

Thünen-Baseline 2022 – 2032: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland

Marlen Haß, Claus Deblitz, Florian Freund, Peter Kreins, Verena Laquai,
Frank Offermann, Janine Pelikan, Viktoriya Sturm, Johannes Wegmann,
Thomas de Witte, Friedrich Wüstemann, Maximilian Zinnbauer

Thünen Report 100

Bibliografische Information:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikationen in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter www.dnb.de abrufbar.

Bibliographic information:
The Deutsche Nationalbibliothek (German National Library) lists this publication in the German National Bibliography; detailed bibliographic data is available on the Internet at www.dnb.de

Bereits in dieser Reihe erschienene Bände finden Sie im Internet unter www.thuenen.de

Volumes already published in this series are available on the Internet at www.thuenen.de

Zitationsvorschlag – Suggested source citation:

Haß M, Deblitz C, Freund F, Kreins P, Laquai V, Offermann F, Pelikan J, Sturm V, Wegmann J, Witte T de, Wüstemann F, Zinnbauer M (2022) Thünen-Baseline 2022 - 2032: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 126 p, Thünen Rep 100, DOI:10.3220/REP1667811151000

Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den jeweiligen Verfassern bzw. Verfasserinnen.

The respective authors are responsible for the content of their publications.



Thünen Report 100

Herausgeber/Redaktionsanschrift – Editor/address

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

thuenen-report@thuenen.de
www.thuenen.de

ISSN 2196-2324

ISBN 978-3-86576-248-1

DOI:10.3220/REP1667811151000

urn:nbn:de:gbv:253-202211-dn065579-2

Thünen-Baseline 2022 – 2032: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland

**Marlen Haß, Claus Deblitz, Florian Freund, Peter Kreins, Verena Laquai,
Frank Offermann, Janine Pelikan, Viktoriya Sturm, Johannes Wegmann,
Thomas de Witte, Friedrich Wüstemann, Maximilian Zinnbauer**

Thünen Report 100

Dipl.-Ing. agr. Marlen Haß

Thünen-Institut für Marktanalyse
Bundesallee 63
38116 Braunschweig
Tel.: 0531 596-5322
Fax: 0531 596-5199
E-Mail: marlen.hass@thuenen.de

Dr. Claus Deblitz

Dr. Frank Offermann

Dr. Thomas de Witte

M. Sc. Friedrich Wüstemann

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft

Dipl.-Ing. agr. Peter Kreins

Dr. Johannes Wegmann

M. Sc. Maximilian Zinnbauer

Thünen-Institut für Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen

Dr. Florian Freund

M. Sc. Verena Laquai

Dr. Janine Pelikan

Dr. Viktoriya Sturm

Thünen-Institut für Marktanalyse

Thünen Report 100

Braunschweig/Germany, November 2022

Kurzfassung

Dieser Bericht stellt ausgewählte Ergebnisse der Thünen-Baseline 2022-2032 sowie die zugrunde liegenden Annahmen dar. Die Thünen-Baseline beschreibt die erwarteten Entwicklungen auf den Agrarmärkten bei einer Beibehaltung der derzeitigen Agrarpolitik und Umsetzung bereits beschlossener Politikänderungen unter bestimmten Annahmen zur Entwicklung exogener Einflussfaktoren. Dabei beruhen die Berechnungen auf Daten und Informationen, die bis zum Frühjahr 2022 vorlagen. Die Auswirkungen des Russland-Ukraine Krieges werden nicht berücksichtigt. Dargestellt werden Projektionsergebnisse für Agrarhandel, Preise, Nachfrage, Produktion, Einkommen und Umweltwirkungen. Die Darstellung der Ergebnisse konzentriert sich hauptsächlich auf die Entwicklungen des deutschen Agrarsektors bis zum Jahr 2032 im Vergleich zur Situation im Basisjahrzeitraum 2018-2020. Im pflanzlichen Sektor gewinnt der Anbau von Ölsaaten bis zum Jahr 2032 an Wettbewerbsfähigkeit und wird deutlich ausgedehnt, was vor allem auf stärkere Preis- und auch Ertragssteigerungen im Vergleich zu Getreide zurückzuführen ist. Mit Blick auf die Entwicklung im Fleischsektor lassen höhere Umwelt- und Tierwohlstandards sowie sich ändernde Ernährungsgewohnheiten erwarten, dass sich der in den letzten Jahren beobachtete Rückgang der Erzeugung weiter fortsetzt, insbesondere in der Schweinefleischerzeugung, wohingegen die Geflügelfleischerzeugung bis zum Jahr 2032 noch leicht wächst. Eine positive Preisentwicklung am Milchmarkt in Verbindung mit einer weiteren Steigerung der Milchleistung führt außerdem zu einem moderaten Anstieg der Milchanlieferungen über die Projektionsperiode. Das durchschnittliche reale Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe entwickelt sich über die Projektionsperiode rückläufig und liegt im Jahr 2032 deutlich unter dem mittleren Niveau der letzten zehn Jahre.

Schlüsselwörter: Agrarpolitik, Politikfolgenabschätzung, Modell, Modellverbund

Abstract

This report presents selected results of the Thünen-Baseline 2022-2032 as well as the assumptions underlying the projections. The Thünen-Baseline describes the expected developments of agricultural markets under given macro-economic conditions assuming no change in the current policy framework. Projections are based on the data and information available in spring 2022. The effects of the Russia-Ukraine war are not taken into account. The report includes projection results on agricultural trade, prices, demand, production, income and environmental effects. The presentation of the results focuses mainly on the developments of the German agricultural sector up to the year 2032 compared to the average of the base period 2018-2020. In the crop sector, results show that oilseed cultivation is likely to be expanded by 2032. This is because the oilseed sector becomes more competitive relative to grains driven by a stronger increase in yields as well as prices. In the meat sector, the decline in production observed in recent years due to higher environmental and animal welfare standards as well as changing dietary habits is expected to continue, especially for pork, while poultry production will continue to grow slightly until 2032. Moreover, favorable price developments on the milk market combined with a further increase in milk yield are likely to result in a moderate increase in milk deliveries over the projection period. The average real income of agricultural farms is expected to decline. In 2032 the real income of agricultural farms is likely to be significantly below the average level observed over the last ten years.

Keywords: agricultural policy, impact assessment, model, model network

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| Kurzfassung | 1 |
| Abstract | 1 |
| Verzeichnis der Tabellen | 3 |
| Verzeichnis der Abbildungen | 5 |
| Verzeichnis der Karten | 7 |
| Verzeichnis der Abkürzungen | 9 |
| Zusammenfassung | 11 |
| Summary | 15 |
| 1 Einleitung | 1 |
| 2 Annahmen | 3 |
| 2.1 Umgang mit dem Russland-Ukraine-Krieg in der Thünen-Baseline | 3 |
| 2.2 Allgemeine wirtschaftliche Rahmenbedingungen | 4 |
| 2.2.1 Makroökonomische Entwicklungen | 4 |
| 2.2.2 Weltmarktpreise für landwirtschaftliche Erzeugnisse | 6 |
| 2.2.3 Preisentwicklung für landwirtschaftliche Betriebsmittel in Deutschland | 9 |
| 2.2.4 Faktorausstattung und Strukturwandel in der deutschen Landwirtschaft | 10 |
| 2.3 Politische Rahmenbedingungen | 12 |
| 2.3.1 Handelspolitische Rahmenbedingungen | 12 |
| 2.3.2 Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union | 13 |
| 2.3.3 Bioenergiepolitik | 18 |
| 2.3.4 Umwelt | 19 |
| 3 Ergebnisse | 21 |
| 3.1 Entwicklung des Agrarhandels | 21 |
| 3.2 Entwicklung der Preise für landwirtschaftliche Produkte in Deutschland | 23 |
| 3.3 Entwicklung der Produktion von landwirtschaftlichen Produkten in Deutschland | 28 |
| 3.4 Entwicklung der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten in Deutschland | 30 |
| 3.5 Entwicklung der Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland | 35 |
| 3.6 Entwicklung der Stickstoffbilanzüberschüsse in Deutschland | 37 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | Einkommenswirkungen und mögliche Anpassungen an die neue GAP in ausgewählten typischen Betrieben | 39 |
| 4.1 | Typische Ackerbaubetriebe | 39 |
| 4.1.1 | Auswirkungen der geringeren Einkommensgrundstützung und der erweiterten Konditionalität | 39 |
| 4.1.2 | Rentabilität der Ökoregelungen für die analysierten Ackerbaubetriebe | 41 |
| 4.1.3 | Optimierte Umsetzung der GAP auf Ackerbaubetrieben und ihre Auswirkungen | 42 |
| 4.2 | Typische Betriebe mit Mutterkuhhaltung | 43 |
| 5 | Diskussion | 48 |
| 5.1 | Vergleich mit vorherigen Versionen der Thünen-Baseline | 48 |
| 5.2 | Einordnung der Thünen-Baseline in Projektionen der OECD-FAO und EU-Kommission | 49 |
| 5.3 | Reflexion der Annahmen und Modellbegrenzungen | 54 |
| | Literatur | 57 |
| | Anhang | 63 |

Verzeichnis der Tabellen

| | | |
|--------------|---|----|
| Tabelle 2.1: | Annahmen zum jährlichen Bevölkerungswachstum (%) | 4 |
| Tabelle 2.2: | Annahmen zur jährlichen Änderung des Bruttoinlandproduktes (%) | 5 |
| Tabelle 2.3: | Annahmen zur Entwicklung des Wechselkurses (USD/EUR) und des Erdölpreises (USD/bbl) | 5 |
| Tabelle 2.4: | Annahmen zur Preisentwicklung für landwirtschaftliche Betriebsmittel in Deutschland | 10 |
| Tabelle 3.1: | Entwicklung von Landnutzung und Produktion der deutschen Landwirtschaft in der Baseline | 28 |
| Tabelle 3.2: | Änderung der Stickstoffbilanz in Deutschland | 38 |
| Tabelle 4.1: | Übersicht Ökoregelungen Ackerbau | 41 |
| Tabelle 4.2: | Ökoregelungen und ihre Wirtschaftlichkeit | 42 |
| Tabelle 4.3: | Ökonomische Auswirkungen der GAP ab 2023 auf die typischen Betriebe | 42 |
| Tabelle 4.4: | Übersicht über die Beträge und Bedingungen für die Inanspruchnahme von Ökoregelungen und Mutterkuhprämien | 44 |
| Tabelle 4.5: | Wirtschaftlichkeitsergebnisse für die Untersuchungsbetriebe in der Ausgangssituation, Optionen und je Betriebszeit und je Mutterkuh | 47 |

Verzeichnis der Abbildungen

| | | |
|----------------|--|----|
| Abbildung 2.1: | Entwicklung der Weltmarktpreise für Agrarprodukte, 2012-2032 in Euro je Tonne | 7 |
| Abbildung 2.2: | Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Zeitraum von 2000 bis 2018 sowie Trend und projizierter Flächenumfang im Zieljahr 2032 (LF in 1 000 ha) | 11 |
| Abbildung 2.3: | Stufenweise Umsetzung neuer Handelsabkommen der EU bis 2032 | 12 |
| Abbildung 2.4: | Direktzahlungen pro Hektar im Rahmen der bisherigen und zukünftigen Gemeinsamen EU-Agrarpolitik | 14 |
| Abbildung 2.5: | Geplante Maßnahmen im Rahmen der Ökoregelungen in Deutschland | 15 |
| Abbildung 2.6: | Geplante öffentliche Ausgaben in Deutschland für ausgewählte Zweite-Säule-Maßnahmen von 2023 bis 2026 in Millionen Euro | 17 |
| Abbildung 2.7: | Annahmen zur Bioenergieherstellung aus agrarischen Primärrohstoffen in Deutschland (in 1 000 Tonnen Rohstoff) | 18 |
| Abbildung 3.1: | Weltagrarhandel, Exporte in Milliarden Euro | 21 |
| Abbildung 3.2: | Anteile des Extrahandels und des Welthandels der EU (Exportwerte), in Prozent | 22 |
| Abbildung 3.3: | Änderung des EU-Handels mit Agrarprodukten ¹⁾ nach Regionen, 2018-2032, Milliarden Euro | 22 |
| Abbildung 3.4: | Entwicklung der Preise für Agrarprodukte in Deutschland im Zeitraum von 2012 bis 2032 in Euro je Tonne | 25 |
| Abbildung 3.5: | Entwicklung der Nachfrage nach pflanzlichen Agrarprodukten in Deutschland im Zeitraum von 2018 bis 2032 in 1 000 Tonnen | 32 |
| Abbildung 3.6: | Entwicklung der Nachfrage nach tierischen Agrarprodukten in Deutschland im Zeitraum von 2018 bis 2032 in 1 000 Tonnen | 34 |
| Abbildung 3.7: | Entwicklung des Gewinns plus Personalaufwand je Arbeitskraft im mehrjährigen Vergleich (real, in Preisen von 2020) | 35 |
| Abbildung 3.8: | Entwicklung des Gewinns plus Personalaufwand je Arbeitskraft nach Betriebsformen (real, in Preisen von 2020) | 36 |
| Abbildung 3.9: | Zulagen und Zuschüsse in Prozent der Bruttoproduktion nach Betriebsformen | 37 |
| Abbildung 4.1: | Hypothetische Veränderung der Direktzahlungen auf den typischen Betrieben (Stand 2021) | 40 |
| Abbildung 5.1: | Vergleich der Erzeugerpreisentwicklung für Weizen und Milch in Euro je Tonne in der Thünen-Baseline 2022-2032 mit vorhergehenden Thünen-Baseline-Projektionen | 48 |
| Abbildung 5.2: | Vergleich der Preisprojektionen der Thünen-Baseline 2022-2032, OECD-FAO und EU-Kommission für ausgewählte pflanzliche Produkte in Euro je Tonne | 50 |
| Abbildung 5.3: | Vergleich der Preisprojektionen der Thünen-Baseline 2022-2032, OECD-FAO und EU-Kommission für ausgewählte tierische Produkte in Euro je Tonne | 52 |

Verzeichnis der Karten

| | | |
|------------|---|----|
| Karte 4.1: | Regionale Bedeutung und regionale Veränderung der Milcherzeugung in Deutschland | 30 |
|------------|---|----|

Verzeichnis der Abkürzungen

A

| | |
|------|---------------------------------------|
| AF | Ackerfläche |
| AK | Arbeitskraft |
| Akh | Arbeitskraftstunden |
| ANZ | Australien und Neuseeland |
| ASP | Afrikanische Schweinepest |
| AUKM | Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen |

B

| | |
|------|--|
| bbl | blue barrel |
| BIP | Bruttoinlandsprodukt |
| BL | Bundesländer |
| BMEL | Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft |

C

| | |
|-----------------|---|
| cif | cost, insurance, freight (Kosten, Versicherung, Fracht) |
| CO ₂ | Kohlenstoffdioxid |
| cwe | carcass weight (Schlachtgewicht) |

D

| | |
|-----|--|
| DAL | direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung |
| DG | Dauergrünland |
| dt | Dezitonne |
| DüV | Düngeverordnung |

E

| | |
|------|---|
| EFTA | Europäische Freihandelsassoziation (Island, Liechtenstein, Norwegen, Schweiz) |
| EU | Europäische Union |
| EUR | Euro |

F

| | |
|-----|---|
| FAO | Food and Agricultural Organization of the United Nations (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen) |
| fob | free on board (frei an Bord) |

G

GAP Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union

GVO Gentechnisch veränderte Organismen

H

HNV high nature value

I

IMAGE Integrated Model to Assess the Global Environment

IWF Internationaler Währungsfond

J

Jgg. Jahrgänge

K

kt Kilotonnen

L

LF landwirtschaftlich genutzte Fläche

N

N Stickstoff

N_{min} mineralischer Stickstoff

O

OECD Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)

ÖR Ökoregelung

P

p.a. per annum (je Jahr)

S

SO Standard-Output (in 1 000 Euro)

U

USDA U.S. Department of Agriculture (US-Landwirtschaftsministerium)

Z

ZWJ Zuckerwirtschaftsjahr

Zusammenfassung

Dieser Bericht stellt ausgewählte Ergebnisse der Thünen-Baseline 2022-2032 sowie die zugrunde liegenden Annahmen dar. Für die Erstellung der Thünen-Baseline wurden eine Reihe von Modellen im Verbund eingesetzt: das allgemeine Gleichgewichtsmodell MAGNET, das partielle Gleichgewichtsmodell AGMEMOD, das regionalisierte Programmierungsmodell RAUMIS sowie das Betriebsgruppenmodell FARMIS. Zusätzlich zu den Projektionsergebnissen zur zukünftigen Entwicklung der Agrarmärkte enthält der diesjährige Bericht auch eine Analyse zur Einkommenswirkung der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik ab 2023 für ausgewählte typische Ackerbaubetriebe und typische Betriebe mit Mutterkuhhaltung.

Die Thünen-Baseline stellt **keine Prognose** der Zukunft dar, sondern beschreibt ein Basisszenario zur zukünftigen Entwicklung der Agrarmärkte unter definierten politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Zentrale Annahmen sind die Beibehaltung der derzeitigen Agrarpolitik und Umsetzung bereits beschlossener Politikänderungen sowie die Fortschreibung exogener Einflussfaktoren auf Basis historischer Trends. Dargestellt werden durchschnittliche mittelfristige Entwicklungen. Jahresspezifische Auswirkungen unvorhersehbarer Ereignisse, wie Kriege, Dürren, Überschwemmungen, Schädlingsbefall, Seuchen oder anderen Krisen, werden in der Baseline nicht abgebildet. Dementsprechend sind auch die Auswirkungen des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine nicht in der Thünen-Baseline 2022-2032 berücksichtigt. Hauptzweck der Thünen-Baseline ist die Abbildung einer Entwicklung, die als **Referenzszenario** für die Analyse der Auswirkungen alternativer Politiken oder Entwicklungen genutzt werden kann.

Die Projektionen beruhen auf den im Frühjahr 2022 vorliegenden Daten und Informationen. Hinsichtlich der zukünftigen allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung (Bruttoinlandsprodukt, Inflation, Wechselkurse, Bevölkerung, Welt- und Betriebsmittelpreise, Strukturwandel) stützt sich die Thünen-Baseline 2022-2032 vor allem auf die Mittelfristprojektion der EU-Kommission, die im Dezember 2021 erschienen ist. Ergänzend wurden eigene Annahmen getroffen, die sich aus historischen Trendfortschreibungen ableiten. Hinsichtlich der politischen Rahmenbedingungen geht die Thünen-Baseline von einer Beibehaltung der derzeitigen Agrarpolitik und der Umsetzung bereits beschlossener Politikänderungen aus. Für die Thünen-Baseline 2022-2032 bedeutet dies im Wesentlichen eine Umsetzung der zuletzt beschlossenen Handelsabkommen sowie Umsetzung des im Februar bei der EU-Kommission eingereichten Nationalen Strategieplans zur Umsetzung der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik. Die Umsetzung der Novellierung der Düngeverordnung ist mit Ausnahme der Neuabgrenzung der sog. „Roten Gebiete“ in der Thünen-Baseline 2022-2032 in ihren Grundzügen berücksichtigt.

Im Bericht dargestellt werden Projektionsergebnisse für Agrarhandel, Preise, Nachfrage, Produktion, Einkommen und Umweltwirkungen. Die Darstellung der Ergebnisse konzentriert sich hauptsächlich auf die Entwicklungen des deutschen Agrarsektors bis zum Jahr 2032 im Vergleich zur Basisperiode 2018-2020.

Die weltweiten **Agrarexporte** steigen bis zum Jahr 2032 weiter an. Auch die EU kann die Exporte von Agrar- und Ernährungsgütern in Drittstaaten weiter steigern und so vom weltweiten Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum profitieren. Im Vergleich mit anderen Ländern ist die Steigerung der Exporte jedoch geringer, sodass die Bedeutung der EU im weltweiten Agrarhandel abnimmt. Die EU steigert ihre Exporte über die Projektionsperiode vor allem nach Afrika, Asien und Nordamerika sowie innerhalb Europas (z. B. Großbritannien). Auf der Importseite gewinnen aus Sicht der EU vor allem Zentral- und Südamerika sowie Asien als Herkunftsregionen an Bedeutung.

Die **Erzeugerpreisentwicklung** wird im Wesentlichen durch die Entwicklung der globalen und regionalen Versorgungslage bestimmt. Bereits vor dem Angriff Russlands auf die Ukraine sind die Getreidepreise auf dem Weltmarkt und in Deutschland gestiegen. Hierzu haben vor allem eine hohe Nachfrage Chinas sowie unterdurchschnittliche Ernten in Nordamerika beigetragen. In der Thünen-Baseline 2022-2032 fallen die Getreidepreise zunächst bis zur Mitte der Projektionsperiode, erholen sich danach jedoch wieder. Aufgrund einer weitgehend stagnierenden inländischen Nachfrage ist die Preiserholung in Deutschland jedoch weniger stark als auf dem

Weltmarkt. Die nominalen Preise für Ölsaaten, Ölschrote und Pflanzenöle bleiben bis zum Jahr 2032 im Vergleich zu ihrem langjährigen Durchschnitt auf einem hohen Niveau und werden hierbei insbesondere durch positive Signale vom Weltmarkt sowie einer weiteren Steigerung des Anteils GVO-freier Futtermittel in der Tierfütterung gestützt. Die Preise für Zuckerrüben und Zucker haben sich in den letzten Jahren etwas erholt, nachdem diese im Jahr 2017 infolge des Wegfalls des Quotensystems eingebrochen waren. Über die Projektionsperiode der Thünen-Baseline 2022-2032 stabilisieren sich die Preise auf einem Niveau leicht oberhalb des Weltmarktpreises. Auch auf dem Milchmarkt wird die Preisentwicklung stark von der Entwicklung des Weltmarktpreises beeinflusst, da Deutschland zu den weltweit größten Exporteuren von Milchprodukten gehört. Nach einem zuletzt beobachteten Höhenflug zeigen die Preise für Milch und Milchprodukte auch über die Projektionsperiode der Thünen-Baseline 2022-2032 eine positive Tendenz, bewegen sich jedoch wieder auf dem Niveau ihres langjährigen Durchschnitts. Die Preise für Fleisch entwickeln sich im Spannungsfeld zwischen gesellschaftlicher Akzeptanz sowie Forderungen nach mehr Umwelt- und Klimaschutz sowie Tierwohl insgesamt verhalten, wobei insbesondere die Preise für Schweine- und Rindfleisch unter Druck geraten.

Die **Produktion** von Getreide steigt in Deutschland über den Projektionszeitraum der Thünen-Baseline 2022-2032 aufgrund der verhaltenden Preisentwicklung nur geringfügig. Dagegen gewinnt der Anbau von Ölsaaten bis zum Jahr 2032 an Wettbewerbsfähigkeit und wird deutlich ausgedehnt, was vor allem auf stärkere Preis- und auch Ertragssteigerungen im Vergleich zu Getreide zurückzuführen ist. Die Anbauflächen von Zuckerrüben stabilisieren sich in etwa auf dem durchschnittlichen Niveau der Basisperiode (2018-2020). Die positive Preisentwicklung am Milchmarkt in Verbindung mit einer weiteren Steigerung der Milchleistung führen über den Projektionszeitraum der Thünen-Baseline 2022-2032 außerdem zu einem moderaten Anstieg der Milchanlieferungen bei nur leicht sinkenden Milchviehbeständen. Dabei nimmt die regionale Konzentration der Milcherzeugung in Deutschland weiter zu, wobei die Produktion insbesondere in Grünlandregionen und in weniger ertragreichen Ackerbaustandorten weiter wächst, wohingegen Gunststandorte des Ackerbaus die Milcherzeugung absolut betrachtet nur unterdurchschnittlich steigern. Mit Blick auf die Entwicklung im Fleischsektor lassen höhere Umwelt- und Tierwohlstandards erwarten, dass sich das Produktionswachstum der vergangenen Jahre abschwächt, insbesondere in der Schweinefleischerzeugung. Während die Geflügelfleischerzeugung, unterstützt durch eine günstige Preisentwicklung, bis zum Jahr 2032 noch leicht wachsen kann, entwickelt sich die Erzeugung von Schweinefleisch deutlich rückläufig. Darüber hinaus setzt auch die Rindfleischerzeugung ihren bereits in der Vergangenheit beobachteten Abwärtstrend fort.

Die **Nachfrage** nach Getreide entwickelt sich über die Projektionsperiode der Thünen-Baseline 2022-2032 leicht rückläufig. Hierzu trägt vor allem eine geringere Nachfrage nach Futtermitteln bei, gleichzeitig sinkt jedoch auch die Verwendung von Getreide für die menschliche Ernährung infolge einer negativen Bevölkerungsentwicklung. Im Gegensatz zur Verwendung von Getreide steigt die Nachfrage nach Ölsaaten und Ölschroten insgesamt an, wobei sich die Nachfrage nach Soja jedoch rückläufig entwickelt. Haupttreiber dieser Entwicklung ist der Trend zu GVO-freien Futtermitteln. Auch die Nachfrage nach Pflanzenölen sinkt über die Projektionsperiode aufgrund einer geringeren Verwendung von Rapsöl zu Biodieselherstellung. Relative Preisvorteile führen zudem zu einer zunehmenden Substitution von Rapsöl durch Sonnenblumen- und Sojaöl im Nahrungsmittelsektor. Während die Verarbeitung von Zuckerrüben über die Projektionsperiode weitgehend stabil bleibt, entwickelt sich der Zuckerverbrauch vor dem Hintergrund der aktuellen gesellschaftlichen Diskussion um ernährungsbedingte Erkrankungen rückläufig. Bei Milchprodukten war in den letzten Jahren ein Trend zu schmackhafteren, fettreichen und „naturnahen“ Produkten zu erkennen. Insgesamt steigt die Nachfrage nach Milch- und Milchprodukten bis zum Jahr 2032 weiter an, allerdings deutlich langsamer als in den zehn zurückliegenden Jahren. Dabei wächst vor allem noch die Nachfrage nach Käse und Vollmilchpulver. Die Nachfrage nach Fleisch und Fleischprodukten stagniert in den Haushalten seit einer Reihe von Jahren, während der Außer-Haus-Verzehr weiterhin gewachsen ist. Insgesamt ist derzeit in Deutschland ein Trend zu einer „nachhaltigeren“ Ernährung und einem geringerem Fleischkonsum zu beobachten. Zudem könnten künftig eine alternde Bevölkerung sowie ein wachsender Anteil von Vegetariern und Veganern zu einer Reduzierung des Fleischverbrauchs beitragen. Vor diesem Hintergrund entwickelt sich die Nachfrage nach Fleisch über den Projektionszeitraum der Thünen-Baseline 2022-2032

rückläufig. Dabei sinkt insbesondere die Nachfrage nach Schweinefleisch, aber auch Rindfleisch, während die Nachfrage nach Geflügelfleisch steigt und die Nachfrage nach Lammfleisch ebenfalls eine leicht positive Entwicklung zeigt.

Das durchschnittliche reale **Einkommen** landwirtschaftlicher Betriebe geht über die Projektionsperiode der Thünen-Baseline 2022-2032 um 16 Prozent zurück und liegt damit im Jahr 2032 deutlich unter dem mittleren Niveau der letzten zehn Jahre. Ein Blick auf die unterschiedlichen Betriebsformen zeigt, dass insbesondere in Veredlungsbetrieben (Schwein- und Geflügelhaltung) und „sonstigen Futterbaubetrieben“ (Zucht- und Mastriender, Schafhaltung) die realen Einkommen sinken. Hauptursachen hierfür sind eine deutliche Abnahme der realen Erzeugerpreise für Schweine und Rindfleisch sowie Preissteigerungen für proteinhaltige Futtermittel. Trotz dieser negativen Einkommensentwicklung erzielen Veredlungsbetriebe im Jahr 2032 im Vergleich zu anderen Betriebsformen jedoch immer noch ein leicht überdurchschnittliches Einkommen, wohingegen das Einkommen sonstiger Futterbaubetriebe noch weiter unter den Durchschnitt aller Betriebsformen sinkt. Auch in Ackerbaubetrieben sinken die Einkommen, der Rückgang der realen Erzeugerpreise kann jedoch teilweise durch Größenwachstum, steigende Erträge und zurückgehende Pachtpreise kompensiert werden. In Milchviehbetrieben liegen die realen Einkommensverluste leicht unterhalb des Durchschnitts über alle Betriebsformen. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass der Anteil der Direktzahlungen an der Bruttoproduktion in fast allen Betriebsformen bis zum Jahr 2032 abnimmt. Die Möglichkeiten der Agrarpolitik über Zulagen und Zuschüsse Einfluss auf betriebliche Managemententscheidungen zu nehmen, werden somit geringer. Mit Beginn der GAP Förderperiode 2023-27 werden sich insbesondere Veredlungs- und Milchviehbetriebe zunehmend die Frage stellen, ob die im Rahmen der EU-Agrarpolitik gezahlten Direktzahlungen die Kosten für Auflagen und Antragstellung aufwiegen.

Die **Stickstoffbilanzüberschüsse** sinken über die Projektionsperiode der Thünen-Baseline 2022-2032. Während der sektorale Stickstoff-Flächenbilanzüberschuss im Durchschnitt der Jahre 2018 bis 2020 noch rund 48 Kilogramm je Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche betrug, sinkt der Überschuss bis zum Jahr 2032 auf rund 39 Kilogramm je Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche. Dies entspricht einem Rückgang von rund 20 Prozent. Haupttreiber dieser Entwicklung sind einerseits der erwartete Rückgang der Biogasproduktion, wodurch deutlich weniger Gärreste anfallen, andererseits aber auch die Düngeverordnung 2020, die bis zum Jahr 2032 vollständig umgesetzt wird.

Die Ergebnisse zur **Einkommenswirkung der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik ab 2023** zeigen, dass die GAP-Reform in den untersuchten typischen **Ackerbaubetrieben** zu Einkommensrückgängen von 13 bis 17 Prozent führt. Diese resultieren aus höheren Kosten für die Einhaltung der Konditionalität und einer gleichzeitig geringeren Basisprämie. Zudem kann der Verlust der Greening-Prämie durch die Teilnahme an Ökoregelungen nicht vollständig kompensiert werden.

Im Gegensatz dazu werden Betriebe mit **Mutterkuhhaltung** voraussichtlich von den im Rahmen der GAP-Reform eingeführten Ökoregelungen profitieren. Größere, flächenstarke Betriebe mit geringem Viehbesatz können ihr Einkommen besonders stark steigern. Das gilt insbesondere, wenn sich die Maßnahmen ohne größere betriebliche Anpassungen umsetzen lassen. Je nach betriebsindividuellen Voraussetzungen und erforderlichen Anpassungsmaßnahmen zur Inanspruchnahme von Ökoregelungen könnten kleine Betriebe, die vor der Reform negative Einkommen erzielen, die Gewinnzone erreichen.

Schlagwörter: Agrarpolitik, Politikfolgenabschätzung, Modell, Modellverbund

Summary

This report presents selected results of the Thünen-Baseline 2022-2032 as well as the assumptions underlying the projections. The Thünen-Baseline is a joint project of the Thünen Model Network, in which several models contribute to a harmonised overall outcome: The general equilibrium model MAGNET, the partial-equilibrium model AGMEMOD, the regionalized programming model RAUMIS and the farm group model FARMIS. In addition to the project results on the future development of agricultural markets, this year's report also includes an analysis on the income effects of the EU Common Agricultural Policy post 2022 for selected typical arable farms and selected suckler cow farms.

The Thünen-Baseline does **not represent a forecast** of the future, but describes a basic scenario of the expected developments of agricultural markets under clearly defined political and economic conditions. Key assumptions are the continuation of current policy framework and the implementation of already decided policy changes. Moreover, exogenous factors are extrapolated based on historical trends. The results refer to average medium-term developments. Year-specific influences of unexpected extreme events, such as wars, droughts, floods, pest infestations, epidemics or other crises are not taken into account in the baseline projections. Accordingly, the effects of Russia's invasion of Ukraine are not reflected in the Thünen-Baseline 2022-2032. The primary purpose of the Thünen-Baseline is to depict a development that can be used as a **reference scenario** for the analysis of the effects of alternative policies or developments.

The baseline projections are based on the data and information available in Spring 2022. Regarding the overall economic development (GDP, inflation, exchange rates, population, world market and input prices, structural change) the Thünen-Baseline 2022-2032 relies mainly on the "EU Agricultural Outlook for Market and Income 2021-2031" published in December 2021 by the EU-Commission. In addition, own assumptions are made, which were mainly derived from historical trends. Furthermore, the baseline projection assumes a continuation of the current policy framework and the implementation of already decided policy changes. For the Thünen-Baseline 2022-2032 this essentially means an implementation of the most recently agreed trade agreements as well as the implementation of the EU Agricultural Policy National Strategic Plan submitted to the EU Commission in February. Moreover, the main aspects of the implementation of the amendment to the Fertiliser Ordinance are included in the projections, with the exception of the redefinition of the so-called "red areas".

The report describes projection results on agricultural trade, prices, demand, production, income and environmental effects. The presentation of the results focuses mainly on the developments of the German agricultural sector up to the year 2032 compared to the average of the base period 2018-2020.

Global agricultural exports will continue to rise until 2032. The EU can also further increase exports of agricultural products and processed food to third countries and thus benefit from global population and economic growth. However, compared to other countries, the increase in exports is lower, reducing the EU's share in global agricultural trade. Over the projection period, the EU increased its exports mainly to Africa, Asia and North America, as well as within Europe (e.g., Great Britain). For EU imports, Central and South America as well as Asia will gain in importance.

Producer price trends are largely determined by the global and regional supply situation. Even before Russia's invasion of Ukraine, grain prices on the world market and in Germany had increased. This was mainly due to high demand from China and below-average harvests in North America. In the Thünen Baseline 2022-2032, cereal prices are expected to decline in the first years of the projection period, but recover thereafter. In Germany, however, the price recovery is less pronounced than on the world market due to largely stagnant domestic demand. Nominal prices for oilseeds, oil meals and vegetable oils are supported by positive signals from the world market and a further increase in the share of GMO-free feed in animal feed thus remaining at a high level until 2032 compared with their long-term average. Sugar beet and sugar prices have recovered somewhat

in recent years, following a collapse in 2017 as a result of the abolition of the quota system. Over the projection period of the Thünen-Baseline 2022-2032, prices stabilize at a level slightly above the world market price. Price developments on the dairy market are strongly influenced by the development of the world market price, as Germany is one of the world's largest exporters of dairy products. After a recent surge, prices for milk and dairy products return to their long-term average, before continuing their positive trend over the projection period of the Thünen-Baseline 2022-2032. Caught between increasing demands for environmental and climate protection and animal welfare, meat prices develop overall sluggishly over the projection period with prices for pork and beef in particular coming under pressure.

Grain **production** in Germany increases only slightly over the projection period of the Thünen-Baseline 2022-2032 due to restrained price increases. By contrast, oilseed cultivation is likely to be expanded by 2032 as the oilseed sector becomes more competitive relative to grains, driven by a stronger increase in yields as well as prices. The area under sugar beet is expected to stabilize at around the average level of the base period (2018-2020). On the dairy market, increasing prices and continued growth in milk yields result in a moderate increase in milk deliveries over the projection period of the Thünen-Baseline 2022-2032, while dairy herds decline only slightly. The regional concentration of milk production in Germany is projected to continue to increase further, with production growing particularly in grassland regions and in less productive arable farming regions, while milk production in very competitive arable farming areas is expected to grow at a below-average rate. In the meat sector, higher environmental and animal welfare standards suggest that the production growth observed in the past decades will slow down, especially in pork production. While poultry meat production is likely to slightly grow further until 2032, supported by favourable price developments, pork production is projected to decline significantly. Similarly, the downward trend in beef production already observed in the past is expected to continue.

The **demand** for grains declines slightly over the projection period of the Thünen-Baseline 2022-2032. This decline is mainly due to lower demand for animal feed, however, the use of grains for human nutrition is also declining as a result of negative population growth. In contrast to the use of grains, total demand for oilseeds and oil meals is expected to rise, despite a decline in the demand for soybean. The main driver of this development is the trend towards GMO-free feed. Demand for vegetable oils also declines over the projection period due to reduced use of rapeseed oil for biodiesel production. Moreover, relative price advantages lead to an increasing substitution of rapeseed oil by sunflower and soybean oil in the food sector. Sugar beet processing is expected remain relatively stable over the projection period, while sugar consumption is projected to decline as a result of the current public debate on nutrition-related diseases. For dairy products, a trend toward tastier, high-fat and "more natural" products has been observed in recent years. Overall, demand for milk and milk products will continue to grow until 2032, albeit at a much slower rate than in the past ten years. In particular, demand for cheese and whole milk powder will continue to increase. Demand for meat and meat products has stagnated at household level for a number of years, while the demand of the restaurant and catering sector as continued to grow. Overall, a trend towards more "sustainable" diets and lower meat consumption can currently be observed in Germany. In addition, an ageing population and a growing proportion of vegetarians and vegans could contribute to a reduction in meat consumption in the future. In light of these developments, the demand for meat declines over the projection period of the Thünen-Baseline 2022-2032. In particular, the demand for pork and beef is expected to decline, while the demand for poultry and lamb still shows some growth.

The average **real income** of farms declines by 16 percent over the projection period of the Thünen-Baseline 2022-2032 and is thus significantly below the average level of the last ten years in 2032. A closer look at the income development of different farm types shows that real incomes are decreasing especially in pig and poultry farms and in other grazing livestock farms (breeding and fattening cattle, sheep). The key drivers behind this development are a significant decline in real producer prices for pigs and beef as well as rising prices for protein rich feed. However, despite the projected decline in income, pig and poultry farms are still earning a slightly above-average income in 2032 compared to other farm types, while the income of other grazing livestock farms is likely to fall even further below the average farm income. Income of arable farms is also expected to decline,

but lower real producer prices can be partly offset through continued farm size growth, yield increase and declining rental prices. For dairy farms, real income losses are slightly below the average for all farm types. Furthermore, the results show that the share of direct payments in gross production decreases for almost all farm types until 2032. Thus, the ability of agricultural policy to influence management decisions of farmers through these payments will decrease. With the beginning of the CAP financial period 2023-27, especially pig and poultry farms and dairy farms will increasingly scrutinize whether the direct payments received under the EU agricultural policy compensate for the costs associated with the application process and compliance with regulations.

Nitrogen surpluses decrease over the projection period of the Thünen-Baseline 2022-2032. While the nitrogen surplus observed in 2018-2020 averaged around 48 kilogram per hectare of land used for agriculture production, nitrogen surpluses are projected to decline to around 39 kilograms per hectare of agricultural land by 2032. The main drivers of this development are, on the one hand, the expected decline in biogas production leading to a significant reduction in fermentation residues, and, on the other hand, the Fertilizer Ordinance 2020, which will be fully implemented by 2032.

The results of the analysis on the **income effect of the EU Common Agricultural Policy** post 2022 show that the CAP reform leads to income losses of 13 to 17 percent for the typical arable farms investigated. These income losses result from increasing costs to comply with stricter regulations under the enhanced conditionality, while the basic income support declines. In addition, the loss of the greening premium cannot be fully compensated by payments received under the eco-schemes.

In contrast, suckler cow farms are likely to benefit from eco-schemes that will be introduced under the CAP reform. Results show that especially larger, high acreage farms with low livestock density can increase their income. This applies in particular, if farms can participate in eco-schemes without major investments or changes in farm management. Depending on farm-specific conditions and the operational changes required to participate in eco-schemes, small farms that made losses before the reform could even become profitable.

Keywords: agricultural policy, impact assessment, model, model network

1 Einleitung

Dieser Bericht umfasst ausgewählte Ergebnisse der Thünen-Baseline 2022-2032 und stellt die den Berechnungen zugrunde liegenden Annahmen vor. Die Projektionen beruhen auf Daten und Informationen, die bis Frühjahr 2022 vorlagen.

Die Thünen-Baseline stellt **keine Prognose** der Zukunft dar, sondern beschreibt ein Basisszenario zur zukünftigen Entwicklung der Agrarmärkte unter definierten politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Zentrale Annahmen sind die Beibehaltung der derzeitigen Agrarpolitik und Umsetzung bereits beschlossener Politikänderungen sowie die Fortschreibung exogener Einflussfaktoren auf Basis historischer Trends. Dargestellt werden durchschnittliche mittelfristige Entwicklungen. Jahresspezifische Auswirkungen unvorhersehbarer Ereignisse, wie Kriege, Dürren, Überschwemmungen, Schädlingsbefall, Seuchen oder anderen Krisen, werden in der Baseline nicht abgebildet. Dementsprechend sind auch die Auswirkungen des russischen Angriffskrieges auf die Ukraine nicht in der Thünen-Baseline 2022-2032 berücksichtigt. Hauptzweck der Thünen-Baseline ist die Abbildung einer Entwicklung, die als **Referenzszenario** für die Analyse der Auswirkungen alternativer Politiken oder Entwicklungen genutzt werden kann.

Für die Erstellung der Thünen-Baseline wurden eine Reihe von Modellen im Verbund eingesetzt: das allgemeine Gleichgewichtsmodell MAGNET, das partielle Agrarsektormodell AGMEMOD, das regionalisierte Programmierungsmodell RAUMIS, das Betriebsgruppenmodell FARMIS sowie die Produktions- und Buchführungsmodelle TIPI-CAL und TIPI-CROP (siehe Anhang A). Das Zieljahr der Projektion ist das Jahr 2032. Die Darstellung der Ergebnisse konzentriert sich im Wesentlichen auf die Entwicklungen des deutschen Agrarsektors im Vergleich zum Durchschnitt des Basiszeitraums 2018 bis 2020.

Die Annahmen zur Entwicklung exogener Einflussfaktoren und der für die Baseline gewählten agrarpolitischen Rahmenbedingungen wurden in enger Abstimmung mit Fachreferaten des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) getroffen. Die Diskussion vorläufiger Ergebnisse der Modellberechnungen erfolgte mit Vertretern aus Länderministerien und BMEL-Fachreferaten. Diese Vorgehensweise ermöglicht die Integration von Expertenwissen sowie die Abstimmung eines Szenarios, das als Referenz für die Analyse von Politikalternativen allgemeine Akzeptanz findet.

Die Erstellung und Veröffentlichung der Thünen-Baseline erfolgt alle zwei Jahre, um verlässliche und aktuelle Grundlagen für Politikfolgenabschätzungen des Thünen-Instituts sowie anderer wissenschaftlicher Einrichtungen in Deutschland bereitzustellen. Bei kurzfristigen, größeren Veränderungen der Rahmenbedingungen erfolgt je nach Bedarf zusätzlich eine außerplanmäßige Aktualisierung der Thünen-Baseline. Dargestellt werden Projekti- onsergebnisse für Agrarhandel, Preise, Produktion, Einkommen und Umweltwirkungen. Preise werden grundsätzlich nominal dargestellt; dies gilt es bei der Interpretation zu berücksichtigen. In den Darstellungen zur Einkommensentwicklung hingegen sind die zukünftigen Einkommen auf heutige Preise deflationiert, um dem Leser eine schnelle Einordnung der Realeinkommensentwicklung zu erlauben.

2 Annahmen

Die in der Thünen-Baseline 2022-2032 unterstellten Rahmenbedingungen basieren in großen Teilen auf den Annahmen und Ergebnissen der Mittelfristprojektion der EU-Kommission (EC 2021a). So werden sowohl die Annahmen hinsichtlich der allgemeinen globalen wirtschaftlichen Entwicklung (Wechselkurs, Ölpreis, BIP, Bevölkerung) als auch die erwartete Entwicklung der Weltmarktpreise für Agrarprodukte aus der Mittelfristprojektion der EU-Kommission übernommen. Ergänzend fließen Annahmen zur Entwicklung von Faktorpreisen und -ausstattung in der deutschen Landwirtschaft in die Berechnungen ein. Hinsichtlich der politischen Rahmenbedingungen wird von einer Beibehaltung der derzeitigen Agrarpolitik bzw. Umsetzung bereits beschlossener Politikänderungen ausgegangen. Nachfolgend werden die in der Thünen-Baseline 2022-2032 unterstellten Rahmenbedingungen im Detail beschrieben.

2.1 Umgang mit dem Russland-Ukraine-Krieg in der Thünen-Baseline

Die Invasion Russlands in die Ukraine hat auch die landwirtschaftlichen Märkte, insbesondere die Getreide- und Ölsaatenmärkte, stark beeinflusst. Kurzfristig sind die im Frühjahr 2022 ohnehin schon hohen Preise für Getreide und Ölsaaten weiter gestiegen. Diese Preissteigerungen sind durch die großen Unsicherheiten und Risiken bedingt, die auf dem Weltmarkt durch fehlende Exportmengen aus der Ukraine im Wirtschaftsjahr 2021/22 sowie durch eine verringerte Produktion und eingeschränkte Exportmöglichkeiten der Ukraine im Wirtschaftsjahr 2022/23 erzeugt wurden. Aktuelle Prognosen zufolge konnte die Ukraine 19 Millionen Tonnen weniger Getreide und Ölsaatenprodukte aus der Ernte 2021/22 exportieren als vor dem Krieg geschätzt worden war (USDA 2022a, 2022b). Dies entspricht einem Rückgang der Exporte von 24 Prozent. Für die Ernte und den Export von Getreide und Ölsaaten im Wirtschaftsjahr 2022/23 liegen die aktuellen Prognosen bei einer Produktion von insgesamt 67 Millionen Tonnen und einer Exportmenge von 26 Millionen Tonnen (USDA 2022b). Dies entspricht einer Reduktion der Produktion um 28 Prozent und einer Reduktion der Exporte um 53 Prozent im Vergleich zum Durchschnitt 2018-20 (USDA 2022b).

Kurzfristig hat der Krieg in der Ukraine insbesondere durch die Preissteigerungen für landwirtschaftliche Produkte und Betriebsmittel (Energie, Düngemittel) direkte Auswirkungen auf die deutschen Agrarmärkte. Hinzu kommen verschiedene Politikmaßnahmen, die aufgrund des Krieges umgesetzt wurden und noch werden. Mit Blick auf die Getreide- und Ölsaatenmärkte bestehen die größten Abhängigkeiten Deutschlands von der Ukraine bei Körnermais und Raps. So wurden vor dem Krieg (Durchschnitt 2018-20) etwa 12 Prozent des nationalen Verbrauchs von Mais und 6 Prozent des deutschen Rapsverbrauchs durch Importe aus der Ukraine gedeckt (EUROSTAT 2022; AGMEMOD Konsortium 2022). Diese Mengen können jedoch mittelfristig durch Importe aus anderen Ländern gedeckt werden. Über einen Zeitraum von 10 Jahren sind die direkten Auswirkungen des Krieges auf die landwirtschaftlichen Märkte in Deutschland daher voraussichtlich gering.

Der Krieg in der Ukraine und seine wirtschaftlichen und politischen Auswirkungen werden in der Thünen-Baseline 2022-2032 nicht berücksichtigt. Dies hat drei Hauptgründe:

- Der Krieg ist ein unerwarteter, plötzlicher, kurzfristiger Schock von unbekannter Dauer. Sollte er anhalten, werden sich die Märkte in wenigen Jahren daran angepasst haben. Somit sind die langfristigen Auswirkungen voraussichtlich sehr viel geringer als die aktuell beobachteten Entwicklungen.
- Die Annahmen zu den makroökonomischen Entwicklungen und zur Entwicklung der Weltmarktpreise, die der Thünen-Baseline zugrunde liegen, wurden aus der Mittelfristprojektion der EU-Kommission übernommen, die im Dezember 2021 erschienen ist und somit vor Kriegsbeginn. Die selektive Anpassung einzelner Annahmen würde die Konsistenz des wirtschaftlichen und politischen Gesamtrahmens gefährden.

- Die Unsicherheiten in Bezug auf den weiteren Verlauf des Krieges sind sehr hoch, was eine zuverlässige Abschätzung der langfristigen wirtschaftlichen und politischen Auswirkungen unmöglich macht. Somit wäre jede Anpassung der Annahmen zur Berücksichtigung der Folgen des Krieges spekulativ.

