



Sonderheft 355  
*Special Issue*

## vTI-Baseline 2011 – 2021: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland

Frank Offermann, Martin Banse,  
Markus Ehrmann, Alexander Gocht,  
Horst Gömann, Hans-Dieter Haenel,  
Werner Kleinhanß, Peter Kreins,  
Oliver von Ledebur, Bernhard Osterburg,  
Janine Pelikan, Claus Rösemann,  
Petra Salamon, Jürgen Sanders



Bundesministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft  
und Verbraucherschutz

**Bibliografische Information  
der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese  
Publikation in der Deutschen Nationalbiblio-  
grafie; detaillierte bibliografische Daten sind  
im Internet über <http://www.d-nb.de/>  
abrufbar.



Johann Heinrich  
von Thünen-Institut

**2012**

**Landbauforschung**  
*vTI Agriculture and  
Forestry Research*

Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesforschungsinstitut für  
Ländliche Räume, Wald und Fischerei (vTI)  
Bundesallee 50, D-38116 Braunschweig,  
Germany

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

[landbauforschung@vti.bund.de](mailto:landbauforschung@vti.bund.de)  
[www.vti.bund.de](http://www.vti.bund.de)

**Preis 10 €**

**ISSN 0376-0723**  
**ISBN 978-3-86576-081-4**

**Landbauforschung**  
*vTI Agriculture and  
Forestry Research*

**Sonderheft 355**  
*Special Issue*

**vTI-Baseline 2011 – 2021:  
Agrarökonomische Projektionen  
für Deutschland**

Frank Offermann<sup>1</sup>, Martin Banse<sup>3</sup>,  
Markus Ehrmann<sup>1</sup>, Alexander Gocht<sup>2</sup>,  
Horst Gömann<sup>2</sup>, Hans-Dieter Haenel<sup>4</sup>,  
Werner Kleinhanß<sup>1</sup>, Peter Kreins<sup>2</sup>,  
Oliver von Ledebur<sup>3</sup>, Bernhard Osterburg<sup>2</sup>,  
Janine Pelikan<sup>3</sup>, Claus Rösemann<sup>4</sup>,  
Petra Salamon<sup>3</sup>, Jürn Sanders<sup>1</sup>

Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI),

<sup>1</sup> Institut für Betriebswirtschaft

<sup>2</sup> Institut für Ländliche Räume

<sup>3</sup> Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik

<sup>4</sup> Institut für Agrarelevante Klimaforschung



**Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Annahmen</b>	<b>3</b>
2.1 Allgemeine wirtschaftliche Rahmenbedingungen	3
2.1.1 Makroökonomische Entwicklungen	3
2.1.2 Weltmarktpreise für landwirtschaftliche Erzeugnisse	5
2.1.3 Preisentwicklung für landwirtschaftliche Betriebsmittel in Deutschland	8
2.1.4 Faktorausstattung und Strukturwandel in der deutschen Landwirtschaft	10
2.1.5 Annahmen zum Ökologischen Landbau	11
2.2 Politische Rahmenbedingungen	12
2.2.1 Handelspolitische Rahmenbedingungen	12
2.2.2 Preispolitiken	13
2.2.3 Quoten und Produktionseinschränkungen	13
2.2.4 Direktzahlungen der 1. Säule der EU-Agrarpolitik	13
2.2.5 Fördermaßnahmen der 2. Säule der EU-Agrarpolitik	14
2.2.6 Förderung und Einsatz von Biotreibstoffen und Biogas	15
<b>3 Ergebnisse</b>	<b>17</b>
3.1 Entwicklung des Agrarhandels	17
3.2 Erzeugerpreisentwicklungen bei landwirtschaftlichen Produkten	20
3.3 Nachfrageentwicklung	22
3.4 Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion	25
3.5 Einkommensentwicklung	28
3.6 Entwicklung ausgewählter Umweltindikatoren	35
3.6.1 Umweltpolitische Rahmenbedingungen	35
3.6.2 Entwicklung der Stickstoffbilanzüberschüsse	36
3.6.3 Entwicklung gasförmiger Emissionen	39
<b>4 Diskussion</b>	<b>43</b>
4.1 Einordnung der vTI-Baseline in Projektionen anderer Forschungseinrichtungen	43
4.2 Vergleich mit der vTI-Baseline 2009 – 2019	45
4.3 Reflektion der Annahmen und Modellbegrenzungen	47
<b>5 Zusammenfassung</b>	<b>49</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>51</b>
Anhang 1 Datenbasis und Modelle	55
Anhang 2 Entwicklung ausgewählter Kennzahlen zum Agrarhandel	63
Anhang 3 Agrarpreasentwicklung in Deutschland	67
Anhang 4 Regionale Entwicklung ausgewählter Kennzahlen	71
Anhang 5 Entwicklung ausgewählter betrieblicher Kennzahlen	75

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1:	Projektion der Weltmarktpreise nach FAPRI	7
Abbildung 2.2:	Index der Einkaufspreise landwirtschaftlicher Betriebsmittel	9
Abbildung 2.3:	Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland	10
Abbildung 3.1:	Agrarexporte der EU-27 in Mrd. € und Anteil der EU-27 am Weltagrarhandel (Exporte)	17
Abbildung 3.2:	Agrarexporte der EU-27 im Vergleich zwischen den Jahren 2007 und 2021	18
Abbildung 3.3:	Agrarimporte der EU-27 im Vergleich zwischen den Jahren 2007 und 2021	18
Abbildung 3.4:	Handelsbilanzänderungen der EU-27 für ausgewählte Produktgruppen	19
Abbildung 3.5:	Entwicklung der Agrarpreise in Deutschland in der vTI-Baseline	21
Abbildung 3.6:	Entwicklung der Inlandsverwendung in Deutschland	24
Abbildung 3.7:	Entwicklung der Milchproduktion nach Betriebsgruppen	28
Abbildung 3.8:	Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft im mehrjährigen Vergleich (real, in Preisen von 2007)	29
Abbildung 3.9:	Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft im mehrjährigen Vergleich nach Betriebsformen (real, in Preisen von 2007)	30
Abbildung 3.10:	Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft nach Betriebsformen (real, in Preisen von 2007)	31
Abbildung 3.11:	Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft nach Betriebsformen und Größenklassen (real, in Preisen von 2007)	32
Abbildung 3.12:	Entwicklung des Gewinns plus Personalaufwand pro Arbeitskraft nach Betriebsformen und Größenklassen (real, in Preisen von 2007)	33
Abbildung 3.13:	Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft in ökologisch wirtschaftenden Betrieben (real, in Preisen von 2007)	34
Abbildung 3.14:	Entwicklung von N-Zufuhr und N-Abfuhr je Hektar LF	36
Abbildung 3.15:	Verteilung der Netto-N-Bilanz pro Hektar in der Baseline nach Betriebsformen	38
Abbildung 3.16:	Entwicklung der Methan- und Lachgasemissionen des deutschen Agrarsektors von 1990 bis 2010 und Projektion für das Jahr 2020	39
Abbildung 3.17:	Entwicklung der Ammoniakemissionen des deutschen Agrarsektors von 1990 bis 2010 und Projektion für das Jahr 2020	40
Abbildung 3.18:	Vergleich verschiedener Preisprojektionen für pflanzliche Produkte	44
Abbildung 3.19:	Vergleich verschiedener Preisprojektionen für Fleisch und Milchprodukte	45

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 2.1:	Annahmen zum jährlichen Bevölkerungswachstum (in %)	3
Tabelle 2.2:	Annahmen zur jährlichen Änderung des Bruttoinlandsprodukts (in %)	4
Tabelle 2.3:	Annahmen zur Preisentwicklung für landwirtschaftliche Betriebsmittel in Deutschland	10
Tabelle 2.4:	Annahmen zur Entwicklung des Erzeugerpreisaufschlages (Preisabstand) für ökologische Produkte im Vergleich zu konventionell erzeugten Produkten	12
Tabelle 2.5:	Annahmen zur Höhe der entkoppelten Direktzahlungen im Jahr 2021 (in €/ha)	14
Tabelle 2.6:	Änderung der Finanzmittel zur Förderung ausgewählter Maßnahmen der 2. Säule	15
Tabelle 3.1:	Entwicklung der Landnutzung, Produktion und des Einkommens der deutschen Landwirtschaft	26

**Kartenverzeichnis**

Karte 3.1:	Regionale Bedeutung und Veränderung der Milcherzeugung in Deutschland	27
Karte 3.2:	Regionaler N-Bilanzsaldo und regionale Viehbesatzdichte	37
Karte 3.3:	Umweltindikatoren für Treibhausgase und Ammoniak für die EU-27	42

## Verzeichnis der Abbildungen, Tabellen und Karten im Anhang

Abbildung A1.1:	Einsatz von Modellen des vTI-Modellverbunds für die vTI-Baseline 2011 – 2021	57
Tabelle A2.1:	Anteil der EU-27 am Weltagrarhandel	65
Tabelle A2.2:	Agrarhandel der EU-27 im Vergleich zwischen den Jahren 2004 bis 2021	65
Tabelle A2.3:	Handelsbilanzänderung der EU-27 für ausgewählte Agrarprodukte	65
Tabelle A3.1:	Erzeugerpreisentwicklung in Deutschland in der vTI-Baseline (Euro/100 kg)	69
Tabelle A4.1:	Umfänge ausgewählter Produktionsverfahren (2021)	73
Tabelle A4.2:	Produktionsmengen ausgewählter Produktionsverfahren (2021)	73
Tabelle A5.1:	Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern nach Betriebsform	77
Tabelle A5.2:	Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, Ackerbaubetriebe nach Region und Größe der LF	78
Tabelle A5.3:	Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, Milchviehbetriebe nach Region und Größe der LF	79
Tabelle A5.4:	Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, sonstige Futterbaubetriebe nach Region und Größe der LF	80
Tabelle A5.5:	Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, Gemischt(Verbund-) betriebe nach Region und Größe der LF	81
Tabelle A5.6:	Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, Veredlungsbetriebe nach Region und Größe der LF	82
Karte A4.1:	Regionaler Grünlandanteil an der landwirtschaftlichen Fläche (2021)	54



## 1 Einleitung

Dieser Bericht stellt ausgewählte Ergebnisse der vTI-Baseline 2011 – 2021 sowie die zugrunde liegenden Annahmen dar. Die Projektionen beruhen auf den zum Frühjahr 2011 vorliegenden Daten und Informationen. Zu diesem Zeitpunkt waren die Prognosen zur Entwicklung der Weltwirtschaft und der Erdöl- und Agrarpreise von einem verhaltenen Optimismus geprägt. Die Ergebnisse der vTI-Baseline sind vor diesem Hintergrund einzuordnen.

Die vTI-Baseline stellt keine Prognose der Zukunft dar, sondern beschreibt die erwarteten Entwicklungen bei einer Beibehaltung der derzeitigen Agrarpolitik unter bestimmten Annahmen zur Entwicklung exogener Einflussfaktoren. Die vTI-Baseline stellt damit ein Referenzszenario für die Analyse der Auswirkungen alternativer Politiken und Entwicklungen dar.

Für die Erstellung der vTI-Baseline wurden fünf Modelle im Verbund eingesetzt: das allgemeine Gleichgewichtsmodell GTAP, das partielle Gleichgewichtsmodell AGMEMOD, das Modellsystem CAPRI, das regionalisierte Programmierungsmodell RAUMIS sowie das Betriebsgruppenmodell FARMIS (vgl. Anhang 1). Das Zieljahr der Projektion ist das Jahr 2021. Die Darstellung der Ergebnisse konzentriert sich im Wesentlichen auf die Entwicklungen des deutschen Agrarsektors.

Die Annahmen zur Entwicklung exogener Einflussfaktoren und den für die Baseline gewählten agrarpolitischen Rahmenbedingungen wurden in enger Abstimmung mit Fachreferaten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) getroffen. Die Diskussion vorläufiger Ergebnisse der Modellberechnungen erfolgte mit Vertretern aus Länder- sowie BMELV-Fachreferaten. Diese Vorgehensweise ermöglicht die Integration von Expertenwissen sowie die Definition eines Szenarios, das als relevante Basis für weitere Politikfolgenabschätzungen akzeptiert wird.

Die Erstellung und Veröffentlichung von vTI-Baseline-Ergebnissen erfolgt regelmäßig in einem zweijährigen Rhythmus, um verlässliche und aktuelle Grundlagen für Politikfolgenabschätzungen des vTI sowie anderer wissenschaftlicher Einrichtungen in Deutschland bereitzustellen. Bei kurzfristigen, größeren Veränderungen der Rahmenbedingungen erfolgt je nach Bedarf zusätzlich eine außerplanmäßige Aktualisierung der vTI-Baseline. Die vTI-Baseline 2011 – 2021 enthält erstmals ein eigenständiges Kapitel zur Entwicklung wichtiger Umweltwirkungen des Agrarsektors und spiegelt damit die wachsende Bedeutung klimarelevanter Wirkungen der Landwirtschaft sowie internationaler Verpflichtungen zur Reduzierung von Schadgasen wider.



## 2 Annahmen

Die vTI-Baseline stützt sich auf ProJEktionen zur allgemeinen globalen wirtschaftlichen Entwicklung der Weltbank, der EU-Kommission und der „Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose“, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie arbeitet. Darüber hinaus fließen ProJEktionen des Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI) für die Weltagarmärkte sowie Annahmen zur Entwicklung von Faktorpreisen und -ausstattung in der deutschen Landwirtschaft in die Berechnungen ein. Für die vTI-Baseline wird von einer Beibehaltung der derzeitigen Agrarpolitik bzw. der Umsetzung bereits beschlossener Politikänderungen ausgegangen.

### 2.1 Allgemeine wirtschaftliche Rahmenbedingungen

#### 2.1.1 Makroökonomische Entwicklungen

Die vTI-Baseline 2011 – 2021 bildet die makroökonomischen Entwicklungen bis zum Jahr 2021 ab. Hierbei fließen historische und projizierte Werte in die Berechnungen ein. Im Vergleich zur vTI-Baseline 2009 – 2019 (OFFERMANN et al., 2010) wurden insbesondere bei der Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes veränderte Annahmen getroffen. Diese Änderungen waren aufgrund der Rezession und der dann einsetzenden Erholung der Weltwirtschaft notwendig.

Für die ProJEktionen zur Bevölkerungsentwicklung sowie des Angebots an ungelernten und gelerten Arbeitskräften wird eine Sekundärquelle des USDA (2011a) herangezogen. Hierin wurden die makroökonomischen Variablen aus verschiedenen Quellen, wie beispielsweise dem World Development Report der Weltbank, zusammengestellt, in ein gemeinsames Format gebracht und für die Verwendung in ökonomischen Modellen aufbereitet. Tabelle 2.1 bildet die Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung für Deutschland, die EU-15, die EU-12 und die Welt insgesamt ab. In Deutschland wird von einer rückläufigen Bevölkerung ausgegangen. Im Zeitraum von 2007 bis 2010 ging die Bevölkerung jährlich in Deutschland um jeweils 0,2 % zurück. Es wird angenommen, dass sich dieser Trend in den Folgejahren fortsetzt und ab dem Jahr 2013 ein Bevölkerungsrückgang von jährlich 0,1 % zu erwarten ist. Weltweit zeichnet sich ein Bevölkerungswachstum von jährlich ca. 1 % ab. Hier zeigen sich Wachstumsraten von mehr als 2 % in weiten Teilen Afrikas, die durch rückläufige Entwicklungen, beispielsweise in Russland, kompensiert werden.

**Tabelle 2.1:** Annahmen zum jährlichen Bevölkerungswachstum (in %)

	2007-2010	2010-2013	2013-2021
Deutschland	-0,2	-0,1	-0,1
EU-15	0,3	0,2	0,2
EU-12	-0,2	-0,2	-0,3
Welt	1,1	0,9	1,0

Quelle: USDA (2011a).

Die Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) in Deutschland schwankt im gleichen Zeitraum zwischen jährlichen Raten von -0,1 bis 2,0 % (Tabelle 2.2). Infolge der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise fiel das BIP-Wachstum im Jahreszeitraum 2007 bis 2010 niedrig aus. Für die Folgejahre 2010 bis 2013 projiziert die „Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose“ (BMWi, 2011) einen Anstieg des BIP von ca. 2 % jährlich. In Europa ist Deutschland weniger von der Rezession betroffen. Für den Zeitraum von 2010 bis 2013 werden für den Durchschnitt der EU-15 jährliche

Wachstumsraten prognostiziert, die leicht unter den erwarteten BIP-Zuwächsen von Deutschland liegen. Für die Gruppe der neuen EU-Mitgliedsstaaten liegen die Schätzungen oberhalb der Werte für die EU-15, sodass eine Fortsetzung der langsamem Angleichung der Wirtschaftsleistungen innerhalb der EU unterstellt wird. Für den Zeitraum 2013 bis 2021 wird angenommen, dass sich die Konjunktur weitgehend stabilisiert und das BIP für die EU-27 jährlich um ca. 2,0 % steigt. Im Jahreszeitraum 2007 bis 2010 steigt das durchschnittliche BIP aller 226 Länder, die in der vTI-Baseline Berücksichtigung finden, und in Tabelle 2.2 als „Welt“ zusammengefasst sind, um 1,1 %. Positiv beeinflusst wird dieser Wert durch die Wachstumsraten in China. Für den Projektionszeitraum dieser Baseline wird von einem Anstieg des durchschnittlichen weltweiten BIP von 3,4 % ausgegangen.

**Tabelle 2.2:** Annahmen zur jährlichen Änderung des Bruttoinlandsprodukts (in %)

	2007-2010	2010-2013	2013-2021
Deutschland	-0,1	2,1	1,6
EU-15	-0,7	1,7	1,9
EU-12	0,9	3,7	3,9
Welt	1,1	3,4	3,4

Quelle: USDA (2011b); BMWi (2011).

Neben politischen Rahmenbedingungen und Produktivitätsentwicklungen beeinflussen die Wechselkurse und deren Veränderung die Wettbewerbsfähigkeit von Import- und Exporten der verschiedenen Länder oder Regionen. Eine Aufwertung hat zur Folge, dass die Preise des betrachteten Landes unter sonst gleichen Bedingungen im Export steigen und für Importe sinken. Dadurch sinkt die Wettbewerbsfähigkeit im Export gegenüber Anbietern aus Regionen mit unveränderten Wechselkursen oder Regionen, die abwerten. Allerdings müssen die Aufwertungslander weniger für importierte Produkte ausgeben. Trotz der internationalen Finanzkrise werden internationale Transaktionen immer noch in US-Dollar abgeschlossen, sodass der Parität des US-Dollars zur jeweils betrachteten Währung eine bedeutsame Rolle zukommt. Allerdings können häufig parallel zu den Veränderungen der Wechselkurse auch Anpassungen in den Weltmarktpreisen beobachtet werden. Im Zuge der Umwälzungen auf den globalen Rohstoffmärkten verlor in den letzten Jahren der US-Dollar gegenüber den meisten Währungen, so auch gegenüber dem Euro, kontinuierlich an Wert. Für den Projektionszeitraum 2011 bis 2021 ist damit zu rechnen, dass die Phase der erhöhten Volatilität des Euro-US-Dollar-Wechselkurses nicht abgeschlossen ist. Für den Projektionszeitraum wird in den ersten Jahren ein recht stabiler Euro-US-Dollar-Wechselkurs um 1,32 €/\$ angenommen, der jedoch bis 2021 auf 1,50 €/\$ ansteigt.

## 2.1.2 Weltmarktpreise für landwirtschaftliche Erzeugnisse

Die Projektionen der Weltmarktpreise für Agrarerzeugnisse gehen als exogene Vorgaben in die Modellanalysen des partiellen Marktmodells AGMEMOD ein. Im Jahr 2011 hat das Food and Agricultural Policy Research Institute, Iowa State University (FAPRI-ISU), eine Projektion veröffentlicht, auf der die vTI-Baseline 2011 – 2021 aufbaut (FAPRI-ISU, 2011).<sup>1</sup>

In der Regel übersteigen die gegenwärtigen Projektionen der Weltmarktpreise für landwirtschaftliche Erzeugnisse das Niveau des Jahres 2010. Das weltweite höhere Wirtschaftswachstum impliziert unter sonst gleichen Bedingungen eine deutlich höhere Nachfrage, Treibende Kräfte sind insbesondere die deutlichere wirtschaftliche Erholung, ausgehend von den asiatischen Ländern, verbunden mit weiterhin vergleichsweise geringen Inflationsraten. Zusätzlich hat die Wirtschaft im südamerikanischen Raum an Schwung gewonnen, allerdings begleitet von höheren Inflationsraten. Als weitere Nachfragefaktoren sowohl in den USA als auch in der EU spielen die politischen Vorgaben zur Bioenergie eine nachhaltige Rolle. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass der internationale Handel in US-Dollar abgewickelt wird. Bezüglich der Wechselkursentwicklung gegenüber dem Euro sehen die FAPRI-ISU-Projektionen für den US-Dollar allerdings eine Abwertung, d. h. eine Aufwertung des Euros, vor (siehe Kapitel 2.1.1). Diese Annahme impliziert, dass trotz steigender Weltmarktpreisprojektionen in US-Dollar diese in Euro nicht steigen, sondern in der zweiten Hälfte der Projektionsperiode sogar leicht nachgeben.

Bei den hier erstellten Projektionen handelt es sich nicht um kurzfristige Prognosen oder Vorhersagen, sondern um mittelfristige Projektionen, die an das Eintreffen der zugrunde gelegten Annahmen über die makroökonomische Entwicklung, die Politikmaßnahmen und eine durchschnittliche Witterungslage gebunden sind. Tatsächlich sind die Weltmarktpreise seit jeher deutlichen Schwankungen unterworfen. Dabei spielen in der Regel mehrere Faktoren eine Rolle: Aufgrund witterungsbedingter Abweichungen der Erträge vom langjährigen Trend weicht auch das Angebot von den Erwartungen ab. Exogene Einflüsse (z. B. Finanzkrise) verursachen einen schnelleren oder langsameren Verlauf des Wachstums, und die Wechselkurse zwischen den Währungen verschieben sich. Weltweite Politikmaßnahmen im Agrarbereich oder anderen Politikbereichen kommen zum Tragen (z. B. Exportstopp eines Landes) oder Verbraucher reagieren mit Nachfragezurückhaltung auf „Lebensmittelskandale“ bzw. unerwünschte Entwicklungen. Alle diese genannten Faktoren treten kurzfristig auf und sind systemexogen, d. h. nicht projizierbar. Mittel- und langfristige Verschiebungen sollten hingegen in den Modellrechnungen antizipiert werden.

Die letzten Jahre sind in diesem Zusammenhang als exemplarisch zu bezeichnen: Durch die weltweite Bioenergieförderung ist als weitere Nachfragegröße zur Nahrungsmittel- und Futtermittel-nachfrage der Rohstoffbedarf für die Erzeugung von Bioenergie hinzugekommen. Zeitweise konnte das Angebot die Nachfrage bei reduzierter Lagerhaltung nur schwer decken. Andererseits führten kurz- bis mittelfristige Rückschläge in der wirtschaftlichen Entwicklung zu entsprechenden Absatz-einbrüchen. So war beispielsweise der Zeitraum von Anfang 2007 bis Mitte 2008 durch hohe Preise

---

<sup>1</sup> Im Gegensatz zu FAPRI-Projektionen der Vorjahre ist diese aufgrund von Budgetrestriktionen der betroffenen Institutionen nicht als gemeinsame Projektion mit dem Food and Agricultural Policy Research Institute, Missouri University (FAPRI-MU) oder anderen Institutionen entwickelt worden. Eine überarbeitete Fassung der Projektionen für den US-amerikanischen Markt wurde Ende August von FAPRI-MU vorgelegt, konnte aber nicht in der vTI-Baseline berücksichtigt werden (FAPRI-MU 2011). In dieser Projektion vom August liegen die Preise pflanzlicher Produkte für die Periode 2011 bis 2021 um rund 10 bis 20% über denjenigen der FAPRI-ISU.

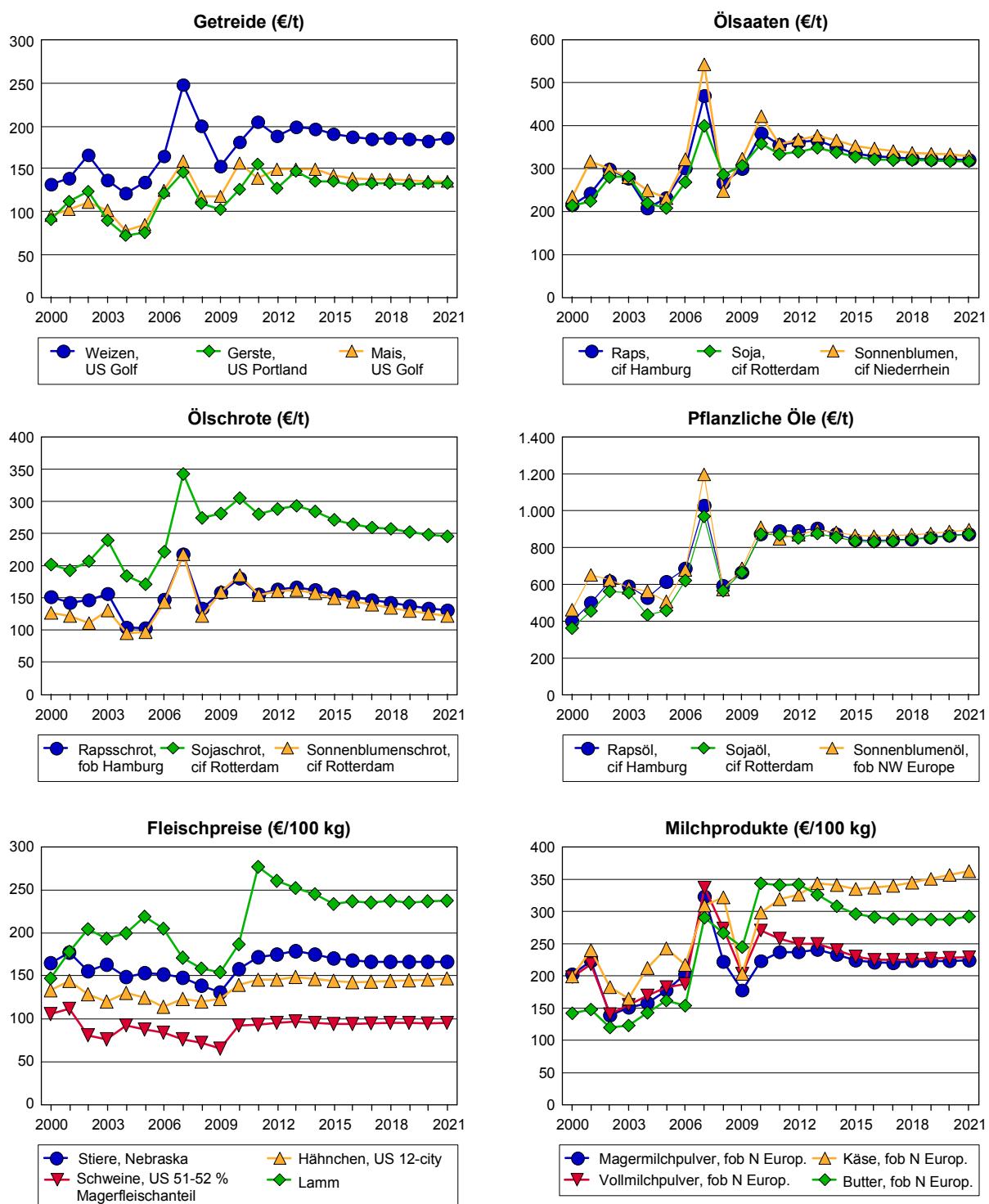
an den Weltagarmärkten geprägt. Als Gründe sind in diesem Zusammenhang die rasch steigende Nachfrage bei hohem Wirtschaftswachstum in Schwellenländern, hohe Energiepreise und steigende Inflation zu nennen. Aber auch die politisch induzierte Nachfrage nach biogenen Treibstoffen<sup>2</sup> sowie witterungsbedingte Produktionseinbrüche bei wichtigen Anbietern (z. B. Milcherzeugung in Australien) trugen zum Preisanstieg bei (Abbildung 2.1). Optimale Witterungsbedingungen in vielen Regionen im darauf folgenden Wirtschaftsjahr 2008/09 und preisbedingte Produktionsausdehnungen führten zu sehr guten Ernten und einem verbesserten Angebot an verschiedenen pflanzlichen Produkten. Diesem erhöhten Angebot stand eine verringerte Nachfrage aufgrund der weltweiten Finanzkrise gegenüber. Entsprechend tendierten die Preise 2009 bis in die zweite Hälfte 2010 gegenüber dem Preishoch deutlich nach unten.

Hingegen stiegen die Weltmarktpreise für Ölsaaten schon in 2010/11 wieder an, da in einigen wichtigen Anbauregionen (Sojabohnen: Argentinien, Brasilien und USA; Raps: EU) die Produktion witterungsbedingt eingeschränkt war, sodass sie global der weiter wachsenden Nachfrage hinterherlief. Eine Erholung der Erträge und eine geringfügige preisbedingte Flächenausweitung lassen für 2011/12 schwächere Preise für Ölsaaten erwarten. Diese Entwicklung wird durch die an Dynamik gewinnende Wirtschaft in 2011/12 etwas kompensiert.<sup>3</sup> Mittel- bis langfristig bleiben die Nachfrage und damit auch die Preise auf einem relativ hohen Niveau. Die hohe Nachfrage nach pflanzlichen Ölen für Nahrungsmittel und Biodiesel schlägt sich in einer entsprechend hohen Vermahlung von Ölsaaten und entsprechend hohen Preisen in US-Dollar nieder, die sich aufgrund der Wechselkursentwicklung nicht entsprechend in einem Anstieg der Preise in Euro niederschlägt. Aufgrund der hohen Preise stehen reichlich Ölschrote, und hier insbesondere Rapsschrot, zur Verfügung. Zusätzlich führt die Produktionsausdehnung im tierischen Sektor zu einer steigenden Nachfrage in der Verfütterung, allerdings nur, wenn die Preise für Ölschrote sich im Vergleich zu pflanzlichen Ölen unterdurchschnittlich entwickeln. Aufgrund der bestehenden Nachfragepräferenzen für den Einsatz von Sojaschrot in der Verfütterung setzen sich die Sojaschrotpreise deutlicher als bisher von den Preisen für Raps- und Sonnenblumenschrot ab. Die Preise für die Ölsaaten leiten sich aus den Preisen ihrer Komponenten Öl und Eiweiß ab. Das führt dazu, dass die Preise für Rapssaat zwischen den Preisen für Sonnenblumenkerne und Sojabohnen liegen, da Sojaschrot höher bewertet wird. In Euro notierte Preise geben währungsbedingt ab 2013/14 nach.

Im Jahr 2011/12 trifft die stärkere Nachfrage nach Getreide im asiatischen Raum auf ein knappes Angebot, da die US-amerikanische pflanzliche Erzeugung, insbesondere an Weizen, bedingt durch Überflutungen und Trockenheit, nicht den Erwartungen entspricht. Diese Situation impliziert für Weizen steigende Preise. Im Vergleich dazu werden die Maispreise 2011/12 nachgeben. Allerdings sind aufgrund der Wechselkursentwicklung die Auswirkungen in Euro vergleichsweise gering. Mittel- bis langfristig bleiben die Getreidepreise in US-Dollar hoch, während die Preise in Euro ab 2013/14 leicht nachgeben. Langfristig ergibt sich weiterhin eine Preisdifferenz zwischen Weizen und den Futtergetreidearten Mais und Gerste. Im Bereich der Verfütterung besteht teilweise eine Konkurrenz zu den Schrotten. Im Gegensatz dazu besteht bei Mais auch eine Nachfragekonkurrenz zwischen Verfütterung und Ethanolherstellung als Biotreibstoff, sodass, je nach weltweiter gesamtwirtschaftlicher Entwicklung, die Preise auch in Richtung Weizenpreis tendieren könnten.

<sup>2</sup> Dies führt zu einem erhöhten Wettbewerb zwischen Nahrungsmittel- und Nichtnahrungsmittelerzeugung auf den landwirtschaftlichen Flächen.

<sup>3</sup> Die Annahmen zum Wirtschaftswachstum reflektieren nicht etwaige künftige Auswirkungen der Staatsschuldenkrise.

**Abbildung 2.1:** Projektion der Weltmarktpreise nach FAPRI

Quelle: FAPRI (2011).

Nach der Finanzkrise 2007/08<sup>4</sup> führten wachsende Einkommen und das Bevölkerungswachstum in der Welt zu einer stärkeren Nachfrage nach allen tierischen Produkten. Besonders ausgeprägt war der Produktions- und Nachfrageanstieg bei Schweinefleisch. Der Anstieg der Produktionskosten aufgrund höherer Getreide- und Sojaschrotpreise sowie steigende Opportunitätskosten für Land führten mittelfristig zu weltweit höheren Preisen für tierische Produkte. Allerdings fallen für Fleisch die Preiserhöhungen in Euro vergleichsweise moderat aus, entsprechend stehen die Gewinnmargen der Erzeuger unter Druck. Dadurch geben in der tierischen Veredlung die Preise in der Projektionsperiode nur vorübergehend (2014 und 2015) nach. Dagegen sind die Preissteigerungen bei den Wiederkäuern etwas höher und geben, analog dem pflanzlichen Sektor, ab 2013 in Euro nach.

