



# **Determinanten der Pachtpreise in Deutschland – Biogasförderung und Direktzahlungen im Fokus**



**Hendrik Garvert**

Aus dem Institut für Agrarpolitik und Marktforschung  
Professur für Agrar- und Entwicklungspolitik  
der Justus-Liebig-Universität Gießen

# **Determinanten der Pachtpreise in Deutschland – Biogasförderung und Direktzahlungen im Fokus**

## **Inaugural-Dissertation**

zur Erlangung des Doktorgrades (Dr. agr.)  
im Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie und  
Umweltmanagement der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von

**Hendrik Garvert**

aus Dülmen

Gießen, 2017

# **Inhalt**

<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellen- und Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung und Zielsetzung .....	1
1.2 Vorgehensweise.....	2
<b>2 Entwicklung des Bodenmarktes in Deutschland .....</b>	<b>4</b>
2.1 Entwicklung der Kaufpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland .....	5
2.2 Entwicklung der Pachtanteile .....	9
2.2.1 Pachtanteile im internationalen Vergleich .....	9
2.2.2 Entwicklung der Pachtanteile in Deutschland.....	10
2.3 Entwicklung der Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche .....	13
2.3.1 Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche im internationalen Vergleich.....	13
2.3.2 Durchschnittliche Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland ..	15
2.3.3 Neupachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland .....	19
<b>3 Inhalt und Vertragsparteien des Pachtvertrages .....</b>	<b>23</b>
3.1 Ausgestaltung des Pachtvertrages .....	23
3.2 Beziehung zwischen Pächter und Verpächter .....	28
<b>4 Preisbildung auf dem Landpachtmarkt.....</b>	<b>30</b>
4.1 Einzelbetriebliche Kalkulationsmethoden.....	30
4.2 Modellierung des Landpachtmarktes .....	34
<b>5 Determinanten des Pachtpreises für landwirtschaftliche Nutzfläche .....</b>	<b>45</b>
5.1 Die Grundrente und ihre Bestimmungsfaktoren.....	46
5.2 Viehdichte .....	50
5.3 Weitere Determinanten.....	58
5.4 Zusammenfassende Bewertung der Pachtpreisdeterminanten .....	64

<b>6</b>	<b>Biogaserzeugung in Deutschland .....</b>	<b>65</b>
6.1	Wertschöpfungskette Biogaserzeugung .....	65
6.2	Rechtliche Vorschriften zur Biogaserzeugung .....	68
6.3	Entwicklung der Biogaserzeugung.....	73
6.3.1	Stand der Biogaserzeugung international.....	73
6.3.2	Entwicklung der Biogaserzeugung in Deutschland .....	74
6.4	Auswirkungen der Biogaserzeugung auf die Grundrenten.....	80
6.5	Literaturüberblick zum Einfluss der Biogaserzeugung auf die Pachtpreise .....	84
<b>7</b>	<b>Direktzahlungen .....</b>	<b>94</b>
7.1	Entstehung der Direktzahlungen im Rahmen der GAP .....	94
7.2	Entwicklung der Direktzahlungen in Deutschland 2005 bis 2020 .....	99
7.3	Ausprägung und Verteilung der Direktzahlungen in Deutschland.....	105
7.4	Theoretischer Einfluss der Direktzahlungen auf die Pachtpreise .....	109
7.5	Literaturüberblick zum Einfluss der Direktzahlungen auf die Pachtpreise .....	120
<b>8</b>	<b>Empirische Überprüfung der Einflussfaktoren auf die landwirtschaftlichen Pachtpreise in Deutschland .....</b>	<b>135</b>
8.1	Datenquellen.....	135
8.1.1	Daten des Testbetriebsnetzes .....	136
8.1.2	Daten aus den Agrarstrukturerhebungen.....	138
8.1.3	Ergänzende Datenquellen.....	140
8.2	Methodenüberblick.....	141
8.2.1	Net Present Value-Modell und hedonischer Ansatz .....	141
8.2.2	Reduzierte Preisgleichungen und räumliche Ökonometrie.....	143
8.2.3	Quantilsregression.....	150
8.2.4	Probit-Analyse .....	152
8.3	Ergebnisse .....	154
8.3.1	Ergebnisse für West- und Ostdeutschland .....	154
8.3.1.1	Deskriptive Statistik.....	154
8.3.1.2	Probit-Analyse .....	160
8.3.1.3	Räumlich-ökonometrische Modelle.....	164
8.3.1.4	Quantilsregressionen.....	175

8.3.2	Ergebnisse für Hessen .....	180
8.3.2.1	Deskriptive Statistik.....	180
8.3.2.2	Probit-Analyse .....	181
8.3.2.3	Räumlich-ökonometrische Modelle.....	184
8.3.2.4	Quantilsregressionen.....	188
<b>9</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>191</b>
9.1	Einflussfaktoren und zukünftige Entwicklung des Pachtpreises .....	191
9.2	Bedeutung von Spekulation und Quersubventionierung .....	198
9.3	Zusammenfassung der Diskussion .....	203
<b>10</b>	<b>Implikationen für Landwirte, Politik und Forschung .....</b>	<b>204</b>
10.1	Implikationen für Landwirte .....	204
10.2	Implikationen für die Politik .....	207
10.2.1	Staatliche Regulierung des Bodenmarktes.....	207
10.2.2	Entwicklung der Direktzahlungen.....	209
10.2.3	Entwicklung der Biogasförderung .....	214
10.3	Implikationen für die Forschung .....	220
<b>11</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>222</b>
<b>12</b>	<b>Summary .....</b>	<b>227</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>230</b>