An dieser Stelle soll zudem noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die Thünen-Baseline ein Referenzszenario für die Analyse der Auswirkungen von alternativen Szenarien darstellt. Die Nichtberücksichtigung des Ukraine-Krieges in der Thünen-Baseline ermöglicht es somit, unterschiedliche Szenarien-Analysen zu den möglichen Auswirkungen des Krieges in der Ukraine im Vergleich zur Situation ohne Krieg durchzuführen. Die langfristige Entwicklung der Agrarmärkte könnte insbesondere durch höhere Energie- und Düngemittelkosten sowie abweichende makroökonomischer Entwicklungen (z. B. Inflationsrate, BIP Wachstum) beeinflusst werden. Weiterhin könnten Politikänderungen, die aufgrund des Krieges in Deutschland oder auf EU-Ebene getroffen werden (z. B. das Aussetzen von Biokraftstoffmandaten oder von Umweltauflagen für den Erhalt von Direktzahlungen), die heimischen Märkte beeinflussen.

2.2 Allgemeine wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Dieses Kapitel beschreibt die in der Thünen-Baseline 2022-2032 unterstellten Annahmen hinsichtlich der makroökonomischen Entwicklungen, der Entwicklung der Weltmarktpreise, der Preisentwicklung landwirtschaftlicher Betriebsmittel sowie zur Entwicklung der Faktorausstattung und zum Strukturwandel in der deutschen Landwirtschaft. Die Darstellung der Annahmen konzentriert sich hauptsächlich auf die Entwicklungen zwischen dem historisch beobachteten Basisjahr (Durchschnitt der Jahre 2018-2020) bis zum Zieljahr 2032. Zur besseren Einordnung ausgewählter Annahmen, wird die Entwicklung zwischen dem Basis- und Zieljahr zudem der historischen Entwicklung über die letzten 10 Jahre gegenübergestellt.

2.2.1 Makroökonomische Entwicklungen

Die Thünen-Baseline 2022-2032 bildet die makroökonomischen Entwicklungen bis zum Jahr 2032 ab. Hierbei fließen historische und projizierte Werte in die Berechnungen ein. Für die Projektionen der europäischen und deutschen **Bevölkerungsentwicklung** wurde auf Daten der Europäischen Kommission zurückgegriffen. Für alle anderen Länder wurden Daten des US-Landwirtschaftsministeriums USDA (U.S. Department of Agriculture) verwendet. Die Datenbank des USDA ist hierbei eine Sekundärquelle, die sich auf Daten des U.S. Census Bureaus stützt.

Die deutschen Bevölkerungszahlen gehen aufgrund der strukturellen demographischen Entwicklung dauerhaft leicht zurück. Diesem Trend wirkt die verstärkte Einwanderung insbesondere von Asylsuchenden entgegen, was aktuell zu einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 0,01 Prozent führt (Tabelle 2.1). Für den Zeitraum von 2024-2028 wird von einem jährlichen Rückgang der Bevölkerung um 0,12 Prozent ausgegangen. Für die EU-27 wird hingegen eine Entwicklung von zunächst jährlich +0,06 Prozent erwartet, die dann sukzessive auf -0,12 absinkt. Weltweit zeichnet sich ein Bevölkerungswachstum von ca. 1 Prozent je Jahr ab. Dieser Anstieg wird vor allem durch hohe Wachstumsraten von über 2 Prozent in Afrika beeinflusst. Negative Wachstumsraten in vielen mittel- und osteuropäischen Ländern sowie in Japan wirken senkend auf den Durchschnitt. Es wird angenommen, dass sich das Angebot an ungelerten und gelerten Arbeitskräften entsprechend der Bevölkerung entwickelt.

Tabelle 2.1: Annahmen zum jährlichen Bevölkerungswachstum (%)

| | 2020-2024 | 2024-2028 | 2028-2032 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| Deutschland | 0,01 | -0,12 | -0,09 |
| EU-27 | 0,06 | -0,08 | -0,12 |
| Welt | 1,00 | 0,93 | 0,86 |

Quelle: EC (2021a) und USDA-ERS (2022).

Die Projektionen des realen **Bruttoinlandproduktes (BIP)** basieren ebenfalls auf Daten der Europäischen Kommission und einer Sekundärquelle des USDA. Bei letztgenannter Quelle sind Daten verschiedenen Ursprungs wie beispielsweise aus dem World Development Report der Weltbank oder den internationalen Finanzstatistiken des Internationaler Währungsfonds (IWF) zusammengefasst. Die Projektionen für Deutschland zeigen in den ersten vier Jahren (2020-2024) einen durchschnittlichen jährlichen Anstieg des realen BIP von 0,73 Prozent (Tabelle 2.2). Dieses Wachstum nimmt in den nächsten vier Jahren mit 1,28 Prozent etwas an Fahrt auf, während es in dem Zeitraum von 2028-2032 auf 1,24 Prozent fällt. Das jährliche Wachstum liegt in Deutschland in allen betrachteten Zeiträumen unter dem erwarteten Wachstum der EU-27, das in der Projektion ausgehend von 1,05 Prozent in den Jahren 2024 bis 2028 1,47 Prozent und in den Jahren 2028 bis 2032 1,36 Prozent beträgt. Weltweit ergibt sich ein jährlicher Anstieg von 2,57 Prozent im Zeitraum 2020 bis 2024, welcher in den Folgeperioden auf 2,9 Prozent anwächst. Besonders hohe Wachstumsraten werden etwa für China (5-6%) erwartet. Auch für Indien wird ein überdurchschnittlicher Anstieg des BIP von jährlich 5 bis 7 Prozent projiziert. Die makroökonomischen Auswirkungen der Corona-Pandemie spiegeln sich insbesondere in den niedrigen durchschnittlichen Wachstumsraten des BIPs im Zeitraum 2020-2024 wider. Die möglichen Effekte des Ukraine-Krieges sind hingegen nicht in den Abschätzungen enthalten.

Tabelle 2.2: Annahmen zur jährlichen Änderung des Bruttoinlandproduktes (%)

| | 2020-2024 | 2024-2028 | 2028-2032 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| Deutschland | 0,73 | 1,28 | 1,24 |
| EU-27 | 1,05 | 1,47 | 1,36 |
| Welt | 2,57 | 2,96 | 2,82 |

Quelle: EC (2021a) und USDA-ERS (2022).

Basierend auf den Annahmen zum BIP wird in der Baseline die Kapitalausstattung der Volkswirtschaft angepasst. Das weltweite Kapitalertragswachstum wird aus dem IMAGE-Modell übernommen. Weitere Informationen hierzu finden sich in Woltjer and Kuiper (2014).

Die Wettbewerbsfähigkeit von Im- und Exporten der verschiedenen Länder oder Regionen wird neben politischen Rahmenbedingungen und Produktivitätsentwicklungen vor allem durch die **Wechselkurse** und ihre Veränderungen beeinflusst. Eine Abwertung hat zur Folge, dass die für Exporte erzielten Preise unter sonst gleichen Bedingungen aus der Sicht des Ziellandes sinken. Dadurch steigt die Wettbewerbsfähigkeit im Export. Da Wechselkurse sehr volatil sind, fällt es schwer, konkrete Vorhersagen zu treffen, sodass unterschiedliche Institute zu teils stark abweichenden Einschätzungen kommen. Um dem Rechnung zu tragen, verwendet die Europäische Kommission den Durchschnitt zwischen der Projektion der Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) und dem IHS Markt Forecast. Sie geht in ihrer Mittelfristprojektion von 2021 davon aus, dass der Euro gegenüber dem US-Dollar mittelfristig fester notiert und 2029 einen Kurs von 1,20 Dollar pro Euro erreicht. Die Thünen-Baseline 2022-2032 baut auf diesen Wechselkursannahmen auf. Der unterstellte Wechselkurs im Zieljahr 2032 liegt damit leicht über dem in 2020 beobachteten Wechselkurs.

Tabelle 2.3: Annahmen zur Entwicklung des Wechselkurses (USD/EUR) und des Erdölpreises (USD/bbl)

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Wechselkurs | 1.14 | 1.19 | 1.17 | 1.17 | 1.17 | 1.18 | 1.18 | 1.19 | 1.19 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 |
| Ölpreis | 41.77 | 67.46 | 66.13 | 65.53 | 65.79 | 66.56 | 67.43 | 68.83 | 70.55 | 72.47 | 74.68 | 76.98 | 79.15 |

Quelle: EC (2021a).

Ähnlich wie bei den Wechselkursen unterliegen auch **Ölpreise** einer hohen Volatilität, was eine Abschätzung der zukünftigen Entwicklung erschwert. Deshalb wird auch hier ein Mittelwert aus OECD und IHS Markt Forecasts verwendet. Ausgehend von einer Überversorgung in 2020 wird für den darauffolgenden Zeitraum von einem Anstieg des Erdölpreises bis auf ca. 80 US Dollar je Barrel ausgegangen. Bei den Projektionen werden einige

Annahmen über Fundamentalfaktoren getroffen. Beispielsweise wird davon ausgegangen, dass das Erdölkartell auch in Zukunft nicht gut funktioniert und dass es deshalb zu keiner starken Verknappung der Angebotsmengen kommen wird. Andere Faktoren, wie der von der Europäischen Kommission kürzlich beschlossene „Green Deal“ oder der Ukraine-Krieg, sind hingegen nicht in den Zahlen berücksichtigt.

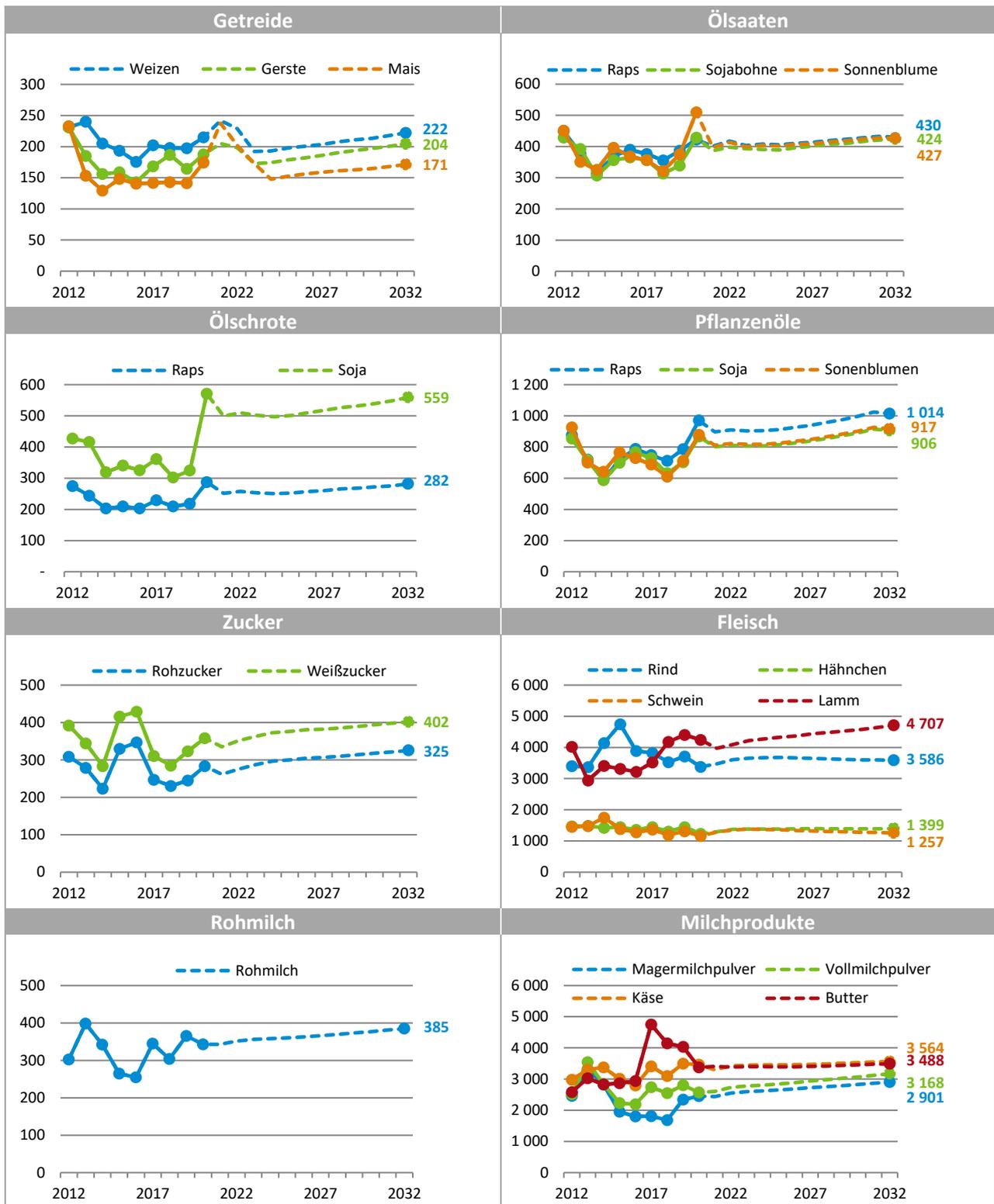
2.2.2 Weltmarktpreise für landwirtschaftliche Erzeugnisse

Die Entwicklung von Weltmarktpreisen unterliegt starken Schwankungen, die im Wesentlichen durch Änderungen in der globalen Versorgungslage hervorgerufen werden. So führt eine knappe Versorgungslage zu steigenden Preisen, wohingegen das Preisniveau fällt, wenn die weltweite Erzeugung den globalen Verbrauch übersteigt. Dabei ist die Nachfrage für die meisten Agrarprodukte vergleichsweise stabil und folgt – getrieben durch das globale Bevölkerungswachstum – einem positiven Trend, wohingegen das Angebot von Agrarprodukten ertragsbedingt größeren jährlichen Schwankungen unterliegt. Diese globalen Angebotsschwankungen sind oftmals die Folge unvorhersehbarer Ereignisse, wie Kriegen, Seuchen, Dürren, Überschwemmungen, Schädlingsbefall oder anderen Krisen. Für die Thünen-Baseline 2022-2032 wird eine Weltmarktpreisentwicklung entsprechend der Mittelfristprojektion der EU-Kommission unterstellt (EC 2021a). Diese baut auf den Projektionen der OECD und FAO (OECD-FAO 2021). In Bezug auf die dargestellten Preisprojektionen ist zu berücksichtigen, dass größere Schwankungen in der Versorgungslage, die durch unvorhersehbare Ereignisse ausgelöst werden können, nicht abgebildet sind. Die über den Projektionszeitraum 2022-2032 angenommene Entwicklung der Weltmarktpreise ist daher im Vergleich zur Preisentwicklung in der Vergangenheit wesentlich stabiler und berücksichtigt nicht die zuletzt aufgrund des Ukraine-Krieges ausgelösten Preissteigerungen. Nachfolgend wird die Entwicklung der Weltmarktpreise für Getreide, Ölsaaten, Zucker, Milch und Fleisch kurz beschrieben und in Abbildung 2.1 grafisch dargestellt. Die der Abbildung zugrunde liegenden Zahlen sind zudem im Anhang in Tabelle B.2 und Tabelle B.3 zu finden.

Getreide

Die Getreidepreise liegen aktuell auf einem hohen Niveau. Hierzu haben sowohl schlechte Ernten in Hauptanbaugebieten, insbesondere bei Weizen, aber auch eine stark gestiegene Nachfrage aus China, insbesondere für Mais, beigetragen. Zudem sind die globalen Getreidebestände seit 2019 kontinuierlich gesunken (USDA 2022b). Ähnlich zur Marktsituation im Wirtschaftsjahr 2007/08 lag das Verhältnis von weltweiten Getreidebeständen zum Verbrauch (ohne Reis und ohne China) im Wirtschaftsjahr 2020/21 bei knapp unter 15 Prozent (USDA 2022b) und spiegelt damit die knappe Versorgung der Getreidemärkte wider. Für den Projektionszeitraum wird angenommen, dass die globale Nachfrage nach Getreide weiter steigt, jedoch mit geringeren Wachstumsraten als historisch beobachtet, und die Produktion hauptsächlich durch im Zuge des technischen Fortschritts verbesserte Anbaumethoden gesteigert werden kann (OECD-FAO 2021). Somit entspannt sich die Versorgungssituation etwas und die Preise kehren zunächst auf ein ähnliches Niveau wie vor den beobachteten Höchstständen zurück, bevor sie in nominalen Werten eine leicht steigende Tendenz bis 2032 aufweisen. Durch die jüngsten Entwicklungen im Zuge der Corona-Pandemie und dem Ukraine-Krieg sowie den daraus resultierenden gestörten Lieferketten und höheren Kosten, könnte sich diese Rückkehr jedoch auch verzögern bzw. die Preise zunächst noch weiter steigern.

Abbildung 2.1: Entwicklung der Weltmarktpreise für Agrarprodukte, 2012-2032 in Euro je Tonne



Weizen (Red Hard Winter, fob US Golf), **Gerste** (Futtergerste, fob Rouen), **Mais** (fob US Golf), **Raps** (00, cif Hamburg), **Sojabohne** (US, cif Rotterdam), **Sonnenblume** (EU, cif Amsterdam), Rapskuchen (34%, fob ab Werk Hamburg), **Sojabohnenschrot** (44/45%, Arg, cif Rotterdam), **Sonnenblumenschrot** (Ukraine, DAF), **Rapsöl** (fob ab Werk, NL), **Sojaöl** (fob ab Werk, NL), **Sonnenblumenöl** (EU, fob Nord-West europäische Häfen), **Rohzucker** (New York, ICE Kontrakt Nr. 11 nearby), **Weißzucker** (Euronext, Liffe, Contract No. 407 London), **Rind** (US, Durchschnittswert für Exporte, alle Teilstücke), **Hähnchen** (Brasilien, Exportpreis, fob), **Schweine** (cwe, Iowa/South Minnesota), **Lamm** (cwe., Neuseeland, Ø aller Klassen), **Rohmilch** (kalkuliert), **Magermilchpulver** (fob Ozeanien, 1,25% Fett), **Käse** (fob Ozeanien, 39% Wassergehalt), **Vollmilchpulver** (fob Ozeanien, 26% Fett), **Butter** (fob Ozeanien, 82% Fett). Gestrichelte Linien kennzeichnen projizierte Werte.

Quelle: EC (2021a).

Ölsaaten

Auch die Ölsaatenpreise liegen aktuell auf hohem Niveau. Hauptgründe sind hier eine global weiterhin steigende Nachfrage, insbesondere nach Pflanzenöl, gestörte Lieferketten aufgrund der Corona-Pandemie, sowie geringere Wachstumsraten der globalen Raps- und Sojabohnenproduktion in den letzten Jahren. Bei Sonnenblumen hat die unterdurchschnittliche Ernte in Russland und der Ukraine in 2020/21 die Preise stark steigen lassen. Im Projektionszeitraum sinken die Preise zunächst, was eine sich entspannende Versorgungslage reflektiert. Dennoch bleiben die Preise auf einem erhöhten Niveau und weisen in nominalen Werten eine leicht steigende Tendenz bis 2032 auf. Die Preisentwicklung für Raps und Sonnenblumen ist hauptsächlich durch die Entwicklung auf den Pflanzenölmärkten geprägt, wohingegen die Preisentwicklung für Sojabohnen zusätzlich stark durch den Preis für Ölschrote beeinflusst wird. Im Projektionszeitraum steigen die Preise für Pflanzenöle im Vergleich zu den Preisen für Ölschrote etwas stärker, da von einer weiter steigenden Nachfrage ausgegangen wird.

Zucker

Die Weltmarktpreise für Roh- und Weißzucker haben sich von ihrem niedrigen Preisniveau im Jahr 2018 zuletzt erholt und lagen im Durchschnitt des vergangenen Zuckerwirtschaftsjahres 2020/21 (ZWJ, Okt.-Sept.) in etwa auf dem Niveau ihres 10-jährigen Durchschnitts. Zur Preiserholung haben vor allem witterungsbedingte Produktionsrückgänge in der EU sowie in Thailand beigetragen, wodurch nach Jahren mit z. T. hohen Produktionsüberschüssen und wachsenden Lagerbeständen der globale Verbrauch zuletzt wieder etwas oberhalb der Erzeugung lag. Auch für die kommenden Jahre zeichnet sich eine eher knappe Versorgungslage ab, wodurch sich die Erholung der nominalen Preise über die Projektionsperiode fortsetzt. Nachfrageseitig trägt vor allem eine wieder anziehende globale Zuckernachfrage nach dem Ende der Corona-Pandemie zu dieser Entwicklung bei. Angebotsseitig bleibt bei einem im langfristigen Durchschnitt steigenden Rohölpreis die Verarbeitung von Zuckerrohr zu Ethanol in Brasilien wirtschaftlich attraktiv und führt damit zu einer Verknappung des Exportangebots auf dem globalem Zuckermarkt.

Milch

Seit Ende 2021 sind die Weltmarktpreise für Milcherzeugnisse deutlich gestiegen und lagen bereits im Februar 2022 zum Teil auf Rekordniveau. Diese Entwicklung ist durch die knappere Marktversorgung seitens der wichtigsten Exportländer (Neuseeland, EU, USA) und die steigende globale Nachfrage, insbesondere aus China, zu erklären. Zu Beginn der Projektionsperiode sinken die Weltmarktpreise für alle Milchprodukte zunächst auf das durchschnittliche Niveau der Jahre 2018-2020, langfristig wird jedoch eine deutliche Steigerung der Preise für Magermilch- und Vollmilchpulver angenommen, wohingegen die Preise für Butter und Käse stabil bleiben. Die seit 2015 etablierte Marktsituation, in der der Butterpreis über den Preisen für Magermilch- und Vollmilchpulver liegt, bleibt über den gesamten Projektionszeitraum bestehen, der Preisunterschied wird bis zum Jahr 2032 jedoch geringer. Diese Entwicklung ist vor allem auf die Annahme zurückzuführen, dass die Nachfrage nach Magermilchpulver die Nachfrage nach Milchfett auf dem internationalen Markt übersteigen wird, was vor allem durch den stärkeren Anstieg der Nachfrage nach Magermilchpulver in Ländern mit mittlerem und niedrigem Einkommen begründet wird. Der auf Basis der Preisentwicklung für Magermilchpulver und Butter sowie Annahmen zur Entwicklung der Verarbeitungskosten kalkulierte Rohmilchpreis steigt im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2018-2020 über den gesamten Projektionszeitraum um 14 Prozent.

Fleisch

Für das Jahr 2021 geht die Mittelfristprojektion von stabilen oder steigenden Preisen für alle Fleischsorten aus. Haupttreiber dieser Entwicklung ist die robuste weltweite Nachfrage. Allerdings erlebte der Markt in der zweiten Hälfte des Jahres 2021 divergente Preisentwicklungen, die sich auch Anfang 2022 fortsetzten: Während die Rindfleischpreise weiter gestiegen und die Geflügelpreise stabil geblieben sind, sind die Schweinefleischpreise deutlich gesunken. Der Haupttreiber für diese Entwicklung ist China. Die chinesische Inlandsproduktion von

Schweinefleisch ist sehr schnell gewachsen und hat bereits das Erzeugungsniveau vor dem Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest erreicht. Infolgedessen ging die chinesische Importnachfrage nach Schweinefleisch deutlich zurück und drückte die Weltmarktpreise. Für den Projektionszeitraum wird aufgrund der Anpassung von Angebot und Nachfrage mit der Stabilisierung des Schweinefleischpreis auf dem durchschnittlichen Niveau von 2018-2020 ausgegangen. Außerdem wird angenommen, dass der Preis für Hähnchenfleisch (brasilianischer gewogener Exportpreis für Hähnchen, frei an Bord) langfristig den Preis für Schweinefleisch (magere US-Mastschweine auf nationaler Basis) übersteigt, was hauptsächlich mit einer stärkeren Präferenz für weißes Fleisch begründet wird. Die Weltmarktpreise für Rindfleisch steigen im Projektionszeitraum nachfragebedingt zunächst leicht an und stagnieren dann. Ebenfalls nachfragebedingt wird auch von über den gesamten Projektionszeitraum hinweg steigenden Weltmarktpreisen für Lammfleisch ausgegangen. Lammfleisch weist somit in der Projektion bis zum Jahr 2032 den höchsten Preisanstieg gegenüber dem durchschnittlichen Niveau der Jahre 2018-2020 auf. An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass sowohl der Rind- als auch der Lammfleischpreis einen gewogenen Exportpreis darstellen, der einen überproportionalen Anteil an höherwertigen Teilstücken beinhaltet.

2.2.3 Preisentwicklung für landwirtschaftliche Betriebsmittel in Deutschland

Die Entwicklung der Preise für landwirtschaftliche Vorleistungen verlief in den letzten zehn Jahren je nach Produktgruppe sehr unterschiedlich. Auffallend sind die großen Schwankungen der Preise für Energieträger und Düngemittel, die vergleichsweise sensitiv auf Änderungen der weltwirtschaftlichen Lage und des internationalen Ölpreises reagieren.

Für die Thünen-Baseline 2022-2032 erfolgte die Projektion für diejenigen Betriebsmittel, die eine vergleichsweise stetige Preisentwicklung in der Vergangenheit aufweisen, pragmatisch auf Basis des historischen Trends im Zeitraum von 2011 bis 2021. Für Treib- und Heizstoffe wurde die Preisentwicklung in Abhängigkeit von der Erdölpreisprojektion der Mittelfristprojektion der EU-Kommission geschätzt. Zudem wurde die Einführung einer nationalen CO₂-Abgabe für den Handel mit Heizöl, Erdgas, Benzin und Diesel ab dem 1. Januar 2021 berücksichtigt. Hierzu wurde die bis 2025 gesetzlich festgelegte Abgabehöhe mit der Inflationsrate bis 2032 fortgeschrieben. Auf die Entwicklung der Strompreise wirkt sich die beabsichtigte Reduzierung der EEG-Umlage dämpfend aus. Die Fortschreibung der Strompreise ist jedoch von vielen Unwägbarkeiten charakterisiert und orientiert sich für das Baseline-Szenario an der allgemeinen Inflationsrate. Für Düngemittel wurde die Preisentwicklung aus der Projektion für internationale Düngemittelpreise in der Mittelfristprojektion der EU-Kommission abgeleitet. Einen Überblick über die zentralen Annahmen und die sich ergebenden jährlichen Preisänderungsraten von Betriebsmitteln gibt Tabelle 2.4.

Tabelle 2.4: Annahmen zu Preisentwicklungen für landwirtschaftliche Betriebsmittel in Deutschland

| Betriebsmittel | Historisch | Annahme | Änderung 2032 | Anmerkung |
|---|------------|-----------|---------------|-----------|
| | 2011-2021 | 2022-2032 | zu 2018-2020 | |
| | % p.a. | % p.a. | % | |
| Landwirtschaftliche Betriebsmittel insgesamt | 0,8 | | | |
| Saat- und Pflanzgut | 0,0 | 0,0 | -3 | a) |
| Heizstoffe zusammen | -1,0 | 2,8 | 40 | b) |
| Treibstoffe zusammen | -1,7 | 2,4 | 36 | b) |
| Elektrischer Strom | 2,3 | 2,0 | 29 | c) |
| Schmierstoffe | 1,4 | 1,4 | 19 | a) |
| Düngemittel | -0,3 | 0,6-1,5 | 19 | d) |
| Pflanzenschutzmittel zusammen | 0,6 | 0,6 | 8 | a) |
| Instandhaltung von Maschinen und Material | 3,0 | 3,0 | 47 | a) |
| Instandhaltung von Bauten | 3,1 | 3,1 | 47 | a) |
| Maschinen u. sonstige Ausrüstungsgüter zusammen | 1,9 | 1,9 | 26 | a) |
| Bauten | 2,9 | 2,9 | 41 | a) |
| Verbraucherpreisindex | 1,2 | 2,0 | 31 | e) |

a) Annahme: Preisentwicklung = Historischer Trend

b) Annahme: Preisentwicklung geschätzt in Abhängigkeit von Erdölpreisentwicklung nach Mittelfristprojektion der EU-Kommission, zuzüglich nationaler CO₂-Abgabe

c) Annahme: Preisentwicklung wie Verbraucherpreisindex

d) Annahme: Düngemittelpreisentwicklung geschätzt in Abhängigkeit von internationalen Düngemittelpreisen nach Mittelfristprojektion der EU-Kommission.

e) Annahme: Verbraucherpreisindex in Deutschland entsprechend der Mittelfristprojektion der EU-Kommission

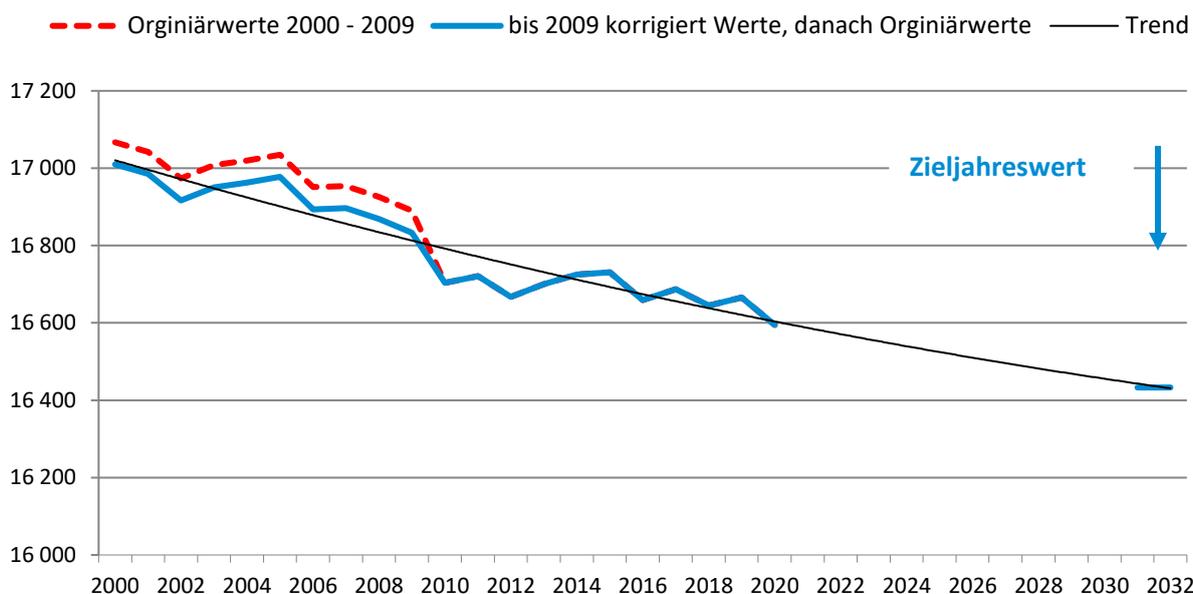
Quelle: eigene Annahmen und Berechnungen auf Basis von Statistisches Bundesamt (2022), EC (2021a), Brennstoffemissionshandelsgesetz (Fassung vom 3.11.2020).

2.2.4 Faktorausstattung und Strukturwandel in der deutschen Landwirtschaft

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche nimmt in Deutschland seit Jahrzehnten zulasten landwirtschaftlicher Flächen zu. Eine Abschätzung der Größenordnung dieses Rückgangs landwirtschaftlich genutzter Flächen (LF) als Grundlage für eine Fortschreibung bis zum Jahr 2032 gestaltet sich durch Abgrenzungsprobleme und Strukturbrüche in der Officialstatistik nicht einfach. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche wird durch Betriebserhebungen zum Beispiel im Rahmen der Agrarstrukturhebung ermittelt, wobei nur landwirtschaftliche Betriebe erfasst werden, die einen Mindestumfang an Flächenausstattung vorweisen können oder einen Mindestumfang an landwirtschaftlichen Gütern produzieren. Die Flächen von Kleinstbetrieben sowie privat genutzte Acker- oder Grünlandflächen oder Flächen von Betrieben, die keine landwirtschaftlichen Produkte erzeugen (z. B. ausschließliche Pferdehaltung), werden im Rahmen der Agrarstrukturhebung nicht erfasst.

Die Erfassungsgrenze landwirtschaftlicher Betriebe wurde im Zeitablauf mehrfach geändert. Zuletzt wurde 2010 der Grenzwert für die landwirtschaftlich genutzte Fläche, ab der Betriebe erfasst werden, auf 5 Hektar angehoben, mit entsprechender Wirkung auf den Umfang der ausgewiesenen landwirtschaftlich genutzten Fläche in der Bundesrepublik Deutschland (BMEL versch. Jgg.). Die Änderung der betrieblichen Erfassungsgrenze erschwert somit die Interpretation von langen Zeitreihen zur Flächenentwicklung. Um dennoch die bisherige langfristige Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche für eine Abschätzung der erwartbaren Flächenkapazität im Zieljahr nutzen zu können, wurde der Effekt, der durch die Anhebung der betrieblichen Erfassungsgrenze auf den LF-Umfang ausgeht, herausgerechnet (siehe Abbildung 2.2).

Abbildung 2.2: Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Zeitraum von 2000 bis 2018 sowie Trend und projizierter Flächenumfang im Zieljahr 2032 (LF in 1 000 ha)



Quelle: Destatis (versch. Jgg.), eigene Annahmen und Berechnungen.

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) in Deutschland reduzierte sich im Zeitraum von 2000 bis 2020 um rund 0,1 Prozent bzw. 21.000 Hektar pro Jahr und betrug im Jahr 2020 noch rund 16,6 Millionen Hektar (Abbildung 2.2). Diese durchschnittliche Reduktion ist um den Sondereinfluss der Anhebung der betrieblichen Erfassungsuntergrenze im Jahr 2010 bereinigt. In der Projektion wird von einem weiteren leichten Rückgang der landwirtschaftlich genutzten Fläche auf nicht ganz 16,4 Millionen Hektar im Zieljahr 2032 ausgegangen. Dem liegt auch die Annahme zugrunde, dass der im EEG 2021 beschlossene Ausbaupfad für Photovoltaik-Anlagen bis 2032 mit einer installierten Leistung von 100 Gigawatt vollständig umgesetzt ist. Darüber hinaus wird angenommen, dass 50 Prozent der installierten Leistung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen aufgestellt werden.

Sehr viel stärker als die landwirtschaftliche Fläche nimmt die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe ab. Allerdings bestehen je nach Region, Betriebsgrößenklasse und Betriebsform große Unterschiede. In der Thünen-Baseline 2022-2032 wird der betriebliche Strukturwandel daher differenziert nach Bundesland und Größe mit dem historischen Trend aus den Agrarstrukturerhebungen von 2010 bis 2020 fortgeschrieben. Für die in den Modellprojektionen durch das Testbetriebsnetz repräsentierten Betriebe ergibt sich so ein Rückgang der Zahl der Betriebe von 1,9 Prozent pro Jahr auf knapp 140.000 Betriebe in 2032.¹

¹ Die Entwicklung der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe lässt sich mit den verfügbaren Modellen nicht endogen bestimmen. Damit ist es auch nicht möglich, die Auswirkungen bestimmter Reformmaßnahmen (geringere Einkommenswirksamkeit der Direktzahlungen, stärkere Förderung der ersten Hektare) auf die Entwicklung der Betriebszahlen darzustellen. Berücksichtigung finden diese Politikelemente allerdings bei den Analysen zur Entwicklung der Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe.

2.3 Politische Rahmenbedingungen

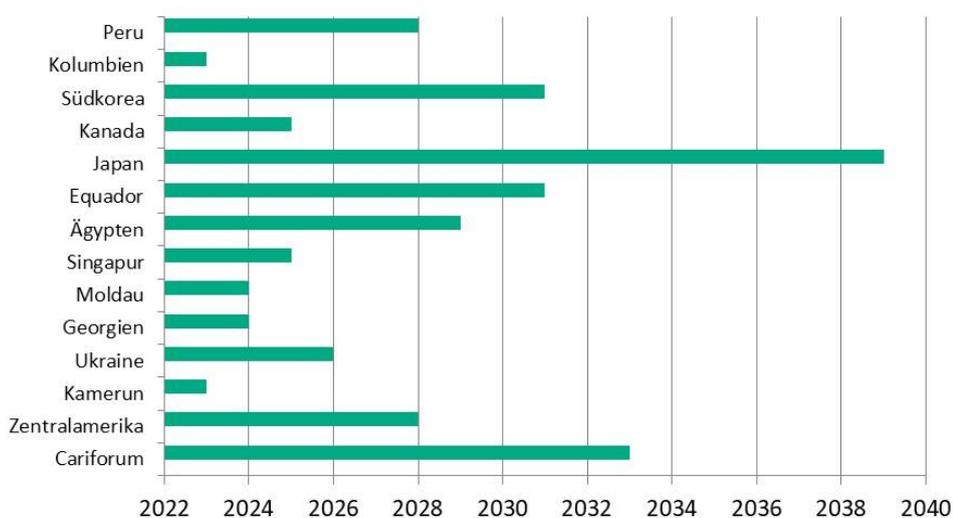
Dieses Kapitel beschreibt die in der Thünen-Baseline 2022-2032 unterstellten Annahmen hinsichtlich der handelspolitischen Rahmenbedingungen. Aufgrund des Übergangs von der laufenden Förderperiode der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP) zur Förderperiode 2023-2027 liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Beschreibung der Annahmen zur GAP. Darüber hinaus werden die Annahmen zu den handelspolitischen Rahmenbedingungen sowie zur deutschen Bioenergie- und Umweltpolitik dargestellt.

2.3.1 Handelspolitische Rahmenbedingungen

Die Thünen-Baseline berücksichtigt handelspolitische Rahmenbedingungen in Form der Außenhandelsprotektion. Sie enthält bilaterale Zollinformationen sowie Informationen zu bi-, pluri- und multilateralen Handelsabkommen von 239 Ländern. Auf der Grundlage der Market Access Map Datenbasis (ITC 2020) werden die Zollinformationen aus dem Jahr 2014 für alle 239 Länder in die Berechnungen aufgenommen. Die Zollraten für die EU und ihre Handelspartner werden bis zum Jahr 2032 aktualisiert. Das heißt, dass alle neuen Handelsabkommen der EU, die bereits unterzeichnet wurden und in den nächsten Jahren umgesetzt werden, in die Berechnungen einfließen. Das umfassende Wirtschafts- und Handelsabkommen zwischen der EU und Kanada (CETA) wurde noch nicht von allen nationalen Parlamenten der EU-Mitgliedstaaten ratifiziert. Es wird in der vorliegenden Baseline trotzdem berücksichtigt, weil es schon seit 2017 vorläufige Anwendung findet. Bei CETA haben Zollquoten einen großen Einfluss auf den Marktzugang. Die Umsetzung dieser Quoten und die Ausweitung der Quotenmengen im Zeitablauf werden entsprechend der Methodik von Döbeling (2022) in dieser Baseline abgebildet.

Abbildung 2.3 stellt die Handelsabkommen der EU dar, deren schrittweise Umsetzung wir in der Baseline berücksichtigen. Hierbei bilden wir nicht nur die Marktöffnung der EU, sondern auch die Öffnung der Märkte ihrer Handelspartner im Zeitablauf ab.

Abbildung 2.3: Stufenweise Umsetzung neuer Handelsabkommen der EU bis 2032



Quelle: eigene Darstellung.

Die Umsetzung der EU-Handelsabkommen führt durch Absenkungen der Importzölle der EU sowie ihrer Vertragspartner in den nächsten Jahren zu einer Reduzierung der Zölle im Agrar- und Industriesektor. Für die Berechnung der Zollentwicklung werden Zollquoten und Mengenzölle berücksichtigt, indem sie entsprechend der Methode von MAcMaps (ITC 2020) in Wertzolläquivalente umgerechnet werden. Im Jahr 2018 liegt der handelsgewichtete Importzoll der EU für Agrarprodukte bei 5,2 Prozent. Diese Zahl beinhaltet sowohl MFN-Zölle (Most Favourite

Nation Zölle) als auch Präferenzabkommen (z. B. die Everything But Arms-Initiative). Nach der schrittweisen Umsetzung der vereinbarten EU-Handelsabkommen reduziert sich der aggregierte Zoll im Jahr 2032 auf 4,9 Prozent. Die Exporte von europäischen Agrarprodukten trafen im Jahr 2018 auf Zölle in Höhe von durchschnittlich 12,6 Prozent. Nach Umsetzung der Handelsabkommen reduzieren sich diese Zölle bis zum Jahr 2032 auf durchschnittlich 10,9 Prozent.

2.3.2 Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union

Die Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP) besteht seit 1962 und unterliegt seit Beginn der 1990er Jahre einem stetigen Reformprozess. Dabei sind die Ernährungssicherung der Bevölkerung, die Sicherung der Einkommen in der Landwirtschaft sowie die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit des EU-Agrarsektors zentrale Ziele der GAP geblieben. Gleichzeitig sind im Zuge der letzten Reformen jedoch auch neue Ziele hinzugekommen, wie die nachhaltige Nutzung von Ressourcen und die Förderung der Entwicklung ländlicher Räume.

Die gegenwärtige Finanzierungsperiode der GAP läuft zum Ende des Jahres 2022 aus. In der kommenden Förderperiode 2023-27 soll die GAP noch stärker als bisher an ökologischen Zielen ausgerichtet werden und damit auch wichtige Beiträge zur Erreichung der Ziele des europäischen „Green Deals“ sowie der EU-Biodiversitätsstrategie und der Farm-to-Fork-Strategie leisten.

Zentrales Element der GAP ab 2023 sind die sog. „GAP-Strategiepläne“. Sie sind von jedem EU-Mitgliedstaat vorzulegen und beschreiben die nationale Umsetzung des europäischen Rechtsrahmens. Dieser räumt den EU-Mitgliedstaaten zukünftig größere Gestaltungsspielräume ein, um einen Wandel von einer ausschließlich aufgabenbasierten hin zu einer stärker ergebnisorientierten Förderung einzuleiten. Dazu sind in den nationalen GAP-Strategieplänen von den EU-Mitgliedstaaten konkrete Zielwerte und quantifizierbare Ergebnisindikatoren festzulegen, an denen die Erreichung der Ziele der GAP gemessen werden soll.

Deutschland hat seinen Nationalen Strategieplan am 21. Februar 2022 formell zur Genehmigung bei der EU-Kommission eingereicht. Auch wenn es bis zur endgültigen Genehmigung durch die EU-Kommission noch zu Anpassungen kommen kann, berücksichtigt die Thünen-Baseline 2022-2032 die in diesem vorläufigen GAP-Strategieplan beschriebenen Fördermaßnahmen und Mittelvolumen, da das Genehmigungsverfahren durch die EU-Kommission voraussichtlich zum Ende des Jahres 2023 abgeschlossen sein wird. Die wichtigsten Maßnahmen werden nachfolgend kurz beschrieben und den bisherigen Regelungen gegenübergestellt:

Erste Säule: Markt- und Preispolitik (bis 2022 EU-Verordnung 1308/2013, ab 2023 EU-Verordnung 2021/2117)

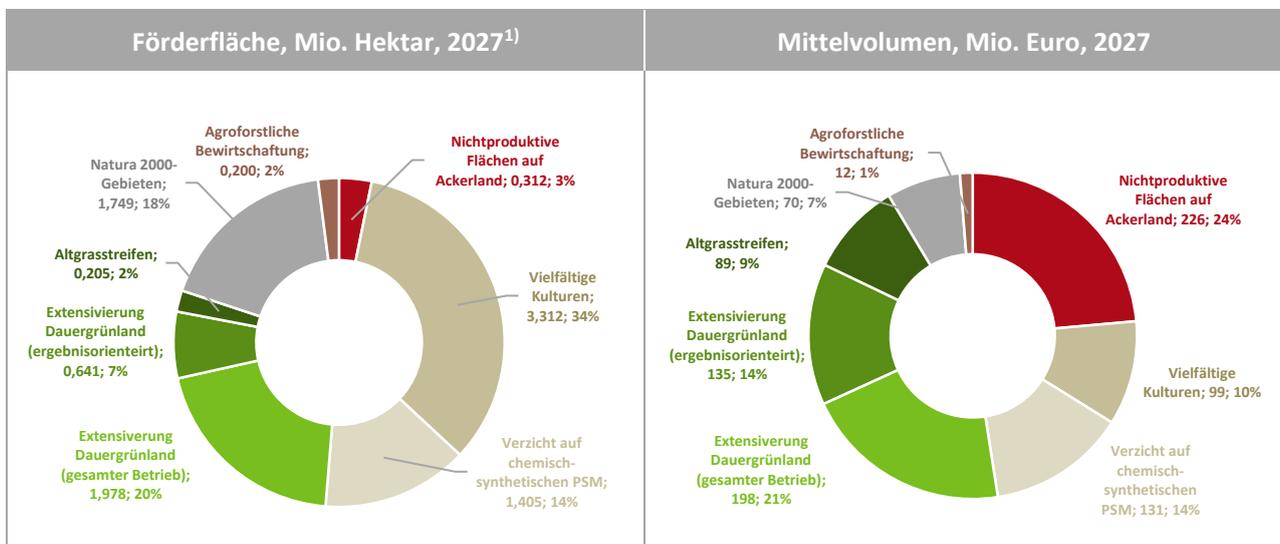
Die bisherige EU-Verordnung Nr. 1308/2013 über eine gemeinsame Marktorganisation für landwirtschaftliche Erzeugnisse sieht zur Stützung des inländischen Preisniveaus für ausgewählte Produkte eine öffentliche Intervention, die Zahlung von Beihilfen zur privaten Lagerhaltung sowie die Gewährung von Exporterstattungen vor. Ab dem Jahr 2023 werden die Regelungen zur öffentlichen Intervention und privaten Lagerhaltung mit der neuen EU-Verordnung Nr. 2021/2117 ohne wesentliche Änderungen fortgeführt. Die rechtlichen Rahmenbedingungen zur Zahlung von Exporterstattungen entfallen. Damit setzt die EU den am 19. Dezember 2015 auf der 10. Ministerkonferenz in Nairobi gefassten WTO-Ministerbeschluss über Ausfuhrwettbewerb um. Da die verfügbaren Maßnahmen zur direkten Preisstützung situationsbedingt von der EU-Kommission in Kraft gesetzt werden und ihre Anwendung damit nicht eindeutig vorhersehbar ist, wird in der Thünen-Baseline 2022-2032 angenommen, dass sie nicht zur Anwendung kommen.

Greening und Ökoregelungen

Zur stärkeren Ausrichtung der landwirtschaftlichen Produktion an ökologischen Zielen wurde im Rahmen der Förderperiode 2014-2022 das sog. „Greening“ eingeführt. Bei Nichteinhaltung bestimmter Umweltauflagen (Verbot des Umbruches von Dauergrünland, Anbaudiversifizierung, Mindestanteil von 5 Prozent ökologischen Vorrangflächen an der Ackerfläche) konnte die Greening-Prämie um bis zu 25 Prozent gekürzt werden (VO (EU) Nr. 1306/2013, Artikel 77. Absatz 6). Zukünftig werden, wie oben bereits beschrieben, die Kernelemente des bisherigen Greenings obligatorisch für den Erhalt von Fördermitteln aus der 1. und 2. Säule der GAP. Deutschland hat sich hierbei für eine strikte nationale Umsetzung der Flächenstilllegung entschieden, d. h. anders als beim bisherigen Greening sind Zwischenfrüchte und Eiweißpflanzen nicht mehr auf die Stilllegungsverpflichtung anrechenbar².

Neu eingeführt werden in der Förderperiode 2023-2027 die sog. „Ökoregelungen“ (ÖR). Durch sie werden zusätzlich erbrachte Beiträge zum Umwelt-, Biodiversitäts- und Klimaschutz finanziell honoriert. Die Ausgestaltung der angebotenen Ökoregelungen obliegt den EU-Mitgliedstaaten. Für Landwirte ist die Teilnahme an Maßnahmen der Ökoregelungen freiwillig und jährlich neu zu beantragen. In Deutschland werden gemäß dem GAP-Strategieplan (Stand Februar 2022) bundeseinheitlich die in Abbildung 2.5 dargestellten Maßnahmen angeboten:

Abbildung 2.5: Geplante Maßnahmen im Rahmen der Ökoregelungen in Deutschland



1) Einzelne Ökoregelungen können auf derselben Fläche kombiniert werden. Die Förderfläche (Bruttofläche) ist deshalb größer als die real betroffene Fläche (Nettofläche). Dargestellt ist die Verteilung der Bruttoflächen.