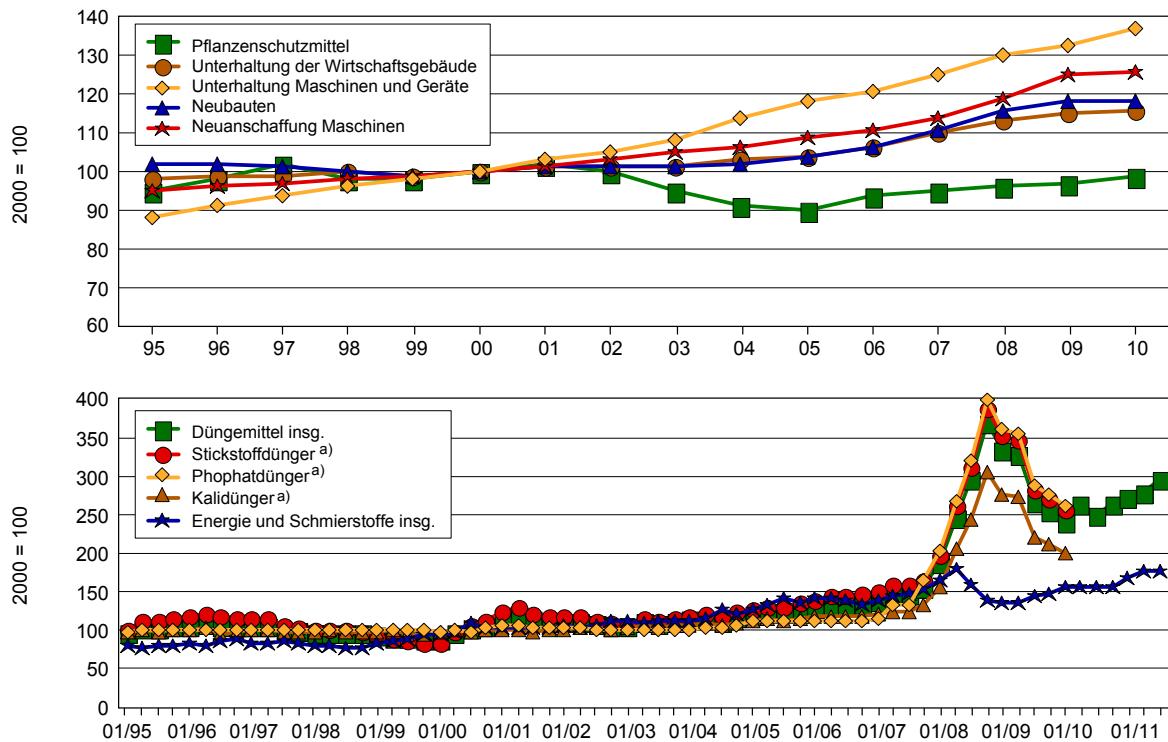
Deutlich ausgeprägter sind die mittelfristigen Anstiege der weltweiten Preise für Milchprodukte. Für die meisten Produkte (mit Ausnahme von Butter) bleiben die Preise in Euro bis 2013 auf hohem Niveau, um danach währungsbedingt bis 2017 nachzugeben. Danach verbleiben sie auf einem immer noch hohen Niveau, verglichen mit der Periode 2000 bis 2006. Dies gilt selbst für Butter, deren Euro-Preise, von einem sehr hohen Niveau kommend, bis zum Ende der Projektionsperiode sinken. Nachfragebedingt fallen die erzielten Preise für den proteinhaltigeren Käse höher aus als für die fettreichere Butter. Aufgrund der Nachfrage aus dem asiatischen Raum liegen die Vollmilchpulverpreise über den Magermilchpulverpreisen. Aus den Produkten Butter und Magermilchpulver lässt sich ein kalkulatorischer Weltmarktpreis für Milch von knapp 30 €/100 kg für 2021 ableiten. Allerdings lässt dieser Preis die deutlich bessere Verwertung in anderen Milchprodukten außer Acht. In den letzten Jahren waren die Weltmarktpreise für Milchprodukte durch deutliche Preisschwankungen innerhalb eines Jahres geprägt. Diese wurden häufig durch witterungsbedingte Ertragsschwankungen in denjenigen Regionen ausgelöst, die stärker von ihrer Raufutterbasis abhängig sind. Die so ausgelösten Preisaufschwünge lösen dann in der Folge Produktionsausdehnungen in einer Reihe von Regionen aus. Diese unterjährigen Schwankungen können mit den momentan zur Verfügung stehenden Modellen jedoch nicht adäquat geschätzt und prognostiziert werden.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die internationalen Preise, in Euro notiert, auf einem vergleichsweise hohen Niveau stagnieren.

### 2.1.3 Preisentwicklung für landwirtschaftliche Betriebsmittel in Deutschland

Die Entwicklung der Preise für landwirtschaftliche Vorleistungen verlief in der Vergangenheit je nach Produktgruppe sehr unterschiedlich (Abbildung 2.2). Überproportionale Preissteigerungen sind seit längerem im Bereich Energie zu beobachten. Diese haben sich in den letzten Jahren auch auf die Preise von anderen Produktionsfaktoren, insbesondere der Düngemittel, ausgewirkt. Darüber hinaus hat in den letzten Jahren der Anstieg der Erzeugerpreise für landwirtschaftliche Produkte zu einer Erhöhung der Nachfrage für landwirtschaftliche Produktionsmittel geführt und deren Preisniveau angehoben.

<sup>4</sup> Die Staatsschuldenkrise ist in den Projektionen noch nicht berücksichtigt.

**Abbildung 2.2:** Index der Einkaufspreise landwirtschaftlicher Betriebsmittel

a) Veröffentlichung der Preisindizes für Einzelnährstoffdünger wurde 1/2010 eingestellt.

Quelle: Stat. Bundesamt (versch. Jgg.).

Eine Projektion der Preise für landwirtschaftliche Betriebsmittel für die nächsten Jahre ist angesichts der vielfältigen Unsicherheiten, z. B. hinsichtlich des Erdölpreises und der Energiepolitiken, äußerst schwierig. Für die vTI-Baseline 2011 – 2021 ist für die meisten Betriebsmittel eine pragmatische Trendprojektion auf Basis des Zeitraums 2000 bis 2010 gewählt worden. Für Energie wurde die Preisentwicklung an die Erdölpreisprojektion von FAPRI gekoppelt. Eine abweichende Vorgehensweise ist für den Bereich der Düngemittel gewählt worden, da die extremen Preischwankungen in den letzten Jahren eine Trendprojektion nicht sinnvoll erscheinen lassen. Für die Preisentwicklung bei Düngemitteln wird stattdessen angenommen, dass diese langfristig der steigenden Preisentwicklung bei Energie folgt, da die Energiekosten den größten Anteil an den Herstellungskosten von Stickstoffdünger ausmachen.

**Tabelle 2.3:** Annahmen zur Preisentwicklung für landwirtschaftliche Betriebsmittel in Deutschland

	Historisch		vTI-Baseline	
	2000-2010	Annahme	2021 zu 2006-08	
	% p.a.	% p.a.	% p.a.	% gesamt
Index Konsumentenpreise (= Inflationsrate)	1,6	1,6	1,5	24
Pflanzenschutzmittel	-0,3	0,0	0,3	4
landw. Neubauten	1,9	2,2	2,2	36
Neuanschaffung Maschinen	2,4	2,2	2,4	40
Unterhaltung Gebäude	1,6	2,5	2,4	40
Unterhaltung Maschinen	3,3	2,5	2,6	44
Energie		Erdöl 103 \$/bbl in 2021	2,4	40
Stickstoffdünger		2,8 <sup>a)</sup>	3,9	70
Phosphordünger		2,8 <sup>a)</sup>	4,7	89
Kalidünger		2,8 <sup>a)</sup>	3,8	68
Andere Düngemittel		2,8 <sup>a)</sup>	4,0	72

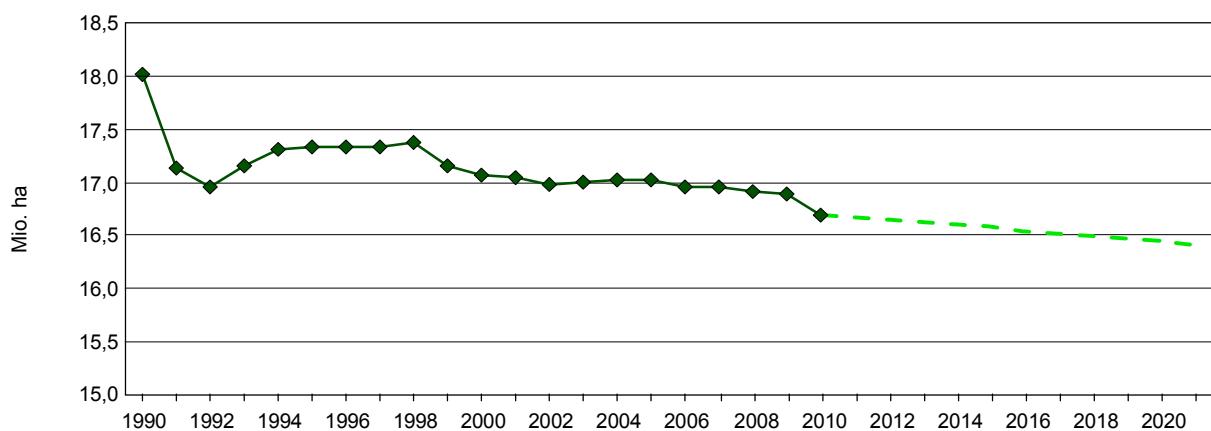
Alle anderen exogenen Betriebsmittel sowie Löhne mit der Inflationsrate

a) Ab 1/2010.

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

## 2.1.4 Faktorausstattung und Strukturwandel in der deutschen Landwirtschaft

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) in Deutschland weist im Zeitraum von 1999 bis 2009 einen kontinuierlichen Rückgang von jährlich rund 26.200 ha auf. Durch Anhebungen der betrieblichen Erfassungsuntergrenze im Rahmen der Landwirtschaftszählungen 1999 und 2010 von 1 auf 2 ha bzw. von 2 auf 5 ha wurden rund 200.000 ha bzw. 160.000 ha LF nicht mehr erfasst. Die erfasste LF betrug im Jahr 2010 insgesamt rund 16,7 Mio. ha (Abbildung 2.3). Wird der durchschnittliche Rückgang von 26.200 ha im Zeitraum von 2009 bis 2021 fortgeschrieben, resultiert eine erwartbare Fläche von etwa 16,5 Mio. ha.

**Abbildung 2.3:** Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland

Quelle: Stat. Bundesamt (versch. Jgg.); eigene Annahmen und Berechnungen.

Der Strukturwandel in der Landwirtschaft zeigt sich an der stetig abnehmenden Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe und Arbeitskräfte. So ist die Zahl der Betriebe in den alten Bundesländern in den letzten 30 Jahren jährlich um 3,4 % zurückgegangen, während die Zahl der Familienarbeitskräfte um jährlich 3,2 % abgenommen hat. Allerdings bestehen große Unterschiede je nach Region, Betriebsgrößenklasse und Betriebsform. Der Strukturwandel ist im vTI-Baseline-Szenario daher differenziert nach Bundesland, Größe und Hauptproduktionsrichtung trendbasiert fortgeschrieben worden. Für die durch das Testbetriebsnetz repräsentierten Betriebe ergibt sich so ein jährlicher Rückgang der Zahl der Betriebe von insgesamt 2 %.

## 2.1.5 Annahmen zum Ökologischen Landbau

Für die vTI-Baseline 2011 – 2021 wurden mithilfe von Experten spezifische Annahmen zu Entwicklungen wichtiger modellexogener Kenngrößen des Ökologischen Landbaus erarbeitet.<sup>5</sup> Der Fokus lag dabei auf den Bereichen zukünftiger Ertrags- und Preisentwicklungen bei ökologischen Produkten in Deutschland. Gemäß Experteneinschätzung hängt die Entwicklung des Ertragsabstands zum konventionellen Landbau in erster Linie von den Anreizen zur Intensivierung oder Extensivierung der konventionellen Landwirtschaft sowie von den Fortschritten in der ökologischen Züchtungsforschung ab. Für das vTI-Baseline-Szenario ergaben sich aus der Expertendiskussion folgende Annahmen zur Ertragsentwicklung im Ökologischen Landbau:

- Pflanzliche Produkte: Ertragszunahmen 50 % niedriger als im konventionellen Landbau (Ausnahmen: Ölsaaten und Hülsenfrüchte: 25 % niedrigere Ertragszunahmen).
- Legeleistung (Eier): Ertragszunahmen 25 % niedriger als im konventionellen Landbau.
- Milchleistung: in Abhängigkeit vom Milchleistungsniveau, d. h., bei niedrigem Ausgangsniveau höhere Leistungssteigerungen.

Hinsichtlich der zukünftigen Preisentwicklung gingen die Experten davon aus, dass sich die 2008 beobachtete sehr hohe Preisdifferenz zwischen ökologisch und konventionell hergestellten Produkten nicht halten würde und dass grundsätzlich davon auszugehen sei, dass die Preise für ökologisch hergestellte Produkte sich mittel- und langfristig parallel zum Preis der konventionellen Produkte entwickeln würden.

Auf Basis der Expertendiskussion sowie einer anschließenden schriftlichen Befragung von Marktexperten im Bereich ökologischer Produkte wurde für die vTI-Baseline im Allgemeinen von einer leichten Abnahme des Preisaufschlags bei pflanzlichen Produkten und einer Zunahme des Preisaufschlags (bzw. des Anteils der ökologisch erzeugten Produkte, die mit Preisaufschlag vermarktet werden können) bei tierischen Produkten ausgegangen. Tabelle 2.4 gibt einen Überblick über die Annahmen zur Erzeugerpreisentwicklung wichtiger Ökoprodukte im vTI-Baseline-Szenario.

---

<sup>5</sup> Die expertengestützte Projektion der mittelfristigen Ertrags- und Preisentwicklung im Ökologischen Landbau wurde im Rahmen des Forschungsprojektes „Wirtschaftlichkeit des ökologischen Landbaus unter veränderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen“ (gefördert im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau, Förderkennzeichen 06OE224) erarbeitet.

**Tabelle 2.4:** Annahmen zur Entwicklung des Erzeugerpreisaufschlages (Preisabstand) für ökologische Produkte im Vergleich zu konventionell erzeugten Produkten

	Preisabstand in 2005-2007	Annahme zum Preisabstand in der Baseline
Weizen	100 %	100 %
Roggen	76 %	70 %
Gerste	55 %	50 %
Rindfleisch	10 %	20 %
Milch	24 %	28 %

Quelle: Nationales Testbetriebsnetz und Sanders et al., 2011.

Bei der Fortschreibung des technischen Fortschritts, der Ressourcenausstattung sowie des Strukturwandels wurden keine Unterschiede zwischen den ökologischen und konventionellen Betriebsgruppen vorgenommen. In Bezug auf den Strukturwandel bedeutet dies, dass die Umstellung von bisher konventionell wirtschaftenden Betrieben auf eine ökologische Bewirtschaftung nicht explizit berücksichtigt wurde. Die absolute Anzahl der Ökobetriebe sinkt in der vTI-Baseline gegenüber der Basisperiode um 1.100 Betriebe. Der relative Anteil nimmt hingegen um 0,2 % zu.

## 2.2 Politische Rahmenbedingungen

### 2.2.1 Handelspolitische Rahmenbedingungen

Im Rahmen der vorliegenden vTI-Baseline erfolgen nur geringe Anpassungen der handelspolitischen Rahmenbedingungen. Dies gilt für die EU, bei der die Erweiterung auf 27 Mitgliedsstaaten 2007 abgeschlossen ist; aber auch für die WTO. Die Anpassungen in der vTI-Baseline konzentrieren sich auf Handelspolitiken, welche die EU-27 direkt betreffen. Darüber hinaus findet der WTO-Beitritt der Ukraine Berücksichtigung, da die EU der bedeutendste Handelspartner der Ukraine ist. Durch die Aufnahme der Ukraine in die WTO am 05. Februar 2008 verpflichtet sich diese, ihre Zölle stufenweise bis zum Jahr 2013 zu senken. Durch die Markttöffnung der Ukraine kommt es zu handelsumlenkenden und -schaffenden Effekten auf den Weltagarmärkten, welche bereits in der vTI-Baseline 2009 – 2019 und auch in der vorliegenden vTI-Baseline berücksichtigt wurden bzw. werden.

Darüber hinaus wird angenommen, dass die Everything-But-Arms-Initiative (EBA-Initiative) im Jahr 2010 vollständig umgesetzt wurde. Seit 2001 gewährt die EU im Rahmen dieser Initiative den 49 ärmsten Ländern der Welt (LDCs; Least Developed Countries) zoll- undquotenfreien Marktzugang für alle Produkte (außer Waffen). Für Bananen, Zucker und Reis gibt es hingegen Übergangsfristen, die im Jahr 2009 ausliefen.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Da die EU noch nicht mit allen Staaten Afrikas, des karibischen Raums und des Pazifischen Ozeans (AKP-Staaten) Wirtschaftspartnerschaftsabkommen (WPA) geschlossen hat, wird angenommen, dass es im Zieljahr 2021 keinen zoll- undquotenfreien Marktzugang zwischen der EU und den AKP-Staaten gibt.

## 2.2.2 Preispolitiken

Im Bereich der Marktordnungen wird eine Abschaffung der Schweinefleisch-, Mais- und Gerstenintervention bzw. eine Interventionsmenge von Null unterstellt. Wegen der derzeit herrschenden Marktbedingungen wurden die Exportfördermaßnahmen im Milchsektor in der vTI-Baseline ausgesetzt, wobei diese allerdings bei einem Absinken der Weltmarktpreise wieder aktiviert werden können. Im Hinblick auf die Substitution von herkömmlichen Treibstoffen durch Biotreibstoffe wurde eine Erreichung des Beimischungsziels von 10 % Biokraftstoff am gesamten Treibstoffverbrauch im Jahr 2021 hinsichtlich der neuen Rahmenbedingungen für den Bereich der flüssigen Biokraftstoffe (vgl. Kapitel 2.2.6) unterstellt.<sup>7</sup>

## 2.2.3 Quoten und Produktionseinschränkungen

Das vTI-Baseline-Szenario berücksichtigt die Aufstockung der Milchquote um 2 % ab dem 01.04.2008 sowie die im Zuge des Health Check beschlossene weitere schrittweise Erhöhung um insgesamt 5 % im Zeitraum 2009/10 bis 2013/14. Die Anpassung des Fettkorrekturfaktors ab dem Jahr 2009/10 erlaubt in Deutschland eine weitere Erhöhung der Anlieferungsmengen um ca. 1,5 %. Aufgrund der derzeitigen Beschlusslage wird von einem Auslaufen der Milchquotenregelung im Jahr 2015 ausgegangen.

Im Hinblick auf die Zuckermarktordnung sind die Rückgaben von Lieferrechten im Rahmen des Restrukturierungsprogramms bis zum 06.03.2009 mit abgebildet. Darüber hinaus werden im Rahmen der vTI-Baseline keine weiteren Kürzungen bis zum Jahr 2021 erwartet, sodass die Zuckerquote in Deutschland im Zieljahr bei 2,9 Mio. t Zucker liegt. Die obligatorische Flächenstilllegung wurde mit den Health-Check-Beschlüssen aufgehoben.

## 2.2.4 Direktzahlungen der 1. Säule der EU-Agrarpolitik

In der vTI-Baseline wird unterstellt, dass die für Direktzahlungen zur Verfügung stehenden Mittel über 2013 hinaus beibehalten werden und keine Kürzungen zur Einhaltung der finanziellen Haushaltsdisziplin notwendig sind. In Deutschland führt die Umsetzung der Betriebsprämienregelung zu bundeslandeinheitlichen Flächenprämien. Die für das Zieljahr angenommenen regionalen Durchschnittswerte beinhalten die noch bis 2013 zu entkoppelnden Direktzahlungen<sup>8</sup> und reichen von 296 €/ha im Saarland und in Rheinland-Pfalz bis zu 366 €/ha in Niedersachsen/Bremen (Tabelle 2.5).

---

<sup>7</sup> Die Ziele wurden entsprechend des erwarteten Verbrauchs an Kraftstoff auf den Bedarf für Biodiesel und Ethanol umgerechnet.

<sup>8</sup> In Deutschland sind noch die Prämien für Eiweißpflanzen, die Flächenzahlung für Schalenfrüchte, die Erzeugungsbeihilfe für Stärkekartoffelerzeuger, die Verarbeitungsbeihilfen für Trockenfutter sowie für Faserflachs und -hanf und die Prämie für Kartoffelstärke zu entkoppeln.

**Tabelle 2.5:** Annahmen zur Höhe der entkoppelten Direktzahlungen im Jahr 2021 (in €/ha)

Region	Regionaler Zielwert	Regionaler Erhöhungswert (geschätzt)	Regionaler Wert (geschätzt)
	€/ha		
Baden-Württemberg	308,05	0,7	309
Bayern	354,55	6,4	361
Brandenburg/Berlin	300,30	5,3	306
Hessen	299,58	0,3	300
Mecklenburg-Vorpommern	329,44	3,5	333
Niedersachsen/Bremen	352,28	14,1	366
Nordrhein-Westfalen	359,44	0,3	360
Rheinland-Pfalz	294,54	1,0	296
Saarland	258,96	36,5	296
Sachsen	357,26	1,5	359
Sachsen-Anhalt	354,97	3,2	358
Schleswig-Holstein/Hamburg	358,83	0,1	359
Thüringen	346,35	1,2	348
Bundesdurchschnitt	339,23	4,8	344

Quelle: BMELV (2011).

## 2.2.5 Fördermaßnahmen der 2. Säule der EU-Agrarpolitik

Für die Fortschreibung der Förderung von Maßnahmen zur Entwicklung des ländlichen Raums werden die Ist-Ausgaben der vergangenen Förderperiode von 2000 bis 2006 mit den für die neue Förderperiode angesetzten Haushaltmitteln verglichen. Dieser Vergleich soll die langfristigen Trends in der Schwerpunktsetzung der Förderprogramme wiedergeben. Als erstes Jahr der neuen Förderperiode ist das Jahr 2007 nicht geeignet, die geplante Weiterentwicklung der Programme im Zeitraum 2007 bis 2013 wiederzugeben. Weiterhin spielten 2007 Altverpflichtungen aus der vorherigen Förderperiode noch eine größere Rolle. Wegen ihrer Bedeutung für die Förderung landwirtschaftlicher Betriebe wurden die Maßnahmen Investitionsförderung, Ausgleichszulage in benachteiligten Gebieten, sowie Zahlungen im Rahmen von Natura 2000 und Agrarumweltmaßnahmen für den Vergleich ausgewählt. Es werden Haushaltsausgaben von EU, Bund und Ländern für Maßnahmen der Verordnung (EG) 1257/1999 für den Zeitraum 2000 bis 2006 mit Planungsdaten zur Umsetzung von Maßnahmen gemäß Verordnung (EG) 1698/2005 (zur ELER-Verordnung vgl. TIETZ, 2007) verglichen und hieraus bundeslandspezifische Trends abgeleitet.

Aufgrund von Kürzungen der EU-Kofinanzierungsmittel spielen in der neuen Förderperiode zusätzliche nationale Fördermittel gemäß Artikel 89 der ELER-Verordnung eine wichtige Rolle. Deshalb wurden auch für die Finanzperiode 2000 bis 2006, soweit möglich, rein national finanzierte Maßnahmen einbezogen. Für die Investitionsförderung und die Ausgleichszulage konnten die Datensätze vervollständigt werden, bei Agrarumweltmaßnahmen standen dagegen für die Zeit von 2000 bis 2006 keine vollständigen Ist-Ausgaben für reine Landesmaßnahmen zur Verfügung. In der laufenden Förderperiode wird die Investitionsförderung im Durchschnitt weiter ausgebaut, während die Budgets für die Ausgleichszulage und für Agrarumweltmaßnahmen nach vorliegender Datenlage reduziert werden. Die Entwicklungen in den einzelnen Bundesländern sind aber sehr unterschiedlich.

Zusätzliche EU-Mittel, die im Jahr 2013 nach Umsetzung der Health-Check-Beschlüsse zur Erhöhung der Modulation für ELER-Maßnahmen bereitstehen werden, wurden berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass 80 % der Mittelaufstockung für eine proportionale Aufstockung der Investitionsförderung, der Ausgleichszulage in benachteiligten Gebieten und der Agrarumweltmaßnahmen verwendet wird. Dabei wird es den Annahmen zufolge keine zusätzliche Erhöhung des ELER-Budgets durch nationale Mittel geben, da noch Umschichtungen aus bisher rein national finanzierten Maßnahmen in den bestehenden ELER-Budgetansätzen möglich sind. In den aktualisierten Finanzplanungen der Länder für die laufende ELER-Förderperiode wurden in zwölf von 13 Ländern eine Erhöhung der Investitionsförderung sowie eine Erhöhung des Budgets für die Ausgleichszulage vorgesehen. Das Agrarumweltbudget wurde in zehn Ländern erhöht (vgl. TIETZ, 2010). Für die Baseline-Projektion wird davon ausgegangen, dass die auf Basis der in Tabelle 2.6 dargestellten Änderungen fortgeschriebenen Förderbudgets bis zum Jahr 2020 gelten.

**Tabelle 2.6:** Änderung der Finanzmittel zur Förderung ausgewählter Maßnahmen der 2. Säule

ELER-Maßnahme:	Investitionsförderung	Ausgleichszulage	Agrarumweltmaßnahmen
Bundesland	2013-Budgetansatz in Prozent der Ist-Ausgaben 2000-2006 <sup>a)</sup>		
Brandenburg/Berlin	44	89	82
Baden-Württemberg	91	56	85
Bayern	74	94	79
Hessen	137	84	111
Hamburg	104	366	174
Mecklenburg-Vorpommern	130	32	126
Niedersachsen/Bremen	174	132	209
Nordrhein-Westfalen	96	78	116
Rheinland-Pfalz	116	70	104
Schleswig-Holstein	120	230	229
Saarland	77	0	73
Sachsen	190	103	39
Sachsen-Anhalt	120	187	129
Thüringen	53	100	110
Bundesdurchschnitt	141	88	92

a) Einschließlich geplante ELER-Art. 89 Maßnahmen (2007-2013) (rein national finanziert), für 2000-2006 wurden rein national finanzierten Maßnahmen einbezogen, soweit Daten verfügbar.

Quelle: Tietz (2007).

## 2.2.6 Förderung und Einsatz von Biotreibstoffen und Biogas

Der Ausbau der Biogaserzeugung wird durch das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) gefördert, dessen Novellierung zum 01.01.2012 in Kraft tritt. Inwiefern sich die Novellierung auf das Investitionsverhalten in Biogasanlagen auswirkt, von dem der regionale Biomasseanbau maßgeblich abhängt, lässt sich kaum abschätzen. Aus diesem Grund wurde die bisherige regionale Investitionsdynamik weitere zwei Jahre fortgeschrieben, um die derzeit in Bau bzw. Planung befindlichen Biogasanlagen und deren Biomassebedarf zu berücksichtigen. Der dann erreichte Status wird aufgrund der zwanzigjährigen Bestandsgarantie bis zum Zieljahr 2021 beibehalten und hieraus die benötigte Anbaufläche für Biomasse abgeleitet.

Die vorliegende vTI-Baseline berücksichtigt die Einhaltung der Beimischungsziele der EU und deren Umsetzung in Deutschland.<sup>9</sup> Dabei wird allerdings für den gesamten Projektionszeitraum die Umsetzung der bindenden Beimischungsanteile für Treibstoffe angenommen. Die Umwandlung der Substitutionsquote fossiler durch biogene Treibstoffe auf Basis des Energieinhaltes in eine Klimaschutzquote ab 2015 bleibt jedoch unberücksichtigt. Darüber hinaus erfolgt keine Berücksichtigung des Einsatzes von Biotreibstoffen der 2. Generation.

---

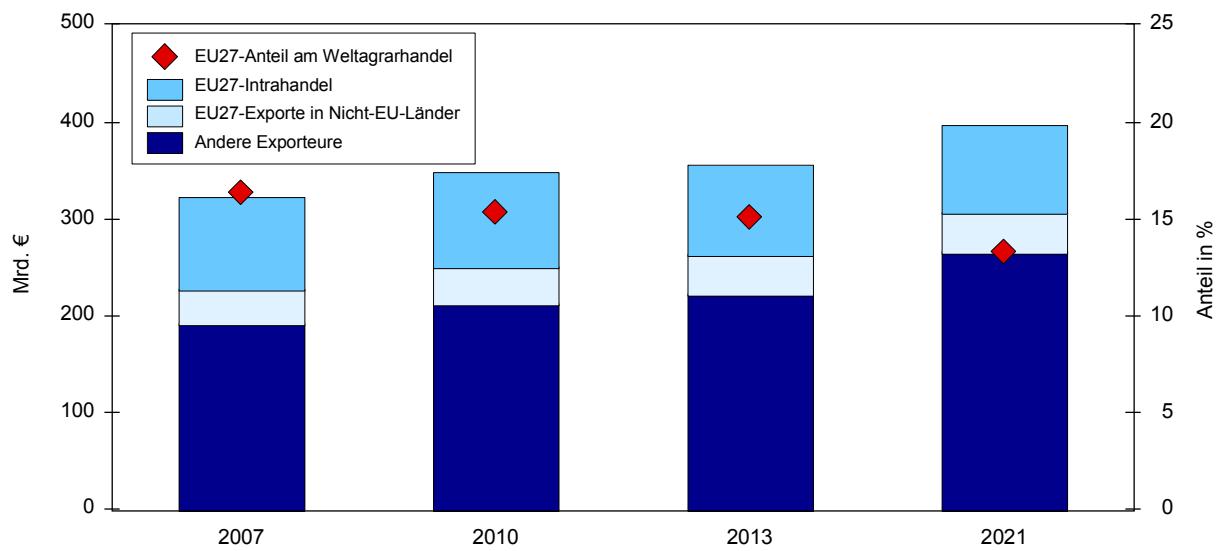
<sup>9</sup> Das Gesetz zur Einführung einer Biokraftstoffquote durch Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und zur Änderung energie- und stromsteuerrechtlicher Vorschriften (kurz: Biokraftstoffquotengesetz) bringt für die Mineralölwirtschaft die Verpflichtung mit sich, Mindestanteile von Biokraftstoffen in den Verkehr zu bringen. Das Gesetz sieht vor, dass der Anteil jährlich um 0,25 % bis im Jahre 2015 auf 8 % des Energiegehalts aller in den Verkehr gebrachten Kraftstoffe ansteigt. Entsprechend der Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU, die bis zum 31. Dezember 2014 umzusetzen ist, soll der Verbrauchsanteil erneuerbarer Energien, die auch andere Energieformen als Biokraftstoffe umfassen, im Jahr 2020 auf 10 % ausgedehnt werden. Allerdings ist nicht festgeschrieben, wie das geschehen soll. Die Kraftstofflieferanten von Benzin oder Diesel müssen sicherstellen, dass der insgesamt für das entsprechende Jahr vorgesehene Prozentsatz erreicht wird.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Entwicklung des Agrarhandels

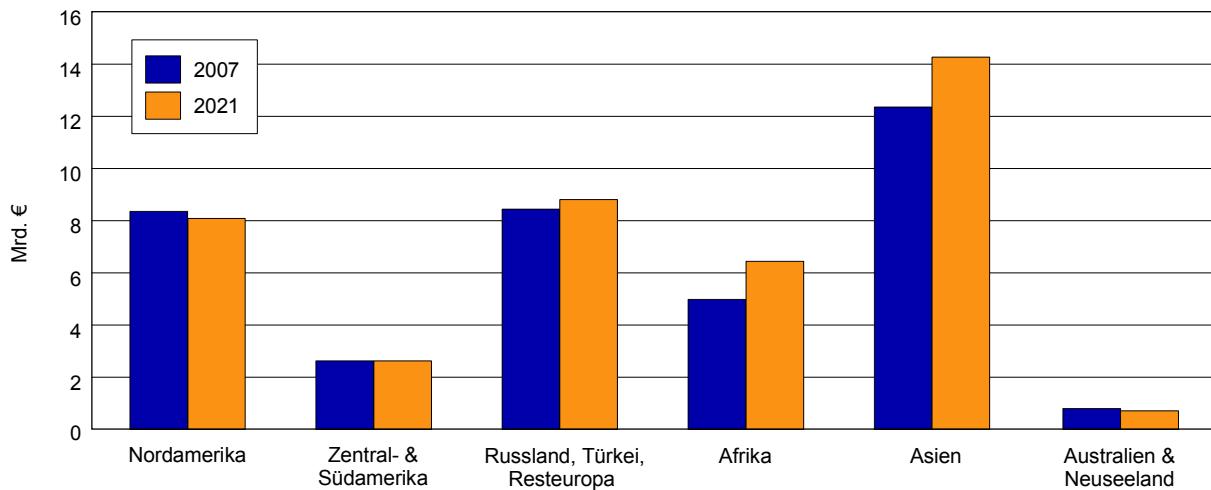
Die Umsetzung der Beimischungsquoten bei Biotreibstoffen, die (geringfügigen) Anpassungen von Handelspolitiken und die Änderung der makroökonomischen Rahmenbedingungen führen zu einer Veränderung der Handelsströme in der vTI-Baseline. Abbildung 3.1 zeigt, wie sich der Weltagrарhandel von 2007 bis 2021 entwickelt. Hierbei werden die Exporte der EU mit den Handelswerten der anderen Exporteure in Beziehung gesetzt. Zusätzlich wird noch zwischen dem EU-Intrahandel und den EU-Exporten in Nicht-EU-Länder unterscheiden. Im Basisjahr 2007 ist der Intrahandel der EU wertmäßig fast dreimal größer als der Handel mit Nicht-EU-Ländern. Im Zeitablauf nimmt die Bedeutung des Handels der EU mit Nicht-EU-Ländern zu. Während die EU im Jahr 2007 Agrарprodukte im Wert von 37 Mrd. € in andere Länder exportiert hat, steigt dieser Wert bis zum Jahr 2021 auf 41 Mrd. €. Der Anteil der EU am Weltagrарhandel sinkt von 16 auf 13 %. Es stellt sich die Frage, worauf der Rückgang des Exportanteils der EU zurückzuführen ist. In Abbildung 3.2 sind die Länder bzw. Regionen dargestellt, in welche die EU exportiert. Im Basisjahr 2007 sind die USA, die anderen europäischen Länder einschließlich Russlands und der Türkei sowie Asien die bedeutendsten Importeure von EU-Agrарprodukten. Im Zeitablauf nimmt der Handel mit einigen dieser Länder bzw. Ländergruppen nur geringfügig zu, während der Handel mit anderen Ländern auf einem relativ konstanten Niveau bleibt oder sogar zurückgeht.

