werden: Bezüglich der Frage, welches Agroforstsystem sie anlegen würden, wenn sie sich für eines entscheiden müssten, zeigten die Schüler*innen, dass ihnen eine größere Menge an Baumarten und Nutzungsmöglichkeiten bewusst war, und sie begründeten, warum sie die einen oder anderen Agroforst-Typen favorisierten.

Hinsichtlich notwendiger Verbesserungen, um die eigene Perspektive auf die Agroforstwirtschaft positiv zu verändern, formulierten die meisten Schüler*innen die Forderung, dass Agroforstsysteme als nichtproduktive Fläche im Sinne der Regeln zum guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (GLÖZ) 8 – Mindestanteil von nichtproduktiven Flächen und Landschaftselementen an Ackerland („4 % Flächenstilllegung“) anerkannt wird. Auch bezeichneten viele Schüler*innen die Agroforstwirtschaft als „Holzweg“, während ebenfalls viele keine klare Position, sondern ihre Unsicherheiten zur Fragestellung ausdrückten: „Ich verstehe die Vorteile noch nicht wirklich, zumindest die Motivation für mehr Arbeit – vielleicht auf Grünland könnte ich mir das vorstellen“ oder „Finde die Agroforstidee gut, aber es benötigt mehr langfristige Erfahrung“.

8 Diskussion

Wenn junge Landwirt*innen in ihre Zukunft schauen, gehören zu den häufig genannten Hindernissen die hohen Investitionskosten, die Schwierigkeiten bei der Gründung eines lebensfähigen landwirtschaftlichen Betriebs und ein eingeschränkter Zugang zu Land und Krediten. Zudem ist es für viele unattraktiv, sich auf eine Arbeit einzulassen, die mit einem niedrigen Einkommen, langen und unsicheren Arbeitszeiten, wenig Urlaub, einem Leben in abgelegenen ländlichen Gebieten und vielen Unwägbarkeiten verbunden ist (Zagata und Sutherland, 2015). Diese Befunde konnten wir mit unserer Studie bestätigen. Was jedoch darüber hinaus auffallend ist, ist die mehrheitlich starke Konfrontation mit „der“ Gesellschaft sowie die sich zugeschriebene Alleinstellung der Landwirt*innen als besonders verantwortungsvoll und fachlich überlegen. Die verschiedenen von uns angewendeten Methoden haben wenig an dieser Haltung verändern können, insbesondere bei dominierenden und wortführenden Schülern. Das erlaubte nicht, die leiseren Stimmen zu hören. Wir betrachten diese Beobachtung im Zusammenhang des derzeit sich zuspitzenden öffentlichen, manchmal ausufernden Diskurses als ernst zu nehmend.

Der Blick sollte geschärft werden für die bereits bestehende und die aufzubauende Diversität in der Gestaltung der Landwirtschaft. Zum Beispiel unterstreicht Sutherland (2023) den großen Unterschied zwischen Neueinsteiger*innen und Hofnachfolger*innen. Studien belegen, dass Neueinsteiger*innen – unabhängig vom Alter – tendenziell innovativer sind als etablierte Landwirt*innen oder deren Nachfolger*innen (Sutherland, 2023). Zudem wurde nachgewiesen, dass Frauen anders innovieren als Männer: Frauen sind eher an Diversifizierung in landwirtschaftlichen Betrieben tätig, insbesondere wenn diese Aktivitäten öffentlichkeitswirksam sind (zum Beispiel Direktvermarktung, Agrotourismus), und sie ergreifen eher kleinere Initiativen, die sie mit weiteren Aufgaben vereinbaren können. Unay-Gailhard und Bojnec (2021) zufolge werden darüber hinaus auf Höfen, die von jungen Frauen geleitet werden oder zumindest einen hohen Involvierungsgrad von Frauen haben, eher freiwillige Umweltmaßnahmen erfüllt. Diversität ist nicht nur ein Thema der sozialen Gerechtigkeit, es gilt als erwiesen, dass vielfältige Unternehmen innovativer sind.

Die Einbeziehung der „Anderen“ in Diskussionen führt dazu, kritischer zu denken und ein breiteres Spektrum von Ideen zu akzeptieren (Sutherland, 2023). In unserer Studie haben wir festgestellt, dass die jungen Landwirt*innen unterschiedliche Vorstellungen ihrer beruflichen Entwicklung in der Landwirtschaft und tendenziell unterschiedliche Schwerpunkte setzten. Wir sehen großes Potenzial darin, diese Diversität zu unterstützen.

Die in diesem Projekt befragte Auswahl an Schüler*innen replizierten weithin Ansichten „über“ die Gemeinsame Agrarpolitik, die derzeit im allgemeinen Diskurs verhandelt werden. Kaum in die Diskussion eingebunden wurden tiefer gehende Vorstellungen von Aufgaben, Zielen und der Reichweite der Instrumente, die in der Gemeinsamen Agrarpolitik zum Ausdruck kommen. Kaum wurde zwischen erster und zweiter Säule der Förderung unterschieden oder freiwilligen Maßnahmen (Öko-Regelungen) differenziert. Unterschiedslos wurde über die Regelungsdichte, zu viel oder zu unübersichtliche Bürokratie beziehungsweise Vorgaben und Fristen geklagt. Während des Workshops waren die Diskussionen zur Verlängerung der erneuten Zulassung von Glyphosat als Wirkstoff in Pestizide gerade sehr präsent. Auch griff im November erstmals die GLÖZ 6 zur Mindestbodenbedeckung, sodass diese Themen auch im Workshop diskutiert wurden. Auffallend wenig wurden aktive Möglichkeiten eigenaktiven Handelns thematisiert oder – wenn doch – von lautstarken einzelnen Schülern dominiert, die die Diskussion wieder auf eine allgemeine und wenig differenzierte, kraftausdrucksstarke Ebene zurückführten. Obwohl das Format der Thementische das eigentlich ermöglicht hätte (Stichwort Schlaufuchs), wurden bei der Mindestbodenbedeckung von 15.11. bis 15.01. des Folgejahres keine landwirtschaftlichen Praktiken (wie Winter- oder mehrjährige Kulturen, Zwischenfrüchte, Stoppelbrachen von Körnerleguminosen oder Getreide inklusive Mais beziehungsweise Mulchauflagen) diskutiert.

Das verwundert in zweierlei Hinsicht. Erstens handelt es sich bei Schüler*innen der Fachschule für Agrarwirtschaft um bereits ausgebildete Landwirt*innen, die zu staatlich geprüften Agrarbetriebswirt*innen weitergebildet werden. Nach eigenen Angaben versteht sich die Fachschule als Schule für Unternehmer und Arbeitnehmer im mittleren Management. Aus dieser Perspektive mahnen die Schüler*innen vor allem eine Vereinfachung und die Freiheit bei unternehmerischen Handlungsoptionen und ökonomische Maximierung an.

Eine Aussage im oben genannten undifferenzierten Duktus fasst das so zusammen: „Wenig machen, wenig Aufwand, viel rauskriegen.“ Insofern kann die Forschungsfrage wieder auf die allgemeine Stimmung von Unzufriedenheit, Benachteiligung, Ausgrenzung und fehlender Anerkennung zurückgeführt werden, die nicht nur den öffentlichen Diskurs, sondern auch die Antworten der Schüler*innen weitgehend prägt. Sie sehen in der Gemeinsamen Agrarpolitik kein lösungsorientiertes Instrumentarium, ja, sie können nicht mehr erkennen, dass die Gemeinsame Agrarpolitik das zentrale Politik- und Förderinstrument für die Landwirtschaft ist, die unbestreitbar auf der ökonomischen Seite zu erheblichen Zuwächsen und zu einer Stärkung der Konkurrenzfähigkeit am Weltmarkt geführt hat. Unterschiedlich sehen sie sich in einer Gegnerschaft zur Gemeinsamen Agrarpolitik und können nicht formulieren, was sie eigentlich benötigen würden. Eine Erklärung für diese eher politische als fachliche Auseinandersetzung

könnte darin liegen, dass den Schüler*innen kommuniziert wurde, die Studie werde in der Politik Gehör finden. Dennoch könnte man den Verantwortungsträger*innen fachliches Wissen zumuten. Ein geradezu rotes Tuch ist in Einzelaussagen die aktuelle Agrarpolitik. Obwohl sie in großen Teilen von konservativ regierten Parlamenten entlang von global beziehungsweise europaweit geltenden Umwelt-, Natur- und Klimaschutzgesetzgebungen konstruiert wurde, denen bislang sogar höchstrichterliche Entscheidungen zugrunde liegen, wurde sie in einzelnen Antworten als „Die rein ideologische Arbeit von Leuten in Instituten“ beschrieben. Dass dieses Bild in der Tiefe nicht trägt, und dass durchaus Verständnis für viele der Anforderungen für einen nachhaltigen Umgang mit Natur und Landschaft ein Anliegen der jungen Menschen ist, konnte in der Umfrage in den Antworten anderer Schüler*innen ebenfalls gezeigt werden, wie zum Beispiel im Gruppeninterview: „Was ich halt irgendwie wichtig finde und für mich auch immer klarer wird, wenn ich weiterkommen will, darf ich nicht warten auf irgendjemand, der in der Politik anfängt, die richtigen Sachen zu entscheiden. Oder auf besser, schöneres Wetter oder sonst was. Sondern man muss einfach anfangen [...] neue Sachen halt auch einfach ausprobieren und einfach die Chance auch nutzen“ (A3). Diese entgegengesetzten Betrachtungen werden ebenso in zahlreichen (medialen) Auftritten unterschiedlich ausgerichteter (Jung-)Landwirt*innenverbände (Rebholz, 2014; Netzwerk Solidarische Landwirtschaft, o. J.; Bündnis junge Landwirtschaft, o. J.) sichtbar und sind dabei sehr abhängig von der Orientierung des Vereins/Verbandes (Nobelmann et al., 2011).

Die Agroforstwirtschaft wurde als Modellsystem für diese Studie ausgewählt, da ihre Umsetzungspotenziale in Deutschland maßgeblich von der Ausgestaltung und Kommunikation der Gemeinsamen Agrarpolitik abhängen. So forderten während der Projektlaufzeit 70 Verbände, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und weitere 20 Einzelpersonen die Anpassung und Weiterentwicklung der aktuellen Rahmenbedingungen für Agroforstwirtschaft in Deutschland (Offener Brief vom 25. Mai 2023²). Darin werden Forderungen an die politischen Entscheidungsträger*innen auf Bundes- sowie Länderebene genannt. Ihre folgenden zentralen Kritikpunkte an den aktuellen Rahmenbedingungen der Agroforstwirtschaft finden sich auch in den Aussagen der Schüler*innen wieder: Unter „Bürokratische Hürden beseitigen“ wird in dem offenen Brief die bürokratische Benachteiligung der Agroforstwirtschaft verstanden. Was von den Schüler*innen mehrheitlich als eine pauschale Belastung für innovative Wege beschrieben wird, erhält von den Autor*innen aus dem Deutschen Fachverband für Agroforstwirtschaft einen konkreten Bezug: Zur Anlage eines Agroforstsystems bedarf es der Vorlage und Genehmigung eines Nutzungskonzepts der Fläche, was von vielen Agroforst-Pionier*innen

²<https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2023/05/Forderungen-Offener-Brief-Jetzt-Umsetzung-von-Agroforstsystemen-voranbringen.pdf>, Zugriffen am 19.01.2024

als Hürde empfunden wird. Ebenso fordern die Autor*innen „Bezüglich naturschutzfachlicher Belange unter Berücksichtigung einer differenzierten Bewertung Planungssicherheit [zu] schaffen“, was auch in Verbindung mit den geäußerten Sorgen der befragten Schüler*innen steht: „Interessant, aber große Angst, dass doch Landschaftselemente entstehen.“ Auffällig ist jedoch, dass manche Schüler*innen eine erhöhte Förderung als relevant ansehen, wie sie zum Beispiel im offenen Brief konkret ausgesprochen wird: „Einheitsbetrag der Öko-Regelung 3 deutlich erhöhen“ und „Anlage von Agroforstsystemen in allen Bundesländern fördern“. Diese Forderungen stehen im Kontrast zu der Meinung vieler Schüler*innen, dass die Agroforstwirtschaft an sich wirtschaftlich sein muss und nicht von zusätzlicher Förderung abhängen sollte („Rentabilität nicht über Förderung“). Zumindest rhetorisch wurde der Ansatz eines Subventionssystems für Umweltleistungen der Landwirtschaft von mehreren Schüler*innen vehement abgelehnt. Vor diesem Hintergrund ist zu betonen, dass von den Schüler*innen keine konkreten Anpassungen der aktuellen Förderinstrumente der Agroforstwirtschaft erdacht oder thematisiert wurden. Auffällig ist hingegen, dass viele einen Bezug zu der ihnen bekannten „GLÖZ 8 – Mindestanteil von nichtproduktiven Flächen und Landschaftselementen an Ackerland“ herstellten. Die Forderung zur Anerkennung von Agroforstsystemen als Stilllegungsfläche sowie der Verweis auf die allgemeine Flächenknappheit als Nachteil der Agroforstwirtschaft deuten darauf hin, dass für viele der befragten Schüler*innen die Agroforstwirtschaft im Kern eine Naturschutzidee und nicht eine Weiterentwicklung landwirtschaftlicher Produktionsformen darstellt.

Diese Differenz zum wissenschaftlichen und politischen Diskurs, der Agroforstsysteme als produktive Fläche sowie als Instrument zur Resilienzbildung in der Produktion (und nicht zur Abdeckung förderrechtlicher Pflichten) versteht, ist relevant für die Kurzantwort auf die folgende Forschungsfrage: Inwiefern betrachten junge Landwirt*innen die Einführung von Agroforstsystemen als ein interessantes Instrument, das ihnen von der Gemeinsamen Agrarpolitik angeboten wird?

Die Perspektiven der Befragten fallen heterogen aus und reichen vom Willen zur Umsetzung bis hin zur Ablehnung. Von vielen wird die Agroforstwirtschaft als interessant bezeichnet und stark vor dem Hintergrund der eigenen unmittelbaren Lebenswelt interpretiert. Somit wird die Agroforstwirtschaft weniger als ein Instrument der Gemeinsamen Agrarpolitik begriffen, sondern hinsichtlich noch abzuwartender betriebswirtschaftlicher Potenziale oder aktueller Auflagen für den eigenen Betrieb bewertet.

9 Empfehlungen

1. Möglichkeitsräume aufzeigen und Chancen kommunizieren

Das eigene Verständnis wird überaus stark mit äußeren Umständen in Verbindung gebracht. Ein Unsicherheitsgefühl angesichts einer sich verändernden Welt drückt sich aus. Die Schüler*innen fühlen sich in die Enge getrieben und von der Gesellschaft allein gelassen. Sie fordern einerseits die Politik auf, sich klar zu bekennen, wollen auf der anderen Seite jedoch möglichst viel selbst entscheiden. Obwohl die Altersschwelle für Junglandwirt*innen beim 40. Lebensjahr liegt (nach Gemeinsamer Agrarpolitik), fühlen sich die Anfang Zwanzigjährigen eingeschränkt. Da die Gemeinsame Agrarpolitik nicht nur eine betriebswirtschaftliche, sondern in Zukunft vermehrt eine Komponente der Regionalentwicklung beinhaltet, muss der Fokus der landwirtschaftlichen Ausbildung verändert werden. Alle Änderungen an der Gemeinsamen Agrarpolitik selbst werden das grundlegende Problem nicht beheben. Junge Menschen, die ihre Zukunft in der Landwirtschaft sehen, müssen die vielfältigen Aufgaben, die ein landwirtschaftlicher Betrieb in Zukunft leisten müssen und können, früher und fundierter kennenlernen. Sie müssen in die Lage versetzt werden, alle Möglichkeiten, welche die Gemeinsame Agrarpolitik bietet, mit ihrem betrieblichen Konzept reflektiert abzugleichen, um diese Möglichkeiten dann eigenverantwortlich zu ergreifen und anzuwenden.