Quelle: eigene Darstellung basierend auf: BMEL (2022b).

Bei Erreichung der gesetzlich angestrebten Flächenumfänge würden durch die Einführung der Ökoregelungen auf rund 60 Prozent der in Deutschland landwirtschaftlich genutzten Fläche zusätzliche Umwelteleistungen erbracht werden, sofern einzelne Maßnahmen nicht miteinander kombiniert werden. Besonders produktionswirksam sind dabei die Maßnahmen zum Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel sowie die zusätzliche Stilllegung von Flächen im Rahmen der Ökoregelung „Nichtproduktive Flächen auf Ackerland“. Nichtproduktive Flächen werden im Rahmen der Thünen-Baseline 2022-2032 durch eine Anpassung der Flächenstilllegungsrate berücksichtigt.

² Die Anrechnung von Eiweißpflanzen und Zwischenfrüchten ist EU-rechtlich zulässig. Hierdurch steigt die Stilllegungsverpflichtung jedoch von 4 auf 7 Prozent, wobei mind. 3 Prozent durch Brachflächen und nichtproduktive Landschaftselemente zu erbringen sind. Für Zwischenfrüchte gilt ein Gewichtungsfaktor von 0,3 (VO (EU) Nr. 2021/2115, Anhang III, GLÖZ 8).

Unter der Annahme, dass der gesetzlich angestrebte Flächenumfang von 312 Tausend Hektar erreicht wird, ergibt sich hierdurch eine effektive Flächenstilllegungsrate von 5,4 Prozent der Ackerfläche. Diese berücksichtigt auch die Flächenstilllegung im Rahmen der erweiterten Konditionalität unter Anrechnung von rund 150 Tausend Hektar nichtproduktiver Landschaftselemente³.

Umverteilungsprämie

Die Umverteilungsprämie dient der Förderung kleiner und mittlerer landwirtschaftlicher Betriebe. Im Vergleich zur bisherigen GAP steigen in der Förderperiode 2023-2027 sowohl die Prämien je Hektar (von max. 50 auf max. 69 Euro je Hektar) als auch die maximal geförderte Fläche je Betrieb (von max. 46 auf max. 60 Hektar). Die Staffelung der Prämie in zwei Stufen bleibt erhalten: Ab dem Jahr 2023 erhält jeder Betrieb für die ersten 40 Hektare eine Umverteilungsprämie in Höhe von 69 Euro (absinkend auf 65 Euro je Hektar bis zum Jahr 2027) und damit knapp 20 Euro mehr als im Jahr 2021 bei gleichzeitiger Erhöhung der förderfähigen Fläche je Betrieb um 10 Hektar. Die folgenden 20 Hektare, d. h. der 41. Bis 60. Hektar jedes Betriebes, werden ab dem Jahr 2023 mit einer Umverteilungsprämie in Höhe von 41 Euro je Hektar (absinken auf 39 Euro je Hektar bis zum Jahr 2027) gefördert. In der Förderperiode 2014-2022 lag die Umverteilungsprämie in der zweiten Stufe, d. h. für den 31. bis 46. Hektar, bei lediglich 30 Euro je Hektar.

Junglandwirteprämie

Auch in der kommenden Förderperiode 2023-2027 werden Junglandwirtinnen und Junglandwirte durch die Zahlung einer ergänzenden Einkommensunterstützung bei der Gründung und dem Aufbau neuer Wirtschaftsunternehmen im Agrarsektor finanziell unterstützt. Die wesentlichen Kriterien für den Erhalt der Junglandwirteprämie bleiben dabei unverändert. Die Top-ups werden über einen Zeitraum von max. fünf Jahren an Junglandwirtinnen und Junglandwirte ausgezahlt, die im Jahr der erstmaligen Antragsstellung nicht älter als 40 Jahre sind. Wie bei der Umverteilungsprämie steigen jedoch im Vergleich zur bisherigen GAP in der Förderperiode 2023-2027 sowohl die Prämien je Hektar (von max. 44 auf max. 134 Euro je Hektar) als auch die maximal geförderte Fläche je Betrieb (von max. 90 auf max. 120 Hektar).

Gekoppelte Direktzahlungen

Seit der GAP-Reform 2013 ermöglicht die EU-Gesetzgebung die Gewährung von gekoppelten Direktzahlungen für bestimmte Landwirtschaftsformen und Sektoren⁴, denen aus wirtschaftlichen, sozialen oder Umweltgründen eine besondere Bedeutung zukommt und die sich zudem in Schwierigkeiten befinden (sog. fakultative gekoppelte Stützung nach Artikel 52 der VO (EU) Nr. 1307/2013). Ziel der Förderung ist es, in den betreffenden Sektoren einen Anreiz zur Beibehaltung des derzeitigen Produktionsniveaus zu schaffen. Im Rahmen der zum Ende des Jahres 2022 auslaufenden Förderperiode hatte sich Deutschland als einziges EU-Land grundsätzlich gegen die Einführung von gekoppelten Direktzahlungen entschieden (EC 2021b). Ab dem Jahr 2023 werden jedoch auch in Deutschland gekoppelte Direktzahlungen zur gezielten Unterstützung der Produktion in bestimmten Sektoren gewährt. Für die Haltung von Mutterkühen in Betrieben ohne Milchproduktion ist eine Prämie von anfänglich rund 78 Euro je Tier vorgesehen, die aufgrund der steigenden Umschichtung von Mitteln aus der 1. in die 2. Säule auf rund 74 Euro je Tier im Jahr 2027 sinkt. Die Haltung von Mutterschafen und -ziegen wird mit einer Prämie in Höhe von anfänglich rund 35 Euro je Hektar (absinkend auf rund 33 Euro je Hektar bis zum Jahr 2027) gefördert.

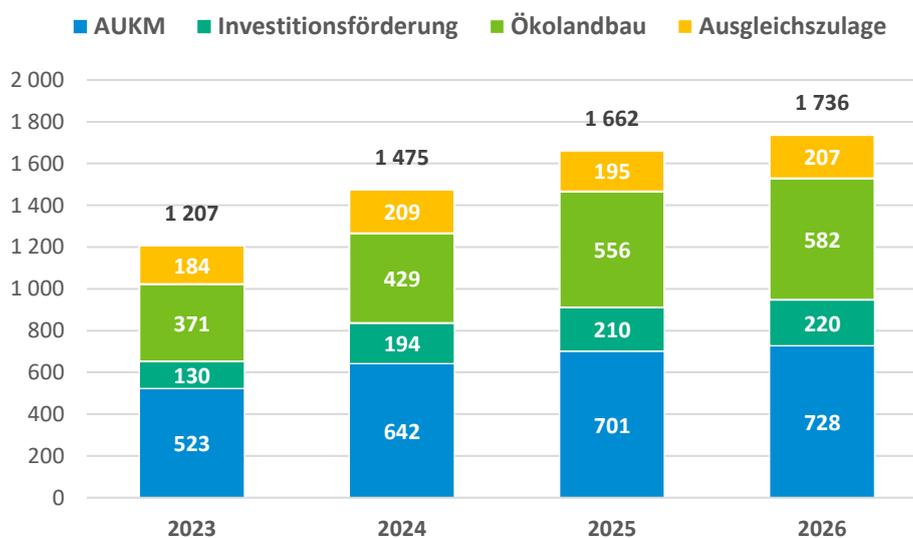
³ Derzeit sind im Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem und dem Kleinstrukturenkataster des Julius Kühn-Instituts rund 115 Tausend Hektar nichtproduktive Landschaftselemente statistisch erfasst (Röder et al. 2021). Für die Thünen-Baseline 2022-2032 wird angenommen, dass weitere 35 Tausend Hektar noch nicht erfasste Landschaftselemente mit Beginn der Förderperiode 2023-2027 nachgemeldet werden.

⁴ Getreide, Ölsaaten, Eiweißpflanzen, Körnerleguminosen, Flachs, Hanf, Reis, Schalenfrüchte, Stärkekartoffeln, Milch und Milcherzeugnisse, Saatgut, Schaf- und Ziegenfleisch, Rind- und Kalbsfleisch, Olivenöl, Seidenraupen, Trockenfutter, Hopfen, Zuckerrüben, Zuckerrohr und Zichorien, Obst und Gemüse sowie Niederwald mit Kurzumtrieb.

Zweite Säule: Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums (bis 2022 EU-Verordnung 1305/2013, ab 2023 ersetzt durch EU-Verordnung 2021/2115)

Die 2. Säule der GAP zur Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums umfasst eine Vielzahl von Maßnahmen, die u. a. darauf abzielen, eine nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen zu gewährleisten und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Darüber hinaus soll die Wettbewerbsfähigkeit der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft gesteigert und eine ausgewogene räumliche Entwicklung der ländlichen Wirtschaft und der ländlichen Regionen gefördert werden. Die Umsetzung der Fördermaßnahmen zur ländlichen Entwicklung erfolgt auf nationaler Ebene und obliegt in Deutschland den Bundesländern. Ebenso wie für die Direktzahlungen wird auch für die Fördermaßnahmen zur Entwicklung des ländlichen Raumes in der Thünen-Baseline 2022-2032 angenommen, dass die im Rahmen des GAP-Strategieplans (Stand Februar 2022) vorgesehenen Maßnahmen ab dem Jahr 2023 umgesetzt und bis zum Jahr 2032 beibehalten werden. Im Vergleich zur bisherigen GAP steigen die in der 2. Säule verfügbaren Mittel durch eine zunehmende Umschichtung aus der 1. Säule. Dabei erhöht sich die Mittelumschichtung zu Beginn der Förderperiode 2023-2027 von 6 Prozent auf 10 Prozent und wird bis zum Jahr 2026 schrittweise auf 15 Prozent ausgebaut. Damit stehen ab dem Jahr 2027 insgesamt jährlich 3,1 Milliarden Euro an öffentlichen Mitteln (EU, Bund und Länder) für die Förderung der ländlichen Entwicklung zur Verfügung (BMEL 2022a). Die Thünen-Baseline 2023-2027 berücksichtigt hiervon die Mittel, bei denen davon auszugehen ist, dass sie dem Agrarsektor zufließen. Hierzu zählen insbesondere die geplanten Ausgaben für Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen sowie die für die Förderung des ökologischen Landbaus vorgesehenen Mittel. Des Weiteren werden die Ausgaben für die Investitionsförderung und die Ausgleichszulage in benachteiligten Gebieten angerechnet. Abbildung 2.6 gibt einen Überblick über die geplanten Mittelvolumen. Zudem ist eine Aufschlüsselung je Bundesland im Anhang enthalten (siehe Anhang B, Tabelle B.4:). Bei den ausgewiesenen Werten ist zu berücksichtigen, dass diese keine Mittel aus der vorangegangenen Finanzperiode sowie dem Next-Generation EU-Fond beinhalten, die noch bis zum Jahr 2025 zur Verfügung stehen. Der tatsächlich Mittelzuwachs über die Zeit ist daher geringer.

Abbildung 2.6: Geplante öffentliche Ausgaben in Deutschland für ausgewählte Zweite-Säule-Maßnahmen von 2023 bis 2026 in Millionen Euro



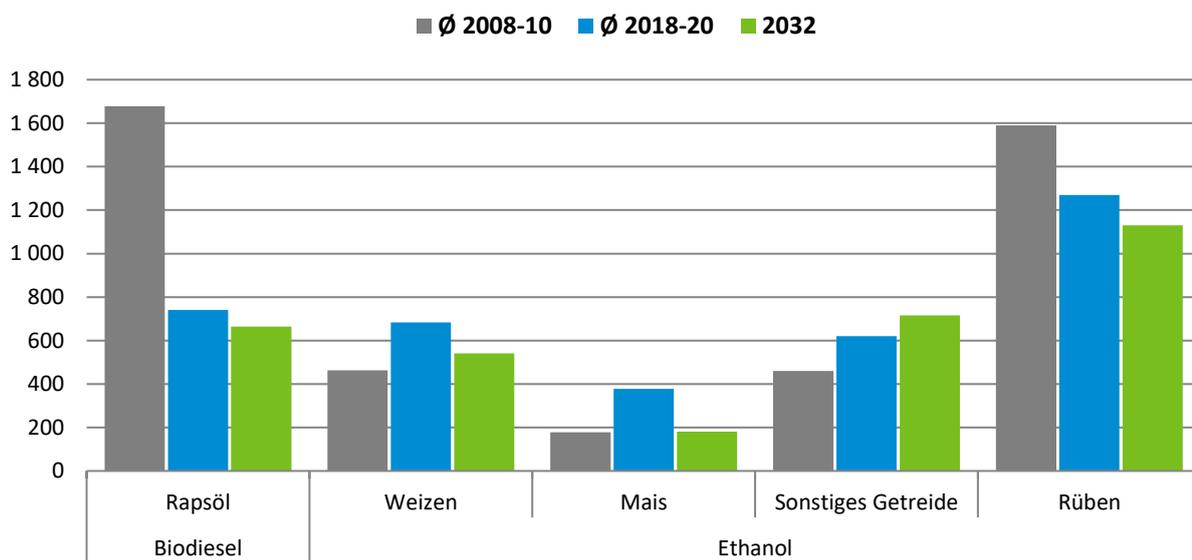
Quelle: eigene Darstellung basierend auf BMEL (2022b). AUKM: Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen.

2.3.3 Bioenergiepolitik

Biotreibstoffe (Ethanol und Biodiesel)

Die Nutzung von Agrarrohstoffen zur Herstellung von Biotreibstoffen wird maßgeblich durch politische Rahmenbedingungen beeinflusst. Politisches Ziel ist es, dass alle EU-Mitgliedsstaaten bis 2030 den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergiekonsum im Transportsektor auf mindestens 14 Prozent erhöhen. Hierbei können Biokraftstoffe aus Ackerkulturen, die auch als Nahrungsmittel- oder Futtermittelquelle genutzt werden, nur bis zu einem Anteil von maximal 7 Prozent des Gesamtenergiekonsums angerechnet werden (Richtlinie (EU) 2018/2001). In Deutschland wurde dieser Anteil auf 4,4 Prozent herabgesetzt (38. BImSchV) und Biokraftstoff auf Basis von Palmöl wird ab 2023 nicht mehr auf die Quotenerfüllung angerechnet (GAPDZG vom 16. Juli 2021). Somit ist davon auszugehen, dass sich der Einsatz von Agrarrohstoffen zur Herstellung von Biotreibstoffen kaum ausdehnen wird. Neben den politischen Rahmenbedingungen beeinflusst die relative wirtschaftliche Vorzüglichkeit der unterschiedlichen Rohstoffe den Rohstoffeinsatz. Seit 2015 lässt sich eine kontinuierliche Reduktion der Rohstoffe aus deutscher Produktion zugunsten von Rohstoffen aus Nicht-EU-Ländern beobachten (BLE versch. Jgg.). Für die Erstellung der Thünen-Baseline werden in Ermangelung genauerer Projektionen für Deutschland die gleichen prozentualen Änderungen der Rohstoffverwendung zur Biokraftstoffherstellung angenommen, die die Mittelfristprojektion der EU-Kommission für das Länderaggregat EU-14⁵ ausweist. Das Ergebnis dieser Berechnung ist in Abbildung 2.7 dargestellt.

Abbildung 2.7: Annahmen zur Bioenergieherstellung aus agrarischen Primärrohstoffen in Deutschland (in 1000 Tonnen Rohstoff)



Quelle: eigene Darstellung basierend auf: Rapsöl: BLE (versch. Jgg.), Getreide: BMEL (versch. Jgg.), Zucker: WVZ (versch. Jgg.), ab 2020 für alle Produkte nach EC (2021a).

Die Erzeugung von **Biodiesel** aus Rapsöl hat sich in den letzten Jahren rückläufig entwickelt, da Rapsöl verstärkt durch Palmöl, vor allem aber durch Abfall und Reststoffe (insb. Altspisefette) substituiert wird (BLE versch. Jgg.). Über die Projektionsperiode der Thünen-Baseline 2022-2032 wird daher von einer weiteren Reduktion der Verwendung von Rapsöl zur Biodieselherstellung ausgegangen.

⁵ AT, BE, DE, DK, ES, FI, FR, GR, IE, IT, LU, NL, PT, SE.

Die Erzeugung von **Bioethanol** aus Getreide ist in den letzten Jahren noch gewachsen, wohingegen der Einsatz von Zuckerrüben rückläufig war. In der Projektion sinkt die Verwendung von Agrarrohstoffen zur Bioethanolherstellung insgesamt. Nur die Verwendung sonstiger Getreide, zu denen in Deutschland vor allem Roggen gefolgt von Triticale und Gerste zählen, steigt bis 2032 an.

Biogas

Seit der Einführung des EEG 2004 ist die Biogasproduktion in Deutschland bis zum Jahr 2013 stark gewachsen. Bedingt durch die Anpassung der Fördersätze im EEG 2012 war allerdings kein nennenswerter Zuwachs der Gesamtleistung mehr zu verzeichnen. Im Jahr 2020 wurden rund 9.600 Anlagen mit einer arbeitsrelevanten Kapazität von insgesamt 3,8 Gigawatt betrieben (Fachverband Biogas 2021), in denen zu großen Teilen Energiepflanzen vergoren wurden. So wurden im Jahr 2020 in Deutschland auf rund 1,6 Millionen Hektar Gärsubstrate, auf etwa zwei Drittel davon Silomais, für die Biogaserzeugung angebaut (BMEL versch. Jgg.).

Für einen wesentlichen Teil der Anlagen läuft die 20-jährige Frist der Mindesteinspeisevergütung schon vor dem hier betrachteten Zieljahr 2032 aus. Viele von ihnen werden dann nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden können. Diese Erwartungen stehen im Einklang mit den Projektionen des *Realszenarios* des Deutschen Biomasseforschungszentrums (DBFZ) (Daniel-Gromke 2022) auf das für die Thünen-Baseline zurückgegriffen wird. Danach ergibt sich ein Rückgang der Energieproduktion aus NaWaRo-Anlagen um rund 80 Prozent bis 2032, während sich die Biomethanproduktion rund verdreifacht.

Mit dem EEG 2017 wurde darüber hinaus für geförderte Anlagen die Vergärung von Mais und Getreide auf 44 Prozent begrenzt. Das EEG 2021 senkt diesen „Silomaisdeckel“ auf 40 Prozent ab. Für die Modellanalysen der Thünen-Baseline 2032 wurde angenommen, dass Altanlagen den Gärsubstratmix beibehalten werden. Ein unterstellter Ertragsanstieg für Silomais von 0,5 Prozent pro Jahr und eine erwartete Effizienzsteigerung von Blockkraftwerken von 0,2 Prozent pro Jahr würde zu einem entsprechenden Rückgang in der Flächennutzung für die Gärsubstraterzeugung führen.

Insgesamt bewirken diese Entwicklungen in der Baseline einen Rückgang der Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen zur Biogaserzeugung um rund 70 Prozent bis 2032.

2.3.4 Umwelt

Die Düngeverordnung 2017 galt bereits für den Basiszeitraum 2018-2020. Die Thünen-Baseline 2022-2032 bildet daher erwartbare Veränderungen ab, die durch die Anpassung der Düngeverordnung im Jahr 2020 sowie durch erst ab 2020 in Kraft tretende Regeln der Düngeverordnung 2017 entstehen. Relevante Änderungen der Düngeverordnung 2020 gegenüber der Fassung von 2017 sind:

- Strengere Regeln für die Düngebedarfsermittlung für Stickstoff: Erhöhung des Düngebedarfs um maximal 10 Prozent im Falle nachträglich eintretender Umstände; Erhöhung der N-Anrechnung bei Schweinegülle von 60 auf 70 Prozent, bei Rindergülle und flüssigen Gärresten von 50 auf 60 Prozent auf Ackerland mit Inkrafttreten, auf Grünland ab 2025; Berücksichtigung des verfügbaren Stickstoffs der Herbstdüngung für Winterraps und Wintergerste bei der Düngebedarfsermittlung im Frühjahr.
- Unverzügliche Einarbeitung von flüssigen Wirtschaftsdüngern, Geflügelkot und -mist auf unbestellten Ackerflächen spätestens eine Stunde nach Beginn der Aufbringung (zuvor: nach vier Stunden).
- Überprüfung der Ausweisung der Gebiete mit durch Nitrat belastetem Grundwasser und der Gebiete mit Gewässerbelastungen aufgrund Eutrophierung durch Nährstoffeinträge, insbesondere Phosphat, aus landwirtschaftlichen Quellen durch die Landesregierung und Änderungen bis zum 31.12.2020.

- Die Länder müssen verpflichtend bestimmte neue Regelungen für nitratbelastete Gebiete erlassen. Besonders bedeutend ist die Reduzierung des betrieblichen N-Düngebedarfs um 20 Prozent auf den Flächen in mit Nitrat belasteten Gebieten. Weitere Auflagen betreffen verlängerte Sperrfristen, stärkere Einschränkungen der Herbstdüngung, die Einhaltung der Obergrenze von 170 Kilogramm Stickstoff aus organischen Düngern je Hektar und Jahr auf Ebene von Schlägen oder Bewirtschaftungseinheiten (statt im Gesamtbetrieb) und die Verpflichtung, vor gedüngten Sommerkulturen eine Zwischenfrucht anzubauen.
- Der Nährstoffvergleich (d. h. die Erstellung einer betrieblichen Flächenbilanz) und dessen Bewertung anhand des Kontrollwerts entfallen.

Die folgenden Änderungen aus dem Jahr 2017 bestehen in der Düngeverordnung 2020 weiter und führen bis zum Zieljahr im Vergleich zum Basiszeitraum ebenfalls zu Anpassungen:

- Düngung mit Harnstoff nur noch mit Zugabe von Urease-Hemmstoffen ab 1. Februar 2020.
- Auflagen zur verbesserten Ausbringungstechnik für flüssige Wirtschaftsdünger: obligatorische streifenförmige Ausbringung oder direkte Einbringung in den Boden auf Ackerland ab 1. Februar 2020, auf Dauergrünland oder mehrschnittigem Feldfutterbau ab dem 1. Februar 2025.
- die Verlängerung der Sperrfristen für Düngemittelausbringung auf Ackerland und Grünland.

Die Erweiterung der 170 Kilogramm Stickstoffgrenze auf Gärreste pflanzlicher Herkunft trat bereits mit der Düngemittelverordnung 2017 in Kraft und galt damit bereits für den Basiszeitraum.

Die zum 01.01.2021 von Deutschland vorgenommene Neuausweisung mit Nitrat belasteter Gebiete wurde von der EU-Kommission als unzureichend kritisiert, die Prüfung eines angepassten Ausweisungsverfahrens war zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abgeschlossen. Für die Baseline wird deshalb mit den 2021 geltenden Gebietskulissen gearbeitet. Mit Nitrat belastete Gebiete werden in den Analysen durch die Verringerung des Düngebedarfs um 20 Prozent berücksichtigt. Ebenfalls wird angenommen, dass sich dadurch die Erträge der wichtigsten Kulturen wenig bis moderat verringern.

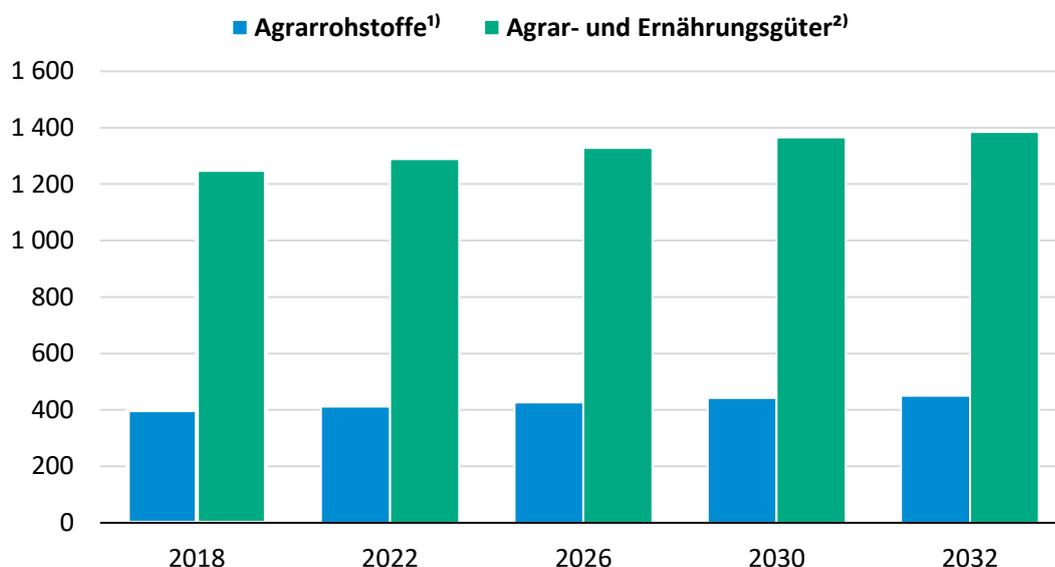
3 Ergebnisse

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse der Thünen-Baseline 2022-2032 zum Agrarhandel, zur Preis-, Nachfrage- und Produktionsentwicklung, sowie zur Entwicklung der landwirtschaftlichen Einkommen und von Umweltindikatoren dargestellt.

3.1 Entwicklung des Agrarhandels

Die Änderungen des Agrarhandels in der Baseline basieren auf den Annahmen zu den makroökonomischen Rahmenbedingungen, wie z. B. das Bevölkerungswachstum und der Entwicklung des BIPs. Darüber hinaus verändern sich die Handelsströme infolge der Umsetzung von EU-Agrar- und Handelspolitiken. Abbildung 3.1 zeigt, wie sich die weltweiten Agrarexporte über die Zeit und in der Projektion entwickeln. Insgesamt nimmt sowohl der Handel mit Agrar- und Ernährungsgütern als auch der Handel mit Agrarrohstoffen⁶ zu. Konkret wird erwartet, dass die Exporte mit Agrarrohstoffen (Agrar- und Ernährungsgütern) von 399 (1.250) Milliarden Euro im Jahr 2018 auf 449 (1.348) Milliarden Euro im Jahr 2032 ansteigen.

Abbildung 3.1: Weltagrarhandel, Exporte in Milliarden Euro



1) Unverarbeitete Agrarprodukte.

2) Verarbeitete Agrarprodukte.

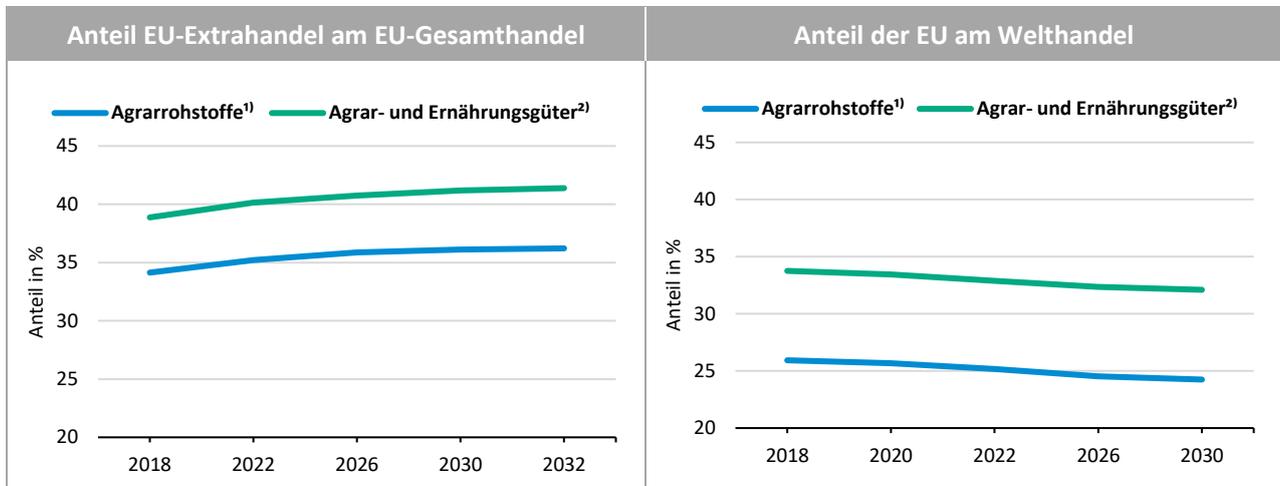
Quelle: eigene Berechnungen mit MAGNET (2022).

Der Anteil des Handels mit Nicht-EU-Ländern (EU-Extrahandel) am gesamten Handel der EU und der Anteil des Handels der EU am weltweiten Agrarhandel sind in Abbildung 3.2 dargestellt. Es wird angenommen, dass die Bedeutung des EU-Extrahandels in Zukunft zunehmen wird, da es in vielen Drittstaaten zu einem höheren Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum kommt als im Durchschnitt der EU-Mitgliedsländer. Außerdem sollen bestehende Handelsbeschränkungen zu Drittländern weiter abgebaut werden, was den Handel zusätzlich intensiviert. Sowohl für Agrarrohstoffe als auch für verarbeitete Agrar- und Ernährungsgüter nimmt der Extrahandel zwischen 2018 und 2032 in der Projektion deshalb um rund 6 Prozent zu.

⁶ Eine genaue Auflistung der Sektoren befindet sich im Anhang A.

Die Bedeutung der EU im weltweiten Agrarhandel nimmt hingegen unter den gegebenen Annahmen ab. Dies lässt sich vor allem auf das Wirtschaftswachstum in den Drittstaaten zurückführen. Der Anteil der EU am Welthandel für Agrar- und Ernährungsgüter sinkt in der Projektion zwischen 2018 und 2032 um ca. 5 Prozent, während der entsprechende Wert für Agrarrohstoffe um 7 Prozent zurückgeht.

Abbildung 3.2: Anteile des Extrahandels und des Welthandels der EU (Exportwerte), in Prozent



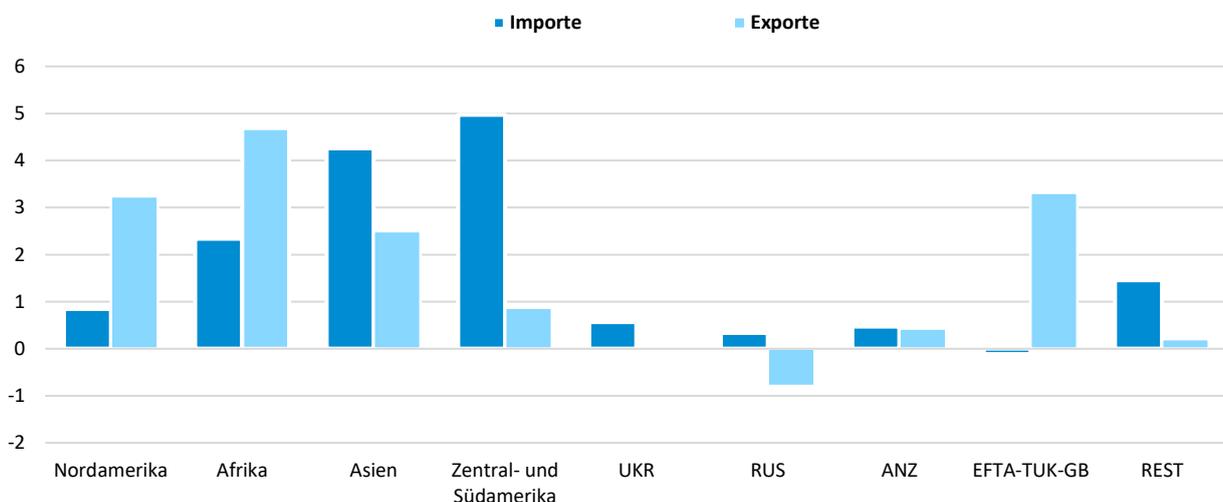
1) Unverarbeitete Agrarprodukte.

2) Verarbeitete Agrarprodukte.

Quelle: eigene Berechnungen mit MAGNET (2022)

Abbildung 3.3 zeigt, dass laut Projektion zwischen 2018 und 2032 der EU-Im- und -Exporthandel von Agrarprodukten mit fast allen Regionen zunimmt. Aus Zentral- und Südamerika lässt sich einerseits eine Zunahme der Nettoimporte und nach Nordamerika, Afrika, Asien sowie der EFTA-Gruppe (inklusive Großbritannien und der Türkei) andererseits eine Zunahme der Nettoexporte feststellen. Der Anstieg der Nettoexporte basiert im Wesentlichen auf der Intensivierung des Handels mit verarbeiteten Nahrungsmitteln. Der Rückgang der Exporte nach Russland schließt hier noch keine Sanktionen ein und basiert auf einem Rückgang von Produkten aus dem Gartenbau und verarbeiteten Nahrungsmitteln.

Abbildung 3.3: Änderung des EU-Handels mit Agrarprodukten¹⁾ nach Regionen, 2018-2032, Milliarden Euro



1) Umfasst den gesamten Agrarhandel (Rohstoffe und verarbeitete Nahrungsmittel). ANZ: Australien und Neuseeland.

Quelle: eigene Berechnungen mit MAGNET (2022).

Die Zunahme der Importe aus Zentral- und Südamerika in der Projektion beruht im Wesentlichen auf einer Handelsumlenkung von Getreide- und Ölsaatenimporten. Dies deutet darauf hin, dass Zentral- und Südamerika die komparativen Vorteile besser ausnutzen kann. Die relativ starken erwarteten Exportsteigerungen nach Afrika und Asien beruhen im Wesentlichen auf dem dort vorherrschenden vergleichsweise hohen Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum.

3.2 Entwicklung der Preise für landwirtschaftliche Produkte in Deutschland

Die Preisentwicklung in Deutschland wird maßgeblich durch die in Kapitel 2.2.2 vorgestellte Weltmarktpreisentwicklung beeinflusst. In welchem Ausmaß dies für die einzelnen landwirtschaftlichen Produkte zutrifft, hängt vor allem von der Höhe der EU-Importzölle ab. Darüber hinaus beeinflusst auch die deutsche bzw. europäische Versorgungslage das nationale Preisniveau.

Getreide

Schon im Wirtschaftsjahr 2020/21 (Juli bis Juni) sind die Getreidepreise gestiegen und dieser Anstieg hat sich im darauffolgenden Wirtschaftsjahr 2021/22 nochmals deutlich beschleunigt. Insbesondere die knappe Versorgungslage auf den Weltmärkten, hervorgerufen durch die hohe Nachfrage aus China sowie die hohen Ertragseinbußen durch Trockenheit in Nordamerika, hat hierzu beigetragen. Dabei sind in den Erzeugerpreisen (Abbildung 3.4) die Auswirkungen des Kriegs in der Ukraine, die zu weiteren hohen Preissteigerungen führten, noch nicht enthalten (Datenstand Ende September 2021 (EC 2021a) und Ende Oktober 2021 (BMEL versch. Jgg.)). Über den Projektionszeitraum sinken die Preise zunächst auf ein Niveau von vor den Preissteigerungen, steigen dann jedoch unter den getroffenen Annahmen ab dem Jahr 2024/25 nominell wieder leicht an. Durch den Krieg in der Ukraine könnte sich die Rückkehr zu niedrigeren Preisen gegenüber der Projektion verzögern. Darüber hinaus führt die sinkende inländische Nachfrage dazu, dass die nominellen Preissteigerungen für Getreide in Deutschland geringer ausfallen als am Weltmarkt.

Die deutschen Erzeugerpreise für **Weizen** entwickeln sich seit 2013 annähernd parallel zum Weltmarktpreis, da Deutschland als Nettoexporteur von Weizen stark in den internationalen Markt integriert ist. Jedoch sind auch regionale Entwicklungen zu berücksichtigen. So sind beispielsweise von 2017/18 auf 2018/19 die deutschen Erzeugerpreise für Weizen aufgrund der unterdurchschnittlichen europaweiten Ernte in 2018/19 um 11 Prozent gestiegen, wohingegen der internationale Weizenpreis leicht rückläufig war. Im Basisjahr (Durchschnitt der Jahre 2018 bis 2020) lag der Erzeugerpreis bei 172 Euro je Tonne. Über die Projektionsperiode sinkt dieser Preis zunächst auf 152 Euro je Tonne im Jahr 2024, steigt dann jedoch wieder an und erreicht am Ende der Projektionsperiode ein Niveau von 169 Euro je Tonne.

Auch die Erzeugerpreise für **Körnermais** entwickeln sich oft parallel zum Weltmarktpreis. Sie lagen historisch auf ähnlichem Niveau wie die Erzeugerpreise für Weizen und tendenziell höher als der Weltmarktpreis (siehe Abbildung 3.4), da Deutschland ein Nettoimporteuer von Körnermais ist. Der Erzeugerpreis für Körnermais steigt zunächst wie der Weltmarktpreis (siehe Abbildung 2.1) im Projektionszeitraum, bevor er wieder auf ein ähnliches mittleres Niveau wie im vorausgegangenen Beobachtungszeitraum sinkt. Da die Ukraine das wichtigste Herkunftsland für deutsche Maisimporte aus Nicht-EU-Ländern ist, könnten die Preise kurzfristig durchaus stärker steigen als hier gezeigt. Im Projektionszeitraum sinkt der Erzeugerpreis für Mais langsamer als für Weizen, sodass er zunächst auf höherem Niveau verbleibt. Allerdings steigt er danach im Zeitablauf weniger stark an als der Weizenpreis, sodass nur ein durchschnittlicher Erzeugerpreis von 168 Euro je Tonne für 2032 projiziert wird.

Die deutschen Erzeugerpreise von **Gerste** liegen historisch unter den Preisen für Weizen und Körnermais. Da die EU der größte Produzent und Exporteur von Gerste ist, beeinflussen die europäischen Entwicklungen insbesondere in Frankreich und Deutschland den globalen Markt auf der Angebotsseite. In den letzten Jahren stagnierten die globale Nachfrage und Produktion von Gerste, was sich auch künftig fortsetzen könnte. Dies hat einen preis-senkenden Effekt. Aufgrund der Corona-Pandemie und den damit verbundenen Einschränkungen ist die

Nachfrage nach Braugerste in den Jahren 2020 und 2021 gesunken, was die Preise unter Druck setzte. Der kurzfristige Anstieg der Gerstenpreise ist insbesondere durch den Anstieg der Weizen- und Maispreise zu erklären, die den Preis für Futtergerste mitziehen. Allerdings ist der Preisanstieg weniger stark ausgeprägt als beim Weizen und Körnermais. Langfristig steigt der Erzeugerpreis in Deutschland nominell jedoch stärker als bei Weizen, sodass sich die Gersten- und Weizenpreise bis 2032 annähern. Für 2032 wird ein Erzeugerpreis von 167 Euro je Tonne projiziert, was einem Anstieg von 6 Prozent im Vergleich zum Basisjahr entspricht.

Ähnlich wie Gerste ist der Markt für **Roggen** wenig dynamisch mit einer stagnierenden Nachfrage in Deutschland. Die Erzeugerpreise sind in den letzten zwei Jahren gesunken, insbesondere auch durch starke Konkurrenz aus Polen, welches das wichtigste Herkunftsland für importierten Roggen nach Deutschland ist. Im Projektionszeitraum entwickelt sich der Roggenpreis ähnlich wie der Weizenpreis, aber auf niedrigerem Niveau. Somit erreicht der Preis ein Niveau von 152 Euro je Tonne in 2032.

Ölsaaten

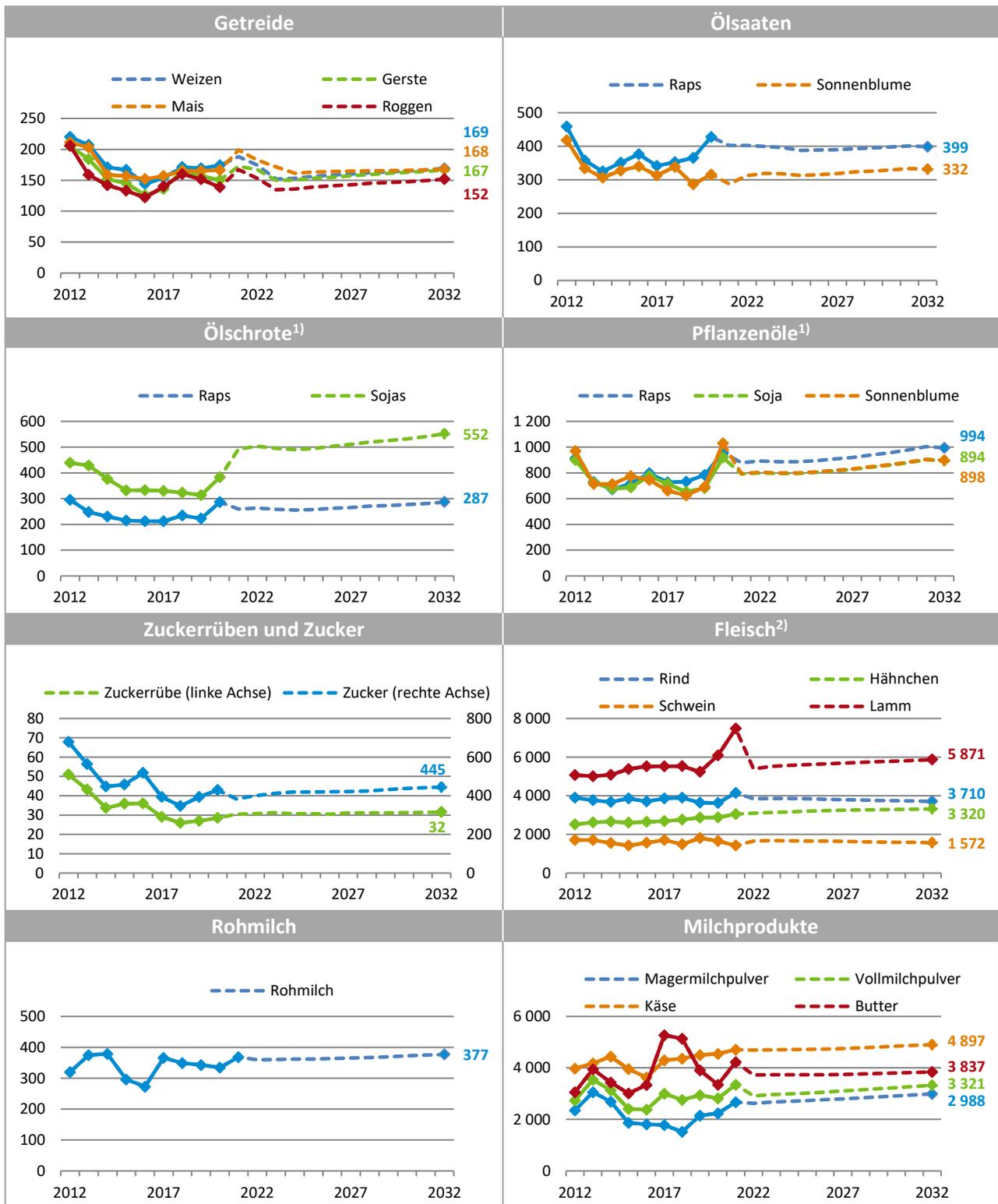
Die Ölsaatenmärkte einschließlich ihrer nachgelagerten Produkte sind international eng miteinander verbunden. Bereits vor den Preissteigerungen von Getreide sind insbesondere die Pflanzenölpreise im Jahr 2020/21 stark angestiegen bedingt durch die globalen Entwicklungen. Auch hier ist zu beachten, dass die im Jahr 2021/22 beobachteten weiteren Preissteigerungen, ausgelöst durch die Invasion Russlands in die Ukraine, nicht abgebildet sind (Datenstand Ende September 2021 (EC 2021a) und Ende Oktober 2021 (BMEL versch. Jgg.)). Im Gegensatz zu den Erzeugerpreisen für Getreide wird jedoch projiziert, dass die Ölsaatenpreise im langfristigen Mittel auf einem höheren Niveau verbleiben als vor den Preissteigerungen zu beobachten war. Sowohl der Erzeugerpreis für Raps als auch für Sonnenblumen steigt bis 2032 um 5 Prozent im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2018-2020 und erreicht ein Niveau von 399 Euro je Tonne Raps und 332 Euro je Tonne Sonnenblumen.

Die Erzeugerpreissteigerungen für Ölsaaten fallen geringer aus als die Preissteigerungen für Ölschrote und Pflanzenöle (vgl. Abb. 3.4). Insbesondere der durchschnittliche Großhandelsabgabepreis für Sojaschrot steigt in der Projektion bis zum Jahr 2032 relativ stark um über 60 Prozent im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2018-2020. Dies ist sowohl bedingt durch die internationalen Preisentwicklungen als auch die anteilmäßig weitere Steigerung von GVO-freiem Sojaschrot in der deutschen Tierfütterung. Die Pflanzenölpreise steigen unter den getroffenen Annahmen zwischen 15 und 20 Prozent bis 2032 gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2018-2020, dabei kehrt der Preis für Sonnenblumenöl langfristig auf ein Niveau ähnlich zum Preis für Sojaöl zurück. Da die Ukraine vor dem Krieg der größte Produzent und Exporteur von Sonnenblumenöl war, könnte sich diese Rückkehr verzögern.

Zucker und Zuckerrüben

Mit dem Wegfall des EU-Quotensystems zum 1. Oktober 2017 ist der **Zuckerpreis** auf dem EU-Binnenmarkt und damit auch in Deutschland regelrecht abgestürzt, hat sich seit Beginn des Zuckerwirtschaftsjahres 2018/19 (Okt.-Sept.) jedoch allmählich erholt. Hauptursache für den Preisabsturz nach dem Ende der Quote war eine erhebliche Steigerung der Erzeugung, die aufgrund niedriger Weltmarktpreise (siehe Abbildung 2.1) kaum gewinnbringend exportiert werden konnte. In den Folgejahren haben eine Reduzierung der Rübenanbauflächen sowie ein witterungs- und schädlingsbedingter Rückgang der Erträge zu einer Preiserholung auf dem EU-Binnenmarkt beigetragen. In der Ernte 2021 ist die Zuckererzeugung in der EU und auch in Deutschland jedoch wieder angestiegen, sodass sich der Zuckerpreis zu Beginn der Projektionsperiode leicht rückläufig entwickelt. In den Folgejahren erholt sich das Preisniveau jedoch wieder und erreicht im Zieljahr 2032 ein Niveau von 445 Euro je Tonne.

Abbildung 3.4: Entwicklung der Preise für Agrarprodukte in Deutschland im Zeitraum von 2012 bis 2032 in Euro je Tonne



Anm.: Gestrichelte Linien kennzeichnen projizierte Werte. Dargestellt sind Wirtschaftsjahre (siehe Anhang A, Tabelle A.1).

1) Großhandelsabgabepreise

2) Großhandelspreis für Hähnchenfleisch.

Quelle: eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Der Preis für **Zuckerrüben** zeigt historisch betrachtet einen ähnlichen Verlauf wie der des Zuckerpreises. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass der Zuckerrübenpreis nach dem Ende des EU-Quotensystems und der Aufhebung des Mindestpreises in vielen Rübenlieferverträgen direkt an die Entwicklung der Zuckererlöse gekoppelt ist (Kellermann and Riester 2021; Meyer 2020). Es gibt jedoch auch Preismodelle mit fixen Rübenpreisen. Grundsätzlich stehen die Zuckerunternehmen nach dem Ende der Quote vor der Herausforderung, einerseits einen möglichst geringen Rübenpreis zu zahlen, um die Rübenkosten zu senken und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Andererseits muss der gezahlte Rübenpreis aber auch gewährleisten, dass die Rübe gegenüber Alternativkulturen (Weizen, Mais, Raps) konkurrenzfähig bleibt. Die für die Thünen-Baseline berechneten Rübenpreise leiten sich daher von den für Konkurrenzkulturen erzielten Deckungsbeiträgen ab. Der in Abbildung 3.4 dargestellte projizierte Rübenpreis entspricht dem Preis, bei dem mit dem Anbau von Zuckerrüben ein gleich hoher Deckungsbeitrag erzielt wird wie mit dem Anbau der konkurrenzfähigsten Alternativkultur. Im Zieljahr 2032 beträgt dieser Preis rund 32 Euro je Tonne. Damit steigt der Rübenpreis gegenüber dem im Basisjahr erzieltem Durchschnittserlös um rund 14 Prozent.