**Abbildung 3.1:** Agrarexporte der EU-27 in Mrd. € und Anteil der EU-27 am Weltagrарhandel (Exporte)



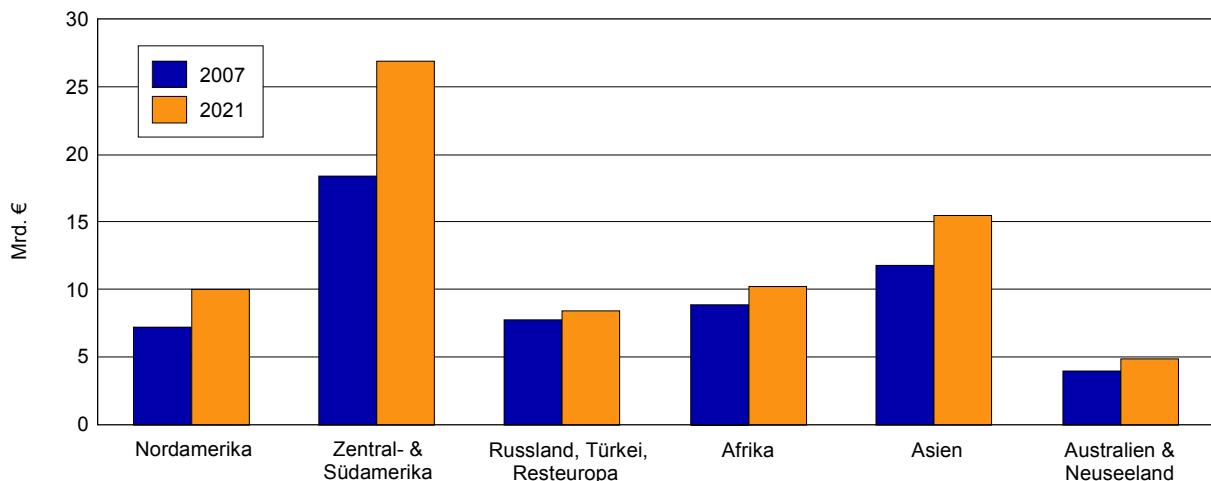
Quelle: Eigene Berechnungen mit GTAP (2011).

Bei einer sektoralen Disaggregation des Agrarhandels zeigt sich, dass der Exportanstieg der EU nach Asien (und hier insbesondere China) auf die dort steigende Nachfrage nach Geflügel- und Schweinefleisch sowie Rindfleisch zurückzuführen ist. Die Exporte von pflanzlichen Produkten nach China steigen hingegen kaum. Zusätzlich kann die EU den Export von Milchprodukten nach Afrika und Asien steigern.

**Abbildung 3.2:** Agrarexporte der EU-27 im Vergleich zwischen den Jahren 2007 und 2021

Quelle: Eigene Berechnungen mit GTAP (2011).

Wie sieht die Situation auf der Importseite der EU aus? Welches sind die bedeutendsten Länder oder Regionen, aus denen die EU ihre Agrarprodukte bezieht? In Abbildung 3.3 werden die Importe der EU-27 aus dem Jahr 2007 den Importen im Jahr 2021 gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass die Importe der EU aus fast allen Ländern ansteigen. Dieser Effekt wird besonders durch die Implementierung der Beimischungsverpflichtungen im Rahmen der EU-Biokraftstoffrichtlinie in der vTI-Baseline hervorgerufen. Die rückläufige Bevölkerungsentwicklung in der EU trägt zwar zu einem tendenziell rückläufigen Importwert der EU bei, die vTI-Baseline-Ergebnisse beschreiben jedoch deutlich, dass die EU-27 die notwendigen Rohstoffe zur Einhaltung der Beimischungsverpflichtungen der Biokraftstoffrichtlinie nicht aus heimischer Produktion erzeugen kann, sondern auf Importe angewiesen ist. Die Ergebnisse zeigen auf, dass die Einfuhren aus Nord- und Südamerika (Ölsaaten und Grobgetreide), aber auch aus Asien im betrachteten Zeitraum 2007 bis 2021 stark ansteigen.

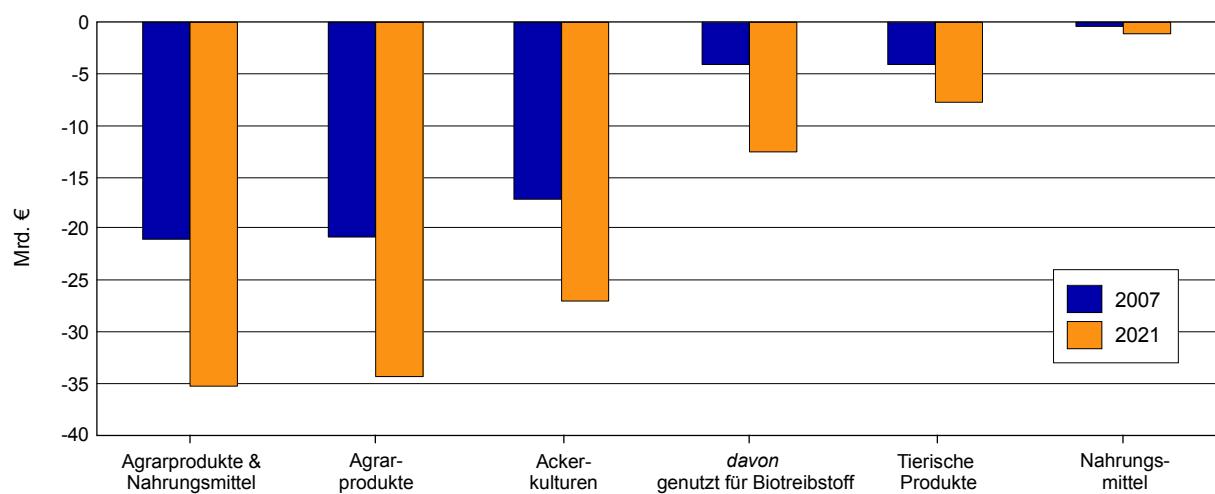
**Abbildung 3.3:** Agrarimporte der EU-27 im Vergleich zwischen den Jahren 2007 und 2021

Quelle: Eigene Berechnungen mit GTAP (2011).

Die Abbildungen 3.2 und 3.3 zeigen, dass die EU-Exporte in die meisten Länder stagnieren oder nur gering ansteigen, während die Importwerte deutlich steigen. Doch wie entwickeln sich die Importe im Verhältnis zu den Exporten? Um diese Frage zu beantworten, werden in Abbildung 3.4 die Änderungen der Handelsbilanz dargestellt. Die Handelsbilanz ist hierbei definiert als die Änderung der Exporte abzüglich der Änderung der Importe. Eine Differenzierung zwischen den einzelnen Produktgruppen gibt darüber hinaus zusätzliche Informationen zu der Entwicklung des Agrarhandels der EU. Bei allen Produkten entwickelt sich die Handelsbilanz über den gesamten Zeitraum der Baseline betrachtet negativ. Dies bedeutet, dass die Importe im Verhältnis zu den Exporten stärker ansteigen bzw. schwächer abnehmen. Am stärksten zu dem Anstieg des Handelsbilanzdefizits im Bereich Agrarprodukte und Nahrungsmittel tragen hier die für die Biotreibstoffproduktion verwendeten Ackerkulturen (Ölsaaten und Grobgetreide) bei. Für tierische Produkte und verarbeitete Nahrungsmittel zeichnet sich hingegen nur eine geringe Veränderung der Handelsbilanz ab. Die negative Entwicklung der EU-Handelsbilanz ist hauptsächlich auf die Annahmen zu den energiepolitischen Maßnahmen (Biotreibstoffrichtlinie) und zu den makroökonomischen Variablen zurückzuführen. Trug in der vTI-Baseline 2009 – 2019 der Bevölkerungsrückgang in der EU und der Anstieg des Pro-Kopf-Einkommens in anderen Teilen der Welt zu einem deutlichen Anstieg der EU-Netto-Exporte bei, wird diese - in der Tendenz nach wie vor gültige Entwicklung - durch die Implementierung der Biotreibstoffrichtlinie überlagert.

Durch das stärker steigende BIP in Ländern wie China, Brasilien, Russland oder Indien kommt es zu einer größeren Nachfrage nach verarbeiteten Agrarprodukten und Fleischwaren. Im Vergleich zur Anpassung der makroökonomischen Variablen haben die implementierten Handelspolitiken in der vTI-Baseline auf die meisten Produkte nur einen geringen Effekt. Eine Ausnahme bildet Zucker. Hier führt die Umsetzung der EBA-Initiative zu einer Zunahme der Zuckerimporte aus den ärmsten Ländern der Welt, den sogenannten LDCs. Auch bei Rindfleisch führt die EBA-Initiative zu einer Zunahme der Importe aus den LDCs. Dieser Effekt wird aber durch das Nachfragewachstum in Ländern außerhalb der EU überkompensiert, sodass die Handelsbilanzänderungen ein positives Vorzeichen aufweisen.

**Abbildung 3.4:** Handelsbilanzänderungen der EU-27 für ausgewählte Produktgruppen



Quelle: Eigene Berechnungen mit GTAP (2011).

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist zu beachten, dass nur die bereits beschlossenen Handelspolitiken in der vTI-Baseline Berücksichtigung finden. Die laufenden WTO-Verhandlungen wurden beispielsweise noch nicht umgesetzt. Hierdurch ist es in späteren Analysen möglich, die Auswirkungen einer WTO-Handelsliberalisierung, ausgehend von der vTI-Baseline, zu quantifizieren. Die dargestellten Ergebnisse spiegeln daher eine Situation wider, in der die EU noch Exporterstattungen zahlt und beispielsweise Zölle von durchschnittlich 134 % auf Zucker oder 66 % auf Rindfleischimporte erhebt. Bei einer weiteren Handelsliberalisierung im Rahmen eines erfolgreichen Abschlusses der laufenden WTO-Runde wird die EU stärker die Produkte exportieren, bei denen sie auch bei geringerem Außenschutz international wettbewerbsfähig ist. Dies wird für Sektoren, die bisher vom Außenschutz profitiert haben, z. B. Rindfleisch oder Zucker, eine Herausforderung darstellen. Für andere entstehen hingegen neue Exportmöglichkeiten, da auch der Außenschutz gegenüber der EU gesenkt wird.

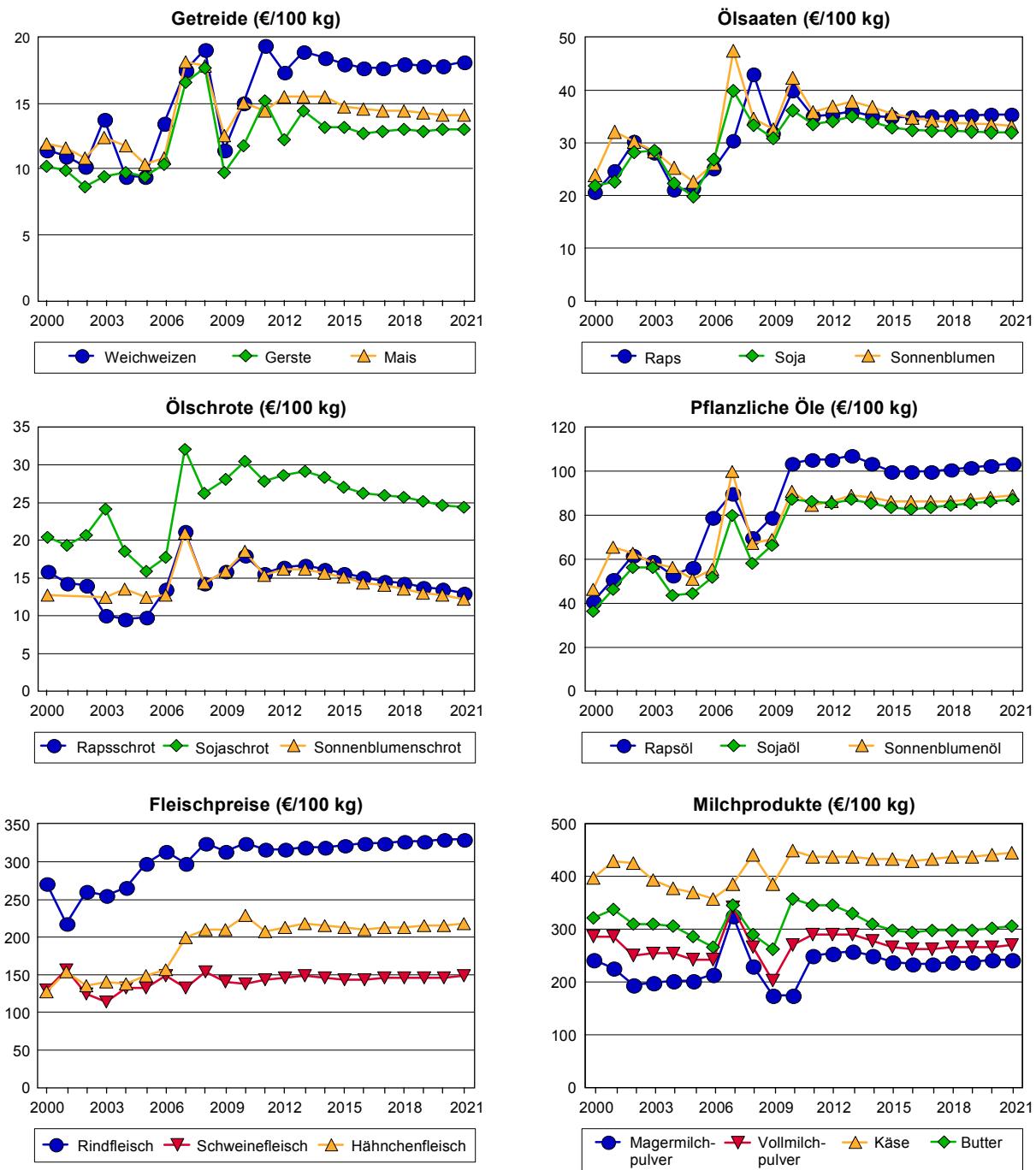
### 3.2 Erzeugerpreisentwicklungen bei landwirtschaftlichen Produkten

Die vTI-Baseline 2011 – 2021 wird durch ein stärkeres Wirtschaftswachstum nach der Finanzkrise und ein steigendes Weltmarktpreisniveau geprägt. Der Anstieg der Weltmarktpreise in US-Dollar führt aber nicht zu einem entsprechenden Anstieg der Preise in Euro, da die Annahmen über die Entwicklung der Wechselkurse eine leichte Aufwertung des Euros gegenüber dem US-Dollar implizieren. Das deutsche Preisniveau wird darüber hinaus durch die Vorgaben der Energiepolitik beeinflusst. Zu nennen sind hier die politisch induzierte Nachfrage nach Bioenergie für den Einsatz in Benzin oder Diesel und die festgelegten Einspeisevergütungen gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Dadurch wächst die Nachfrage nach entsprechenden Ausgangsprodukten wie Rapsöl oder Weizen, und zwar weitgehend unabhängig davon, wie sich die Preise für diese Produkte entwickeln. Auch die Entwicklung der Kraftstoffnachfrage insgesamt hat einen Einfluss, da bei festem Beimischungssatz die benötigte Menge an Rohstoff sich am nachgefragten Kraftstoff orientiert. Je nach Preisrelation kann sich der Produktmix aus den Rohstoffen ändern. Zum einen können sich die Relationen zwischen Benzin und Diesel verschieben, zum anderen können verschiedene Öle eingesetzt werden, die entweder aus inländischer oder aus importierter Ölsaaten hergestellt werden können. Darüber hinaus kann das Öl auch direkt importiert werden. Analoges gilt auch für Ethanol. In Deutschland handelt es sich bei den Rohstoffen vor allem um Rapssaat für die Pflanzenölgewinnung, importiertes Rapsöl, Energiemaïs für die Biogasherstellung sowie Weizen für die Ethanolproduktion. Diese zusätzlichen Absatzmengen begrenzen mögliche Preisrückgänge bei pflanzlichen Produkten bzw. induzieren steigende Preise, allerdings wirken sie nicht dämpfend auf die in den letzten Jahren relativ volatilen Getreide- und Ölsaatenpreise. Auch in Zukunft können die projizierten Preise bei Angebots- und Nachfrageschwankungen gegenüber dem Jahresdurchschnitt bzw. einem Mehrjahresdurchschnitt relativ stark nach oben oder unten ausschlagen. Ein Ausschlag nach unten würde dabei zum Teil durch die Intervention begrenzt.

In der vTI-Baseline 2011 – 2021 führen die höheren Weltmarktpreise in den Projektionen auch zu tendenziell höheren Binnenmarktpreisen. In Deutschland ist das Preisniveau für Getreide seit 2008/09 wieder deutlich gestiegen (vgl. Abbildung 3.5) und ist damit abgehoben vom Interventionspreisniveau für Weizen. Da die Erzeugung für Getreide 2010 nicht den mengenmäßigen Erwartungen entsprach, Nachfrage und Export aber vergleichsweise gut waren, stiegen die Getreidepreise 2010/11 generell an. Getrieben wurde diese Entwicklung durch eine preisbedingte Einschränkung der Anbauflächen in Deutschland, zudem waren die witterungsbedingten Ertragsvoraussetzungen ungünstig. Ausgenommen von dem Erzeugungsrückgang war jedoch Mais. Bedingt durch die Preisentwicklung in Euro auf dem Weltmarkt und eine verbesserte Erzeugung geben die

Preise für die Hauptgetreidearten etwas nach. Nach einer leichten Erholung in 2012/13 stagnieren die Preise, allerdings auf vergleichsweise hohem Niveau. In der vTI-Baseline-Projektion profitiert insbesondere Weizen von der Nachfrage nach Rohstoffen für die Ethanolerzeugung. Anders ist die Situation bei den Futtergetreidearten. Entsprechend der Weltmarktpreisentwicklung tendieren die Futtergetreidepreise schwächer, wovon insbesondere Gerste betroffen ist. Wie stark die Preisdifferenzierung tatsächlich ausfällt, wird stark von der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung und damit von der an die Kraftstoffentwicklung gekoppelten Biotreibstoffnachfrage abhängen.

**Abbildung 3.5:** Entwicklung der Agrarpreise in Deutschland in der vTI-Baseline



Quelle: Eigene Berechnungen mit AGMEMOD (2011).

Vergleichbar zur Entwicklung bei Getreide stellt sich auch die Situation bei Ölsaaten dar. Neben den Weltmarktpreisen spielt hier auch die stark gestiegene Nachfrage nach Rapsöl für Biotreibstoff eine sehr wichtige Rolle, wobei allerdings in den letzten Jahren die Nachfrage nicht ganz den im Kraftstoffbereich zu erwartenden Zuwachs verzeichnen konnte. Dämpfend wirkten 2010/11 zudem die hohen Rapsölpreise. Auslöser für die hohen Preise war eine Erzeugung von Rapssaat, die EU-weit nicht den Erwartungen entsprach. Einerseits mussten witterungsbedingt Aussaatflächen eingeschränkt werden, andererseits fielen durch die hohen Niederschläge die Erträge weit unterdurchschnittlich aus. Die zu erwartende bessere Ernte 2011/12 lässt die Rapsölpreise etwas sinken. Die anhaltend hohe Nachfrage nach Rapsöl führt zu weiterhin hohen Rapsölpreisen, die auf sehr hohem Niveau wechselkursinduziert stagnieren. Diese hohen Preise schlagen sich auch im Ausgangsprodukt Rapssaat nieder, während die zu erwartende Preisentwicklung bei Rapsschrot unterdurchschnittlich ist. Mögliche Importe an Ölsaaten, Ölen und Getreide vom Weltmarkt verhindern einen noch deutlicher vom Weltmarktpreisniveau abgehobenen Binnenmarktpreis für diese Produkte (siehe Kapitel 2.1.2).

Die Fleischnachfrage ist in Deutschland durch eine nach wie vor geringe Verbraucherpräferenz für Rindfleisch gekennzeichnet. Der Pro-Kopf-Verbrauch verändert sich wenig. Insgesamt ergibt sich in der vTI-Baseline 2011 – 2021 eine leichte Produktionseinschränkung bei Rindfleisch, was eine sehr leichte Erholung der Rindfleischpreise nach sich zieht. Die übrigen tierischen Sektoren werden langfristig relativ stark durch technischen Fortschritt geprägt, der in den vergangenen Jahren zu Produktionsausdehnungen bei Schweinefleisch als auch bei Geflügelfleisch führte. Da aber ein Teil des Wachstums im Schweinefleischsektor auf importierten Ferkeln aus den Niederlanden und Dänemark beruht, bleibt allerdings abzuwarten, wie sich dieses Ferkelangebot in Zukunft entwickeln wird und ob dieser arbeitsteilige Prozess erhalten bleibt. Ein zweiter Aspekt, der nicht außer Acht gelassen werden darf, sind die Importe an gemästeten Schlachtschweinen, beispielsweise aus den Niederlanden. 2010 sanken die Preise für Schweinefleisch. Die relativ hohen Futtermittelpreise dämpfen aber die Produktionsausdehnung. Diese eher verhaltene Entwicklung impliziert bei fester Nachfrage stabile und leicht zunehmende Preise. Vergleichbar zum Schweinefleisch ist die Situation bei Geflügelfleisch. Sowohl Angebot als auch Nachfrage wachsen deutlich. Wegen der steigenden Futtermittelpreise und anderer Produktionskosten sinken die Gewinnmargen. Dies begrenzt die Wachstumspotenziale, sodass sich die Geflügelpreise zwar vom sehr hohen Preisniveau 2010 etwas rückläufig entwickeln, in der Projektionsperiode aber weitgehend stabil bleiben.

Im Anschluss an die Finanzkrise 2007/08 war die deutsche Milchwirtschaft im Jahr 2009 durch ein relativ hohes Angebot, eine niedrige Nachfrage und niedrige Preise gekennzeichnet. Das sich anschließende, wieder einsetzende Wirtschaftswachstum induzierte im Jahr 2010 hohe Milcherzeugerpreise, die in der Projektionsperiode bis 2014 auf vergleichsweise stabilem Niveau verharren. Die Abwertung des US-Dollars in den folgenden Jahren des Projektionszeitraums impliziert etwas schwächere Erzeugerpreise, dabei spielen auch Produktionsausdehnungen in Deutschland und der EU nach dem Milchquotenausstieg eine gewisse Rolle. Gute Absatzaussichten am Binnen- und am Weltmarkt erklären einen Erzeugerpreis für Milch, der am Ende der Projektionsperiode bei ca. 30 €/100 kg Milch bei 3,7 % Fett und 3,4 % Eiweiß (ohne MwSt.) liegt.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das unterstellte Wirtschaftswachstum und die höheren sonstigen Agrar- und Energiepreise auch das Niveau der Produktionskosten anheben. Der sich kurzfristig in den Modellrechnungen ergebende Erzeugerpreis liegt bei über 32 €/100 kg Milch. Der Preis für Käse stützt dabei relativ nachhaltig und stabil den gesamten Milchmarkt und sowohl die deut-

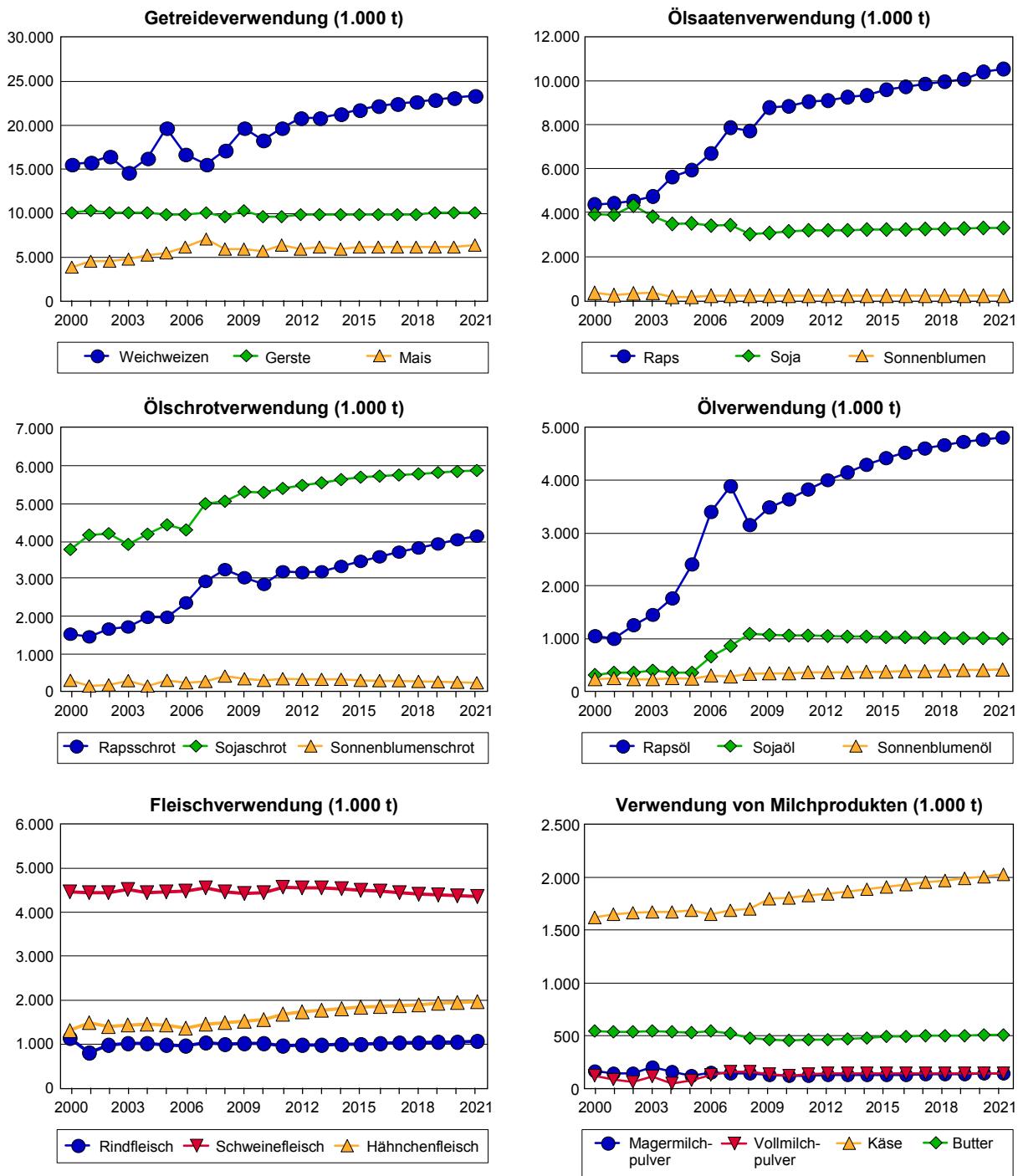
sche Inlandsnachfrage, aber insbesondere auch die rege Exportnachfrage tragen dazu bei. Da Milch verstärkt zur Herstellung von Käse eingesetzt wird, wirkt sich dieses positiv auf den Butterpreis aus und wird durch den vom Weltmarkt herrührenden Nachfragesog zusätzlich verstärkt. Damit folgt der deutsche Butterpreis der Entwicklung des Weltmarktpreises. Die Situation für Milchpulver ist vergleichbar. Durch die stärkere asiatische Nachfrage nach Vollmilchpulver besteht aber eine Preisdifferenz zugunsten von Vollmilchpulver gegenüber Magermilchpulver. Die mengenmäßige Entwicklung in der Herstellung von Milcherzeugnissen folgt dabei weitgehend der Entwicklung der Nachfrage und den in der Vergangenheit beobachteten Relationen in der Verarbeitung. Die Erzeugung von Frischmilchprodukten und die Käseherstellung werden weiter ausgebaut, während die Erzeugung der übrigen Produkte stagniert oder eingeschränkt wird.

### 3.3 Nachfrageentwicklung

Aufgrund der stagnierenden Bevölkerung und dem durchschnittlichen Einkommenswachstum nimmt die Inlandsverwendung der meisten Produktgruppen in der Projektionsperiode nur noch begrenzt zu (Abbildung 3.6). Bedingt durch die politischen Vorgaben aus dem Bioenergiesektor steigt allerdings die Nachfrage nach Weizen und Rapssaat weiter an, während sich die Nachfrage nach Futtergetreide unterdurchschnittlich entwickelt, da aufgrund der Preisrelationen verstärkt Schrot eingesetzt wird. Jedoch muss darauf hingewiesen werden, dass die Verwendung von Mais für die Herstellung von Bioenergie im Marktmodell nicht abgebildet ist. Mittelfristig wäre zudem zu erwarten, dass sich die Nachfrage nach Rohstoffen für die Ethanolherstellung gleichmäßiger auf die Getreidearten verteilt, wofür allerdings momentan die Voraussetzungen noch nicht vorliegen. Die dadurch verstärkte inländische Nachfrage nach Weizen reduziert insbesondere die Exportpotenziale für Weizen drastisch, und die Importe nehmen zu. Da Deutschland am EU-Binnenmarkt nur einen begrenzten Marktanteil bei Weizen besitzt, sind die Auswirkungen dieser zusätzlichen Nachfrage auf die Preisbildung zwar begrenzt, ein Preisrückgang auf das Interventionspreisniveau wird durch den Rohstoffbedarf für Bioenergie jedoch ausgeschlossen. Dieser Absatzkanal wirkt wie relativ regelmäßige Interventionsankäufe.

Im Gegensatz zu der Nachfrageentwicklung bei Getreide hat die Inlandsverwendung von Rapssaat schon in der Vergangenheit deutlich zugenommen. Entsprechend dieser Nachfrageentwicklung wird verstärkt Rapssaat von den Ölmühlen aufgekauft. Allerdings haben die hohen Preise für Ölsaaten beziehungsweise Öl in den letzten Jahren zu einer Nachfrage geführt, die nicht ganz den Erwartungen entspricht. In der Vermahlung wird momentan noch überwiegend inländisch erzeugter Raps eingesetzt, um das notwendige Öl für den Einsatz von Bioenergie zu gewinnen. Alternativ kann auch Rapssaat zur Weiterverarbeitung importiert werden. Rapsöl wird aber auch direkt eingeführt. Für die Modellrechnungen wurde von einer unveränderten Verwendungsmöglichkeit von Rapsöl ausgegangen. Bei der Gewinnung von Rapsöl fällt gleichzeitig auch Rapsschrot an, das entweder in der nationalen tierischen Erzeugung verwertet oder exportiert wird. Die niedrigen Schrotpreise führen zu einer verstärkten Nachfrage im tierischen Sektor, wobei Getreide substituiert wird. Da Rapsschrot als Proteinträger anderen Erzeugnissen qualitativ unterlegen und nicht in unbegrenzten Anteilen in Futterrationen einsetzbar ist, muss es über den Preis abgesetzt werden. Die zusätzliche Rapsölnachfrage für den Biodiesel Einsatz schlägt wegen der hohen Substituierbarkeit zwischen den Ölen auch auf andere Öle und Ölsaaten durch.

**Abbildung 3.6:** Entwicklung der Inlandsverwendung in Deutschland



Quelle: Eigene Berechnungen mit AGMEMOD (2011).

Die tierischen Erzeugnisse sind durch einen leicht steigenden Verbrauch gekennzeichnet. Insbesondere Schweine- und Geflügelfleisch profitieren von einer weiterhin steigenden Nachfrage. Allerdings wirken die festen Preise etwas dämpfend. Der Zuwachs in der Nachfrage von Milcherzeugnissen hält in Deutschland weiter an. Wie in den vergangenen Jahren sind hier insbesondere Käse und frische Milchprodukte zu erwähnen. Allerdings entwickelt sich der Verbrauch von Butter wieder positiver als in der Vergangenheit. Ob dies eine nachhaltige Entwicklung ist, bleibt abzuwarten.

ten. Der Absatz an Milchpulver entwickelt sich leicht positiv. Jedoch bestehen hinsichtlich des Absatzes von Magermilchpulver und der Relation zwischen Mager- und Vollmilchpulververwendung eine Reihe von Unsicherheiten. In den Simulationen wird die Preisbildung bei diesen Produkten weiterhin durch den Weltmarkt dominiert.