2. Landwirtschaft als Teil des gesamtgesellschaftlichen Ernährungssystems begreifen

Erstaunlicherweise spielten die großen Themen der aktuell diskutierten Triple-beziehungsweise Stapelkrise (Klima-, Biodiversitäts- und Bodenkrise) in den mehrheitlichen Antworten eine geringe Rolle. Auch scheint der Zusammenhang zwischen gesellschaftlicher Nachfrage, globalisierten Handelsketten und der Abhängigkeit von Klima-, Bestäubungs- und Bodenregimen nicht im Bewusstsein vieler der Befragten zu sein. Hinzu kommt die Empfindung, auf sich allein gestellt zu sein. Es scheint ab und an durch, dass es auch andere Lösungen gibt und dass auch andere Wege möglich sind. Diese Überlegungen werden nicht nur, doch vor allem von den Schüler*innen des ökologischen Jahrgangs eingebracht. „Mit Systemen wie Agroforst und regenerative Landwirtschaft, dauerhafte Begrünung, alles was jetzt auch immer mehr am Kommen ist, damit müssen wir arbeiten und dieses Portfolio an Werkzeugen nutzen und glaube ich nicht Einzelne, sondern wirklich im Zusammenspiel“ (A2). Gerade diese Aussage macht den Willen auch anderer Schüler*innen

deutlich, dass sich Landwirtschaft sowohl untereinander als auch mit den Naturressourcen wieder verbinden sollte. Die persönliche Resilienz kann durch eine bessere Kommunikationsfähigkeit und eine intensivere Anerkennung der verschiedenen Rollen, Fähigkeiten und Ansichten gesehen werden (Tabelle 2 bis 5). Sehr überzeugend kann anhand der Auswertungen gesehen werden, dass eine Zusammenarbeit sowohl von Männern und Frauen als auch von Ökolandbau, regenerativem Landbau und dem sogenannten konventionellen Landbau Synergien, Sicherheit und Entspannung bringen würde.

3. Gesellschaftliches Problembewusstsein stärken – Transformation akzeptieren und mitgestalten

Die Zukunft wird vor dem Hintergrund unter anderem des Klimawandels, der knapper werdenden Flächen und erodierenden Böden für die jungen Landwirt*innen, wie für die Menschheit insgesamt, nicht weniger, sondern mehr Flexibilität, Anpassungsfähigkeit, Mut und Kreativität erfordern. Der Wandel zu nachhaltigeren Produktionsformen bedeutet eine tiefgehende persönliche Umstellung (Steinhäuser, 2018). Insofern sollte hier eine offene Diskussion angeregt und versucht werden, die Polarisierung – unter anderem auch durch die Bauernverbände – einzufangen und nicht zu schüren. Dafür sollte die Transformation des gesamten Agrar-Ernährungssystems in den Blick genommen werden, sodass Betriebe mit ihren Kund*innen in eine engere Partnerschaft finden: Partizipative Garantiesysteme sind ein Instrument, das hierzu bereits im Globalen Süden etabliert ist, ebenso Elemente der sogenannten Solidarischen Landwirtschaft oder Ernährungsräte und Ähnliches in Deutschland und weltweit (Steinhäuser und Gumbert, 2020). Für eine künftige Gemeinsame Agrarpolitik wären gerade hier Potenziale, indem diese Förderinstrumente nicht nur über Umwege und die zweite Säule implementiert würden. Im gesellschaftlichen Austausch bezüglich landwirtschaftlicher Realitäten ist es von zunehmender Bedeutung, soziale, ökologische und wirtschaftliche Missstände evidenzbasiert zu diskutieren und gleichzeitig das Verständnis für gegensätzliche Wahrnehmungen zu schulen. Offenheit für den Austausch sowie für den Wandel: Wer die Notwendigkeit einer Transformation der Landwirtschaft ablehnt, ist nicht in der Lage, diese Transformation mitzugestalten.

4. Politisches Bekenntnis zu Lösungsstrategien – sichere und standortgerechte Planung ermöglichen

Die Agroforstwirtschaft begegnet multiplen und lang anhaltenden Herausforderungen mit Multifunktionalität und einer zeitlich weitreichenden Selbstverantwortung der Bewirtschaftenden. Neben der Klimaschutz- beziehungs-

weise Bekämpfungsfunktion (zum Beispiel Kohlenstoff-Sequestrierung oder Biodiversitätsförderung) bietet sie Anpassungspotenziale zur Erhöhung der Resilienz (zum Beispiel Verbesserung des Mikroklimas oder Biotopverbund). Die aktuelle Agroforst-Förderung wird von Praktiker*innen, Verbänden, Wissenschaftler*innen und den befragten Schüler*innen als finanziell zu gering, zu bürokratisch und zu unsicher für die Planung bewertet. Hinsichtlich des letztgenannten Punkts sind das eklatante Verfehlen des Agroforst-Flächenziels des GAP-Strategieplans (von den für 2023 anvisierten 25.000 Hektar Gehölzfläche wurden mit der Öko-Regelung nur 51 Hektar erreicht) sowie die bürokratischen Hürden in der Anlage von Agroforstsystemen nicht vertrauensbildend. Die größtenteils erreichte, aber noch nicht mit kollidierenden (Naturschutz-)Gesetzgebungen harmonisierte Rechtssicherheit müsste mit einem politischen Bekenntnis einhergehen, das der Langfristigkeit der Herausforderungen ihrer Lösungen gerecht wird. Der Sorge vor politischen Kurswechseln und einem Zurückfahren der ohnehin geringen Agroforst-Förderung sollte durch eine für die Praxis glaubhafte und konstruktive politische Agenda vorgebeugt werden. Neben der fortlaufenden Bewirtschaftung sowie der Neuanlage von Agroforstsystemen sollte auch eine fachkundige Beratung der Landwirt*innen im Fokus der finanziellen Förderung stehen. Nur so können auf der Basis von wissenschaftlichen Fakten und Nachhaltigkeitskriterien sowie gemäß der jeweiligen betrieblichen Situation positive Ergebnisse erzielt werden. Es benötigt Konsistenz und Persistenz auf verschiedenen Entscheidungsebenen, damit die Agroforstwirtschaft – entsprechend ihrer ökologischen und sozioökonomischen Potenziale – weiträumigen Einzug in die deutsche Agrarlandschaft findet.

10 Zusammenfassung

Wie sehen junge Landwirt*innen auf die neue Förderperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik – und darüber hinaus auf ihre Zukunft?

Eine Fallstudie entlang der Umsetzung der Agroforstwirtschaft

Die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP) gilt als Instrument zur Unterstützung der Landwirtschaft und des ländlichen Raums. Die Studie untersucht, ob darin die Bedürfnisse junger Menschen in der Landwirtschaft angemessen berücksichtigt werden und welche Anpassungen aus deren Sicht erforderlich wären.

Dabei werden moderne Agroforstsysteme als eine mögliche Strategie zur nachhaltigen Bewältigung aktueller ökologischer, ökonomischer und sozialer Krisen betrachtet, und es wird untersucht, wie sich Studierende an zwei Schulen für Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen dazu positionieren. Die Datenerhebung umfasst digitale Fragebögen, Gruppeninterviews und partizipative Workshops.

Die Auswertung erfolgt durch Triangulation der quantitativ und qualitativ erhobenen Daten. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Teilnehmenden mehrheitlich vor Herausforderungen wie finanzielle Hürden, begrenztem Zugang zu Ressourcen, anspruchsvollen Arbeitsbedingungen und einer kritischen Wahrnehmung durch die Gesellschaft sehen. Gleichzeitig ist eine starke Identifikation mit dem Beruf zu beobachten. In Bezug auf die Gemeinsame Agrarpolitik kommt es nicht zur tieferen Auseinandersetzung. Diskussionen über aktive Handlungsmöglichkeiten werden vernachlässigt, während die Kritik an Bürokratie, Planungsunsicherheit und Vorgaben dominiert. Bei den gestellten Forderungen nach Vereinfachung und unternehmerischer Freiheit zeigt sich oft gleichzeitig eine Unfähigkeit, konkrete Bedürfnisse zu artikulieren. Die Einführung von Agroforstsystemen wird von nur wenigen Teilnehmenden als nachhaltige Strategie wahrgenommen, vielmehr wird häufig ihr Bedarf an Fläche als Nachteil hervorgehoben. Viele Teilnehmenden beziehen sich auf die GLÖZ 8 und sehen Agroforstsysteme hauptsächlich im Kontext des Naturschutzes, nicht ihr betriebswirtschaftliches Potenzial oder als eine Weiterentwicklung der Landwirtschaft. Insgesamt können bei den Antworten kleinere und größere Unterschiede zwischen Geschlechtern, zwischen Hofnachfolger*innen und Neueinsteiger*innen sowie zwischen konventioneller

oder ökologischer Landwirtschaft festgestellt werden. Das bezieht sich auf Aspekte wie Optimierung der Abläufe, Kreativität und Sinnggebung der landwirtschaftlichen Tätigkeit, Kommunikationsfreude, Leidenschaft für den Beruf wie auch einem unterschiedlich kritischen Hinterfragen des aktuellen Agrar-Ernährungssystems.

Die Studie diskutiert die Bedeutung dieser Vielfalt und unterstreicht das Potenzial, verschiedene Perspektiven zu integrieren, um innovative, diverse Ideen für eine zukunftsfähige Landwirtschaft beizutragen. Die Studie schließt mit vier Empfehlungen (1) zum Aufzeigen von Möglichkeitsräumen und Chancen, (2) zum Begreifen der Landwirtschaft als Teil des gesamtgesellschaftlichen Ernährungssystems, (3) zur Mitgestaltung der Transformation sowie (4) zum politischen Bekenntnis zu sicheren und standortgerechten Lösungsstrategien.

Projektinformationen

Kooperationspartner

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 42 – Bildungszentrum Wolbeck

Fachschule für Agrarwirtschaft, Münsterstraße 62–68, 48167 Münster

Forschungsteam des bürgerwissenschaftlichen Projekts zum Monitoring moderner Agroforst-Ökosysteme „agroforst-monitoring“, Institut für Landschaftsökologie (ILÖK), Universität Münster, Heisenbergstraße 2, 48149 Münster

Projektlaufzeit

Juni 2023 bis Januar 2024

Danksagung

Die Verfasser*innen danken der Edmund Rehwinkel-Stiftung für die Förderung des Projektes. Der Landwirtschaftsschule in Kleve und namentlich Herrn Christian Wucherpennig gebührt unser Dank dafür, dass er es möglich machte, dass auch dort Interviews und Befragungen durchgeführt werden konnten, und dass so Vertreter*innen aus der Klasse des ökologischen Landbaus Kleve auch an den Workshops teilnehmen konnten. Wir danken zudem den Lehrer*innen – hier namentlich Frau Karoline Mensing – und der Schulleitung, Herrn Wolfgang Grab, der Schule in Wolbeck für die Kooperation. Den Schüler*innen sei gedankt, dass sie bereitwillig Auskunft gegeben und durch ihr Mitwirken zum Gelingen des Projektes beigetragen haben.

Herrn Konrad Egenolf danken wir, dass er einen der Workshops durch sein kurzfristiges Einspringen ermöglicht hat. Dank gebührt auch den Betrieben, auf denen die Bildungseinheiten durchgeführt wurden.

Münster, 22.01.2024

Literaturverzeichnis

Böhm, Christian. 2012. Verbundvorhaben: Ökonomische und ökologische Bewertung von Agroforstsystemen in der landwirtschaftlichen Praxis (Agro-ForstEnergie): Teilvorhaben 2: Rekultivierungsfläche in Brandenburg; Abschlussbericht. <https://www.fnr.de/ftp/pdf/berichte/22009707.pdf>. Zugegriffen: 16. Januar 2024.

Böhm, Christian. 2022. Agroforstsysteme in der GAP ab 2023 – ein Überblick: DeFAF Themenblatt Nr. 3. <https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2022/11/Themenblatt3-Agroforstsysteme-in-der-GAP-ab-2023.pdf>. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

Böhm, Christian. 2023. Mündlicher Fachvortrag auf der Veranstaltung „Projekte SEBAS und AUKM bauen Brücken zwischen Agroforstwirtschaft und Naturschutz“. <https://agroforst-info.de/projekt-sebas-baut-bruecken-zwischen-agroforstwirtschaft-und-naturschutz/>. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

Böhm, Christian und Rico Hübner. 2020. Bäume als Bereicherung für landwirtschaftliche Flächen. Ein Innovationskonzept für die verstärkte Umsetzung der Agroforstwirtschaft in Deutschland. Cottbus: Innovationsgruppe AUFWERTEN.

Böhm, Christian und Penka Tsonkova. 2018. Effekte des Agrarholzanbaus auf mikroklimatische Kenngrößen. In *Agrarholz – Schnellwachsende Bäume in der Landwirtschaft*, hrsg. Maik Veste und Christian Böhm, 335–389. Berlin, Heidelberg: Springer.

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). 2022. GAP kompakt 2023. <https://www.ble-medienservice.de/0530-1-gap-kompakt-2023.html>. Zugegriffen: 21. Oktober 2024.

Bündnis junge Landwirtschaft. o. J. Fördergemeinschaft ökologischer Landbau Berlin-Brandenburg (FÖL) e. V. <https://buendnisjungelandwirtschaft.org/>. Zugegriffen: 11. Januar 2024.

Charmaz, Kathy. 2014. *Constructing grounded theory*, 2. Aufl. Los Angeles [u.a.]: SAGE.

Dupraz, C., A. Gavaland, A. Graves, F. Herzog, L. D. Incoll und N. Jackson. 2021. Klimaschutzmaßnahmen auf Landwirtschaftsbetrieben. *Agroscope Science* Nr. 121. doi: 10.34776/as121g.

Eistrup, Mathias, Ana Rita Sanches, José Muñoz-Rojas und Teresa Pinto Correia. 2019. A 'Young Farmer Problem'? Opportunities and Constraints for Generational Renewal in Farm Management: An Example from Southern Europe. *Land* 8 (4): 70. doi: 10.3390/land8040070.

European Commission. 2022. Factsheet. A greener and fairer CAP. https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2022-02/factsheet-newcap-environment-fairness_en_o.pdf. Zugegriffen: 9. Januar 2024.

European Environment Agency. 2022. Rethinking agriculture. <https://data.europa.eu/doi/10.2800/952554>. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

Flick, Uwe. 2016. *Qualitative Sozialforschung*, 7. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.

Furrer, Cédric, Martin Stüssi und Maria Bystricky. 2021. Klimaschutzmassnahmen auf Landwirtschaftsbetrieben. <https://www.ipsuisse.ch/wp-content/uploads/46670-49432-de-pub.pdf>. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

García de Jalón, Silvestre, Anil Graves, Joao H. N. Palma, Adrian Williams, Matt Upson und Paul J. Burgess. 2018. Modelling and valuing the environmental impacts of arable, forestry and agroforestry systems: a case study. *Agroforestry Systems* 92 (4): 1059–1073. doi: 10.1007/s10457-017-0128-z.

Geologischer Dienst NRW. o. J. Geowissenschaftliche Gemeindebeschreibungen NRW. <https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb154036.htm>. Zugegriffen: 19. Januar 2024.

Hamilton, William, Gary Bosworth und Eric Ruto. 2015. Entrepreneurial younger farmers and the young farmer problem in England. *Agriculture & Forestry* 61 (4): 61–69. doi: 10.17707/AgricultForest.61.4.05.

Höllmann, Maria und Carola Paul. 2023. Ökonomische Bewertung der Potenziale und Grenzen von Agroforst AlleyCropping-Systemen in Deutschland: 9. Forum Agroforstsysteme – Landwirtschaft zukunftsfähig gestalten, Freiburg im Breisgau. <https://publications.goettingen-research-online.de/handle/2/138588>. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

IPCC. 2023. *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)].

Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
Jose, Shibu. 2009. Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. *Agroforestry Systems* 76 (1): 1–10. doi: 10.1007/s10457-009-9229-7.

Kaesler, Alexandra, Firesenai Sereke, Dunja Dux und Felix Herzog. 2011. Agroforstwirtschaft in der Schweiz. https://www.agrarforschungschweiz.ch/wp-content/uploads/2019/12/2011_03_1646.pdf. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

Kuckartz, Udo. 2014. *Mixed Methods. Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Wiesbaden: Springer VS.

Lamerre, Justine. 2016. Schlussbericht zum Vorhaben: Nachhaltige Erzeugung von Energieholz in Agroforstsystemen, Teilprojekt 3: Standort Niedersachsen; Strukturvielfalt und Biodiversität. <https://policycommons.net/artifacts/2126127/schlussbericht-zum-vorhaben/2881425/>. Zugegriffen: 19. Januar 2024.

Langenberg, Josef und Ludwig Theuvsen. 2018. Agroforstwirtschaft in Deutschland: Alley-Cropping-Systeme aus ökonomischer Perspektive. *Journal für Kulturpflanzen* 70 (4): 113–123. doi: 10.5073/JKl.2018.04.01.

LANUV NRW. 2012. Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion Münsterland (Kreise Borken, Coesfeld, Steinfurt, Warendorf und Stadt Münster). htm. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

May, Daniel, Sara Arancibia, Karl Behrendt und John Adams. 2019. Preventing young farmers from leaving the farm: Investigating the effectiveness of the young farmer payment using a behavioural approach. *Land Use Policy* 82: 317–327.

Naturschutzzentrum im Kreis Kleve. o. J. Interreg-Projekt Grenzenlose Landschaft. <https://www.nz-kleve.de/grenzenlose-landschaft>. Zugegriffen: 19. Januar 2024.

Netzwerk Solidarische Landwirtschaft. o. J.: Sich die Ernte teilen. <https://www.solidarische-landwirtschaft.org/aktuelles/termine>. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

Nobelmann, Marianne, Ulrike Nietsch, Heike Lorenz und Anna Maria Häring. 2011. Bedürfnisse von Junglandwirten und ihre Wünsche an die Jugendarbeit der ökologischen Anbauverbände. In Band 2: Tierproduktion, Sozioökonomie. 11. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. Gießen, 258–261.