Fleisch

Der Fleischsektor ist in Deutschland in den vergangenen Jahren zunehmend unter Druck geraten. Neben Seuchen (Corona-Pandemie, Afrikanische Schweinepest (ASP)) machen dem Sektor anhaltende gesellschaftliche Diskussionen über zu wenig Tierwohl, schlechte Arbeitsbedingungen und andere Missstände in Schlachtung und Verarbeitung sowie negative Auswirkungen der Tierhaltung auf die Umwelt und das Klima zu schaffen. Entsprechend wachsen Notwendigkeit und Umfang von Auflagen für die Tierhaltung, während der Fleischkonsum aufgrund des wachsenden Anteils von Veganern, Vegetariern und Flexitariern sinkt.

In diesem Spannungsfeld entwickeln sich die Marktpreise in Deutschland insgesamt verhalten. Unter den getroffenen Annahmen sind die Preisänderungen zwischen dem Durchschnittspreisen 2018-2020 und dem Zieljahr der Projektion 2032 nur gering (siehe Abbildung 3.4). Hierbei ist zu berücksichtigen, dass weder die Projektionen für Deutschland noch die Projektionen der Weltmarktpreise die Auswirkungen des Kriegs in der Ukraine und die damit verbundenen wirtschaftlichen Folgen abbilden. Die äußerst unsichere Versorgung des Weltmarktes mit Düngemitteln und Futterkomponenten, die Erhöhung der Energiepreise und die steigende Inflation werden voraussichtlich zu Preiskorrekturen führen.

Die Marktsituation bei **Schweinefleisch** war in den vergangenen Jahren durch den Ausbruch der Afrikanischen Schweinepest (ASP) und der Corona-Pandemie geprägt. Zunächst löste im Jahr 2019 der Ausbruch der ASP in China einen enormen Anstieg der Importnachfrage nach Schweinefleisch aus, was in den Jahren 2019 und Anfang 2020 bis zum Beginn der Corona-Pandemie zeitweise Rekordpreise für deutsche Erzeuger ermöglichte. Mit der Corona-Pandemie und dem Auftreten der ersten ASP-Fälle in Deutschland (September 2020), die zu Importsperrungen auf allen wichtigen Drittlandmärkten führten, geriet der deutsche Schweinemarkt jedoch unter Druck. Der durchschnittliche Preis war in den Jahren 2018-2020 allerdings mit 1,65 Euro je Kilogramm vergleichsweise hoch. Nach der starken Preissenkung im Jahr 2021 zeigen die Projektionen eine Rückkehr der Preise im Jahr 2022 auf das Niveau des Durchschnittspreises 2018-2020 und im weiteren Verlauf einen Rückgang der Erzeugerpreise für Schweinefleisch bis zum Ende des Projektionszeitraums im Jahr 2032 auf 1,57 Euro je Kilogramm Schlachtgewicht. Diese Preisentwicklung für Schweinefleisch spiegelt einerseits die Minderung der Nachfrage nach Schweinefleisch in Deutschland und anderen EU-Mitgliedsstaaten, aber auch eine Situation am Weltmarkt mit einer zu erwartenden steigenden und effizienteren Schweinefleischproduktion in China und anderen Ländern bis zum Jahr 2032 wider.

Auf dem Markt für **Geflügelfleisch** war es in den letzten Jahren weniger turbulent. Die Preise stiegen kontinuierlich an, im Durchschnitt der Jahre 2018-2020 lag der Preis bei 2,83 Euro je Kilogramm. Im Jahr 2021 gab es einen weiteren Preisanstieg und die Projektionsergebnisse zeigen eine weitere Preissteigerung bis zum Zieljahr 2032 auf 3,32 Euro je Kilogramm. An dieser Stelle ist anzumerken, dass den Modellrechnungen ein Großhandelspreis für Hähnchenfleisch zugrunde liegt, der auch historisch über dem Erzeugerpreis für Schweinefleisch liegt. Die

positive Preisentwicklung für Geflügelfleisch ist vor allem durch die wachsende inländische Nachfrage sowie positive Weltmarktpreisentwicklung begründet.

Die Marktsituation bei **Rindfleisch** war in den vergangenen Jahren durch rückläufige Bestände und durch die mit der Corona-Pandemie verbundenen Einschränkungen getrieben. Während im Jahr 2018 der Durchschnittspreis für die Erzeuger noch vergleichsweise hoch war, sank der Preis bereits im Jahr 2019. In den Folgejahren war aufgrund der Corona-Pandemie ein weiterer Preisrückgang zu beobachten. Der durchschnittliche Preis lag somit in den Jahren 2018-2020 mit 3,72 Euro je Kilogramm vergleichsweise niedrig. Im Jahr 2021 folgte dann eine deutliche Preissteigerung. Danach zeigen die Projektionsergebnisse eine Rückkehr des Preises im Laufe der Jahre auf das durchschnittliche Niveau der Jahre 2018-2020: Der Preis im Jahr 2032 erreicht 3,71 Euro je Kilogramm. Der vorerst anhaltende höhere Preis bei Rindfleisch ist durch die im Gegensatz zum Schweinefleisch stabile inländische Nachfrage nach Rindfleisch bei einer knappen Erzeugung im Inland und ähnlichem Verlauf des Weltmarktpreises zu erklären.

Der deutsche Markt für **Lammfleisch** ist klein und stark vom Import abhängig. Daher wird die Preisentwicklung relativ stark von der Entwicklung des Weltmarktpreises beeinflusst. Dies trifft sowohl für historische als auch projizierte Preisentwicklung zu. Der Durchschnittspreis der Jahre 2018-2020 war mit 5,62 Euro je Kilogramm vergleichsweise hoch. Im Jahr 2021 war ein weiterer starker Preisanstieg zu beobachten. Die Projektionen zeigen zwar erst eine Rückkehr der Preise auf das durchschnittliche Niveau der Jahre 2018-2020, im weiteren Verlauf der Projektionsperiode steigt dann aber der Preis für Lammfleisch kontinuierlich an und liegt im Zieljahr 2032 bei 5,87 Euro je Kilogramm.

Milch und Milchprodukte

Auch bei Milch und Milchprodukten sind die Auswirkungen des Kriegs in der Ukraine in den Modellberechnungen nicht berücksichtigt. Die überwiegende Menge der in Deutschland erzeugten Milch wird zu Milchprodukten verarbeitet. Daher hat die Entwicklung der Preise von Milchprodukten einen entscheidenden Einfluss auf den Rohmilchpreis, wobei dieser Preis als Ergebnis des Zusammenspiels der Preise von MilCHFett- und Milcheiweißkomponenten gesehen werden kann. Die Erzeugerpreise für Milch und Milchprodukte in Deutschland werden vergleichsweise stark vom Verlauf der Weltmarktpreise geprägt, da in Deutschland mehr Milch produziert als verbraucht wird und die Überschüsse in der EU und insbesondere auch auf dem Weltmarkt abgesetzt werden müssen.

Eine auffällige Entwicklung auf dem Markt für Milchprodukte, die im Jahr 2018 ihren Höhepunkt erreicht hat, ist das Auseinanderklaffen der Preise von **Butter** und **Magermilchpulver**. Die Preise für diese zwei Produkte spiegeln im Wesentlichen die Preise für entsprechende MilCHFett- und Milcheiweißkomponenten wider. In den Jahren 2019 und 2020 war der Preis für Butter rückläufig, während der Preis von Magermilchpulver angezogen hat. Insgesamt ist das im Durchschnitt der Jahre 2018-2020 beobachtete Preisniveau mit 4,13 Euro je Kilogramm Butter somit relativ hoch und für Magermilchpulver mit 1,97 Euro je Kilogramm relativ niedrig. Im Jahr 2021 sind die Preise für beide Produkte deutlich angestiegen und in der ersten Hälfte 2022 folgte ein weiterer Höhenflug (ZMB and AMI versch.). Die Projektionen zeigen allerdings, dass die Preise zwar langfristig einen leicht steigenden Trend aufweisen, sich insgesamt jedoch wieder auf dem niedrigeren Niveau bewegen. Dabei wird der Unterschied zwischen dem Preis für Butter und dem Preis für Magermilchpulver geringer und spiegelt somit die Entwicklung auf dem Weltmarkt wider. Am Ende der Projektionsperiode im Jahr 2032 liegt der Preis für Butter mit 3,84 Euro je Kilogramm leicht unter dem Durchschnittspreis der Jahre 2018-2020 (-7%) und der Preis für Magermilchpulver mit 2,99 Euro je Kilogramm deutlich über dem Durchschnittspreis der Jahre 2018-2020 (+52%).

Der Preis für **Vollmilchpulver** bewegt sich zwischen dem Preisniveau für Butter und Magermilchpulver. Insgesamt wird ein Anstieg des Preises von 2,84 Euro je Kilogramm im Durchschnitt der Jahre 2018-2020 auf 3,32 Euro je Kilogramm im Jahr 2032 projiziert (+17%).

Der Preis für **Käse** weist in den letzten Jahren eine leicht steigende Tendenz auf. Der Durchschnittspreis der Jahre 2018-2020 liegt bei 4,47 Euro je Kilogramm und die Thünen-Baseline zeigt einen weiteren Anstieg auf 4,90 Euro je Kilogramm bis zum Jahr 2032 (+9,6%). Somit liegt der projizierte Käsepreis deutlich über dem projizierten Butterpreis.

Für **Milch** zeigen die Ergebnisse, dass die erwarteten positiven Preissignale von Milchprodukten wie Käse, Mager- und Vollmilchpulver die negativen Preissignale von anderen Milchprodukten (allen voran Butter) überkompensieren und der Erzeugerpreis für Milch somit ansteigt. Der Preis steigt von 34,2 Euro je Kilogramm im Durchschnitt der Jahre 2018-2020 auf 37,7 Cent je Kilogramm im Jahr 2032 (+10%).

3.3 Entwicklung der Produktion von landwirtschaftlichen Produkten in Deutschland

In der nachfolgenden Tabelle 3.1 sind Kennzahlen zur Entwicklung des Umfangs wichtiger pflanzlicher Kulturen sowie der Milchproduktion und der Vieh- und Fleischerzeugung für Deutschland dargestellt. Neben den für das Jahr 2032 projizierten Flächenumfängen werden zur besseren Einordnung der Entwicklung die entsprechenden Werte auch für die Jahre 2010, 2016 und für das Dreijahresmittel 2018-2020 ausgewiesen.

Im Einklang mit der relativ stabilen Erzeugerpreisentwicklung für **Getreide** (siehe Kapitel 2) bleibt die Getreidefläche in der Projektion mit einer Ausweitung von lediglich 2 Prozent bis 2032 nahezu konstant. Die Ausweitung geht im Wesentlichen auf eine leichte Ausdehnung der Weizen- und Gerstenflächen zurück, während der Roggenanbau nahezu unverändert bei rund 600.000 Hektar liegt. Zusammen mit der angenommenen Ertragsentwicklung ergibt sich eine Ausweitung der produzierten Getreidemengen um 14 Prozent auf 48 Millionen Tonnen bis zum Jahr 2032.

Tabelle 3.1: Entwicklung von Landnutzung und Produktion der deutschen Landwirtschaft

| | Einheit | 2010 | 2016 | 2018-20 | Baseline 2032 | 2032 vs 2018-2020 |
|-------------------------------|---------|---------|--------|---------|------------------|-------------------------|
| | | absolut | | | | % |
| Landnutzung | | | | | | |
| Getreide | 1000 ha | 6 587 | 6 400 | 6 193 | 6 317 | 2 |
| Weizen | 1000 ha | 3 298 | 3 216 | 2 997 | 3 062 | 2 |
| Gerste | 1000 ha | 1 641 | 1 600 | 1 680 | 1 735 | 3 |
| Roggen | 1000 ha | 627 | 606 | 598 | 599 | 0 |
| Ölsaaten | 1000 ha | 1 486 | 1 335 | 1 038 | 1 089 | 5 |
| Kartoffeln | 1000 ha | 254 | 238 | 266 | 256 | - 4 |
| Hülsen- u. Hackfrüchte | 1000 ha | 718 | 742 | 821 | 837 | 2 |
| Zuckerrüben | 1000 ha | 364 | 340 | 403 | 410 | 2 |
| Silomais | 1000 ha | 1 859 | 2 111 | 2 346 | 1 518 | - 35 |
| Sonst. Ackerfutter | 1000 ha | 750 | 677 | 634 | 618 | - 3 |
| Stilllegung | 1000 ha | 245 | 245 | 356 | 752 | 111 |
| Tierhaltung | | | | | | |
| Rindviehbestand | 1000 St | 12 772 | 12 624 | 11 630 | 11 111 | - 4 |
| Milchkühe | 1000 St | 4 191 | 4 293 | 4 011 | 3 942 | - 2 |
| Mutterkuhhaltung | 1000 St | 717 | 676 | 639 | 689 | 8 |
| Milchanlieferung | 1000 t | 30 051 | 32 210 | 33 110 | 35 794 | 8 |
| Fleischerzeugung | | | | | | |
| Rind- u. Kalbfleischerzeugung | 1000 t | 1 221 | 1 144 | 1 116 | 1 071 | - 4 |
| Schweinefleischerzeugung | 1000 t | 5 488 | 5 577 | 5 243 | 4 320 | - 18 |
| Geflügelfleischerzeugung | 1000 t | 1 404 | 1 544 | 1 600 | 1 705 | 7 |

Quelle: eigene Berechnungen mit RAUMIS (2022).

Der **Ölsaaten**anbau dehnt sich nach der Projektion um rund 5 Prozent aus. Die Gesamtproduktion steigt umfangs- und ertragsbedingt um 22 Prozent auf rund 4,2 Millionen Tonnen.

Angesichts des erwarteten Rückgangs der Produktionskapazitäten für **Biogasanlagen** bis 2032 wird ein Rückgang der Nachfrage nach pflanzlichen Gärsubstraten um etwa 70 Prozent erwartet (Kapitel 2.3.3). Gemeinsam mit zu erwartenden sinkenden Rinderbeständen (-4%) führt dies in den Modellberechnungen zu einem Rückgang des Silomaisanbaus um 35 Prozent, während der restliche Ackerfutterbau nur leicht eingeschränkt wird (-3%).

Die Anzahl der **Rinder** ebenso wie die Rindfleischerzeugung nimmt den Modellanalysen zufolge bis zum Jahr 2032 um 4 Prozent ab. Für die **Schweinefleisch**produktion wird eine noch deutlichere Abnahme von rund 18 Prozent ausgewiesen. Die **Geflügelfleisch**produktion steigt hingegen in der Projektion um 7 Prozent.

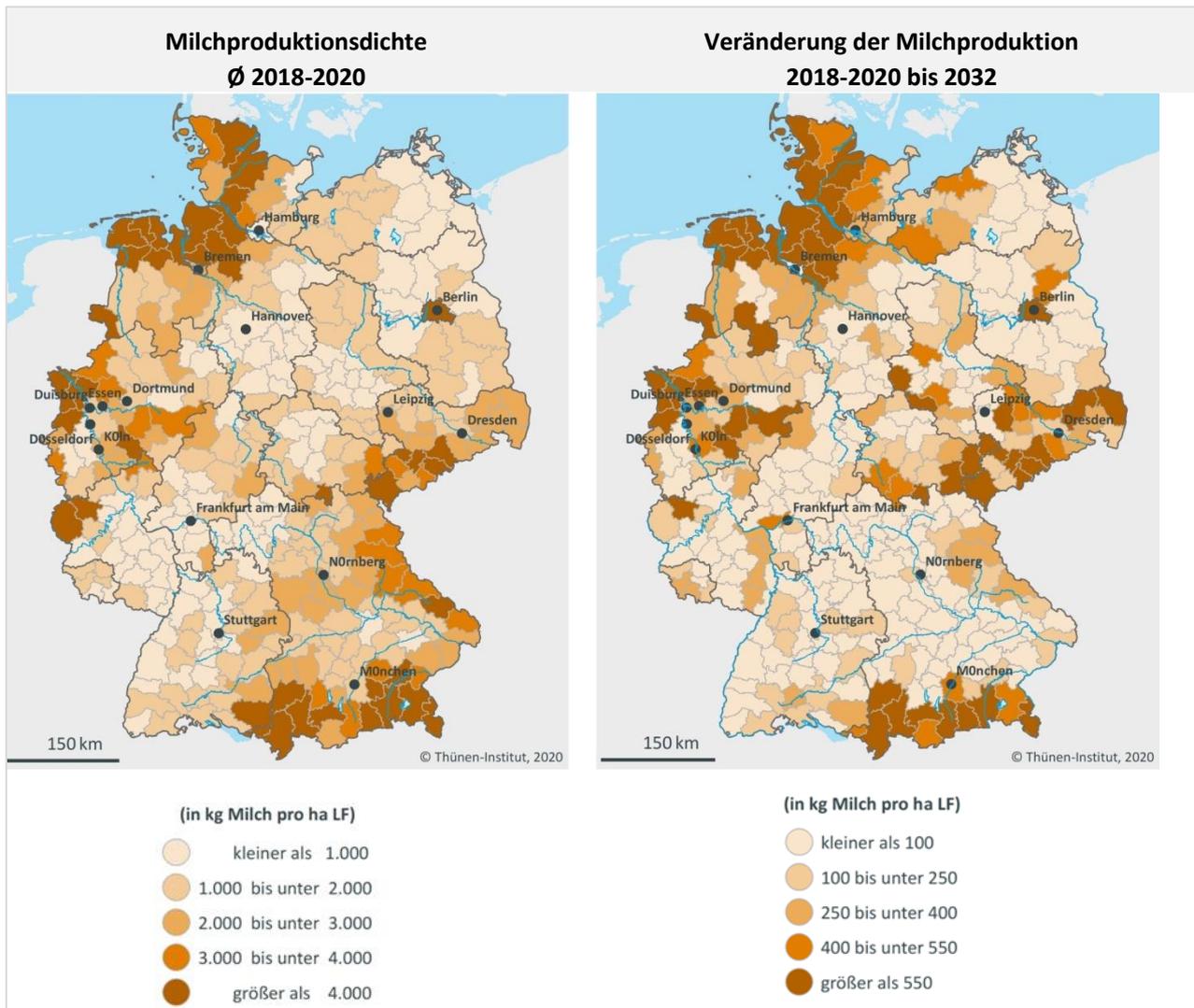
Der Milchkuhbestand wurde seit Anfang der 1990er Jahre bis 2013 aufgrund der jährlichen Milchleistungssteigerung bei nahezu konstanter Milchquote von 5,6 auf 4,2 Millionen Stück um mehr als ein Viertel abgebaut. Der bis 2032 unter den getroffenen Annahmen erwartete Milchpreisanstieg von rund 10 Prozent bei gleichzeitiger Milchleistungssteigerung von ebenfalls 10 Prozent steigert die Wettbewerbsfähigkeit der Milchproduktion. In der Projektion steigt deshalb die Milcherzeugung bis zum Jahr 2032 um rund 8 Prozent auf rund 35,8 Millionen Tonnen an. Die erwartete Produktionsausdehnung der Milcherzeugung dämpft den Rückgang der Milchviehhaltung, sodass der Bestand an Milchkühen über die Projektionsperiode nur noch um 2 Prozent sinkt. Angesichts der erwarteten Milchleistungssteigerung erfolgt selbst in Wachstumsregionen weniger als 1 Prozent der Milchproduktionsausdehnung über den Ausbau des Milchviehbestandes.

Die Milchviehhaltung ist auch die wichtigste Nutzungsform fürs Grünland. Angesichts einer infolge des hohen Milchpreinsniveaus relativ konstanten Bestandsentwicklung und eines verstärkten Grünlandschutzes werden auch in der Grünlandnutzung keine größeren Veränderungen erwartet. Im deutschlandweiten Mittel werden etwa 2.000 Kilogramm Milch pro Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche (ha LF) erzeugt (Milchproduktionsdichte). Die durchschnittliche Ausdehnung der Milchproduktion in der Projektion vom Basisjahr 2018-2020 zum Zieljahr 2032 beträgt rund 200 Kilogramm pro Hektar LF. Unter Berücksichtigung des Rückgangs der landwirtschaftlichen Nutzfläche bedeutet das einen Anstieg der durchschnittlichen Milchproduktionsdichte von rund 10 Prozent.

In der Karte 3.1 (links) wird die regionale Verteilung der Milchproduktion in Kilogramm Milch pro Hektar LF für das Dreijahresmittel 2018-2020 dargestellt. Die Karte 3.1 (rechts) zeigt die erwartete absolute Veränderung dieser Milchproduktionsdichte für den Zeitraum 2018-2020 bis 2032. Es zeigt sich, dass die Produktion dort besonders stark an den Grünland- bzw. weniger ertragreichen Ackerbaustandorten zunimmt, wo die Milchproduktionsdichte auch zuvor bereits besonders hoch war. Das ergibt sich schon daraus, dass die Produktionssteigerung in erster Linie auf eine annahmegemäß fixe prozentuale Milchleistungssteigerung zurückgeht. In der Projektion wird also eine weiter zunehmende räumliche Konzentration der Milchproduktion (siehe Kreins and Gömann, 2008) erwartet.

Eine klar überdurchschnittliche Ausdehnung der Milcherzeugung von mehr als 500 Kilogramm je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche erfolgt demnach vor allem in den Küstenregionen, am Niederrhein, in einigen Mittelgebirgslagen sowie im Allgäu, im Voralpenland und im südlichen Sachsen (siehe Karte 3.1, rechte Hälfte). Besonders schwach entwickelt sich die Milchproduktion an Gunststandorten des Ackerbaus, wie in der Köln-Aachener Bucht, in der Hildesheimer Börde und in manchen Gebieten Bayerns, oder an für die Milchproduktion ungünstigen Mittelgebirgslagen, wie zum Beispiel dem Hunsrück, oder weiten Teilen von Hessen, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Weitere Regionalergebnisse sind in Tabelle D.1 und Tabelle D.2 im Anhang D dargestellt.

Karte 3.1: Regionale Bedeutung und regionale Veränderung der Milcherzeugung in Deutschland



Quelle: eigene Berechnungen mit RAUMIS (2022).

3.4 Entwicklung der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten in Deutschland

Getreide

Die Nachfrage nach Getreide ist über den Projektionszeitraum leicht rückläufig (Abbildung 3.5). Im Vergleich zum Durchschnitt der Basisjahre 2018-2020 wird ausgehend von den getroffenen Annahmen erwartet, dass die Nachfrage um rund 1 Prozent sinkt. Hierzu tragen sowohl eine Verringerung der Nachfrage nach Futtermitteln, bedingt durch abnehmende Rindvieh- und Schweinebestände, als auch eine Verringerung der Nachfrage für die menschlichen Ernährung, überwiegend bedingt durch eine negative Bevölkerungsentwicklung, bei. Die Nachfrage nach **Weizen** liegt im Basisjahr mit 17,5 Millionen Tonnen deutlich unter der Nachfrage vorangegangener Jahre. Zu Beginn des Projektionszeitraumes wird zunächst eine höhere Verwendung von 18,4 Millionen Tonnen im Jahr 2021 projiziert, die dann bis 2032 eine sinkende Tendenz auf 18,1 Millionen Tonnen aufweist. Insbesondere die Nachfrage nach Weizen zur menschlichen Ernährung und für die Biokraftstoffproduktion entwickelt sich in der Projektion rückläufig (siehe Anhang, Tabelle C.4). Insgesamt geht die Nachfrage nach **Mais** im

Projektionszeitraum im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2020-2018 um 0,6 Millionen Tonnen oder 8,4 Prozent zurück. Der historisch stark ansteigende Trend in der Nachfrage nach Futtermais setzt sich in der Projektion nicht weiter fort, da die Preise für Mais, insbesondere zum Beginn der Projektionsperiode, höher als für konkurrierende Getreide liegen. Weiter sinkt auch die Verwendung von Mais zur Biokraftstoffproduktion. Auch die Inlandsverwendung von **Gerste** sinkt im Projektionszeitraum deutlich um fast 7 Prozent im Vergleich zum Basisjahr. Für die Nachfrage nach Braugerste wird eine Fortsetzung ihres langjährig sinkenden Trends erwartet, für die Verwendung als Futtermittel ein leichter Rückgang. Die Nachfrage nach Roggen sinkt bis 2032 im Vergleich zum Basisjahr um etwas mehr als 5 Prozent. Dies ist hauptsächlich bedingt durch eine geringere Futtermittelverwendung über den gesamten Projektionszeitraum im Vergleich zum Basisjahr. Im Gegensatz zum historisch sinkenden Trend wird eine Stagnation der inländischen Nachfrage nach Roggen zur menschlichen Ernährung projiziert.

Ölsaaten

Die deutschen **Ölsaaten**märkte sowie ihre nachgelagerten Produkte sind stark in den Weltmarkt integriert, sodass die Nachfrage weniger vom heimischen Angebot abhängt als von den vorhandenen Verarbeitungskapazitäten sowie dem internationalen Wettbewerb. Deutschland ist Nettoimporteur von Raps, Sonnenblumen und Sojabohnen, die dann überwiegend in den großen Ölmühlen zu Pflanzenöl und Ölschrote verarbeitet werden. Die verarbeiteten Produkte sind nicht zwingend für die inländische Nachfrage bestimmt, da auch die Ölschrote und Pflanzenöle stark gehandelt werden. So ist Deutschland beispielsweise Nettoexporteur von Rapsöl und -schrot. Die Nachfrage nach Ölsaaten steigt in der Projektion bis 2032 insgesamt, wobei sich die einzelnen Ölsaaten unterschiedlich entwickeln. Der starke Anstieg der Rapsverarbeitung seit 2004 hat in 2015 seinen höchsten Stand erreicht und ist seitdem annähernd konstant bis rückläufig. Die gesamte inländische Nachfrage nach **Raps** steigt bis zum Ende der Projektionsperiode auf 10 Millionen Tonnen. Im Gegensatz dazu sinkt die Nachfrage nach **Sojabohnen** leicht auf 3,4 Millionen Tonnen.

Die Nachfrage nach **Ölschroten** ist stark durch die Entwicklungen in den tierischen Sektoren bestimmt. Deshalb wird erwartet, dass sie angesichts des Rückgangs der Vieh- und Fleischproduktion im Projektionszeitraum ebenfalls rückläufig sein wird. Im Vergleich zum Basisjahr sinkt die Nachfrage nach Ölschroten in der Projektion um 1 Million Tonnen. Durch die relativ hohen Preise für Sojaschrot sowie den wachsenden Einsatz von GVO-freien Futtermitteln sinkt in der Projektion der Anteil von Sojaschrot in den Futterrationen weiter, sodass in 2032 nur noch 1,5 Millionen Tonnen Sojaschrot verfüttert werden. Dies entspricht einem Rückgang um 54 Prozent bis zum Ende der Projektionsperiode im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2018-20. Im Gegenzug steigt die Nachfrage nach GVO-freiem Raps- und Sonnenblumenschrot.

Auf den **Pflanzenölmärkten** zeigt sich wiederum ein anderes Bild. Hier sinkt die inländische Nachfrage von Rapsöl, hauptsächlich aufgrund der sinkenden Nachfrage für Biodiesel und andere industrielle Nutzungen. Weiter wird mehr Sonnenblumen- und Sojaöl in der Verwendung zur menschlichen Ernährung eingesetzt, da diese einen Preisvorteil gegenüber Rapsöl aufweisen.

Der Markt für **Sonnenblumen** sowie Sonnenblumenöl und -schrot ist in Deutschland relativ klein. International spielen hier die Ukraine und Russland eine zentrale Rolle für die Entwicklung der Märkte, da sie sowohl die größten Produzenten von Sonnenblumen als auch die größten Exporteure von Sonnenblumenöl und -schrot sind. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die Projektionen die aktuellen Marktentwicklungen nicht berücksichtigen. Bedingt durch den Krieg in der Ukraine könnte sich dieser Markt kurz- bis mittelfristig stark ändern. So könnte sich beispielsweise die Produktion und Verarbeitung von Sonnenblumen von der Ukraine nach Deutschland sowie in andere EU-Mitgliedstaaten verlagern.

Abbildung 3.5: Entwicklung der Nachfrage nach pflanzlichen Agrarprodukten in Deutschland im Zeitraum von 2018 bis 2032 in 1 000 Tonnen



Gepunktete Flächen kennzeichnen projizierte Werte. 1) Nachfrage in Weißzuckeräquivalent, ohne Ethanol, 2021 vorläufige Daten.

Dargestellt sind Wirtschaftsjahre (siehe Anhang A, Tabelle A.1).

Quelle: eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Zucker und Zuckerrüben

Der Verbrauch von **Zucker** ist in den letzten Jahren in den Fokus einer gesellschaftlichen Diskussion um ernährungsbedingte Erkrankungen gerückt. Als Reaktion hierauf haben Politik und Wirtschaft weltweit Maßnahmen ergriffen, die darauf abzielen, den Pro-Kopf-Verbrauch von Zucker zu reduzieren. Diese Maßnahmen reichen von freiwilligen Verpflichtungen der Lebensmittelhersteller zur Reduzierung des Zuckergehalts ihrer Produkte (sog. „Reformulierung“) sowie freiwilligen oder verpflichtenden vereinfachten Nährwertkennzeichnung auf der Vorderseite der Verpackung von Lebensmitteln über die Besteuerung von stark zuckerhaltigen Produkten (zumeist zuckergesüßte Getränke) bis hin zu Werbebeschränkungen für an Kinder gerichtete Produkte mit hohem Zuckergehalt (GFRP 2022a, 2022b, 2022c). In Deutschland wurde im Dezember 2018 eine „Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten“ beschlossen (BMEL 2018). Zudem hat sich die Bundesregierung Ende September 2019 für die Einführung des Nutri-Score-Labels entschieden, das Ver-

brauchern beim Lebensmitteleinkauf mehr Orientierung hinsichtlich der Nährwertgehalte von Produkten geben soll (BMEL 2019). Im Mai 2020 wurde außerdem der Zusatz von Zucker in Baby- und Kleinkindertees gesetzlich verboten (BMEL 2020). Zudem sieht der im Dezember 2021 geschlossene Koalitionsvertrag eine Verschärfung der Beschränkungen für an unter 14-Jährige Kinder gerichtete Werbung für Lebensmittel mit hohem Zucker-, Fett- und Salzgehalt vor (SPD et al. 2021). Die langfristige Wirkung politischer Maßnahmen zur Reduzierung des Zuckerverbrauchs ist nur schwer abschätzbar, langfristig wird die Zuckernachfrage jedoch voraussichtlich sinken. Hinzu kommt, dass die gesellschaftliche Diskussion um die gesundheitlichen Folgen eines hohen Zuckerkonsums die Präferenzen von Verbrauchern nachhaltig beeinflussen könnte. Ausgehend von diesen Annahmen entwickelt sich der Verbrauch von Zucker in der Thünen-Baseline 2022-2032 rückläufig. Im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2018-2020 sinkt der Pro-Kopf-Verbrauch von Zucker um durchschnittlich 0,4 Prozent pro Jahr, gleichzeitig entwickelt sich die Bevölkerung leicht rückläufig (siehe Anhang B, Tabelle B.1), sodass der Gesamtverbrauch von Zucker mit 0,5 Prozent pro Jahr noch etwas stärker sinkt als der Pro-Kopf-Verbrauch (siehe Abbildung 3.5).

Die Nachfrage nach **Zuckerrüben** unterliegt im Vergleich zu anderen Kulturen (Getreide, Ölsaaten) stärkeren Schwankungen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Rübenachfrage der Zuckerfabriken nahezu ausschließlich durch die heimische Erzeugung gedeckt werden kann, da Rüben nur wenig transportwürdig sind. Schwankungen der inländischen Erzeugung schlagen sich somit unmittelbar in der Rübenverarbeitung der Zuckerfabriken nieder und können nicht durch Änderungen der Import- und Exportmengen ausgeglichen werden. Nach einer rückläufigen Verwendung von Zuckerrüben zur Zuckerherstellung in den Jahren 2018 bis 2020, ist die Rübenverarbeitung zuletzt wieder deutlich angestiegen, da im Jahr 2021 nahezu die Rekorderträge des Jahres 2017 erreicht wurden. Über den Projektionszeitraum der Thünen-Baseline 2022-2032 steigt die Verarbeitung von Zuckerrüben gegenüber dem Basisjahr 2018-20 um 8 Prozent an, erreicht jedoch nicht das Rekordniveau des Jahres 2017, in dem der Wegfall des EU-Quotensystems zu einem sprunghaften Anstieg der Zuckerrübenverarbeitung geführt hatte.

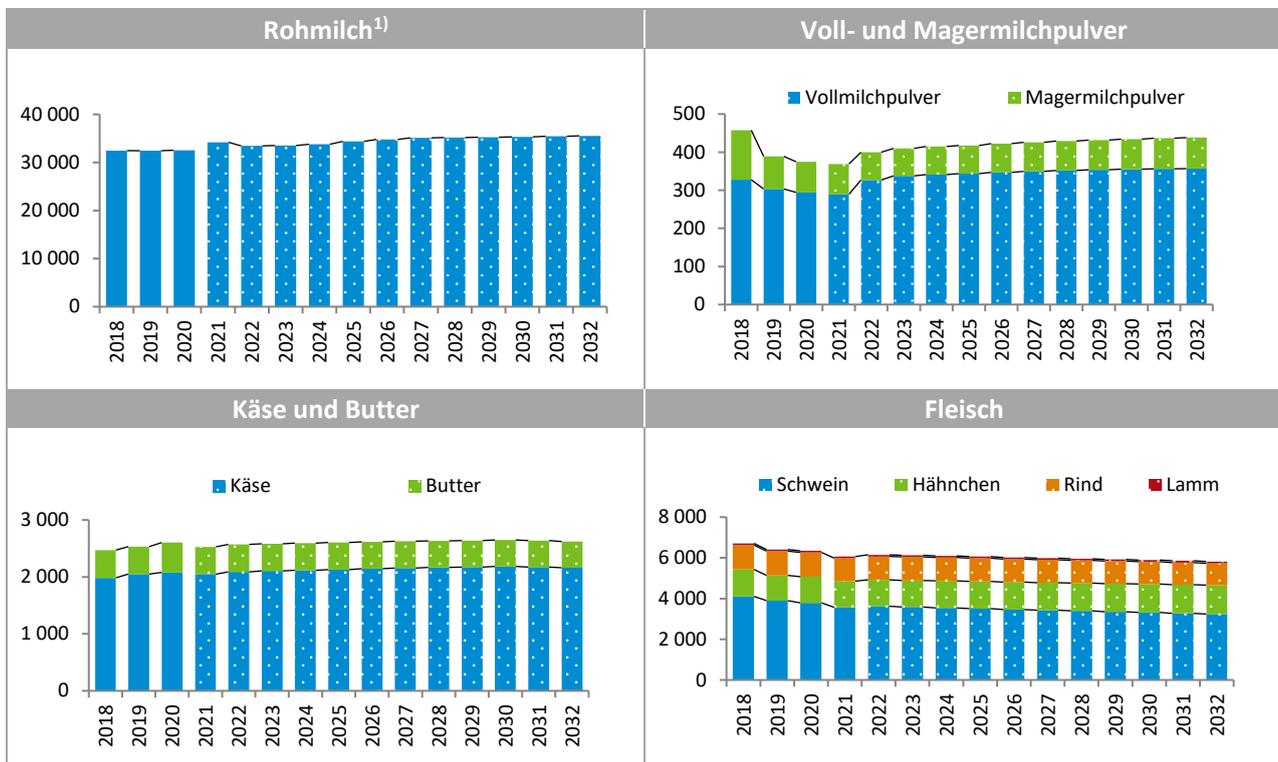
Fleisch

Der Fleischmarkt steht auf der Nachfrageseite unter Druck. Die gesellschaftlichen Forderungen nach mehr Tierwohl, Schutz von Umwelt und Klima und andere Maßnahmen schlagen sich ebenso wie der Trend zu einer nachhaltigen und gesunden Ernährung in einem geringeren Fleischkonsum nieder. Neben den zunehmenden Anteilen an Vegetariern, Veganern und an Flexitariern, die kein oder weniger Fleisch verzehren, ist eine alternde Bevölkerung ein weiterer Treiber dieser Entwicklung (Efken et al. 2022). Denn mit zunehmendem Alter ist tendenziell ein Rückgang des Fleischkonsums zu beobachten, sodass der Verbrauch auch in Bevölkerungsgruppen mit einem zuvor überdurchschnittlich hohen Pro-Kopf-Verbrauch von Fleisch sinkt. Vor diesem Hintergrund sinkt der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch von Fleisch in der Thünen-Baseline von 85,1 Kilogramm je Person in Jahren 2018-2020 auf 77,6 Kilogramm je Person im Zieljahr 2032. Als Folge geht die Gesamtnachfrage um 10,4 Prozent von 6,5 Millionen Tonnen im Durchschnitt der Jahre 2018-2020 auf 5,8 Millionen Tonnen im Jahr 2032 zurück.

Zusätzlich zeichnet sich ein qualitativer Wandel in der Gesamtnachfrage ab. **Schweinefleisch** wird zwar weiterhin am stärksten nachgefragt, sein Anteil an der Gesamtnachfrage nimmt aber zugunsten von Hähnchenfleisch kontinuierlich ab. In der Thünen-Baseline sinkt die Nachfrage nach Schweinefleisch gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2018-2020 um 17,5 Prozent bis zum Zieljahr 2032, während die Nachfrage nach **Hähnchenfleisch** im gleichen Zeitraum um 10,3 Prozent steigt. Gründe für die steigende Nachfrage nach Geflügelfleisch sind neben dem niedrigen Verbraucherpreis Änderungen in den Präferenzen der Verbraucherinnen und Verbraucher: Sie schätzen immer mehr die einfache und schnelle Zubereitung, den Geschmack, aber auch die als höherwertiger wahrgenommene ernährungsphysiologische Qualität des Geflügelfleisches. Der Anteil von Rind- und Lammfleisch als sogenanntem roten Fleisch an der Gesamtnachfrage bleibt praktisch unverändert (ca. 20%), da die entsprechende aufsummierte Nachfrage bis 2032 gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2018-2020 um 9,2 Prozent und somit in ähnlichem Ausmaß wie die Gesamtnachfrage nach Fleisch sinkt. Bedingt wird der Rückgang durch die sinkende Nachfrage nach **Rindfleisch**, die im Zieljahr 2032 rund 10 Prozent unter der Nachfrage des

Durchschnitts der Jahre 2018-2020 liegt. Die Nachfrage nach **Lammfleisch** hat insgesamt nur wenig Einfluss, weil sie mit einem Anteil von lediglich ca. 1 Prozent am Gesamtverbrauch von untergeordneter Bedeutung ist. Sie steigt in der Projektion bis 2032 um 3 Prozent an.

Abbildung 3.6: Entwicklung der Nachfrage nach tierischen Agrarprodukten in Deutschland im Zeitraum von 2018 bis 2032 in 1000 Tonnen



Gepunktete Flächen kennzeichnen projizierte Werte. 1) Anlieferungen an Molkereien.

Quelle: eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Milch und Milchprodukte

Die bei Fleisch dargestellten Faktoren einer Änderung der Präferenzen von Verbraucherinnen und Verbrauchern spielen bei Milchprodukten noch eine eher untergeordnete Rolle, auch wenn sich ein steigender Anteil von Veganern und verstärkte Forderungen nach mehr Tierwohl und einer nachhaltigeren Ernährung in Prinzip auf die Märkte von Milch und Milcherzeugnisse ebenfalls auswirken. Die Auflagen einiger milchverarbeitender Unternehmen, von ihren Zulieferern „GMO“-freie Futtermittel zu verwenden, beeinflussen jedoch die Kosten und Preise. Allerdings war bei Milchprodukten in den letzten Jahren ein Trend zu „schmackhafteren“, fettreichen und „naturnahen“ Produkten zu erkennen, welcher einen Einfluss auf die Nachfrage nach Milch und Milchprodukten hat. Die Nachfrage der Molkereien nach **Rohmilch** zur Verarbeitung zu Milchprodukten steigt in der Projektion bis 2032 weiter leicht an, während die Nachfrage nach einzelnen Milchprodukten sich unterschiedlich entwickelt. Die Projektionen zeigen einen weiteren moderaten Anstieg der Nachfrage nach **Käse** um 125 Tausend Tonnen bis 2032 (+6% gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2018-2020). Die Nachfrage nach **Butter** wird dagegen unter den Annahmen der Projektion leicht abnehmen (-7,5% gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2018-2020). Auch die Nachfrage nach Milchpulver entwickelt sich den Projektionsergebnissen zufolge unterschiedlich: Während die Nachfrage nach **Magermilchpulver** zurückgeht, steigt die Nachfrage nach **Vollmilchpulver** an. In Summe erhöht sich die Nachfrage nach Milchpulver in der Projektion bis 2032 um 7,7 Prozent gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2018-2020.

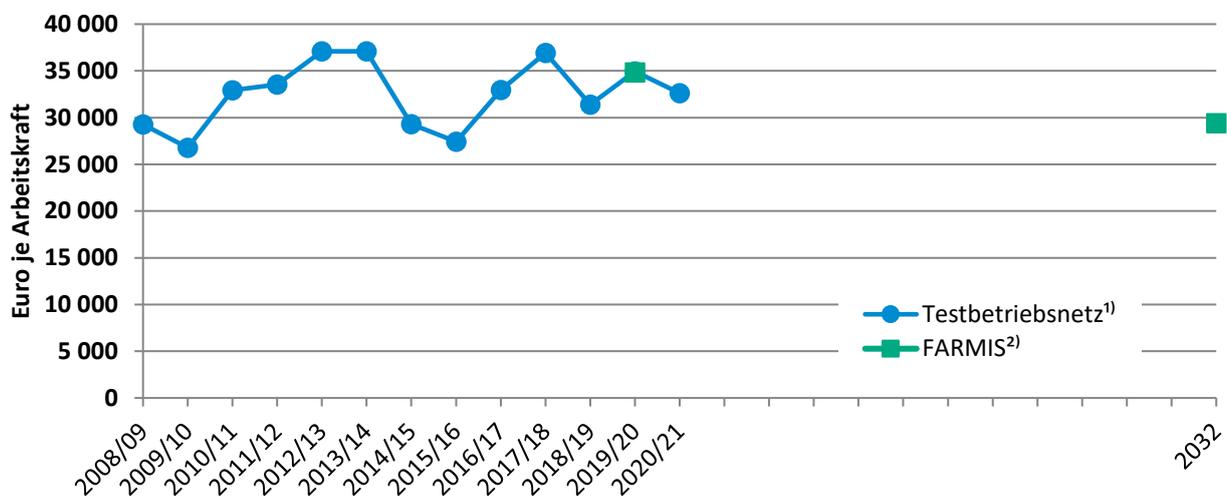
3.5 Entwicklung der Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland

Aufgrund der getroffenen Annahmen zur Inflationsrate ist in der Thünen-Baseline 2022-2032 ein nominaler Einkommenszuwachs von wenigstens 31 Prozent notwendig, um die Kaufkraft für Konsumzwecke zu erhalten. In den folgenden beiden Abbildungen sind die Einkommen daher deflationiert auf das Jahr 2020 dargestellt, um die Interpretation zu erleichtern. Um eine Gegenüberstellung der wirtschaftlichen Entwicklung von Betrieben unterschiedlicher Rechtsform zu ermöglichen, ist in Anlehnung an die Vorgehensweise im Agrarbericht der Bundesregierung der Erfolgsmaßstab „Gewinn plus Personalaufwand je Arbeitskraft“ gewählt worden.⁷

Einen Überblick über die Entwicklung des durchschnittlichen Gewinns plus Personalaufwand je Arbeitskraft in der Vergangenheit sowie in der Thünen-Baseline gibt Abbildung 3.7.

Im Vergleich zum Basisjahrzeitraum⁸ 2018 bis 2020 nimmt das durchschnittliche Einkommen inflationsbereinigt im Projektionszeitraum um 16 Prozent (5.400 EUR) ab und liegt damit im Jahr 2032 deutlich unter dem mittleren Niveau der letzten zehn Jahre. Die reale Senkung der Erzeugerpreise sowie steigende Betriebsmittelpreise und Lebenshaltungskosten können in der Thünen-Baseline 2022-2032 in vielen Betrieben nicht durch Größenwachstum und Ertrags- und Leistungssteigerungen kompensiert werden.

Abbildung 3.7: Entwicklung des Gewinns plus Personalaufwand je Arbeitskraft im mehrjährigen Vergleich (real, in Preisen von 2020)



1) Durchschnitt aller Testbetriebe

2) Modellbasisjahr 2018-2020 und Baseline-Projektion für das Jahr 2032

Quelle: eigene Berechnungen mit FARMIS (2022).

Die reale Einkommensentwicklung weist in der Projektion erhebliche Unterschiede zwischen den Betriebsformen auf (Abbildung 3.8). In den **Ackerbaubetrieben** können steigende Aufwendungen und Einschränkungen durch

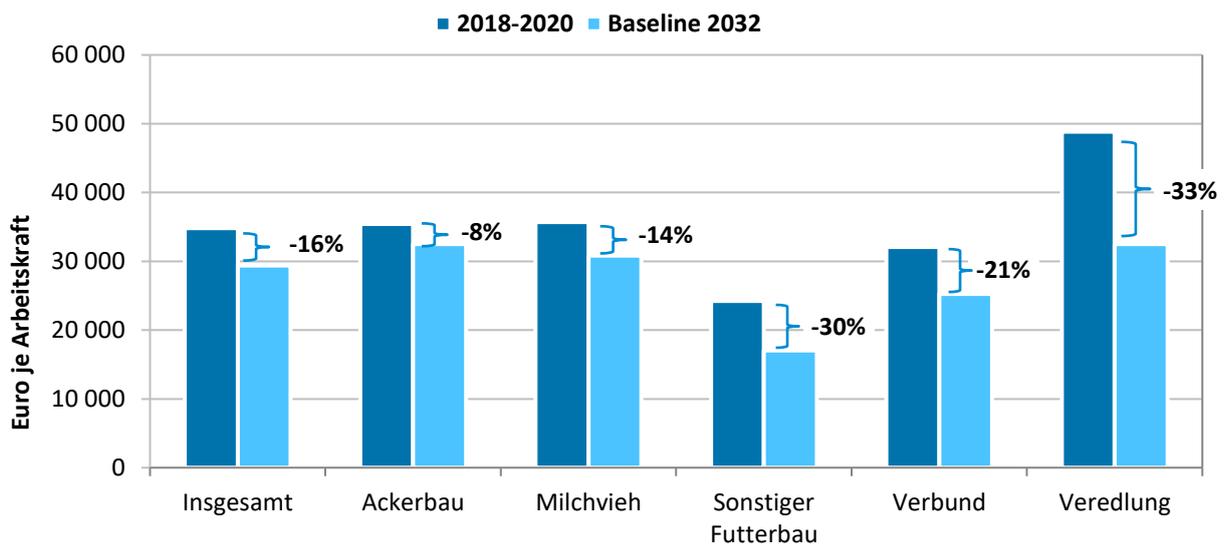
⁷ Ein zentraler Maßstab für den Erfolg und das Einkommen in der Landwirtschaft ist der Unternehmensgewinn, der zur Entlohnung der eigenen Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital sowie für Nettoinvestitionen zur Verfügung steht. Der Gewinn ist der Saldo von Unternehmensertrag und -aufwand. Im Fall von juristischen Personen (zum Beispiel GmbH) wird bei der Gewinnermittlung bereits der Lohnaufwand für alle Arbeitskräfte abgezogen. Um also Einkommen natürlicher und juristischer Personen vergleichen zu können, müssen sie zuvor standardisiert werden. Daher wird im Agrarbericht für Rechtsformvergleiche in der Regel die Kennzahl Gewinn plus Personalaufwand verwendet und je Arbeitskraft ausgewiesen.