### 3.4 Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion

Die sektoralen Entwicklungen bis zum Jahr 2021 sind in Tabelle 3.1 dargestellt. Trotz des erwarteten Anstiegs der Getreidepreise bis zum Jahr 2021 um rund 5 % gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2006/08 ergibt sich eine Reduzierung der Getreideflächen. Dies ist eine Folge der hohen Wettbewerbsfähigkeit des Energiemaisanbaus für die Biogaserzeugung (GÖMANN et al., 2007), dessen Anbauflächen in der vTI-Baseline auf etwa 1,4 Mio. ha zunehmen. Darüber hinaus wird eine Abnahme der landwirtschaftlichen Fläche von rund 400.000 ha bis zum Jahr 2021 unterstellt (vgl. Kapitel 2.1.4). Der Rückgang der Hack- und Hülsenfrüchte ist hauptsächlich auf eine Reduzierung des Zuckerrübenanbaus zurückzuführen, die sich wiederum durch die Verminderung der Quoten im Rahmen des Restrukturierungsprogramms (vgl. Kapitel 2.2.3) bei gleichzeitiger Senkung des Rübenauszahlungspreises erklären lässt. Der erwartete Anstieg der Agrarpreise sowie der Wegfall der obligatorischen Flächenstilllegung führen zu einer Intensivierung der Ackerlandnutzung. Stillgelegte Flächen wurden bundesweit bereits wieder in Bewirtschaftung genommen. Auch große Teile der Flächen auf weniger wettbewerbsfähigen Standorten, die im Rahmen der freiwilligen Stilllegung, insbesondere in Brandenburg, aus der Produktion genommen wurden, werden bis zum Jahr 2021 zunehmend wieder bewirtschaftet.

Die Milcherzeugung wird trotz der Milchpreissenkung durch den Wegfall der Quotierung bis zum Jahr 2021 auf rund 30 Mio. t ausgedehnt. Dies entspricht einem Anstieg der Milchproduktion um rund 7 % gegenüber den Jahren 2006/08. Seit Anfang der 1990er-Jahre bis 2006/08 wurde aufgrund der jährlichen Milchleistungssteigerung der Milchkuhbestand von 5,6 auf 4,1 Mio. Milchkühe um mehr als ein Viertel abgebaut. Es ist auch zukünftig erwartbar, dass die Milchleistungssteigerung zu einem weiteren Abbau des Milchkuhbestandes führen wird. Nach den Modellanalysen ist bis zum Jahr 2021 trotz des leichten Anstiegs der Milchproduktionsmenge mit einer weiteren Reduzierung des Milchkuhbestandes um etwa 300.000 auf 3,8 Mio. Milchkühe zu rechnen.

Die Anzahl der sonstigen Rinder nimmt bis 2021 um rund 15 % ab. Überdurchschnittlich ist der Rückgang bei der Mutter- und Ammenkuhhaltung sowie bei der Kälberaufzucht, also den Verfahren, die nur einen relativ geringen Anteil an der Rindfleischerzeugung aufweisen, sodass die Rindfleischerzeugung nur um 5 % reduziert wird. Der Rückgang des Rindviehbestands bewirkt eine Reduzierung des Silomaisanbaus. Die beobachtete Ausdehnung des sonstigen Ackerfutteranbaus, die sich nach den Modellanalysen auch bis 2021 weiter fortsetzt, beinhaltet auch den Anbau von Ackerfutter zur Biogaserzeugung.

**Tabelle 3.1:** Entwicklung der Landnutzung, Produktion und des Einkommens der deutschen Landwirtschaft

	Einheit	Basisjahr 1999	2006/08	Baseline 2021	Baseline 2021 zu 2006/08
			absolut		in %
Landnutzung					
Getreide	1.000 ha	6.840	6.774	5.877	-13
Weizen	1.000 ha	2.706	3.109	3.010	-3
Gerste	1.000 ha	2.196	1.970	1.423	-28
Roggen	1.000 ha	851	649	474	-27
Ölsaaten	1.000 ha	1.137	1.438	1.340	-7
Kartoffeln	1.000 ha	298	270	267	-1
Hülsen- u. Hackfrüchte	1.000 ha	1.012	759	605	-20
Silomais	1.000 ha	1.203	1.100	900	-18
Sonstiges Ackerfutter	1.000 ha	469	581	663	14
Energiemaiss <sup>a)</sup>	1.000 ha	51	450	1.423	216
Stilllegung	1.000 ha	720	593	215	-64
Rindviehbestand	1.000 St	14.831	12.802	11.236	-12
davon: Milchkühe	1.000 St	4.765	4.123	3.824	-7
Milchanlieferung <sup>b)</sup>	1.000 t	26.768	27.954	29.991	7
Rind- und Kalbfleischerzeugung	1.000 t	1.332	1.183	1.128	-5
NWSF <sup>c)</sup>	Mio. €	11.431	13.661	14.458	6
Arbeitskräftebedarf	1.000 JAE <sup>d)</sup>	647	530	397	-25
NWSF/JAE	1.000 €/JAE	18	26	36	41
Subventionen	Mio. €	5.076	6.446	6.494	1

a) Geschätzt. b) Jeweilige Inhaltsstoffe. c) NWSF= Nettowertschöpfung zu Faktorkosten. d) JAE= Jahresarbeitseinheiten.

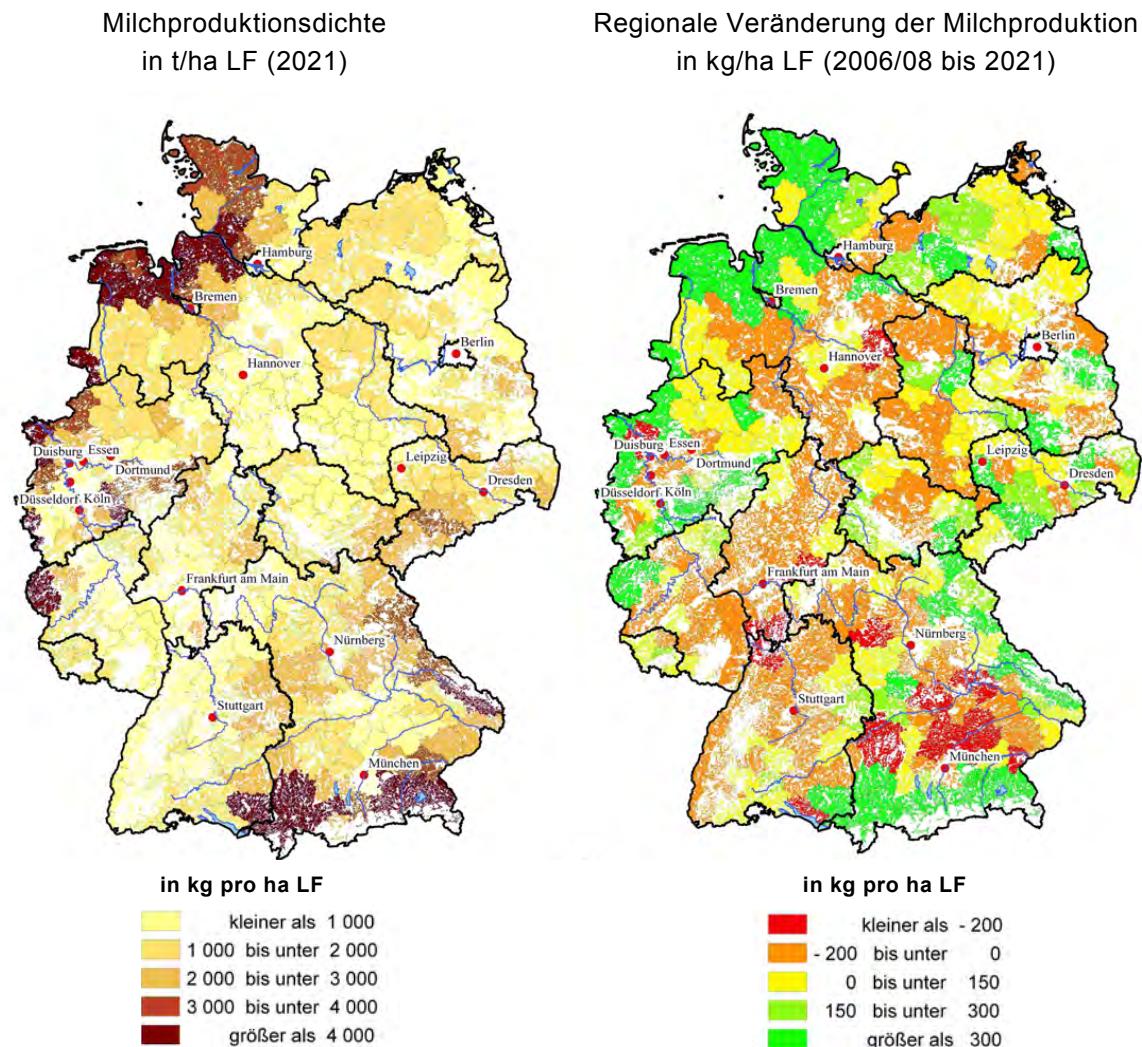
Quelle: Eigene Berechnungen mit RAUMIS (2011).

Infolge der Förderung des Nachwachsende-Rohstoffe-Anbaus wird die Energiemaissfläche bis 2021 weiter ausgedehnt. Besonders wettbewerbsfähig sind dabei die Ackerbauregionen von Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen, die einen hohen Getreide- und Ölsaatenanteil in der Fruchtfolge aufweisen. Für den zukünftigen regionalen Ausbau von Biogasanlagen ist jedoch das entsprechende Investitionsverhalten entscheidend, das sich derzeit kaum einschätzen lässt.

Im Vergleich zum Ackerland sind die Nutzungsmöglichkeiten beim Grünland beschränkt. In Deutschland wird es überwiegend als Futterfläche für die Rindviehhaltung genutzt, die maßgeblich durch die Milchviehhaltung geprägt ist. Da der Rindviehbestand vor allem infolge des erwartbaren Rückgangs der Mutter- und Ammenkuhhaltung, Färsenmast und Milchkuhhaltung insgesamt um rund 12 % bis 2021 gegenüber 2006/08 zurückgeht, wird kontinuierlich weniger Grünland als Futterfläche benötigt.

Die bereits in der Ex-post-Entwicklung zu beobachtenden Tendenzen einer regionalen Konzentration der Milcherzeugung (vgl. KREINS und GÖMANN, 2008) werden durch die Abschaffung des Milchquotensystems beschleunigt. Eine Ausdehnung der Milcherzeugung erfolgt nach den Modellergebnissen vor allem in den Küstenregionen, am Niederrhein, in einigen Mittelgebirgslagen sowie im Allgäu und Voralpenland (vgl. Karte 3.1). Diese Grünland- bzw. weniger ertragreichen Ackerbaustandorte haben sich als besonders wettbewerbsfähig in der Milchproduktion erwiesen und sind schon gegenwärtig durch hohe Milchproduktionsdichten gekennzeichnet.

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



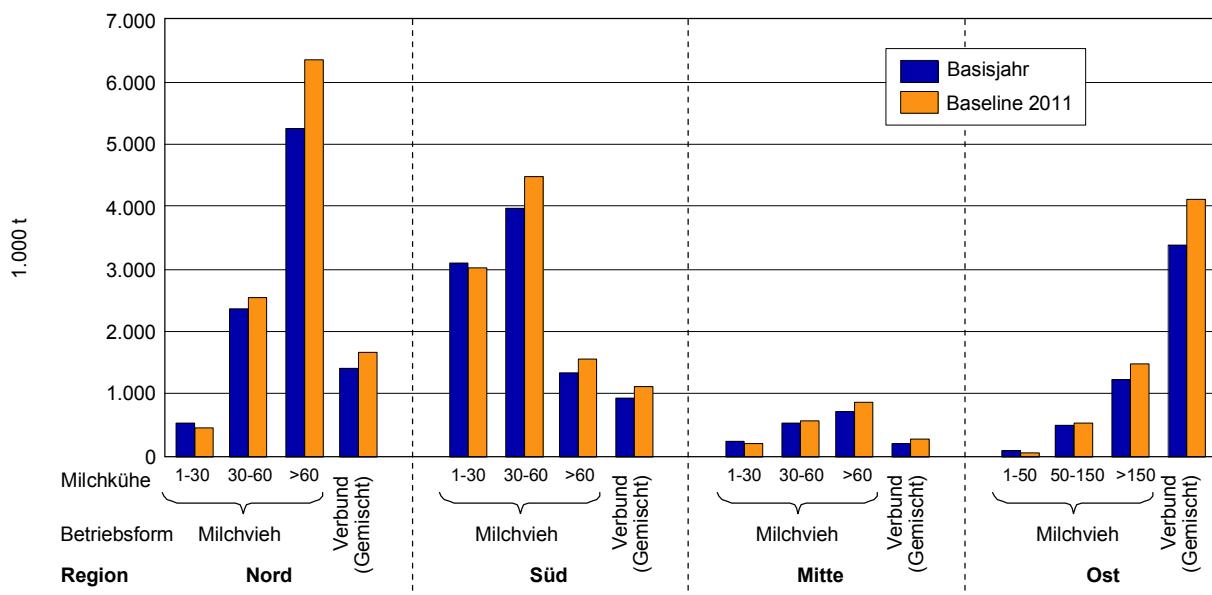
Quelle: Eigene Berechnungen mit RAUMIS (2011).

Ein Rückzug der Milchproduktion wird insbesondere auf Ackerbaustandorten, wie z. B. der Köln-Aachener Bucht, der Hildesheimer Börde, den Gunststandorten Bayerns sowie den Veredlungsgebieten im Westen Niedersachsens ausgewiesen (vgl. Karte 3.2). Darüber hinaus verlieren aber auch einige Grünlandstandorte Milchproduktionsanteile. Dies betrifft z. B. den Schwarzwald sowie Teile Hessens, also jene Grünlandregionen, die sich in der Vergangenheit als weniger wettbewerbsfähig für die Milchproduktion erwiesen haben und in denen die Milchproduktion einge-

schränkt wurde. Diese Regionen befinden sich im Einzugsgebiet von Ballungsräumen, in denen vergleichsweise gute außerlandwirtschaftliche Erwerbsmöglichkeiten vorliegen und in denen die Bedeutung des Tourismus „Ferien auf dem Bauernhof“ zunimmt.

In allen Regionen nimmt als Folge des Strukturwandels die Erzeugung von Milch in kleineren Betrieben leicht ab (Abbildung 3.7). Die großen Milchviehbetriebe sowie die Verbundbetriebe in den nördlichen und östlichen Bundesländern weisen die höchsten Zunahmen (20 bis 22 %) der Milchproduktion auf. Die Modellergebnisse zeigen auch, dass in allen Regionen, ungeachtet der regionalen Verlagerung, größere Betriebe ihre Produktion steigern können. Trotz der Veränderungen in der betrieblichen und regionalen Konzentration der Milchproduktion ist in der vTI-Baseline keine grundsätzliche Änderung der Struktur des deutschen Milchsektors zu erwarten. So wird beispielsweise in den südlichen Bundesländern weiterhin ein Großteil der Milch in Betrieben mit weniger als 60 Kühen produziert.

**Abbildung 3.7:** Entwicklung der Milchproduktion nach Betriebsgruppen



Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

### 3.5 Einkommensentwicklung

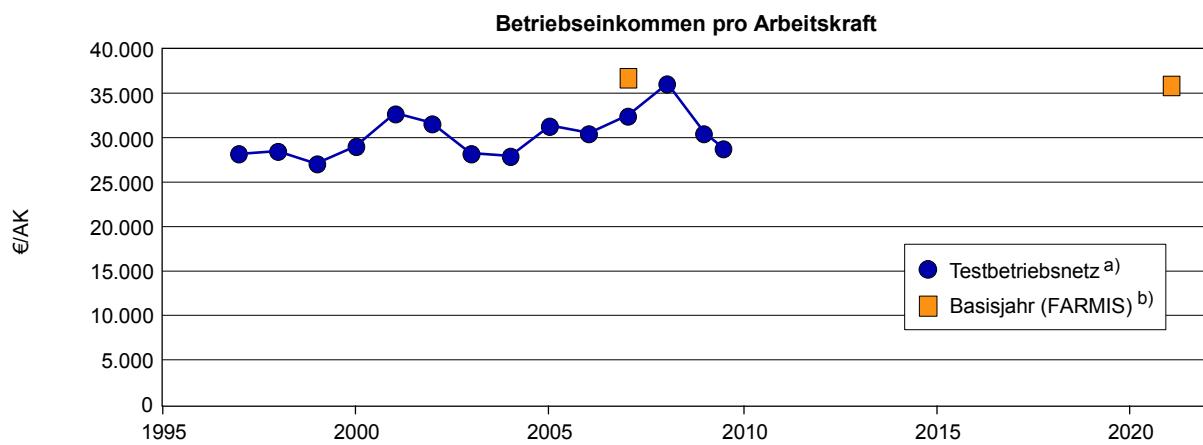
Durch die Reformen des Zucker- und Milchmarktes und die Eingliederung dieser Sektoren in das bestehende Direktzahlungssystem hat die Bedeutung der Direktzahlungen, die einen wesentlichen Bestandteil des landwirtschaftlichen Einkommens ausmachen, zugenommen. Vorbehaltlich der Kürzungen im Rahmen der Modulation bzw. der finanziellen Vorausschau wird das Zahlungsvolumen an die deutsche Landwirtschaft annahmengemäß bis 2021 insgesamt um rund 48 Mio. € ansteigen (vgl. Tabelle 3.1, Zeile Subventionen). Der kalkulatorische Arbeitsbedarf nimmt, bedingt durch den technischen Fortschritt, bis 2021 um rund ein Viertel ab. Dies führt bei einer Steigerung der sektoralen Nettowertschöpfung zu Faktorkosten (NWSF) von 2006/08 bis 2021 um rund 6 % dazu, dass die NWSF, bezogen auf die Jahresarbeitseinheit, im gleichen Zeitraum um rund 41 % von 26.000 auf rund 36.000 € steigt.

Bei der Abschätzung der Einkommensentwicklungen auf betrieblicher Ebene steht der Indikator „Betriebseinkommen pro Arbeitskraft“ im Vordergrund. In den folgenden Abbildungen sind die Einkommen der vTI-Baseline, deflationiert auf das Jahr 2007, dargestellt, um die Interpretation zu erleichtern.

Einen Überblick über die Entwicklung des durchschnittlichen Betriebseinkommens pro Arbeitskraft in der Vergangenheit sowie in der vTI-Baseline gibt Abbildung 3.8. Im Vergleich zu dem Basisjahrzeitraum 2006 bis 2008 geht das durchschnittliche Betriebseinkommen pro Arbeitskraft leicht zurück, liegt aber deutlich über dem mittleren Niveau der letzten zehn Jahre. Die reale Senkung der Erzeugerpreise wird dabei aufgefangen durch

- den andauernden Strukturwandel mit Aufgabe gerade kleinerer Betriebe mit relativ geringen Einkommen,
- das dadurch ermöglichte Wachstum der verbleibenden Betriebe,
- die durch technischen Fortschritt ermöglichte Reduzierung des Arbeitsbedarfs,
- Ertrags- und Leistungssteigerungen.

**Abbildung 3.8:** Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft im mehrjährigen Vergleich (real, in Preisen von 2007)



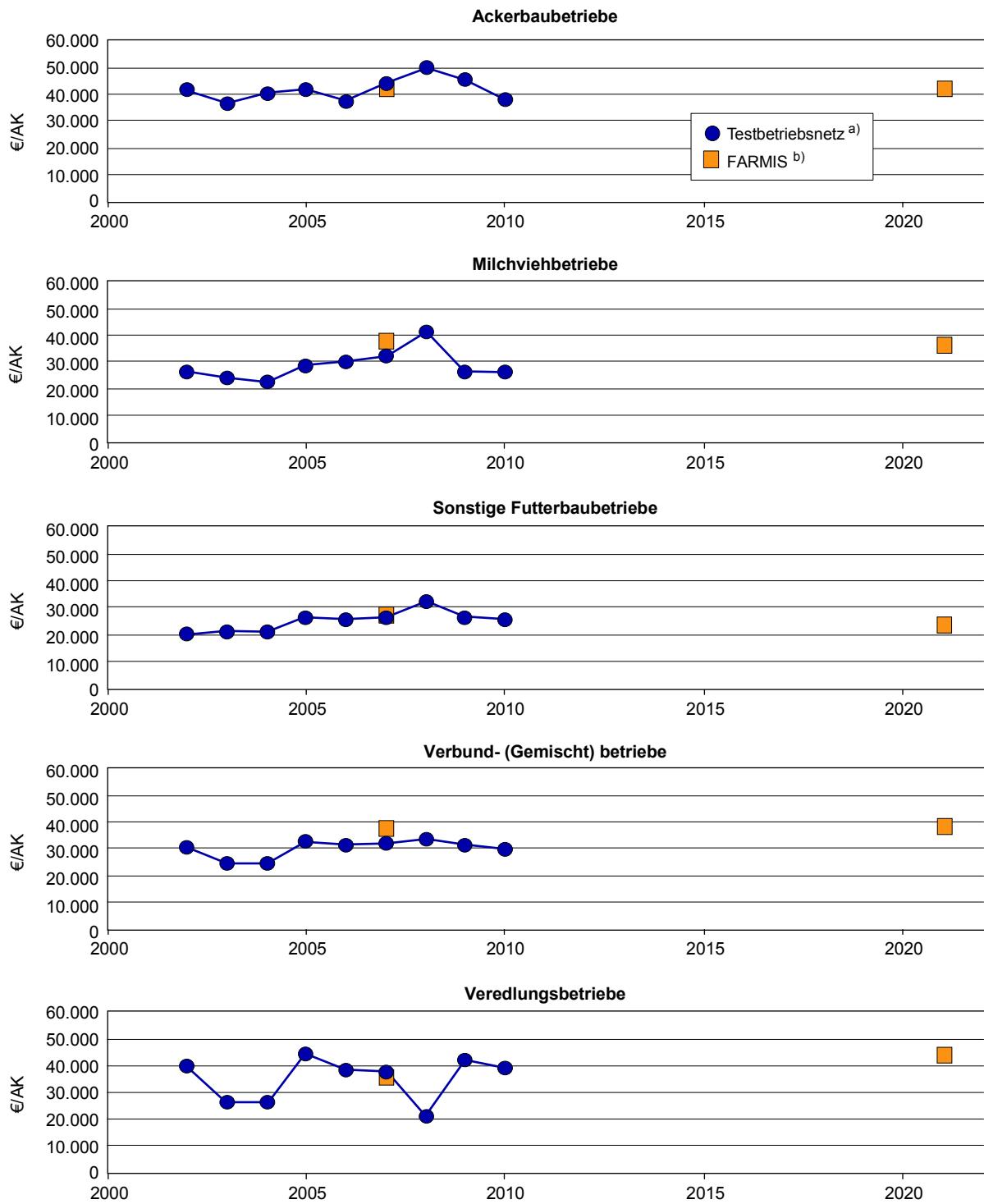
a) Haupterwerbsbetriebe.

b) Alle Testbetriebe; Durchschnitt 2005/06 bis 2007/08.

Quelle: Agrarbericht (BMELV, versch. Jgg.) und eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

Die Einkommensentwicklung weist Unterschiede zwischen den Betriebsformen auf (Abbildungen 3.9 und 3.10), die im Wesentlichen auf die unterschiedlichen Entwicklungen der Erzeugerpreise der wichtigsten Agrarprodukte zurückzuführen sind (vgl. Kapitel 3.2). Zudem kommt es aufgrund der Überführung der Prämien in eine einheitliche Flächenprämie sowie der Erhöhung der Modulation zu Veränderungen der Prämienzahlungen, die in ihrer Höhe und Wirkungsrichtung stark abhängig von einzelbetrieblichen Begebenheiten (historische Viehbesatzdichte und Grünlandanteil; Gesamtvolume der Prämien) sind.

**Abbildung 3.9:** Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft im mehrjährigen Vergleich nach Betriebsformen (real, in Preisen von 2007)

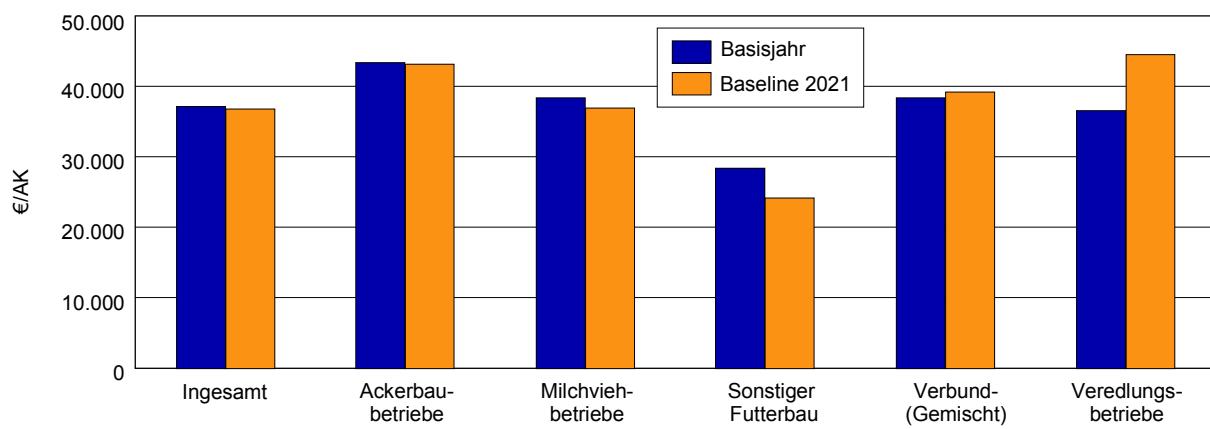


a) Haupterwerbsbetriebe.

b) Basisjahr: Alle Testbetriebe; Durchschnitt 2005/06 bis 2007/08.

Quelle: Agrarbericht (BMELV, versch. Jgg.) und eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

**Abbildung 3.10:** Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft nach Betriebsformen (real, in Preisen von 2007)



Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

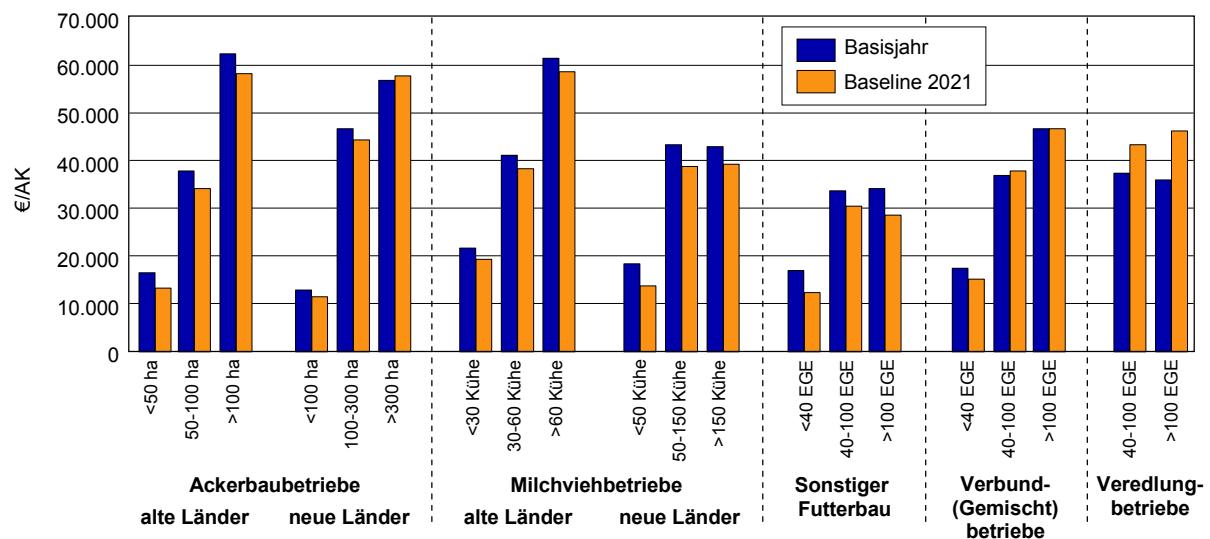
Ackerbaubetriebe können infolge der nominal steigenden Preise für Getreide und Ölsaaten und neuer Einkommensmöglichkeiten aus dem Anbau von Energiemais ihr im Vergleich zu den anderen Betriebsformen überdurchschnittliches Einkommensniveau aus dem Basisjahrzeitraum halten. In Milchviehbetrieben bewirken die steigenden Produktionskosten bei annähernd konstanten Erzeugerpreisen für Milch (Erlös ab Hof 32,5 Cent/kg bei tatsächlichen Inhaltsstoffen) trotz einer deutlichen Zunahme der durchschnittlichen betrieblichen Milcherzeugung und dem Wegfall von Quotenkosten einen Rückgang der Einkommen um 4 % gegenüber dem Basisjahrzeitraum. Sie liegen damit aber weiterhin über dem mehrjährigen Mittel der letzten neun Wirtschaftsjahre. In sonstigen Futterbaubetrieben führen die Kostensteigerungen bei den Betriebsmitteln trotz leicht steigender Erzeugerpreise für Rindfleisch und einem sich fortsetzenden Strukturwandel dazu, dass das reale Betriebseinkommen pro Arbeitskraft gegenüber dem Basisjahrzeitraum 2006 bis 2008 deutlich rückläufig ist (-15 %). Es liegt damit unter dem durchschnittlichen Niveau der letzten neun Jahre. Veredlungsbetriebe profitieren im vTI-Baseline-Szenario deutlich von steigenden Schweine- und Geflügelfleischpreisen, ihr Einkommen steigt bis 2021 gegenüber dem Basisjahrzeitraum um 22 %.

Bei der Interpretation des Schaubildes ist zu beachten, dass der durchschnittliche Einkommensanstieg auch auf einen statistischen Effekt zurückzuführen ist: Durch das Ausscheiden vor allem kleinerer Betriebe mit relativ geringerem Einkommen steigt das durchschnittliche Einkommen je Betrieb im Sektor an. Deswegen sind in der Abbildung 3.11 die Einkommensveränderungen nach Größenklassen differenziert, um diesen Effekt zu eliminieren bzw. zu reduzieren. Erkennbar wird, dass in mittleren und größeren Betrieben in allen Betriebsformen mit Ausnahme der großen Ackerbaubetriebe in den neuen Ländern und der Veredlungsbetriebe das Betriebseinkommen pro Arbeitskraft zurückgeht. Bei der Einordnung dieser Entwicklungen ist zu berücksichtigen, dass der Basisjahrzeitraum 2006 bis 2008 häufig durch überdurchschnittlich gute Betriebsabschlüsse gekennzeichnet war.

Eine wichtige Erfolgsgröße in der Landwirtschaft ist der Gewinn. Im Unterschied zum Betriebseinkommen sind für seine Berechnung die Aufwendungen für die Produktionsfaktoren Boden (Pacht), Arbeit (Personalaufwendungen) sowie Kapital (Zinsen) berücksichtigt. Um eine Gegenüberstellung der wirtschaftlichen Entwicklung von Betrieben unterschiedlicher Rechtsform zu ermöglichen, ist in

Abbildung 3.12 in Anlehnung an die Vorgehensweise im Agrarbericht der Bundesregierung der Erfolgsmaßstab „Gewinn plus Personalaufwand pro Arbeitskraft“ gewählt worden. Bei der Beurteilung der wirtschaftlichen Situation im vTI-Baseline-Szenario spielt in diesem Zusammenhang insbesondere die Entwicklung der Pachtpreise eine große Rolle, da diese u. a. von der Ausgestaltung der Subventionen im Agrarbereich beeinflusst wird. Im vTI-Baseline-Szenario führt die Überführung der gekoppelten Prämien in regional einheitliche Flächenprämien mittelfristig zu einer Steigerung der Pachtpreise für Grünland. Hiervon sind insbesondere große Milchviehbetriebe und die großen sonstigen Futterbaubetriebe betroffen, in denen der Pachtaufwand aufgrund des hohen Grünlandanteils in Kombination mit einem häufig hohen Pachtanteil ansteigt. In diesen Betrieben geht daher der Gewinn pro Arbeitskraft deutlich zurück.

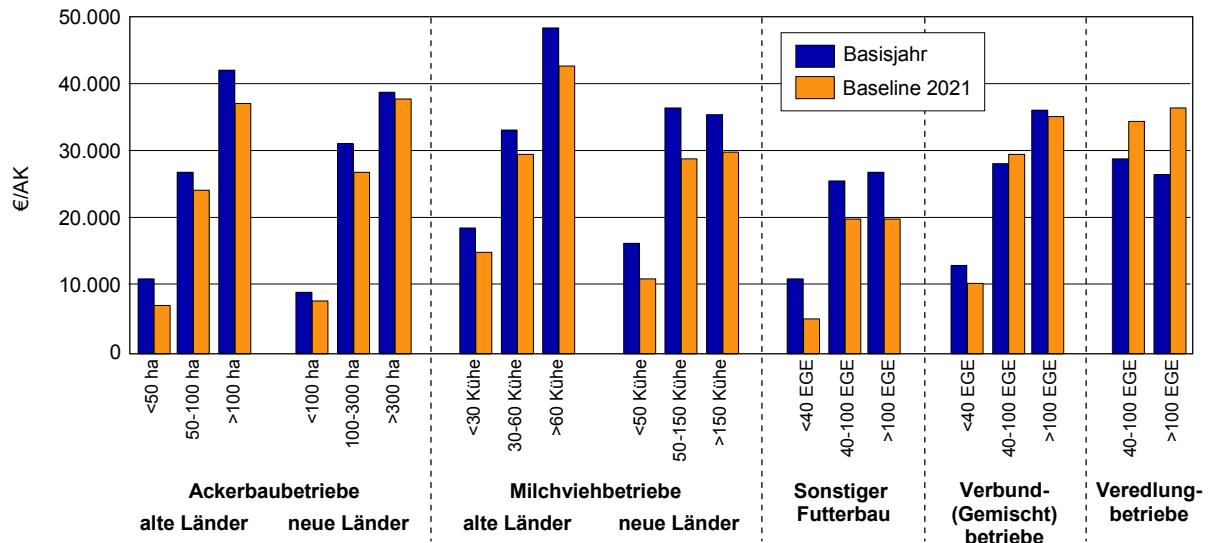
**Abbildung 3.11:** Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft nach Betriebsformen und Größenklassen (real, in Preisen von 2007)



EGE: Europäische Größeneinheit. Maß für wirtschaftliche Betriebsgröße.

Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

**Abbildung 3.12:** Entwicklung des Gewinns plus Personalaufwand pro Arbeitskraft nach Betriebsformen und Größenklassen (real, in Preisen von 2007)

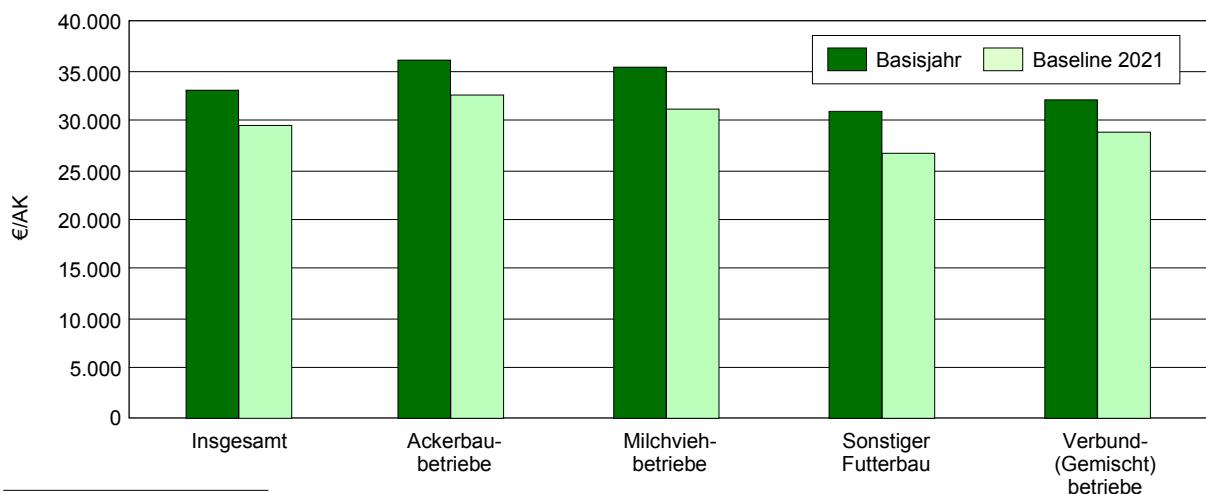


EGE: Europäische Größeneinheit. Maß für wirtschaftliche Betriebsgröße.

Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

Ökologisch wirtschaftende Betriebe erzielen gegenüber dem Basisjahrzeitraum (2006 bis 2008) in der Baseline (2021) ein geringeres durchschnittliches Betriebseinkommen je Arbeitskraft (siehe Abbildung 3.13). Der Einkommensrückgang bei diesen Betrieben ist insbesondere auf steigende Produktionskosten im vTI-Baseline-Szenario zurückzuführen. Ferner ist zu berücksichtigen, dass bei den ökologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieben die Milchleistung nur moderat zunimmt. Bedingt durch den relativ hohen Anteil Milchvieh haltender Betriebe im Ökolandbau wirkt sich dies überdurchschnittlich auf die Wirtschaftlichkeit der Ökobetriebe aus und überwiegt die positiven Einkommenseffekte, die von höheren Erzeugerpreisen für Fleisch und Getreide sowie vom Betriebswachstum ausgehen. Die höheren Produktionskosten sowie die moderate Zunahme der Ertragsentwicklung wirken sich auch negativ auf die reale Einkommensentwicklung der anderen Betriebsformen aus. Kurz bis mittelfristig profitieren die Ökobetriebe von der Umsetzung der Luxemburger Agrarreform und des GAP-Gesundheitschecks. Langfristig können jedoch die steigende Wettbewerbsfähigkeit des konventionellen Landbaus im Zuge hoher Weltmarktpreise, die politisch induzierte Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen, sowie die verstärkte Flächenkonkurrenz infolge der Zunahme des Energiemaisanbaus in Deutschland zu einer Abnahme der Attraktivität des Ökologischen Landbaus führen.

**Abbildung 3.13:** Entwicklung des Betriebseinkommens pro Arbeitskraft in ökologisch wirtschaftenden Betrieben (real, in Preisen von 2007)



Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

## 3.6 Entwicklung ausgewählter Umweltindikatoren

### 3.6.1 Umweltpolitische Rahmenbedingungen

Die Landwirtschaft ist nach dem Energiesektor die zweitgrößte Quelle für Treibhausgasemissionen. Im Gegensatz zum Energiesektor, in dem hauptsächlich CO<sub>2</sub> als Schadgas emittiert wird, entstehen in der landwirtschaftlichen Produktion die Treibhausgase Methan und Lachgas. Methan hat eine Treibhauswirksamkeit, die 21-mal so groß ist wie die gleiche Menge an CO<sub>2</sub>, und entsteht vorrangig bei der Verdauung von Wiederkäuern und bei Lagerung von Wirtschaftsdünger. Die Treibhauswirksamkeit von Lachgas ist 310-mal so groß wie die von CO<sub>2</sub>. Die wichtigste Quelle für Lachgas sind mikrobielle Abbauprozesse von Stickstoffverbindungen in den Böden. Diese erfolgen sowohl unter natürlichen Bedingungen aber auch durch den Stickstoffeintrag aus der Landwirtschaft. Hinzu kommen Lachgasemissionen aus der Wirtschaftsdüngerlagerung. Die Treibhausgaswirksamkeit beider Gase wird als Summe in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten ausgewiesen. Die Bundesrepublik Deutschland hat sich im Kyoto-Protokoll und der Entscheidung 2002/358/EG zur Lastenteilung zwischen den Staaten der Europäischen Gemeinschaft verpflichtet, den Ausstoß klimarelevanten Gase bis zum Jahr 2012 um 21 % gegenüber dem Basisjahr 1990 zu reduzieren. Die Landwirtschaft in Deutschland unterliegt keiner direkten Reduktionsverpflichtung. Gleichwohl bedeutet jede Reduktion der Treibhausgasemissionen aus dem Agrarsektor eine Entlastung für andere Sektoren der deutschen Volkswirtschaft.

Ammoniak zählt zu den wichtigsten Luftschadstoffen, die Ökosysteme und Mensch belasten. Ammoniakemissionen ziehen die Versauerung und Eutrophierung von Böden, Gewässern und empfindlichen Lebensräumen wie Wäldern und Mooren nach sich. Weiterhin tragen sie zur Bildung von Feinstaub bei und verursachen dadurch Gesundheitsbelastungen. Aus den Stickstoffdepositionen, die aus den Ammoniakemissionen stammen, entstehen wiederum Lachgasemissionen, die der Landwirtschaft als indirekte Emissionen zugeschrieben werden. Die Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe („NEC-Richtlinie“) legt verbindliche Ziele für die Senkung von Luftschadstoffen bis zum Jahr 2010 fest. Unter anderem sollen die Ammoniakemissionen in Deutschland ab dem Zieljahr 2010 auf unter 550.000 t im Jahr gesenkt werden. Da der Großteil der Ammoniakemissionen auf landwirtschaftliche Verursacher zurückzuführen ist, stellt dieses Ziel eine besondere Herausforderung für die deutsche Landwirtschaft dar.

Die Entstehung von Treibhausgasen und Ammoniak ist eng verbunden mit dem Stickstoffkreislauf in der landwirtschaftlichen Produktion. Dieser wird durch die Intensität der Landnutzung und Tierproduktion sowie die eingesetzten Technologien beeinflusst.

Ein Umweltindikator für die Gewässerqualität ist der Stickstoffbilanzüberschuss, der diejenige Menge an Stickstoff (N) repräsentiert, die den landwirtschaftlichen Produktionskreislauf verlässt und ein mögliches Gefährdungs-/Belastungspotenzial für die Gewässer darstellt. Betrachtungsgegenstand bei der N-Bilanzierung ist die landwirtschaftlich genutzte Fläche, auf der Stickstoffzufuhr und -entzug gegeneinander aufgerechnet werden und im Ergebnis ein N-Saldo ermittelt wird. Dabei werden Standorteigenschaften durch regionale Stickstoffbedarfsfaktoren berücksichtigt. Positionen der Stickstoffzufuhr sind mineralische sowie organische Düngemittel. Zusätzlich werden bei der N-Bilanzierung der Eintrag atmosphärischen Stickstoffs sowie die symbiotische und asymbiotische N-Fixierung berücksichtigt. Ein Stickstoffentzug erfolgt zum einen durch das Erntegut sowie

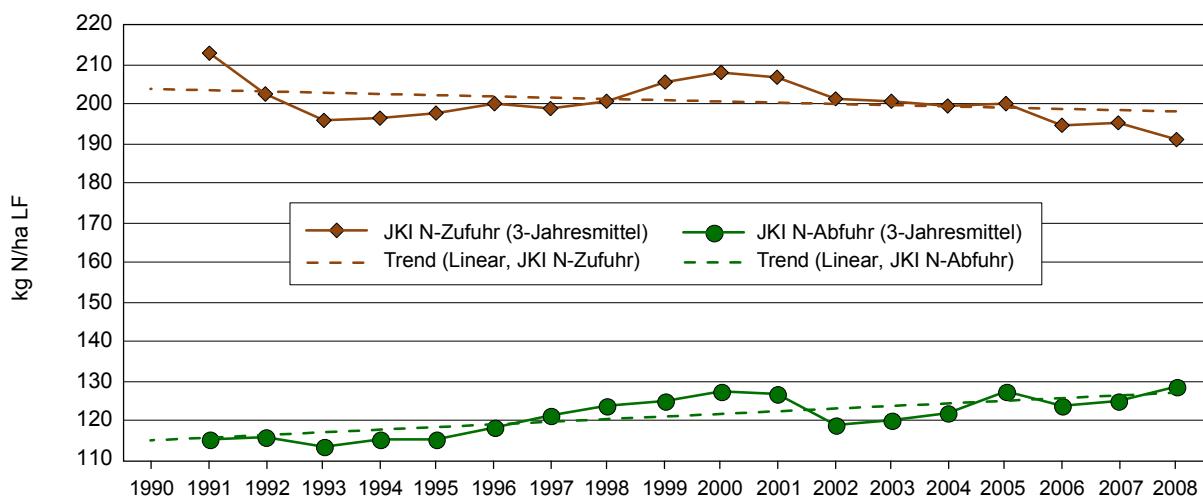
zum anderen durch unvermeidbare Verluste bei der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger in Form von Ammoniak.

In der vTI-Baseline 2011 – 2021 werden basierend auf der Projektion der Produktionsaktivitäten und Annahmen zu den eingesetzten Technologien N-Bilanzen und Schadgas-Emissionen auf verschiedenen regionalen Aggregationsebenen berechnet. Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse für die Stickstoffbilanzüberschüsse auf regionaler Ebene diskutiert und anschließend die Schadgasemissionen für Deutschland und für die EU dargestellt.

### 3.6.2 Entwicklung der Stickstoffbilanzüberschüsse

In Abbildung 3.14 wird die Entwicklung der N-Zufuhr und N-Abfuhr in der Flächenbilanz auf Basis von gleitenden Drei-Jahresmitteln dargestellt. Bei der N-Zufuhr werden für diese Darstellung Mineralfertilizer, organische Düngemittel (Klärschlamm, Kompost und Tiermehle), Wirtschaftsdünger nach Abzug von Ammoniakverlusten, atmosphärische N-Deposition, Stickstoffbindung durch Leguminosen sowie N in Saat- und Pflanzgut berücksichtigt. In der Vergangenheit unterlag die N-Zufuhr deutlichen Schwankungen, insgesamt ergibt sich aber ein abnehmender Trend. Die N-Abfuhr hat dagegen zugenommen. Daraus resultiert ein Rückgang der N-Salden der Flächenbilanz von gut 80 kg N/ha LF im Jahr 2000, auf etwa 70 kg im Jahr 2007.

**Abbildung 3.14:** Entwicklung von N-Zufuhr und N-Abfuhr je Hektar LF



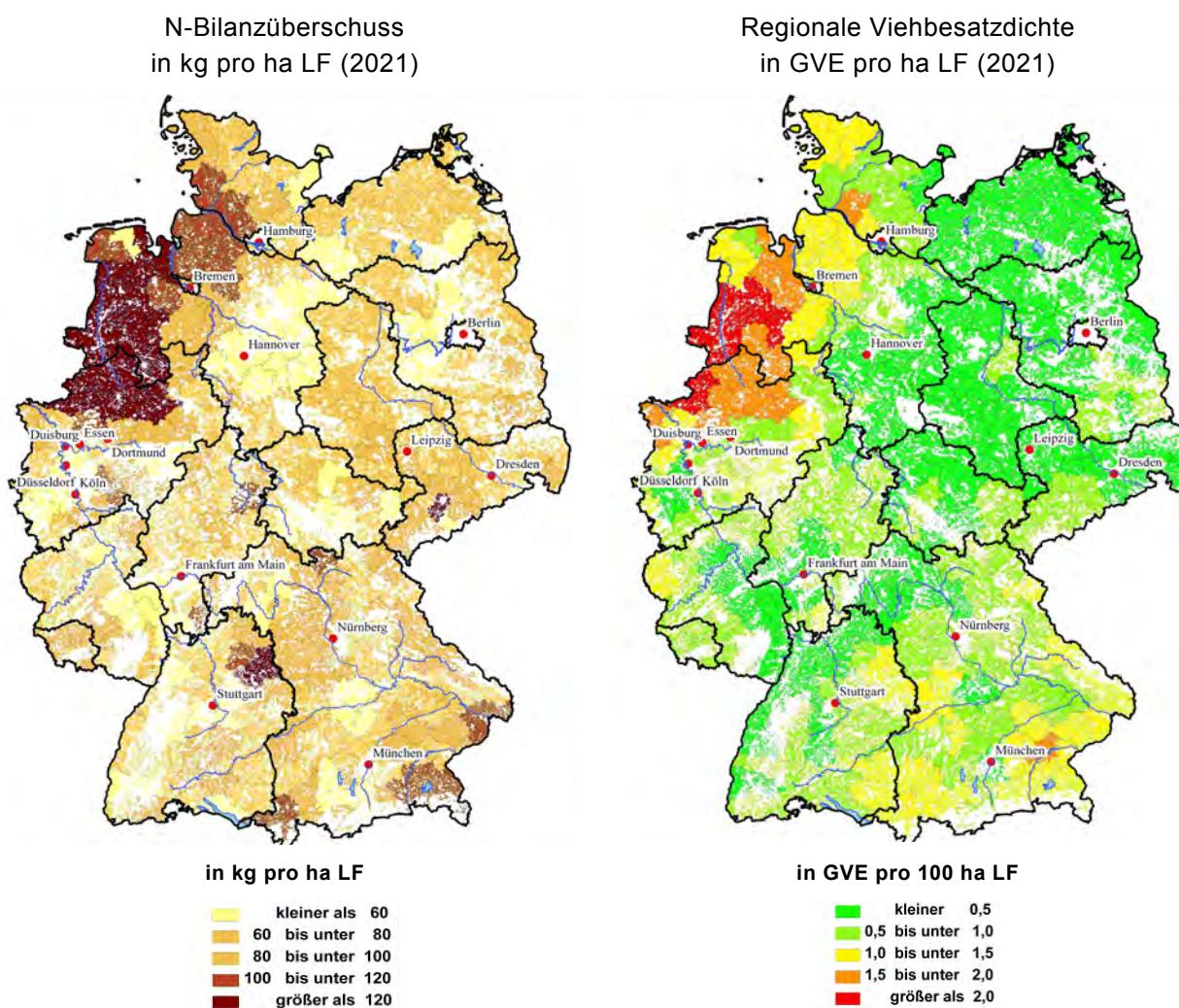
Quelle: Institut für Pflanzen und Bodenkunde, Julius Kühn Institut (JKI) und Institut für Landschaftsökonomie und Ressourcenmanagement, Universität Gießen, Flächenbilanz von 1990 bis 2009 in kg N/ha landwirtschaftlicher Fläche. Statistischer Monatsbericht des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 05/2011.

Die zukünftige Entwicklung der Düngereffizienz spielt für die Projektion der Stickstoffbilanzüberschüsse bis zum Jahr 2021 eine wichtige Rolle. Angesichts wachsender Erträge sowie steigender Agrarpreise ist von einer zunehmenden Produktionsintensität mit höherem Düngereinsatz auszugehen. Darüber hinaus wird sich nach den Modellergebnissen der Rückgang des Viehbestandes infolge der günstigen Agrarpreisentwicklung verlangsamen, sodass sich der entlastende Effekt für die Stickstoffbilanzüberschüsse ebenfalls verringern dürfte. Hinzu kommt die zunehmende Ausbringung von Gärresten aus der Biogaserzeugung. Der in den Gärresten enthaltene Stickstoff weist gegenüber mineralischem Stickstoff einen geringeren Ausnutzungsgrad durch Pflanzen auf,

sodass dies zu einem Anstieg des Stickstoffbilanzsaldoes beiträgt. Wird von einer gegenüber dem Jahr 2007 konstant bleibenden Düngeeffizienz für N-Mineraldünger und N aus Wirtschaftsdüngern ausgegangen, nimmt der sektorale Stickstoffbilanzsaldo der Flächenbilanz bis zum Jahr 2021 gegenüber 2007 um gut 10 % auf 65 kg/ha zu. Bei leicht steigender Düngeeffizienz würde der Saldo im Vergleich zu 2007 in etwa konstant bleiben.

Karte 3.2 gibt einen Überblick über die regionalen N-Bilanzüberschüsse im Jahr 2021. Diese sind aufgrund des anfallenden Wirtschaftsdüngers eng korreliert mit den ebenfalls dargestellten regionalen Viehbesatzdichten. So treten N-Bilanzüberschüsse von mehr als 100 kg N pro ha LF in Regionen mit intensiver Viehhaltung auf. Aufgrund der nach den Modellergebnissen erwarteten zunehmenden Konzentration der Milcherzeugung beispielsweise in den Küstenregionen, am Niederrhein, im Allgäu und Voralpenland (vgl. Karte 3.2), die teilweise bereits durch hohe Viehbesatzdichten gekennzeichnet sind, wird sich die dort bestehende Stickstoffproblematik nicht entschärfen. In Regionen mit intensivem Ackerbau und geringen Viehbesatzdichten, wie der Köln-Aachener Bucht oder dem Raum Hannover Hildesheim, fällt der N-Bilanzüberschuss mit weniger als 60 kg/ha vergleichsweise niedrig aus.

**Karte 3.2:** Regionaler N-Bilanzsaldo und regionale Viehbesatzdichte

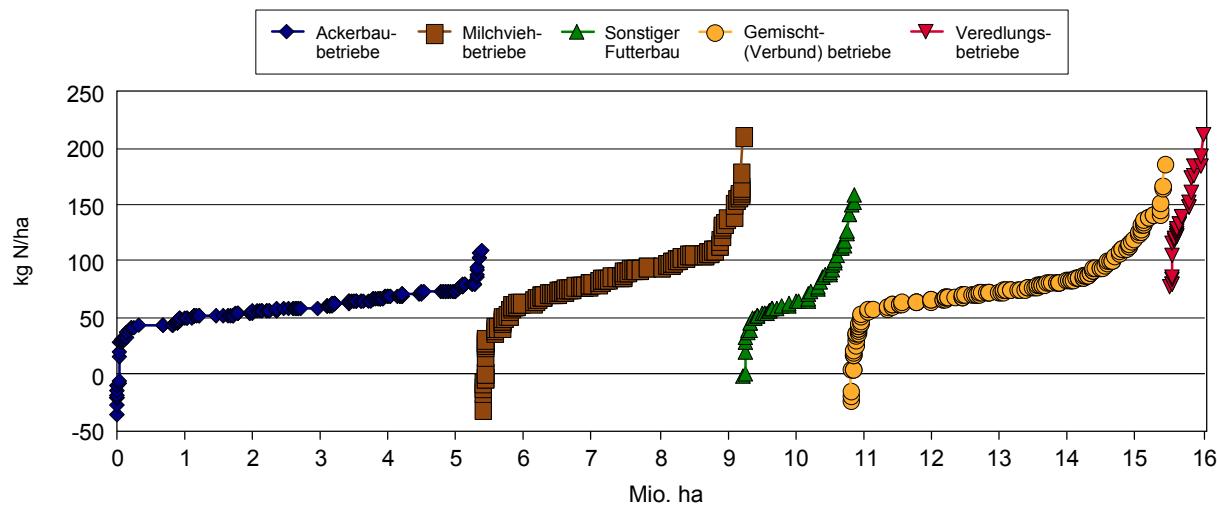


Quelle: Eigene Berechnungen mit RAUMIS (2011).

In Abbildung 3.15 ist die Verteilung der Netto-N-Bilanzüberschüsse pro Hektar, differenziert nach Betriebsformen, dargestellt. Bei nahezu allen Betriebsformen sind sowohl sehr niedrige als auch sehr hohe N-Bilanzen zu beobachten. Die geringsten N-Bilanzüberschüsse weisen Marktfruchtbetriebe auf. Diese Betriebe bewirtschaften mit ca. 5,4 Mio. ha den größten Anteil an der landwirtschaftlichen Fläche Deutschlands. Auf über 60 % dieser Fläche liegt der Bilanzüberschuss unter 60 kg N/ha. Die N-Bilanzen in den Gruppen der Milchvieh-, Futterbau- und Gemischt-/Verbundbetriebe sind ähnlich verteilt. Durchschnittlich liegt deren Bilanzüberschuss bei ca. 75 kg N/ha. Die Streuung ist in diesen Gruppen besonders groß, so sind insbesondere bei Milchvieh- und Gemischtbetrieben einige Gruppen mit sehr hohen Bilanzüberschüssen enthalten. Die höchsten N-Überschüsse stammen aus Veredlungsbetrieben. Die Betriebe in dieser Gruppe bewirtschaften lediglich ca. 3 % der landwirtschaftlichen Fläche und weisen einen sehr hohen Viehbesatz auf. Der Handel mit Wirtschaftsdünger ist im Modell nicht berücksichtigt. Bei Betrieben mit Überschüssen über 110 bis 150 kg N/ha wird im Allgemeinen die maximal zulässige Ausbringungsmenge an organischem Dünger überschritten, es kann also davon ausgegangen werden, dass der darüber liegende Wirtschaftsdünger in andere Betriebe abgegeben wird.

Einige Betriebe (vor allem Ackerbaubetriebe) weisen in den Modellrechnungen negative N-Bilanzen auf. Dies trifft nahezu ausschließlich auf Ökobetriebe zu, für die die Kalkulation der Bilanzen besonders von den getroffenen Annahmen für die Berechnung der gasförmigen Stickstoffverluste und des durch Leguminosen gebundenen Stickstoffs beeinflusst wird.

**Abbildung 3.15:** Verteilung der Netto-N-Bilanz pro Hektar in der Baseline nach Betriebsformen

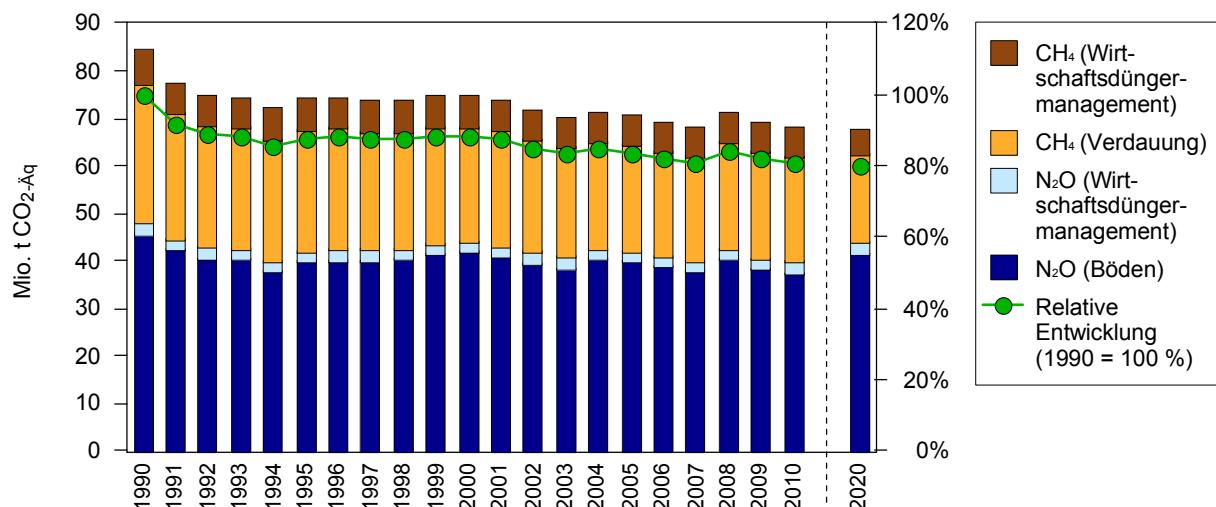


Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

### 3.6.3 Entwicklung gasförmiger Emissionen

In Abbildung 3.16 wird die Entwicklung der direkten Treibhausgasemissionen des Agrarsektors dargestellt.<sup>10</sup> Nach einem deutlichen Rückgang der Emissionen aufgrund des Tierbestandsabbaus in den östlichen Bundesländern sind die Treibhausgasemissionen nur noch langsam zurückgegangen und lagen im Jahr 2010 bei einem Niveau von ca. 80 % im Vergleich zu 1990. Durch den fortgesetzten Tierbestandsabbau vor allem der Rinder sind die Lachgasemissionen aus dem Wirtschaftsdüngermanagement sowie die Methanemissionen seit Mitte der 1990er-Jahre weiter kontinuierlich zurückgegangen. Die sonstigen Lachgasemissionen aus der N-Düngung und aus N-Verlusten unterlagen stärkeren Schwankungen. In der Baseline-Projektion ergibt sich ein weiterer Rückgang der vor allem aus der Rinderhaltung stammenden Methanemissionen. Die Lachgasemissionen aus der N-Düngung steigen dagegen leicht an, sodass die betrachteten Treibhausgasemissionen des Agrarsektors im Jahr 2020 auf einem Niveau von 80 % im Vergleich zu 1990 verbleiben. Zu berücksichtigen ist, dass die Wirkungen der Biogasproduktion auf die Vermeidung von Treibhausgasemissionen aus dem Wirtschaftsdüngermanagement oder mögliche Erhöhungen von Methanemissionen durch Leckagen in den vorgestellten Daten nicht berücksichtigt werden.

**Abbildung 3.16:** Entwicklung der Methan- und Lachgasemissionen des deutschen Agrarsektors von 1990 bis 2010 und Projektion für das Jahr 2020



Quelle: GAS-EM (2011).

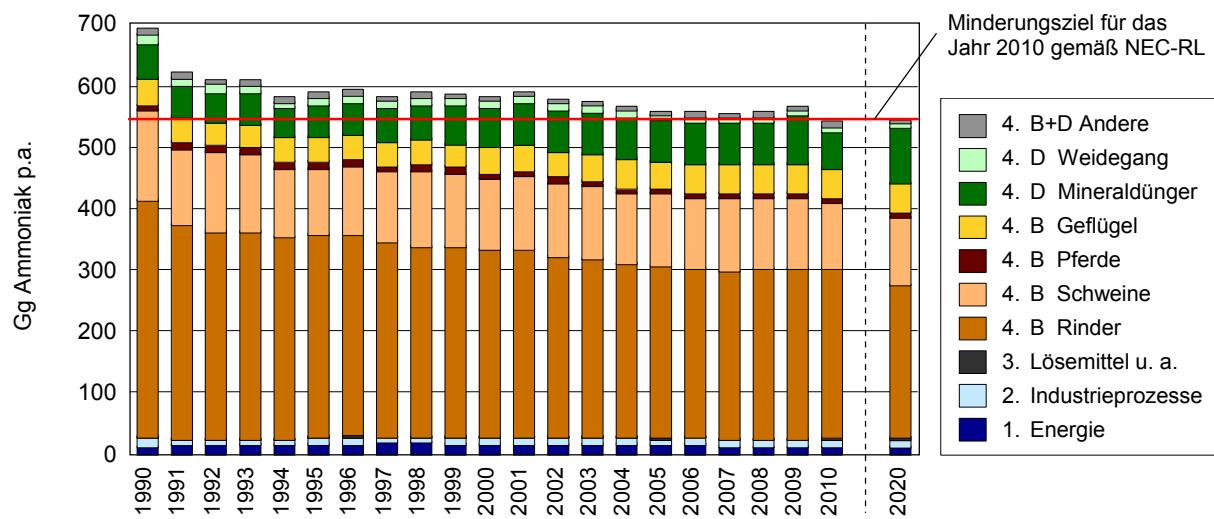
In Abbildung 3.17 wird die Entwicklung der Ammoniakemissionen in Deutschland für den Zeitraum 1990 bis 2010 dargestellt und durch die Baseline-Projektion für das Zieljahr ergänzt. Da die Emissionsobergrenze von 550.000 t (entsprechend 550 Kilotonnen bzw. Gigagramm (Gg)) für alle Sek-

<sup>10</sup> Die Entwicklung der gasförmigen Emissionen wurde anhand der Daten aus RAUMIS zur Entwicklung der Flächennutzung und der Tierbestände mithilfe des Programms GAS-EM berechnet. Mit diesem Modell werden am Institut für Agrarrelevante Klimaforschung des vTI die Emissionen von Methan, Lachgas und Ammoniak aus dem deutschen Agrarsektor berechnet (zur Berechnungsmethode und zu den Ergebnissen vgl. RÖSEMANNS et al., 2011). Weitere Treibhausgasquellen, etwa die Emissionen aus dem Energieverbrauch der Landwirtschaft, aus Landnutzung und Landnutzungsänderungen (Moornutzung oder Grünlandumbruch) oder indirekte Emissionen aus der Vorkette werden hier nicht betrachtet. Die Ergebnisse zu den gasförmigen Emissionen beziehen sich aufgrund existierender Berichtspflichten auf das Zieljahr 2020.

toren zusammen gilt, werden andere Quellgruppen aus Angaben des Umweltbundesamtes ergänzt. Diese umfassen jedoch nur ca. 5 % der gesamten Ammoniakemissionen.

Der Tierbestandsabbau in den östlichen Bundesländern Anfang der 1990er-Jahre, der fortgesetzte Rinderbestandsabbau und der technologische Wandel im Wirtschaftsdüngermanagement haben zu einem Rückgang der Ammoniakemissionen beigetragen. Emissionen aus der N-Mineraldüngung ergeben sich vor allem, weil der Anteil an Harnstoff deutlich gestiegen ist. Diese N-Form verursacht deutlich erhöhte Ammoniakemissionen, etwa im Vergleich zu Kalkammonsalpeter. Die Entwicklung des Harnstoffanteils an der N-Düngung ist starken, preisbedingten Schwankungen unterworfen. Im Jahr 2010 lag der Harnstoffabsatz besonders niedrig. Dies hat dazu beigetragen, dass die Ammoniakemissionen im Jahr 2010 knapp unter der Obergrenze von 550.000 t lagen. Für das Jahr 2020 wird angenommen, dass der Harnstoffeinsatz weiter zunehmen wird. Die Ammoniakemissionen würden dann etwa auf die Höhe der Emissionsobergrenze ansteigen, obwohl die Emissionen in der Tierhaltung tendenziell leicht zurückgehen. Dies macht deutlich, dass weitere Maßnahmen zur Minderung der Ammoniakemissionen notwendig werden, damit die Obergrenzen mit höherer Sicherheit und dauerhaft unterschritten werden. Emissionen von Ammoniak aus der Lagerung und Ausbringung von Biogasgärresten pflanzlicher Herkunft sind in den Daten noch nicht berücksichtigt. Wird gemäß Verwaltungsvorschriften zur Umsetzung der Düngeverordnung mit gasförmigen Verlusten aus Gärresten in Höhe von 15 % des Gesamt-N gerechnet, könnten die Ammoniakemissionen aus dieser neuen Quelle 40.000 t pro Jahr übersteigen. Auf die derzeit geltende Emissionsobergrenze wird diese Quelle jedoch nicht angerechnet.