Petersen-Schlapkohl, Ute und Hans-Joachim Weigel. 2015. Klimaresilienz durch Agrobiodiversität? Thünen Report 25. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

Quinkenstein, Ansgar und Michael Kanzler. 2016. Wirkung von Agrargehölzen auf den Bodenstoffhaushalt. In *Agrarholz – Schnellwachsende Bäume in der Landwirtschaft: Biologie – Ökologie – Management*, hrsg. Maik Veste und Christian Böhm, 273–313. [Place of publication not identified]: Springer.

Rebholz, Theresa. 2014. Jung und bio – Ausbildung, Vernetzung und Austausch. <https://orgprints.org/id/eprint/27834/>. Zugegriffen: 16. Januar 2024.

Signal. o. J. Sustainable intensification of agriculture through agroforestry. <http://www.signal.uni-goettingen.de/>. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

Spiecker, H., S. Springmann, C. Morhart und W. Konold. 2010. Multifunktionale Bewertung von Agroforstsystemen: Abschlussbericht. <https://www.dbu.de/OPAC/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-25786.pdf>. Zugegriffen: 16. Januar 2024.

Srinivasan, Sharada und Ben White. 2024. Introduction: Young People's Pathways into Farming. In *Becoming a Young Farmer. Young people's pathways into farming*, hrsg. Sharada Srinivasan, 1–22. *Rethinking Rural*. [S.l.]: PALGRAVE MACMILLAN.

Steinhäuser, Cornelia. 2018. Ökologische Landwirtschaft ist gesellschaftlicher Wandel. <http://nach-haltig-gedacht.de/2018/04/06/oekologische-landwirtschaft-ist-gesellschaftlicher-wandel/>. Zugegriffen: 12. Januar 2024.

Steinhäuser, Cornelia und Tobias Gumbert. 2020. Lokale Partizipation als normativer Treiber der Agrarwende: Ernährungsräte und Partizipative Garantiesysteme. In *ZIN Diskussionspapiere*, Bd. 2, 42–55.

Sutherland, Lee-Ann. 2023. Who do we want our 'new generation' of farmers to be? The need for demographic reform in European agriculture. *Agricultural and Food Economics* 11 (1). doi: 10.1186/s40100-023-00244-z.

Thiesmeier, Alma und Peter Zander. 2023. Can agroforestry compete? A scoping review of the economic performance of agroforestry practices in Europe and North America. *Forest Policy and Economics* 150. doi: 10.1016/j.forpol.2023.102939.

Unay-Gailhard, Ilkay und Stefan Bojnec. 2021. Gender and the environmental concerns of young farmers: Do young women farmers make a difference on family farms? *Journal of Rural Studies* 88: 71–82. doi: 10.1016/j.jrurstud.2021.09.027.

Unger, Hella. 2014. *Partizipative Forschung*. Wiesbaden: Springer VS.

Weigel, Hans-Joachim. 2016. Auswirkungen des Klimawandels auf die pflanzliche Biodiversität in Agrarökosystemen. *Warnsignal Klima: Die Biodiversität*. doi: 10.2312/WARNSIGNALKLIMA.DIE-BIODIVERSITAET.32.

Weingarten, Peter und Bettina Rudloff. 2020. Die Gemeinsame Agrarpolitik: Entwicklungsstand und Reformbedarf. In *Handbuch Europäische Union*, hrsg. Peter Becker und Barbara Lippert, 843–868. Wiesbaden: Springer VS.

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU). 2020. *Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration: Nur wenn sich unser Umgang mit Land grundlegend ändert, können die Klimaschutzziele erreicht, der dramatische Verlust der biologischen Vielfalt abgewendet und das globale Ernährungssystem nachhaltig gestaltet werden*. <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/landwende-im-anthropozaen-von-der-konkurrenz-zur-integration>. Zugegriffen: 16. Januar 2024.

Würdig, Katharina und Susan Skalda. 2020a. Die Wertschöpfungsketten der Agroforstwirtschaft und deren stofflichen und energetischen Verwertungswege. *Loseblatt #22*. https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2021/03/22__Wertsch%C3%B6pfungsketten.pdf. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

Würdig, Katharina und Susan Skalda. 2020b. Herrschende Hemmnisse, Barrieren und Lösungsstrategien zur Überwindung dieser. *Loseblatt #51*. https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2021/03/51__Hemmnisse-und-Barrieren.pdf. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

Zagata, Lukas und Lee-Ann Sutherland. 2015. Deconstructing the 'young farmer problem in Europe': Towards a research agenda. *Journal of Rural Studies* 38: 39–51. doi: 10.1016/j.jrurstud.2015.01.003.

Zehlius-Eckert, Wolfgang, Penka Tsonkova und Christian Böhm. 2019. Umweltleistungen von Agroforst. *Loseblatt #2*. https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2021/03/02__Umweltleistungen.pdf. Zugegriffen: 10. Januar 2024.

Resilienz durch Wandel! – Welchen Beitrag können die „Farm to Fork“-Strategie und die neu ausgerichtete Gemeinsame Agrarpolitik zur Abfederung multipler Schocks leisten?

Die Autorinnen und Autoren

Dr. Kirsten Boysen-Urban¹

Dr. Ole Boysen²

¹) Institut für Tropische Agrarwissenschaften (Hans-Ruthenberg-Institut)
Fachgebiet Internationaler Agrarhandel und Welternährungswirtschaft (490b)
Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart, Deutschland

²) School of Agriculture and Food Science and Geary Institute for Public Policy,
University College Dublin, Dublin, Ireland

Inhalt

1.	Problemstellung und Zielsetzung der Studie	172
2.	Überblick über die F2F-Strategie und die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union	174
3.	Erweiterung des GTAP-Modells	176
4.	Empirische Analyse	182
5.	Diskussion und Zusammenfassung	197
	Literaturverzeichnis	200

1 Problemstellung und Zielsetzung der Studie

Ab 2020 führten die weltweiten Reaktionen auf die COVID-19-Pandemie wie Grenzschießungen und Abriegelungen zu wirtschaftlichen Herausforderungen – einem Rückgang des Bruttoinlandsprodukts (BIP) und einem Anstieg der Arbeitslosigkeit. Obwohl die globalen Märkte für Grundnahrungsmittel stabil blieben (OECD, 2021), waren einige Länder aufgrund von Lieferunterbrechungen und Währungsabwertungen mit einer Inflation der Lebensmittelpreise konfrontiert. Die russische Invasion in der Ukraine ab Februar 2022 führte zusammen mit der Pandemie zu einem Anstieg der weltweiten Energie-, Agrar- und Nahrungsmittelpreise, was sich auf die weltweite Nahrungsmittelversorgung auswirkte. Die Unterbrechung des Handels aufgrund von Sanktionen und Handelsbeschränkungen sowie der Rückgang der ukrainischen Exporte verschärften die Auswirkungen, indem sie die Nachfrage nach Nahrungsmitteln in Ländern, die von ukrainischen Importen abhängig sind, erhöhten und die weltweiten Nahrungsmittelpreise weiter in die Höhe trieben. Organisationen wie die Food and Agricultural Organization of the United Nations (kurz FAO) und die Weltbank weisen auf die anhaltende Anfälligkeit der weltweiten Nahrungsmittelversorgung hin (zum Beispiel Weltbank, 2021). Wirtschaftskrisen, einschließlich Pandemien und internationaler Konflikte, sowie politische Reaktionen und sich abzeichnende globale Rezessionen haben das Potenzial, die globalen Ernährungssysteme zu stören und die Zahl der von Ernährungsunsicherheit betroffenen Menschen erheblich zu erhöhen.

Während der COVID-19-Pandemie waren viele Länder gleichzeitig mit Herausforderungen konfrontiert, die über wirtschaftliche Krisen hinausgingen, wie extreme Wetterereignisse und die Ausbreitung von Krankheiten und Schädlingen, die die Nahrungsmittelversorgung beeinträchtigten. Ein Beispiel ist Äthiopien, das einer dreifachen Bedrohung ausgesetzt war: der COVID-Pandemie, Wüstenheuschrecken und schweren Überschwemmungen, die zu einer erhöhten Abhängigkeit von Nahrungsmittelhilfe führten (Kassegn und Ebrahim, 2021). Auf der UN-Klimakonferenz 2021 wird darauf hingewiesen, dass die Welt das 1,5-Grad-Ziel verfehlen könnte, und es wird erwartet, dass klimabedingte Ereignisse als Folge der globalen Erwärmung zunehmen werden (IPCC, 2021). Darüber hinaus erhöht die zunehmende globale Bevölkerungsdichte das Potenzial für häufigere Pandemien wie COVID-19, da neue gefährliche Viren auftauchen könnten (Wong und Li, 2020).

Die Europäische Kommission hat die „Farm to Fork“-Strategie (kurz F2F-Strategie) ins Leben gerufen und die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) reformiert, um die Nachhaltigkeit und Widerstandsfähigkeit des EU-Ernährungssystems zu

verbessern. Die F2F-Strategie sieht ein nachhaltigeres Ernährungssystem vor, das die gesamte Versorgungskette bis zum Verbraucher berücksichtigt, zum Beispiel durch die Förderung einer nachhaltigen Ernährung und die Vermeidung von Lebensmittelverschwendung. Die Gemeinsame Agrarpolitik unterstützt diese Vision in der landwirtschaftlichen Produktion durch die Bereitstellung von Mitteln, die die F2F-Strategie flankieren. Dazu gehören die finanzielle Unterstützung der Landwirte, die Anpassung an Marktveränderungen, die Bewältigung von Herausforderungen wie extreme Wetterereignisse und die Förderung eines geringeren Einsatzes von Düngemitteln und Pestiziden im Interesse der Nachhaltigkeit, der biologischen Vielfalt, des fairen Handels und stabiler Versorgungsketten.

Die neue Gemeinsame Agrarpolitik wird ab 2023 eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der F2F-Strategie spielen und Mittel für Einkommensstützung, ländliche Entwicklung und Marktmaßnahmen bereitstellen.

Angesichts dieser jüngsten Entwicklungen und der aktuellen strategischen Ausrichtung der Europäischen Kommission in der Agrar- und Ernährungspolitik ist es wichtig, das Potenzial dieser Strategien und politischen Instrumente zur Stärkung der Resilienz des Ernährungssystems zu bewerten. Tendall et al. (2015) definieren die Resilienz von Ernährungssystemen als die Fähigkeit eines Ernährungssystems, auf verschiedenen Ebenen mit unvorhergesehenen Störungen im Laufe der Zeit umzugehen. Ernährungssysteme umfassen beispielsweise die Umwelt, Menschen, Inputs, Prozesse, Infrastruktur, Institutionen und Aktivitäten im Zusammenhang mit der Produktion, Verarbeitung, Verteilung, Zubereitung und dem Konsum von Lebensmitteln sowie die Ergebnisse dieser Aktivitäten, einschließlich der sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen (HLPE, 2017). Resilienz wird in diesem Zusammenhang als die Fähigkeit der Akteure des Ernährungssystems verstanden, auf Schocks und Stressfaktoren zu reagieren. Resilienz im Agrar- und Ernährungssystem bezieht sich auf dessen Fähigkeit, sich anzupassen, sich von Störungen zu erholen und Kernfunktionen wie Produktion, Verteilung und Zugang zu Nahrungsmitteln angesichts von Belastungen wie extremen Wetterereignissen, Pandemien und wirtschaftlichen Schocks aufrechtzuerhalten. Zwei Schlüsselkonzepte werden unterschieden: „Resilienz“ bezieht sich auf die Fähigkeit eines Systems, Störungen, Belastungen oder Schocks standzuhalten und sich davon zu erholen. „Schockabsorption“ bezieht sich auf die Fähigkeit des Systems, die Auswirkungen von Störungen abzumildern, indem ihre Schwere und Dauer verringert werden. Beide Aspekte sind entscheidend für die Stabilität und Nachhaltigkeit des Ernährungssystems, da ein System, das Resilienz und Schockabsorption miteinander verbindet, besser in der Lage ist, Herausforderungen zu bewältigen und sich an Veränderungen anzupassen.

Vor diesem Hintergrund besteht das erste Ziel dieser Studie darin, die Fähigkeit des globalen Ernährungssystems zu testen, Schocks zu absorbieren. Insbesondere sollen die Auswirkungen mehrerer gleichzeitig auftretender Schocks analysiert werden. Das könnte zum Beispiel eine Kombination von wirtschaftlichen Ereignissen wie die COVID-19-Pandemie und die russische Invasion in der Ukraine sein, die gleichzeitig mit Ertragsschocks auftreten, wie sie in der Vergangenheit beobachtet wurden. Ein weiteres Ziel dieser Studie ist es zu untersuchen, wie die Fähigkeit unseres derzeitigen Ernährungssystems, Schocks zu abzufedern, durch die Umsetzung verschiedener Elemente der F2F-Strategie und der Gemeinsamen Agrarpolitik beeinflusst werden könnte.

Für die quantitative Analyse in dieser Studie wird ein globales Allgemeines Gleichgewichtsmodell (General Equilibrium Model, GE) verwendet und um die zu untersuchenden Elemente der Gemeinsamen Agrarpolitik und der F2F-Strategie erweitert, um verschiedene „Was-wäre-wenn“-Politikszenerarien zu simulieren. Die Frage nach der Absorptionsfähigkeit von Schocks kann nur mit volatilen Märkten beantwortet werden. Daher werden verschiedene ökonomische Schocks in Kombination mit stochastischen Angebotschocks simuliert. Die Auswirkungen auf verschiedene Indikatoren werden analysiert, um die Widerstandsfähigkeit des Ernährungssystems unter verschiedenen Politiken zu vergleichen.

In der Studie werden zunächst die Gemeinsame Agrarpolitik und die F2F-Strategie hinsichtlich ihres möglichen Beitrags zur Stärkung der Resilienz des Ernährungssystems diskutiert und voneinander abgegrenzt. Anschließend werden das Modell und die Erweiterungen zur Modellierung der verschiedenen Elemente der F2F-Strategie und der Gemeinsamen Agrarpolitik sowie der Aufbau der Szenarien vorgestellt. Abschließend werden die Ergebnisse bewertet und Schlussfolgerungen gezogen.

2 Überblick über die F2F-Strategie und die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union

Die F2F-Strategie, das Herzstück des europäischen „Green Deals“, zielt darauf ab, Ernährungssysteme gerechter, gesünder und umweltfreundlicher zu gestalten. Nachhaltige Ernährungssysteme sind gekennzeichnet durch neutrale oder positive Auswirkungen auf die Umwelt, Beiträge zur Eindämmung des Klimawandels und zur Anpassung an seine Auswirkungen, Erhöhung der

Biodiversität, die Sicherstellung von Ernährungssicherheit, Ernährung und öffentlicher Gesundheit sowie den Zugang aller Menschen zu ausreichender, sicherer, nahrhafter und nachhaltiger Nahrung sowie die Gewährleistung der Erschwinglichkeit von Lebensmitteln bei gleichzeitiger Erzielung gerechterer wirtschaftlicher Erträge, Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der EU-Lebensmittelindustrie und Förderung des fairen Handels.

Die F2F-Strategie kann beispielsweise durch die folgenden Maßnahmen zur Resilienz des Ernährungssystems beitragen: Die F2F-Strategie setzt auf eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktion, die ökologisch verträglich ist. Das trägt dazu bei, die Umweltauswirkungen zu minimieren und die Biodiversität zu erhalten, was die Widerstandsfähigkeit gegenüber Umweltveränderungen stärkt. Die Strategie berücksichtigt die gesamte Lebensmittelversorgungskette, angefangen bei der Produktion bis hin zum Verbraucher. Durch diese ganzheitliche Betrachtung werden Schwachstellen in der Lieferkette identifiziert und Maßnahmen ergriffen, um sie zu stärken und widerstandsfähiger zu machen. Die F2F-Strategie fördert die Anpassung der Ernährungsgewohnheiten an nachhaltigere Modelle wie beispielsweise eine Reduzierung des Fleischkonsums. Das kann die Vielfalt der Ernährung erhöhen und das Ernährungssystem widerstandsfähiger gegenüber Veränderungen in der Verfügbarkeit bestimmter Nahrungsmittel machen. Durch Maßnahmen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen trägt die F2F-Strategie dazu bei, dass die Ressourcen effizienter genutzt werden. Das mindert die Auswirkungen von Engpässen und unterstützt die Nachhaltigkeit der Lebensmittelproduktion. Die F2F-Strategie hebt die Bedeutung einer direkteren Verbindung zwischen Produzenten und Verbrauchern hervor, und stärkt die lokale Ausrichtung, um das Ernährungssystem widerstandsfähiger gegenüber globalen Krisen und Störungen zu machen. Zudem werden Innovation und Forschung gefördert, um effektiver auf Herausforderungen reagieren zu können.