⁸ Die betrieblichen Angaben beziehen sich auf das Wirtschaftsjahr. Um die Lesbarkeit des Textes zu verbessern, werden Zeiträume mit einfachen Jahreswerten bezeichnet, also z. B. 2018-2020 für 2018/19-2020/21.

die Umsetzung der Düngeverordnung durch das Größenwachstum, steigende Erträge und zurückgehende Pacht-preise teilweise kompensiert werden. Der Einkommensrückgang fällt daher mit im Schnitt -8 Prozent geringer aus als im Sektordurchschnitt. **Milchviehbetriebe** können trotz der Zunahme der durchschnittlichen betrieblichen Milcherzeugung die Kostensteigerungen unter den getroffenen Annahmen nicht vollständig ausgleichen, und die Einkommen gehen in der Projektion um 14 Prozent zurück. In den häufig kleineren und teilweise im Nebenerwerb geführten **sonstigen Futterbaubetrieben** nimmt das reale Einkommen bei real sinkenden Erzeugerpreisen für Rindfleisch stark ab (-30%). Angesichts des niedrigen absoluten Einkommensniveaus ist diese Produktionsausrichtung damit in der Baseline meist nur bei entsprechender Flächenausstattung und Teilnahme an den Ökoregelungen und weiteren Agrarumweltmaßnahmen wirtschaftlich (vergl. Kapitel 4.1). Sonstige Futtermittelbetriebe wären ansonsten vor allem im Nebenerwerb überlebensfähig oder als Übergangsform vor einer mittelfristigen Betriebsaufgabe anzutreffen.

Der deutliche Rückgang der inflationsbereinigten Einkommen (-33%) in den **Veredlungsbetrieben** ist auf die Kombination einer Reihe von negativ wirkenden Einflussfaktoren zurückzuführen. Zu diesen gehören insbesondere die deutliche Abnahme der realen Erzeugerpreise für Schweine, der Anstieg der Preise für proteinhaltige Futtermittel, der Umbau der Direktzahlungen und die Belastungen aus der Umsetzung der Auflagen der neuen Düngeverordnung. Gerade in Gebieten mit einer hohen regionalen Viehhaltungskonzentration sowie in den sogenannten Roten Gebieten mit hohen Nitratbelastungen steigen die Aufwendungen für die Verbringung oder den Transport von Wirtschaftsdünger. Bei der Interpretation ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Rückgang der Einkommen der Veredlungsbetriebe von einem im Vergleich zu den anderen Betriebsformen hohen Einkommensniveau im Basisjahrzeitraum aus erfolgt.

Abbildung 3.8: Entwicklung des Gewinns plus Personalaufwand je Arbeitskraft nach Betriebsformen (real, in Preisen von 2020)

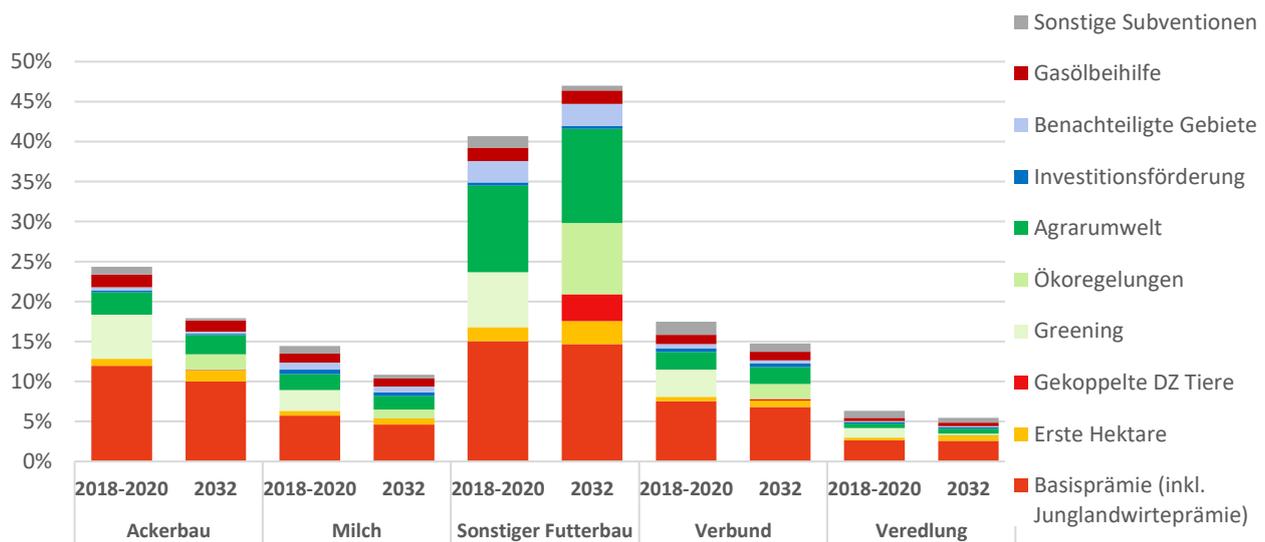


Quelle: eigene Berechnungen mit FARMIS (2022).

Der Umbau der Direktzahlungen wirkt sich je nach Produktionsrichtung (Betriebsform) unterschiedlich aus. In Abbildung 3.9 ist die sich ändernde Bedeutung verschiedener Zulagen und Zuschüsse als Anteil an der Bruttoproduktion dargestellt. Diese Darstellung gibt erste Hinweise auf die Bedeutung der jeweiligen Zahlungen für die Einkommensgenerierung sowie die Möglichkeiten und Grenzen der Agrarpolitik, über die konkrete Ausgestaltung der Zuschüsse das Verhalten der Betriebe zu beeinflussen. In allen Betriebsformen außer sonstigen Futterbaubetrieben nimmt die Bedeutung der Zulagen und Zuschüsse in der Thünen-Baseline 2022-2032 ab. Eine hohe Bedeutung kommt dabei der Ablösung der Greening-Zahlungen durch die neuen Ökoregelungen zu. Direktzahlungen im Rahmen der neuen Ökoregelungen tragen insbesondere in den Ackerbau- und Veredlungsbetrieben deutlich weniger zur Bruttoproduktion bei als die Greening-Prämien im Basisjahrzeitraum; so fällt der Anteil an

allen Zulagen und Zuschüssen in den Veredlungsbetrieben von 19 Prozent für die Greening-Prämie auf 4 Prozent unter den Ökoregelungen (vgl. Anhang, Abbildung E-1). Die Abbildung verdeutlicht, dass sich in der Baseline vor allem den Veredlungsbetrieben, aber zunehmend auch einigen Milchviehbetrieben die Frage stellen wird, ob die Teilnahme an der GAP die Kosten für Auflagen und Antragstellung aufwiegt. In der Gruppe der sonstigen Futterbaubetriebe fällt hingegen die hohe Bedeutung der Zulagen und Zuschüsse für die Einkommensgenerierung auf. In diesen Betrieben nimmt entgegen dem allgemeinen Trend ihr Anteil an der Bruttoproduktion weiter zu. Dies ist zum einem auf die neu eingeführten gekoppelten Prämien für Mutterkühe und Schafe zurückzuführen, die fast ausschließlich dieser Betriebsform zu Gute kommt. Zudem nehmen diese Betriebe überdurchschnittlich stark an den neuen Ökoregelungen teil, deren Bedeutung für diese Betriebsgruppe unter den getroffenen Annahmen damit sogar höher als die der ehemaligen Greening-Prämie liegt. Eine detaillierte Analyse der Einkommenswirkungen ausgewählter Ökoregelungen wird in Kapitel 4 präsentiert.

Abbildung 3.9: Zulagen und Zuschüsse in Prozent der Bruttoproduktion nach Betriebsformen



Quelle: eigene Berechnungen mit FARMIS (2022).

3.6 Entwicklung der Stickstoffbilanzüberschüsse in Deutschland

Die Entwicklung der Stickstoffbilanzüberschüsse wird im Wesentlichen von zwei Treibern beeinflusst. Zum einen durch die oben skizzierte Veränderung der landwirtschaftlichen Produktionsstruktur, zum anderen durch die Wirkung der Düngeverordnung 2020, die bis 2032 vollständig umgesetzt sein wird (siehe Kapitel 2.3.4).

Insgesamt ist den Modellberechnungen zufolge im Projektionszeitraum ein Rückgang des **Stickstoffflächenbilanzsaldos**⁹ um 20 Prozent auf rund 39 Kilogramm Stickstoff je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche erwartbar. Die Hauptursache dafür ist der angenommene Rückgang der Biogasproduktion, in dessen Folge der Anfall an Gärresten um fast 18 Kilogramm Stickstoff je Hektar zurückgeht. Die so entstehende Stickstoffflücke wird u. a. durch eine moderate Ausweitung des Mineraldüngereinsatzes gegenüber dem Basisjahr (+ 4,8 kg N/ha) kompensiert. Mit dem Rückgang der Biogasproduktion verringert sich auch die Wirtschaftsdüngervergärung. Die daraus folgende Verschiebung von der Bilanzposition "Gärreste" zur Bilanzposition "Wirtschaftsdünger" erklärt

⁹ Stickstoffflächenbilanzen sind ein weitverbreiteter Indikator, um die potentielle Belastung von Gewässern mit Stickstoffverbindungen (im wesentlichen Nitrat) abzuschätzen. Die Stickstoffbilanz ist eine Gegenüberstellung von Stickstoffströmen durch die Zufuhren mit Düngemitteln bzw. durch symbiotische Fixierung und den Abfuhr mit dem Erntegut. Der Saldo reflektiert die Stickstoffmenge, die auf der Fläche verbleibt und potentiell ausgewaschen werden kann. Gasförmige Ammoniakverluste sind bereits abgezogen; die atmosphärische Deposition ist nicht enthalten.

den Anstieg des Stickstoffanfalls aus der Viehhaltung um 11 Prozent trotz rückläufigen Viehbesatzes. Der Stickstoffanfall aus Klärschlamm und Kompost bleibt in der Baseline unverändert, da hierzu Projektionsdaten fehlen.

Der Einsatz von mineralischem Stickstoff wird im Projektionszeitraum durch die Vorgaben der Düngeverordnung begrenzt. Eine striktere Kontrolle der Düngebedarfsplanung soll dazu führen, dass die Düngung sich auch tatsächlich nach den Vorgaben richtet. Gegenüber der Düngeverordnung 2006 sind zwar die Nährstoffbedarfswerte bei manchen Kulturen größer geworden, allerdings sind wesentliche Abschlüsse (N_{\min} , organische Bodensubstanz, organische Düngung im Vorjahr) bei der Bedarfsplanung vorzunehmen und ein höherer Anteil organischen Stickstoffs ist als pflanzenverfügbar zu bewerten. In mit Nitrat belasteten Gebieten führt die pauschale Reduktion der Stickstoffdüngung um 20 Prozent mitunter zu negativen Bilanzsalden.

Einschränkend ist allerdings anzumerken, dass das Modell nur über begrenzte Möglichkeiten verfügt, das breite Spektrum an betrieblichen Anpassungsreaktionen abzubilden. Die projizierte Wirkung der Düngeverordnung auf die Sektorbilanzen ist daher mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Tabelle 3.2: Änderung der Stickstoffbilanz in Deutschland

| | | 2018/20 | 2032 | Veränderung | |
|---------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | kg N / ha LF | kg N / ha LF | kg N / ha LF | % |
| Zufuhr | | 174,6 | 167,5 | -7,2 | -4 % |
| davon | Wirtschaftsdünger | 48,2 | 53,5 | 5,3 | 11 % |
| | Gärreste | 29,7 | 11,8 | -17,8 | -60 % |
| | Klärschlamm | 0,7 | 0,7 | 0,0 | 1 % |
| | Kompost | 2,1 | 2,1 | 0,0 | 1 % |
| | Mineraldünger | 82,0 | 86,8 | 4,8 | 6 % |
| | symbiotische Fixierung | 10,6 | 11,0 | 0,4 | 4 % |
| Abfuhr | Ernteprodukte | 126,5 | 128,7 | 2,2 | 2 % |
| Saldo | | 48,2 | 38,8 | -9,4 | -20 % |

Anm.: Es handelt sich um Nettobilanzen, d. h. gasförmige N-Verluste sind bereits abgezogen. Die atmosphärische Deposition ist nicht enthalten.

Quelle: eigene Berechnungen mit RAUMIS (2022).

4 Einkommenswirkungen und mögliche Anpassungen an die neue GAP in ausgewählten typischen Betrieben

Bereits in Kapitel 2.3.2 werden die Grundzüge der neuen GAP ab 2023 und die Unterschiede zur bisherigen GAP beschrieben. Insgesamt steigen die Anforderungen an die Betriebe, um Zahlungen aus der ersten Säule zu erhalten. Jedoch ist davon auszugehen, dass verschiedene Betriebstypen je nach Größe, Produktionsrichtung und vorliegender Standortgüte unterschiedlich stark betroffen sein werden. Daher wird nachfolgend exemplarisch die Einkommenswirkung für ausgewählte Ackerbau- und die Mutterkuhbetriebe aus dem agri benchmark Netzwerk gezeigt.

Um möglichst eindeutig die Einkommenseffekte der GAP darzustellen und diese nicht mit anderen allgemeinen Marktentwicklungen zu vermischen, wird hierfür nicht auf die Preisprojektionen dieser Baseline zurückgegriffen, sondern das durchschnittliche Preisniveau der Jahre 2018 bis 2020 herangezogen.

4.1 Typische Ackerbaubetriebe

Die Auswirkungen der neuen GAP, insbesondere hinsichtlich der Einkommenswirksamkeit der Direktzahlungen und notwendiger Anpassungen in der Produktion, werden nachfolgend am Beispiel von zwei typischen Ackerbaubetrieben analysiert. Diese beiden Betriebe sollen in etwa die relevante Spannweite der in Deutschland existierenden Ertragsniveaus und Inputintensitäten im Ackerbau abbilden:

- (1) Der Ackerbaubetrieb in Südhannover bewirtschaftet 200 Hektar Ackerfläche und repräsentiert einen Hochertragsstandort mit Weizenerträgen von mehr als neun Tonnen je Hektar. Folglich sind die Opportunitätskosten für die Flächennutzung hoch. Auf dem Betrieb werden Zuckerrüben (20%), Winterweizen (60%), Winterraps (10%) und Silomais (10%) angebaut.
- (2) Der 1.200 Hektar große Ackerbaubetrieb in Brandenburg produziert Winterraps (25%), Winterweizen (25%), Silomais (25%) und Winterroggen (25%). Die Weizenerträge sind mit 5-6 Tonnen je Hektar deutlich niedriger als auf dem Betrieb in Südhannover, was zu deutlich geringeren Opportunitätskosten für die Flächen führt.

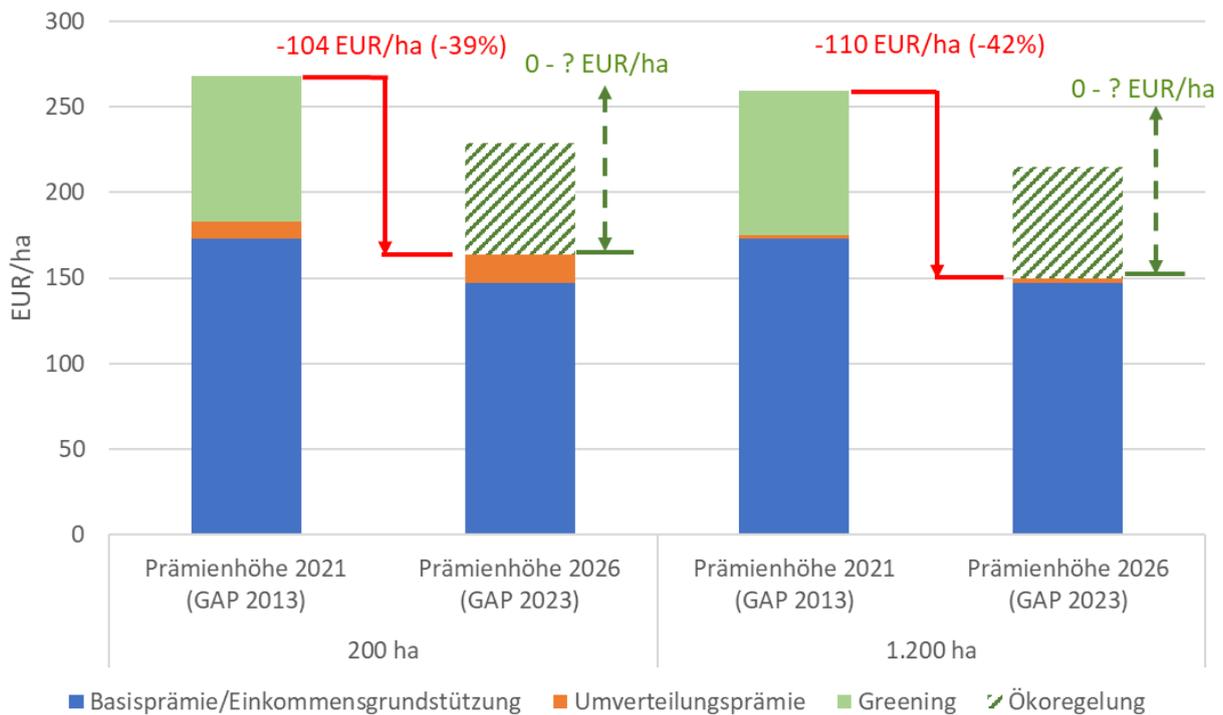
Einen näheren Überblick über die Produktionsprogramme sowie die erwirtschafteten direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistungen (DAL) der Betriebe gibt Anhang E, Tabelle E.1. Für die Kalkulationen werden die durchschnittlichen Preise der Thünen-Baseline aus den Jahren 2018-2020 (siehe Tabelle C.1 im Anhang C) verwendet.

4.1.1 Auswirkungen der geringeren Einkommensgrundstützung und der erweiterten Konditionalität

Wie in Kapitel 2.3.2 beschrieben, sinkt die Basisprämie bzw. Einkommensgrundstützung in der GAP Förderperiode 2023-2027. Weiterhin wird die Greening-Prämie durch freiwillige Ökoregelungen (ÖR) ersetzt und die Umverteilungsprämie etwas erhöht. In Abbildung 4.1 ist dargestellt, wie sich die Änderungen auf die Prämienhöhen auswirken. Ohne Berücksichtigung der ÖR sinken die Prämien für einen 200 Hektar-Betrieb von 268 Euro je Hektar auf 164 Euro je Hektar. Für den 1.200 Hektar-Betrieb sinkt das Prämienniveau ohne ÖR von 260 auf 150 Euro je Hektar. Abbildung 4.1 illustriert die Veränderung der Direktzahlungen für die zwei typischen Betriebe. Die roten Pfeile verdeutlichen, wie stark sich die zu erwartenden Direktzahlung aufgrund der Abschaffung der Greening-Prämie sowie der veränderten Umverteilungsprämie und Einkommensgrundstützung verändern, wenn die Betriebe nicht an den Ökoregelungen teilnehmen. Es ergibt sich ein Rückgang der Direktzahlungen um mehr als 100 Euro je Hektar bzw. von 39 bis 42 Prozent. Grundsätzlich können die Betriebe versuchen, einen Teil des Prämienrückgangs durch die Teilnahme an den Ökoregelungen auszugleichen. Die durchschnittlich für Deutsch-

land zur Verfügung stehende Prämie für Ökoregelungen in Höhe von 65 Euro je Hektar ist grün schraffiert dargestellt. Allerdings ist dies nur ein hypothetischer Wert, da a) die Höhe der Ökoprämie von der Teilnahme der Betriebe abhängt und die Teilnahmebereitschaft wiederum stark von den zu erzielenden Einkommensbeiträgen beeinflusst wird. Diese Unsicherheit illustriert der grüne Pfeil. Welche Ökoregelungen für die betrachteten Betriebe rentabel sind, wird in Abschnitt 4.1.2 analysiert.

Abbildung 4.1: Hypothetische Veränderung der Direktzahlungen auf den typischen Betrieben (Stand 2021)



Quelle: eigene Darstellung auf Basis des GAP-Strategieplans für Deutschland.

Über die verringerten Höhen der Direktzahlungen hinaus ist zu berücksichtigen, dass sich in der neuen GAP die Einkommenswirkung der Einkommensgrundstützung verringert, da die Betriebe aufgrund der Konditionalitäten höhere Anforderungen als bisher erfüllen müssen, um Direktzahlungen zu erhalten.¹⁰ Für Ackerbaubetriebe sind hier vor allem GLÖZ 6 (Mindestbodenbedeckung im Winter), GLÖZ 7 (Fruchtwechsel auf Ackerland) und GLÖZ 8 (Bereitstellung von 4% nichtproduktiver Fläche) relevant. Die Mindestbodenbedeckung im Winter erfüllen beide Betriebe mit dem Anbau von Winterkulturen und Zwischenfrüchten bereits in der Ausgangslage. Da der Betrieb in Südhannover bisher Stoppelweizen anbaut, erfüllt er die Vorgaben des Fruchtwechsels (GLÖZ 7) nicht und muss Stoppelweizen durch Gerste ersetzen. Das führt zu Deckungsbeitragsnachteilen von 12 Euro je Hektar Gerste bzw. 2 Euro je Hektar Ackerland. Weiterhin müssen beide Betriebe 4 Prozent ihrer Fläche aus der Produktion nehmen, um GLÖZ 8 zu erfüllen.¹¹ Hieraus resultieren Kosten von 554 Euro je Hektar Brache (22 EUR/ha AF) auf dem Betrieb in Südhannover und 242 Euro je Hektar Brache (10 EUR/ha AF) auf dem Betrieb in Brandenburg (siehe Tabelle E.2, Anhang E).

¹⁰ Für die nachfolgenden Analysen wird vom Regelungsstand zum 28.02.2022 ausgegangen. Derzeit (August 2022) diskutierte Änderungen bei den GLÖZ-Standards (insbesondere zum Fruchtwechsel) sind nicht berücksichtigt.

¹¹ Für die Brache wird angenommen, dass diese vierjährig über die vollständige Rotation verteilt wird und Flächen mit unterdurchschnittlichem Ertragspotenzial stillgelegt werden. Daher wird für die Opportunitätskosten der Fläche ein Abschlag von 20% gegenüber dem Durchschnitt angenommen.

4.1.2 Rentabilität der Ökoregelungen für die analysierten Ackerbaubetriebe

Für die Teilnahme an den ÖR müssen die Betriebe höhere Anforderungen als beim bisherigen Greening erfüllen. Aufgrund der daraus resultierenden Kosten ist die Einkommenswirkung geringer. Anders als beim bisherigen Greening hängt die Einkommenswirkung stärker von betriebsindividuellen und standörtlichen Gegebenheiten ab. In Tabelle 4.1 sind die für spezialisierte Ackerbaubetriebe relevanten Ökoregelungen dargestellt. Nachfolgend wird die Rentabilität dieser ÖR für die zwei Betriebe analysiert.

Tabelle 4.1: Übersicht relevanter Ökoregelungen für spezialisierte Ackerbaubetriebe

| Ökoregelung ¹ | Prämie | Anforderungen |
|--|--|---|
| ÖR 1a – Aufstockung GLÖZ 8 | 4-5%: 1.300 EUR/ha 5-6%: 500 EUR/ha 6-9%: 300 EUR/ha | Brache bis 15. August Folgejahr |
| ÖR 1b – Blühstreifen | 150 EUR/ha | Vorgaben zur Saatgutmischung Umbruch ab 1.9., Top-Up auf ÖR 1a |
| ÖR 2 – Vielfältige Kulturen | 30 EUR/ha | Mind. 5 Kulturen 10% Leguminosen 10 bis max. 30% je Kultur max. 66% Getreide |
| ÖR 6 – Verzicht auf Pflanzenschutzmittel | 110 EUR/ha ² 50 EUR/ha | Sommerungen (abschließende Liste) mehrj. Feldfutter |

¹ ÖR 7 – Prämie für die Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Nutzflächen in Natura 2000-Gebieten wird nicht berücksichtigt, weil diese für Flächen in der entsprechenden Kulisse gezahlt wird und die Anforderungen standortspezifisch variieren.

² Diese Prämie sinkt von 130 EUR/ha für das Jahr 2023 in den Jahren 2024 und 2025 jeweils um 10 EUR/ha.

Quelle: GAPDZG und GAPDZV.

In Tabelle 4.2 sind die zur erwartenden Einkommensbeiträge der betrachteten Ökoregelungen für die beiden typischen Betriebe dargestellt. Auf dem Betrieb in Südhannover sind lediglich die Stilllegung eines zusätzlichen Prozentpunktes Ackerfläche (Stufe 1 von ÖR 1a) und deren Begrünung mit einer Blühmischung (ÖR 1b) sowie die Etablierung vielfältiger Kulturen (ÖR 2) rentabel. Aus den daraus erzielbaren Prämien von 44,5 Euro je Hektar und anfallenden Kosten von 31 Euro je Hektar resultiert ein zusätzlicher Einkommensbeitrag von 13 Euro je Hektar Ackerfläche. Auf dem Betrieb in Brandenburg ist es hingegen rentabel, weitere 5 % Ackerfläche aus der Produktion zu nehmen (Stufe 1 bis 3 von ÖR 1a) und darauf Blühflächen anzulegen (ÖR 1b). Weiterhin ist es hier rentabel, die vielfältige Fruchtfolge (ÖR 2) umzusetzen und dabei im Erbsenanbau auf Pflanzenschutzmittel zu verzichten (ÖR 6). In Summe ergeben sich daraus zusätzliche Prämien von 67 Euro je Hektar Ackerfläche, denen Kosten von 30 Euro je Hektar Ackerfläche gegenüberstehen. Somit beträgt der aus den Ökoregelungen resultierende Einkommensbeitrag 37 Euro je Hektar Ackerfläche.

Tabelle 4.2: Einkommensbeiträge relevanter Ökoregelungen für spezialisierte Ackerbaubetriebe

| Ökoregelung | Prämie | Kosten | Gewinnbeitrag |
|---|-------------|-----------|---------------|
| | EUR/ha AF | EUR/ha AF | EUR/ha AF |
| Südhanover | | | |
| ÖR 1a inkl. Blümmischung Stufe 1 (1% der AF ¹) | 14,5 | 7 | 7,5 |
| ÖR 1a inkl. Blümmischung Stufe 2 (1% der AF) | 6,5 | 7 | -- |
| ÖR 2 | 30 | 24 | 6 |
| ÖR 6 – Mais (10% der AF) | 11 | 26 | -- |
| ÖR 6 – Ackerbohne (10% der AF) | 11 | 28 | -- |
| Betrieb optimiert (ÖR 1a + c) | 44,5 | 31 | 13 |
| Brandenburg | | | |
| ÖR 1a inkl. Blümmischung Stufe 1 (1% der AF) | 14,5 | 4 | 10,5 |
| ÖR 1a inkl. Blümmischung Stufe 2 (1% der AF) | 6,5 | 4 | 2,5 |
| ÖR 1a inkl. Blümmischung Stufe 3 (3% der AF) | 4,5 | 4 | 0,5 |
| ÖR 2 | 30 | 9 | 21 |
| ÖR 6 – Mais (25% der AF) | 28 | 40 | -- |
| ÖR 6 – Erbse (10% der AF) | 11 | 9 | 2 |
| Betrieb optimiert (ÖR 1a + Blümmischungen alle Stufen, ÖR 2, ÖR 6 Erbse) | 67 | 30 | 37 |

¹ AF: Ackerfläche.

Quelle: eigene Berechnungen.

4.1.3 Optimierte Umsetzung der GAP auf Ackerbaubetrieben und ihre Auswirkungen

Insgesamt führt die GAP-Reform auf beiden Betrieben zu beträchtlichen Rückgängen der EU-Direktzahlungen und ihrer Einkommenswirksamkeit. Auf dem Betrieb in Südhanover sind nur wenige ÖR rentabel umsetzbar. Durch die Umsetzung der rentablen ÖR ergibt sich lediglich ein zusätzlicher Einkommensbeitrag von 13 Euro je Hektar Ackerfläche. Unter Berücksichtigung der sonstigen Prämienanpassungen (vgl. Kapitel 4.1.1) sinkt der Gewinnbeitrag aus den Direktzahlungen um 115 Euro je Hektar (-13 %) (Tabelle 4.3).

Der Betrieb in Brandenburg kann mithilfe der ÖR seinen Einkommensrückgang aus den anderen Direktzahlungen etwas stärker verringern. Aus den ÖR kann er einen Gewinnbeitrag von 37 Euro je Hektar erwirtschaften. In der Folge sinkt der Gewinnbeitrag aus den Direktzahlungen um 83 Euro je Hektar (-17 %).

Auf die Gesamtbetriebe hochgerechnet resultieren aus den Änderungen der GAP Einkommensrückgänge von 23.092 Euro für den Betrieb in Südhanover bzw. 99.009 Euro für den Betrieb in Brandenburg.

Tabelle 4.3: Ökonomische Auswirkungen der GAP ab 2023 auf die typischen Betriebe

| | Südhanover | | Brandenburg | |
|--|-------------|----------------|-------------|----------------|
| | EUR/ha | Betrieb (EUR) | EUR/ha | Betrieb (EUR) |
| DAL 2021 inkl. Direktzahlungen | 885 | 177.085 | 491 | 589.415 |
| DAL 2026 Konditionalität | 757 | 151.384 | 372 | 446.211 |
| DAL 2026 optimierte Ökoregelungen | 770 | 153.994 | 408 | 490.406 |
| Verlust 2026 optimiert gegenüber 2021 | -115 | -23.092 | -83 | -99.009 |
| relativer Verlust | | -13 % | | -17 % |

Quelle: eigene Berechnungen.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Anforderungen für die analysierten (spezialisierte Ackerbau-)Betriebe steigen, um Direktzahlungen zu erhalten. Die erhöhten Anforderungen und verringerten Prämiensätze führen auf dem Hohertragsstandort zu Einkommensrückgängen von über 100 Euro je Hektar Ackerfläche und auf dem weniger ertragreichen Standort von über 80 Euro je Hektar. Das im Sommer 2022 zu beobachtende Preisniveau mit Weizenpreisen von über 300 Euro je Tonne erhöht die Opportunitätskosten der Ackerfläche. Im Vergleich zu den in der Baseline unterstellten Preisannahmen steigen die Anpassungskosten an die Konditionalität auf dem Hohertragsstandort von 25 Euro auf etwa 50 Euro je Hektar Ackerland. Die Rentabilität der analysierten ÖR sinkt an beiden Standorten. Allerdings werden die Prämien- bzw. GAP-bedingten Einkommensrückgänge im Preisszenario des Jahres 2022 durch die erhöhte Rentabilität des Ackerbaus mehr als kompensiert. Mit sinkendem Einkommensbeitrag der GAP stellt sich insbesondere den Betriebsleitern intensiv wirtschaftender Betriebe die Frage, ob sie nicht – zumindest vorübergehend – auf die Förderung verzichten können. Diese Frage gewinnt vor dem Hintergrund hoher Agrarpreise an Bedeutung. Denn eine hohe Rentabilität führt zu steigenden Anpassungskosten, sodass sich der Einkommensbeitrag der Direktzahlungen weiter reduziert.

4.2 Typische Betriebe mit Mutterkuhhaltung

In der neuen GAP sollen extensives Dauergrünland (DG) sowie extensive Tierhaltung in der ersten Säule eine höhere Förderung erfahren als in der Vergangenheit. Insbesondere vier Fördermaßnahmen im Rahmen der Ökoregelungen sind relevant: Altgrasstreifen, Extensivierung der gesamten DG-Fläche, Bewirtschaftung von Grünlandflächen mit mindestens vier regionalen Kennarten und Bewirtschaftung von Flächen in Natura 2000. Zudem wird die Mutterkuhhaltung, die in Deutschland in der Regel eine extensive Rinderhaltung mit geringen Besatzdichten darstellt, durch gekoppelte Prämien unterstützt. In den Berechnungen wurden außerdem die landesspezifische Umverteilungsprämien berücksichtigt.¹² Programme aus der zweiten Säule wurden nicht berücksichtigt. Tabelle 4.4 zeigt die Fördersätze mit Staffelungen und Bedingungen.

Für die Berechnung der Szenarien wurden vier typische Mutterkuhbetriebe aus dem internationalen Netzwerk *agri benchmark* Beef and Sheep verwendet. Die wichtigsten Charakteristika der Betriebe sind:

DE_100_0: Gemischter Ackerbau - Mutterkuhbetrieb in Rheinland-Pfalz mit 100 Mutterkühen und eigener Nachzucht, 120 Hektar Grünland und 51 Hektar Ackerland.

DE_300_0: Spezialisierter Mutterkuhbetrieb in Ostbrandenburg mit 300 Mutterkühen und eigener Nachzucht auf 300 Hektar, davon 25 Hektar Futtergetreide.

DE_1100_0: Spezialisierter Öko-Mutterkuhbetrieb in Nordwestmecklenburg mit 1.100 Mutterkühen und eigener Nachzucht auf 1.330 Hektar Dauergrünland.

DE_1400_800: Öko-Mutterkuhbetrieb mit eigener Ausmast der Absetzer mit 1.000 Mutterkühen in Nordwestmecklenburg, eigener Nachzucht und 800 jährlich verkauften Masttieren auf 2.470 Hektar, davon 2.040 Hektar Dauergrünland und 430 Hektar Ackerland zur eigenen Futtererzeugung.

Mit Ausnahme des DE_300_0 haben die Betriebe einen Viehbesatz von unter 1,4 Großvieheinheiten und sind damit grundsätzlich förderfähig. Im DE_300_0 lassen sich die 1,4 Großvieheinheiten durch eine Reduzierung der Kuhzahl von 300 auf 250 Stück erreichen. Dies wurde in den Berechnungen berücksichtigt, um zu prüfen, ob in diesem Fall die Prämien ausreichen, um den Erlösrückgang zu kompensieren.

¹² In den drei betrachteten Bundesländern jeweils 50 Euro für die ersten 30 Hektare und 30 Euro für die nächsten 16 Hektare.

Tabelle 4.4: Übersicht über die Beträge und Bedingungen für die Inanspruchnahme von Ökoregelungen und Mutterkuhprämien

| Anlage 4 der GAPDZV zu §20 Abs. 1 GAPDZG (Ökoregelungen, EUR je ha) | | | | |
|--|---|-------------|-------------|-------------|
| | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| <i>Nr. 1.d</i> | <i>Altgrasstreifen und -flächen in Dauergrünland ¹⁾</i> | | | |
| Stufe 1 | bis zu 1 % der förderfähigen DG-Fläche | | | |
| | 900 | 900 | 900 | 900 |
| Stufe 2 | mehr als 1 % und bis zu 3 % der förderfähigen DG-Fläche | | | |
| | 400 | 400 | 400 | 400 |
| Stufe 3 | mehr als 3 % der förderfähigen DG-Fläche | | | |
| | 200 | 200 | 200 | 200 |
| <i>Nr. 4</i> | <i>die Extensivierung der gesamten Dauergrünlandfläche des Betriebes</i> | | | |
| | 115 | 100 | 100 | 100 |
| <i>Nr. 5</i> | <i>die ergebnisorientierte extensive Bewirtschaftung von Dauergrünlandflächen mit Nachweis von mindestens vier regionalen Kennarten</i> | | | |
| | 240 | 240 | 225 | 210 |
| <i>Nr. 7</i> | <i>die Anwendung von durch die Schutzziele bestimmten Landbewirtschaftungsmethoden auf landwirtschaftlichen Flächen in Natura 2000-Gebieten</i> | | | |
| | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Anlage 7 der GAPDZV zu §20 Abs. 1 GAPDZG (Mutterkuhprämie, EUR je Tier) | | | | |
| | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| | 77,93 | 77,06 | 75,76 | 73,60 |

1) Weitere Bedingungen zu Altgrasstreifen und -flächen: a) keine Beweidung oder Schnittnutzung vor 01.09., b) mindestens 1 %, maximal 6 % der DG-Fläche des Betriebes, c) mindestens 10 %, maximal 20 % einer spezifischen Fläche, d) mindestens 0,1 ha je Fläche groß.

Quelle: GAPDZG und GAPDZV.

Die konkrete Ausgestaltung der Regelungen in der Umsetzung ist in vielen Bereichen noch unsicher. Für die betriebliche Entscheidungsfindung zur Inanspruchnahme von ÖR und Prämien ist vor allem relevant, ob a) die gesamte oder nur ein Teil der Fläche für die Umsetzung in Frage kommt und b) welche betrieblichen Anpassungen zur Erfüllung der konkreten Auflagen erforderlich sein werden und mit welchen Ertragsausfällen in der Folge zu rechnen ist. Um die Vielzahl an möglichen Konstellationen in der Ausgestaltung der Regulierungen auf ein handhabbares Maß einzugrenzen, wurden drei verschiedene betriebliche Umsetzungsoptionen zur Inanspruchnahme der Förderung ausgearbeitet, die helfen sollen, eine Spannweite der möglichen Wirkungen abzubilden. Dabei wurde unterstellt, dass die o.g. Mutterkuhprämie in allen Szenarien in vollem Umfang in Anspruch genommen wird. Die oben unter a) und b) genannten Punkte werden dabei von Option 1 bis Option 3 mit abnehmendem Flächenumfang und zunehmenden Anpassungskosten kombiniert.

Option 1 – Volle Mitnahme

Inanspruchnahme sämtlicher Maßnahmen auf der gesamten förderfähigen Fläche; keine betrieblichen Anpassungen („volle Mitnahme“). Diese Option zeigt das theoretische Ausmaß der Förderung in betrieblichen/regulatorischen Konstellationen, in denen alle Flächen ohne Anpassungskosten voll förderfähig sind. Es ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um Einzelfälle handelt.

Option 2 – Reduzierte Mitnahme

Inanspruchnahme sämtlicher Maßnahmen in Höhe der bundeslandspezifischen Flächenanteile des HNV-Grünlandes am Gesamtgrünland (als Schätzwert für kennartenreiches und extensiv genutztes Grünland [Altgrasstreifen werden dabei in vollem Umfang umgesetzt]) sowie Natura 2000 Flächen:

- HNV-Flächen¹³ am Dauergrünland (DG)
Brandenburg 27%, Mecklenburg-Vorpommern 16%, Rheinland-Pfalz 21%
- Anteil des Acker- bzw. Dauergrünlandes in Natura 2000 Gebieten
Brandenburg 46%, Mecklenburg-Vorpommern 38%, Rheinland-Pfalz 12% des DG
Brandenburg 27%, Mecklenburg-Vorpommern 18%, Rheinland-Pfalz 4% des Ackerlands

Keine betrieblichen Anpassungen („reduzierte Mitnahme“). Diese Option steht für den Fall einer „durchschnittlichen Flächenzusammensetzung“ von Betrieben, in denen nicht alle Flächen für die Maßnahmen in Frage kommen.

Option 3 – Anpassung

Inanspruchnahme sämtlicher Maßnahmen auf der Fläche aus Szenario 2. Betriebliche Anpassungen und entsprechend zu berücksichtigende Kosten in folgenden Bereichen:

- Anschaffung, Auf- und Abbau eines Elektroweidezauns zur Abgrenzung der Altgrasflächen auf Weiden. Es wird unterstellt, dass auf sämtlichen Flächen geweidet wird und somit ein Zaun erforderlich ist. Dieser Zaun wird – auch wegen der erst ab 01.09. erlaubten Nutzung – nur einmal jährlich auf- und abgebaut. Hierfür sowie für die wöchentlichen Zaunkontrollen (20 Wochen je Jahr) und jährliche Wartung wird die benötigte Arbeitszeit berechnet. Das zusätzliche Mähen bzw. Mulchen der Flächen ist nur bei reinen Weideflächen erforderlich, wird aber grundsätzlich mit 45 Euro je Hektar Altgrasfläche in Ansatz gebracht. Die hierfür kalkulierten Investitionskosten und Arbeitszeiten sowie -kosten finden sich in der Tabelle E.3 im Anhang E.
- Kalkulation eines totalen Ernteverlustes auf den Altgrasflächen und Zukauf von Ersatzfutter in der erforderlichen Höhe unter der Annahme, dass alle Futterflächen benötigt werden. Weil die Verfügbarkeit von Marktpreisen für Anwelksilage begrenzt ist, wurden auf Basis der Flächen für die Altgrasstreifen die Kosten für die Erzeugung von Anwelksilage angesetzt (siehe Tabelle E.6 im Anhang E).
- Ansaat eines artenreichen Kräuter-Grasgemischs Greenfield 894 von Freudenberger auf der gesamten geförderten DG-Fläche unter der Annahme, dass damit vier Kennarten berücksichtigt sind (135 EUR je ha, Übersaat und reduzierte Aussaatstärke von 10 kg / ha).

Weitere Anpassungsmechanismen für Option 3 wären beispielsweise die Intensivierung der nicht geförderten DG-Flächen oder der Anbau von Ackergras auf einem Teil der derzeitigen Ackerflächen in den Betrieben mit Ackerflächen. Diese wurden hier jedoch nicht berücksichtigt. Eine weitere Option wäre die Berücksichtigung der oben genannten Anpassungsmaßnahmen beim Flächenumfang von Option 1. Die Berechnungen zeigen, dass die Ergebnisse in diesem Fall zwischen denen der Option 1 und 2 liegen.

¹³ HNV = High Nature Value: landwirtschaftliche Flächen mit hohem Naturschutzwert. Neben artenreichem Grünland gehören hierzu Strukturelemente wie Hecken und Säume oder extensiv bewirtschaftete Ackerflächen (siehe Klimek and Schmidt 2012; Flächenanteile auf Basis von Röder et al. 2020).

Ergebnisse im Vergleich

Tabelle 4.5 zeigt die Betriebsergebnisse für die vier Betriebe und die drei Umsetzungsoptionen mit den GAP-Zahlungen des Jahres 2026 im Vergleich zur Ausgangssituation mit den Zahlungen der alten GAP des Jahres 2020 auf Ebene des Betriebszweigs Mutterkuh und je Mutterkuh. Aufgrund der degressiven Staffelung der Prämien liegen diese in 2026 etwas niedriger als im ersten Förderjahr 2023.

Die Ergebnisse zeigen über alle Betriebe enorme Gewinnsteigerungen für den Fall, dass **Option 1** umsetzbar ist. Die Betriebe *DE_100_0*, *DE_300_0* sowie *DE_1400_800* gelangen dadurch von der Verlust- in die Gewinnzone. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich diese Option nur in Ausnahmefällen realisieren lässt.

Dem *DE_300_0* gelingt dies sogar trotz der Reduzierung der Mutterkuhzahl, denn die zusätzlichen Prämien können den Deckungsbeitragsverlust durch den Bestandsabbau kompensieren.

Der Betrieb *DE_1100_0* erwirtschaftete schon in der Ausgangssituation einen Gewinn. Dieser Betrieb kann als Top-Performer klassifiziert werden und weist eine hohe Absetzrate sowie hohe Absetzergewichte auf. Dadurch lassen sich hohe Erlöse erzielen. Durch die „Mitnahme“ der Prämien kann der Betrieb aufgrund der hohen Flächenausstattung seinen Gewinn nochmals fast verdoppeln.

Den höchsten absoluten Zuwachs kann der Betrieb *DE_1400_800* realisieren. Die Gründe hierfür sind die große Dauergrünlandfläche des Betriebes, die wiederum zu 90 Prozent vom Betriebszweig Mutterkuhhaltung genutzt wird.

Auch die **Option 2** führt gegenüber der Situation mit den Zahlungen der alten GAP zu höheren Gewinnen, wenn auch in deutlich geringerem Umfang. *DE_100_0* und *DE_300_0* kommen nur noch knapp über die „Nulllinie“. Im *DE_1100_0* halbiert sich der Gewinn gegenüber Option 1 und im *DE_1400_800* fällt die Reduzierung noch deutlicher aus.

Option 3 stellt den Gegenpol zu Option 1 dar – geringere Flächen zur Umsetzung, Ertragsverlust auf den Altgrasflächen und weitere betriebliche Anpassungen, die oben detailliert wurden.

Die beiden kleineren Betriebe geraten durch die Anpassungsmaßnahmen wieder in die Verlustzone und befinden sich auf ähnlichem Niveau wie in der Ausgangssituation. Auch in den beiden großen Betrieben verringern sich die Zugewinne gegenüber Optionen 1 und 2 weiter, liegen jedoch immer noch deutlich über dem Niveau in der Ausgangssituation.

Insgesamt lassen die Berechnungsergebnisse die Schlussfolgerung zu, dass unter den Betrieben mit Mutterkuhhaltung größere, flächenstarke Betriebe mit geringem Viehbesatz von den Änderungen der Fördermaßnahmen besonders stark profitieren dürften.

Tabelle 4.5: Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Umsetzungsoptionen für die untersuchten Betriebe (Betriebszweig Mutterkuh und je Mutterkuh)

| DE_100_0 | Ausgangs- | Option 1 | Option 2 | Option 3 | Ausgangs- | Option 1 | Option 2 | Option 3 |
|-------------------------|--|----------|--------------|-----------|-------------------------|----------|--------------|-----------|
| | situation | Mitnahme | Reduz. Mitn. | Anpassung | situation | Mitnahme | Reduz. Mitn. | Anpassung |
| | GAP 2020 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2020 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2026 |
| | <i>1000 EUR im Betriebszweig Mutterkuh</i> | | | | <i>EUR je Mutterkuh</i> | | | |
| Gesamterlöse | 102 | 179 | 127 | 127 | 1.023 | 1.793 | 1.267 | 1.267 |
| Markterlöse | 66 | 66 | 66 | 66 | 657 | 657 | 657 | 657 |
| Mutterkuhprämie (gek.) | 0 | 7 | 7 | 7 | 0 | 74 | 74 | 74 |
| GAP. Öko + Umverteilung | 14 | 17 | 17 | 17 | 138 | 174 | 174 | 174 |
| ÖR-Prämien | 0 | 52 | 13 | 13 | 0 | 522 | 134 | 134 |
| Entkoppelte Prämien | 37 | 37 | 37 | 37 | 366 | 366 | 366 | 366 |
| Kosten aus GuV | 116 | 115 | 116 | 132 | 1.162 | 1.153 | 1.160 | 1.319 |
| Gewinn | -14 | 64 | 11 | -5 | -138 | 640 | 106 | -52 |
| | <i>1000 EUR im Betriebszweig Mutterkuh</i> | | | | <i>EUR je Mutterkuh</i> | | | |
| | Ausgangs- | Option 1 | Option 2 | Option 3 | Ausgangs- | Option 1 | Option 2 | Option 3 |
| | situation | Mitnahme | Reduz. Mitn. | Anpassung | situation | Mitnahme | Reduz. Mitn. | Anpassung |
| | GAP 2020 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2020 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2026 |
| | <i>1000 EUR im Betriebszweig Mutterkuh</i> | | | | <i>EUR je Mutterkuh</i> | | | |
| Gesamterlöse | 293 | 499 | 313 | 313 | 977 | 1.995 | 1.250 | 1.250 |
| Markterlöse | 207 | 207 | 207 | 207 | 691 | 830 | 830 | 830 |
| Mutterkuhprämie (gek.) | 0 | 22 | 22 | 22 | 0 | 88 | 88 | 88 |
| GAP. Öko + Umverteilung | 71 | 75 | 75 | 75 | 238 | 298 | 298 | 299 |
| ÖR-Prämien | 0 | 109 | 34 | 34 | 0 | 436 | 137 | 137 |
| Entkoppelte Prämien | 86 | 86 | 86 | 86 | 286 | 343 | 343 | 343 |
| Kosten aus GuV | 319 | 307 | 308 | 336 | 1.062 | 1.230 | 1.231 | 1.345 |
| Gewinn | -26 | 191 | 5 | -24 | -85 | 765 | 19 | -94 |
| | <i>1000 EUR im Betriebszweig Mutterkuh</i> | | | | <i>EUR je Mutterkuh</i> | | | |
| | Ausgangs- | Option 1 | Option 2 | Option 3 | Ausgangs- | Option 1 | Option 2 | Option 3 |
| | situation | Mitnahme | Reduz. Mitn. | Anpassung | situation | Mitnahme | Reduz. Mitn. | Anpassung |
| | GAP 2020 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2020 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2026 |
| | <i>1000 EUR im Betriebszweig Mutterkuh</i> | | | | <i>EUR je Mutterkuh</i> | | | |
| Gesamterlöse | 1.613 | 2.450 | 1.895 | 1.895 | 1.466 | 2.227 | 1.723 | 1.723 |
| Markterlöse | 1.359 | 1.359 | 1.359 | 1.359 | 1.236 | 1.236 | 1.236 | 1.236 |
| Mutterkuhprämie (gek.) | 0 | 81 | 81 | 81 | 0 | 74 | 74 | 74 |
| GAP. Öko + Umverteilung | 175 | 260 | 260 | 261 | 160 | 237 | 237 | 237 |
| ÖR-Prämien | 0 | 496 | 117 | 117 | 0 | 451 | 106 | 106 |
| Entkoppelte Prämien | 253 | 253 | 253 | 253 | 230 | 230 | 230 | 230 |
| Kosten aus GuV | 1.286 | 1.276 | 1.279 | 1.400 | 1.169 | 1.160 | 1.162 | 1.273 |
| Gewinn | 326 | 1.175 | 617 | 495 | 297 | 1.068 | 561 | 450 |
| | <i>1000 EUR im Betriebszweig Mutterkuh</i> | | | | <i>EUR je Mutterkuh</i> | | | |
| | Ausgangs- | Option 1 | Option 2 | Option 3 | Ausgangs- | Option 1 | Option 2 | Option 3 |
| | situation | Mitnahme | Reduz. Mitn. | Anpassung | situation | Mitnahme | Reduz. Mitn. | Anpassung |
| | GAP 2020 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2020 | GAP 2026 | GAP 2026 | GAP 2026 |
| | <i>1000 EUR im Betriebszweig Mutterkuh</i> | | | | <i>EUR je Mutterkuh</i> | | | |
| Gesamterlöse | 1.622 | 2.863 | 2.172 | 2.172 | 1.158 | 2.045 | 1.551 | 1.551 |
| Markterlöse | 1.014 | 1.014 | 1.014 | 1.014 | 724 | 724 | 724 | 724 |
| Mutterkuhprämie (gek.) | 0 | 103 | 103 | 103 | 0 | 74 | 74 | 74 |
| GAP. Öko + Umverteilung | 237 | 542 | 542 | 542 | 169 | 387 | 387 | 387 |
| ÖR-Prämien | 0 | 597 | 140 | 140 | 0 | 426 | 100 | 100 |
| Entkoppelte Prämien | 608 | 608 | 608 | 608 | 434 | 434 | 434 | 434 |
| Kosten aus GuV | 1.777 | 1.775 | 1.775 | 1.865 | 1.269 | 1.268 | 1.268 | 1.332 |
| Gewinn | -155 | 1.088 | 396 | 307 | -111 | 777 | 283 | 219 |

Quelle: eigene Berechnungen mit TIPI-CAL (2022).