## Abkürzungsverzeichnis

AF	Ackerfläche	DüV	Düngeverordnung
ARMS	Agricultural Resource Management Survey	DV	Dummyvariable
ADI	Average Direct Impact (durchschnittlicher direkter Effekt)	DZ	Direktzahlungen
AII	Average Indirect Impact (durchschnittlicher indirekter Effekt)	ECM	Fett- und Eiweiß-korrigierte Milch
ALG	Gesetz über die Alterssicherung der Landwirte	EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
ATI	Average Total Impact (durchschnittlicher totaler Effekt)	EMZ	Ertragsmesszahl
BauGB	Baugesetzbuch	ESTG	Einkommenssteuergesetz
BLUE	Best Linear Unbiased Estimator (minimalvarianter linearer erwartungstreuer Schätzer)	EU	Europäische Union
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	FADN	Farm Accountancy Data Network
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	FAIR	Federal Agricultural Improvement and Reform
BRD	Bundesrepublik Deutschland	FEM	Fixed-Effects-Modell
BVVG	Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH	GA	Gülle(klein)anlagen
BY	Bayern	GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der EU
CAGR	Compound Annual Growth Rate (durchschnittliche jährliche Wachstumsrate)	GasNEV	Gasnetzentgeltverordnung
CAL	Calcium-Acetat-Lactat-Auszug	GasNZV	Gasnetzzugangsverordnung
DBFZ	Deutsches Biomasseforschungszentrum	GATT	General Agreement on Tariffs and Trade (Allgemeines Zoll- und Handelsabkommen)
DBV	Deutscher Bauernverband	GLÖZ	Guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand der landwirtschaftlichen Fläche
DDR	Deutsche Demokratische Republik	GMM	Generalized Methods of Moments (Verallgemeinerte Momentenmethode)
DEA	Data Envelopment Analysis	GPS	Ganzpflanzensilage
DG	Dauergrünland	GS2SLS	Generalized Spatial Two-Stage Least-Squares-Ansatz (Verallgemeinerte räumliche, zweistufige Kleinste-Quadrate-Methode)
DGS	Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.	GV	Großvieheinheiten
		HBG	Handelsgesetzbuch
		HE	Haupterwerbsbetrieb
		IMR	Inverse Mills Ratio

InVeKoS	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem (zur Verwaltung der Zahlungsansprüche in Deutschland)	PEM	Policy Evaluation Model
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft	PF	Pachtfläche
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung	SAPS	Single Area Payment Scheme
LF	Landwirtschaftliche Nutzfläche	SDEM	Spatial-Durbin-Error-Modell
LLH	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen	SDM	Spatial-Durbin-Modell
N	Stickstoff	SH	Schleswig-Holstein
NawaRo	Nachwachsende Rohstoffe	SPS	Single Payment System
NMELV	Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	StAeBL	Statistische Ämter des Bundes und der Länder
NPV	Net Present Value (Nettgegenwartswert)	S&G	Schweine und Geflügel
NRW	Nordrhein-Westfalen	TA	Technische Anleitung
NS	Niedersachsen	THG	Treibhausgas
NUTS	Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques	USA	United States of America
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	USDA	United States Department of Agriculture
OGS	Obst, Gemüse und Sonderkulturen	UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
OLS	Ordinary Least Squares (Kleinste-Quadrate-Methode)	VAR	Vector Autoregression Model (Vektorautoregressives Modell)
P	Phosphor	VE	Vieheinheiten
		VIF	Varianz-Inflations-Faktor
		WJ	Wirtschaftsjahr
		ZA	Zahlungsansprüche
		ZID	Zentrale InVeKoS Datenbank

## Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

### Tabellen

Tabelle 1:	Anteil an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche und durchschnittlicher Pachtanteil der Betriebe für die jeweilige Größenklasse .....	12
Tabelle 2:	Entwicklung der Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in den Bundesländern 1975 bis 2013.....	17
Tabelle 3:	Landwirtschaftliche Betriebe und Pachtfläche 2013 nach Größenklassen des durchschnittlichen Jahrespachtentgelts .....	18
Tabelle 4:	Entwicklung der Neupachtpreise in Deutschland 2003 bis 2013 .....	19
Tabelle 5:	Verteilung der Ertrags- und Vermarktungsrisiken bei unterschiedlichen Pachtformen ...	24
Tabelle 6:	Grenzwerte der Viehdichte zur steuerlichen Einordnung als landwirtschaftlicher bzw. gewerblicher Betrieb in Abhängigkeit von der Betriebsgröße .....	52
Tabelle 7:	Die höchsten, durchschnittlichen und niedrigsten Pachtpreise im regionalen Vergleich .	56
Tabelle 8:	Pachtpreisentwicklung und Grenzpachtpreise im regionalen Vergleich .....	56
Tabelle 9:	Überblick über die theoretischen Einflussfaktoren auf die Pachtpreise und ihre empirisch festgestellte Einflussstärke .....	64
Tabelle 10:	Vergütung für Strom aus Biogasanlagen nach dem EEG 2004 .....	68
Tabelle 11:	Vergütung für Strom aus Biogasanlagen nach dem EEG 2009 .....	69
Tabelle 12:	Vergütung für Strom aus Biogasanlagen nach dem EEG 2012 .....	71
Tabelle 13:	Vergütung für Strom aus Biogasanlagen nach dem EEG 2014 .....	72
Tabelle 14:	Literaturüberblick: Studien zum Einfluss der Biogaserzeugung auf die Kauf- und Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland .....	93
Tabelle 15:	Prämienmodelle in den EU-Mitgliedsstaaten bis 2013.....	96
Tabelle 16:	Entwicklung der nationalen Obergrenze in der ersten Säule in Deutschland von 2015 bis 2019.....	101
Tabelle 17:	Regionale Werte der Zahlungsansprüche im Rahmen der Betriebsprämienregelung in den Jahren 2013 bis 2019 .....	105
Tabelle 18:	Verteilung der Betriebsinhaber nach dem Wert ihrer Zahlungsansprüche 2014 .....	106
Tabelle 19:	Anzahl der Zahlungsansprüche 2009 nach dem Wert der Zahlungsansprüche .....	107
Tabelle 20:	Literaturüberblick – Ökonometrische Studien zum Einfluss staatlicher Zahlungen auf die Pachtpreise .....	122
Tabelle 21:	Anzahl hessischer Testbetriebe in den Jahren 2003/04 bis 2011/12.....	137
Tabelle 22:	Ausgewählte Merkmale der Agrarstrukturerhebungen im Vergleich 1999 bis 2013 .....	138
Tabelle 23:	Definition und deskriptive Statistik der Variablen in den Modellen für West- und Ostdeutschland.....	155
Tabelle 24:	Ergebnisse der Probit-Analyse für die Pachtmärkte in West- und Ostdeutschland, marginale Änderungen und Elastizitäten der Marktpartizipationswahrscheinlichkeit ...	162
Tabelle 25:	Determinanten der Neupachtpreise für Ackerland in Westdeutschland – Ergebnisse von OLS, SDM und SDEM.....	170



Tabelle 26: Determinanten der Neupachtpreise für Ackerland in Ostdeutschland – Ergebnisse von OLS, SDM und SDEM .....	171
Tabelle 27: Ergebnisse der Quantilsregressionen für Westdeutschland .....	177
Tabelle 28: Ergebnisse der Quantilsregressionen für Ostdeutschland.....	179
Tabelle 29: Definition und deskriptive Statistik der Variablen im hessischen Modell.....	181
Tabelle 30: Ergebnisse der Probit-Analyse für den Pachtmarkt in Hessen, marginale Änderungen und Elastizitäten der Marktpartizipationswahrscheinlichkeit .....	183
Tabelle 31: Determinanten der Durchschnittspachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Hessen – Ergebnisse von OLS, SDM und SDEM .....	187
Tabelle 32: Ergebnisse der Quantilsregressionen für Hessen.....	189
Tabelle 33: Vergleich der Stärke der untersuchten Einflussfaktoren anhand von Elastizitäten .....	192

**Abbildungen**

Abb. 1: Rechtsformen der Bodennutzung in Deutschland.....	4
Abb. 2: Entwicklung der Kaufpreise für Flächen der landwirtschaftlichen Nutzung in den alten Bundesländern 1974 bis 2014 .....	5
Abb. 3: Entwicklung der Kaufpreise für Flächen der landwirtschaftlichen Nutzung in den neuen Bundesländern 1991 bis 2014 .....	6
Abb. 4: Pachtanteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in den EU-Mitgliedsstaaten 2010.....	9
Abb. 5: Entwicklung des Pachtflächenanteils an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland 1949 bis 2013.....	10
Abb. 6: Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in der EU-27 in 2012 .....	13
Abb. 7: Pachtpreise für Ackerland in ausgewählten EU-Mitgliedsstaaten 2007.....	14
Abb. 8: Entwicklung der durchschnittlichen Pachtpreise landwirtschaftlicher Nutzfläche 1975 bis 2013.....	16
Abb. 9: Neupachtpreise für Acker- und Dauergrünland in den Bundesländern in 2013 .....	20
Abb. 10: Entwicklung der Neupachtpreise für Ackerland in Deutschland 1999 bis 2013 .....	21
Abb. 11: Neupachtpreis für Ackerland in den alten Bundesländern nach Größenklassen der Betriebe 2013.....	22
Abb. 12: Pachtgrundlagen neben der Fläche .....	26
Abb. 13: Angebot für landwirtschaftliche Nutzfläche in Abhängigkeit von der Grundrente .....	35
Abb. 14: Angebot und Nachfrage auf dem landwirtschaftlichen Bodenmarkt.....	36
Abb. 15: Die Grundrente als Qualitätsrente.....	37
Abb. 16: Die Grundrente als Lagerrente .....	39
Abb. 17: Landwirtschaftliche Nutzungsintensitäten im Rhein-Ruhr-Raum um 1940.....	40
Abb. 18: Die Grundrente als Intensitätsrente.....	41
Abb. 19: Auswirkungen der Produktpreise auf den Bodenmarkt .....	41
Abb. 20: Auswirkungen der Wettbewerbsintensität auf den Bodenmarkt.....	42
Abb. 21: Auswirkungen des technischen Fortschritts auf den Bodenmarkt .....	43