Die Gemeinsame Agrarpolitik umfasst die sogenannte „erste Säule“, die insbesondere die Direktzahlungen an landwirtschaftliche Betriebe beinhaltet und die „zweite Säule“ die nachhaltige und umweltschonende Bewirtschaftung gezielt fördert. Die Gemeinsame Agrarpolitik unterliegt ständigen Reformen im Hinblick auf ihre wettbewerbs- und handelsverzerrende Wirkung sowie der Zielorientierung der Maßnahmen mit Fokus auf eine nachhaltige, effiziente und widerstandsfähige Landwirtschaft. Aus diesem Grund kommt der Gemeinsamen Agrarpolitik eine große Bedeutung zu bei der Stärkung der Resilienz des Ernährungssystems, insbesondere der Widerstandsfähigkeit gegenüber Störungen und Schocks. Subventionen an landwirtschaftliche Betriebe tragen zur Einkommenssicherung und Risikoabsicherung landwirtschaftlicher Betriebe bei, sodass Landwirte bei der Anpassung an veränderte Marktbedingungen/Marktanforderungen sowie der Bewältigung von Herausforderungen, wie

beispielsweise extreme Wetterereignisse, unterstützt werden. Darüber hinaus fördert die Gemeinsame Agrarpolitik den Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten. Die Förderung ist an die Einhaltung der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft und die Cross Compliance gebunden, die die Bindung bestimmter EU-Agrarzahlungen an Auflagen in den Bereichen Umweltschutz, Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanze sowie Tierschutz definiert.

Die Nichteinhaltung der Standards kann zu Kürzungen der Zahlungen führen. Darüber hinaus fördert die Gemeinsame Agrarpolitik nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu verringern und die biologische Vielfalt zu erhalten. So fördert die Gemeinsame Agrarpolitik beispielsweise den reduzierten Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden. Die Gemeinsame Agrarpolitik nach 2023 wird bestehende Regelungen verschärfen und neue Regelungen einführen, die Landwirte für klima- und umweltfreundliche Bewirtschaftungsmethoden entlohnen. Auf diese Weise trägt die Gemeinsame Agrarpolitik dazu bei, den Klimawandel einzudämmen, die Artenvielfalt zu erhöhen und Umweltschäden zu verringern, und damit langfristig zu einer nachhaltigeren Landwirtschaft.

3 Erweiterung des GTAP-Modells

GE-Modelle werden verwendet, um wirtschaftliche Reaktionen auf Veränderungen, wie zum Beispiel politische Veränderungen oder die Verfügbarkeit von Ressourcen, unter Berücksichtigung von Interaktionen zwischen Wirtschaftssektoren, Abhängigkeiten zwischen Sektoren/Märkten und möglichen Rebound-Effekten zu analysieren. Diese Modelle sind daher gut geeignet, um beispielsweise die Auswirkungen von Ernteaussfällen aufgrund extremer Wetterereignisse in verschiedenen Regionen der Welt zusammen mit wirtschaftlichen Schocks aufgrund globaler/regionaler Krisen, einschließlich Marktstörungen oder politischer Hemmnisse, zu analysieren.

Für die Bewertung der Fähigkeit des Agrar- und Ernährungssystems, multiple Schocks zu abzufedern, und um die Auswirkungen der F2F-Strategie und der Gemeinsamen Agrarpolitik auf diese Fähigkeit zu analysieren, werden in dieser Studie das Global Trade Analysis Project Model (kurz GTAP-Modell), dokumentiert in Hertel (1997) und Corong et al. (2017), sowie die zugrunde liegende Datenbasis-Version 10 (Aguilar et al., 2019) verwendet. Das GTAP-Modell ist ein komparativ-statisches, globales, multiregionales und multisektorales GE-Modell, welches die globalen ökonomischen Aktivitäten inklusive einer

detaillierten Abbildung der Agrar- und Ernährungssektoren und ihrer vor- und nachgelagerten Bereiche, der Industrie und des Dienstleistungssektors sowie der Faktormärkte in verschiedenen Volkswirtschaften erfasst. Darüber hinaus werden die internationalen Handelsströme der Volkswirtschaften bilateral abgebildet, sodass die Interdependenzen der verschiedenen Märkte innerhalb und außerhalb der Volkswirtschaften mit dem GTAP-Modell dargestellt werden können.

Dem Ansatz von Urban, Jensen und Brockmeier (2014) und Boulanger, Boyesen-Urban und Philippidis (2021) folgend, wird die Abbildung der inländischen Stützung im Modell und der zugrunde liegenden Datenbasis modifiziert, um die detaillierte Gemeinsame Agrarpolitik zu berücksichtigen. Wir verwenden zusätzliche Nährwertberechnungen zur GTAP-10-Datenbasis, die auf den Nahrungsmittelbilanzen der FAO basieren (Chepeliev, 2021), um die Kalorien-Produktion durch die Versorgungskette vom Erzeuger bis zum Endverbraucher zu verfolgen, sodass die Auswirkungen zum Beispiel von Ernährungsumstellungen im Rahmen der F2F-Strategie abgebildet und Indikatoren zur Ernährungssicherheit berücksichtigt werden können.

3.1 Modellierung der F2F-Strategie auf der Konsumentenseite

Um die F2F-Strategie auf der Verbraucherseite umzusetzen, reduziert diese Studie die Lebensmittelabfälle auf der Verbraucher- und Einzelhandelsebene der Versorgungskette um jeweils 50 %, was dem Ziel der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung Nummer 12.3 und dem ehrgeizigen Ziel auf der Grundlage der Politikfolgenabschätzung der Europäischen Kommission entspricht (De Jong et al., 2023). Zusätzlich wird das Verbraucherverhalten dahingehend verändert, dass der Konsum von Fleisch, Milch, Obst und Gemüse an die Ernährungsempfehlungen der EAT-Lancet-Kommission angepasst wird (Willet et al., 2020).

Wir berechnen die Differenz zwischen der tatsächlichen Ernährung des Durchschnittsverbrauchers im GTAP-Modell im Jahr 2014 und den EAT-Lancet-Empfehlungen für eine Ernährung mit 2.500 Kilokalorien pro Kopf und Tag, um die Schocks einer Umstellung auf die EAT-Lancet-Diät abzuleiten. Abbildung 1 zeigt die Zusammensetzung der EAT-Lancet-Diät. Im Rahmen dieser Studie simulieren wir nicht die vollständige Umsetzung der EAT-Lancet-Diät, sondern nur die Nachfrageänderungen für die wichtigsten Güter wie Fleisch, Milch, Gemüse und Obst. Darüber hinaus liegt der Fokus nicht darauf, wie wir die EAT-Lancet-Diät erreichen können, sondern darauf zu sehen, welche Auswirkungen die Umsetzung solch einer Diät hätte („Was-wäre-wenn“-Szena-

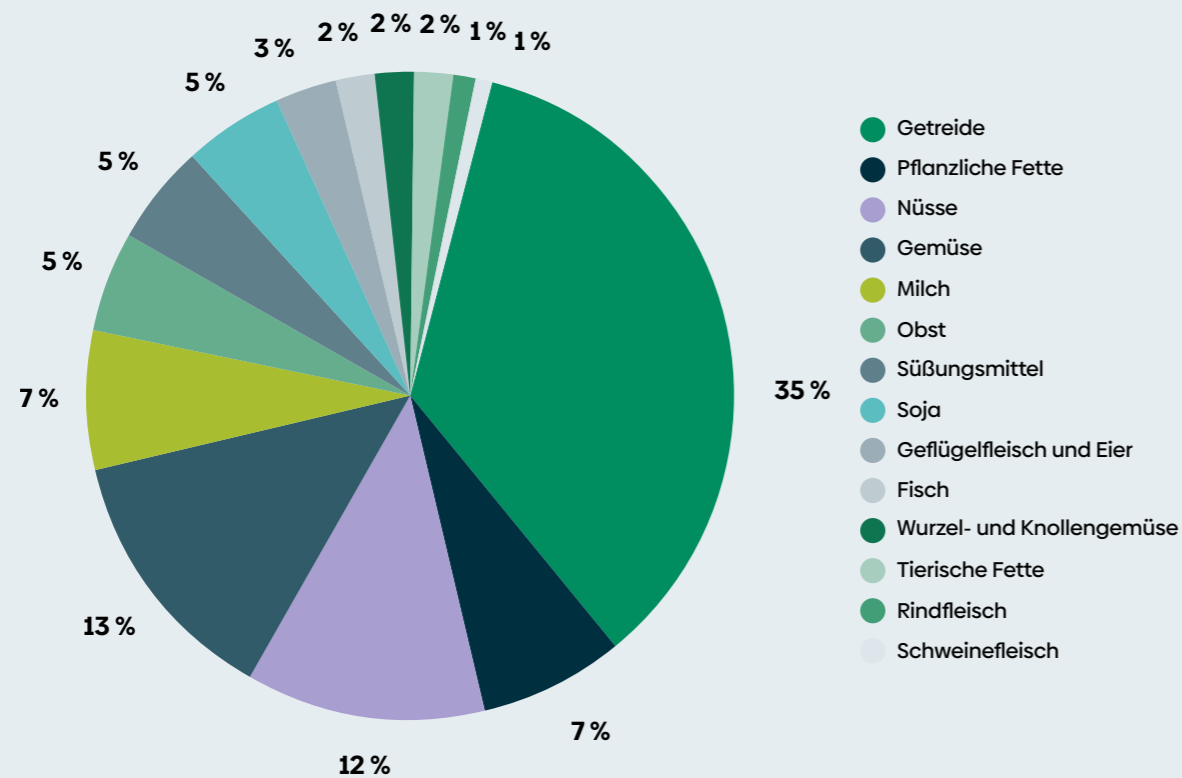
rien). Daher führen wir Änderungen in der Ernährung als exogene Änderungen in den Verbraucherpräferenzen ein. Im GTAP-Modell wird die Nachfrage der Haushalte durch eine aggregierte implizite Ausgabenfunktion mit konstanter Differenzenelastizität (CDE) spezifiziert und durch eine Präferenzverschiebungsvariable ergänzt, die es ermöglicht, den Konsum der Haushalte so zu verändern, dass er innerhalb der Budgetbeschränkung einer vorgegebenen Diät folgt (vergleiche Boysen-Urban et al., 2022, Philippidis et al., 2021, Geibel und Freund, 2023).

Die Berechnung von Schocks für die Reduzierung der Nahrungsmittelabfälle basiert auf den von der FAO ermittelten Anteilen der Lebensmittelverschwendung am gesamten Konsum der Verbraucher beziehungsweise des gesamten Umsatzes im Einzelhandel für sieben Produktgruppen und sieben aggregierte Regionen (FAO, 2011). Die Anteile der Nahrungsmittelabfälle sind je nach Region, Produktgruppe und Stufe der Versorgungskette sehr unterschiedlich. Abbildung 2 zeigt die Raten für verschiedene Produktgruppen auf der Konsumenten- und Einzelhandelsstufe. Die höchsten Anteile an Nahrungsmittelabfällen werden in Ländern mit hohem Einkommen auf der Verbraucherebene beobachtet, während Länder mit niedrigem Einkommen tendenziell die

höchsten Anteile an Lebensmittelverlusten aufgrund von Verlusten in der Landwirtschaft, während der Produktion und nach der Ernte aufweisen. Der Anteil der Nahrungsmittelabfälle ist bei Gartenbauprodukten, einschließlich Obst und Gemüse sowie Wurzeln und Knollen, und bei Getreide am höchsten. Um diesen Unterschieden Rechnung zu tragen, wurden die jeweiligen Raten mit den inländischen Versorgungsdaten des Jahres 2014 (FAOSTAT, 2023) entsprechend der Länder- und Produktaggregation im GTAP-Modell gewichtet.

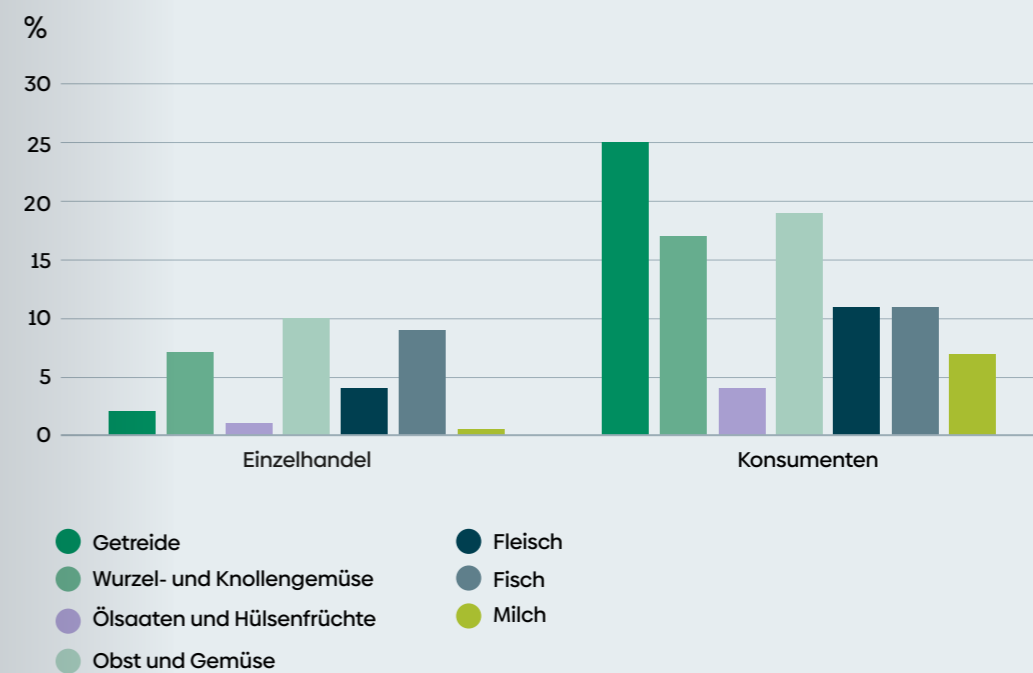
Die Simulation der Reduktion von Nahrungsmittelabfällen nach Produktkategorien erfolgt mithilfe von endogen angepassten Verschiebungen der Haushaltsbudgetallokation, um die angestrebten Verbrauchsreduktionen der Haushalte zu erreichen (Philippidis et al., 2019, Boysen-Urban et al., 2022). Hierbei werden Nahrungsmittelabfälle als eine Verringerung der Quantität oder Qualität von Lebensmitteln betrachtet, die auf Entscheidungen und Handlungen vom Einzelhandel und von Verbrauchern zurückzuführen sind. Eine Verringerung der Nahrungsmittelabfälle ist daher gleichbedeutend mit einer Verringerung der Ausgaben für Lebensmittel und einer Verringerung der Nachfrage nach Inputs aus dem Lebensmittelsektor, was zu einer Steigerung der Effizienz bei der Nutzung von Inputs aus dem Lebensmittelsektor führt.

Abbildung 1: Zusammensetzung der EAT-Lancet-Diät, 2.500 Kilokalorien pro Kopf und Tag



Quelle: Eigene Darstellung, Daten von Willet et al. (2019).

Abbildung 2: Anteil der Nahrungsmittelabfälle in der Europäischen Union für verschiedene Produktgruppen auf der Konsumenten- und Einzelhandelsstufe



Quelle: Eigene Darstellung, Daten von FAO (2011).

Diese Annahme ist unrealistisch, da wissenschaftliche Erkenntnisse (Philippidis et al., 2019) eindeutig zeigen, dass die Reduzierung von Nahrungsmittelabfällen und -verlusten nicht kostenneutral ist. Nach unserem besten Wissen gibt es jedoch keine verlässlichen Kostenschätzungen auf Ebene der EU-Mitgliedsstaaten, sodass wir in dieser Studie keine Kosten berücksichtigen und somit die Effekte der Reduzierung von Nahrungsmittelabfällen in unserem Modell überschätzen. Philippidis et al., (2019) und Boysen-Urban et al. (2022) zeigen die Auswirkungen auf die Märkte für verschiedene Kostenannahmen.

3.2 Modellierung der F2F-Strategie und der Gemeinsamen Agrarpolitik auf der Produzentenseite

3.2.1 Erhöhung des Anteils der ökologisch bewirtschafteten Landfläche

Die F2F-Strategie sieht die Erweiterung der ökologischen Landfläche auf 25 % der gesamten bewirtschafteten Landfläche vor. Ökologischer Anbau wird überwiegend mit geringerem Ertrag im Vergleich zu konventionellem Anbau verbunden. Um die Ertragsverringerung im Ackerbau zu bemessen und in das Modell zu integrieren, werden ökonometrische Schätzungen von Kremmydas, Ciaian und Baldoni (2023) verwendet. Die Schätzungen beruhen auf einem Datenpanel des Farm Accountancy Data Networks (FADN) und werden für fünf Regionen, welche die Europäische Union abdecken, und neun Feldfruchtgruppen bereitgestellt (siehe Kremmydas, Ciaian und Baldoni (2023, Tabelle A6)). Um geeignete Ertragsschocks für jedes Produkt und jede Region im Modell zu berechnen, muss der derzeitige Anteil des ökologischen Anbaus berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck werden Eurostat-Daten (Eurostat, 2024) für die gesamte und ökologisch angebaute Fläche für EU-Mitgliedsstaaten und Feldfrüchte herangezogen und den Regionen und Produktgruppen der Ertragsverringerungsdaten zugeordnet, mit denen ein vollständiger Datensatz von Ertragsschocks für das Modell konstruiert wird.