5 Diskussion

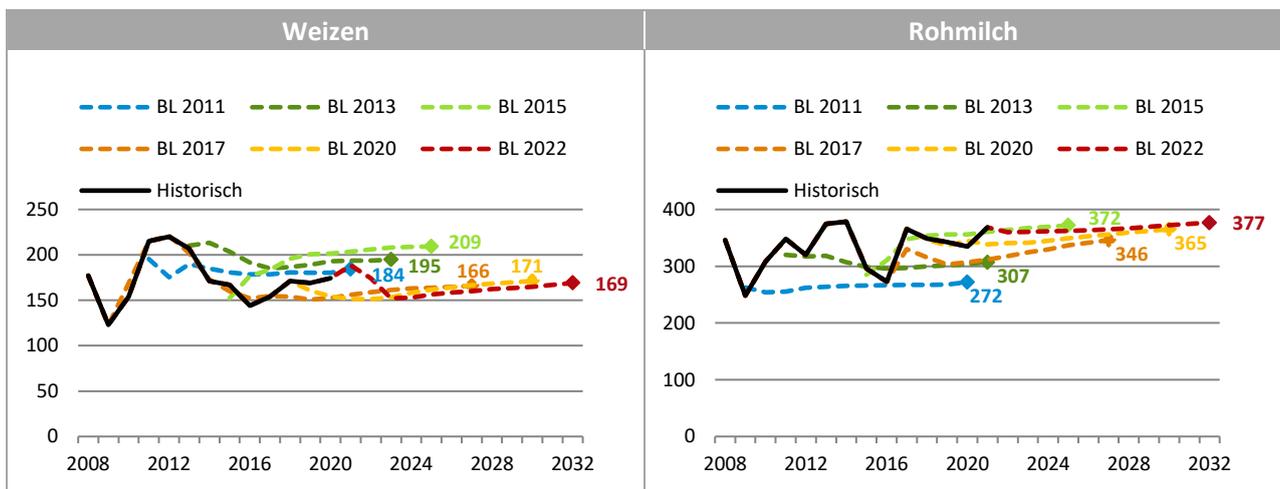
Nachfolgend werden die Ergebnisse der Thünen-Baseline 2022-2032 in die Baseline-Projektionen vorangegangener Jahre eingeordnet. Zudem erfolgt ein Vergleich ausgewählter Ergebnisse der Thünen-Baseline 2022-2032 mit den zuletzt veröffentlichten Projektionen der EU-Kommission und OECD-FAO. Abschließend werden die den Berechnungen zugrunde liegenden Annahmen und wesentliche Begrenzungen der zur Erstellung der Projektionen verwendeten Modelle diskutiert.

5.1 Vergleich mit vorherigen Versionen der Thünen-Baseline

In diesem Kapitel erfolgt die Einordnung der Ergebnisse der Thünen-Baseline 2022-2032 in die Baseline-Projektionen der vorangegangenen Jahre. Exemplarisch wird dabei die Preisentwicklung für ein pflanzliches Produkt (Weizen) und ein tierisches Produkt (Rohmilch) verglichen (siehe Abbildung 5.1).

Hauptinflussfaktor auf die Entwicklung von Preisen ist die tatsächliche und erwartete Versorgungslage. So führt eine hohe Marktversorgung tendenziell zu fallenden Preisen, wohingegen eine knappe Marktversorgung eine Aufwärtsbewegung der Preise begünstigt. Änderungen in der Versorgungslage werden in Modellrechnungen zwar abgebildet, fallen jedoch deutlich geringer aus als in der Vergangenheit beobachtet, da unvorhersehbare Extremereignisse (Kriege, Pandemien, Dürren, Überschwemmungen usw.) in den Projektionen nicht berücksichtigt werden. Dementsprechend sind die Preisprojektionen stabiler als die historische Entwicklung. Aus Abbildung 5.1 wird außerdem deutlich, dass die zuletzt beobachteten Preise das Preisniveau in der Projektion entscheidend beeinflussen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die zur Erstellung der Projektionen verwendeten Modelle immer ein Marktgleichgewicht im Basisjahr unterstellen und Preisänderungen relativ zum zuletzt beobachteten Preisniveau simulieren. Das Preisniveau des Basisjahres bildet somit die Basis für einen mehr oder weniger kontinuierlichen Preistrend über die Projektionsperiode.

Abbildung 5.1: Vergleich der Erzeugerpreisentwicklung für Weizen und Milch in Euro je Tonne in der Thünen-Baseline 2022-2032 mit vorhergehenden Thünen-Baseline-Projektionen



Quelle: Offermann et al. (2012), Offermann et al. (2014), Offermann et al. (2018), Offermann et al. (2016), Haß et al. (2020), eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Bedingt durch Änderungen in der globalen Versorgungslage unterlag die Preisentwicklung von **Weizen** in den vergangenen 12 Jahren erheblichen Schwankungen mit einem Preishoch in den Jahren 2011 bis 2013 und Preistiefs in den Jahren 2009 und 2016. Seit September 2021 ist der Weizenpreis aufgrund einer knappen globalen Versorgungslage sowie steigenden Preisen für Düngemittel stetig gestiegen und im Zuge des Krieges in der Ukraine im ersten Halbjahr 2022 nochmal sprunghaft angestiegen. Auch in der Thünen-Baseline 2022-2023 steigt der Weizenpreis zu Beginn der Projektionsperiode, fällt dann jedoch auf das Niveau des Jahres 2017 und

erreicht zum Ende der Projektionsperiode das nominale Preisniveau des Jahres 2018 von rund 170 Euro je Tonne (siehe auch Kapitel 3.2). Im Vergleich zur Thünen-Baseline 2020-2030 sind die Unterschiede in der Entwicklung des Weizenpreises nur gering und auch in der Baseline 2017-2027 wurde bereits ein ähnliches Preisniveau projiziert. Die Projektionen aus den Jahren 2011 und 2013, die in der Hochpreisphase am Weizenmarkt erstellt wurden, zeigen dagegen eine deutlich optimistischere Preisentwicklung. Auch in der Thünen-Baseline 2015-2025 wurde ein vergleichsweise hohes Weizenpreisniveau projiziert, was vor allem durch die Annahmen zur Wechselkursentwicklung bedingt gewesen ist.

Auch die historische Entwicklung des **Milchpreises** zeigt deutliche Schwankungen mit einem Preistief im Jahr 2009 sowie in den Jahren 2015 und 2016, also unmittelbar nach Aufhebung der Milchquote, und Preishochs in den Jahren 2013 und 2014 sowie 2017. Zuletzt ist der Milchpreis deutlich angestiegen und lag im Juni 2022 bei 501 Euro je Tonne (EC 2022). Es bleibt abzuwarten, ob dieses jüngste Preishoch lediglich eine kurzfristige Preisschwankung darstellt oder auch von mittel- und langfristiger Bedeutung ist, was aufgrund der Unsicherheiten und der Auswirkungen des Krieges in der Ukraine auf die Wirtschaft (u.a. BIP-Entwicklung, Inflation, Energiepreise) nicht auszuschließen ist. Die Thünen-Baseline 2022-2032 berücksichtigt keine langfristigen Folgen dieser jüngsten Entwicklungen. Über die Projektionsperiode betrachtet bleibt der Milchpreis im historischen Vergleich und im Vergleich mit vorangegangenen Projektionen nominal jedoch auf einem hohen Niveau. Vor dem Hintergrund des Preistiefs in 2009 wurde in der Thünen-Baseline 2011 dagegen ein deutlich geringerer Milchpreis projiziert (siehe Abbildung 5.1).

5.2 Einordnung der Thünen-Baseline in Projektionen der OECD-FAO und EU-Kommission

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Thünen-Baseline 2022-2032 mit den Projektionen der EU-Kommission (2021a) und der OECD-FAO (2022) verglichen und eingeordnet. Gegenübergestellt werden die Preisentwicklungen für ausgewählte pflanzliche und tierische Produkte. Da die Thünen-Baseline sich auf Deutschland bezieht, in den Projektionen der EU-Kommission und OECD-FAO jedoch ausschließlich Ergebnisse für die EU insgesamt und nicht für einzelne Mitgliedstaaten berechnet werden, wird die für Deutschland projizierte Preisentwicklung mit der Entwicklung des EU- und Weltmarktpreises verglichen. Vorab soll an dieser Stelle erwähnt werden, dass die EU-Kommission und die OECD-FAO zur Erstellung ihrer Projektionen das partielle Gleichgewichtsmodell AGLINK-Cosimo verwenden. Die Projektionen werden jedoch zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit einem zeitlichen Abstand von etwa sechs Monaten erstellt, wobei die jeweils vorherige Modellversion als Basis für die darauffolgende Projektion dient.

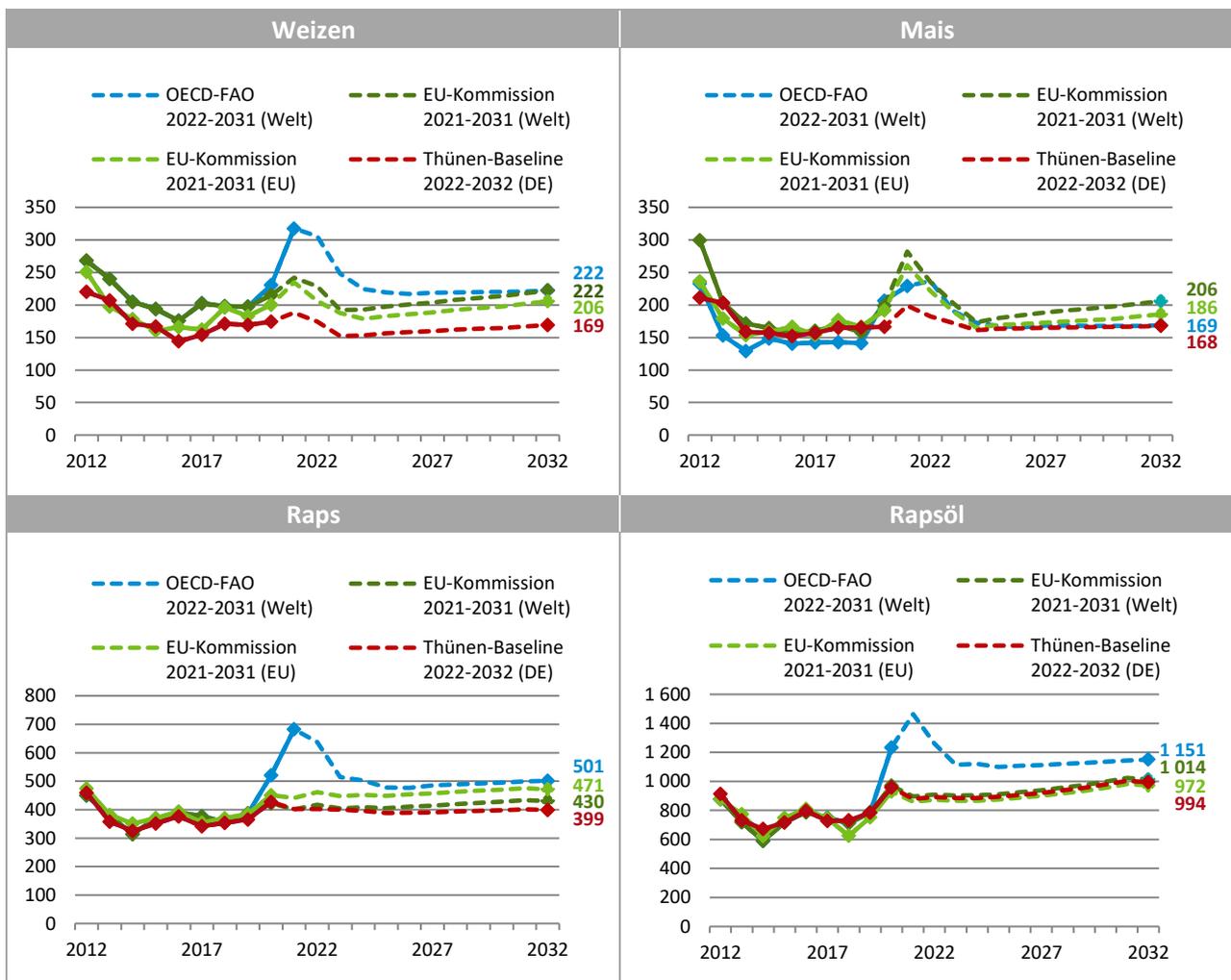
In die Projektionen beider Institutionen fließt außerdem Expertenwissen ein, d. h. vorläufige Modellergebnisse werden auf Workshops mit Marktexpertinnen und -experten diskutiert und die Ergebnisse anschließend überarbeitet, um erhaltenes Feedback zu berücksichtigen. Obwohl beide Projektionen nur mit geringem zeitlichem Abstand und mit demselben Modell erstellt werden, können die Ergebnisse der EU-Kommission und OECD-FAO daher allein durch unterschiedliche Experteneinschätzungen voneinander abweichen. Zudem berücksichtigen die jeweiligen Projektionen immer auch den aktuellsten Stand der verfügbaren Daten und basieren auf unterschiedlichen Annahmen zur makroökonomischen Entwicklung, was ebenfalls die Projektionsergebnisse beeinflusst. Seit dem Jahr 2020 basiert die Thünen-Baseline nicht mehr auf den Weltmarktpreisprojektionen der OECD-FAO, sondern auf den Ergebnissen der EU-Kommission. Auch die Annahmen hinsichtlich der makroökonomischen Entwicklung werden von der EU-Kommission übernommen (siehe 2.2.1).

Abbildung 5.2 zeigt den Vergleich der Preisprojektionen für Weizen, Mais, Raps und Rapsöl. Der **Weizenpreis** lag in Deutschland historisch betrachtet etwa 20 Prozent unterhalb des Weltmarktpreises. Diese Preisrelation wird in der Thünen-Baseline 2022-2032 im Vergleich zur Weltmarktpreisprojektion der EU-Kommission in etwa beibehalten, wobei der Preisabstand etwas größer wird. Die Thünen-Baseline und EU-Kommission gehen zu Beginn der Projektionsperiode von steigenden Weizenpreisen aus, die jedoch hinter dem in den letzten Monaten durch den Krieg in der Ukraine ausgelösten Preisanstieg zurückbleiben. In der OECD-FAO Projektion, die Ende Juni 2022

veröffentlicht wurde, ist diese Preissteigerung dagegen stärker berücksichtigt. In den Folgejahren sinkt das Preisniveau für Weizen, stabilisiert sich in den Projektionen der EU-Kommission und Thünen-Baseline jedoch bereits in den Jahren 2023 und 2024 und erholt sich im weiteren Verlauf der Projektionsperiode allmählich aufgrund einer wachsenden globalen Nachfrage bei durchschnittlichen Ernteaussichten. Insgesamt nähern sich die Weltmarktpreisprojektionen von OECD-FAO und EU-Kommission somit über die Projektionen an, sodass im Zieljahr 2032 in beiden Projektionen das gleiche Weltmarktpreisniveau erreicht wird.

Auch für **Mais** zeigen die Projektionen einen Preispeak zu Beginn der Projektionsperiode, wobei im Unterschied zu Weizen der Weltmarktpreisanstieg in der OECD-FAO Projektion geringer ausfällt als in der Projektion der EU-Kommission. Der anfängliche Weltmarktpreisanstieg für Mais ist hauptsächlich durch die ungewöhnlich hohe Nachfrage aus China bedingt, die sich in der Projektion nicht im selben Maße fortsetzt. In allen Projektionen sinkt das Preisniveau in den Folgejahren, sodass die Preisprojektion im Jahr 2025 auf einem vergleichbaren Niveau liegt. Während das Preisniveau in der Projektion der EU-Kommission bis 2032 wieder anzieht, bleibt der Maispreis in der Thünen-Baseline und auch im OECD-FAO Outlook weitgehend stabil. Im Vergleich mit den anderen Projektionen zeigt die Preisentwicklung in der Thünen-Baseline insgesamt die geringste Dynamik.

Abbildung 5.2: Vergleich der Preisprojektionen der Thünen-Baseline 2022-2032, OECD-FAO und EU-Kommission für ausgewählte pflanzliche Produkte in Euro je Tonne



Quelle: EC (2021a), OECD-FAO (2022), eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Für **Raps** sind die Weltmarktpreise seit Beginn des Jahres 2021 aufgrund einer knappen Versorgungslage rasant gestiegen. Mit dem Ausbruch des Krieges in der Ukraine hat sich diese Entwicklung im ersten Halbjahr 2022 nochmals beschleunigt. Die zuletzt beobachteten Preissteigerungen sind insbesondere in der OECD-FAO Projektion berücksichtigt, sodass das Preisniveau in der Projektion im Vergleich zur Projektion der EU-Kommission auf einem höheren Niveau liegt. In der Projektion der EU-Kommission steigt das Preisniveau gegenüber dem Basisjahr nur leicht, wobei der Preisabstand zwischen dem Weltmarkt- und EU-Preis im Vergleich zur historischen Entwicklung bis zum Jahr 2032 größer wird. In der Thünen-Baseline entwickelt sich der deutsche Rapspreis im Vergleich zu den Weltmarkt- und EU-Preisprojektionen der OECD-FAO und EU-Kommission weniger optimistisch. Insbesondere gegen Ende der Projektionsperiode kann der Rapspreis in Deutschland nicht vom weiter steigenden Weltmarktpreis profitieren und liegt somit im Zieljahr leicht unterhalb der Weltmarktpreisprojektion der EU-Kommission.

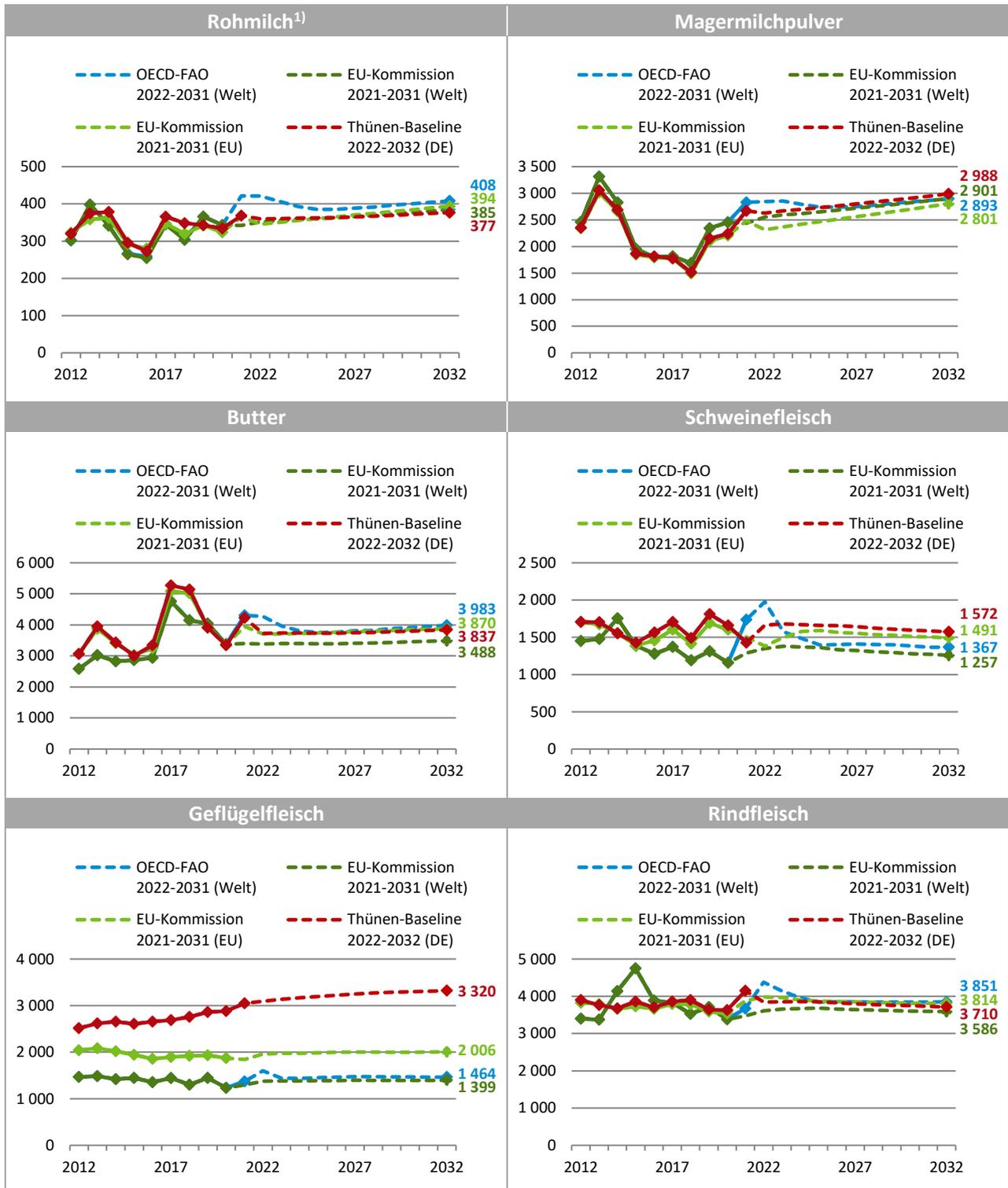
Für **Rapsöl** sind die Preise schon seit Beginn des Jahres 2020 deutlich gestiegen und haben im ersten Halbjahr 2022 ein Rekordniveau erreicht. Hauptursachen hierfür sind eine weltweit knappe Versorgungslage mit Pflanzenöl aufgrund einer hohen Nachfrage bei gleichzeitigen pandemiebedingten Schwierigkeiten in den Lieferketten. Vor dem Hintergrund der zuletzt beobachteten Entwicklungen liegt das Preisniveau in der Projektion der OECD-FAO deutlich oberhalb der Weltmarktpreisprojektion der EU-Kommission, die bereits im Dezember 2021 erschienen ist. Im weiteren Verlauf der Projektionsperiode nähern sich beide Preisprojektionen jedoch wieder an, wobei die Projektion der OECD-FAO jedoch von einem anhaltend höherem Preisniveau für Rapsöl ausgeht. Die Preisentwicklung in Deutschland folgt der Weltmarktpreisprojektion der EU-Kommission.

Für **Milch** liegen die Preise auf dem Welt-, EU-Markt und in Deutschland historisch betrachtet und auch im Zieljahr 2032 nahe beieinander¹⁴. Im Vergleich zur Projektion der EU-Kommission und Thünen-Baseline sind in der Projektion der OECD-FAO die seit Oktober 2021 deutlich gestiegenen Preise für Magermilch und Butter stärker berücksichtigt, wodurch sich ein höherer kalkulatorischer Milchpreis ergibt. Über den Projektionszeitraum nähern sich die aus der Projektion der OECD-FAO bzw. EU-Kommission abgeleiteten Weltmarktpreise für Milch jedoch an und verlaufen ab Mitte der Projektionsperiode parallel, wobei die OECD-FAO Projektion rund 6 Prozent oberhalb der Projektion der EU-Kommission liegt. Insgesamt gehen alle Projektionen von einer gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2018-2020 positiven nominalen Entwicklung des Milchpreises aus, die vor allem durch eine wachsende globale Nachfrage nach Milchprotein sowie durch die Verarbeitung von Milchfett zu margenstarken Endprodukten gestützt wird.

Auch für **Magermilchpulver** sind die Preisunterschiede zwischen dem Weltmarkt, EU-Binnenmarkt und Deutschland historisch betrachtet nur gering. In den unterschiedlichen Projektionen ist die Preisentwicklung in den ersten Jahren der Projektionsperiode unterschiedlich, da der im zweiten Halbjahr 2021 beobachtete Preisanstieg bei Magermilchpulver in der bereits im Dezember 2021 veröffentlichten Projektion der EU-Kommission nicht vollständig berücksichtigt ist. So entwickelt sich der Weltmarktpreis für Magermilchpulver ausgehend vom hohen Preisniveau des Jahres 2021 in der OECD-FAO Projektion rückläufig, wohingegen die EU-Kommission von einem kontinuierlichen Aufwärtstrend der Preise ausgeht, jedoch von einem geringen Ausgangsniveau. Auch in der Thünen-Baseline steigt der Preis für Magermilchpulver in Deutschland nominal betrachtet kontinuierlich an und folgt damit der Weltmarktpreisprojektion der EU-Kommission. Trotz eines leicht unterschiedlichen Verlaufs über den Projektionszeitraum sind die Preise für Magermilchpulver in den unterschiedlichen Projektionen im Jahr 2032 somit wieder auf einem vergleichbaren Niveau.

¹⁴ An dieser Stelle soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass der Weltmarktpreis für Rohmilch für die Thünen-Baseline basierend auf den Weltmarktpreisprojektionen der EU-Kommission bzw. OECD-FAO für Magermilchpulver und Butter sowie Annahmen hinsichtlich der Entwicklung der variablen Kosten für die Magermilchpulver- und Butterherstellung kalkuliert wird.

Abbildung 5.3: Vergleich der Preisprojektionen der Thünen-Baseline 2022-2032, OECD-FAO und EU-Kommission für ausgewählte tierische Produkte in Euro je Tonne



1) Rohmilchpreis kalkuliert.

Quelle: EC (2021a), OECD-FAO (2022), eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Der Markt für **Butter** war in den letzten Jahren durch erhebliche Preisschwankungen gekennzeichnet. In den Jahren 2017 und 2018 erreichten die Preise sowohl auf dem Weltmarkt als auch in der EU und in Deutschland ein Rekordniveau und sind mit Beginn des Jahres 2021 erneut in die Höhe geschwenkt. Die zuletzt beobachtete hohe Volatilität des Butterpreises stellt eine besondere Herausforderung für die Projektion der zukünftigen Preisentwicklung dar, da das zuletzt beobachtete Preisniveau die Höhe des Butterpreises in der Projektion entscheidend beeinflusst. Dies wird bei einem Vergleich der Weltmarktpreisprojektionen der EU-Kommission und OECD-FAO deutlich erkennbar. So geht die im Dezember 2021 publizierte Projektion der EU-Kommission von keiner weiteren Steigerung des Weltmarktpreises für Butter aus, wohingegen die OECD-FAO Projektion und auch die Thünen-Baseline den zuletzt beobachteten Anstieg des Butterpreises berücksichtigen. Trotz einer ähnlichen, insgesamt wenig dynamischen Preisentwicklung über die Projektionsperiode, liegt der von der EU-Kommission projizierte Weltmarktpreis daher deutlich unterhalb der OECD-FAO Projektion. In der Preisprojektionen der EU-Kommission ist der zuletzt beobachtete Preisanstieg dagegen berücksichtigt, sodass dieser auf dem gleichen Niveau liegt wie der in der Thünen-Baseline projizierte Butterpreis für Deutschland.

Für **Schweinefleisch** sind die Preise seit Februar 2022 rasant gestiegen, was insbesondere in der Weltmarktpreisprojektion der OECD-FAO berücksichtigt ist. Auch die Projektionen der EU-Kommission und Thünen-Baseline gehen jedoch zu Beginn der Projektionsperiode von einer Preiserholung für Schweinefleisch aus. Haupttreiber dieser Entwicklung sind eine wieder anziehende Nachfrage nach dem Ende der Corona-Pandemie, insbesondere in Südostasien, bei einer gleichzeitigen Verknappung des Angebots aufgrund des Ausbruchs der Afrikanischen Schweinepest in Deutschland sowie anderen Ländern weltweit. Zudem ist davon auszugehen, dass die derzeit hohen Futtermittelkosten zumindest teilweise in der Wertschöpfungskette weitergegeben werden. Im weiteren Verlauf der Projektionsperiode entwickelt sich das Preisniveau für Schweinefleisch dann jedoch in allen Projektionen rückläufig, da von einer Normalisierung der Futtermittelkosten sowie einer Erholung der weltweiten Schweinefleischerzeugung ausgegangen wird.

Auch für **Geflügelfleisch** sind die Preise im ersten Halbjahr 2022 bedingt durch die hohen Futtermittelkosten, die im Geflügelsektor einen besonders hohen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen, deutlich angestiegen, was in der im Juni 2022 veröffentlichten Projektion der OECD-FAO berücksichtigt ist. Über die Projektionsperiode bleibt das Weltmarktpreisniveau für Geflügelfleisch gegenüber dem historisch beobachteten Durchschnittsniveau sowohl in den Projektionen der OECD-FAO als auch der EU-Kommission relativ stabil und bewegt sich auf dem durchschnittlichen nominalen Preisniveau der vergangenen Jahre. Anders als auf dem Weltmarkt steigt der Geflügelfleischpreis dagegen in der EU und in Deutschland im Verlauf der Projektionsperiode. Produktionsausfälle durch den Ausbruch der Geflügelpest sowie eine langfristig weiter wachsende Nachfrage und gute Exportaussichten begründen diesen nominal leicht positiven Aufwärtstrend der Preise, der sich insbesondere in Deutschland bereits in den vergangenen Jahren abgezeichnet hat.

Für **Rindfleisch** sind die Preisunterschiede zwischen dem Weltmarkt, der EU und Deutschland nur gering und die Preisentwicklung ist im Vergleich zu anderen Fleischarten weniger volatil. Seit Beginn des Jahres 2021 sind die Preise jedoch auch auf dem Rindfleischmarkt aufgrund einer knappen Versorgungslage deutlich gestiegen. Über die Projektionsperiode zeigen alle Preisprojektionen eine ähnliche Entwicklung, bei der die Rindfleischpreise nominal betrachtet bis zum Jahr 2032 zu ihrem langfristigen durchschnittlichen Preisniveau zurückkehren.

5.3 Reflexion der Annahmen und Modellbegrenzungen

Jede modellbasierte Analyse ist mit Unsicherheiten verbunden. Diese begründen sich einerseits in den für die Berechnung getroffenen Annahmen und liegen andererseits in den methodischen Grenzen des verwendeten Modellansatzes. Auf beide Bereiche soll im Folgenden eingegangen werden.

Die Thünen-Baseline basiert auf einem definierten Set von Annahmen hinsichtlich der makroökonomischen Entwicklungen und den politischen Rahmenbedingungen. Dabei wurden für die Thünen-Baseline 2022-2032 viele Annahmen aus der Mittelfristprojektion der EU-Kommission übernommen, aber auch eigene Annahmen getroffen. Alle diese Annahmen wurden Anfang März 2022 mit den Fachreferaten des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) abgestimmt (siehe Kapitel 2). Zudem liegt auch der Mittelfristprojektion der EU-Kommission ein Feedbackprozess mit Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft zugrunde. Vor diesem Hintergrund bildet die Thünen-Baseline die zukünftige Entwicklung des deutschen Agrarsektors unter definierten Rahmenbedingungen ab, die von Wissenschaft, Politik und Wirtschaft zum Zeitpunkt der Durchführung der Berechnungen als plausibel betrachtet werden. Erwähnt werden muss an dieser Stelle jedoch auch, dass die getroffenen Annahmen mit Unsicherheiten behaftet sind und voraussichtlich in ihrer Gesamtheit nicht exakt in der für die Thünen-Baseline 2022-2032 angenommen Kombination eintreten werden. Diese Unsicherheiten betreffen insbesondere die folgenden Bereiche:

- **Krieg in der Ukraine:** Der Angriff Russlands auf die Ukraine hat in den ersten Monaten des Jahres 2022 zu starken Turbulenzen auf den globalen Rohstoffmärkten geführt und insbesondere die Preise für Düngemittel, Energie, Ölsaaten und Getreide in die Höhe schnellen lassen (Weltbank 2022). Eine Abschätzung der mittel- bis langfristigen Auswirkungen des Krieges – sowohl hinsichtlich der Dauer als auch der Stärke der Effekte – ist jedoch aus heutiger Perspektive kaum möglich und bleibt in der Thünen-Baseline daher unberücksichtigt. Zudem soll an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die Baseline ein Referenzszenario für die Analyse von alternativen Szenarien darstellt. Dabei werden die Auswirkungen von Politikänderungen oder anderen Schocks, wie eine Änderung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, für das Jahr 2032 simuliert und damit für einen Zeitpunkt, zu dem davon ausgegangen werden kann, dass sich die globalen Rohstoffmärkte weitgehend an die Folgen des Krieges in der Ukraine angepasst haben (siehe hierzu auch Kapitel 2.1).
- **Inflation:** Seit Mitte der 90er Jahre lag die Inflation in Deutschland gemessen am BIP-Deflator sowie dem Verbraucherpreisindex auf einem niedrigen stabilen Niveau von durchschnittlich 1,3 bzw. 1,4 Prozent pro Jahr. Seit Mitte des Jahres 2021 sind die Inflationsraten jedoch nach oben geschneilt. So betrug die Steigerung des BIP-Deflators im letzten Quartal des Jahres 2021 4,9 Prozent im Vergleich zum selben Quartal des Vorjahres. Die Verbraucherpreisinflation erreichte im Mai 2022 ein Rekordniveau von 7,9 Prozent im Vergleich zum Vorjahresmonat (Statistisches Bundesamt 2022). Die hohen Inflationsraten sind teilweise durch Basiseffekte infolge der temporären Reduzierung der Mehrwertsteuer im zweiten Halbjahr 2020 zu erklären¹⁵ (Egner 2021). Die Hauptursachen liegen jedoch in den hohen Staatsausgaben und der expansiven Geldpolitik der Zentralbanken sowie der anhaltenden Störungen der globalen Lieferketten infolge der Corona-Pandemie sowie des Krieges in der Ukraine. Die genannten Faktoren führen dazu, dass eine hohe Nachfrage auf ein knappes Angebot trifft, was die Preise nach oben treibt. Die Thünen-Baseline unterstellt über die nächsten 10 Jahre eine durchschnittliche Änderung des BIP-Deflators sowie des Verbraucherpreisindex von 2,0 Prozent pro Jahr mit jährlichen Schwankungen zwischen 1,2 und 2,3 Prozent. Die jüngste Vergangenheit hat jedoch gezeigt, dass die Inflation, zumindest temporär, infolge unvorhersehbarer Ereignisse wie der Corona-Pandemie oder dem Krieg in der Ukraine deutlich von diesen Annahmen abweichen kann. Auch strukturelle

¹⁵ Die temporäre Absenkung der Mehrwertsteuer hat zu einer Reduzierung der Indexwerte im zweiten Halbjahr 2020 geführt. Diese Indexstände dienen als Referenz zur Messung der Inflation im zweiten Halbjahr 2021, wodurch die Inflationsraten tendenziell höher ausfallen.

Faktoren wie eine zunehmende Deglobalisierung und Decarbonisierung der Wirtschaft könnten mittelfristig zu höheren Inflationsraten führen.

- **Ölpreis:** Der Ölpreis unterliegt starken Schwankungen und wird durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Zuletzt hat der Krieg in der Ukraine den Ölpreis stark ansteigen lassen. Mit rund 120 USD/Barrel lag der Rohölpreis im Juni 2022 knapp 65 Prozent über dem Niveau des Vorjahresmonats (Juni 2021: 73 USD/Barrel) (Weltbank 2022). Für die Thünen-Baseline 2022-2032 wurden die Annahmen zur zukünftigen Entwicklung des Rohölpreises aus der Mittelfristprojektion der EU-Kommission übernommen. Diese beinhaltet eine Unsicherheitsanalyse für bestimmte Variablen, die zeigt, dass der Ölpreis im Jahr 2031 in einem Bereich von 42 bis 121 US-Dollar je Barrel liegen könnte (Thünen-Baseline-Annahme für das Jahr 2032: 79 USD/Barrel). Im Vergleich zu anderen makroökonomischen Variablen weist der Ölpreis damit die höchste Unsicherheit auf (Variationskoeffizient: 21,1%) und die Annahme der Baseline ist mit entsprechend hoher Unsicherheit behaftet.
- **Wechselkurs:** Auch die Annahme zur Entwicklung des Wechselkurses zwischen dem US-Dollar und dem Euro gehört zu denjenigen Annahmen, die durch besonders hohe Unsicherheiten gekennzeichnet sind. So hat der US-Dollar gegenüber dem Euro zuletzt stark aufgewertet und erreichte im Juni nahezu Parität (1,06 USD/EUR) (IMF 2022). In der Unsicherheitsanalyse der EU-Kommission bewegt sich der Wechselkurs im Jahr 2031 in einem Bereich von 1,11 und 1,30 US-Dollar je Euro (Thünen-Baseline-Annahme für 2032: 1,20 USD/EUR). Im Vergleich zur Unsicherheit der Entwicklung anderer Währungen gegenüber dem US-Dollar liegt die Entwicklung des Euros damit in einem mittleren Bereich (Variationskoeffizient: 3,7%). Die stärksten Schwankungen zeigt der brasilianische Real (Variationskoeffizient: 9,1%), am stabilsten ist der chinesische Yuan (Variationskoeffizient: 1,5%).
- **Erträge:** Auch die Erträge pflanzlicher Produkte unterliegen witterungsbedingt starken Schwankungen, die in der Thünen-Baseline nicht abgebildet sind. Bedingt durch den fortschreitenden Klimawandel und hierdurch verursachte Extremwetterereignisse könnten diese Schwankungen in Zukunft noch zunehmen. Auch in Bezug auf die in der Thünen-Baseline abgebildeten langfristige durchschnittliche Ertragsentwicklung bestehen jedoch Unsicherheiten. So können verschärfte Umweltstandards, wie beispielsweise ein Verbot bestimmter Pflanzenschutzmittel oder Reduzierung des Einsatzes von Düngemitteln, das Ertragsniveau einzelner Kulturen verringern. Gleichzeitig können biologisch-technische Innovationen aber auch zu weiteren Ertragssteigerungen führen. Die Unsicherheitsanalyse der EU-Kommission zeigt, dass in der EU-14 im Vergleich zu anderen Kulturen insbesondere die Entwicklung der Erträge von Zuckerrüben, Sojabohnen und Roggen eine hohe Varianz aufweisen (Variationskoeffizient: 7,4% bis 9,6%).
- **GAP:** In der Thünen-Baseline 2022-2032 ist der Stand der Strategiepläne von Februar 2022 abgebildet (siehe Kapitel 2.3.2). Vor der endgültigen Genehmigung durch die EU-Kommission kann es jedoch noch zu Änderungen in der Budgetaufteilung sowie der Ausgestaltung unterschiedlicher Maßnahmen kommen. Darüber hinaus ist die Ausgestaltung der GAP nach 2028 noch offen und auch während der im kommenden Jahr beginnenden GAP Finanzierungsperiode 2023-27 sind Änderungen am nationalen Strategieplan möglich. In welcher Weise sich Änderungen der GAP auf die Ergebnisse der Thünen-Baseline 2022-2032 auswirken könnten, ist im Vorfeld nur schwer abzuschätzen und hängt maßgeblich davon ab, welche Reformmaßnahmen letztendlich beschlossen werden.
- **DüV:** Im Zuge der Novellierung der Düngeverordnung (DüV) stellt die Abgrenzung von Gebieten mit einer hohen Nitrat- und Phosphatbelastung (sog. „Rote“ bzw. „Gelbe“ Gebiete) eine besondere Herausforderung dar. Die zum 01.01.2021 in Kraft getretenen Gebietsabgrenzungen sind von der EU-Kommission als unzureichend kritisiert worden. Es ist zu erwarten, dass eine neue Gebietsabgrenzung bis Ende 2022 in Kraft treten wird, welche zu einer deutlichen Veränderung und Ausdehnung der bisherigen Gebiete führen wird. Vor diesem Hintergrund wird der berechnete N-Saldo als eher konservativ eingeschätzt. Allerdings ist die Wirkung der DüV aufgrund bestehender Unsicherheiten, insbesondere im Hinblick auf deren tatsächliche Umsetzung auf den Betrieben, mit erheblichen Unsicherheiten verbunden.

Die für die Erstellung der Thünen-Baseline 2022-2032 verwendeten Modelle wurden in mehrjähriger Entwicklung spezifiziert, werden stetig weiterentwickelt und haben sich im Rahmen vielfältiger Politikanalysen bewährt. Trotzdem ist es aufgrund von spezifischen Modelleigenschaften und eingeschränkter Datenverfügbarkeit unvermeidbar, dass einzelne Politikinstrumente oder neuere technische Entwicklungen nicht oder nur vereinfacht abgebildet werden können. Die wichtigsten Punkte diesbezüglich sind im Folgenden dargestellt:

- In den für die Thünen-Baseline verwendeten Modellen werden Extremsituationen wie kurzfristige, starke Preisschwankungen auf den Weltagarmärkten, extreme Wetterlagen in wichtigen Produktionsregionen, Wechselkursschwankungen und Seuchenereignisse in der Tierhaltung nicht berücksichtigt. Dies hat zur Folge, dass die tatsächlichen künftigen Entwicklungen durch eine stärkere Variation geprägt sein werden als die relativ glatten Verläufe der dargestellten Entwicklungen. Auch die Folgen systematischer Zunahmen in der Variation, wie sie zum Beispiel in Folge des Klimawandels erwartet werden, können somit nicht direkt mit den Modellen untersucht werden.
- Die Weltmarktpreisentwicklung wird in der Thünen-Baseline exogen vorgegeben. Damit wird implizit unterstellt, dass die Agrarexporte und -importe Deutschlands keinen Einfluss auf die Weltmarktpreisentwicklung haben. Dies stellt insbesondere für bestimmte Milchprodukte eine Vereinfachung dar, da Deutschland zu den weltweit größten Exporteuren bzw. Importeuren für diese Produkte gehört.
- Länder und Sektoren werden in den für die Thünen-Baseline verwendeten Modellen unterschiedlich detailliert abgebildet. So umfasst beispielsweise das Modell MAGNET die gesamte Volkswirtschaft und hat eine globale Abdeckung, die Wirtschaftssektoren sind jedoch relativ stark aggregiert und auch Länder sind zu Gruppen zusammengefasst (siehe Anhang A, Tabelle A.2). Im Vergleich dazu bildet das Modell RAUMIS ausschließlich den deutschen Agrarsektor ab, dies jedoch auf regionaler Ebene und für über 50 einzelne Agrarprodukte (siehe Anhang A).
- Die schrittweise Umsetzung der Handelsabkommen wird in den Berechnungen auf der Ebene der sechststelligen Zolllinien durchgeführt. Die Vertragstexte der Abkommen enthalten allerdings häufig noch detailliertere Zollinformationen. Diese werden aggregiert, wodurch es zu einem Informationsverlust kommen kann.
- Die Umweltindikatoren werden maßgeblich von der verwendeten Technik beeinflusst. Innovative Produktionsverfahren, die zu einer Reduktion der Emissionen und Bilanzüberschüsse beitragen, sind in der Thünen-Baseline nicht explizit berücksichtigt. Solche Änderungen könnten im Rahmen einer Technikfolgenabschätzung adressiert werden.