**Abbildung 3.17:** Entwicklung der Ammoniakemissionen des deutschen Agrarsektors von 1990 bis 2010 und Projektion für das Jahr 2020



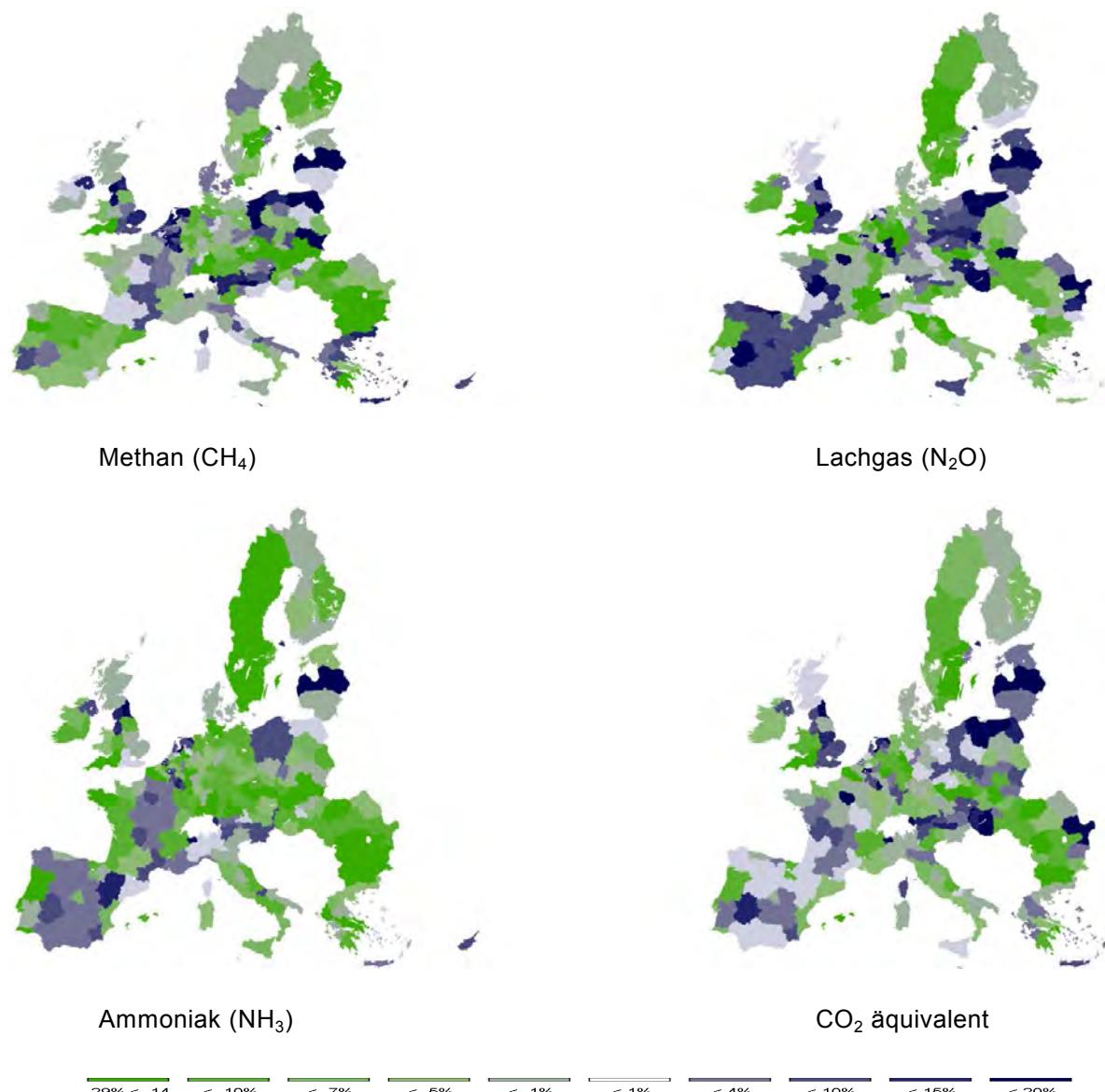
Quelle: GAS-EM (2011); außerlandwirtschaftliche Quelle nach Angaben des UBA (2010).

Im Folgenden werden Ergebnisse des Modells CAPRI zur Emissionsentwicklung in der EU dargestellt. In den Ländern der EU-27, mit Ausnahme der Niederlande, Belgien, Ungarn, der baltischen Staaten und Polen, ist zwischen 2004 und 2021 eine Reduktion der Treibhausgasemissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten zu erwarten. Die aktuelle Baseline unterstellt eine Reduktion von 2 % für die EU-27. Die regionale Verteilung in der EU ist in Karte 3.3 als prozentuelle Änderung zwischen dem Basisjahr 2004 und der Baseline dargestellt. Für die beiden Treibhausgase Methan und Lachgas

ergibt sich die folgende Entwicklung: Das Treibhausgas Methan aus der Verdauung von Wiederkäuern und aus Wirtschaftsdüngern verringert sich in der EU-27 um 2,5 %. Mit Ausnahme der Niederlande, Polen, Österreich und Belgien gehen die Emission von Methan zurück. Frankreich und Deutschland als größte Methanverursacher können 2 bzw. 8 % der Emissionen verringern. Die größten prozentualen Veränderungen werden in der Slowakei, Bulgarien und Rumänien erwartet. Der Rückgang der Lachgasemissionen liegt auf EU-27-Ebene bei 2 %. Dieser Wert ergibt sich aus zwei Effekten. Zum einen wird die Emission aus Wirtschaftsdünger reduziert. Die Rinderbestände gehen in der EU insgesamt um 7 % zurück. Dies ist induziert durch die Entkopplung der Direktzahlungen und die damit verringerten Anreize zur Haltung von Rindern, Schafen und Ziegen. Zum anderen wirkt die veränderte Flächennutzung dieser Entwicklung teilweise entgegen. Der Flächenbedarf für Energiepflanzen wächst. Dieser Entwicklung stehen die Abschaffung der Flächenstilllegung (2,3 Mio. ha) und eine Reduktion der Futterflächen (2,2 Mio. ha) entgegen. Durch die hohen Preise und die gesteigerte Nachfrage nach Bioenergierohstoffen steigt der Anbau an Raps, Weizen und Futtermais sowie der Erträge. Die damit verbundene Steigerung der Düngegaben und vermehrten Pflanzenrückstände erhöhen die Lachgasemissionen. Der Nettoeffekt in Frankreich und Deutschland liegt bei einer Reduktion von Lachgas um 2 bzw. 4 %. Die größten prozentualen Veränderungen können in Irland (-15 %) und Schweden (-12 %) beobachtet werden.

Für die aktuelle Baseline werden Ammoniakemissionen in der EU-27 um 7 % reduziert. Der Rückgang variiert zwischen den Mitgliedsländern. Zwei Drittel der Gesamtemissionen werden durch Frankreich, Deutschland, Italien, Spanien, Polen und Großbritannien verursacht. Alle Länder reduzieren die Emissionen zwischen 2 und 11 %, mit Ausnahme von Spanien, wo die Emissionen um 2 % steigen. In der Mehrzahl der neuen EU-Mitgliedsstaaten (EU-10, Bulgarien und Rumänien) ist ein starker relativer Rückgang zu beobachten, was auf die dortige Reduzierung der Rinderbestände nach dem EU-Beitritt zurückzuführen ist; allerdings ist deren Anteil an den gesamten Ammoniakemissionen in der EU mit 20 % relativ gering.

**Karte 3.3:** Umweltindikatoren für Treibhausgase und Ammoniak für die EU-27



Quelle: CAPRI (2011).

## 4 Diskussion

### 4.1 Einordnung der vTI-Baseline in Projektionen anderer Forschungseinrichtungen

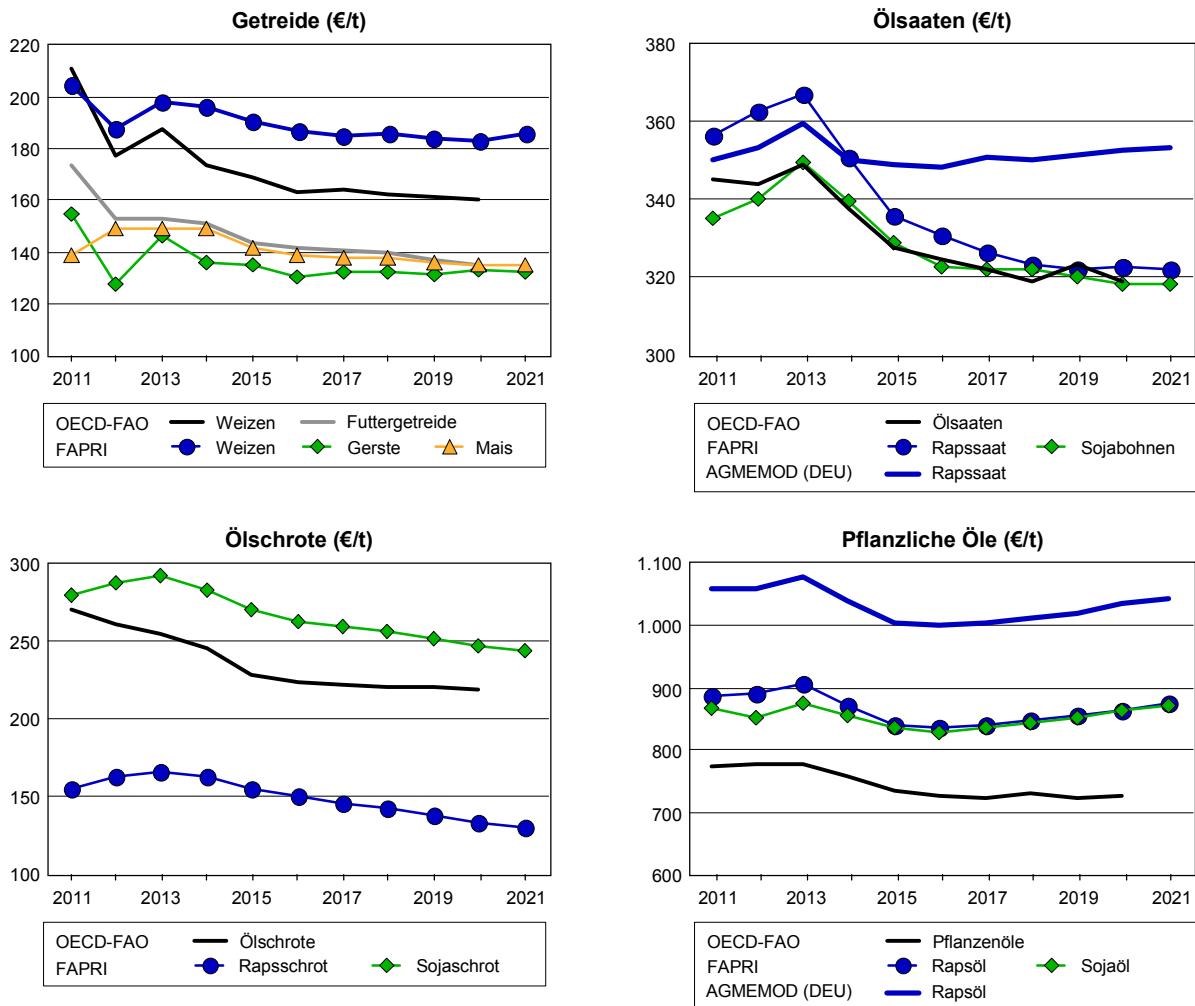
Im Folgenden wird eine kurze Einordnung der vTI-Baseline in Projektionen anderer Forschungseinrichtungen vorgenommen. Der im Folgenden angestellte Vergleich bezieht sich auf die Projektion der Weltmarktpreise von OECD-FAO (OECD-FAO, 2011) und FAPRI-ISU (2011), ergänzt um die mit AGMEMOD projizierten Preise für Deutschland.<sup>11</sup> Alle Projektionen wurden zeitlich vor der Zuspitzung der Staatsschuldenkrise erstellt und fallen in eine Zeit hoher Preisvolatilität. In den zugrunde liegenden Preisprojektionen schlagen sich jedoch vielmehr die längerfristigen Markteinschätzungen nieder. Die Diskussion beschränkt sich im Wesentlichen auf die Bereiche, in denen Abweichungen der Projektionen zu verzeichnen sind.

Bei Getreide (Abbildung 3.18) zeichnet sich nach der OECD-FAO-Projektion ein Preisrückgang bis 2020 auf 160 €/t bei Weizen und 135 €/t bei Futtergetreide ab. Die FAPRI Projektion unterscheidet sich bei Futtergetreide nur wenig von der vorgenannten. Bei Weizen werden in FAPRI aber deutlich höhere Preise von 182 €/t geschätzt, was mit zunehmenden Importen durch China, Indien und Nordafrika erklärt wird. Die nach AGMEMOD ermittelten Preise für Deutschland folgen den FAPRI Projektionen. Die hohen Preisunterschiede zwischen Weizen gegenüber Futtergetreide dürften einen wirtschaftlichen Anreiz für die Ausweitung des Weizenanbaus geben.

Die Projektionen der Weltmarktpreise für Ölsaaten unterscheiden sich zwischen den verschiedenen Quellen nur geringfügig. Allerdings ergibt sich aus dem Beimischungzwang für Biodiesel eine starke Nachfrage nach Rapssaat, der sich in um etwa 40 €/t höheren Preisen für Rapssaat in Deutschland niederschlägt. Nach OECD-FAO liegen die Preise für Pflanzenöle um etwa 100 €/t unter denen der FAPRI-Projektion für Raps- und Sojaöl. Aufgrund der Biodieselverwendung ist in Deutschland nach den AGMEMOD-Ergebnissen ein um etwa 170 €/t höherer Preis für Rapsöl zu erwarten. Bei Ölschroten wird in allen Projektionen ein stärkerer Preisrückgang erwartet. Gegenüber der Periode 2000 bis 2010 tritt nach den FAPRI-Ergebnissen eine starke Preisspreizung zwischen Soja- und Rapsschrot (248 €/t zu 134 €/t in 2020) auf: Da Sojaschrot vor allem in der Schweine- und Geflügelhaltung, Rapsschrot hingegen stärker in der Rinderfütterung eingesetzt wird, könnte davon auszugehen sein, dass sich die Futterkosten in der Rinderhaltung günstiger entwickeln.

<sup>11</sup> Soweit in den Projektionen die Preise in Lebendgewicht ausgewiesen sind, werden diese in Schlachtgewicht umgerechnet. Die Preise der OECD-FAO-Projektion wurden mit den in FAPRI zugrunde liegenden Wechselkursen (US\$ zu €) umgerechnet. OECD-FAO- und FAPRI-Projektionen auf US\$-Basis werden vergleichend in einem von der EU-Kommission erstellten Bericht dargestellt (EU-KOMMISSION, 2011).

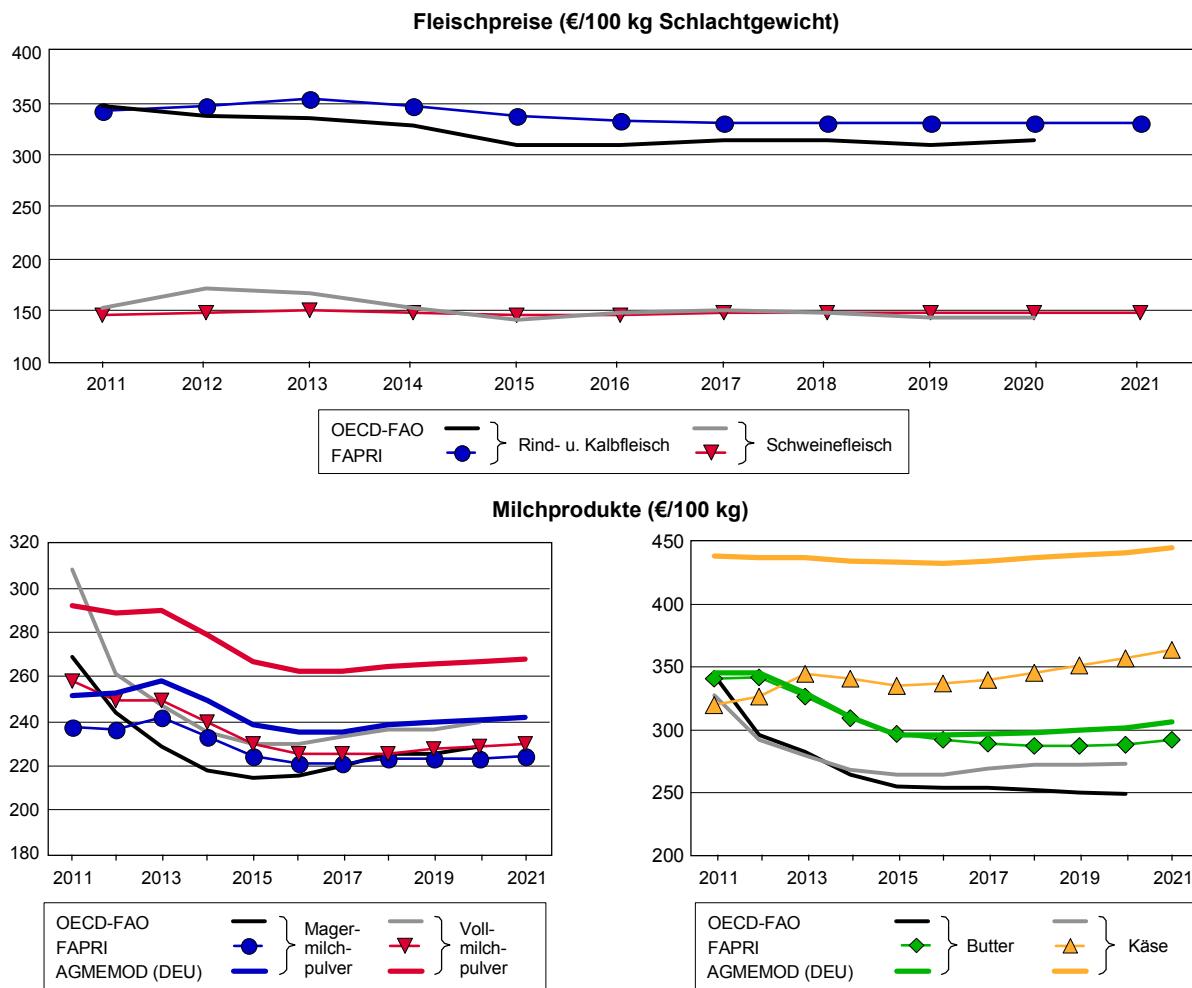
**Abbildung 3.18:** Vergleich verschiedener Preisprojektionen für pflanzliche Produkte



Quelle: OECD-FAO, FAPRI, AGMEMOD, eigene Berechnungen (2011).

Im Fleischbereich (Abbildung 3.19) zeigen die Projektionen von OECD-FAO und FAPRI eine relativ gute Übereinstimmung. Im Gegensatz zu dem zyklischen Verlauf der Schweinefleischpreise zeichnet die Projektion ein gleichbleibendes Niveau auf. Zusammen mit sinkenden Futterkosten, insbesondere für Futtergetreide, dürfte sich eine leichte Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Schweinehaltung ergeben. Bei Rindfleisch ist hingegen gegenüber dem hohen Ausgangsniveau ein leichter Preisrückgang zu erwarten. Die AGMEMOD-Ergebnisse liegen nur unwesentlich höher als die von FAPRI und sind deshalb nicht dargestellt.

Bei Milchprodukten ergeben sich leichte Preisrückgänge, ausgehend von einem hohen Ausgangsniveau in 2011. Bei Magermilch- und Vollmilchpulver sind die Projektionen annähernd identisch, während sich nach den FAPRI-Ergebnissen, vor allem bei Käse, leicht steigende und höhere Preise abzeichnen. Nach der AGMEMOD-Projektion sind in Deutschland deutlich über dem Weltmarkt liegende Preise für Vollmilchpulver zu erwarten. Die Preisprojektion für Käse, der in Deutschland der Emmentaler Käse zugrunde liegt, weist ein um etwa 80 €/100 kg höheres Preisniveau als die der Weltmarktpreisprojektion unterliegenden Käsesorten auf; die Preisentwicklung ist aber vergleichbar mit der FAPRI-Projektion.

**Abbildung 3.19:** Vergleich verschiedener Preisprojektionen für Fleisch und Milchprodukte

Quelle: OECD-FAO, FAPRI, AGMEMOD, eigene Berechnungen (2011).

## 4.2 Vergleich mit der vTI-Baseline 2009 – 2019

Die Ergebnisse der aktuellen Baseline unterscheiden sich in einigen Bereichen von den Projektionen der vTI-Baseline 2009 – 2019. Dies ist vor allem auf neue Annahmen zur Entwicklung modell-exogener Variablen (wie z. B. Wirtschaftswachstum), in einzelnen Fällen auch auf veränderte Annahmen zu (Agrar-)politiken bzw. deren Umsetzung sowie Weiterentwicklungen der ökonomischen Modellsysteme, zurückzuführen. Im Folgenden wird zusammenfassend ein Überblick über die wichtigsten Ergebnisunterschiede sowie deren Ursachen gegeben.

Für wohl kein Modell im vTI-Modellverbund unterscheiden sich die Ergebnisse der aktuellen Baseline für den Zeitraum 2011 bis 2021 so sehr von den Projektionen der vTI-Baseline 2009 – 2019, wie für das GTAP-Modell. Weisen die Ergebnisse der vTI-Baseline 2009 – 2019 deutlich steigende Drittlandsexporte der EU-27, steigende Anteile der EU an den Weltagrarexporten und eine deutliche Verbesserung der Außenhandelsbilanz für Agrarprodukte und Nahrungsmittel aus, kehren sich die Ergebnisse der aktuellen vTI-Baseline ins Gegenteil um. Die EU-27 ist nach wie vor einer der wichtigsten Exporteure für Agrarprodukte, allerdings übersteigen die Zunahmen der Importe die Steigerungen der Exporte bei weitem und die Bilanz des Agrarausßenhandels entwickelt sich negativ.

Für diese „dramatische“ Entwicklung lassen sich im Wesentlichen die folgenden Gründe anführen:

1. Die vorliegende Analyse basiert auf UN-Projektionen für die Entwicklung der Bevölkerung. Diese Schätzungen gehen für Deutschland und für die EU von einer weniger negativen Bevölkerungsentwicklung aus, als in der vTI-Baseline 2009 – 2019 angenommen.
2. Eine ähnliche, positivere Einschätzung als in der vTI-Baseline 2009 – 2019 liegt für die Annahme der Entwicklung des Volkseinkommens zugrunde. Hier geht die aktuelle vTI-Baseline von langfristig höheren Wachstumsraten für Deutschland aus. Beide Gründe, geringerer Bevölkerungsrückgang und positivere Einkommensentwicklung, führen zu einem höheren Inlandskonsum in der EU und einem geringeren Außenhandelsüberschuss.
3. Der wesentliche Grund für die Unterschiede der aktuellen vTI-Baseline gegenüber der vTI-Baseline 2009 – 2019 liegt darin, dass die für die aktuelle vTI-Baseline verwendete Modellversion die Einhaltung der Beimischungsziele der EU-Biotreibstoffrichtlinie für alle EU-Mitgliedsstaaten im vollen Umfang berücksichtigt. In dem GTAP Modell bleibt jedoch a) die Umwandlung der Substitutionsquote fossiler durch biogener Treibstoffe auf Basis des Energieinhaltes in eine Klimaschutzquote ab 2015 und b) der Einsatz von Biotreibstoffen der 2. Generation unberücksichtigt.

Die Einbeziehung der Beimischungsziele führt vor allem bei den zu Biotreibstoffen verarbeiteten Agrarrohstoffen (Ölsaaten und Grobgetreide) zu besonders stark steigenden Außenhandelsdefiziten, da der Bedarf an agrarischen Rohstoffen für die Erzeugung von Biotreibstoffen nur begrenzt aus heimischer Produktion gedeckt werden kann.

Die Preise der vTI-Baseline 2011 – 2021 übersteigen in der Regel diejenigen der vTI-Baseline 2009 – 2019, da den Projektionen günstigere wirtschaftliche Bedingungen für die Einkommensentwicklung sowie höhere Weltagraremarktpreise zugrunde liegen. Kosten- und nachfragebedingt tendieren die Preise vor allem in den tierischen Sektoren höher als in der Projektion 2009 bis 2019.

Die in der aktuellen vTI-Baseline projizierten Entwicklungen der landwirtschaftlichen Landnutzung und Produktion unterscheiden sich von den Ergebnissen der vTI-Baseline 2009 – 2019 vor allem aufgrund der Änderungen der Annahmen zur Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche (stärkere Abnahme der LF als in der vTI-Baseline 2009 – 2019) sowie der unterstellten um ca. 200.000 ha größeren Anbaufläche von Energiemais. Dies führt zu einem stärkeren Rückgang der Getreideanbauflächen, insbesondere bei Gerste und Roggen. Die im Vergleich zur vTI-Baseline 2009 – 2019 stärkere Ausdehnung der Milchproduktion ist auf höhere Milchpreise zurückzuführen.

Im Vergleich zum Basisjahrzeitraum fällt die betriebliche Einkommensentwicklung aufgrund des längeren Projektionszeitraums und der höheren Betriebsmittelpreise meist geringfügig niedriger aus als in der vTI-Baseline 2009 – 2019, wobei Milchviehbetriebe infolge der günstigeren Milchpreiserwartungen in der aktuellen Baseline höhere Einkommen erzielen. Größere Unterschiede zur vTI-Baseline 2009 – 2019 bestehen bei der Projektion der Einkommensentwicklung in ökologisch wirtschaftenden Betrieben, insbesondere als Folge der mithilfe von Experten überarbeiteten Annahmen zu Preis- und Ertragsentwicklungen. Während die ökologisch wirtschaftenden Betriebe kurz- bis mittelfristig von der Umsetzung der Luxemburger Agrarreform und des GAP-Gesundheitschecks profitieren, führen in der aktuellen vTI-Baseline höhere Produktionskosten sowie die nur moderate Zunahme der Erträge in diesen Betrieben zu rückläufigen Einkommen.

### 4.3 Reflektion der Annahmen und Modellbegrenzungen

Die vTI-Baseline stützt sich auf eine Vielzahl von externen Annahmen zu Entwicklungen, die nicht explizit in den Modellen selbst abgebildet sind. Einige Bereiche sind hierbei von besonders großer Unsicherheit gekennzeichnet:

- Zum Zeitpunkt der Erstellung der Projektionen, die dieser Studie zugrunde liegen, schienen die Auswirkungen der Weltfinanzkrise von 2008 absehbar, der Tiefpunkt erreicht oder sogar überschritten und die negativen Auswirkungen auf die zukünftige Entwicklung der Weltwirtschaft in ihrer Größenordnung und Dauer geringer als zunächst häufig befürchtet. Mittlerweile haben sich die Aussichten in vielen Industrieländern im Zuge ausufernder Staatsverschuldung z. T. drastisch verschlechtert. Inwiefern die Weltwirtschaft und die Nachfrage nach Agrargütern betroffen sein werden, ist derzeit nicht absehbar.
- Unsicherheit besteht auch im Hinblick auf die Entwicklung des Erdölpreises. Die großen Schwankungen der letzten Jahre beinhalteten Preisniveaus, die sowohl weit über als auch unter den angenommen Entwicklungen lagen. Hiervon abhängig sind sowohl direkt die Annahmen zur Preisentwicklung landwirtschaftlicher Betriebsmittel als auch indirekt (über die Substitutionsbeziehungen als Energierohstoff) das Weltmarktpreisniveau für landwirtschaftliche Produkte im Allgemeinen.

Alle in der vTI-Baseline verwendeten Modelle beruhen auf einer detaillierten Abbildung ökonomischer Wirkungszusammenhänge der landwirtschaftlichen Produktion und einer Vielzahl von Politikinstrumenten. Die 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 komparativ-statischen Modellen werden Extremsituationen, wie kurzfristige, starke Preisschwankungen auf den Weltagarmärkten, nicht oder nur sehr eingeschränkt durch die exogenen Annahmen berücksichtigt.
- Die Nachfrage nach Energiemais wird in den Modellen derzeit nicht explizit abgebildet. Neben der Wettbewerbsfähigkeit des Energiemaisanbaus ist für den regionalen Anbau von Energiepflanzen die Nachfrage nach Biomasse zur Biogaserzeugung maßgeblich. Diese wird vom regionalen Investitionsverhalten in Biogasanlagen determiniert. Da derzeit unklar ist, wie sich die Novellierung des EEG 2012 auf das Investitionsverhalten auswirkt, wurde die beobachtete regionale Entwicklung der Energiemaisnachfrage fortgeschrieben, um den laufenden und geplanten Zubau von Biogasanlagen zu berücksichtigen. Die ausgewiesene Energiemaisfläche bildet daher nicht den projizierten Anbau unter den veränderten Rahmenbedingungen des EEG 2012 ab.
- Die Umweltindikatoren werden maßgeblich von der verwendeten Technik beeinflusst. Innovative Produktionsverfahren, die zu einer Reduktion der Emissionen und Bilanzüberschüsse beitragen, sind hier nicht explizit berücksichtigt.



## 5 Zusammenfassung

Dieser Bericht stellt ausgewählte Ergebnisse der vTI-Baseline 2011 – 2021 sowie die zugrunde liegenden Annahmen dar. Für die Erstellung der vTI-Baseline wurden fünf Modelle im Verbund eingesetzt: das allgemeine Gleichgewichtsmodell GTAP, das partielle Gleichgewichtsmodell AGMEMOD, das Modellsystem CAPRI, das regionalisierte Programmierungsmodell RAUMIS sowie das Betriebsgruppenmodell FARMIS. Das Zieljahr der Projektion ist das Jahr 2021.

Die vTI-Baseline stellt keine Prognose der Zukunft dar, sondern beschreibt die erwarteten Entwicklungen unter bestimmten Annahmen zur Entwicklung exogener Faktoren und Politiken. Die Darstellung der Ergebnisse konzentriert sich hauptsächlich auf die Entwicklungen des deutschen Agrarsektors. Die Projektionen beruhen auf den im Frühjahr 2011 vorliegenden Daten und Informationen. Zu diesem Zeitpunkt waren die Prognosen zur Entwicklung der Weltwirtschaft und der Erdöl- und Agrarpreise von einem verhaltenen Optimismus geprägt. Die vTI-Baseline geht von einer Beibehaltung der derzeitigen Agrarpolitik bzw. der Umsetzung bereits beschlossener Politikänderungen aus. Für die vTI-Baseline 2011 – 2021 bedeutet dies im Wesentlichen die Umsetzung der Health-Check-Beschlüsse einschließlich des Auslaufens der Milchquotenregelung im Jahr 2015.

Die Europäische Union ist auch im Analysezeitraum einer der Hauptakteure auf den internationalen Agrarmärkten. Der Anteil der EU am Weltagrarhandel sinkt jedoch von 2007 bis 2021 von 16 auf 13 %. Dieser Rückgang ist hauptsächlich auf die verstärkten Importe der EU von Rohstoffen für die Produktion von Biotreibstoffen zurückzuführen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die EU-27 die notwendigen Rohstoffe zur Einhaltung der Beimischungsverpflichtungen der Biokraftstoffrichtlinie nicht aus heimischer Produktion erzeugen kann, sondern besonders auf Importe aus Nord- und Südamerika (Ölsaaten und Grobgetreide) angewiesen ist.

In den pflanzlichen Sektoren bleiben die Preise in Deutschland weitgehend stabil und übersteigen das Stützpreisniveau dort, wo es noch vorhanden ist. Neben den Weltmarktpreisen wird die Entwicklung durch die politisch festgelegten Beimischungszwänge für Biotreibstoff beeinflusst. Die dafür notwendigen Mengen werden insbesondere durch den Anbau, Import und die Vermahlung von Rapssaat sowie den Import von Rapsöl verfügbar gemacht. Zusätzlich wird insbesondere Bioethanol aus Weizen sowie Biogas aus Silomais gewonnen. Diese beiden Verwendungsrichtungen begrenzen dann Angebotsausdehnungen bei Raps. Höhere, stabile Getreidepreise verteuern die tierische Erzeugung, dies gilt sowohl im internationalen Handel als auch am Binnenmarkt. In den vergangenen Jahren waren etwaige Preissteigerungen zum Teil durch Produktivitätsfortschritte kompensiert worden. Bei den Milchprodukten üben zusätzlich die Weltmarktpreise mittelfristig einen Sog auf die Binnenmarktpreise aus.

Nach den Modellanalysen hat bis zum Jahr 2021 die Förderung des Biomasseanbaus zur Energiegewinnung den größten Einfluss auf die Entwicklung der landwirtschaftlichen Landnutzung in Deutschland. In der vTI-Baseline wird auf etwa 1,4 Mio. ha Energiemais angebaut, wofür Stilllegungsfläche genutzt sowie Getreide- und Ölsaatenproduktion verdrängt wird. Die Milcherzeugung wird bei weitgehend stabilen Preisen durch den Wegfall der Quotierung bis zum Jahr 2021 auf rund 30 Mio. t ausgedehnt. Dies entspricht einem Anstieg der Milchproduktion gegenüber den Jahren 2006/08 um rund 7 %. Die in der Vergangenheit stattgefundene Konzentration der Milchproduktion an den für die Milchproduktion günstigen Grünlandstandorten (z. B. der Küstenregion im Nordwesten Deutschlands, dem Niederrhein, Teilen der Eifel, dem Voralpenland) setzt sich zuungunsten der Ackerbauregionen und der ungünstigen Grünlandregionen weiter fort.

Im Vergleich zum Basisjahrzeitraum (2006 bis 2008) geht das durchschnittliche Betriebseinkommen pro Arbeitskraft leicht zurück, liegt aber deutlich über dem mittleren Niveau der letzten zehn Jahre. Die Einkommensentwicklung weist Unterschiede zwischen den Betriebsformen auf. Während die Einkommen in Milchviehbetrieben (-4 %) und sonstigen Futterbaubetriebe (-15 %) rückläufig sind, profitieren Veredlungsbetriebe (+21 %) von steigenden Schweinefleischpreisen und günstigeren Futtermitteln. Ackerbaubetriebe können infolge der nominal steigenden Preise für Getreide und Ölsaaten und neuer Einkommensmöglichkeiten aus dem Anbau von Energiemais ihr im Vergleich zu den anderen Betriebsformen überdurchschnittliches Einkommensniveau aus dem Basisjahrzeitraum halten. Von der Steigerung der Pachtpreise für Grünland sind insbesondere große Milchviehbetriebe und die großen sonstigen Futterbaubetriebe betroffen, in denen der PachtAufwand aufgrund des hohen Grünlandanteils in Kombination mit einem häufig hohen Pachtanteil zunimmt. In diesen Betrieben geht daher der Gewinn pro Arbeitskraft deutlich zurück. Bei der Einordnung dieser Entwicklungen ist zu berücksichtigen, dass der Basisjahrzeitraum 2006 bis 2008 mit Ausnahme der Veredlungsbetriebe häufig durch überdurchschnittlich gute Betriebsergebnisse gekennzeichnet war.