3.2.2 Verringerung des Pestizideinsatzes

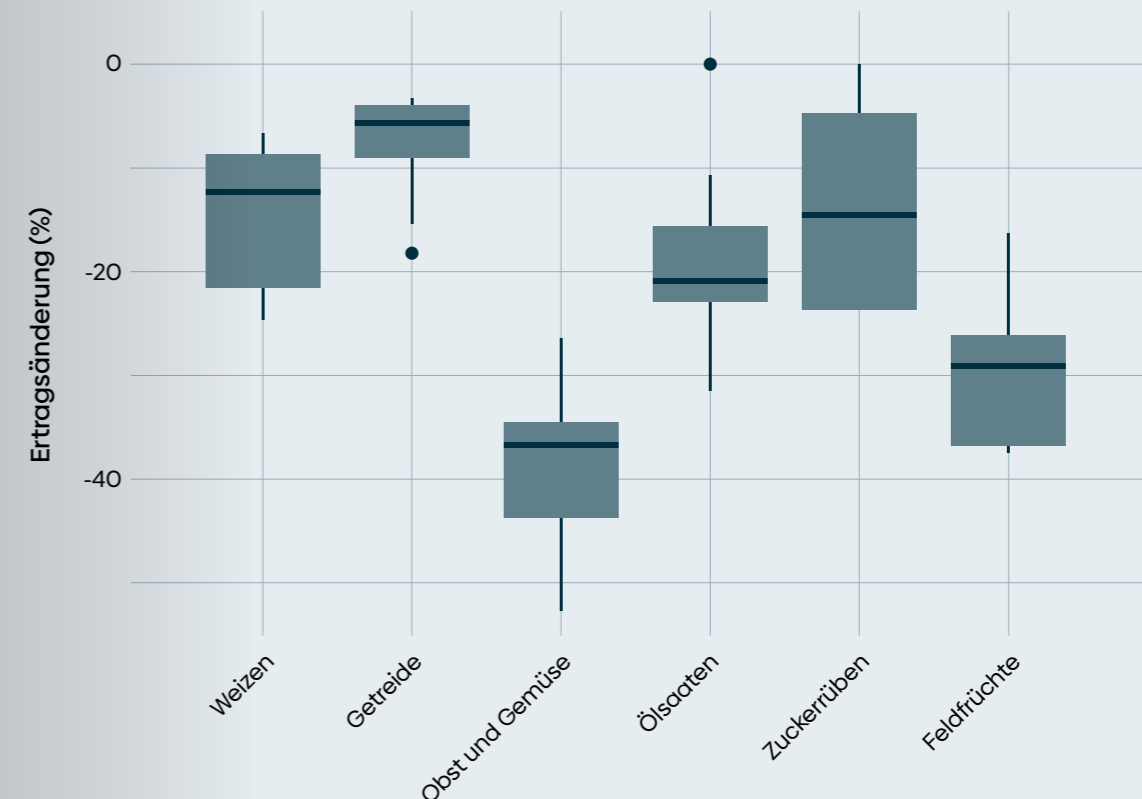
Die Verwendung und das Risiko ausgehend von Pestiziden sowie die Verwendung von gefährlicheren Pestiziden sollen bis 2030 um 50 % reduziert werden. Auch diese Maßnahme geht mit einer Reduzierung des Ertrags einher. Daten dazu wurden aus Bremmer et al. (2021, Tabelle 3.2) extrahiert. Die Autoren haben Experteninterviews bezüglich zehn verschiedener Nutzpflanzen in

sieben EU-Mitgliedsstaaten durchgeführt und davon Ertragsverringerungen abgeleitet. Diese Daten wurden in das Modell umgesetzt, indem fehlende Werte durch vorhandene Werte des ähnlichsten Landes ersetzt und diese Länder und Produkte dann denen des Modells zugeordnet wurden.

3.2.3 Verringerung der Düngemittelverwendung

Nährstoffverluste sollen um mindestens 50 % reduziert werden, ohne dabei die Bodenfruchtbarkeit zu verschlechtern, und die Düngemittelverwendung um mindestens 20 % verringert werden. Wiederum ist die Maßnahme mit verminderten Erträgen verbunden. Schätzungen für die Verringerungen wurden aus Bremmer et al. (2021, Tabelle 3.7) entnommen. Die Daten wurden analog zur Vorgehensweise beim Pestizideinsatz ins Modell umgesetzt. Der Gesamtschock auf den Ertrag durch die drei ertragsverringenden F2F-Politiken ergibt sich durch die Multiplikation der separaten Schocks und sind in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3: Boxplots der Ertragsänderungen aufgrund der F2F-Politiken, dargestellt per Produktgruppe über alle EU-Mitgliedsstaaten.



4 Empirische Analyse

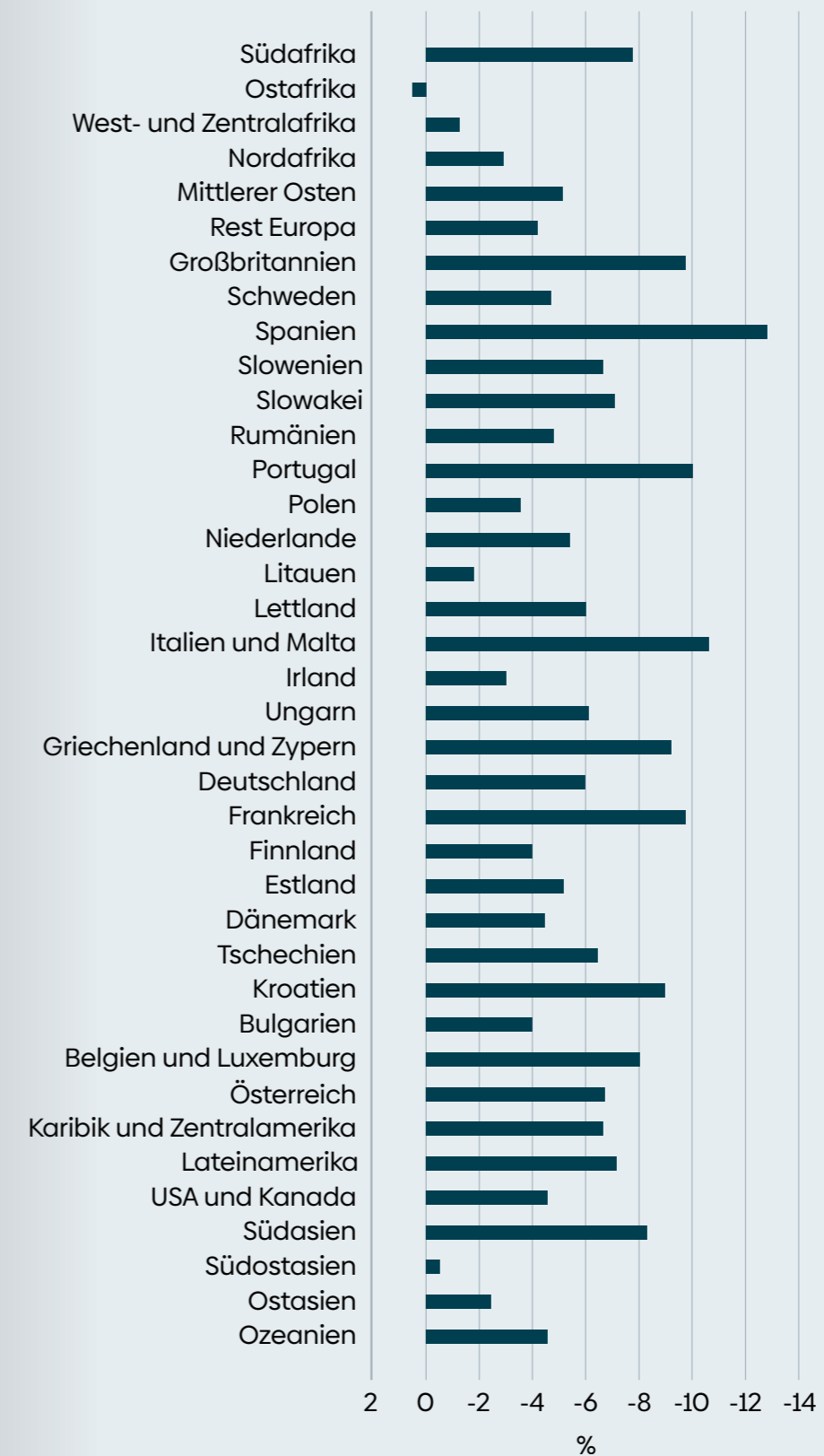
4.1 Entwicklung der ökonomischen und physischen Schocks

4.1.1 Ökonomische Schocks

Die COVID-Pandemie hat gezeigt, welche wirtschaftlichen Auswirkungen Handelsunterbrechungen, unterbrochene Lieferketten und Stillstände auf Volkswirtschaften haben. Abbildung 4 zeigt das Ausmaß des Rückgangs des Wirtschaftswachstums in den verschiedenen Weltregionen und ausgewählten Ländern, basierend auf den Daten des World Economic Outlook 2020 (International Monetary Fund, 2020). Für die vorliegende Studie wurden diese Veränderungen des Bruttoinlandsprodukts (BIP) zwischen 2019 und 2020 als Proxy für weltwirtschaftliche Krisen verwendet. Zu diesem Zweck wurde im Modell ein Parameter für den technologischen Wandel mit dem realen Bruttoinlandsprodukt verknüpft, sodass die Veränderung des realen Bruttoinlandsprodukts exogen vorgegeben ist und sich der endogene technologische Wandel entsprechend dieser Veränderung anpasst.

Die Europäische Union reagierte mit einer Reihe von Sanktionen auf die Anerkennung der nicht von der Regierung kontrollierten Gebiete der ukrainischen Regionen Donezk und Luhansk durch Russland am 21. Februar 2022 sowie auf die unprovokierte und ungerechtfertigte Invasion der Ukraine am 24. Februar 2022. Auch andere Länder wie Australien, Neuseeland, Großbritannien, Kanada und die USA verhängten Wirtschaftssanktionen (Schropp and Tsigas, 2023). Als Reaktion auf die Sanktionen stellte Russland die Gaslieferungen an einige Länder ein, und einige sanktionierende Länder verhängten in der Folge auch Öl- und Gasimportembargos gegen Russland, was zu einem starken Anstieg der Gas- und Ölpreise führte. Zur Modellierung des starken Rückgangs der russischen Öl- und Gasexporte verwenden wir den sogenannten „Iceberg Cost Approach“, eine Import-Augmentations-Methode. Dieser Ansatz geht davon aus, dass die auf dem Importmarkt ankommende Menge geringer ist als die Menge, die das Hafenbecken des Exportlandes verlassen hat. In unserer Simulation schocken wir den Parameter, der diesen Wertverlust bestimmt, sodass der Handel zwischen Russland und den sanktionierenden Ländern implizit teurer wird und die Öl- und Gasexporte entsprechend zurückgehen. Schropp und Tsigas (2023) schlagen ein optimales Sanktionsniveau vor, das einer Zollerhöhung von 20 bis 25 Prozentpunkten entspricht, entsprechend nehmen wir eine Erhöhung der impliziten Handelskosten um 25 Prozentpunkte an.

Abbildung 4: COVID-bedingte BIP-Änderungen in 38 Regionen, 2020



Quelle: Eigene Darstellung, International Monetary Fund (2020).

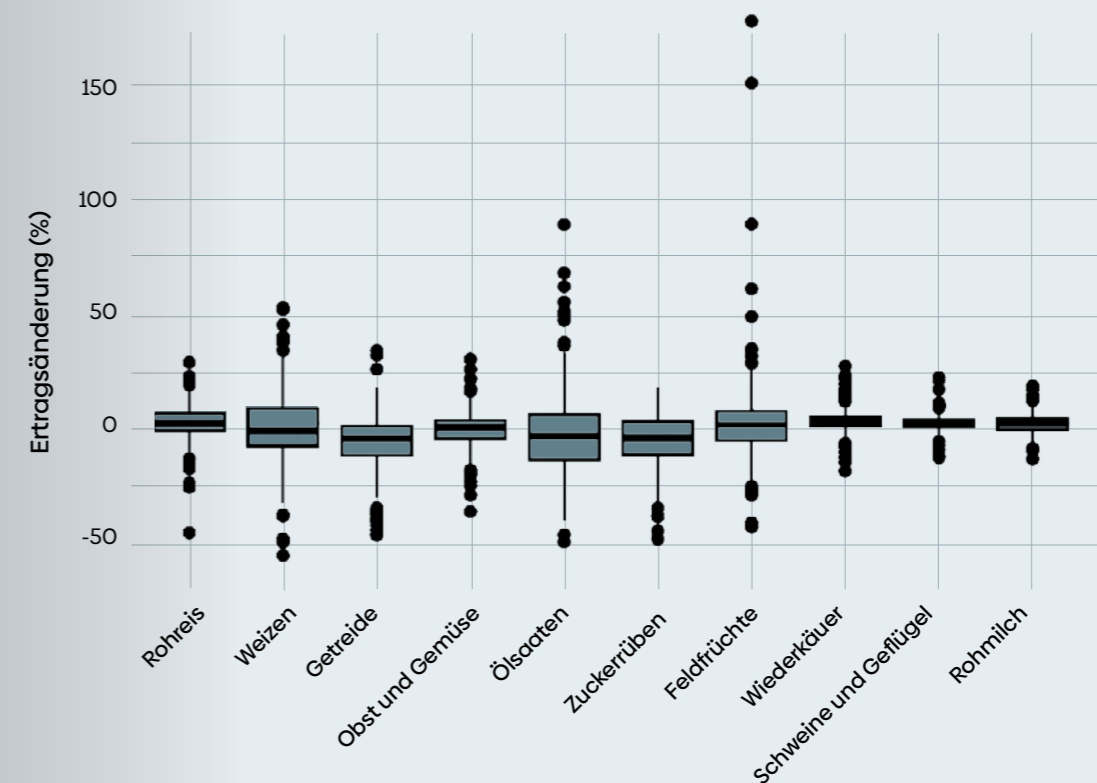
4.1.2 Natürliche Ertragsvariabilität

Zusätzlich zu politischen und geopolitischen Ursachen für Schocks auf das Agrar- und Ernährungssystem sind landwirtschaftliche Erträge auch einer natürlichen jährlichen Variabilität ausgesetzt. Diese Variabilität wird auf Grundlage von tatsächlich beobachteten Schwankungen der Erträge von Feldfrüchten und Nutztieren der Jahre 1961 bis 2017 abgeleitet. Hierfür wurden zunächst die Erträge aus Daten der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAOSTAT, 2023) berechnet. Anschließend wurden allgemeine Trends in der Produktivität isoliert, die durch kontinuierliche Veränderungen in Technologie, Anbaumethoden und Klima bestimmt werden, sodass allein die Ertragsschwankungen aufgrund von Wetter, Katastrophen und anderen unerwarteten Ereignissen übrig bleiben.

Die Erträge wurden für Feldfrüchte als Verhältnis der Produktionsmenge zur angebauten Fläche und für Nutztiere als Verhältnis der Produktionsmenge zur Anzahl der Tiere in der Produktion berechnet. Zur Umsetzung im Modell erfolgte eine Aggregation der Erträge einzelner Produkte und Länder zu Produktgruppen und Regionen. Hierzu wurde für jedes Produkt und unser Referenzjahr 2014 ein weltweiter Referenzpreis als Verhältnis des Werts der Produktion in konstanten US-Dollar (2014 bis 2016) zur Produktionsmenge ermittelt. Durch Gewichtung der Referenzproduktionsmenge (Referenzjahr 2014) mit diesem Referenzpreis und Division durch die Anbaufläche beziehungsweise die Herdengröße wurde für jedes Tripel aus Produktgruppe, Region und Jahr ein Laspeyres-Ertragsindex kalkuliert. Dieser Index ist unempfindlich gegenüber Kompositionseffekten und misst ausschließlich die Veränderung des Ertrags selbst. Das Ergebnis dieser Prozedur ist ein Datensatz mit Ertragsindizes für 38 Regionen und 10 primäre Agrarproduktgruppen.