Literatur

- AGMEMOD Konsortium (2022) AGMEMOD Datenbank, Thünen-Institut für Marktanalyse / Wageningen Economic Research, Braunschweig / Wageningen [online] <https://agmemod.eu/> [zitiert am 4.10.2022]
- AMI (versch. Jgg.) AMI Markt Bilanz Getreide, Ölsaaten, Futtermittel/Vieh und Fleisch/Eier und Geflügel/Milch, Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH (AMI), unterschiedliche Jahrgänge, Bonn
- Armington PS (1969) A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Origin. *IMF Staff Papers* 16:159–178
- Bertelsmeier M (2005) Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Systeme von direkten Transferzahlungen unter besonderer Berücksichtigung von Bodenpacht- und Quotenmärkten. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag, *Angewandte Wissenschaft* 510
- BLE (versch. Jgg.) Evaluations- und Erfahrungsbericht zur Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung, Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn [online] https://www.ble.de/DE/Themen/Klima-Energie/Nachhaltige-Biomasseherstellung/Informationsmaterial/informationsmaterial_node.html [zitiert am 11.3.2022]
- BMEL (versch. Jgg.) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland, unterschiedliche Jahrgänge. Münster-Hiltrup/Bonn: Landwirtschaftsverlag GmbH
- BMEL (2015) Bekanntmachung bestimmter Werte der Zahlungsansprüche für die Basisprämie, des Zahlungsbetrags für die Zahlung für dem Klima- und Umweltschutz förderliche Landbewirtschaftungsmethoden für das Jahr 2015, des Betrags der Zahlung für Junglandwirte sowie des Betrags der Umverteilungsprämie für das Jahr 2015. Vom 20. November 2015, Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz (ed), Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) [online] https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/EU-Agrarpolitik-Foerderung/BAnz-071215.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [zitiert am 6.4.2022]
- BMEL (2018) Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Berlin [online] https://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/_Texte/ReduktionsstrategieZuckerSalzFette.html [zitiert am 20.12.2018]
- BMEL (2019) Ergebnis der Verbraucherbeteiligung liegt vor: Bundesministerin Julia Klöckner wird Nutri-Score® einführen, *Pressemitteilung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)* Nr. 197/2019, Berlin [online] <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2019/197-erweiterte-naehrwerkennzeichnung.html> [zitiert am 11.5.2020]
- BMEL (2020) Süßung in Baby- und Kleinkindertees wird verboten: Verordnung von Bundesministerin Klöckner beschlossen, *Pressemitteilung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)* Nr. 83/2020, Berlin [online] <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/083-babytee.html> [zitiert am 15.5.2020]

- BMEL (2021) Bekanntmachung des Werts der Zahlungsansprüche für die Basisprämie für das Jahr 2021, des Zahlungsbetrags für die Zahlung für dem Klima- und Umweltschutz förderliche Landbewirtschaftungsmethoden für das Jahr 2021 und des Betrags der Umverteilungsprämie für das Jahr 2021: Vom 8. November 2021, Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz (ed), Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) [online] https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/EU-Agrarpolitik-Foerderung/banz-at-24-11-2021-b2.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [zitiert am 6.4.2022]
- BMEL (2022a) Den Wandel gestalten!: Zusammenfassung zum GAP-Strategieplan 2023 – 2027 (Stand: 21. Februar 2022), Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Bonn [online] https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/EU-Agrarpolitik-Foerderung/gap-strategieplan-kurzueberblick.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- BMEL (2022b) GAP-Strategieplan für die Bundesrepublik Deutschland. Version 1.0, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Berlin/Bonn [online] https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/EU-Agrarpolitik-Foerderung/gap-strategieplan.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [zitiert am 5.4.2022]
- Braun J (2020) Weiterentwicklung eines sektorkonsistenten Betriebsgruppenmodells um Treibhausgasemissionen und Bewertung von ausgewählten Minderungsstrategien. Düren: Shaker, *Berliner Schriften zur Agrar- und Umweltökonomik* 23
- Britz W, Witzke P (2014) CAPRI model documentation 2014 [online] http://www.capri-model.org/docs/capri_documentation.pdf [zitiert am 6.3.2018]
- Daniel-Gromke J (2022) Ausbaupfad Biogas. Persönliche Mitteilung per E-Mail vom 20.04.2022
- Deppermann A, Grethe H, Offermann F (2014) Distributional effects of CAP liberalisation on western German farm incomes: An ex-ante analysis. *European Review of Agricultural Economics* 41(4):605–626. doi: 10.1093/erae/jbt034
- Döbeling T (2022) The access to CETA quotas: Extending CGE models with a market for quota licenses. *Q Open* 2(2). doi: 10.1093/qopen/qaac019
- EC (2019) Short-term outlook for EU agricultural markets in 2019 and 2020: Autumn 2019, Released: 03 October 2019 (based on data available until 15 September 2019) 25, European Commission (EC), Directorate-General for Agriculture and Rural Development, Brussels [online] https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/markets/outlook/short-term_de [zitiert am 27.7.2020]
- EC (2021a) EU Agricultural Outlook for markets and income: 2021-2031. Vollständigen Datensatz per E-Mail erhalten, European Commission (EC), Directorate-General for Agriculture and Rural Development, Complete data set received by e-mail, Brussels [online] https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/markets/outlook/medium-term_de [zitiert am 16.3.2022]
- EC (2021b) Voluntary coupled support Member States' support decisions applicable for claim year 2021, *Informative note* Ref. Ares(2021)5393270 - 01/09/2021, European Commission (EC), Directorate-General for Agriculture and Rural Development (ed), Brussels [online] https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/vcs-ms-support-decisions-claim-year-2021_en.pdf [zitiert am 8.4.2022]
- EC (2022) EU Prices of Cow's Raw Milk, European Commission (EC), DG Agriculture and Rural Development, Milk Market Observatory (ed) [online] https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/overviews/market-observatories/milk_en [zitiert am 28.7.2022]

- Efken J, Meemken J, Christoph-Schulz I (2022) Der Markt für Fleisch und Fleischprodukte 2021/2022. *German Journal of Agricultural Economics* 71(5):61–88. doi: 10.30430/71.2022.5.Fleisch
- Egner U (2021) Senkung der Mehrwertsteuersätze im Zuge der Corona-Pandemie - Wie wirkte sie auf die Inflation? *WISTA – Wirtschaft und Statistik*(3):106–124
- Ehrmann M (2017) Modellgestützte Analyse von Einkommens- und Umweltwirkungen auf Basis von Testbetriebsdaten, *Thünen Report* 48, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig, 250 p [online] https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn058604.pdf [zitiert am 7.3.2018]
- Erjavec E, Chantreuil F, Hanrahan K, Donnellan T, Salputra G, Kožar M, van Leeuwen M (2011) Policy assessment of an EU wide flat area CAP payments system. *Economic Modelling* 28(4):1550–1558. doi: 10.1016/j.econmod.2011.02.007
- EUROSTAT (2022) Comext database [online] <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/newxtweb/> [zitiert am 24.6.2022]
- Fachverband Biogas (2021) Biogas Branchenzahlen 2020 und Prognose der Branchenentwicklung 2021, 6 p [online] https://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/de_branchenzahlen [zitiert am 7.12.2020]
- GFRP (2022a) Front-of-package labeling. Last updated: July 2022, Global Food Research Program, Chapel Hill [online] <https://www.globalfoodresearchprogram.org/resources/maps/> [zitiert am 27.7.2022]
- GFRP (2022b) Restrictions on marketing food to children. Last updated: May 2022, Global Food Research Program, Chapel Hill [online] <https://www.globalfoodresearchprogram.org/resources/maps/> [zitiert am 27.7.2022]
- GFRP (2022c) Sugary drink taxes. Last updated: May 2022, Global Food Research Program, Chapel Hill [online] <https://www.globalfoodresearchprogram.org/resources/maps/> [zitiert am 27.7.2022]
- Gocht A, Britz W (2011) EU-wide farm type supply models in CAPRI—How to consistently disaggregate sector models into farm type models. *Journal of Policy Modeling* 33(1):146–167. doi: 10.1016/j.jpolmod.2010.10.006
- Haß M (2022) Coupled support for sugar beet in the European Union: Does it lead to market distortions? *J Agric Econ* 73(1):86–111. doi: 10.1111/1477-9552.12435
- Haß M, Banse M, Deblitz C, Freund F, Geibel I, Gocht A, Kreins P, Laquai V, Offermann F, Osterburg B, Pelikan J, Rieger J, Rösemann C, Salamon P, Zinnbauer M, Zirngibl M (2020) Thünen-Baseline 2020 - 2030: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland, *Thünen Report* 82, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig [online] https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn062723.pdf [zitiert am 4.8.2022]
- Hertel TW, Tsigas ME (1997) Structure of GTAP. In: Hertel TW (ed) *Global Trade Analysis Modeling and Applications*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, pp 13–73
- Howitt RE (1995) Positive Mathematical Programming. *American Journal of Agricultural Economics* 77(2):329. doi: 10.2307/1243543
- IMF (2022) IMF Exchange Rates, International Monetary Fund (IMF), Washington, DC [online] <https://www.imf.org/external/np/fin/ert/GUI/Pages/CountryDataBase.aspx> [zitiert am 28.7.2022]
- ITC (2020) Market Access Map: Customs Tariffs, International Trade Centre, Trade and Market Intelligence (ITC), Geneva, Switzerland [online] <https://www.macmap.org/en/query/customs-duties> [zitiert am 15.7.2020]

- Kellermann M, Riester R (2021) 7 Zucker. In: LEL/LfL (ed) Agrarmärkte 2020. Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). Schwäbisch Gmünd/Freising-Weihenstephan, pp 146–167
- Klimek S, Schmidt T (2012) 2.12 Weiterentwicklung und Verwendung von Daten zum High Nature Value Farmland-Indikator. In: Dauber J, Klimek S, Schmidt T, Urban B, Kownatzki D, Seidling W (eds) Wege zu einem ziel- und bedarfsorientierten Monitoring der Biologischen Vielfalt im Agrar- und Forstbereich: Workshopbericht. *Landbauforschung*, pp 131–145
- Kreins P, Gömann H (2008) Modellgestützte Abschätzung der regionalen landwirtschaftlichen Landnutzung und Produktion in Deutschland vor dem Hintergrund der „Gesundheitsüberprüfung“ der GAP. *Agrarwirtschaft* 57(3/4):195–206
- KTBL (2018) Faustzahlen für die Landwirtschaft, 15. Auflage. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), 1385 p
- KTBL (2020) Betriebsplanung Landwirtschaft 2020/21: Daten für die Betriebsplanung in der Landwirtschaft, 27. Auflage. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), 768 p, *KTBL-Datensammlung*
- LWK Niedersachsen (2022) Die neue GAP ab 2023 - eine ökonomische Optimierung der Anträge wird wichtiger! [online] https://www.lwk-niedersachsen.de/lwk/news/38437_Die_neue_GAP_ab_2023_-_eine_%C3%B6konomische_Optimierung_der_Antr%C3%A4ge_wird_wichtiger%21 [zitiert am 21.6.2022]
- Meyer C (2020) Ratgeber: Was ist neu im Nordzucker Zuckerrübenanbau ab 2021? [online] <https://www.landundforst.de/landwirtschaft/pflanze/ratgeber-neu-nordzucker-zuckerruebenanbau-ab-2021-561886> [zitiert am 27.6.2022]
- OECD-FAO (2021) OECD-FAO agricultural outlook 2021-2030. Complete dataset received by email, Organisation for Economic Co-operation and Development/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Paris [zitiert am 15.9.2022]
- OECD-FAO (2022) OECD-FAO agricultural outlook 2022-2031. Complete dataset received by email, Organisation for Economic Co-operation and Development/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Paris [online] https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2022-2031_f1b0b29c-en [zitiert am 4.8.2022]
- Offermann F, Banse M, Deblitz C, Gocht A, Gonzalez-Mellado, Kreins P, Marquardt S, Osterburg B, Pelikan J, Rösemann C, Salamon P, Sanders J (2016) Thünen-Baseline 2015 – 2025: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland, *Thünen Report* 40, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig [online] http://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn056473.pdf [zitiert am 7.3.2018]
- Offermann F, Banse M, Ehrmann M, Gocht A, Gömann H, Haenel H-D, Kleinhanß W, Kreins P, Ledebur O von, Osterburg B, Pelikan J, Rösemann C, Salamon P, Sanders J (2012) vTI-Baseline 2011 – 2021: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland, *Landbauforschung, Sonderheft* 355, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig [online] http://literatur.vti.bund.de/digbib_extern/dn050029.pdf [zitiert am 7.3.2018]
- Offermann F, Banse M, Freund F, Haß M, Kreins P, Laquai V, Osterburg B, Hansen J, Rösemann C, Salamon P (2018) Thünen-Baseline 2017 - 2027: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland, *Thünen Report* 56, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig [online] <http://hdl.handle.net/10419/175089>

- Offermann F, Deblitz C, Golla B, Gömann H, Haenel H-D, Kleinhanß W, Kreins P, Ledebur O von, Osterburg B, Pelikan J, Röder N, Reuters, Salamon P, Sanders J, Witte T de (2014) Thünen-Baseline 2013 – 2023: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland, *Thünen Report 19*, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig [online] http://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn053620.pdf [zitiert am 7.3.2018]
- Röder N, Böhner, H,G,S, Laggner B (2020) Ausgestaltung der GAP nach 2020 – Teil 2. Unveröffentlichte Stellungnahme für das BMEL, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig, 38 p
- Röder N, Dehler M, Jungmann S, Laggner B, Nitsch H, Offermann F (2021) Ausgestaltung der Ökoregelungen in Deutschland – Stellungnahmen für das BMEL: Band 1 – Abschätzung potenzieller ökologischer und ökonomischer Effekte auf Basis der Erstentwürfe, *Thünen Working Paper 180 / 1*, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig, 76 p [online] https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_180_Band_1.pdf [zitiert am 6.4.2022]
- SPD, Die Grünen, FDP (2021) Mehr Fortschritt wagen: Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag 2021-2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), Bündnis 90 / Die Grünen und den Freien Demokraten (FDP), Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD); BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN; Freie Demokratische Partei (FDP), Düren [online] https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf [zitiert am 27.7.2022]
- Statistisches Bundesamt (2022) Genesis-Online, Datenlizenz by-2-0: Tabelle 61221: Index der Einkaufspreise landwirtschaftlicher Betriebsmittel [online] <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online> [zitiert am 27.1.2022]
- USDA (2022a) Production, Supply and Distribution online. Data Sets All Commodities -Version February 2022, United States Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service (FAS), Washington, DC [online] <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads> [zitiert am 18.2.2022]
- USDA (2022b) Production, Supply and Distribution online. Data Sets All Commodities -Version July 2022, United States Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service (FAS), Washington, DC [online] <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads> [zitiert am 29.7.2022]
- USDA-ERS (2022) International Macroeconomic Data Set. Last updated: Monday, February 14, 2022, United States Department of Agriculture (USDA), Economic Research Service (ERS), Washington, DC [online] <https://www.ers.usda.gov/data-products/international-macroeconomic-data-set.aspx> [zitiert am 26.9.2022]
- Vogt-Kaute W, Jacob I, Herrmann J, Herrle J, Heilmeier L, Stevens K, Zerhusen-Blecher P, Mack R, Bichler C, Kötter-Jürß M, Quendt U, Spory K, Hansen H, Gröber H, Gronle A (2021) Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten. Broschüre des Bundesinformationszentrums Landwirtschaft, Bonn [online] <https://www.ble-medienservice.de/1308/erbsen-und-ackerbohnen-anbauen-und-verwerten> [zitiert am 16.6.2022]
- Weltbank (2022) World Bank Commodity Price Data (The Pink Sheet): monthly prices in nominal US dollars, 1960 to present (monthly series are available only in nominal US dollars). Updated on July 05, 2022 [online] <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets> [zitiert am 2.8.2022]
- Woltjer G, Kuiper M (2014) The MAGNET Model: Module description, *LEI Report 14-057*, University & Research centre (LEI Wageningen UR), Wageningen [online] <http://edepot.wur.nl/310764> [zitiert am 7.3.2018]

WVZ (versch. Jgg.) Jahresbericht, Wirtschaftliche Vereinigung Zucker e.V./Verein der Zuckerindustrie e.V., unterschiedliche Jahrgänge, Berlin/Bonn

ZMB, AMI (versch.) Dairy World: MarktSpiegel Milch. Berlin, Bonn: Zentrale Milchmarkt Berichterstattung GmbH (ZMB); Agrarmarkt Informations-Gesellschaft GmbH (AMI)

Anhang

Verzeichnis der Anhänge

| | | |
|-----------|--|------|
| Anhang A: | Datenbasis und Modelle | A-3 |
| Anhang B: | Annahmen zur wirtschaftlichen Entwicklung und Gemeinsame EU-Agrarpolitik | A-11 |
| Anhang C: | Entwicklung der Agrarpreise und Nachfrage nach Agrarprodukten in Deutschland | A-17 |
| Anhang D: | Regionale Entwicklung ausgewählter Kennzahlen | A-25 |
| Anhang E: | Detaillierte Annahmen und Ergebnisse zur Einkommenswirkung der GAP | A-29 |

Anhang A: Datenbasis und Modelle

Tabellen

| | | |
|--------------|--|-----|
| Tabelle A.1: | Abgrenzung der Wirtschaftsjahre für pflanzliche Produkte in den unterschiedlichen Modellen | A-4 |
| Tabelle A.2: | Länderaggregate in MAGNET für die Thünen-Baseline 2022-2032 | A-5 |
| Tabelle A.3: | Produktaggregate in MAGNET für die Thünen-Baseline 2022-2032 | A-6 |

Abbildungen

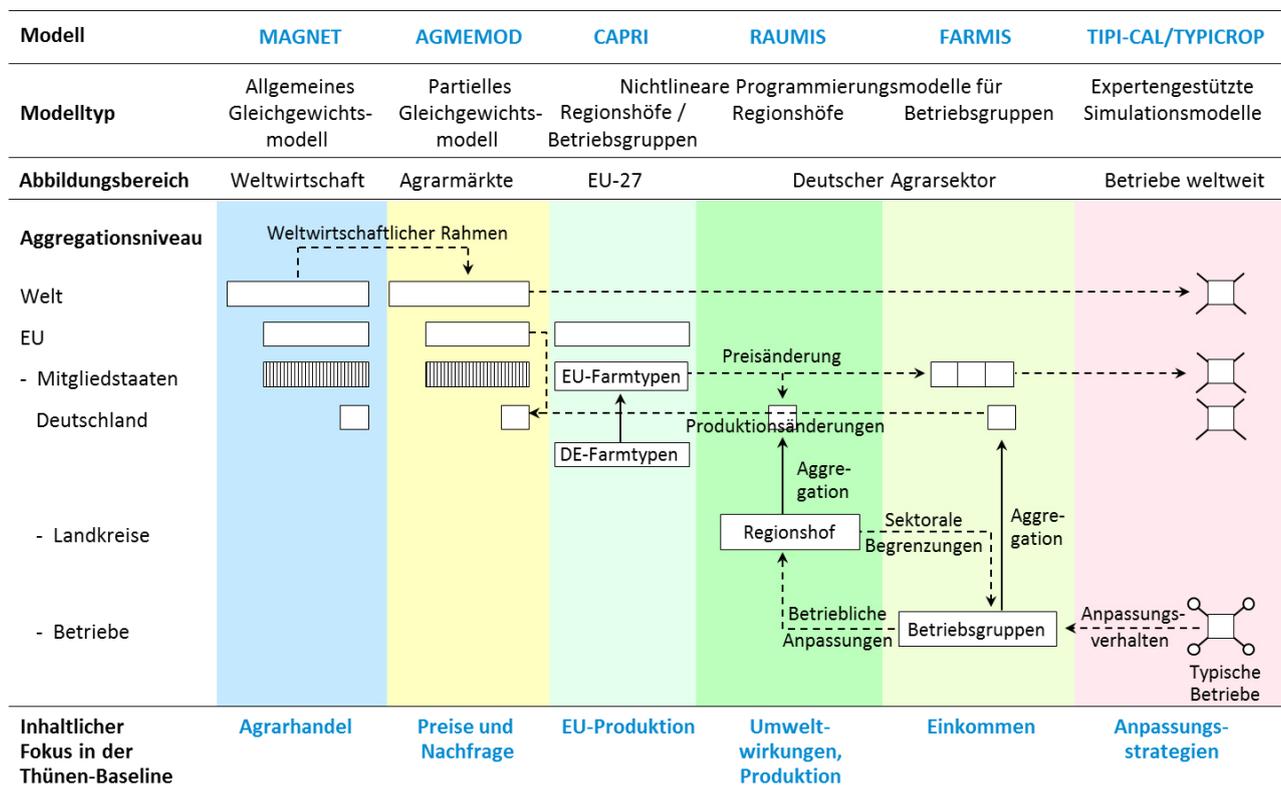
| | | |
|-----------------|---|-----|
| Abbildung A. 1: | Die Modelle des Thünen-Modellverbundes im Überblick | A-3 |
|-----------------|---|-----|

Der **Thünen-Modellverbund** unterstützt die politische Entscheidungsfindung, insbesondere für das BMEL, durch prospektive quantitative Szenarioanalysen zu Politikänderungen oder Änderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Mithilfe des Modellverbundes können Aussagen zu Fragestellungen hinsichtlich der Entwicklungen und Politikwirkungen auf Ebene der Welt- und EU-Agrarmärkte sowie auf Sektor-, Regions-, Betriebs- und gegebenenfalls Verfahrensebene getroffen werden. Der Fokus des Abbildungsbereichs liegt auf den Auswirkungen der EU-Handels-, Agrar- und Umweltpolitik sowie ausgewählter Regional- und Strukturpolitiken.

In der Analyse erfolgt ein koordinierter, paralleler und/oder iterativer Einsatz der Modelle. Dadurch wird die Abstimmung wichtiger Annahmen, der Austausch von Modellergebnissen als Vorgabe für die jeweils anderen Modelle des Verbundes und die wechselseitige Kontrolle der Modellergebnisse ermöglicht. Diese Vorgehensweise soll ein konsistentes Gesamtergebnis gewährleisten.

Der Thünen-Modellverbund besteht aus mathematisch-ökonomischen Simulationsmodellen, die jeweils unterschiedliche Entscheidungsebenen abbilden:

Abbildung A.1: Die Modelle des Thünen-Modellverbundes im Überblick



Quelle: eigene Darstellung.

Mit dem Modell MAGNET werden Entwicklungen und Politiken im Bereich der Weltwirtschaft insgesamt, aber auch einzelner Länder und Regionen simuliert. Das Modell AGMEMOD bildet die wichtigsten Agrarmärkte der EU-Mitgliedstaaten sowie Interaktionen zwischen den Agrar- und Ernährungssektoren ab. Das Modell CAPRI ermöglicht Analysen zum Angebot von Agrarprodukten in der EU auch auf regionaler Ebene (NUTS II). Auf Grundlage des deutschen Agrarsektors stellt RAUMIS regionale Anpassungsreaktionen der Landwirtschaft dar. Die Betriebsmodellierung mit FARMIS erfolgt mit einem „Bottom-up“-Ansatz auf Ebene landwirtschaftlicher Betriebe bzw. Betriebsgruppen und einer Hochrechnung der Ergebnisse auf Sektorebene. TIPI-CAL und TYPICROP werden eingesetzt, um spezifische Anpassungsreaktionen auf einzelbetrieblicher Ebene abzubilden. Zudem gehen Projektionsergebnisse zu Produktionsumfängen in das landwirtschaftliche Emissionsmodell GAS-EM ein, um die Entwicklung ausgewählter Schadstoffemissionen aus der Landwirtschaft abzuschätzen. Die Modelle werden

entsprechend ihrer jeweiligen Schwerpunkte und Stärken für unterschiedliche Fragestellungen eingesetzt. Ein besonderer Vorteil der Anwendung im Verbund liegt in der konsistenten Zusammenführung der verschiedenen Abbildungsbereiche, wodurch die komplexen Wechselwirkungen zwischen den Entscheidungsebenen erfasst werden.

Die Datenbasis der partiellen Modelle des Thünen-Modellverbundes (AGMEMOD, FARMIS, RAUMIS, CAPRI) umfasst für die pflanzlichen Produkte Wirtschaftsjahre, wohingegen sich alle dem MAGNET-Modell zugrunde liegenden Daten auf das Kalenderjahr beziehen. Zudem basiert auch das AGLINK-COSIMO-Modell der EU-Kommission, aus dem die Weltmarktpreisprojektionen für die Thünen-Baseline übernommen werden, auf Daten für das jeweilige Wirtschaftsjahr. Dies ist beim Vergleich der Ergebnisse zwischen den Modellen zu berücksichtigen. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die zeitliche Abgrenzung der Jahre je Produkt und Modell. Die in den Abbildungen und Tabellen des Berichtes angegebenen Jahreszahlen beziehen sich jeweils auf das Jahr, in dem das Wirtschaftsjahr beginnt (z. B. 2020 = Juli 2020 bis Juni 2021).

Tabelle A.1: Abgrenzung der Wirtschaftsjahre für pflanzliche Produkte in den unterschiedlichen Modellen

| Produkt | MAGNET | AGLINK | AGMEMOD | FARMIS | RAUMIS | |
|-----------------|-----------|------------|------------|---|------------|------------|
| Weizen | | Juni-Mai | Juli-Juni | Die Abgrenzung des Wirtschaftsjahres ist betriebsindividuell. Typische Zeiträume sind Kalenderjahr, 01.07-30.06., und 01.04.-31.03. | Juli-Juni | |
| Gerste | | Juli-Juni | Juli-Juni | | Juli-Juni | |
| Mais | | Sept.-Aug. | Juli-Juni | | Juli-Juni | |
| Ölsaaten | | Okt.-Sept | Juli-Juni | | Juli-Juni | |
| Pflanzenschrote | Jan.-Dez. | Okt.-Sept | Juli-Juni | | Juli-Juni | |
| Pflanzenöle | | Okt.-Sept | Juli-Juni | | Juli-Juni | |
| Zuckerrüben | | Okt.-Sept | Okt.-Sept. | | Okt.-Sept. | Okt.-Sept. |
| Zucker | | Okt.-Sept | Okt.-Sept. | | | - |
| Kartoffeln | | - | Juli-Juni | | | Juli-Juni |
| Hülsenfrüchte | | Aug.-Juli | Jan.-Dez. | | | Jan.-Dez. |

Quelle: eigene Zusammenstellung.

Weitere Datengrundlagen und Charakteristika der Modelle werden im Folgenden kurz beschrieben.

Das **MAGNET**-Modell (Modular Applied GeNeral Equilibrium Tool) ist ein multiregionales, allgemeines Gleichgewichtsmodell, das die globale ökonomische Aktivität der Welt, aber auch einzelner Länder und Regionen erfasst. Es bildet die Interaktionen zwischen Landwirtschaft, Vorleistungs- und Ernährungsindustrie sowie gewerblicher Wirtschaft und Dienstleistungssektor ab. Berücksichtigt werden die intra- und interregionalen Verflechtungen von Märkten und Akteuren sowie die daraus resultierenden Rückkopplungseffekte.

Grundlage des MAGNET-Modells ist das GTAP-Modell. GTAP basiert auf einem simultanen System von nichtlinearen Gleichungen, die sich in zwei Arten unterteilen lassen. Hierbei handelt es sich zum einen um die Identitätsbedingungen, die dazu dienen, ein Gleichgewicht im Modell und eine Identität zwischen Ausgaben und Einnahmen bzw. Kosten und Erlösen herzustellen. Zum anderen enthält das Modell Verhaltensgleichungen, mit deren Hilfe die ökonomischen Aktivitäten der jeweiligen Akteure beschrieben werden. Produktnachfrage-, Produktangebots- und Faktornachfragefunktionen sind so spezifiziert, dass Konsumierende, Produzierende und der Staat den Nutzen bzw. Gewinn maximieren. Aus dem Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage resultieren vom Modell endogen bestimmte Preise und Mengen, die eine Räumung der Produkt- und Faktormärkte gewährleisten. Im Außenhandelsbereich findet die von Armington (1969) definierte Annahme Anwendung. Durch diese Annahme werden Produkte entsprechend ihrer Herkunft differenziert. Auf dieser Basis kann die Handelsstruktur in Form einer Matrix von bilateralen Handelsströmen und unter Berücksichtigung von Transportleistungen abgebildet werden siehe (Hertel and Tsigas 1997)).

Die zugrunde liegende Datenbasis ist die GTAP-Datenbasis, Version 10, mit dem Basisjahr 2014. Insgesamt sind in dieser Version 65 Sektoren und 141 Regionen enthalten. Eine ausführliche Dokumentation ist auf der GTAP-

Homepage verfügbar¹⁶. Gegenüber dem Standard-GTAP-Modell ist MAGNET in den Bereichen Getreide und Ölsaaten, differenzierte Fleischprodukte, landwirtschaftliche Faktormärkte und Produkte der biobasierten Wirtschaft sowie assoziierter Politiken erweitert. Insgesamt werden 115 Sektoren berücksichtigt. MAGNET ermöglicht die detailliertere Abbildung der gemeinsamen EU-Agrarpolitik. Für eine Beschreibung der Modellerweiterung in MAGNET siehe Woltjer and Kuiper (2014). Für die Projektionen der Thünen-Baseline 2022-2032 wurden die in Tabelle A.2 und Tabelle A.3 aufgelisteten Länder- und Produktaggregate zugrunde gelegt sowie die in Abbildung 2.3 dargestellten Handelsabkommen implementiert.

Tabelle A.2: Länderaggregate in MAGNET für die Thünen-Baseline 2022-2032

| Modellaggregat | Aggregat Baselinebericht | Länder |
|----------------|--------------------------|--|
| EU26 | EU26 | Belgien, Bulgarien, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Schweden, Tschechische Republik, Ungarn, Zypern |
| DEU | DEU | Deutschland |
| GBR | GBR | Vereinigtes Königreich |
| EFTA | EFTA & Türkei | Norwegen, Schweiz, Rest der EFTA |
| TUR | EFTA & Türkei | Türkei |
| CSAM | Zentral- und Südamerika | Bolivien, Chile, Kolumbien, Ecuador, Peru, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Mexiko, Nicaragua, Panama, El Salvador, Rest von Zentralamerika, Dominikanische Republik, Jamaika, Puerto Rico, Trinidad und Tobago |
| BRA | Zentral- und Südamerika | Brasilien |
| Mercosur | Zentral- und Südamerika | Argentinien, Paraguay, Uruguay, Venezuela |
| CHL | | Chile |
| USA | Nordamerika | USA |
| CAN | Nordamerika | Kanada |
| AUS | Australien & Neuseeland | Australien |
| NZL | Australien & Neuseeland | Neuseeland |
| Asia | Asien | Hong Kong, Korea, Taiwan, Rest von Ostasien, Brunei Darussalam, Indonesien, Malaysia, Philippinen, Singapur, Thailand, Vietnam |
| IND | Asien | Indien |
| CHN | Asien | China |
| JPN | Asien | Japan |
| LDC_Asia | Asien | Kambodscha, Laos, Rest von Südostasien, Bangladesch, Nepal, Pakistan, Sri Lanka, Rest von Südasien |
| RUS | GUS | Russland |
| UKR | GUS | Ukraine |
| MENA | Rest | Bahrain, Israel, Jordanien, Kuwait, Oman, Katar, Saudi-Arabien, Vereinigte Arabische Emirate |
| MED | Afrika | Ägypten, Marokko, Tunesien, Rest von Nordafrika |
| SSA | Afrika | Kamerun, Cote d'Ivoire, Nigeria, Kenia, Mauritius, Zimbabwe, Botswana, Namibia, Südafrika |
| LDC_afr | Afrika | Benin, Burkina Faso, Guinea, Togo, Rest von Westafrika, Zentralafrika, Süd- und Zentralafrika, Äthiopien, Madagaskar, Malawi, Mozambique, Ruanda, Tansania, Uganda, Sambia, Rest von Ostafrika, Rest der Südafrikanischen Union |
| SEN | Afrika | Senegal |
| GHA | Afrika | Ghana |
| ROW | Rest | Albanien, Armenien, Aserbaidschan, Georgien, Iran, Mongolei, Karibik, Kasachstan, Kirgistan, Tadschikistan, Weißrussland, Rest der Früheren Sowjetunion, Rest von Ozeanien, Rest von Südamerika, Rest von Osteuropa, Rest von Europa, Rest von Westasien, Rest der Welt |

Quelle: eigene Darstellung.

¹⁶ <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v10/index.aspx>

Tabelle A.3: Produktaggregate in MAGNET für die Thünen-Baseline 2022-2032

| Modellaggregat | Agrarrohstoffe | Agrar- u. Ernährungsgüter | Produktbeschreibung |
|----------------|----------------|---------------------------|--|
| pdr | x | x | Ungeschälter Reis |
| wht | x | x | Weizen |
| grain | x | x | Restliches Getreide |
| hort | x | x | Obst & Gemüse & Nüsse |
| oils | x | x | Ölsaaten |
| sug | x | x | Zuckerrüben und -rohr |
| crops | x | x | Restliche Pflanzen |
| oagr | x | x | Pflanzenfasern |
| cattle | x | x | Rinder (lebend) |
| othctf | x | x | Schaf- & Ziegen (lebend) |
| pltry | x | x | Geflügel (lebend) |
| pigpls | x | x | Schweine (lebend) |
| wol | x | x | Wolle |
| milk | x | x | Rohmilch |
| bfmt | | x | Rindfleisch |
| othcmt | | x | Schaf- & Ziegenfleisch |
| pulmt | | x | Geflügelfleisch |
| othmt | | x | Schweinefleisch |
| dairy | | x | Milchprodukte |
| sugar | | x | Zucker |
| pcr | | x | Geschälter Reis |
| vol | | x | Pflanzliche Öle und Fette |
| cvol | | x | Pflanzliche Rohöl |
| ofd | | x | Sonstige verarbeitete Nahrungsmittel inkl. Getränke und Tabak |
| feed | | x | Verarbeitetes Futtermittel |
| ddgs | | x | DDGS |
| oilcake | | x | Ölkuchen |
| fishm | | x | Fischmehl |
| wfish | | x | Wildfisch |
| aqcltr | | x | Aquakultur |
| fishcp | | x | Verarbeiteter Fisch |
| res | | x | Residuen aus der Pflanzenproduktion (differenziert nach 8 Pflanzenarten) |
| frs | | x | Produkte der Forstwirtschaft |
| plan | | x | Pflanzungen |
| pel | | | Pellets |
| fert | | | Dünger |
| biog | | | Bioethanol (1. Generation) |
| eth | | | Bioethanol (2. Generation) |
| biod | | | Biodiesel |
| ftfuel | | | Fischer-Tropsch Kraftstoff |
| bioe | | | Bioelektrizität (2. Generation) |
| petro | | | Petroleum und Steinkohlekoks |
| c_oil | | | Fossiles Rohöl |
| gas | | | Erdgas |
| coa | | | Stein- und Braunkohle |
| ely | | | Elektrizität (differenziert nach 6 Stromquellen) |
| pla | | | (Bio-)Polylactide |
| pe | | | (Bio-)Polyethylene |
| bfchem | | | Bioplastik |
| lsug | | | Lignocellulose Zucker |
| f_chem | | | Chemie gemischt Bio- und Fossilbasiert |
| othcrp | | | Restl. Chemie |
| othind | | | Restl. Industrieprodukte |
| trans | | | Transportdienstleistungen |
| gas_dist | | | Gasverteilung |
| ser | | | Dienstleistungen |

Quelle: Eigene Darstellung.

AGMEMOD (Agricultural Member State MODelling, <http://www.agmemod.eu>) ist ein partielles Marktmodell für den Agrar- und Ernährungssektor. In AGMEMOD sind prinzipiell 20 Agrarsektoren und 17 Verarbeitungssektoren für die EU-Mitgliedstaaten, Beitrittskandidaten und andere Nachbarländer abgebildet. Die Produktabdeckung in den Ländermodellen kann jedoch je nach regionaler Bedeutung des Produkts unterschiedlich sein. AGMEMOD wird schwerpunktmäßig für die Erstellung von mittel- und langfristigen Marktprojektionen eingesetzt. Daneben ist aber auch die Simulation von Marktmaßnahmen der GAP ein Anwendungsbereich (Erjavec et al. 2011; Haß 2022). Für die betrachteten Primär- und Verarbeitungssektoren werden Erzeugung, Verbrauch, Handel, Bestände und Preise abgebildet. Dabei sind im deutschen Ländermodell detailliert Getreide und Ölsaaten, Kartoffeln, Zuckerrüben, Rinder und Kälber, Schafe, Schweine, Geflügel und Milch sowie deren Verarbeitungsprodukte (Ölschrote, pflanzliche Öle, Zucker, Fleisch und Milchprodukte) implementiert. Miteinander gekoppelt und mit den jeweiligen Weltmärkten verknüpft bilden die einzelnen Ländermodelle ein kombiniertes EU-Modell. In der für die Thünen-Baseline 2022-2032 genutzten Modellversion (AGMEMOD-V9.3-7July22_TBL) wird eine Weltmarktpreisentwicklung entsprechend der Mittelfristprojektion der EU-Kommission angenommen, d.h. die Weltmarktpreise werden exogen vorgegeben. Das Modell wird fortlaufend aktualisiert, sowohl hinsichtlich der Datenbasis als auch der Spezifikation der Gleichungen. Dabei wird die Mehrheit der Modellparameter durch lineare Regression bestimmt, die Modelldatenbasis dient also auch als Grundlage für die ökonometrischen Schätzungen der Modellparameter.

Die Datenbasis von AGMEMOD umfasst die Jahre 1973 bis 2022, wobei jedoch nicht jede Datenreihe für den gesamten Zeitraum verfügbar ist. Das Startjahr für die Modellrechnungen ist daher für jede Variable unterschiedlich und beginnt, sobald keine Werte in der Datenbasis vorhanden sind. Dabei werden Ergebnisse für jedes Jahr der Projektionsperiode berechnet. Generell liegen Ergebnisse für alle EU-Mitgliedstaaten vor. Im vorliegenden Bericht werden jedoch nur die Ergebnisse für Deutschland ausgewiesen.

Zentrale Datenquelle für die AGMEMOD-Datenbasis waren ursprünglich die Versorgungsbilanzen für die Primärprodukte und Produkte der ersten Verarbeitungsstufe, die in der EUROSTAT-Datenbank NewCronos vorlagen. Da diese Statistik jedoch seit einigen Jahren nicht mehr verfügbar ist, werden die Versorgungsbilanzen in AGMEMOD aus unterschiedlichen Datenquellen generiert. Wesentliche Datenquellen sind hierbei der Short-term Outlook der EU-Kommission sowie die COMEXT-Datenbank (EC 2019; EUROSTAT 2022). Ergänzend werden nationale Statistiken herangezogen. Für Deutschland sind dies insbesondere das Statistische Jahrbuch des BMEL sowie die Marktbilanzen der AMI (BMEL versch. Jgg.; AMI versch. Jgg.). Hinsichtlich der Entwicklung makroökonomischer exogener Variablen wurde in der Thünen-Baseline eine Entwicklung entsprechend der Mittelfristprojektion der EU-Kommission unterstellt (siehe Anhang B, Tabelle B.1).

RAUMIS ist ein regionalisiertes Agrar- und Umweltinformationssystem. Entwicklungen auf den Agrarmärkten, vor allem die der Preise, bilden die exogenen Rahmendaten für RAUMIS, welches das Anpassungsverhalten der Landwirtschaft Deutschlands auf regionaler Ebene simuliert. Das Modell bildet die gesamte landwirtschaftliche Erzeugung des deutschen Agrarsektors mit seinen intrasektoralen Verknüpfungen konsistent zur landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (LGR) ab. Das heißt, dass die Produktion von über 50 landwirtschaftlichen Produkten abgebildet wird, wie sie in einer Positivliste der LGR formuliert sind. Das Modell erfasst den gesamten Input, der zur Erzeugung dieser landwirtschaftlichen Produktion notwendig ist. Die Einkommensbegriffe entsprechen ebenfalls den Definitionen der LGR. Als räumliche Abbildungsebene dienen 326 Regionshöfe, die weitgehend den Landkreisen in Deutschland entsprechen. Über diese starke regionale Differenzierung finden die sehr heterogenen natürlichen Standortbedingungen in Deutschland sowie die unterschiedlichen Betriebsstrukturen Berücksichtigung. Gleichzeitig wird hierdurch eine kleinräumliche Ebene zur Untersuchung der Agrarumweltbeziehungen erreicht. Für jeden dieser Modellkreise wird eine aktivitätsanalytisch differenzierte Matrix aufgestellt.

Hinsichtlich der zeitlichen Differenzierung werden für die Ex-post-Periode sogenannte Basisjahre unterschieden. In Abhängigkeit der Datenverfügbarkeit liegen in der Regel im vierjährigen Abstand Basisjahre für den Zeitraum 1979 bis 2020 vor. Das Modellsystem RAUMIS verfolgt bei der Prognose einen komparativ-statischen Ansatz. Zwei zentrale Bereiche sind zu unterscheiden: Zunächst erfolgt die Spezifizierung der Produktionsalternativen

und der Restriktionen, die für die Entscheidungseinheiten im Zieljahr gelten, danach wird im Rahmen eines mathematischen Programmierungsmodells hinsichtlich des Entscheidungskriteriums der Gewinnmaximierung über die optimale Produktionsstruktur im Modellkreis entschieden. Dazu wird der Ansatz der Positiven Quadratischen Programmierung genutzt (Howitt 1995). Für jeden einzelnen der Modellkreise sowie für deren Aggregate liegen dadurch Informationen zu den Produktionsumfängen der über 40 landwirtschaftlichen Hauptverfahren, zu den Produktionsmengen von über 50 landwirtschaftlichen Erzeugnissen, zum Vorleistungs- und Primärfaktoreinsatz sowie zu den Entlohnungen der ausgeschöpften Kapazitäten, zur Einkommensrechnung gemäß der LGR sowie zu einer Reihe von Umweltindikatoren vor.

FARMIS ist ein komparativ-statisches, nichtlineares Programmierungsmodell, das landwirtschaftliche Aktivitäten auf Betriebsgruppenebene detailliert abbildet (Deppermann et al. 2014; Ehrmann 2017; Braun 2020). Die Betriebsgruppenkennzahlen werden mithilfe von gruppenspezifischen Hochrechnungsfaktoren gewichtet, um eine Konsistenz mit den gesamtsektoralen Rahmendaten sicherzustellen. Den Kern des Modells bildet eine Standard-Optimierungsmatrix, die in ihrer gegenwärtigen Form 27 Ackerbauaktivitäten und 21 Tierproduktionsverfahren beinhaltet. Wie bei RAUMIS erfolgt die Gewinnmaximierung mithilfe des Ansatzes der Positiven Mathematischen Programmierung, wobei die Erlöselastizitäten der einzelnen Produktionsverfahren bei der Bestimmung der PMP-Koeffizienten berücksichtigt wurden.

FARMIS wird im Rahmen des Modellverbundes eingesetzt, um die betrieblichen Auswirkungen unterschiedlicher Politikenszenarien abzuschätzen. Die für diese Studie mit FARMIS durchgeführten Analysen bauen auf den Buchführungsdaten des deutschen Testbetriebsnetzes für die Wirtschaftsjahre 2018/19, 2019/20 und 2020/21 auf. Aus der Schichtung nach Wirtschaftsregion, Hauptproduktionsrichtung, Bewirtschaftungsform und Größenklasse ergeben sich 601 Betriebsgruppen. Um dem Aspekt des Strukturwandels Rechnung zu tragen, wurden für unterschiedliche Betriebsgrößenklassen exogen geschätzte Ausstiegswahrscheinlichkeiten auf die Hochrechnungsfaktoren übertragen. Die durch Betriebsaufgabe frei werdenden landwirtschaftlichen Flächen werden über die im Modell abgebildeten Pachtmärkte auf andere Betriebe übertragen (Bertelsmeier 2005), wobei der Transfer von Fläche nur innerhalb der 63 betrachteten Schichtungsregionen möglich ist.

TIPI-CAL und TYPICROP sind Buchführungsmodelle, die im Rahmen des globalen Netzwerkes *agri benchmark* zur Anwendung kommen. Beide bilden die Produktionstechnik und die physischen Zusammenhänge auf Betrieben detailliert ab. Sie haben denselben methodischen Ansatz, laufen jedoch auf unterschiedlichen Plattformen und unterscheiden sich vor allem dadurch, dass TIPI-CAL grundsätzlich einen 10-Jahreszeitraum mit dem Verlauf sämtlicher Input- und Outputvariablen abbilden kann, während TYPICROP bei jedem Rechengang ein einzelnes Jahr ausweist.

Die Hauptanwendungsgebiete sind internationale Vergleiche von Produktionssystemen und ihrer Wirtschaftlichkeit, Betriebszweigabrechnungen und Analysen der gesamtbetrieblichen Rentabilität. Im Modellverbund wird *agri benchmark* vor allem für Analysen zu Veränderungen der GAP und wettbewerbsrelevanter Handelspolitiken (z. B. MTR, GAP 2020, Freihandelsabkommen, Kostenwirksamkeit rechtlicher Auflagen) sowie für betriebliche Entwicklungsstrategien (Wachstum, neue Technologien, Tierschutz) eingesetzt.

Als Alleinstellungsmerkmal bietet *agri benchmark* einen weltweit vergleichbaren, aktuellen Datensatz mit einmaliger Datentiefe. Die Datenbasis bilden typische Betriebe, die auf der Basis eines weltweit harmonisierten Standard Operating Procedure von den *agri benchmark*-Partnern in Zusammenarbeit mit dem *agri benchmark* Centre am Thünen-Institut für Betriebswirtschaft jährlich aktualisiert wird (im Jahr 2022 wird mit Daten aus 2021 gerechnet usw.). Für die Datenerhebung und zur Validierung der Ergebnisse sowie zur Spezifizierung von Anpassungs- und Entwicklungsstrategien erfolgt eine Rückkopplung mit Produzenten und Beratern.

Das Netzwerk verfügt über mehr als 40 Kooperationspartner: Universitäten, Forschungseinrichtungen, Landwirteorganisationen, Beratungseinrichtungen, Ministerien, Vermarkter, Firmen des Agribusiness mit Kompetenz in Produktionsökonomie. Im Jahr 2016 erfolgte die Umstellung beider Ansätze auf eine gemeinsame onlinebasierte Plattform, die seitdem auch die Betriebszweige Gartenbau, Sauenhaltung, Schweinemast,

Milchproduktion, Ökolandbau, Fischerei und Aquakultur umfasst. Weitere Informationen sind in englischer Sprache auf der Website des *agri benchmark*-Netzwerkes verfügbar: www.agribenchmark.org

Das Modell **CAPRI** unterstützt den politischen Entscheidungsprozess mittels quantitativer Analysen zur Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (Britz and Witzke 2014). Ziel ist es, den Einfluss von agrarpolitischen Entscheidungen auf die Produktion, das Einkommen, den Markt, den Handel und die Umwelt global und regional abzuschätzen. Dies wird durch eine Kopplung regionaler oder betriebstypenspezifischer Angebotsmodelle mit einem globalen Marktmodell erreicht. Die Angebotsmodelle dienen der detaillierten Abbildung des europäischen Agrarsektors. Es kann zwischen zwei Aggregationsebenen ausgewählt werden. Die höhere Ebene umfasst ca. 280 Regionalmodelle auf NUTS II-Ebene, die tiefere Ebene ca. 2.500 Betriebsgruppenmodelle (Gocht and Britz 2011). In den Angebotsmodellen sind die Umfänge der Produktionsverfahren sowie der Ertrag, bedingt durch unterschiedliche Intensitätsvarianten, endogen. Die zur Verfügung stehende landwirtschaftliche Fläche wird in Abhängigkeit der Bodenrenten im Modell ermittelt. Zusätzlich kann Grün- und Ackerland endogen substituiert werden. Für alle Regionen wird eine Reihe von Umweltindikatoren berechnet. Das Marktmodell bildet den Agrarhandel ab und unterstellt Profitmaximierung für Produzenten und Nutzenmaximierung für Konsumenten. Beide Modellkomponenten sind inhaltlich und technisch eng verknüpft. Durch die Übergabe von Preisen aus dem Marktmodell in die Angebotsmodelle und durch die Rückgabe von Produktionseffekten an das Marktmodell finden beide Teile nach mehrmaliger Iteration einen Gleichgewichtspreis.

Ein internationales Netzwerk ist für die Weiterentwicklung und Anwendung des Modells verantwortlich. Das Thünen-Institut ist als Netzwerkpartner für die Angebotsmodellierung und Betriebsgruppenentwicklung verantwortlich. Eine weiterführende Beschreibung des Modells in englischer Sprache ist auf der CAPRI-Homepage (www.capri-model.org) und unter https://www.capri-model.org/dokuwiki_help verfügbar.

Anhang B: Annahmen zur wirtschaftlichen Entwicklung und Gemeinsame EU-Agrarpolitik

Tabellen

| | | |
|--------------|--|------|
| Tabelle B.1: | Makroökonomische Entwicklung | A-13 |
| Tabelle B.2: | Weltmarktpreisentwicklung für pflanzliche Produkte in Euro je Tonne | A-14 |
| Tabelle B.3: | Weltmarktpreisentwicklung für tierische Produkte in Euro je Tonne | A-15 |
| Tabelle B.4: | Geplante öffentliche Ausgaben der Bundesländer für ausgewählte Zweite-Säule-Maßnahmen im Jahr 2026 in Millionen Euro | A-16 |

Tabelle B.1: Makroökonomische Entwicklung

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Wechselkurs | | | | | | | | | | | | | | | |
| Euro/US-Dollar | 0,85 | 0,89 | 0,88 | 0,84 | 0,86 | 0,86 | 0,85 | 0,85 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |
| US-Dollar/Euro | 1,18 | 1,12 | 1,14 | 1,19 | 1,17 | 1,17 | 1,17 | 1,18 | 1,18 | 1,19 | 1,19 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 |
| Rohölpreis | | | | | | | | | | | | | | | |
| USD/Barrel Brent | 70,96 | 64,34 | 41,77 | 67,46 | 66,13 | 65,53 | 65,79 | 66,56 | 67,43 | 69,83 | 70,55 | 72,47 | 74,68 | 76,98 | 79,15 |
| EUR/Barrel Brent | 60,09 | 57,48 | 36,57 | 56,85 | 56,74 | 56,09 | 56,05 | 56,46 | 56,98 | 58,80 | 59,20 | 60,61 | 62,27 | 64,08 | 65,77 |
| Bevölkerung in Deutschland | | | | | | | | | | | | | | | |
| Millionen Personen | 82,91 | 83,09 | 83,16 | 83,17 | 83,22 | 83,28 | 83,15 | 83,03 | 82,93 | 82,86 | 82,79 | 82,73 | 82,65 | 82,56 | 82,47 |
| Bruttoinlandsprodukt in Deutschland¹⁾ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milliarden Euro | 2.962 | 2.978 | 2.853 | 2.931 | 3.007 | 3.044 | 3.084 | 3.124 | 3.164 | 3.203 | 3.244 | 3.284 | 3.326 | 3.367 | 3.408 |
| BIP Deflator für Deutschland | | | | | | | | | | | | | | | |
| Index (2010 = 100) | 113 | 116 | 118 | 121 | 123 | 125 | 128 | 130 | 133 | 135 | 137 | 140 | 142 | 144 | 146 |

1) In Preisen von 2010.