Bezüglich der Umweltwirkungen der Landwirtschaft werden in der Baseline-Projektion keine deutlichen Veränderungen erwartet. Die Treibhausgasemissionen verbleiben in der Baseline auf einem Niveau von etwa 80 % der Emissionen von 1990. Die Ammoniakemissionen in Deutschland werden die gesetzlich festgelegte Emissionsobergrenze von 550.000 t im Jahr 2010 zwar knapp unterschreiten, bei steigendem Absatz von Harnstoffdünger, welcher erhöhte Ammoniakemissionen nach sich zieht, können die Emissionen jedoch wieder ansteigen. Aufgrund steigender Erträge und des Ausbaus der Energiepflanzenproduktion wird mit einer erhöhten N-Düngungsintensität gerechnet. Bei gleich bleibender N-Düngereffizienz würde der Stickstoffsaldo dadurch um ca. 10 % ansteigen. In Regionen und Betrieben mit intensiver Tierhaltung wird sich die dort bestehende Stickstoffproblematik bis 2021 nicht entschärfen. Eine zunehmende Rolle spielen auch die Biogasgärreste aus pflanzlicher Herkunft, die bei geringer Verwertung des Stickstoffs ebenfalls zur Entstehung erhöhter Salden beitragen. Zudem stellen sie eine neue Quelle für Ammoniakemissionen dar.

## Literaturverzeichnis

- ARMINGTON P (1969): A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Origin. International Monetary Fund Staff Papers, Vol. 16: 159–178
- AGRA INFORMA (2011): CAP Monitor. Agra Informa Ltd, Tunbridge Wells, Kent, England.
- BACH M, DOSLINSKI F, GREEF JM (2011): Handbuch Berechnung der Stickstoff-Bilanz für die Landwirtschaft in Deutschland, Jahre 1990-2008. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut, 159.
- BANSE M, TABEAU A, WOLTJER G, VAN MEIJL H (2008): Will EU Biofuel Policies Affect Global Agricultural Markets? European Review of Agricultural Economics 35(2):117-141
- BMELV (2011): Informationen zur Einbeziehung weiterer Beihilfen in die Betriebsprämieregelung im Jahr 2012 und zur Anpassung der Werte der Zahlungsansprüche.  
[http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Foerderung/Direktzahlungen/BetriebspraemienWeitereBeihilfen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Foerderung/Direktzahlungen/BetriebspraemienWeitereBeihilfen.pdf?__blob=publicationFile)
- BMWi (2011): Wachstum und Widerstandskraft: Gemeinschaftsdiagnose Frühjahr 2011.
- BRITZ W, WITZKE HP (2008): CAPRI model documentation 2008: Version 2 Download 07.11.2011:  
[http://www.capri-model.org/docs/capri\\_documentation.pdf](http://www.capri-model.org/docs/capri_documentation.pdf)
- EU-KOMMISSION (2011): Agricultural Commodity Markets Outlooks 2011 – 2020 – A Comparative Analysis". Brussels, Sept. 2011.  
[http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/tradepol/worldmarkets/outlook/2011\\_2020\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/tradepol/worldmarkets/outlook/2011_2020_en.pdf).
- FAPRI-ISU (2011): World Agricultural Outlook. <http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2011>
- FAPRI-MU (2011): FAPRI - MU August 2011 Baseline. Update for US Agricultural Markets.  
 FAPRI - MU Report #10 - 11.  
[http://www.fapri.missouri.edu/outreach/publications/2011/FAPRI\\_MU\\_Report\\_10\\_11.pdf](http://www.fapri.missouri.edu/outreach/publications/2011/FAPRI_MU_Report_10_11.pdf)
- 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 (2010), 33(1), pp 146-167
- GÖMANN H, KREINS P, BREUER T (2007): Deutschland - Energie-Corn-Belt Europas? Agrarwirtschaft 56(5-6):263-271
- HERTEL TW, TSIGAS ME (1997): "Structure of GTAP," Kapitel 2 in Global Trade Analysis: Modeling and Applications, T W Hertel, Hrsg. Cambridge University Press
- HOWITT RE (1995): Positive Mathematical Programming. American Journal of Agricultural Economics 77, p. 329-342
- 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
- NOWICKI P, GOBA V, KNIERIM A, VAN MEIJL H., BANSE M, DELBAERE B, HELMING J, HUNKE P, JANSSON K, JANSSON T, JONES-WALTERS L, MIKOS V, SATTLER C, SCHLAEFKE N, TERLUIN I, VERHOOG D (2009): Scenar 2020-II – Update of Analysis of Prospects in the Scenar 2020 Study – Contract No. 30-CE-0200286/00-21. European Commission, Directorate-General Agriculture and Rural Development, Brussels
- OECD-FAO (2011): Agricultural Outlook 2011-2020. [www.agri-outlook.org](http://www.agri-outlook.org)
- OFFERMANN F, GÖMANN H, KLEINHANß W, KREINS P, VON LEDEBUR O, OSTERBURG B, PELIKAN J, SALAMON P, SANDERS J (2010): vTI-Baseline 2009 – 2019: Agrärökonomische Projektionen für Deutschland. Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 333

- OFFERMANN F, KLEINHANSS W, HÜTTEL S, KÜPKER B (2005): Assessing the 2003 CAP reform impacts on German agriculture using the farm group model FARMIS. In: Arfini F (ed) Modelling agricultural policies : state of the art and new challenges; proceedings of the 89th European Seminar of the European Association of Agricultural Economists (EAAE), Parma, Italy, February 3-5, 2005. Parma: Monte Universita Parma Editore, pp 546-564
- OSTERBURG B, OFFERMANN F, KLEINHANSS W (2001): A sector consistent farm group model for German agriculture. In: Heckelei T, Witzke HP, Henrichsmeyer W (Eds.): Agricultural Sector Modelling and Policy Information Systems. Kiel: Wissenschaftsverlag Vauk 2001
- RÖSEMAN C, HAENEL H-D, PODDEY E, DÄMMGEN U, DÖHLER H, EURICH-MENDEN B, LAUBACH P, Dieterle M, Osterburg B (2011): Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 – 2009. Landbauforschung, SH 342
- SALAMON P, von LEDEBUR O (2005): The impact of the mid-term review on the German agricultural sector. Arbeitsberichte des Bereichs Agrarökonomie; 2005/04. Braunschweig
- SANDERS J, OFFERMANN F, NIEBERG H (2011): Wirtschaftlichkeit des ökologischen Landbaus in Deutschland unter veränderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen. BLE Projekt Nr. 06OE224
- TABEAU A, BANSE M, WOLTJER G, VAN MEIJL H (2011): Impact of the EU Biofuels Directive on the EU food supply chain. J Food Products Marketing 17(2-3):373-385
- TIETZ A (Hrsg) (2007): Ländliche Entwicklungsprogramme 2007 bis 2013 in Deutschland im Vergleich – Finanzen, Schwerpunkte, Maßnahmen. Landbauforsch. Völkenrode SH 315
- TIETZ A (2010): Auswirkungen von Health Check und EU-Konjunkturprogramm auf die ländlichen Entwicklungsprogramme der deutschen Bundesländer. Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie 3/2010
- UBA (2010): Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990 – 2008. Dessau, 15.01.2010. Tabelle: Emissionsentwicklung in Deutschland seit 1990 nach Quellgruppen - NH3
- USDA (2011a): Historical and Projected Population and Growth Rates in Population for Baseline Countries/Regions 2000-2030. Washington DC (USA).
- USDA (2011b): Real Historical and Projected Gross Domestic Product (GDP) and Growth Rates of GDP for Baseline Countries/Regions 2000-2030. Washington DC (USA)
- VAN LEEUWEN M, SALAMON P, FELLMANN T, Koç A., BÖLKÜ G, TABEAU A, ESPOSTI R, BONFIGLIO A, LOBIANCO A, HANRAHAN K (2011): Potential impacts on agricultural commodity markets of an EU enlargement to Turkey - Extension of the AGMEMOD model towards Turkey and accession scenario. Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies. Seville 2011
- VAN MEIJL H, VAN RHEENEN T, TABEAU A, EICKHOUT B (2006). The impact of different policy environments on land use in Europe, Agriculture, Ecosystems and Environment, 114-1: 21-38

# **Anhang**

- |          |   |
|----------|---|
| Anhang 1 | Datenbasis und Modelle                              |
| Anhang 2 | Entwicklung ausgewählter Kennzahlen zum Agrarhandel |
| Anhang 3 | Agrarpreisentwicklung in Deutschland                |
| Anhang 4 | Regionale Entwicklung ausgewählter Kennzahlen       |
| Anhang 5 | Entwicklung ausgewählter betrieblicher Kennzahlen   |



## **Anhang 1**

## **Datenbasis und Modelle**

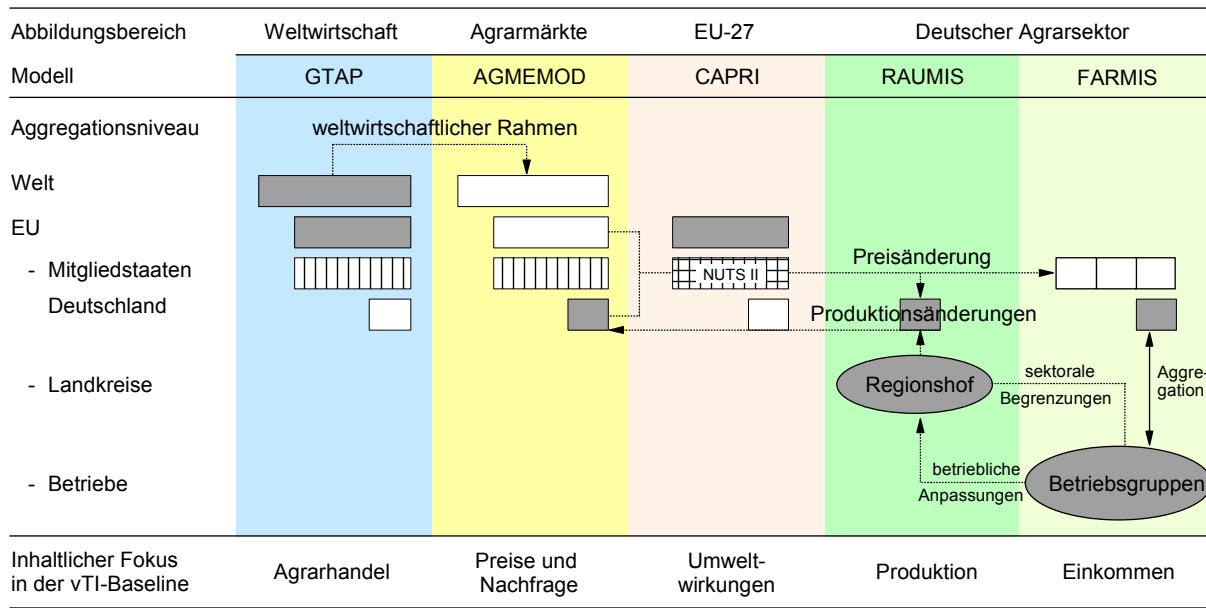


Der vTI-Modellverbund unterstützt die politische Entscheidungsfindung, insbesondere für das BMELV, durch prospektive quantitative Szenarienanalysen und Politikfolgenabschätzungen. Mithilfe des Modellverbundes können Aussagen zu Fragestellungen hinsichtlich der Entwicklungen und Politikwirkungen auf Ebene 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 vTI-Modellverbund besteht aus mathematisch-ökonomischen Simulationsmodellen, die jeweils unterschiedliche Entscheidungsebenen abbilden (Abbildung A1.1). Mit dem Modell GTAP werden Entwicklungen und Politiken im Bereich der Weltwirtschaft insgesamt und einzelner Länder und Regionen simuliert. Das Modell AGMEMOD bildet die wichtigsten Agrarmärkte der EU-Mitgliedsstaaten sowie Interaktionen zwischen den Agrar- und Ernährungssektoren ab. Das Modell CAPRI wird benutzt, um diese Analysen auch auf regionaler Ebene (NUTS II) in der EU zu quantifizieren. Auf Grundlage des deutschen Agrarsektors stellt RAUMIS regionale Anpassungsreaktionen der Landwirtschaft dar. Die Betriebsmodellierung mit FARMIS erfolgt mit einem "bottom-up" Ansatz auf landwirtschaftlicher Betriebs- bzw. Betriebsgruppenebene und einer Hochrechnung der Ergebnisse auf Sektorebene. 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.

**Abbildung A1.1:** Einsatz von Modellen des vTI-Modellverbunds für die vTI-Baseline 2011 – 2021



■ Regionaler Fokus der jeweiligen Modellabbildungen für die vTI-Baseline.

Datengrundlage und Charakteristika der Modelle werden im Folgenden kurz beschrieben.

Das **GTAP**-Modell ist ein komparativ-statisches, 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 GTAP-Modells ist ein simultanes 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 GTAP-Modell Verhaltengleichungen, mit deren Hilfe die ökonomischen Aktivitäten der jeweiligen Akteure (z. B. Konsumenten, Produzenten) beschrieben werden. Produktnachfrage-, Produktangebots- und Faktornachfragefunktionen sind so spezifiziert, dass Konsumenten, Staat und Produzenten 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 des GTAP-Modells 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 (vgl. HERTEL und TSIGAS, 1997).

Dieser Baseline liegt eine erweiterte Fassung des Standard-GTAP-Modells zugrunde, die am LEI in Den Haag entwickelt wurde. Zur Identifizierung dieser Modellerweiterung wird dieses Modell in der Literatur LEITAP genannt. LEITAP ist die Grundlage für verschiedener Publikationen und Studien, NOWICKI et al. (2009); TABEAU et al. (2011) oder BANSE et al. (2008). Gegenüber dem Standard-GTAP-Modell ist LEITAP in den Bereichen landwirtschaftliche Faktormärkte und Produktion von Biotreibstoffen und assoziierten Politiken erweitert. Für eine Beschreibung der Modellerweiterung in LEITAP siehe BANSE et al. (2008) und VAN MEIJL et al. (2006).

Die zugrunde liegende GTAP-Datenbasis ist die Version 7.0 mit dem Basisjahr 2004. Insgesamt sind in dieser Version 57 Sektoren und 113 Regionen enthalten. Eine ausführliche Dokumentation ist auf der GTAP-Homepage verfügbar.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> [https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v7/v7\\_doco.asp](https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v7/v7_doco.asp)

**AGMEMOD** (<http://www.agmemod.eu>) ist ein partielles multinationales Mehr-Produkt-Modell mit in der Regel ökonometrisch geschätzten Parametern und rekursiv-dynamischem Ansatz. In den Modellen sind prinzipiell 20 Agrarsektoren und 17 Verarbeitungssektoren der EU-Mitgliedsstaaten, Beitreitskandidaten und anderen Nachbarländern abgebildet. Allerdings kann die Produktabdeckung in den Ländermodellen je nach regionaler Bedeutung des Produkts unterschiedlich sein. AGMEMOD wird für die Erstellung von mittel- und langfristigen Marktprojektionen der EU-Mitgliedsstaaten und darauf aufbauend zur Simulation von Marktmaßnahmen der GAP verwendet. Für die betrachteten Sektoren werden Erzeugung, Verbrauch, Handel, Bestände, Preise und häufig auch die Verarbeitung abgebildet. Dabei sind im deutschen Modellmodul detailliert Getreide und Ölsaaten, Kartoffeln, Rinder und Kälber, Schafe, Schweine, Geflügel und Milch sowie deren Verarbeitungsprodukte implementiert (SALAMON und VON LEDEBUR, 2005). Miteinander gekoppelt und mit den jeweiligen Weltmärkten verknüpft bilden die Modelle für die einzelnen EU-Mitgliedsstaaten ein kombiniertes EU-Modell. In der vorliegenden Modellversion 4.0 werden die Weltmärkte exogen vorgegeben (VAN LEEUWEN et al., 2010). Die Datenbasis umfasst in der Regel die Jahre 1973 bis 2004 bzw. 2007. Dabei dienen diese Daten auch als Grundlage für die ökonometrischen Schätzungen der Modellparameter. Das Basisjahr für die Modellrechnungen stellt das Jahr 2004 oder neuere Jahre dar, wobei die Simulationen für jedes Jahr der Projektionsperiode erstellt werden. Generell liegen Simulationsergebnisse für alle EU-Mitgliedsstaaten vor. Hier werden nur Resultate für Deutschland insgesamt ausgewiesen.

Die Datenbasis für das Modell beruht insbesondere auf den Versorgungsbilanzen für die Primärprodukte und die erste Verarbeitungsstufe, die in der EUROSTAT-Datenbank NewCronos vorliegen. Um eine harmonisierte und konsistente, europäische Datenquelle zu verwenden, wird der EUROSTAT-Dankbank der Vorrang eingeräumt. Bei fehlenden oder divergierenden Angaben wird auf nationale Statistiken zurückgegriffen, die zum Teil durch weitere Quellen ergänzt werden. Für die Daten der makroökonomischen exogenen Variablen werden Informationen der nationalen statistischen Ämter verwendet, während zur Gewinnung der exogenen Politikvariablen insbesondere auf Angaben der EU-Kommission oder auch auf AGRA INFORMA (2011) zurückgegriffen wird.

Für die Modellierung der vTI-Baseline 2011 – 2021 wird angenommen, dass für die Erreichung der politischen Ziele zur Bioenergie ausschließlich Biodiesel und Ethanol eingesetzt werden, da ein alternativer marktgängiger biogener Treibstoff bisher nicht verfügbar ist. Zusätzlich wird ein Flächenbedarf zur Gewinnung von Rohstoffen (Energiemais) für die Biogasanlagen unterstellt, deren marktmäßige Abbildung aufgrund nicht verfügbarer Marktdaten bisher nicht möglich war.

**RAUMIS** ist ein regionalisiertes Agrar- und Umweltinformationssystem. Entwicklungen auf den Weltagarmärkten, vor allem 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 klein-

räumliche Ebene zur Untersuchung der Agrarumweltbeziehungen erreicht. Für jeden dieser Modellkreise wird eine aktivitätsanalytisch differenzierte Matrize aufgestellt.

Hinsichtlich der zeitlichen Differenzierung werden für die Ex-post-Periode sogenannte Basisjahre unterschieden. In Abhängigkeit der Datenverfügbarkeit liegen die Jahre 1979, 1983, 1987, 1991, 1995, 1999, 2003 und 2007 vor. Das Modellsystem RAUMIS verfolgt bei der Prognose einen komparativ-statischen Ansatz. Zwei zentrale Bereiche sind zu unterscheiden. Zuerst 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 (OSTERBURG et al., 2001; OFFERMANN et al., 2005). 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 15 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 Modellverbunds eingesetzt, um die betrieblichen Auswirkungen unterschiedlicher Politikszenarien abzuschätzen. Die für diese Studie mit FARMIS durchgeführten Analysen bauen auf den Buchführungsdaten des deutschen Testbetriebsnetzes für die Wirtschaftsjahre 2005/06, 2006/07 und 2007/08 auf. Aus der Schichtung nach Wirtschaftsregion, Hauptproduktionsrichtung, Bewirtschaftungsform und Größenklassen ergeben sich 628 Betriebsgruppen (darunter 71 Betriebsgruppen zur Abbildung des Ökologischen Landbaus). 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.

Das **CAPRI** Modell unterstützt den politischen Entscheidungsprozess mittels quantitativer Analysen zur Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (BRITZ und WITZKE, 2008). Ziel ist es, den Einfluss von agrarpolitischen Entscheidungen auf die Produktion, das Einkommen, den Markt, Handel und die Umwelt global und regional abzuschätzen. Dies wird durch eine Kopplung regionaler oder betriebs-typenspezifischer 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. 270 Regionalmodelle auf NUTS II-Ebene, die tiefere Ebene ca. 1.900 Betriebsgruppenmodelle (GOCHT und BRITZ, 2011). In den Angebotsmodellen sind die Umfänge der Produktionsverfahren sowie der Ertrag, bedingt durch unterschiedliche Intensitätsvarianten, endogen. Die zur Verfügung stehende landwirtschaftli-

che 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 vTI ist als Netzwerkpartner für die Angebotsmodellierung und Betriebsgruppenentwicklung verantwortlich. Eine weiterführende Beschreibung des Modells in englischer Sprache ist auf der CAPRI-Homepage verfügbar.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> <http://www.capri-model.org/dokuwiki/doku.php?id=start>



## **Anhang 2**

### **Entwicklung ausgewählter Kennzahlen zum Agrarhandel**



**Tabelle A2.1:** Anteil der EU-27 am Weltagrarhandel

		2007	2010	2013	2021
Andere Exporteure	Mrd. €	191,7	213,4	224,1	266,5
EU-27 Exporte in Nicht-EU-Länder	Mrd. €	37,5	38,7	38,9	40,8
EU27-Intrahandel	Mrd. €	94,7	97,4	92,3	89,9
EU-27 Anteil am Weltagrarhandel	%	16	15	15	13

Quelle: Eigene Berechnungen mit GTAP (2011).

**Tabelle A2.2:** Agrarhandel der EU-27 im Vergleich zwischen den Jahren 2004 bis 2021

	Exporte		Importe	
	2007 Mrd. €	2021 Mrd. €	2007 Mrd. €	2021 Mrd. €
Nordamerika	8,4	8,1	7,2	10,0
Mittel- und Südamerika	2,6	2,6	18,4	26,9
Russland, Türkei und Resteuropa	8,5	8,8	7,8	8,4
Afrika	5,0	6,4	8,9	10,2
Asien	12,4	14,3	11,8	15,5
Australien & Neuseeland	0,7	0,7	4,0	4,8

Quelle: Eigene Berechnungen mit GTAP (2011).

**Tabelle A2.3:** Handelsbilanzänderung der EU-27 für ausgewählte Agrarprodukte

	2007 Mrd. €	2021 Mrd. €
Agrarprodukte	-20,6	-34,2
darunter Ackerkulturen	-16,8	-26,8
davon Ackerkulturen zur Biotreibstoffherstellung	-3,9	-12,2
Tierische Erzeugung	-3,8	-7,4
Verarbeitete Agrarprodukte	-0,1	-0,8
Agrarprodukte und verarbeitete Agrarprodukte	-20,7	-35,0

Quelle: Eigene Berechnungen mit GTAP (2011).



## **Anhang 3**

### **Agrarpreisentwicklung in Deutschland**



**Tabelle A3.1:** Erzeugerpreisentwicklung in Deutschland in der vTI-Baseline (Euro/100 kg)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Weichweizen	11,44	11,02	10,20	13,86	9,49	9,45	13,53	17,59	19,13	11,45	15,01	19,51	17,49	18,94	18,50	18,02	17,80	17,81	18,00	17,96	17,88	18,25
Gerste	10,18	9,86	8,67	9,50	9,75	9,38	10,40	16,86	17,75	9,72	11,84	15,28	12,33	14,41	13,25	13,19	12,70	12,96	12,97	12,86	13,07	13,03
Mais	11,92	11,62	10,81	12,46	11,80	10,34	10,86	18,28	17,84	12,64	15,12	14,50	15,52	15,53	15,56	14,82	14,54	14,42	14,44	14,24	14,12	14,15
Roggen	10,87	10,59	9,52	8,99	10,65	8,10	8,96	12,33	19,55	11,27	12,38	12,20	9,50	12,65	11,28	11,77	11,29	12,07	12,07	12,15	12,34	12,65
Triticale	10,38	10,04	8,78	9,73	9,02	8,76	9,07	12,69	11,59	14,41	14,75	13,68	14,79	14,28	14,07	13,73	13,93	13,96	13,87	13,96	14,00	
Hafer	10,49	10,98	10,17	9,09	9,47	7,93	8,38	11,95	17,70	12,04	13,70	13,40	9,49	14,01	11,99	12,72	12,03	13,15	13,12	13,23	13,49	13,89
Rapsaat	20,61	24,56	30,14	28,02	21,06	21,30	25,00	30,30	42,96	31,71	39,77	35,02	35,34	35,94	35,01	34,90	34,86	35,09	35,06	35,14	35,28	35,35
Sonnenblumen	23,78	32,05	30,25	28,38	25,16	22,66	26,02	47,47	34,54	32,51	42,29	35,78	36,92	37,78	36,68	35,41	34,76	34,27	33,83	33,59	33,43	33,09
Sojabohnen	21,79	22,67	28,24	28,55	22,27	19,86	26,83	39,86	33,33	30,85	36,04	33,52	34,06	34,95	33,98	32,88	32,30	32,20	32,20	32,01	31,84	
Rapschrot	16,03	14,40	14,07	9,91	9,36	9,62	13,50	21,30	14,31	15,89	17,99	15,58	16,35	16,69	16,26	15,60	15,13	14,66	14,29	13,82	13,43	13,06
Sonnenblumenschrot	12,79	-	-	12,30	13,50	12,30	12,80	21,10	14,23	15,97	18,51	15,45	16,08	16,27	15,74	14,97	14,42	13,93	13,49	13,03	12,60	12,17
Sojaschrot	20,38	19,43	20,83	24,13	18,57	15,87	17,87	32,10	26,25	28,12	30,47	28,00	28,78	29,26	28,36	27,13	26,39	25,97	25,69	25,21	24,80	24,53
Rapsöl	40,33	50,47	62,18	59,23	53,06	56,27	79,00	90,67	69,96	79,64	103,85	105,80	106,07	107,79	103,97	100,51	100,01	100,46	101,07	102,11	103,37	104,31
Sonnenblumendi	46,40	65,54	62,61	58,61	56,52	51,24	55,20	100,00	67,75	68,75	91,21	84,88	86,89	89,74	88,35	86,56	86,24	86,52	86,95	87,77	88,80	89,59
Sojaöl	36,44	46,00	56,47	55,96	43,81	44,61	51,35	80,00	56,10	66,45	87,27	86,92	85,38	87,48	85,50	83,61	83,04	83,57	84,40	85,27	86,23	87,20
Rindfleisch	270,26	218,00	260,00	256,00	267,00	298,00	313,00	297,00	325,00	314,00	324,00	316,81	317,29	318,36	319,74	322,23	323,95	324,81	326,14	327,96	329,59	331,11
Schweinefleisch	130,38	155,00	123,00	114,00	131,00	133,00	147,00	132,00	154,00	139,00	138,00	143,02	144,87	147,47	144,80	143,16	143,29	144,67	146,17	146,51	146,84	148,26
Hähnchen	128,00	154,00	135,00	140,00	138,00	147,00	156,00	200,00	209,00	210,00	228,00	208,37	211,12	218,52	215,76	211,63	210,67	211,55	213,59	214,70	216,00	218,44
Milch	28,43	28,68	25,05	25,48	25,42	24,56	28,90	34,71	35,00	25,30	31,30	32,23	32,02	32,03	30,97	30,08	29,82	29,88	30,17	30,34	30,53	30,85
Magermilchpulver	242,86	227,61	193,10	198,30	200,30	203,00	214,00	327,00	228,20	174,70	251,60	252,46	257,72	248,98	238,87	235,60	235,57	238,91	239,87	240,25	241,92	
Vollmilchpulver	284,28	286,80	250,50	254,80	254,20	242,60	240,80	341,70	266,10	203,40	268,50	291,99	289,09	278,44	267,05	263,06	262,90	264,72	265,94	266,62	268,38	
Emmentaler <sup>a)</sup>	399,45	428,00	427,00	392,00	378,00	370,00	357,00	384,00	440,00	387,70	450,49	438,44	437,38	437,35	434,65	432,88	431,97	434,33	436,87	438,60	441,14	444,57
Butter	323,90	337,00	309,00	311,00	304,17	284,62	267,00	344,00	291,00	260,00	357,00	345,15	345,99	329,18	309,78	296,09	295,90	297,16	297,96	299,32	301,74	306,12

a) Konstruiert auf Grundlage der Preise auf Kempten.  
 Quelle: Eigene Berechnungen mit AGMEMOD (2011).



## **Anhang 4**

### **Regionale Entwicklung ausgewählter Kennzahlen**



**Tabelle A4.1:** Umfänge ausgewählter Produktionsverfahren (2021)

Bundesland	Milchkühe	Rinder	Schweine	Getreide	Ölssaten
	in 1.000 Stück			in 1.000 ha	
Schleswig-Holstein	344	1.076	1.108	289	117
Niedersachsen <sup>a)</sup>	724	2.364	6.703	892	144
Nordrhein-Westfalen	366	1.286	4.994	570	57
Hessen	123	446	623	263	56
Rheinland-Pfalz	107	368	215	212	41
Baden-Württemberg	305	885	1.503	483	73
Bayern	1.106	3.036	2.388	996	166
Saarland	13	54	12	20	4
Brandenburg <sup>b)</sup>	156	440	523	466	127
Mecklenburg-Vorpommern	174	402	514	505	234
Sachsen	183	383	392	345	100
Sachsen-Anhalt	114	250	691	517	134
Thüringen	109	243	466	319	85
Deutschland	3.824	11.236	20.133	5.877	1.340

a) Inkl. Hamburg und Bremen. b) Inkl. Berlin.

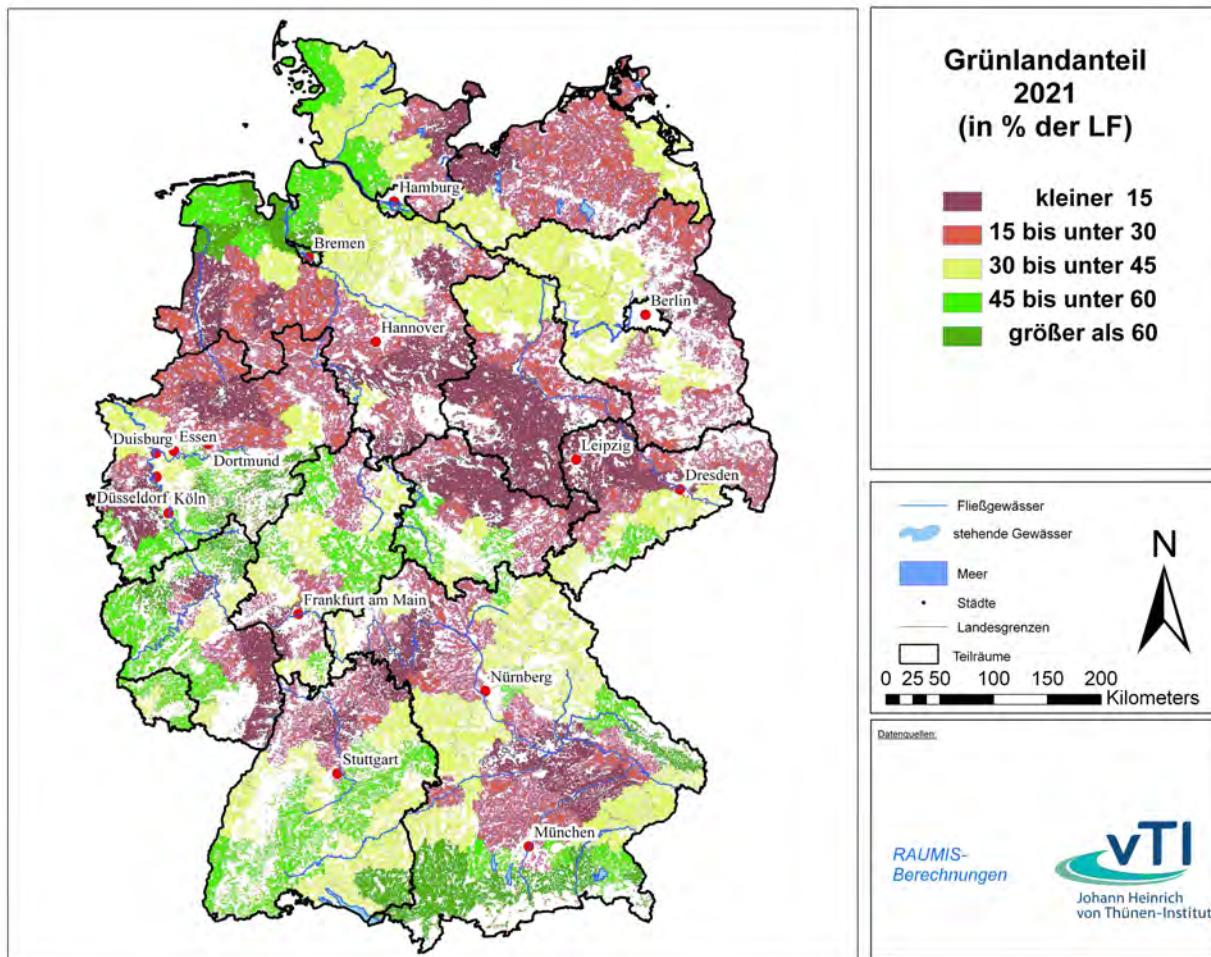
Quelle: Eigene Berechnungen mit RAUMIS (2011).

**Tabelle A4.2:** Produktionsmengen ausgewählter Produktionsverfahren (2021)

Bundesland	Milchkühe	Rinder	Schweine	Getreide	Ölssaten
	in 1.000 t				
Schleswig-Holstein	2.662	108	232	2.665	526
Niedersachsen <sup>a)</sup>	6.045	251	1.410	7.263	574
Nordrhein-Westfalen	2.936	148	1.045	4.949	241
Hessen	904	44	130	2.134	236
Rheinland-Pfalz	769	33	45	1.507	173
Baden-Württemberg	2.128	89	295	3.894	322
Bayern	7.606	312	472	7.564	714
Saarland	92	5	3	132	15
Brandenburg <sup>b)</sup>	1.473	35	104	2.662	470
Mecklenburg-Vorpommern	1.627	33	105	3.858	992
Sachsen	1.702	29	78	2.380	387
Sachsen-Anhalt	1.066	20	137	4.114	550
Thüringen	981	21	92	2.472	343
Deutschland	29.991	1.128	4.146	45.595	5.543

a) Inkl. Hamburg und Bremen. b) Inkl. Berlin.