Anhand dieser Daten wurde dann der Ertrag mit einer Reihe von Modellen für jede Produktgruppe und Region ökonomisch geschätzt und dann das jeweils beste Modell verwendet, um die Abweichungen vom Trend zu berechnen. Diese Abweichungen repräsentieren die Abweichungen vom „normalen“ Ertrag, die unter anderem durch Wetter, Katastrophen, Insektenplagen oder Tier- und Pflanzenkrankheiten verursacht werden. Für Details zur Methode siehe Boysen, Boysen-Urban und Matthews (2023). Für die Simulationen wurden die beiden global größten positiven und negativen Ertragsschocks als Extremfälle ausgewählt. Zusätzlich wurden weitere Ertragsschocks zufällig ausgewählt. Abbildung 5 stellt diese Schocks als Abweichungen von den im Referenzjahr 2014 beobachteten Erträgen dar.

Abbildung 5: Boxplots der Ertragsabweichungen aufgrund von natürlicher Variabilität über die ausgewählten Jahre, dargestellt per Produktgruppe über alle Regionen weltweit



Quelle: Eigene Darstellung.

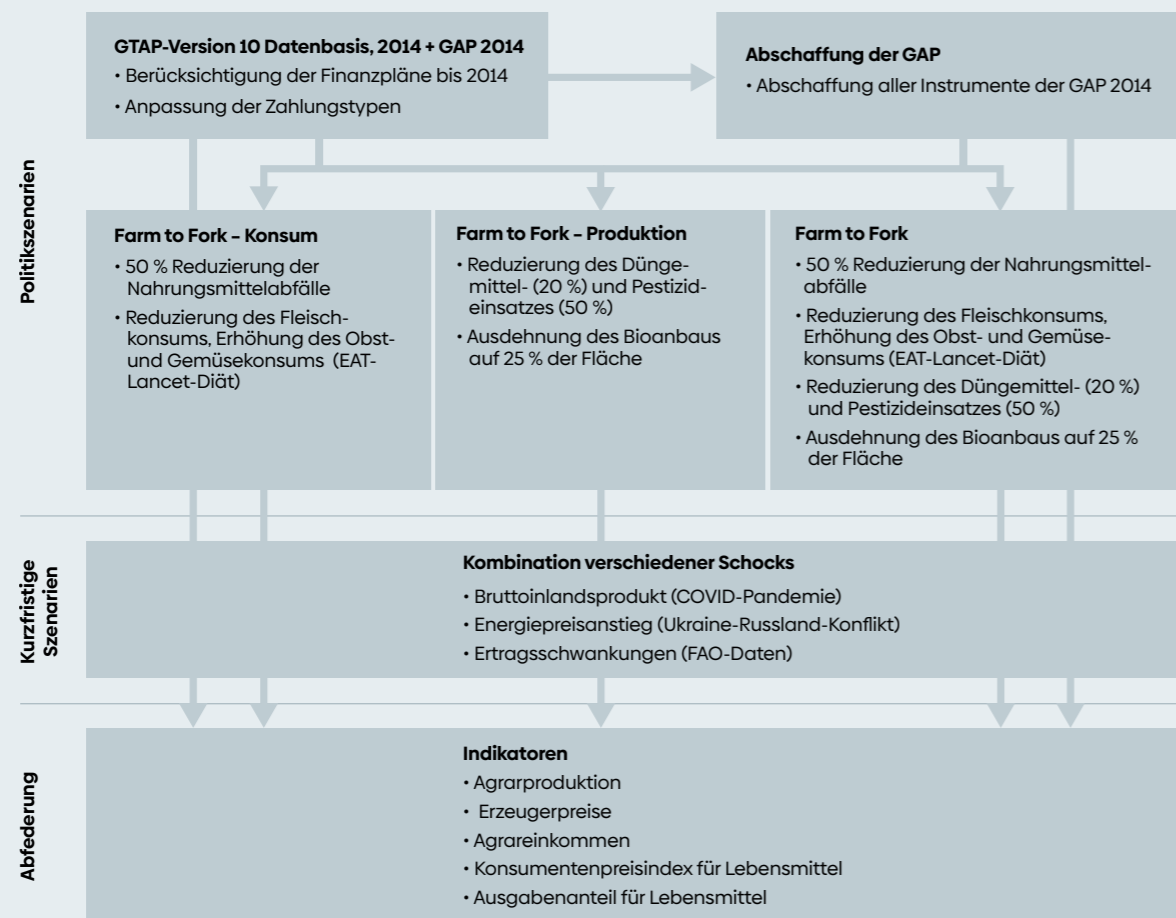
4.2 Aufbau der Szenarien

Als Ausgangspunkt für die quantitative Analyse verwenden wir die GTAP-Datenbasis mit Basisjahr 2014 (Aguiar et al., 2019). Die GTAP-Datenbasis berücksichtigt 141 Länder und Regionen der Welt sowie 65 Sektoren. Unsere Aggregation umfasst 24 EU-Mitgliedsstaaten und drei regionale Aggregate sowie 11 Großregionen auf der Grundlage der kontinentalen Zugehörigkeit. Da der Schwerpunkt dieser Studie auf der Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie Nahrungsmittelverfügbarkeit liegt, berücksichtigen wir disaggregierte Agrar- und Lebensmittelsektoren, während andere Primär-, Industrie- und Dienstleistungssektoren zu Aggregaten zusammengefasst sind.

Die gesamtwirtschaftliche Aktivität im Basisjahr der Datenbasis wird zunächst durch eine Anpassung der Struktur und des Budgets der Agrarsubventionen modifiziert, um den Status quo der europäischen Agrarpolitik im Basisjahr detailliert abzubilden.

Im Vergleich zu diesem Referenzszenario werden verschiedene Politikszenerien simuliert, die ausgewählte Elemente der F2F-Strategie wie Ernährungsumstellung, Lebensmittelverschwendung, Reduktion des Düngemittel- und Pestizideinsatzes und Ausweitung des ökologischen Landbaus enthalten, wie in den Kapiteln 3.1 und 3.2 beschrieben. Zusätzlich wird die vollständige Abschaffung der Gemeinsamen Agrarpolitik ohne F2F-Elemente sowie in Kombination mit den verschiedenen Elementen der F2F-Strategie simuliert. Abbildung 6 gibt einen Überblick über Inhalt und Struktur der insgesamt sieben Politikszenerien.

Abbildung 6: Überblick Szenarien



Quelle: Eigene Darstellung.

Das Referenzszenario und diese sieben Politikszenerien (Abschaffung der Gemeinsamen Agrarpolitik, F2F-Konsum, F2F-Produktion, F2F jeweils ohne und mit der Gemeinsamen Agrarpolitik) bilden den Ausgangspunkt für die Untersuchung der Auswirkungen multipler Schocks und der Fähigkeit des Ernährungssystems, diese Schocks abzufedern. Zu diesem Zweck simulieren wir in einem zweiten Satz von kurzfristigen Szenarien die in Kapitel 4.1 beschriebenen ökonomischen und physischen Schocks. Tabelle 1 gibt einen detaillierten Überblick über die Zusammensetzung der einzelnen Szenarien.

Tabelle 1: Überblick Szenarien

Nr.	Abkürzung	Politikszenerien						Kurzfristige Szenarien		
		GAP		Farm to Fork				Schocks		
		GAP 2014	Abschaffung der GAP	Konsumenten		Produzenten		Ökonomisch	Physisch	Erträge
				50 % Reduzierung Nahrungsmittelabfälle	EAT-Lancet-Diät	20 % Düngemittelreduzierung	50 % Pestizidreduzierung			
1	GAP-Ertrag	x								x
2	GAP-Kombi	x						x	x	x
3	noGAP-Ertrag		x							x
4	noGAP-Kombi		x					x	x	x
5	GAP-F2FKons-Ertrag	x		x	x					x
6	GAP-F2FKons-Kombi	x		x	x			x	x	x
7	GAP-F2FProd-Ertrag	x				x	x	x		x
8	GAP-F2FProd-Kombi	x				x	x	x	x	x
9	GAP-F2F-Ertrag	x		x	x	x	x	x		x
10	GAP-F2-Kombi	x		x	x	x	x	x	x	x
11	noGAP-F2FKons-Ertrag		x	x	x					x
12	noGAP-F2FKons-Kombi		x	x	x			x	x	x
13	noGAP-F2FProd-Ertrag		x			x	x	x		x
14	noGAP-F2FProd-Kombi		x			x	x	x	x	x
15	noGAP-F2F-Ertrag		x	x	x	x	x	x		x
16	noGAP-F2F-Kombi		x	x	x	x	x	x	x	x

Quelle: Eigene Darstellung.

4.3 Ergebnisse

Die Widerstandsfähigkeit des Ernährungssystems kann anhand verschiedener Indikatoren und Messgrößen dargestellt werden. In dieser Studie liegt der Schwerpunkt auf dem landwirtschaftlichen Einkommen, der landwirtschaftlichen Produktion und den Erzeugerpreisen sowie dem Lebensmittelverbraucherpreisindex und dem Anteil der Ausgaben für Lebensmittel am Gesamteinkommen der Haushalte. Für diese Indikatoren werden im Abschnitt 4.3.1 zunächst die Auswirkungen der verschiedenen Politiksszenarien gezeigt, bevor im Abschnitt 4.3.2 die Auswirkungen verschiedener Ertrags- und ökonomischer Schocks für die jeweiligen Politiksszenarien analysiert werden.

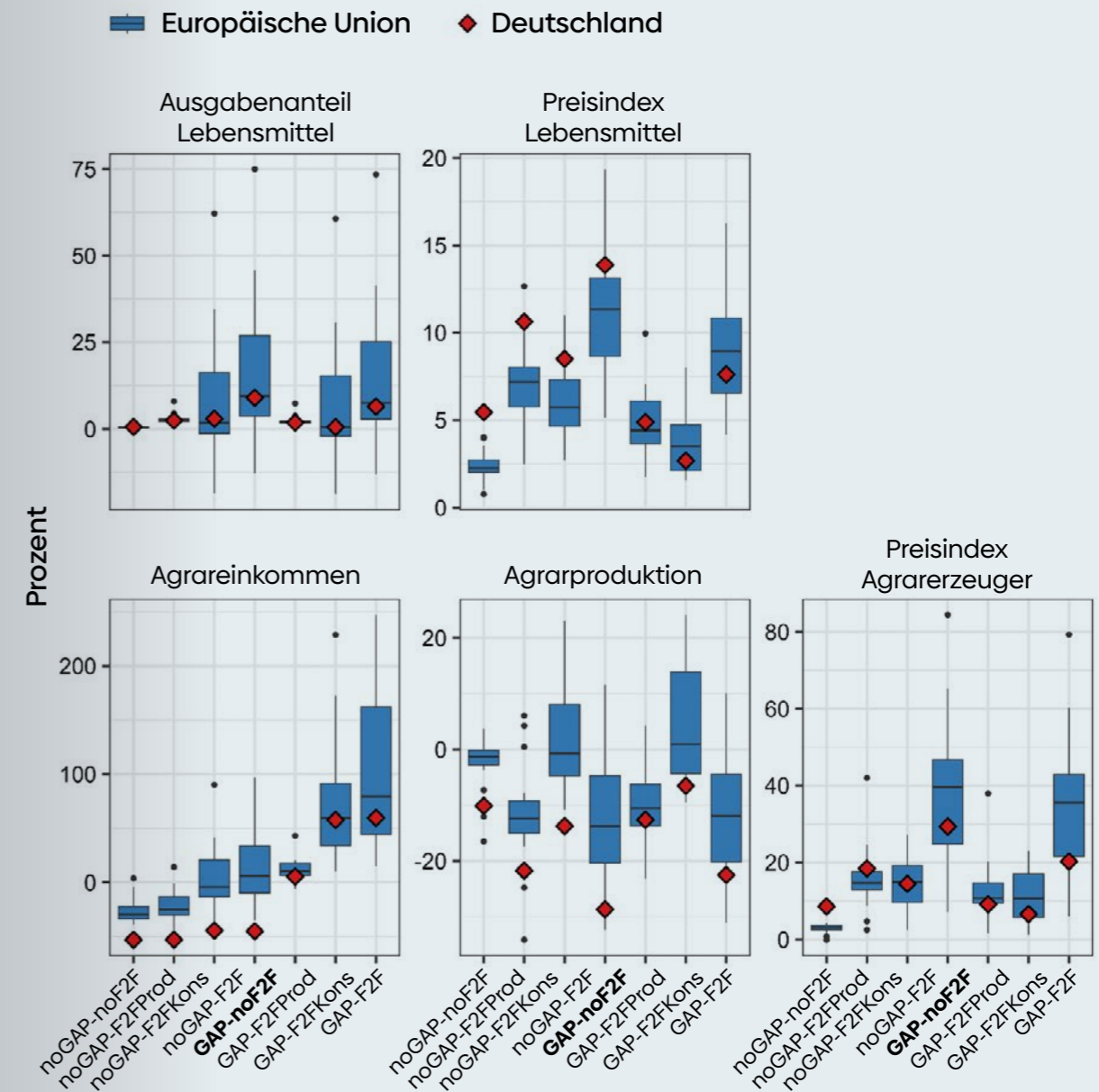
4.3.1 Politiksszenarien

Abbildung 7 zeigt die Auswirkungen der Politiken auf die EU-Mitgliedsstaaten (blau dargestellt) für die ausgewählten Indikatoren anhand von Boxplots, wobei Deutschland als Beispiel jeweils durch eine rote Raute hervorgehoben ist. Der obere Teil der Abbildung zeigt die Veränderungen für die Verbraucher, der untere Teil die Veränderungen für die Erzeuger.

Der Wegfall der Subventionen durch die Abschaffung der Gemeinsamen Agrarpolitik (Szenario noGAP) führt zu einem leichten Rückgang der Produktion und einem leichten Anstieg der Erzeugerpreise, wobei die Effekte in Deutschland mit circa 10 % am oberen Ende liegen. Die landwirtschaftlichen Einkommen sinken im EU-Durchschnitt um 30 %, in Deutschland um 50 %. Die Verknappung der Produktion und die Erhöhung der Erzeugerpreise führen zu einem leichten Anstieg der Lebensmittelpreise in der Europäischen Union, mit dem größten Effekt in Deutschland, sowie zu einem minimalen Anstieg des Ausgabenanteils für Lebensmittel. Im Vergleich zur Gemeinsamen Agrarpolitik führen die verschiedenen Maßnahmen der F2F-Strategie zu teilweise deutlich stärkeren Preisänderungen, die regional sehr unterschiedlich ausfallen. Zudem hat es einen deutlich sichtbaren Einfluss, ob die F2F-Strategie in Kombination mit der Gemeinsamen Agrarpolitik eingeführt wird oder nicht.

So spiegelt der Produktionsrückgang in den Szenarien noGAP-F2FProd und GAP-F2FProd die Ertragseinbußen durch geringeren Pestizid- und Düngemiteinsatz sowie die Ausweitung des ökologischen Landbaus wider und führt zu einem relativ ähnlichen Anstieg der Erzeugerpreise in allen EU-Mitgliedsländern. Ohne die Gemeinsamen Agrarpolitik können die gestiegenen Erzeugerpreise die Verluste durch den Produktionsrückgang nicht ausgleichen, sodass die landwirtschaftlichen Einkommen sinken, während diese Veränderungen in Kombination mit der Gemeinsamen Agrarpolitik zu einem leichten Anstieg

Abbildung 7: Effekte der verschiedenen Politiksszenarien im Vergleich zur Gemeinsamen Agrarpolitik 2014



Quelle: Eigene Darstellung.

der landwirtschaftlichen Einkommen führen. Änderungen im Verbraucherverhalten in Bezug auf Lebensmittelverschwendung und eine nachhaltigere und gesündere Ernährung (Szenarien noGAP-F2FKons und GAP-F2FKons) haben unterschiedliche Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Produktion. Während die Verringerung der Lebensmittelverschwendung gleichbedeutend ist mit einem „effizienteren“ Konsum und somit zu einer Verringerung der Nachfrage nach Lebensmitteln und damit zu niedrigeren Preisen beiträgt, mit den größten Auswirkungen bei Getreide sowie Obst und Gemüse, führt die Veränderung der Ernährungsgewohnheiten einerseits zu einem deutlichen Rückgang der Nachfrage nach Fleisch- und Milchprodukten, gefolgt von einem entsprechenden Rückgang des Angebots, und andererseits zu einem starken Anstieg des Obst-, Gemüse- und Getreideverbrauchs, sodass der Flächenbedarf für den Obst- und Gemüseanbau stark ansteigt, um die gestiegene Nachfrage decken zu können.

Die Boden- und Erzeugerpreise steigen. Während in einigen Mitgliedsstaaten die Produktion deutlich zunimmt, führt die Entwicklung des Verbrauchs in anderen Ländern, wie zum Beispiel Deutschland, zu einem Rückgang der Produktion. Im EU-Durchschnitt geht die Produktion leicht zurück. Die Preise steigen in ähnlichem Maße wie durch die Reduzierung des Düngemittel- und Pestizidverbrauchs, allerdings mit größeren regionalen Unterschieden. Die Gemeinsame Agrarpolitik trägt dazu bei, dass die Produktion im Durchschnitt leicht zunimmt beziehungsweise negative Veränderungen gedämpft werden, aber der Preisanstieg deutlich geringer ausfällt. Im Vergleich zur Konsumententwicklung ohne Gemeinsame Agrarpolitik steigen die landwirtschaftlichen Einkommen im Durchschnitt um mehr als 50 %. Der Produktionsrückgang und der Anstieg der Erzeugerpreise führen zu einem durchschnittlichen Anstieg der Lebensmittelpreise, der jedoch aufgrund des Handels geringer ausfällt als der Anstieg der Erzeugerpreise.