Quelle: EC (2021a).

Tabelle B.2: Weltmarktpreisentwicklung für pflanzliche Produkte in Euro je Tonne

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Weizen | 231 | 240 | 205 | 194 | 176 | 202 | 198 | 198 | 215 | 242 | 229 | 192 | 193 | 198 | 201 | 204 | 208 | 211 | 213 | 218 | 222 |
| Gerste | 231 | 185 | 156 | 159 | 143 | 168 | 187 | 164 | 188 | 205 | 198 | 173 | 174 | 179 | 182 | 186 | 190 | 194 | 197 | 201 | 204 |
| Mais | 233 | 153 | 129 | 148 | 140 | 142 | 143 | 141 | 174 | 238 | 202 | 173 | 148 | 153 | 156 | 159 | 161 | 163 | 165 | 168 | 171 |
| Raps | 450 | 378 | 314 | 369 | 390 | 376 | 356 | 387 | 423 | 401 | 417 | 404 | 408 | 406 | 411 | 414 | 419 | 423 | 428 | 433 | 430 |
| Sojabohne | 428 | 392 | 307 | 357 | 365 | 357 | 313 | 339 | 429 | 387 | 398 | 393 | 391 | 389 | 397 | 401 | 408 | 410 | 416 | 421 | 424 |
| Sonnenblume | 451 | 351 | 326 | 397 | 369 | 357 | 322 | 375 | 510 | 397 | 413 | 400 | 404 | 402 | 407 | 409 | 415 | 419 | 424 | 428 | 427 |
| Rapskuchen | 275 | 243 | 203 | 209 | 203 | 229 | 209 | 218 | 287 | 251 | 257 | 253 | 251 | 252 | 257 | 260 | 265 | 268 | 272 | 275 | 282 |
| Sojabohnenschrot | 427 | 416 | 319 | 341 | 325 | 361 | 302 | 324 | 571 | 499 | 510 | 502 | 497 | 501 | 509 | 517 | 527 | 532 | 539 | 548 | 559 |
| Rapsöl | 877 | 719 | 589 | 719 | 787 | 747 | 711 | 785 | 970 | 897 | 909 | 903 | 904 | 912 | 925 | 938 | 957 | 975 | 997 | 1.024 | 1.014 |
| Sojaöl | 854 | 716 | 586 | 698 | 766 | 728 | 631 | 701 | 866 | 801 | 811 | 806 | 807 | 814 | 826 | 838 | 855 | 871 | 891 | 914 | 906 |
| Sonnenblumenöl | 925 | 700 | 641 | 765 | 729 | 687 | 609 | 710 | 877 | 811 | 822 | 817 | 818 | 824 | 837 | 848 | 866 | 882 | 902 | 926 | 917 |
| Rohrzucker | 309 | 279 | 223 | 330 | 347 | 247 | 231 | 245 | 283 | 262 | 276 | 287 | 297 | 300 | 305 | 307 | 310 | 314 | 318 | 321 | 325 |
| Weißzucker | 392 | 344 | 284 | 416 | 429 | 310 | 284 | 323 | 358 | 335 | 351 | 363 | 373 | 376 | 381 | 382 | 385 | 390 | 394 | 398 | 402 |

Weizen (Red Hard Winter, fob US Golf), **Gerste** (Futtergerste, fob Rouen), **Mais** (fob US Golf), Raps (00, cif Hamburg), **Sojabohne** (US, cif Rotterdam), **Sonnenblume** (EU, cif Amsterdam), Rapskuchen (34%, fob ab Werk Hamburg), **Sojabohnenschrot** (44/45%, Arg, cif Rotterdam), **Sonnenblumenschrot** (Ukraine, DAF), **Rapsöl** (fob ab Werk, NLI), **Sojaöl** (fob ab Werk, NLI), **Sonnenblumenöl** (EU, fob Nord-West europäische Häfen), **Rohrzucker** (New York, ICE Kontrakt Nr. 11 nearby), **Weißzucker** (Euronext, Liffe, Contract No. 407 London).

Quelle: EC (2021a).

Tabelle B.3: Weltmarktpreisentwicklung für tierische Produkte in Euro je Tonne

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--|
| Rindfleisch | 3.400 | 3.371 | 4.137 | 4.747 | 3.883 | 3.825 | 3.526 | 3.709 | 3.378 | 3.474 | 3.611 | 3.656 | 3.670 | 3.682 | 3.659 | 3.644 | 3.630 | 3.616 | 3.601 | 3.598 | 3.586 | | |
| Hähnchenfleisch | 1.470 | 1.485 | 1.420 | 1.445 | 1.356 | 1.443 | 1.301 | 1.446 | 1.231 | 1.298 | 1.375 | 1.383 | 1.381 | 1.385 | 1.389 | 1.396 | 1.395 | 1.393 | 1.392 | 1.394 | 1.399 | | |
| Schweinefleisch | 1.451 | 1.477 | 1.752 | 1.386 | 1.277 | 1.368 | 1.191 | 1.312 | 1.158 | 1.290 | 1.350 | 1.380 | 1.369 | 1.361 | 1.332 | 1.322 | 1.304 | 1.294 | 1.279 | 1.271 | 1.257 | | |
| Lammfleisch | 4.017 | 2.940 | 3.406 | 3.317 | 3.220 | 3.522 | 4.176 | 4.402 | 4.244 | 3.973 | 4.094 | 4.218 | 4.276 | 4.330 | 4.367 | 4.439 | 4.483 | 4.530 | 4.573 | 4.638 | 4.707 | | |
| Rohmilch | 302 | 398 | 342 | 265 | 255 | 345 | 303 | 365 | 343 | 343 | 352 | 356 | 358 | 360 | 363 | 366 | 369 | 373 | 377 | 381 | 385 | | |
| Magermilchpulver | 2.460 | 3.314 | 2.829 | 1.951 | 1.802 | 1.813 | 1.685 | 2.341 | 2.450 | 2.436 | 2.551 | 2.594 | 2.620 | 2.649 | 2.683 | 2.719 | 2.755 | 2.788 | 2.824 | 2.863 | 2.901 | | |
| Käse | 2.974 | 3.300 | 3.372 | 3.007 | 2.791 | 3.406 | 3.093 | 3.497 | 3.465 | 3.295 | 3.419 | 3.445 | 3.450 | 3.452 | 3.459 | 3.473 | 3.488 | 3.505 | 3.524 | 3.546 | 3.564 | | |
| Vollmilchpulver | 2.516 | 3.539 | 2.840 | 2.229 | 2.190 | 2.739 | 2.545 | 2.798 | 2.572 | 2.607 | 2.731 | 2.775 | 2.805 | 2.838 | 2.881 | 2.935 | 2.978 | 3.023 | 3.065 | 3.118 | 3.168 | | |
| Butter | 2.582 | 3.024 | 2.829 | 2.869 | 2.937 | 4.748 | 4.147 | 4.037 | 3.375 | 3.402 | 3.382 | 3.398 | 3.398 | 3.391 | 3.394 | 3.406 | 3.418 | 3.436 | 3.455 | 3.474 | 3.488 | | |

Rind (US, Durchschnittswert für Exporte, alle Teilstücke), **Hähnchen** (Brasilien, Exportpreis, FOB), **Schweine** (cwe, Iowa/South Minnesota), **Lamm** (cwe-, Neuseeland, Ø aller Klassen), **Rohmilch** (kalkuliert), **Magermilchpulver** (fob Ozeanien, 1,25% Fett), **Käse** (fob Ozeanien, 39% Wassergehalt), **Vollmilchpulver** (fob Ozeanien, 26% Fett), **Butter** (fob Ozeanien, 82% Fett).

Quelle: EC (2021a).

Tabelle B.4: Geplante öffentliche Ausgaben der Bundesländer für ausgewählte Zweite-Säule-Maßnahmen im Jahr 2026 in Millionen Euro

| Bundesland | Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen | Investitionsförderung | Zahlungen für den Ökologischen Landbau | Zahlungen für benachteiligte Gebiete | Insgesamt |
|------------------------|------------------------------------|-----------------------|---|---|--------------|
| Bayern | 246 | 55 | 166 | 109 | 577 |
| Baden-Württemberg | 93 | 41 | 58 | 36 | 227 |
| Nordrhein-Westfalen | 97 | 26 | 40 | 13 | 176 |
| Niedersachsen | 81 | 21 | 59 | 0 | 162 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 37 | 9 | 48 | 0 | 93 |
| Brandenburg | 20 | 7 | 63 | 0 | 90 |
| Sachsen-Anhalt | 36 | 9 | 21 | 6 | 72 |
| Rheinland-Pfalz | 24 | 12 | 37 | 11 | 84 |
| Brandenburg | 32 | 12 | 0 | 12 | 56 |
| Sachsen | 33 | 14 | 26 | 0 | 74 |
| Hessen | 0 | 10 | 40 | 15 | 64 |
| Schleswig-Holstein | 24 | 3 | 19 | 1 | 48 |
| Saarland | 5 | 1 | 5 | 2 | 14 |
| Deutschland | 728 | 220 | 582 | 207 | 1.736 |

Quelle: eigene Zusammenstellung basierend auf: BMEL (2022b) .

Anhang C: Entwicklung der Agrarpreise und Nachfrage nach Agrarprodukten in Deutschland

Tabellen

| | | |
|---------------|--|------|
| Tabelle C. 1: | Erzeugerpreisentwicklung für pflanzliche Produkte in Deutschland in der Thünen-Baseline 2022-2032 in Euro je Tonne | A-19 |
| Tabelle C. 2: | Erzeugerpreisentwicklung für tierische Produkte in Deutschland in der Thünen-Baseline 2022-2032 in Euro je Tonne | A-20 |
| Tabelle C. 3: | Nachfrageentwicklung für pflanzliche Produkte in Deutschland in der Thünen-Baseline 2022-2032 in Millionen Tonnen | A-21 |
| Tabelle C. 4: | Nachfrageentwicklung für tierische Produkte in Deutschland in der Thünen-Baseline 2022-2032 in Millionen Tonnen | A-23 |

Tabelle C.1: Erzeugerpreisentwicklung für pflanzliche Produkte in Deutschland in der Thünen-Baseline 2022-2032 in Euro je Tonne

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Weizen | 220 | 207 | 171 | 167 | 144 | 154 | 171 | 169 | 174 | 188 | 174 | 152 | 153 | 156 | 158 | 160 | 162 | 164 | 165 | 167 | 169 |
| Gerste | 205 | 184 | 152 | 145 | 126 | 136 | 166 | 157 | 150 | 173 | 167 | 150 | 150 | 153 | 155 | 157 | 159 | 161 | 163 | 165 | 167 |
| Mais | 211 | 203 | 159 | 157 | 152 | 157 | 165 | 165 | 167 | 199 | 182 | 172 | 161 | 163 | 164 | 165 | 165 | 166 | 166 | 167 | 168 |
| Roggen | 206 | 159 | 142 | 133 | 122 | 140 | 160 | 151 | 139 | 167 | 153 | 135 | 136 | 139 | 141 | 143 | 145 | 146 | 147 | 150 | 152 |
| Rapssaat | 459 | 358 | 325 | 351 | 376 | 342 | 353 | 365 | 427 | 402 | 402 | 399 | 396 | 388 | 389 | 390 | 393 | 395 | 398 | 401 | 399 |
| Sonnenblumensaat | 418 | 334 | 307 | 328 | 340 | 313 | 339 | 287 | 316 | 289 | 313 | 319 | 318 | 312 | 315 | 319 | 324 | 326 | 330 | 333 | 332 |
| Sojasaat | 428 | 392 | 307 | 357 | 365 | 357 | 313 | 339 | 429 | 387 | 398 | 393 | 391 | 389 | 397 | 401 | 408 | 410 | 416 | 421 | 424 |
| Sojaöl | 900 | 723 | 678 | 687 | 776 | 714 | 653 | 681 | 920 | 791 | 800 | 795 | 796 | 803 | 815 | 827 | 844 | 859 | 879 | 902 | 894 |
| Sojaschrot | 439 | 428 | 376 | 332 | 333 | 330 | 324 | 314 | 384 | 493 | 503 | 495 | 490 | 495 | 503 | 511 | 520 | 525 | 532 | 541 | 552 |
| Sonnenblumensaat | 418 | 334 | 307 | 328 | 340 | 313 | 339 | 287 | 316 | 289 | 313 | 319 | 318 | 312 | 315 | 319 | 324 | 326 | 330 | 333 | 332 |
| Sonnenblumenöl | 970 | 715 | 713 | 774 | 745 | 663 | 625 | 691 | 1,029 | 794 | 805 | 800 | 800 | 807 | 819 | 831 | 847 | 863 | 883 | 907 | 898 |
| Sonnenblumenschrot | 237 | 190 | 174 | 185 | 161 | 198 | 185 | 194 | 257 | 225 | 228 | 224 | 222 | 224 | 228 | 231 | 235 | 238 | 241 | 245 | 249 |
| Zuckerrübe | 51 | 43 | 34 | 36 | 36 | 29 | 26 | 27 | 29 | 30 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | 32 |
| Zucker | 679 | 564 | 448 | 459 | 519 | 394 | 347 | 393 | 429 | 383 | 400 | 412 | 419 | 420 | 420 | 422 | 425 | 431 | 438 | 441 | 445 |

Quelle: eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Tabelle C.2: Erzeugerpreisentwicklung für tierische Produkte in Deutschland in der Thünen-Baseline 2022-2032 in Euro je Tonne

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rindfleisch | 3.897 | 3.767 | 3.677 | 3.856 | 3.704 | 3.857 | 3.897 | 3.643 | 3.627 | 4.149 | 3.848 | 3.855 | 3.859 | 3.849 | 3.822 | 3.797 | 3.775 | 3.760 | 3.748 | 3.732 | 3.710 |
| Hähnchenfleisch | 2.515 | 2.618 | 2.656 | 2.605 | 2.655 | 2.688 | 2.759 | 2.863 | 2.881 | 3.050 | 3.094 | 3.137 | 3.168 | 3.197 | 3.223 | 3.250 | 3.271 | 3.285 | 3.296 | 3.307 | 3.320 |
| Schweinefleisch | 1.706 | 1.704 | 1.550 | 1.426 | 1.566 | 1.706 | 1.492 | 1.811 | 1.659 | 1.427 | 1.662 | 1.681 | 1.669 | 1.658 | 1.655 | 1.643 | 1.623 | 1.609 | 1.596 | 1.586 | 1.572 |
| Lammfleisch | 5.070 | 5.010 | 5.080 | 5.378 | 5.521 | 5.520 | 5.532 | 5.239 | 6.087 | 7.475 | 5.391 | 5.524 | 5.571 | 5.614 | 5.645 | 5.692 | 5.726 | 5.760 | 5.793 | 5.831 | 5.871 |
| Rohmilch | 320 | 375 | 379 | 296 | 273 | 366 | 349 | 343 | 334 | 368 | 360 | 360 | 362 | 362 | 363 | 365 | 367 | 369 | 372 | 375 | 377 |
| Magermilchpulver | 2.354 | 3.058 | 2.690 | 1.865 | 1.814 | 1.779 | 1.517 | 2.152 | 2.241 | 2.669 | 2.627 | 2.671 | 2.698 | 2.729 | 2.764 | 2.801 | 2.837 | 2.872 | 2.909 | 2.948 | 2.988 |
| Vollmilchpulver | 2.743 | 3.537 | 3.130 | 2.407 | 2.376 | 3.002 | 2.760 | 2.938 | 2.816 | 3.348 | 2.914 | 2.965 | 2.992 | 3.022 | 3.061 | 3.109 | 3.148 | 3.189 | 3.228 | 3.276 | 3.321 |
| Käse | 3.979 | 4.180 | 4.440 | 3.958 | 3.629 | 4.294 | 4.362 | 4.500 | 4.544 | 4.708 | 4.687 | 4.699 | 4.708 | 4.715 | 4.727 | 4.748 | 4.776 | 4.809 | 4.847 | 4.876 | 4.897 |
| Butter | 3.060 | 3.950 | 3.430 | 3.006 | 3.341 | 5.270 | 5.136 | 3.908 | 3.346 | 4.227 | 3.720 | 3.737 | 3.737 | 3.731 | 3.733 | 3.746 | 3.759 | 3.779 | 3.800 | 3.822 | 3.837 |

Quelle: eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Tabelle C.3: Nachfrageentwicklung für pflanzliche Produkte in Deutschland in der Thünen-Baseline 2022-2032 in Millionen Tonnen

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Getreide | 40,9 | 45,1 | 45,6 | 43,8 | 43,6 | 43,1 | 42,2 | 43,3 | 43,3 | 42,6 | 42,5 | 43,2 | 43,1 | 43,0 | 43,0 | 43,0 | 43,0 | 42,8 | 42,7 | 42,6 | 42,5 |
| Weizen | 16,7 | 17,7 | 19,0 | 18,9 | 19,3 | 19,8 | 17,6 | 17,3 | 17,6 | 18,4 | 18,4 | 18,7 | 18,6 | 18,5 | 18,4 | 18,4 | 18,4 | 18,3 | 18,2 | 18,2 | 18,1 |
| Gerste | 9,3 | 9,6 | 9,8 | 9,5 | 9,6 | 9,1 | 9,2 | 10,0 | 9,5 | 9,1 | 9,0 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 9,0 | 9,0 | 8,9 |
| Mais | 6,5 | 7,4 | 7,1 | 6,1 | 6,3 | 6,6 | 8,0 | 7,5 | 6,8 | 6,8 | 6,7 | 6,6 | 6,7 | 6,7 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 |
| Roggen | 3,5 | 5,1 | 3,9 | 3,6 | 3,4 | 2,7 | 2,5 | 3,5 | 4,1 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,2 |
| Rapssaat | 8,7 | 9,2 | 9,6 | 9,8 | 9,6 | 9,6 | 9,1 | 9,3 | 9,3 | 9,7 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 9,9 | 9,9 | 9,9 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,1 | 10,0 |
| Rapsöl | 3,1 | 2,8 | 3,4 | 3,5 | 3,2 | 3,1 | 3,1 | 3,2 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| Rapsschrot | 3,5 | 3,9 | 3,9 | 4,0 | 4,0 | 4,2 | 4,1 | 4,1 | 4,0 | 4,3 | 4,1 | 4,1 | 4,2 | 4,3 | 4,4 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| Sojasaat | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,7 | 3,6 | 3,3 | 3,5 | 3,4 | 3,6 | 3,6 | 3,5 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |
| Sojaöl | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Sojaschrot | 4,4 | 4,1 | 4,0 | 3,9 | 4,0 | 3,7 | 3,5 | 3,2 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,6 | 1,5 |
| Sonnenblumensaat | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Sonnenblumenöl | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Sonnenblumenschrot | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Zuckerrübe | 28,0 | 23,7 | 30,0 | 22,6 | 25,4 | 35,4 | 27,6 | 27,6 | 26,6 | 31,6 | 28,3 | 28,8 | 29,0 | 29,0 | 29,0 | 28,9 | 29,1 | 29,3 | 29,5 | 29,5 | 29,6 |
| Zucker | 3,4 | 3,3 | 3,4 | 3,3 | 3,3 | 3,4 | 3,3 | 3,2 | 3,4 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,1 | 3,1 | 3,1 |

Quelle: eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Tabelle C.4: Verwendungarten von Getreide und Rapsöl in Deutschland in der Thünen-Baseline 2022-2032 in Millionen Tonnen

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Weizen | 16,7 | 17,7 | 19,0 | 18,9 | 19,3 | 19,8 | 17,6 | 17,3 | 17,6 | 18,4 | 18,4 | 18,7 | 18,6 | 18,5 | 18,4 | 18,4 | 18,4 | 18,3 | 18,2 | 18,2 | 18,1 |
| Ernährung | 5,7 | 5,4 | 5,6 | 5,6 | 6,0 | 5,9 | 6,0 | 6,2 | 6,0 | 5,9 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 5,9 | 5,9 | 5,9 | 5,9 | 5,9 | 5,9 | 5,9 | 5,8 |
| Futter | 7,2 | 8,2 | 9,0 | 8,6 | 8,5 | 8,8 | 7,6 | 7,1 | 7,4 | 8,1 | 8,1 | 8,3 | 8,3 | 8,2 | 8,3 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,1 | 8,1 | 8,0 |
| Bioenergie | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 1,1 | 1,1 | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 |
| Sonstiges | 3,5 | 3,7 | 4,0 | 4,2 | 3,7 | 4,0 | 3,4 | 3,5 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,6 | 3,6 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| Körnermais | 6,5 | 7,4 | 7,1 | 6,1 | 6,3 | 6,6 | 8,0 | 7,5 | 6,8 | 6,8 | 6,7 | 6,6 | 6,7 | 6,7 | 6,8 |
| Ernährung | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Futter | 5,1 | 5,7 | 5,5 | 4,7 | 4,9 | 5,1 | 6,4 | 5,8 | 5,6 | 5,6 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 |
| Bioenergie | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Sonstiges | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Gerste | 9,3 | 9,6 | 9,8 | 9,5 | 9,6 | 9,1 | 9,2 | 10,0 | 9,5 | 9,1 | 9,0 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 9,0 | 9,0 | 8,9 |
| Bier | 2,0 | 2,2 | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,3 |
| Futter | 6,0 | 6,2 | 6,6 | 6,3 | 6,7 | 5,9 | 6,2 | 7,0 | 6,7 | 6,2 | 6,2 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| Bioenergie | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Sonstiges | 1,1 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,3 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Roggen | 3,5 | 5,1 | 3,9 | 3,6 | 3,4 | 2,7 | 2,5 | 3,5 | 4,1 | 3,3 | 3,2 | 3,2 |
| Ernährung | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Futter | 2,2 | 3,2 | 2,4 | 2,1 | 2,0 | 1,4 | 1,4 | 2,4 | 2,6 | 1,8 | 1,7 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Bioenergie | 0,3 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Sonstiges | 0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Rapsöl | 3,1 | 2,8 | 3,4 | 3,5 | 3,2 | 3,1 | 3,1 | 3,2 | 2,9 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| Ernährung | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Bioenergie | 1,5 | 1,2 | 1,4 | 1,3 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Sonstiges | 1,1 | 1,2 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,0 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |

Quelle: eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Tabelle C.5: Nachfrageentwicklung für tierische Produkte in Deutschland in der Thünen-Baseline 2022-2032 in Millionen Tonnen

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Rindfleisch | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| Hähnchenfleisch | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| Schweinefleisch | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 4,2 | 4,1 | 4,1 | 3,9 | 3,8 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,3 | 3,3 | 3,2 |
| Lammfleisch | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Rohmilch¹⁾ | 29,7 | 30,3 | 31,4 | 31,9 | 32,0 | 31,9 | 32,5 | 32,4 | 32,6 | 34,2 | 33,4 | 33,5 | 33,8 | 34,4 | 34,8 | 35,2 | 35,2 | 35,2 | 35,3 | 35,4 | 35,5 |
| Magermilchpulver | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Vollmilchpulver | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Käse | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,0 | 1,9 | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,0 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Butter | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

1) Anlieferungen an Molkereien.

Quelle: eigene Berechnung mit AGMEMOD (2022).

Anhang D: Regionale Entwicklung ausgewählter Kennzahlen

Tabellen

| | | |
|--------------|---|------|
| Tabelle D.1: | Umfänge ausgewählter Produktionsverfahren im Jahr 2032 nach Ländern | A-27 |
| Tabelle D.2: | Produktionsmengen ausgewählter Produktionsverfahren im Jahr 2032 nach Ländern | A-27 |

Tabelle D.1: Umfänge ausgewählter Produktionsverfahren im Jahr 2032 nach Ländern

| | Milchkühe | Rinder | Getreide | Ölsaaten |
|-----------------------------|----------------|---------------|-----------------|--------------|
| | In 1 000 Stück | | In 1 000 Hektar | |
| Schleswig-Holstein | 391 | 992 | 313 | 72 |
| Niedersachsen ^{a)} | 899 | 2 407 | 849 | 91 |
| Nordrhein-Westfalen | 418 | 1 295 | 604 | 43 |
| Hessen | 110 | 387 | 292 | 48 |
| Rheinland-Pfalz | 128 | 330 | 222 | 21 |
| Baden-Württemberg | 321 | 934 | 504 | 49 |
| Bayern | 1 050 | 2 793 | 1 150 | 112 |
| Saarland | 12 | 41 | 22 | 3 |
| Brandenburg ^{b)} | 116 | 458 | 512 | 128 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 160 | 480 | 580 | 182 |
| Sachsen | 139 | 412 | 387 | 113 |
| Sachsen-Anhalt | 107 | 292 | 570 | 115 |
| Thüringen | 91 | 291 | 311 | 113 |
| Deutschland | 3 942 | 11 111 | 6 317 | 1 089 |

Anm.: a) inkl. Hamburg und Bremen. b) inkl. Berlin.

Quelle: eigene Berechnungen mit RAUMIS (2022).

Tabelle D.2: Produktionsmengen ausgewählter Produktionsverfahren im Jahr 2032 nach Ländern

| | Milch | Rindfleisch | Getreide | Ölsaaten |
|-----------------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | In 1 000 Tonnen | | In 1 000 Tonnen | |
| Schleswig-Holstein | 3 476 | 86 | 2 868 | 308 |
| Niedersachsen ^{a)} | 8 608 | 233 | 6 858 | 357 |
| Nordrhein-Westfalen | 4 161 | 143 | 5 314 | 169 |
| Hessen | 919 | 38 | 2 340 | 185 |
| Rheinland-Pfalz | 1 114 | 29 | 1 578 | 81 |
| Baden-Württemberg | 2 576 | 93 | 3 970 | 188 |
| Bayern | 8 488 | 280 | 8 559 | 404 |
| Saarland | 93 | 4 | 139 | 10 |
| Brandenburg ^{b)} | 1 171 | 38 | 2 833 | 459 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 1 622 | 41 | 4 269 | 736 |
| Sachsen | 1 460 | 35 | 2 714 | 424 |
| Sachsen-Anhalt | 1 125 | 26 | 4 187 | 470 |
| Thüringen | 980 | 26 | 2 237 | 432 |
| Deutschland | 35 794 | 1 071 | 47 866 | 4 223 |

Anm.: a) inkl. Hamburg und Bremen. b) inkl. Berlin.

Quelle: eigene Berechnungen mit RAUMIS (2022).

Anhang E: Detaillierte Annahmen und Ergebnisse zur Einkommenswirkung der GAP

Tabellen

| | | |
|--------------|--|------|
| Tabelle E.1: | Überblick über die untersuchten typischen Betriebe im Ackerbau | A-31 |
| Tabelle E.2: | Auswirkungen der Konditionalität auf typische Betriebe im Ackerbau | A-32 |
| Tabelle E.3: | Anschaffungswerte, Arbeitsbedarf und -kosten für einen Rinderweidezaun in Abhängigkeit von der Zaunlänge | A-32 |
| Tabelle E.4: | Kosten für das Mähen der Altgrasstreifen durch Lohnunternehmer | A-33 |
| Tabelle E.5: | Kosten für den Kauf, Auf- und Abbau, Kontrolle und Wartung eines Elektrozauns in den typischen Betrieben | A-33 |
| Tabelle E.6: | Kosten für Anwelksilage | A-34 |

Abbildungen

| | | |
|----------------|--|------|
| Abbildung E.1: | Zusammensetzung der Zulagen und Zuschüsse im Basisjahr und in der Baseline nach Betriebsform | A-34 |
|----------------|--|------|

Tabelle E.1: Überblick über die untersuchten typischen Betriebe im Ackerbau

| Südhanover | Einheit | Zucker- rüben ³ | Rüben- weizen | Stoppel- weizen | Winter- gerste | Winterraps | Raps- weizen | Silomais ³ | Mais- weizen | Ackerbohne ⁴ |
|---------------------------------|---------|-------------------------------|------------------|--------------------|-------------------|------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|
| Ertrag | dt/ha | 850 | 90 | 87 | 90 | 38 | 93 | 530 | 93 | 50 |
| Preis | EUR/dt | 2,7 | 17,2 | 17,2 | 15,8 | 38,2 | 17,2 | 3 | 17,2 | 18,6 |
| DAK ¹ | EUR/ha | 1.478 | 953 | 1.032 | 969 | 872 | 958 | 978 | 1.013 | 722 |
| DAL ² | EUR/ha | 817 | 595 | 464 | 453 | 580 | 642 | 612 | 587 | 353 |
| Flächenanteil Ausgangssituation | % | 20 | 20 | 20 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| Flächenanteil Konditionalität | % | 20 | 20 | 0 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| Flächenanteil ÖR 2 | % | 20 | 10 | 0 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

| Brandenburg | Einheit | Winterraps | Winter- weizen | Silomais ³ | Winter- roggen | Erbse ⁵ |
|---------------------------------|---------|------------|-------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| Ertrag | dt/ha | 30 | 54 | 300 | 54 | 26 |
| Preis | EUR/dt | 38,2 | 17,2 | 2,8 | 15 | 19,2 |
| DAK ¹ | EUR/ha | 785 | 721 | 644 | 649 | 511 |
| DAL ² | EUR/ha | 361 | 208 | 196 | 161 | 65 |
| Flächenanteil Ausgangssituation | % | 25 | 25 | 25 | 25 | 0 |
| Flächenanteil Konditionalität | % | 25 | 25 | 25 | 25 | 0 |
| Flächenanteil ÖR 2 | % | 25 | 25 | 25 | 15 | 10 |

1 DAK – Direkt- und Arbeitsleistungskosten.

2 DAL – Direkt- und arbeitsleistungskostenfreie Leistung.

3 inkl. Zwischenfruchtanbau.

4 inkl. Vorfruchtwert: Folgefrucht + 7dt/ha Weizen und -29 kg N/ha (nach Vogt-Kaute et al. 2021).

5 inkl. Vorfruchtwert: Folgefrucht + 3,5dt/ha Weizen und -20 kg N/ha (nach Vogt-Kaute et al. 2021).

Quelle: eigene Berechnungen basierend auf TIPI-CROP.

Tabelle E.2: Auswirkungen der Konditionalität auf typische Betriebe im Ackerbau

| | Notwendige Änderungen | Betrag | Gesamtbetrag |
|--|--|------------|--------------|
| Südhannover | | Euro/ha | Euro |
| GLÖZ 7 (Fruchtwechsel) | - 40 ha Stoppelweizen | -464 | -18.569 |
| | + 40 ha Gerste | 453 | 18.105 |
| | Differenz Gerste | -12 | -464 |
| | Differenz Ackerland | -2 | |
| GLÖZ 8 (nichtproduktive Fläche) | Verlust DAL ¹ Raps-Fruchtfolge auf 8 ha | 605 | 4.841 |
| | Abschlag 20 % | -121 | -968 |
| | DAK ² Brache | 70 | 560 |
| | Kosten | 554 | 4.433 |
| | Differenz Ackerland | -22 | |
| Summe GLÖZ 7 + 8/ha Ackerland | | -24 | |

| | Notwendige Änderungen | Betrag | Gesamtbetrag |
|--|--|------------|--------------|
| Brandenburg | | Euro/ha | Euro |
| GLÖZ 8 (nichtproduktive Fläche) | Verlust DAL ¹ Fruchtfolge auf 48 ha | 232 | 11.113 |
| | Abschlag 20 % | -46 | -2.223 |
| | DAK ² Brache | 57 | 2.714 |
| | Kosten Brache | 242 | 11.604 |
| | Differenz Ackerland | -10 | |

¹ DAL – Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung

² DAK – Direkt- und Arbeitserledigungskosten

Quelle: eigene Berechnungen basierend auf TIPICROP.

Tabelle E.3: Anschaffungswerte, Arbeitsbedarf und -kosten für einen Rinderweidezaun in Abhängigkeit von der Zaunlänge

| Rinder E-Zaun | Einheit | 250 m | 500 m | 1 000 m | 2 000 m | 4 000 m |
|-------------------------|---------|-------|-------|---------|---------|---------|
| Anschaffung | EUR | 755 | 855 | 1,090 | 1,560 | 2,520 |
| AK-Bedarf | h | 2,10 | 2,70 | 4,00 | 6,80 | 12,20 |
| Auf- und Abbau | EUR | 53 | 68 | 100 | 170 | 305 |
| AK-Bedarf | h | 2,60 | 3,00 | 3,80 | 5,40 | 8,70 |
| wöch. Kontrolle mit PKW | EUR | 65 | 75 | 95 | 135 | 218 |
| AK-Bedarf | h | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,70 | 1,20 |
| (einmal p.a.) | EUR | 5 | 8 | 10 | 18 | 30 |
| Lohnansatz | EUR/Akh | 25 | | | | |

Risikobereich 2, 500-1 000 m Entfernung von Gefahrenquellen, 2 Litzen.

Quelle: eigene Berechnung basierend auf: KTBL (2018).

Tabelle E.4: Kosten für das Mähen der Altgrasstreifen durch Lohnunternehmer

| | Einheit | DE_100_0 | DE_300_0 | DE_1100_0 | DE_1400_800 |
|---------------------|---------|----------|----------|-----------|-------------|
| Lohnunternehmer | EUR/ha | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Summe ha je Betrieb | ha | 7 | 16 | 80 | 122 |
| Summe je Betrieb | EUR | 332 | 732 | 3.588 | 5.476 |

Quelle: eigene Berechnung basierend auf: KTBL (2018).

Tabelle E.5: Kosten für den Kauf, Auf- und Abbau, Kontrolle und Wartung eines Elektrozauns in den typischen Betrieben

| | | DE_100_0 | DE_300_0 | DE_1100_0 | DE_1400_800 |
|---------------------------|---------------|--------------|---------------------|------------------|------------------|
| | Einheit | RP ha | BB Oder-Spree ha | MV Rostock ha | MV Rostock ha |
| Durchschn. Schlaggröße DG | ha | 1,08 | 3,71 | 5,28 | 5,28 |
| Fläche DG Betrieb | ha | 121 | 275 | 1.330 | 2.040 |
| 6 % maximal | 0,06 | 7,26 | 16,5 | 79,8 | 122,4 |
| Max. 20 % je Schlag | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Fläche Altgrasstreifen | ha | 36,3 | 82,5 | 399 | 612 |
| Anzahl Schläge | Nr. | 33,64 | 22,23 | 75,64 | 116,02 |
| Anzahl Schläge gerundet | Nr. | 34 | 22 | 76 | 116 |
| Länge je Schlag | m | 85 | 157 | 187 | 187 |
| Breite je Schlag | m | 127,5 | 235,5 | 280,5 | 280,5 |
| Fläche je Schlag | ha | 1,08 | 3,70 | 5,25 | 5,25 |
| Differenz zu oben | ha | 0,00 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| Max. 20 % je Schlag | 0,2 | 0,22 | 0,74 | 1,05 | 1,05 |
| Zaunlänge je Schlag | m | 85 | 157 | 187 | 187 |
| Zaunlänge insgesamt | m | 2.890 | 3.454 | 14.212 | 21.692 |
| Interpolation Invest | EUR je m | 1,95 | 1,95 | 1,02 | 1,02 |
| Invest.kosten | EUR insgesamt | 5.504 | 6.601 | 14.566 | 21.646 |
| Interpolation Auf-/Abbau | Akh | 0,0027 | 0,0027 | 0,0031 | 0,0031 |
| Interpolation Auf-/Abbau | EUR | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,08 |
| AK Bedarf Auf-und Abbau | Akh | 9,15 | 10,63 | 43,35 | 66,16 |
| Kosten Auf- und Abbau | EUR | 223 | 260 | 1.084 | 1.654 |
| Interpolation Kontrolle | Akh | 0,0016 | 0,0016 | 0,0022 | 0,0022 |
| Interpolation Kontrolle | EUR | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| AK Bedarf Kontrolle | Akh | 6,52 | 7,93 | 33,36 | 49,63 |
| Kosten Kontrolle | EUR | 163 | 186 | 834 | 1.241 |
| Anzahl Wochen | Nr. | 20 | 20 | 20 | 20 |
| AK insgesamt | Akh | 130 | 159 | 667 | 993 |
| Kosten insgesamt | EUR | 3.262 | 3.713 | 16.681 | 24.815 |
| Interpolation Wartung | Akh | 0,0002 | 0,0002 | 0,0003 | 0,0003 |
| Interpolation Wartung | EUR | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| AK Bedarf Wartung | Akh | 3,18 | 4,49 | 10,46 | 12,71 |
| Kosten Wartung | EUR | 79 | 82 | 262 | 318 |
| AK Bedarf insgesamt | Akh | 143 | 174 | 721 | 1.071 |
| Kosten insgesamt | EUR | 3.564 | 4.055 | 18.026 | 26.787 |

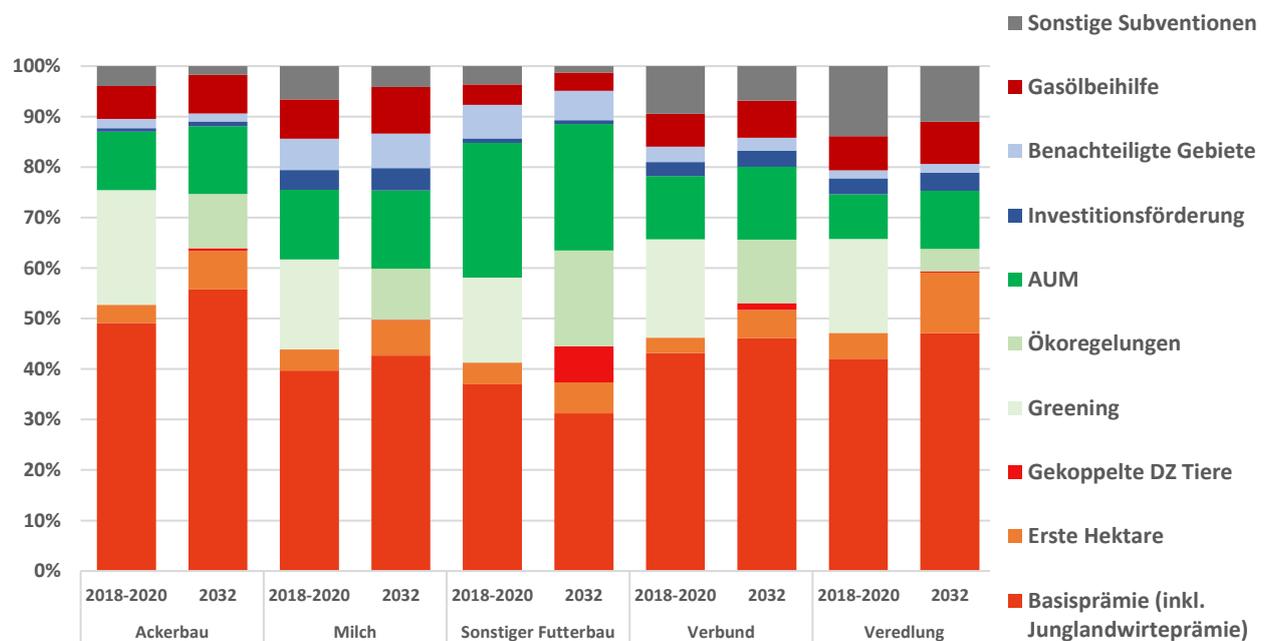
Quelle: eigene Berechnung basierend auf: KTBL (2018).

Tabelle E.6: Kosten für Anweilksilage

| | | DE_100_0 | DE_300_0 | DE_1100_0 | DE_1400_800 |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Fläche DG Betrieb | ha | 121 | 275 | 1.330 | 2.040 |
| Anteil HVN | % | 21 | 27 | 16 | 16 |
| Fläche HVN | ha | 25 | 74 | 213 | 326 |
| Feldentfernung | km | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Mechanisierung | KW | 102 | 102 | 200 | 200 |
| AK-Bedarf | Akh/ha | 12,1 | 12,1 | 11,5 | 11,5 |
| Dieselbedarf | l/ha | 102 | 102 | 103 | 103 |
| Dienstleistungen | EUR/ha | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Variable MK | EUR/ha | 256 | 256 | 212 | 212 |
| Fixe MK | EUR/ha | 360 | 360 | 286 | 286 |
| Fixe Lohnkosten | EUR/ha | 255 | 255 | 242 | 242 |
| Saatgut | EUR/ha | 135 | 135 | 135 | 135 |
| Kohlensaurer Kalk | EUR/ha | 41 | 41 | 41 | 41 |
| Zins | EUR/ha | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Summe | EUR/ha | 1.049 | 1.049 | 918 | 918 |
| Kosten Futtermittelverlust | EUR je Betrieb | 26.655 | 77.888 | 195.350 | 299.635 |
| Kosten Saatgut Kennarten | EUR je Betrieb | 3.430 | 10.024 | 28.728 | 44.064 |

Quelle: eigene Berechnung basierend auf: KTBL (2020).

Abbildung E.1: Zusammensetzung der Zulagen und Zuschüsse im Basisjahr und in der Baseline nach Betriebsform



Quelle: eigene Berechnungen mit FARMIS (2022).

Thünen Report

Bereits in dieser Reihe erschienene Hefte – *Volumes already published in this series*

| | |
|--------|---|
| 1 - 80 | siehe http://www.thuenen.de/de/infothek/publikationen/thuenen-report/ |
| 81 | Martin Ohlmeyer, Friederike Mennicke, Saskia Poth Erarbeiten eines objektiven Verfahrens unter Berücksichtigung der Besonderheiten von Holz und Holzwerkstoffen bei der Bewertung ihres Einflusses auf die Innenraumluftqualität (HolnRaLu), TV 1: Untersuchungen unter realen Raumluftbedingungen |
| 82 | Marlen Haß, Martin Banse, Claus Deblitz, Florian Freund, Inna Geibel, Alexander Gocht, Peter Kreins, Verena Laquai, Frank Offermann, Bernhard Osterburg, Janine Pelikan, Jörg Rieger, Claus Rösemann, Petra Salamon, Maximilian Zinnbauer, Max-Emanuel Zirngibl Thünen-Baseline 2020 – 2030: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland |
| 83 | Marc Simon Weltersbach, Carsten Riepe, Wolf-Christian Lewin, Harry V. Strehlow Ökologische, soziale und ökonomische Dimensionen des Meeresangels in Deutschland |
| 84 | Claus Rösemann, Hans-Dieter Haenel, Cora Vos, Ulrich Dämmgen, Ulrike Döring, Sebastian Wulf, Brigitte Eurich-Menden, Annette Freibauer, Helmut Döhler, Carsten Schreiner, Bernhard Osterburg, Roland Fuß Calculations of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990 – 2019 Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 – 2019 |
| 85 | Andreas Tietz, Richard Neumann, Steffen Volkenand Untersuchung der Eigentumsstrukturen von Landwirtschaftsfläche in Deutschland |
| 86 | Katja Butter, Martin Ohlmeyer Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen von Holz und Holzwerkstoffen |
| 87 | Kim Pollermann Regional Governance: Begriffe, Wirkungszusammenhänge und Evaluationsansätze |
| 88 | Gerold Rahmann, Frédéric Rey, Reza Ardakani, Khalid Azim, Véronique Chable, Felix Heckendorn, Paola Migliorini, Bram Moeskops, Daniel Neuhoﬀ, Ewa Rembiałkowska, Jessica Shade, Marc Tchamitchian (eds.) From its roots, organic inspires science, and vice versa. Book of Abstracts of the Science Forum at the Organic World Congress 2021, September 8-10, 2021. Rennes, France |
| 89 | Walter Dirksmeyer, Klaus Menrad (eds.) Aktuelle Forschung in der Gartenbauökonomie : Digitalisierung und Automatisierung - Welche Chancen und Herausforderungen ergeben sich für den Gartenbau? Tagungsband zum 3. Symposium für Ökonomie im Gartenbau am 15. November 2019 in Freising / Weihenstephan |
| 90 | Tobias Mettenberger, Patrick Küpper Innovative Versorgungslösungen in ländlichen Regionen: Ergebnisse der Begleitforschung zum Modellvorhaben Land(auf)Schwung im Handlungsfeld „Daseinsvorsorge“ : Band 1 der Begleitforschung Land(auf)Schwung |
| 90 | Gesine Tuitjer, Christian Bergholz, Patrick Küpper Unternehmertum, Netzwerke und Innovationen in ländlichen Räumen: Ergebnisse der Begleitforschung zum Modellvorhaben Land(auf)Schwung im Handlungsfeld „Regionale Wertschöpfung“ : Band 2 der Begleitforschung Land(auf)Schwung |



- 91 Cora Vos, Claus Rösemann, Hans-Dieter Haenel, Ulrich Dämmgen, Ulrike Döring, Sebastian Wulf, Brigitte Eurich-Menden, Annette Freibauer, Helmut Döhler, Carsten Schreiner, Bernhard Osterburg, Roland Fuß
Calculations of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990 – 2020
Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 – 2020
- 92 Kurt-Jürgen Hülsbergen, Harald Schmid, Hans Marten Paulsen (eds)
Steigerung der Ressourceneffizienz durch gesamtbetriebliche Optimierung der Pflanzen- und Milchproduktion unter Einbindung von Tierwohlaspekten – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben
- 93 Heike Peter, Cornelia Toppel, Annett Steinführer
Wohnstandortentscheidungen in einer wohnbiographischen Perspektive : Eine explorative Studie in ländlichen und großstädtischen Kontexten
- 94 Daniel Ziche, Erik Grüneberg, Winfried Riek, Nicole Wellbrock
Comparison of the LUCAS 2015 inventory with the second National Forest Soil Inventory : Comparability and representativeness of two soil inventories conducted in Germany
- 95 Fanny Barz
Boats don't fish, people do – A sociological contribution towards holistic fisheries bycatch management
- 96 Jacob Jeff Bernhardt, Lennart Rolfes, Peter Kreins, Martin Henseler
Ermittlung des regionalen Bewässerungsbedarfs für die Landwirtschaft in Bayern
- 97 Uwe Krumme, Steffi Meyer, Isabella M. F. Kratzer, Jérôme C. Chladek, Fanny Barz, Daniel Stepputtis, Harry V. Strehlow, Sarah B. M. Kraak, Christopher Zimmermann
STELLA - Stellnetzfisherei-Lösungsansätze : Projekt-Abschlussbericht
- 98 Anne Alix, Dany Bylemans, Jens Dauber, Peter Dohmen, Katja Knauer, Lorraine Maltby, Christoph J. Mayer, Zélie Pepiette, Balthasar Smith (eds)
Optimising agricultural food production and biodiversity in European landscapes
Report of an online-Workshop
- 99 Andreas Tietz, Antje G. I. Tölle
„Bauernland in Bauernhand“: Gutachten im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
- 100 Marlen Haß, Claus Deblitz, Florian Freund, Peter Kreins, Verena Laquai, Frank Offermann, Janine Pelikan, Viktoriya Sturm, Johannes Wegmann, Thomas de Witte, Friedrich Wüstemann, Maximilian Zinnbauer
Thünen-Baseline 2022 – 2032: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland



Thünen Report 100

Herausgeber/Redaktionsanschrift

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

www.thuenen.de

ISBN 978-3-86576-248-1



9 783865 762481