Abb. 22:	Entwicklung der Grundrente in den Haupterwerbsbetrieben in Deutschland WJ 2001/02 bis WJ 2013/14.....	46
Abb. 23:	Großvieheinheiten je Hektar LF 2010 und Entwicklung der Großvieheinheiten je Hektar LF auf Gemeindeebene 1999 bis 2010.....	55
Abb. 24:	Rückgang der Landwirtschaftsfläche und Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland 1996 bis 2013.....	61
Abb. 25:	Anteile an der EU-weiten Brutto-Stromerzeugung aus Biogas der EU-28 Mitglieds- staaten 2013 .....	73
Abb. 26:	Entwicklung der Biogasanlagenanzahl und der installierten elektrischen Leistung in Deutschland 1992 bis 2016.....	75
Abb. 27:	Biogasanlagenbestand und installierte elektrische Leistung in den Bundesländern 2014 .....	77
Abb. 28:	Entwicklung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe in Deutschland 2006 bis 2015.....	78
Abb. 29:	Grundrenten für verschiedene Modellanlagen unter dem EEG 2009 und dem EEG 2012.....	80
Abb. 30:	Ausgabenpfad der GAP 1990 bis 2020.....	98
Abb. 31:	Ermittlung von Anzahl und Wert der Zahlungsansprüche in Deutschland 2005.....	99
Abb. 32:	Schrittweiser Übergang zum Regionalmodell in Deutschland .....	101
Abb. 33:	Aufbau der Direktzahlungen in Deutschland ab 2015 .....	103
Abb. 34:	Gewinn und Direktzahlungen der landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetriebe in den Jahren 2005/06 bis 2013/14 .....	107
Abb. 35:	Anteil der Direktzahlungen an den Gewinnen landwirtschaftlicher Haupterwerbs- betriebe in Deutschland im Wirtschaftsjahr 2013/14.....	108
Abb. 36:	Auswirkungen produktionsunabhängiger Direktzahlungen auf den Bodenmarkt .....	110
Abb. 37:	Angebot von und Nachfrage nach Zahlungsansprüchen und Pachtfläche bei einem Überschuss der Zahlungsansprüche im Vergleich zur Pachtfläche .....	111
Abb. 38:	Angebot von und Nachfrage nach Zahlungsansprüchen und Pachtfläche bei Knapp- heit der Pachtfläche im Vergleich zu den Zahlungsansprüchen .....	112
Abb. 39:	Beschreibung der drei wichtigsten Typen räumlicher Autokorrelation.....	145
Abb. 40:	Verteilung des Neupachtpreises für Ackerland in West- und Ostdeutschland .....	156
Abb. 41:	Grafische Darstellung des Zusammenhangs ausgewählter regionaler Variablen mit dem Neupachtpreis für Ackerland in West- und Ostdeutschland.....	159
Abb. 42:	Einfluss der Biogasproduktion auf die Pachtpreise in Westdeutschland: Ein Vergleich der Regressionskoeffizienten zwischen räumlich-ökonomischer und quantiler Regression.....	178
Abb. 43:	Entwicklung der mit dem Erzeugerpreisindex deflationierten durchschnittlichen Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in den alten und neuen Bundes- ländern 1975 bis 2013.....	198
Abb. 44:	Entwicklung der mit dem Betriebsmittelpreisindex deflationierten durchschnittlichen Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in den alten und neuen Bundes- ländern 1975 bis 2013.....	199
Abb. 45:	Entwicklung der durchschnittlichen Pachtpreise im Verhältnis zu den Grundrenten für Haupterwerbsbetriebe in Deutschland WJ 2001/02 bis WJ 2013/14 .....	200

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Der Boden ist ein besonderer Produktionsfaktor, da er unvermehrbar und immobil ist. Gleichzeitig kann ohne diesen Faktor keine landwirtschaftliche Produktion stattfinden. Für den einzelnen Betrieb ist der Zugang zu landwirtschaftlicher Nutzfläche eine wichtige Grundlage für die weitere Entwicklung. Daher spielt der Bodenmarkt in der Agrarökonomie eine zentrale Rolle.

Doch nicht jeder Landwirt bewirtschaftet nur eigenes Acker- und Grünland. Ein durchschnittlicher Betrieb in Deutschland wirtschaftet zu 60 % auf gepachteten Flächen. Es ist zu erwarten, dass dieser Anteil in Zukunft weiter steigen wird. Denn erstens kann der einzelne Landwirt durch technischen Fortschritt immer mehr Fläche bewirtschaften. Flächenwachstum zur Realisierung von Größenvorteilen wird zur ökonomischen Notwendigkeit. Zweitens ist das Angebot zum Kauf landwirtschaftlicher Flächen deutlich kleiner als das Pachtangebot. Da die landwirtschaftliche Fläche unvermehrbar ist, ist Wachstum durch Kauf oder Pacht nur möglich, wenn gleichzeitig andere Betriebe ausscheiden. Um diese freiwerdenden Flächen entbrennt ein starker Wettbewerb.