Der Gesamteffekt von F2F-Szenarien (Szenarien noGAP-F2F und GAP-F2F) auf die Erzeugerpreise und die Produktion ist innerhalb der Europäischen Union sehr unterschiedlich. Die landwirtschaftliche Produktion in der Europäischen Union geht deutlich zurück, wobei Deutschland den größten Produktionsrückgang verzeichnet. Während die Gemeinsame Agrarpolitik die Auswirkungen von F2F-Politiken in den EU-Mitgliedsstaaten nur geringfügig dämpft, schwächt sie sie in Deutschland um etwa 8 Prozentpunkte ab.

Die Erzeugerpreise steigen deutlich, werden aber nur zum Teil an die Verbraucher weitergegeben. Der Nahrungsmittelpreisindex steigt im Durchschnitt um mehr als 11 % (Szenario noGAP-F2F) beziehungsweise 9 %, wenn Gemeinsame Agrarpolitik und F2F-Szenarien zusammen berücksichtigt werden. In Deutschland dämpft die Gemeinsame Agrarpolitik den Anstieg der Nahrungs-

mittelpreise um mehr als 5 Prozentpunkte. Insbesondere der Anteil der Nahrungsmittelausgaben am Gesamteinkommen steigt im Durchschnitt in allen F2F-Szenarien, mit dem größten durchschnittlichen Anstieg im F2F-Szenario und den größten regionalen Unterschieden in den Szenarien F2F und F2FKons von -15 % bis +48 % im Extremfall, wobei auch hier die Gemeinsame Agrarpolitik leicht dämpfend wirkt.

4.3.2 Auswirkungen von Ertrags- und Wirtschaftsschocks in der kurzen Frist

Um zu veranschaulichen, wie verschiedene Politikmaßnahmen dazu beitragen können, Ertrags- und Wirtschaftsschocks wie Änderungen des Bruttoinlandsprodukts und Energiepreissteigerungen abzufedern, zeigt Abbildung 8 die Verteilung der Änderungen über alle Ertragschocks in Form von Boxplots für die fünf ausgewählten Indikatoren und für jedes Szenario und sowohl für die Europäische Union als auch für Deutschland. Dazu werden die verschiedenen kurzfristigen Szenarien aus Kombinationen von Einkommens- und Wirtschaftsschocks separat gegenübergestellt. Die Boxplots zeigen den Median und das erste und dritte Quartil in Form einer Box und die Extrema in Form von Linien und Punkten, die aus der Box herausragen. Die Aufmerksamkeit richtet sich jeweils auf den Teil des Boxplots, der negative Auswirkungen auf die betreffende Marktseite hat und dessen Reduzierung angestrebt wird. Hierfür werden die Indikatoren als Aggregate für jede Simulation und jedes Land berechnet.

4.3.2.1 Auswirkungen auf Konsumenten

Abbildung 8 zeigt die Auswirkungen auf den Verbraucherpreisindex für Lebensmittel in den EU-Mitgliedsstaaten und in Deutschland. Es zeigt sich, dass die Gemeinsame Agrarpolitik zwar nur einen geringen Einfluss auf die prozentualen Veränderungen des Preisindex hat, die auf Ertrags- und Wirtschaftsschocks zurückzuführen sind, aber tendenziell mit etwas geringeren Preissteigerungen einhergeht und damit das Risiko hoher Preissteigerungen im Vergleich zu den Szenarien ohne Gemeinsame Agrarpolitik etwas abmildern kann. Gleichzeitig fällt auf, dass die F2F-Szenarien sowohl in den GAP- als auch in den noGAP-Szenarien das Risiko maximaler Preissteigerungen erhöhen. Hier führen sowohl die Veränderungen auf der Verbraucherseite als auch die F2F-Szenarien insgesamt zu den höchsten Extremwerten. Bei Kombinationen von Ertrags- und Wirtschaftsschocks bleibt dieses

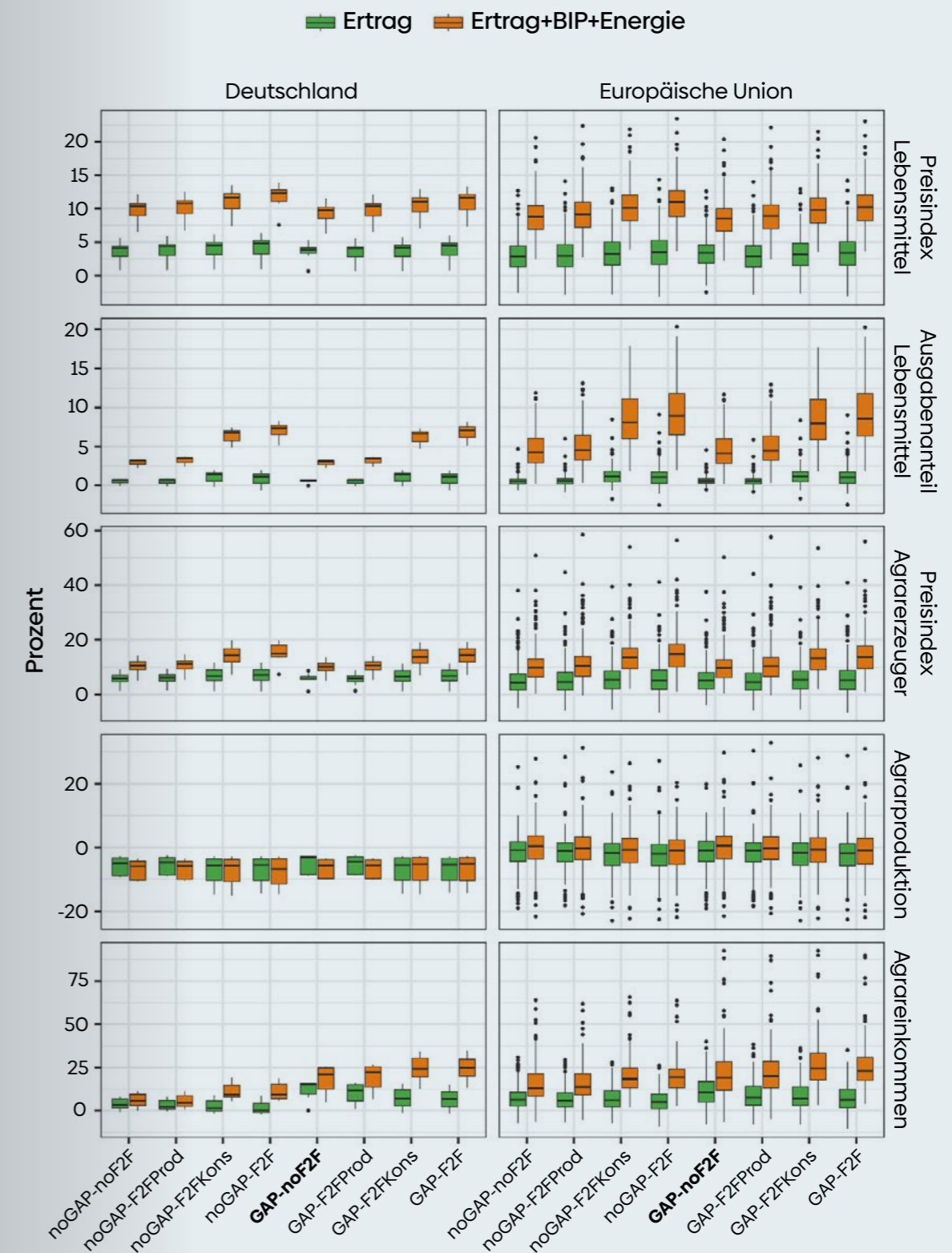
Muster zwar erhalten, jedoch fallen die Preisänderungen sehr viel stärker aus. Das Muster der Auswirkungen von Ertrags- und Wirtschaftsschocks auf den Anteil der Lebensmittelausgaben am Gesamteinkommen unterscheidet sich von dem Muster beim Verbraucherpreisindex. Während die Gemeinsame Agrarpolitik ebenfalls einen leicht dämpfenden Effekt auf die Höhe der maximalen prozentualen Veränderungen hat, fällt auf, dass bei Ertragsschocks die Veränderung des Konsums im Rahmen der F2F-Szenarien allein zu den höchsten maximalen prozentualen Veränderungen führen kann. Die Kombination von Ertrags- und Wirtschaftsschocks ist mit deutlich höheren maximalen prozentualen Veränderungen verbunden, die in den Szenarien noGAP-F2F und GAP-F2F am höchsten sind, gefolgt von noGAP-F2FKons und GAP-F2FKons. Im Vergleich zu Deutschland sind die maximalen prozentualen Veränderungen in den EU-Mitgliedsstaaten deutlich höher, aber auch die Schwankung der möglichen prozentualen Veränderungen ist größer.

4.3.2.2 Auswirkungen auf Produzenten

In Deutschland führen alle Szenarien zu einem Rückgang der landwirtschaftlichen Produktion. In der Europäischen Union ist der Median ebenfalls negativ und es treten sowohl Produktionssteigerungen als auch Produktionsrückgänge in allen Szenarien auf. In Deutschland zeigt sich, dass die F2F-Strategie, insbesondere die Veränderung des Verbraucherverhaltens, das Risiko eines deutlichen Rückgangs der landwirtschaftlichen Produktion erhöht, während der Einfluss der Gemeinsamen Agrarpolitik im Vergleich zu den noGAP-Szenarien eher gering ist. Interessant ist, dass die kombinierten Wirtschafts- und Ertragsschocks in den noGAP-F2F-Szenarien das Risiko eines starken Produktionsrückgangs erhöhen, während die Gemeinsame Agrarpolitik dieses Risiko deutlich abmildern kann. Dieser letztgenannte Effekt ist für die Europäische Union insgesamt nur in abgeschwächter Form zu beobachten.

In Deutschland steigen die Erzeugerpreise in allen Szenarien, während die Ergebnisse für die Europäische Union zeigen, dass die Gefahr besteht, dass Erzeugerpreise auch sinken können. Abbildung 8 zeigt, dass diese Effekte in den Szenarien ohne F2F-Elemente am geringsten und in den Szenarien GAP-F2F, noGAP-F2F, GAP-F2FKons und noGAP-F2FKons am größten sind. Die Szenarien GAP-noF2F und GAP-F2FProd weisen im Vergleich zu den noGAP-Szenarien ein etwas geringeres Risiko negativer Preisänderungen auf. Die Kombination von Ertragsschocks und Wirtschaftsschocks zeigt, dass die Erzeugerpreise im Durchschnitt stärker steigen als in den Ertragsschockszenarien und dass die Schwankungsbreite zwischen Minimum und Maximum bei F2FProd, F2FKons und F2F zunimmt, wobei das letztgenannte Szenario das Risiko negativer Preisänderungen am besten abschwächt.

Abbildung 8: Auswirkungen von physischen und ökonomischen Schocks in Deutschland und der Europäischen Union



Quelle: GTAP-Simulationsergebnisse.

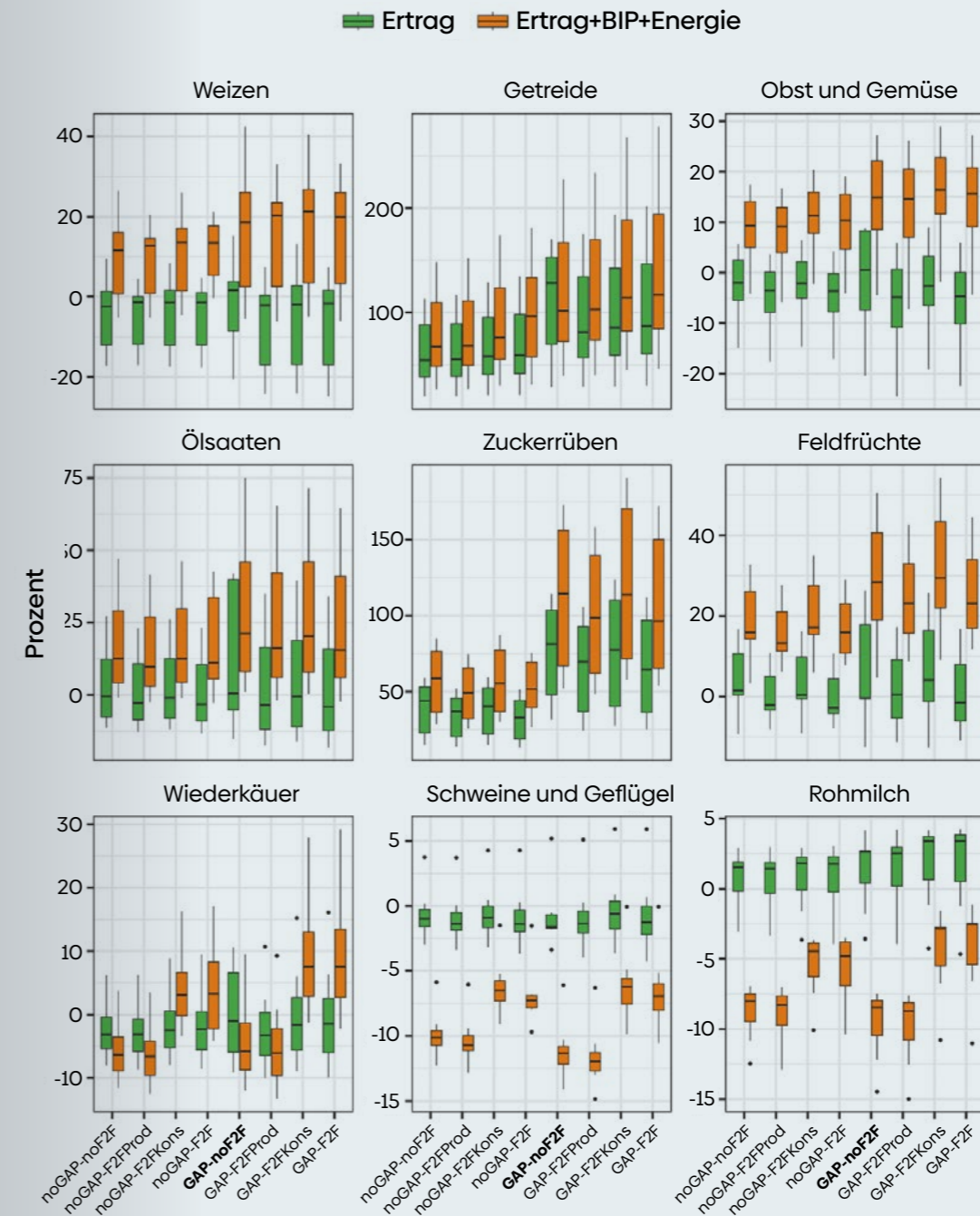
Die steigenden Preise kompensieren in den meisten Szenarien den Produktionsrückgang, sodass das landwirtschaftliche Einkommen steigt, aber Abbildung 8 zeigt deutlich, dass das Risiko von Einkommensverlusten in allen Szenarien sowohl in der Europäischen Union als auch in Deutschland besteht. Auch hier ist das Muster erkennbar, dass insbesondere die Szenarien F2F und F2FKons das Risiko von Einkommensverlusten erhöhen. Deutlich wird auch hier die Fähigkeit der Gemeinsamen Agrarpolitik, diese Ertragsverluste abzufedern, wobei diese Effekte in Deutschland stärker ausgeprägt sind als im EU-Durchschnitt. Im Vergleich zu den reinen Ertragsszenarien zeigen die Kombinationen aus Einkommens- und Wirtschaftsschock, dass in diesen Fällen die Szenarien F2F und F2FKons zu einer Dämpfung des Einkommensverlustrisikos beitragen.

Abbildung 9 verdeutlicht am Beispiel von Deutschland, wie unterschiedlich die Auswirkungen der Schocks auf die Einkommen der verschiedenen Agrarsektoren sind, sowohl in Ausmaß und Richtung als auch insbesondere in der Interaktion mit den Politiken. Getreide- und Zuckerrübenproduzenten erfahren generell Einkommenssteigerungen durch die betrachteten Schocks, die mitunter sehr hoch ausfallen können. Alle anderen Sektoren können, in Abhängigkeit von den Schocks und Politiken, negativ betroffen sein.

In allen Ackerfruchtsektoren führen die kombinierten „Ertrag+BIP+Energie“-Schocks zu positiveren Einkommensänderungen als die Ertragsschocks für sich genommen. In den Schweine-, Geflügel- und Rohmilchsektoren hingegen wirkt sich der zusätzliche Schock auf das Bruttoinlandsprodukt und Energie stärker negativ auf die Einkommen aus. Nur die Einkommen im Wiederkäusersektor zeigen ein gemischtes Bild.