Quelle: Eigene Berechnungen mit RAUMIS (2011).

**Karte A4.1:** Regionaler Grünlandanteil an der landwirtschaftlichen Fläche (2021)

Quelle: Eigene Berechnungen mit RAUMIS (2009).

## **Anhang 5**

### **Entwicklung ausgewählter betrieblicher Kennzahlen**



**Tabelle A5.1:** Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern nach Betriebsform

Kennzahl	Einheit	Ingesamt		Ackerbau- betriebe		Milchvieh- betriebe		Sonstige Futterbau- betriebe		Verbund- (Gemischt) betriebe		Veredlungs- betriebe
		2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021	
Betriebe		9.404	7.598	2.159	1.715	2.922	2.146	530	465	2.588	2.125	443
Repräsentierte Betriebe		214.976	173.685	48.187	38.286	70.392	51.693	21.409	18.764	47.986	39.406	10.964
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	75,4	93,4	111,9	140,8	54,0	74,8	78,2	87,1	97,2	118,9	47,3
davon gepachtet	% der LF	69	73	71	74	62	71	72	74	73	76	61
Ackerland	ha	54,1	66,9	104,5	132,4	23,1	31,9	26,2	29,3	79,0	95,8	41,2
Grünland	ha	21,4	26,5	7,4	8,4	30,9	42,9	52,0	57,8	18,2	23,1	6,1
Arbeitskräfte	AK	1,8	1,9	1,6	1,8	1,6	1,7	1,6	1,6	2,2	2,3	1,8
Viehbesatz	VE/100 ha LF	101,5	102,6	19,8	20,1	126,6	121,5	86,4	86,8	145,2	147,6	451,8
Rinder	VE/100 ha LF	47,9	47,8	5,7	5,8	122,4	117,8	68,0	69,5	35,2	36,8	5,2
dar.: Milchkühe	VE/100 ha LF	24,7	24,4	1,8	1,8	75,6	72,2	13,5	14,0	17,1	17,9	0,6
Schweine	VE/100 ha LF	49,7	50,7	12,6	12,5	3,5	3,2	9,1	8,8	104,4	104,5	427,7
Erlöse	€	146.958	228.025	132.148	233.898	125.985	198.749	84.066	112.380	212.128	325.529	249.653
dar.: Pflanzl. Produktion	€	52.485	94.639	109.723	201.406	9.918	23.395	10.339	20.156	63.657	115.543	36.094
Tierproduktion	€	94.473	133.386	22.425	32.491	116.067	175.354	73.728	92.224	148.472	209.986	213.559
Subventionen	€	30.582	37.257	39.811	50.896	25.816	33.249	36.336	39.070	38.404	45.666	15.721
davon: Betriebspromie	€	23.702	29.290	34.120	43.904	18.289	23.929	24.670	27.212	30.793	36.869	12.745
Betriebseinkommen	€/AK	67.521	87.358	70.079	97.772	62.815	78.593	46.677	47.127	84.401	111.903	66.643
Betriebseinkommen	€/AK	37.170	45.319	43.396	53.080	38.338	45.438	28.431	29.863	38.346	48.193	36.612
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	28.795	33.529	29.780	34.412	31.294	34.487	21.244	18.751	29.654	36.409	27.867
												43.568

Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

**Tabelle A5.2:** Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, Ackerbaubetriebe nach Region und Größe der LF

Kennzahl	Einheit	Ingesamt		< 50 ha		50 - 100 ha		> 100 ha	
		2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021
<b>Nördliche Bundesländer</b>									
Betriebe		686	534	209	108	227	218	250	250
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	92	118	29	44	73	76	195	202
davon gepachtet	% der LF	60	64	45	64	51	53	66	67
Arbeitskräfte	AK	1,40	1,60	0,91	1,16	1,31	1,29	2,15	2,16
Viehbesatz	VE/100 ha LF	28	29	27	29	51	53	22	22
Erlöse	€	139.752	242.993	37.441	76.425	123.804	168.410	294.973	419.014
Subventionen	€	31.222	44.903	9.834	16.741	24.485	28.727	66.302	77.315
davon: Betriebspromie	€	27.121	38.776	8.573	14.739	21.564	25.129	57.323	66.320
Betriebseinkommen	€	70.636	102.367	16.156	24.434	57.223	65.635	157.095	186.088
Betriebseinkommen	€/AK	50.504	63.913	17.831	21.129	43.576	50.874	72.978	86.330
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	34.324	38.498	10.234	7.156	31.346	34.821	49.889	52.305
<b>Mittlere Bundesländer</b>									
Betriebe		351	264	131	69	114	114	106	106
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	66	86	30	46	68	72	146	152
davon gepachtet	% der LF	76	80	62	76	78	79	82	83
Arbeitskräfte	AK	1,27	1,50	0,83	1,09	1,51	1,48	2,05	2,01
Viehbesatz	VE/100 ha LF	24	25	19	19	20	21	29	29
Erlöse	€	82.225	144.336	30.008	61.366	84.621	116.337	200.969	277.299
Subventionen	€	22.229	27.117	10.414	14.671	22.865	22.185	48.990	47.875
davon: Betriebspromie	€	19.459	23.628	8.918	12.765	20.314	19.723	43.016	41.303
Betriebseinkommen	€	41.584	53.294	14.110	18.633	44.905	44.977	101.766	105.080
Betriebseinkommen	€/AK	32.635	35.614	17.081	17.019	29.751	30.358	49.534	52.389
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	24.725	30.289	12.584	13.745	22.669	25.711	37.758	45.133
<b>Südliche Bundesländer</b>									
Betriebe		563	418	351	211	133	133	79	79
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	58	79	27	37	68	73	172	185
davon gepachtet	% der LF	66	74	41	58	68	70	81	83
Arbeitskräfte	AK	1,16	1,36	0,86	1,08	1,26	1,26	2,21	2,15
Viehbesatz	VE/100 ha LF	24	24	27	28	36	36	17	17
Erlöse	€	70.443	129.327	31.768	59.000	89.079	131.121	201.261	294.196
Subventionen	€	24.189	31.728	10.937	14.971	29.610	30.039	70.134	73.478
davon: Betriebspromie	€	18.438	24.860	8.455	12.083	21.867	23.014	53.818	57.344
Betriebseinkommen	€	33.936	44.058	13.166	14.272	43.471	46.471	104.742	111.959
Betriebseinkommen	€/AK	29.369	32.386	15.383	13.262	34.447	36.950	47.326	51.953
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	19.696	21.863	11.550	8.545	23.556	26.604	29.556	34.428
<b>Östliche Bundesländer</b>									
		Ingesamt		< 100 ha		100 - 300 ha		> 300 ha	
Betriebe		559	559	56	56	230	230	273	273
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	333	336	46	45	182	175	685	698
davon gepachtet	% der LF	79	79	52	50	73	72	82	82
Arbeitskräfte	AK	3,59	3,42	1,13	1,08	1,76	1,59	7,05	6,79
Viehbesatz	VE/100 ha LF	11	12	11	13	9	10	12	12
Erlöse	€	309.785	467.843	29.811	43.727	142.607	202.480	669.209	1.021.735
Subventionen	€	115.133	113.329	16.567	17.453	62.134	61.762	236.636	231.304
davon: Betriebspromie	€	103.155	102.193	13.069	14.236	53.591	53.684	215.171	211.456
Betriebseinkommen	€	183.188	217.114	14.674	15.227	82.115	86.723	399.909	484.280
Betriebseinkommen	€/AK	51.032	63.418	12.943	14.067	46.610	54.373	56.699	71.283
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	35.011	41.127	9.136	9.547	31.134	33.198	39.048	46.592

Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

**Tabelle A5.3:** Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, Milchviehbetriebe nach Region und Größe der LF

Kennzahl	Einheit	Ingesamt		< 30 Kühe		30 - 60 Kühe		> 60 Kühe	
		2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021
<b>Nördliche Bundesländer</b>									
Betriebe		817	602	97	36	323	234	397	382
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	70	104	29	60	60	80	102	131
davon gepachtet	% der LF	62	72	52	76	61	71	65	72
Arbeitskräfte	AK	1,75	1,89	1,17	1,89	1,51	1,57	2,32	2,13
Viehbesatz	VE/100 ha LF	150	134	131	126	141	135	159	135
dar.: Milchkühe	VE/100 ha LF	84	76	67	65	74	72	92	79
Erlöse	€	186.114	305.338	57.728	134.868	145.844	216.581	300.492	409.157
Subventionen	€	30.469	40.543	11.864	25.139	25.410	30.636	46.290	51.302
davon: Betriebspromie	€	26.000	34.369	9.552	20.185	21.989	26.656	39.538	43.248
Betriebseinkommen	€	91.655	122.245	26.197	52.569	70.803	85.515	150.283	165.009
Betriebseinkommen	€/AK	52.395	64.516	22.368	27.759	46.915	54.466	64.735	77.383
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	40.969	44.967	17.553	17.952	36.235	37.705	50.883	54.357
<b>Mittlere Bundesländer</b>									
Betriebe		420	292	84	39	185	143	151	142
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	72	101	41	72	76	95	117	133
davon gepachtet	% der LF	73	80	66	81	70	76	79	82
Arbeitskräfte	AK	1,65	1,81	1,22	1,71	1,63	1,63	2,36	2,13
Viehbesatz	VE/100 ha LF	97	96	87	86	93	91	106	104
dar.: Milchkühe	VE/100 ha LF	61	60	49	46	58	56	73	70
Erlöse	€	131.825	213.005	56.369	111.265	127.094	180.202	261.606	338.261
Subventionen	€	27.984	37.686	15.048	27.528	28.447	35.070	48.207	49.329
davon: Betriebspromie	€	20.123	27.695	10.223	19.965	20.061	25.906	36.260	36.291
Betriebseinkommen	€	62.286	78.961	27.296	41.619	61.061	69.890	120.921	121.052
Betriebseinkommen	€/AK	37.836	43.624	22.422	24.296	37.381	42.940	51.213	56.906
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	31.445	35.430	19.008	19.174	31.537	35.537	41.733	45.918
<b>Südliche Bundesländer</b>									
Betriebe		1.437	1.057	682	438	641	562	114	109
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	39	51	26	36	53	61	95	107
davon gepachtet	% der LF	54	64	40	57	61	66	75	78
Arbeitskräfte	AK	1,43	1,46	1,25	1,39	1,63	1,49	2,18	1,92
Viehbesatz	VE/100 ha LF	124	124	118	120	128	128	128	121
dar.: Milchkühe	VE/100 ha LF	77	75	72	70	79	78	82	79
Erlöse	€	87.838	132.135	52.304	81.080	127.826	167.551	251.743	326.334
Subventionen	€	20.581	26.125	13.404	18.799	29.158	31.687	50.707	51.361
davon: Betriebspromie	€	12.499	16.471	7.727	12.006	17.942	19.636	34.077	33.085
Betriebseinkommen	€	44.105	51.587	27.042	32.048	63.680	66.072	120.583	120.820
Betriebseinkommen	€/AK	30.901	35.215	21.582	23.132	39.018	44.293	55.318	62.840
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	25.915	28.578	18.686	18.765	32.224	36.061	44.802	50.554
<b>Östliche Bundesländer</b>									
		Ingesamt		< 50 Kühe		50 - 150 Kühe		> 150 Kühe	
Betriebe		248	153	45	21	126	108	77	77
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	230	301	40	45	154	194	609	625
davon gepachtet	% der LF	81	84	58	61	69	76	89	90
Arbeitskräfte	AK	5,94	6,38	1,65	1,50	3,24	3,30	16,34	14,26
Viehbesatz	VE/100 ha LF	88	90	86	89	77	71	94	99
dar.: Milchkühe	VE/100 ha LF	58	57	62	58	54	49	59	61
Erlöse	€	457.938	719.852	71.058	89.296	275.482	408.716	1.279.546	1.596.975
Subventionen	€	106.191	123.330	18.075	20.825	67.992	77.605	286.888	257.960
davon: Betriebspromie	€	81.191	91.887	13.709	14.765	52.049	59.785	219.359	189.408
Betriebseinkommen	€	242.457	299.336	30.164	24.892	140.139	157.473	697.513	691.661
Betriebseinkommen	€/AK	40.824	46.953	18.330	16.649	43.200	47.745	42.683	48.501
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	34.244	35.556	16.321	13.757	36.485	35.532	35.593	36.896

Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

**Tabelle A5.4:** Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, sonstige Futterbaubetriebe nach Region und Größe der LF

Kennzahl	Einheit	Ingesamt		< 40 EGE		40 -100 EGE		> 100 EGE	
		2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021
<b>Nördliche Bundesländer</b>									
Betriebe		191	154	14	12	173	137	.	.
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	57	66	51	52	59	70	.	.
davon gepachtet	% der LF	57	61	69	69	53	59	.	.
Arbeitskräfte	AK	1,42	1,40	1,07	0,99	1,50	1,51	.	.
Viehbesatz	VE/100 ha LF	132	133	65	68	147	147	.	.
Rinder	VE/100 ha LF	101	104	61	64	110	112	.	.
Erlöse	€	92.713	126.169	27.392	34.615	109.043	151.477	.	.
Subventionen	€	27.045	28.033	27.944	32.139	26.703	26.825	.	.
davon: Betriebspromie	€	21.806	21.875	13.221	17.455	23.996	23.148	.	.
Betriebseinkommen	€	45.420	48.292	21.117	16.957	51.622	57.272	.	.
Betriebseinkommen	€/AK	32.087	34.608	19.675	17.190	34.350	37.853	.	.
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	23.394	20.844	9.953	2.104	25.919	24.410	.	.
<b>Mittlere Bundesländer</b>									
Betriebe		95	95	89	89	.	.	.	.
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	77	80	76	79	.	.	.	.
davon gepachtet	% der LF	66	67	65	66	.	.	.	.
Arbeitskräfte	AK	1,42	1,29	1,40	1,27	.	.	.	.
Viehbesatz	VE/100 ha LF	55	56	53	54	.	.	.	.
Rinder	VE/100 ha LF	43	46	41	43	.	.	.	.
Erlöse	€	35.253	42.626	33.198	39.791	.	.	.	.
Subventionen	€	28.230	32.591	28.114	32.932	.	.	.	.
davon: Betriebspromie	€	17.240	21.921	16.542	21.643	.	.	.	.
Betriebseinkommen	€	24.207	21.964	22.694	20.362	.	.	.	.
Betriebseinkommen	€/AK	17.071	17.088	16.184	16.019	.	.	.	.
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	12.489	10.164	11.578	8.912	.	.	.	.
<b>Südliche Bundesländer</b>									
Betriebe		158	140	71	57	87	85	.	.
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	57	67	52	66	61	67	.	.
davon gepachtet	% der LF	69	74	73	79	66	69	.	.
Arbeitskräfte	AK	1,27	1,25	1,20	1,27	1,34	1,22	.	.
Viehbesatz	VE/100 ha LF	69	66	56	53	79	78	.	.
Rinder	VE/100 ha LF	53	52	41	39	64	63	.	.
Erlöse	€	57.129	81.063	33.211	48.490	81.702	108.457	.	.
Subventionen	€	27.331	31.325	23.144	30.665	31.632	31.880	.	.
davon: Betriebspromie	€	16.710	20.997	12.534	19.653	21.000	22.127	.	.
Betriebseinkommen	€	30.371	31.292	17.584	14.722	43.508	45.229	.	.
Betriebseinkommen	€/AK	23.923	25.131	14.603	11.572	32.548	36.998	.	.
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	17.378	16.194	8.816	4.341	25.303	26.568	.	.
<b>Östliche Bundesländer</b>									
Betriebe		86	86	22	22	33	33	31	31
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	284	267	96	83	209	195	539	516
davon gepachtet	% der LF	92	91	89	87	96	95	91	90
Arbeitskräfte	AK	4,82	4,11	1,62	1,30	2,55	2,14	10,43	9,00
Viehbesatz	VE/100 ha LF	70	76	69	74	66	71	72	78
Rinder	VE/100 ha LF	59	64	35	40	58	63	63	68
Erlöse	€	239.088	289.170	32.409	34.902	101.945	114.903	588.851	726.514
Subventionen	€	135.905	124.289	54.020	47.052	90.427	93.713	263.231	228.734
davon: Betriebspromie	€	86.858	81.798	26.273	25.484	50.964	57.026	183.916	161.098
Betriebseinkommen	€	162.024	144.794	50.900	42.137	86.733	80.781	352.056	313.306
Betriebseinkommen	€/AK	33.599	35.249	31.455	32.389	34.036	37.826	33.746	34.823
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	26.672	23.060	25.969	19.534	25.922	19.405	26.998	24.596

Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

**Tabelle A5.5:** Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, Gemischt(Verbund-)betriebe nach Region und Größe der LF

Kennzahl	Einheit	Ingesamt		< 40 EGE		40 -100 EGE		> 100 EGE	
		2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021
<b>Nördliche Bundesländer</b>									
Betriebe		960	748	126	65	468	380	366	365
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	63	77	26	38	54	61	108	112
davon gepachtet	% der LF	63	66	52	68	58	61	68	69
Arbeitskräfte	AK	1,61	1,68	1	1	1,47	1,45	2,25	2,03
Viehbesatz	VE/100 ha LF	301	316	211	228	290	307	328	335
dar.: Milchkühe	VE/100 ha LF	16	17	6	7	14	16	19	20
Erlöse	€	223.797	345.205	71.889	127.390	178.943	251.239	421.874	541.546
Subventionen	€	22.890	29.563	8.571	14.325	20.519	24.580	39.413	41.801
davon: Betriebspromie	€	19.947	25.619	7.580	12.750	17.076	20.320	35.170	36.980
Betriebseinkommen	€	69.452	103.795	24.071	36.079	57.616	78.264	126.818	161.368
Betriebseinkommen	€/AK	43.041	61.607	21.554	24.959	39.101	54.086	56.265	79.604
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	31.452	44.325	15.651	15.070	28.977	39.731	40.858	57.744
<b>Mittlere Bundesländer</b>									
Betriebe		334	273	97	63	153	153	84	84
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	70	88	37	51	92	97	143	153
davon gepachtet	% der LF	73	76	62	72	76	77	78	79
Arbeitskräfte	AK	1,61	1,76	1,07	1,30	1,84	1,72	3	3
Viehbesatz	VE/100 ha LF	111	112	83	85	107	108	141	138
dar.: Milchkühe	VE/100 ha LF	8	8	6	6	9	9	9	9
Erlöse	€	118.448	186.168	38.414	64.084	141.562	189.630	352.706	461.694
Subventionen	€	24.091	29.875	12.265	18.806	31.847	32.911	48.847	48.671
davon: Betriebspromie	€	19.178	23.956	9.094	14.020	25.135	26.434	41.775	41.392
Betriebseinkommen	€	50.645	64.442	16.745	21.848	63.604	68.725	142.671	153.584
Betriebseinkommen	€/AK	31.490	36.604	15.642	16.786	34.567	39.997	47.420	52.567
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	24.751	31.065	11.270	12.562	27.171	33.782	38.576	46.569
<b>Südliche Bundesländer</b>									
Betriebe		833	692	305	204	403	403	125	125
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	53	67	28	36	65	70	126	149
davon gepachtet	% der LF	65	71	47	59	69	71	76	80
Arbeitskräfte	AK	1,45	1,51	1,08	1,19	1,59	1,46	3	3
Viehbesatz	VE/100 ha LF	148	145	111	114	142	143	193	169
dar.: Milchkühe	VE/100 ha LF	15	15	10	11	17	17	16	14
Erlöse	€	117.748	182.217	47.297	75.019	138.110	184.699	361.540	489.317
Subventionen	€	24.069	28.385	12.663	16.537	29.085	29.638	57.917	59.133
davon: Betriebspromie	€	17.198	21.129	8.286	11.555	20.860	22.012	44.490	46.392
Betriebseinkommen	€	48.410	62.397	16.934	19.178	59.242	66.890	151.661	174.800
Betriebseinkommen	€/AK	33.353	41.362	15.663	16.094	37.336	45.853	57.431	67.145
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	26.431	33.001	12.201	11.453	29.269	37.215	46.520	54.283
<b>Östliche Bundesländer</b>									
Betriebe		461	461	25	25	47	47	389	389
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	578	582	42	42	123	119	827	834
davon gepachtet	% der LF	84	84	55	55	72	71	85	85
Arbeitskräfte	AK	10,63	9,61	1	1	2	2	15,08	13,65
Viehbesatz	VE/100 ha LF	60	63	49	53	40	43	61	64
dar.: Milchkühe	VE/100 ha LF	21	22	9	9	11	12	21	22
Erlöse	€	844.475	1.112.570	32.678	43.078	98.654	126.628	1.236.157	1.629.446
Subventionen	€	227.469	216.554	16.401	18.415	51.757	51.294	324.668	307.879
davon: Betriebspromie	€	186.060	176.214	10.668	12.770	36.022	36.173	267.856	252.495
Betriebseinkommen	€	426.496	445.267	19.080	19.166	61.505	54.885	620.697	650.578
Betriebseinkommen	€/AK	40.139	46.320	18.106	20.216	25.007	24.800	41.150	47.659
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	31.937	34.468	14.721	13.862	20.058	18.732	32.729	35.473

Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

**Tabelle A5.6:** Entwicklung betriebswirtschaftlicher Kennziffern, Veredlungsbetriebe nach Region und Größe der LF

Kennzahl	Einheit	Ingesamt		40 -100 EGE		> 100 EGE	
		2006-08	2021	2006-08	2021	2006-08	2021
<b>Nördliche Bundesländer</b>							
Betriebe		259	230	151	124	108	108
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	47	48	41	48	57	48
davon gepachtet	% der LF	61	62	55	60	70	64
Arbeitskräfte	AK	1,75	1,68	2	2	1,92	1,60
Viehbesatz	VE/100 ha LF	504	585	530	581	473	591
Schweine	VE/100 ha LF	483	562	519	570	439	551
Erlöse	€	252.955	348.850	240.792	358.790	273.758	334.857
Subventionen	€	14.330	18.397	12.842	18.075	16.875	18.850
davon: Betriebspromie	€	12.306	16.171	10.976	16.049	14.581	16.344
Betriebseinkommen	€	71.492	101.830	66.387	99.726	80.224	104.792
Betriebseinkommen	€/AK	40.941	60.628	40.327	57.479	41.844	65.430
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	31.046	46.971	30.873	44.327	31.299	51.001
<b>Mittlere Bundesländer</b>							
Betriebe		28	23	21	16	.	.
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	53	60	50	60	.	.
davon gepachtet	% der LF	62	65	63	68	.	.
Arbeitskräfte	AK	1,99	2,04	2	2	.	.
Viehbesatz	VE/100 ha LF	251	285	280	321	.	.
Schweine	VE/100 ha LF	213	244	224	260	.	.
Erlöse	€	250.082	371.953	246.592	389.476	.	.
Subventionen	€	20.528	23.367	17.294	20.528	.	.
davon: Betriebspromie	€	14.561	16.676	13.711	16.642	.	.
Betriebseinkommen	€	80.999	110.465	88.755	129.484	.	.
Betriebseinkommen	€/AK	40.750	54.059	45.564	60.572	.	.
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	32.577	46.194	37.409	52.415	.	.
<b>Südliche Bundesländer</b>							
Betriebe		148	120	85	58	63	63
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	43	49	38	46	50	51
davon gepachtet	% der LF	57	62	50	58	64	65
Arbeitskräfte	AK	1,78	1,91	2	2	2	2
Viehbesatz	VE/100 ha LF	331	405	335	450	327	366
Schweine	VE/100 ha LF	298	366	324	436	271	306
Erlöse	€	211.094	340.589	176.343	327.364	259.277	353.000
Subventionen	€	17.183	19.950	15.275	19.558	19.828	20.318
davon: Betriebspromie	€	12.398	15.158	10.967	15.047	14.382	15.263
Betriebseinkommen	€	45.521	79.365	46.520	88.331	44.136	70.952
Betriebseinkommen	€/AK	25.573	41.639	27.748	42.201	22.944	41.001
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	19.074	34.814	22.559	36.385	14.862	33.032
<b>Ostliche Bundesländer</b>							
Betriebe		8	8	.	.	8	8
Ldw. genutzte Fläche (LF)	ha	179	137	.	.	179	137
davon gepachtet	% der LF	75	68	.	.	75	68
Arbeitskräfte	AK	6,80	5,95	.	.	6,80	5,95
Viehbesatz	VE/100 ha LF	505	678	.	.	505	678
Schweine	VE/100 ha LF	493	661	.	.	493	661
Erlöse	€	1.009.099	1.195.601	.	.	1.009.099	1.195.601
Subventionen	€	50.378	44.019	.	.	50.378	44.019
davon: Betriebspromie	€	42.971	38.161	.	.	42.971	38.161
Betriebseinkommen	€	268.381	326.238	.	.	268.381	326.238
Betriebseinkommen	€/AK	39.447	54.855	.	.	39.447	54.855
Gewinn plus Personalaufwand	€/AK	33.222	47.675	.	.	33.222	47.675

Quelle: Eigene Berechnungen mit FARMIS (2011).

**Lieferbare Sonderhefte / Special issues available**

324	Ulrich Dämmgen (Hrsg.) (2009) <b>Calculations of Emissions from German Agriculture – National Emission Inventory Report (NIR) 2009 for 2007</b> <b>Berechnungen der Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft – Nationaler Emissionsbericht (NIR) 2009 für 2007</b>	8,00 €
324A	<b>Tables</b> <b>Tabellen</b>	8,00 €
325	Frank Offermann, Martina Brockmeier, Horst Gömann, Werner Kleinhanß, Peter Kreins, Oliver von Ledebur, Bernhard Osterburg, Janine Pelikan, Petra Salamon (2009) <b>vTI-Baseline 2008</b>	8,00 €
326	Gerold Rahmann (Hrsg.) (2009) <b>Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2008</b>	8,00 €
327	Björn Seintsch, Matthias Dieter (Hrsg.) (2009) <b>Waldstrategie 2020</b> Tagungsband zum Symposium des BMELV, 10.-11. Dez. 2008, Berlin	18,00 €
328	Walter Dirksmeyer, Heinz Sourell (Hrsg.) (2009) <b>Wasser im Gartenbau – Tagungsband zum Statusseminar am 9. und 10. Februar 2009 im Forum des vTI in Braunschweig. Organisiert im Auftrag des BMELV</b>	8,00 €
329	Janine Pelikan, Martina Brockmeier, Werner Kleinhanß, Andreas Tietz, Peter Weingarten (2009) <b>Auswirkungen eines EU-Beitritts der Türkei</b>	8,00 €
330	Walter Dirksmeyer (Hrsg.) (2009) <b>Status quo und Perspektiven des deutschen Produktionsgartenbaus</b>	14,00 €
331	Frieder Jörg Schwarz, Ulrich Meyer (2009) <b>Optimierung des Futterwertes von Mais und Maisprodukten</b>	12,00 €
332	Gerold Rahmann und Ulrich Schumacher (Hrsg.) (2009) <b>Praxis trifft Forschung — Neues aus der Ökologischen Tierhaltung 2009</b>	8,00 €
333	Frank Offermann, Horst Gömann, Werner Kleinhanß, Peter Kreins, Oliver von Ledebur, Bernhard Osterburg, Janine Pelikan, Petra Salomon, Jürn Sanders (2010) <b>vTI-Baseline 2009 – 2019: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland</b>	10,00 €
334	Hans-Dieter Haenel (Hrsg.) (2010) <b>Calculations of Emissions from German Agriculture - National Emission Inventory Report (NIR) 2010 for 2008</b> <b>Berechnung der Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft - Nationaler Emissionsbericht (NIR) 2010 für 2008</b>	12,00 €
335	Gerold Rahmann (Hrsg.) (2010) <b>Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2009</b>	8,00 €
336	Peter Kreins, Horst Behrendt, Horst Gömann, Claudia Heidecke, Ulrike Hirt, Ralf Kunkel, Kirsten Seidel, Björn Tetzlaff, Frank Wendland (2010) <b>Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie in der Flussgebietseinheit Weser</b>	22,00 €
337	Ulrich Dämmgen, Lotti Thöni, Ralf Lumpp, Kerstin Gilke, Eva Seitler und Marion Bullinger (2010) <b>Feldexperiment zum Methodenvergleich von Ammoniak- und Ammonium-Konzentrationsmessungen in der Umgebungsluft, 2005 bis 2008 in Braunschweig</b>	8,00 €
338	Janine Pelikan, Folkhard Isermeyer, Frank Offermann, Jürn Sanders und Yelto Zimmer (2010) <b>Auswirkungen einer Handelsliberalisierung auf die deutsche und europäische Landwirtschaft</b>	10,00 €

339	Gerald Schwarz, Hiltrud Nieberg und Jürn Sanders (2010) <b>Organic Farming Support Payments in the EU</b>	14,00 €
340	Shrini K. Upadhyaya, D. K. Giles, Silvia Haneklaus, and Ewald Schnug (Editors) (2010) <b>Advanced Engineering Systems for Specialty Crops: A Review of Precision Agriculture for Water, Chemical, and Nutrient - Application, and Yield Monitoring</b>	8,00 €
341	Gerold Rahmann und Ulrich Schumacher (Hrsg.) (2010) <b>Praxis trifft Forschung — Neues aus der Ökologischen Tierhaltung 2010</b>	8,00 €
342	Claus Rösemann, Hans-Dieter Haenel, Eike Poddey, Ulrich Dämmgen, Helmut Döhler, Brigitte Eurich-Menden, Petra Laubach, Maria Dieterle, Bernhard Osterburg (2011) <b>Calculation of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990 - 2009</b> <b>Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 - 2009</b>	12,00 €
343	Katja Oehmichen, Burkhard Demant, Karsten Dunger, Erik Grüneberg, Petra Hennig, Franz Kroher, Mirko Neubauer, Heino Polley, Thomas Riedel, Joachim Rock, Frank Schwitzgebel, Wolfgang Stümer, Nicole Wellbrock, Daniel Ziche, Andreas Bolte (2011) <b>Inventurstudie 2008 und Treibhausgasinventar Wald</b>	16,00 €
344	Dierk Kownatzki, Wolf-Ulrich Kriebitzsch, Andreas Bolte, Heike Liesebach, Uwe Schmitt, Peter Elsasser (2011) <b>Zum Douglasienanbau in Deutschland – Ökologische, waldbauliche, genetische und holzbiologische Gesichtspunkte des Douglasienanbaus in Deutschland und den angrenzenden Staaten aus naturwissenschaftlicher und gesellschaftspolitischer Sicht</b>	10,00 €
345	Daniel Heinrich Brüggemann (2011) <b>Anpassungsmöglichkeiten der deutschen Rindermast an die Liberalisierung der Agrarmärkte</b>	14,00 €
346	Gerold Rahmann (Hrsg.) (2011) <b>Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2010</b>	8,00 €
347	Hiltrud Nieberg, Heike Kuhnert und Jürn Sanders (2011) <b>Förderung des ökologischen Landbaus in Deutschland – Stand, Entwicklung und internationale Perspektive – 2., überarbeitete und aktualisierte Auflage</b>	12,00 €
348	Herwart Böhm (Hrsg.) (2011) <b>Optimierung der ökologischen Kartoffelproduktion</b>	12,00 €
349	Klaus Nehring (2011) <b>Farm level implications of high commodity prices – An assessment of adaptation strategies and potentials in selected regions in Australia and Germany –</b>	18,00 €
350	Josef Frýdl, Petr Novotný, John Fennessy and Georg von Wühlisch (eds.) (2011) <b>COST Action E 52 Genetic resources of beech in Europe – current state</b>	18,00 €
351	Stefan Neumeier, Kim Pollermann, Ruth Jäger (2011) <b>Überprüfung der Nachhaltigkeit des Modellprojektes Einkommenssicherung durch Dorftourismus</b>	12,00 €
352	Bernhard Forstner , Andreas Tietz , Klaus Klare, Werner Kleinhanss, Peter Weingarten (2011) <b>Aktivitäten von nichtlandwirtschaftlichen und überregional ausgerichteten Investoren auf dem landwirtschaftlichen Bodenmarkt in Deutschland</b>	8,00 €
353	Wilfried Brade, Ottmar Distl, Harald Sieme und Annette Zeyner (Hrsg.) (2011) <b>Pferdezucht, -haltung und -fütterung – Empfehlungen für die Praxis</b>	10,00 €
354	Gerold Rahmann und Ulrich Schumacher (Hrsg.) (2011) <b>Praxis trifft Forschung — Neues aus dem Ökologischen Landbau und der Ökologischen Tierhaltung 2011</b>	8,00 €
355	Frank Offermann, Martin Banse, Markus Ehrmann, Alexander Gocht, Horst Gömann, Hans-Dieter Haenel, Werner Kleinhanss, Peter Kreins, Oliver von Ledebur, Bernhard Osterburg, Janine Pelikan, Claus Rösemann, Petra Salamon, Jürn Sanders (2012) <b>vTI-Baseline 2011 – 2021: Agrärökonomische Projektionen für Deutschland</b>	10,00 €





**Landbauforschung**  
*vTI Agriculture and  
Forestry Research*

**Sonderheft 355**  
*Special Issue*

**Preis / Price 10 €**