Vor dem Hintergrund des hohen und steigenden Pachtflächenanteils hat somit der Pachtmarkt eine besondere Bedeutung für die Einkommen der landwirtschaftlichen Betriebe. Steigende Pachtpreise werden als einer der größten negativen Einflussfaktoren auf die wirtschaftliche Entwicklung der Betriebe angesehen (DBV, 2016a). Der durchschnittliche Pachtpreis in Deutschland hat sich im Zeitraum zwischen 2003 und 2013 um annähernd 40 % erhöht (BMEL, v. Jg.). Die Pachtpreise werden zunehmend als überzogen angesehen. Teilweise wird auf Seiten der Landwirtschaft vermutet, dass es zu einer Blasenbildung auf dem Pachtmarkt kommt (BARTMER, 2014). Auch die Wissenschaft sieht in einigen Regionen Anzeichen für eine Überhitzung der Pachtmärkte (TIETZ und FORSTNER, 2014). Die niedersächsische Agrarpolitik plant gar eine Pachtpreisbremse, um die Preisanstiege zu begrenzen (NMELV, 2016).

Zwei Faktoren werden besonders häufig als Ursache für steigende Pachtpreise genannt: die Biogasproduktion und die Direktzahlungen. Die Annahme einer Kausalbeziehung zwischen Biogasproduktion und Pachtpreisen liegt nahe, da der Ausbau der Biogasproduktion parallel zum Anstieg der Pachtpreise zu beobachten war. Die garantierte zwanzigjährige Einspeisevergütung im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) 2004 ermunterte zahlreiche landwirtschaftliche Betriebsleiter und außerlandwirtschaftliche Investoren zum Einstieg in die Biogasproduktion. Die Anzahl der Biogasanlagen ist seit 2004 von 2.050 auf 8.928 Anlagen gestiegen. Die installierte Leistung hat sich dabei mehr als verzweifach und liegt aktuell bei 4.177 MW (FACHVERBAND BIOGAS, 2016). Die Gewinnbeiträge, die mit dem Silomaisanbau für die Biogasproduktion erzielt werden können, liegen oftmals deutlich über den

Gewinnbeiträgen aus traditionellen Produktionsverfahren. Dies legt die Vermutung nahe, dass die Biogasproduktion einen hohen Einfluss auf die Pachtpreisentwicklung hat.

Die Direktzahlungen sind eine weitere, oft erwähnte Begründung für hohe Pachtpreise. Landwirte bekamen im Jahr 2014 durchschnittlich 286 € Direktzahlungen je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche (LF) von Seiten der EU. Frühere Studien haben bereits gezeigt, dass die Zahlungen zu einem gewissen Teil an die Grundeigentümer überwält werden. Der zunehmende Wettbewerb um landwirtschaftliche Flächen hat diese Einkommensübertragung wahrscheinlich noch verstärkt. Eine Weitergabe der Zahlungen an die Grundeigentümer widerspricht jedoch dem Ziel der europäischen Agrarpolitik, das Einkommen der Landwirte zu stützen. Im Rahmen der jüngsten Agrarreform 2013 wurde vereinbart, dass nur noch aktive Landwirte gefördert werden sollen.

Die beschriebenen Entwicklungen auf dem deutschen Bodenmarkt und ihre unterschiedliche Bewertung durch die Marktteilnehmer werfen zahlreiche Fragen auf: Wie hoch ist die Kapitalisierungsrate der Direktzahlungen in die Pachtpreise? Kann von der Koinzidenz zwischen Biogasausbau und Pachtpreisanstieg tatsächlich auf eine Kausalität geschlossen werden? Welche Bedeutung hat die Biogasproduktion für die Pachtpreise in Deutschland, wenn ihr Effekt vom Einfluss weiterer Preisdeterminanten separiert wird? Ist es gerechtfertigt, von einer Blasenbildung auf den Pachtmärkten zu sprechen?

Die vorliegende Arbeit gibt Antworten auf diese Fragen. Sie hat das Ziel, die Determinanten der landwirtschaftlichen Pachtpreise zu analysieren und insbesondere die Überwälzungseffekte der Direktzahlungen sowie die Auswirkungen der Biogasförderung zu bemessen. Gleichzeitig werden weitere Einflussfaktoren bestimmt und ihre Bedeutung für die Pachtpreisentwicklung untersucht. Die Ergebnisse erlauben Empfehlungen für die zukünftige Ausgestaltung der Bioenergieproduktion sowie die Höhe und Verteilung der finanziellen Mittel im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (EU). Gleichzeitig ermöglicht die Untersuchung eine Einschätzung der Funktionsfähigkeit des Pachtmarktes.