Im Weizensektor gehen die isolierten Ertragsschocks überwiegend mit einem Einkommensrückgang einher (in ungefähr 75 % der Fälle). Dabei sinkt das Risiko eines Verlusts mit der Anwendung der Gemeinsamen Agrarpolitik ohne F2F-Strategie, wie durch das erste Quartil des Boxplots für GAP-noF2F angezeigt wird. Im Extrem aber kann der Verlust größer ausfallen. Ist die F2F-Strategie in Kraft, fallen Einkommensverluste häufig größer aus als ohne Gemeinsame Agrarpolitik. Die verschiedenen F2F-Politiken unterscheiden sich kaum in dieser Hinsicht. Beim „Ertrag+BIP+Energie“-Schock ist das Risiko eines Einkommensverlustes viel geringer, kann aber dennoch im Extrem auftreten. Während die Gemeinsame Agrarpolitik das Risiko dabei leicht abmildert, ist der Verlust im Extrem etwas höher. Eine Abmilderung des Risikos und Extremverlustes ist allein in der Konstellation ohne Gemeinsame Agrarpolitik, aber mit F2F-Politiken erkennbar.

Abbildung 9: Auswirkungen von physischen und ökonomischen Schocks auf das landwirtschaftliche Einkommen in Deutschland



Quelle: GTAP-Simulationsergebnisse.

Das Muster im Ölsaaten Sektor ist sehr ähnlich, aber auf geringerem Niveau von Verlustrisiko und Extremverlust. Auch die Obst-, Gemüse- und Feldfrüchtesektoren weisen ähnliche Muster auf, aber dort gibt es ausgeprägtere Unterschiede durch die F2F-Politiken. Alle Szenarien, in denen die produktionsseitigen F2F-Politiken implementiert sind, gehen mit größerem Verlustrisiko einher. Aber während im Obst- und Gemüsesektor auch der Extremverlust steigt, sinkt dieser Verlust im Feldfrüchtesektor leicht.

Auch die Einkommen im Wiederkäuser Sektor sind häufig negativ betroffen. Bei den isolierten Ertragsschocks tendiert die Gemeinsame Agrarpolitik dazu, das Verlustrisiko zu senken, aber extreme Verlusthöhen zu steigern. Auffällig ist, dass bei den kombinierten Schocks ein hohes Einkommensverlustrisiko besteht, wenn keine konsumentenseitigen F2F-Politiken eingeführt werden. Sind diese Politiken implementiert, sind das Risiko und auch der Extremverlust weitaus geringer.

Die Muster bei den Einkommen von Schweine-, Geflügel- und Rohmilchproduzenten sind vergleichbar, wobei sich Verlustrisiko und Verlusthöhe im Schweine- und Geflügelsektor auf einem höheren Niveau bewegen. Während die Einkommen von Milchproduzenten einem geringen Risiko im Falle von alleinigen Ertragsschocks ausgesetzt sind, ist das Risiko für Schweine- und Geflügelproduzenten sehr hoch, wenn auch mit relativ geringen Extremverlusten von unter 5 %. Unter den kombinierten Schocks allerdings sind die Einkommen beider Sektoren einem hohen Verlustrisiko ausgesetzt und Verluste können im Extremfall 15 % erreichen. Wie schon im Wiederkäuser Sektor haben die F2F-Politiken auf der Konsumentenseite einen stark abmildernden Effekt. Die Gemeinsame Agrarpolitik hingegen tendiert dazu, den Verlust weiter zu verstärken. Bei Rohmilch allerdings mildert die Gemeinsame Agrarpolitik die Verluste zusätzlich zu der Abmilderung durch F2F-Konsumentenpolitiken ab.

5 Diskussion und Zusammenfassung

Das Ziel dieser Studie ist es, die Absorptionsfähigkeit des globalen Ernährungssystems beim Auftreten von multiplen Schocks zu untersuchen, wie zum Beispiel einer Kombination von wirtschaftlichen Ereignissen wie der COVID-19 Pandemie und der russischen Invasion in der Ukraine mit historischen Ertragsschocks. Insbesondere wird untersucht, wie die Fähigkeit unseres Ernährungssystems, Schocks zu absorbieren, durch die Umsetzung verschiedener Elemente der F2F-Strategie und der Gemeinsamen Agrarpolitik beeinflusst werden könnte.

Die Studie verwendet das Global Trade Analysis Project Model (GTAP-Modell) und die Version 10 der GTAP-Datenbasis, um die Auswirkungen der F2F-Strategie und der Gemeinsamen Agrarpolitik auf die Fähigkeit des Agrar- und Ernährungssystems, mit multiplen Schocks umzugehen, zu analysieren. Die Datenbasis und das Modell werden erweitert, um die detaillierte Gemeinsame Agrarpolitik zu integrieren. Die Widerstandsfähigkeit des Ernährungssystems unter verschiedenen Politiken wird anhand verschiedener Indikatoren analysiert und verglichen.

Im Rahmen dieser Studie werden verschiedene Politikenszenarien untersucht, darunter die Abschaffung der Gemeinsamen Agrarpolitik (noGAP), die F2F-Strategie und eine Kombination aus beiden.

Während die Abschaffung der Gemeinsamen Agrarpolitik zu einer reduzierten Agrarproduktion bei gestiegenen Erzeugerpreisen führt, und demzufolge Einkommensverlusten, führt der verringerte Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden sowie der Ausbau der ökologischen Landwirtschaft zu deutlich weniger Agrarproduktion bei gestiegenen Preisen verbunden mit Einkommensverlusten ohne Gemeinsamer Agrarpolitik und leicht gestiegenen Einkommen mit Gemeinsamer Agrarpolitik. In Abhängigkeit von der Entwicklung der Verbrauchernachfrage steigt die Agrarproduktion in einigen Mitgliedsstaaten, während sie in anderen sinkt, bei deutlich gestiegenen Erzeuger- und Verbraucherpreisindizes. Insgesamt führen die F2F-Elemente zu einer Reduzierung der produzierten Menge, gestiegenen Preisen und gestiegenem Agrareinkommen zusammen mit der Gemeinsamen Agrarpolitik und möglichen Einkommensverlusten ohne Gemeinsame Agrarpolitik.

Aus den Simulationsergebnissen lassen sich die folgenden generellen Schlussfolgerungen ableiten:

- Die Gemeinsame Agrarpolitik verringert das Risiko von Preissteigerungen für Lebensmittel und einer Erhöhung des Anteils der Lebensmittelausgaben am Einkommen, während die F2F-Politik dazu beiträgt, das Risiko von Preissteigerungen zu erhöhen. Die Kombination von Ertrags- und Wirtschaftsschock ist mit stärkeren Änderungen verbunden.
- Die F2F-Politik erhöht das Risiko von einer verringerten Agrarproduktion, während die Gemeinsame Agrarpolitik insbesondere in den kombinierten Ertrags- und Wirtschaftsschock-Szenarien Verluste begrenzen kann.
- Sowohl die Gemeinsame Agrarpolitik als auch die F2F-Politik können vor sinkenden Erzeugerpreisen schützen, mit einem stärkeren Effekt in den kombinierten Ertrags- und Wirtschaftsschock-Szenarien.
- Während die F2F-Politik die Risiken eines Agrareinkommensverlustes erhöht, kann die Gemeinsame Agrarpolitik dem entgegenwirken.
- Die Gemeinsame Agrarpolitik verringert tendenziell das Verlustrisiko und den Extremverlust bei kombinierten Schocks in den Nutzpflanzensektoren, kann aber den Extremverlust in den Vieh- und Milchsektoren in Abhängigkeit von den implementierten F2F-Politiken erhöhen.
- In den Nutzpflanzensektoren tendieren die produzentenseitigen F2F-Politiken dazu, das Einkommensverlustrisiko und den Extremverlust zu erhöhen, was bei den kombinierten Schocks ausgeprägter ist.
- In den Vieh- und Milchsektoren haben F2F-Maßnahmen auf der Verbraucherseite einen starken risiko- und verlustmindernden Effekt bei kombinierten Schocks.

In Bezug auf den Modellierungsansatz sind folgende Schwächen des methodischen Ansatzes hervorzuheben. Die Modellierung der Gemeinsamen Agrarpolitik basiert auf der Gemeinsamen Agrarpolitik von 2014. Effekte, die im Zuge der jüngsten Reformen umgesetzt wurden, wie zum Beispiel die stärkere Verknüpfung mit Umwelt- und Klimazielen einschließlich Biodiversität und Ökosystemleistungen, sind im Modell nicht abgebildet, sodass der Beitrag der Gemeinsamen Agrarpolitik zur Resilienz vermutlich unterschätzt wird.

Lebensmittelverschwendung wird im Modell nicht explizit abgebildet, sondern über die Veränderung von Verhaltensparametern modelliert, wodurch mögliche Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft nicht berücksichtigt werden. Darüber hinaus werden die Kosten, die mit der Reduzierung von Lebensmittelabfällen und den damit verbundenen Verhaltensänderungen verbunden sind, aufgrund fehlender Kostenschätzungen nicht berücksichtigt. Dadurch werden die Effekte der Reduzierung von Lebensmittelabfällen überschätzt. Die EAT-Lancet-Diät wurde nur teilweise umgesetzt, da in dieser Studie nur die Reduktion des Fleisch- und Milchkonsums sowie die Erhöhung des Obst- und Gemüsekonsums modelliert wurden.

In der hier verwendeten Version des GTAP-Modells wird weder der ökologische Landbau noch der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden explizit abgebildet. Stattdessen werden die Erträge auf Basis verschiedener Studien an eine Reduktion des Düngemittel- und Pestizideinsatzes und an eine Ausweitung des ökologischen Landbaus angepasst. Unser Modellierungsansatz berücksichtigt nicht, dass diese Anpassungen auch zu Veränderungen in der Produktionsstruktur, wie zum Beispiel einem erhöhten Arbeitsbedarf, führen, sodass diese Studie die Kosten dieser F2F-Maßnahmen vermutlich unterschätzt.

Die Länder außerhalb der Europäischen Union werden stark aggregiert, sodass die Heterogenität der Schocks in den Ländern außerhalb der Europäischen Union reduziert wird und auch die Volatilität der Schocks weniger berücksichtigt wird (Aggregationsbias). Das führt dazu, dass die Effekte des Weltmarktes in dieser Studie unterschätzt werden, sodass davon auszugehen ist, dass bei stärkeren Schwankungen auf dem Weltmarkt die Effekte in der Europäischen Union höher ausfallen.

Die Studie liefert den politischen Entscheidungsträgern Anhaltspunkte für die Wirkungsrichtung und das Ausmaß der jeweiligen Effekte und macht deutlich, dass sich die Dämpfungsmechanismen zwischen Konsumenten und Produzenten unterscheiden. Die verschiedenen Politiken und ihre Wechselwirkungen zeigen, dass weitere Forschung notwendig ist, um die Synergien und Zielkonflikte der verschiedenen Politiken besser zu verstehen. Dazu gehört auch die Erweiterung des hier verwendeten Modelltyps durch eine bessere Modellierung von Ressourcennutzung, Umwelt- und Biodiversitätseffekten.

Literaturverzeichnis

Aguiar, A., Chepeliev, M., Corong, E., McDougall, R., und D. van der Mensbrugghe (2019). The GTAP Data Base: Version 10. *Journal of Global Economic Analysis*, 4(1), 1-27. <https://www.jgea.org/ojs/index.php/jgea/article/view/77>

Boulanger, P. Boysen-Urban, K. und G. Philippidis (2021): European Union Agricultural Support 'Coupling' in Simulation Modelling: Measuring the Sustainability Impacts. *Sustainability*, 13, 3264. <https://doi.org/10.3390/su13063264>

Boysen, O., Boysen-Urban, K. und Matthews, A. (2023) Stabilizing European Union farm incomes in the era of climate change, *Applied Economic Perspectives and Policy*, 45(3), S. 1634-1658. doi: 10.1002/aepp.13298.

Boysen-Urban, K., M'barek, R., Philippidis, G. and Ferrer, H., Exploring changing food attitudes to respect planetary boundaries, EUR 30794 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-40788-1, doi:10.2760/744504, JRC126157.

Bremmer, J., Gonzalez-Martinez, A., Jongeneel, R., Huiting, H., Stokkers, R. und Ruijs, M. (2021) Impact Assessment Study on EC 2030 Green Deal Targets for Sustainable Food Production. Report 2021-150. Wageningen, NL: Wageningen Economic Research.

Chepeliev, M. (2022) Incorporating Nutritional Accounts to the GTAP Data Base. *Journal of Global Economic Analysis*, 7(1), 1-43.

Corong, E. L., Hertel, T. W., McDougall, R., Tsigas, M. E., und D. van der Mensbrugghe (2017). The Standard GTAP Model, Version 7. *Journal of Global Economic Analysis*, 2(1), 1-119. <https://doi.org/10.21642/JGEA.020101AF>

De Jong B, Boysen-Urban K, De Laurentiis V, Philippidis G, Bartelings H, Mancini L, Biganzoli F, Sanyé Mengual E, Sala S, Lasarte López J, Rokicki B, M'barek R (2023) Assessing the economic, social and environmental impacts of food waste reduction targets – A model-based analysis, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023, doi:10.2760/77251, JRC133971.

Eurostat (2024) „Data on organic (org_cropr) and total (apro_cpsh1) utilized agricultural area“. European Union, Brussels, Belgium. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

FAO. 2011. Global food losses and food waste Extent, causes and prevention. Rome

FAOSTAT (2023) Data on production and values of crops, livestock and livestock, primary, Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Rome. Verfügbar unter: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>.

Geibel, I., und Freund, F. (2023) „The effects of dietary changes in Europe on greenhouse gas emissions and agricultural incomes in Ireland and Denmark“, *Environmental Research Letters*, 18.

Hertel, T.W. (Ed.) 1997. *Global Trade Analysis. Modeling and Applications*, Cambridge University Press.

HLPE. (2017). Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome

IPCC (2021). Climate change widespread, rapid, and intensifying – IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) press release. 2021/17/PR, 9.8.2021. <https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>

International Monetary Fund (2020) *World Economic Outlook: A Long and Difficult Ascent*. Washington, DC, October.

Kassegn, A. und Endris, E. (2021) Review on socio-economic impacts of 'Triple Threats' of COVID-19, desert locusts, and floods in East Africa: Evidence from Ethiopia, *Cogent Social Sciences*, 7:1, DOI: 10.1080/23311886.2021.1885122

Kremmydas, D., Ciaian, P. und Baldoni, E. (2023) Modeling conversion to organic agriculture with an EU-wide farm model, *Bio-based and Applied Economics*, 12(4), S. 261-304. doi: 10.36253/bae-13925

OECD (2021). COVID-19 and food systems: Short- and long-term impacts, *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 166. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/69ed37bd-en.#>

Philippidis, G., Sartori, M., Ferrari, E., M'barek, R. (2019) Waste not, want not: a bioeconomic assessment of household food waste reductions in the EU, *Resources, Conservation and Recycling*, 146, S. 514-522.

Philippidis, G., Ferrer-Pérez, H., Gracia-de-Rentería, P., M'barek, R. und Sanjuán López, A.I. (2021) Eating your greens: a global sustainability assessment, *Resources, Conservation and Recycling*, 168, doi://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105460.

Schropp, S., Tsigas, M. Designing 'optimal' sanctions on Russian imports (2023) *World Economy*, 46 (3), pp. 498-531. doi: 10.1111/twec.13377

Tendall, D. M., Joerin, J., Kopainsky, B., Edwards, P., Shreck, A., Le, Q. B., Kruetly, P., Grant, M., und Six, J. (2015). Food system resilience: Defining the concept. *Global Food Security*, 6, 17-23.

Urban, K., Jensen, H.G., Brockmeier, M. 2014. Extending the GTAP Data Base and Model to Cover Domestic Support Issues using the EU as Example. GTAP Technical Paper 35.

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., De Vries, W., Sibanda, L.M., Afshin, A., Chaudary, A., Herrero, M., Agustina, R., Branca, F., Lartley, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S.E., Reddy, K.S., Narain, S., Nishtar, S., und Murray, C.J.L. (2020) Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems, *The Lancet*, 393 (2020), pp. 447-492.

Wong, D.W.S. und Y. Li (2020). Spreading of COVID-19: Density matters. *PLoS ONE* 15(12): e0242398. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242398>
World Bank (2021) Food Security and COVID, Policy Brief, 13.12.2021. <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/food-security-and-covid-19>

Landwirtschaftliche Rentenbank

Theodor-Heuss-Allee 80
60486 Frankfurt am Main

Postfach 101445
60014 Frankfurt am Main

Telefon 069 2107 0
Telefax 069 2107 6444

office@rentenbank.de
www.rentenbank.de

gutes säen



rentenbank