## **1.2 Vorgehensweise**

Die Dissertation ist als Monografie verfasst und besteht aus zwölf Kapiteln. Diese sind wie folgt aufgebaut:

Im zweiten Kapitel wird die Entwicklung des Bodenmarktes genauer vorgestellt. Dabei wird kurz auf den Kaufmarkt für landwirtschaftliche Nutzfläche in Europa und Deutschland eingegangen. Der größere Teil des Kapitels ist der Entwicklung der Pachtanteile und besonders der Pachtpreise gewidmet. Dabei wird auf offizielle Statistiken des Testbetriebsnetzes und der Agrarstrukturerhebungen zurückgegriffen.

Anschließend werden in Kapitel 3 Aufbau und Inhalt eines Pachtvertrages genauer erläutert. Zum einen geht es, neben den Bezahlungsmöglichkeiten, auch um die Nebenvereinbarungen zu Rechten und Pflichten der Pächter und Verpächter. Zum anderen wird auf weitere Einflussfaktoren des Zustandekommens eines Pachtvertrages eingegangen. Hierbei wird besonderes die persönliche Beziehung zwischen Verpächter und Pächter thematisiert.

Kapitel 4 widmet sich der theoretischen Preisbildung auf dem Landpachtmarkt. Dazu werden die verschiedenen einzelbetrieblichen Kalkulationsmethoden für einen angemessenen Pachtpreis dargestellt. Anschließend werden die drei Grundrentenarten Differentialrente, Lagerrente und Intensitätsrente genauer beschrieben. Des Weiteren wird anhand eines Marktmodells von KOESTER und BRUNNER (1995) die Entstehung des Pachtpreises vor dem Hintergrund einer unelastischen Angebotsfunktion erläutert.

Aufbauend auf diesem theoretischen Rahmen stellt Kapitel 5 die Determinanten der Pachtpreise vor. Besonderes Augenmerk gilt der ackerbaulichen Grundrente und der Viehdichte. Die Biogasproduktion und die Direktzahlungen als möglicherweise wesentliche Bestimmungsfaktoren werden gesondert in den Kapiteln 6 und 7 behandelt. Die Biogaserzeugung wird dabei in ihrer Entstehungsgeschichte seit der Novellierung des EEG 2004 detailliert beschrieben. Die Auswirkungen der Biogaserzeugung auf die Pachtpreise werden in einer umfassenden Literaturanalyse herausgearbeitet. Anschließend erfolgt eine Darstellung der Entwicklung und Ausprägung der Direktzahlungen in Deutschland. Der Einfluss auf den Pachtpreis wird theoretisch anhand von Marktmodellen untersucht und mit Ergebnissen aus der Literatur abgeglichen.

Die theoretischen Vorüberlegungen und die Literaturrecherche sind Grundlage für die eigenen ökonometrischen Analysen in Kapitel 8. Die beiden zentralen Datenquellen, das Testbetriebsnetz für Hessen und die Agrarstrukturerhebungen des Bundes, sowie ergänzende Datenquellen werden detailliert beschrieben. Anschließend werden die Ergebnisse verschiedener ökonometrischer Modelle getrennt für Hessen und Gesamtdeutschland vorgestellt. Dabei kommen sowohl einfache Kleinste-Quadrate-Schätzungen als auch räumlich-ökonomische Modelle, Probit-Analysen und Quantilsregressionen zum Einsatz.

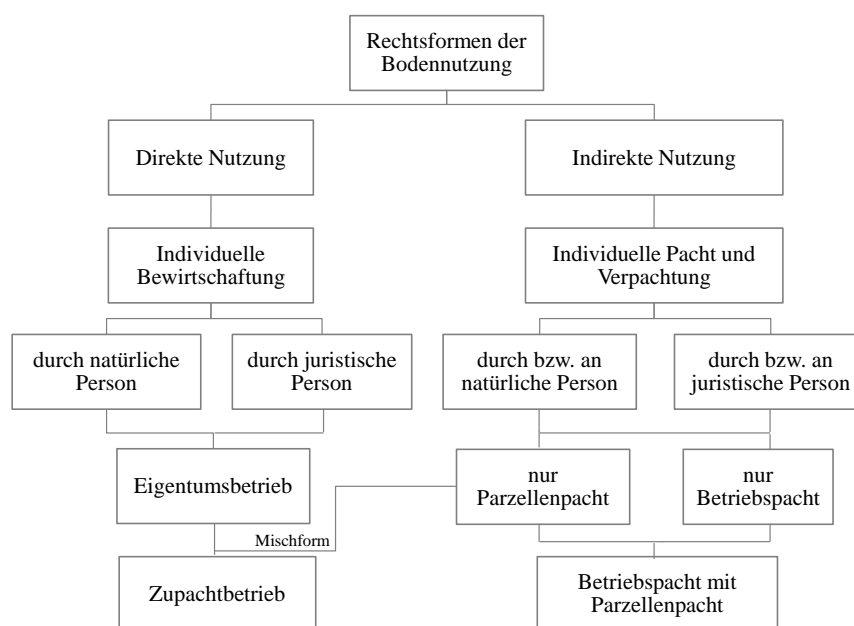
In Kapitel 9 werden die Ergebnisse diskutiert und in die bisherige Literatur eingeordnet. Hierbei wird vor allem auf die zukünftig zu erwartende Entwicklung der Pachtpreise eingegangen und die Existenz von „Preisblasen“ auf den Pachtmärkten diskutiert. Aus den Ergebnissen zum Einfluss der Biogaserzeugung und der Direktzahlungen werden in Kapitel 10 Implikationen für Landwirte und Politik abgeleitet. Des Weiteren werden Schlussfolgerungen für die weitergehende Forschung aufgezeigt. Die Arbeit schließt mit einer deutschen und einer englischen Zusammenfassung in den Kapiteln 11 bzw. 12.

## 2 Entwicklung des Bodenmarktes in Deutschland

In diesem Kapitel wird die Entwicklung des Bodenmarktes dargestellt. Die Grundlage für den heutigen Bodenmarkt in Deutschland wurde mit der Bauernbefreiung nach der Französischen Revolution und den Napoleonischen Kriegen gelegt. Seither konnte die landwirtschaftliche Nutzfläche in Familieneigentum überführt werden, indem die Bauern eine Ablösung an die Grundherren zahlten. So wurde der Boden zu einem handelbaren Gut und war nicht mehr nur durch Vererbung übertragbar (RENTENBANK, 2015). Ein wirklicher Pachtmarkt entwickelte sich allerdings erst nach dem zweiten Weltkrieg. Bis dahin lag der Pachtanteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche bei rund 12 % (HABERMANN und ERNST, 2010). Daher konzentriert sich die folgende Marktbeschreibung auf die zweite Hälfte des 20. und den Beginn des 21. Jahrhunderts.

Abbildung 1 zeigt die verschiedenen Rechtsformen der Bodennutzung in Deutschland. Bis in die 1960er-Jahre war die Rechtsform der direkten Bodennutzung durch den Eigentümer in Deutschland vorherrschend. Damals genoss der Eigentümerfamilienbetrieb einen hohen gesellschaftspolitischen Stellenwert und war Leitbild der Agrarpolitik. Für eine tiefgreifende Agrarstrukturverbesserung erwies sich aber die kleinstrukturierte Eigentümerlandwirtschaft, bei der eine Vergrößerung nur durch kapitalintensiven Flächenkauf möglich war, als unzureichend. Die indirekte Bodennutzung durch Landpacht erfuhr eine Aufwertung als wichtige Ergänzung zur direkten Bodennutzung. Diese erfolgt über die Pacht einzelner Parzellen oder ganzer Betriebe. In den meisten Fällen ergeben sich daraus Zupachtbetriebe als eine Kombination aus Eigentumsbetrieb und Parzellenpacht (WEHNER, 1987).

Abb. 1: Rechtsformen der Bodennutzung in Deutschland



Quelle: WEHNER, 1987.

Im ersten Teil dieses Kapitels (Abschnitt 2.1) wird die Entwicklung des Kaufmarktes für landwirtschaftliche Nutzfläche skizziert, da er in enger Verbindung zum Pachtmarkt steht. Kaufpreise reflektieren durch die langfristige Investitionsentscheidung noch stärker als die Pachtpreise die Preiserwartung der Akteure auf dem Bodenmarkt für die Zukunft und sind somit ein Indikator für die weitere Entwicklung in der Landwirtschaft und im Pachtmarkt.

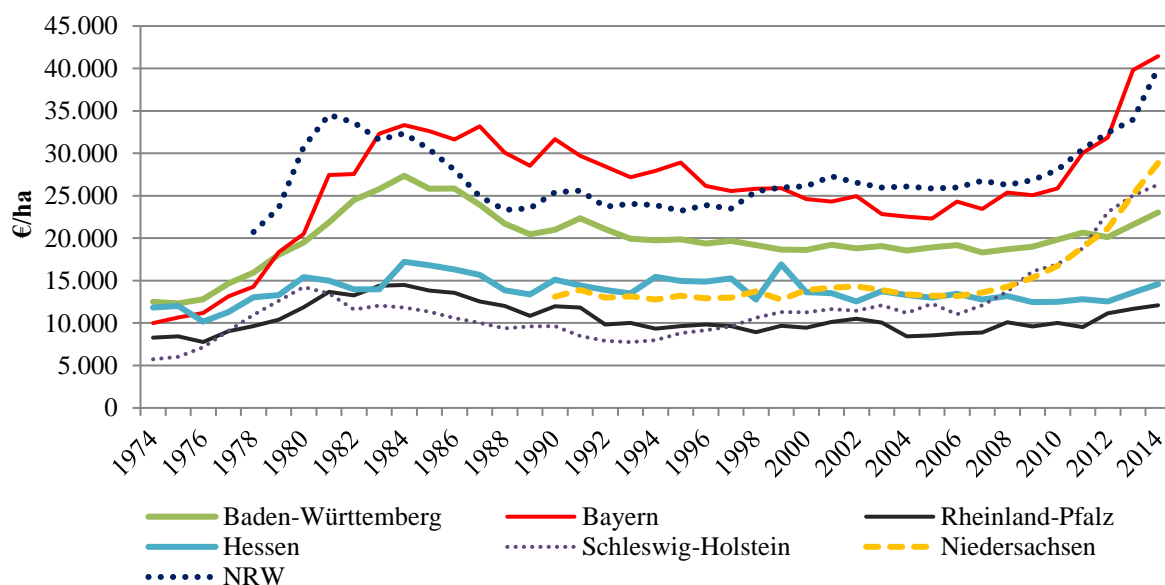
Im zweiten Teil (Abschnitt 2.2) wird auf die Entwicklung der Pachtanteile an der landwirtschaftlich genutzten Fläche eingegangen. Die steigenden Pachtpreise haben besonders in Verbindung mit den höheren Pachtanteilen der landwirtschaftlichen Betriebe Auswirkungen auf die Gewinnentwicklung der Betriebe.

In Abschnitt 2.3 werden die Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche im Zeitverlauf dargestellt. Dabei werden sowohl die durchschnittlichen Pacht- als auch die Neupachtpreise thematisiert.

## 2.1 Entwicklung der Kaufpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland

Die Entwicklung der Kaufpreise für Flächen der landwirtschaftlichen Nutzung in den alten Bundesländern geht aus Abbildung 2 hervor. Es zeigt sich, dass die Kaufpreise in den meisten Bundesländern in den letzten Jahren deutlich angestiegen sind. Insbesondere in Bayern (+65 %), Schleswig-Holstein (+63 %) und Niedersachsen (+88 %) haben sich die Kaufpreise im Fünfjahreszeitraum von 2009 bis 2014 stark erhöht. Demgegenüber verzeichnen Hessen (+17 %) und Baden-Württemberg (+21 %) vergleichsweise moderate Preisanstiege.

**Abb. 2: Entwicklung der Kaufpreise für Flächen der landwirtschaftlichen Nutzung in den alten Bundesländern 1974 bis 2014**

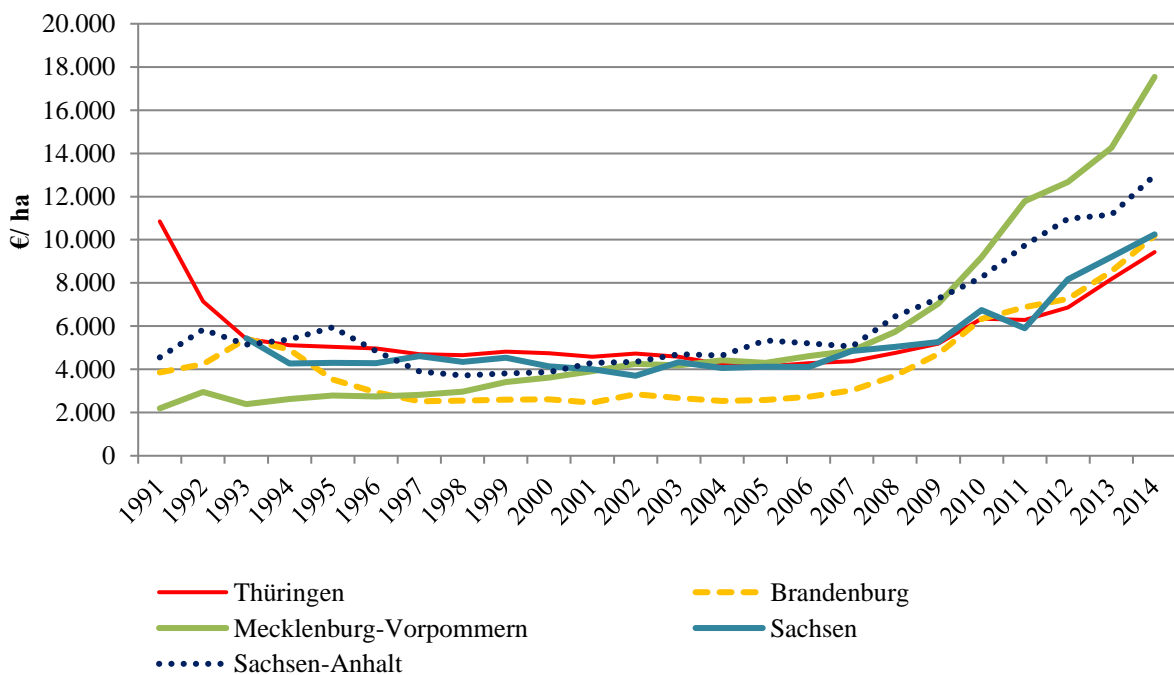


Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, o.J.

Auffällig ist die steile Entwicklung der Kaufpreise zwischen Mitte der 1970er Jahre und Mitte der 1980er Jahre. Diese Zeit war durch Ölkrisen, hohe Inflationsraten und eine weltweite Rezession geprägt, was die Kapitalanlage in Boden förderte. Dazu kam, dass die nominalen Getreidepreise ein Rekordniveau erreichten und die Gesellschaft erstmals über knapper werdende Rohstoffe diskutierte. Ab Mitte der 1980er Jahre verschärfte sich die wirtschaftliche Lage in der Landwirtschaft. Die Milchquote wurde eingeführt und die staatlich gestützten Garantiepreise für Getreide abgesenkt. Ein Absinken der Bodenpreise war die Folge. Der Negativtrend hielt bis Mitte der 2000er Jahre an. Erst in den letzten zehn Jahren kam es zu dem beschriebenen erneuten starken Preisanstieg. Bemerkenswert ist jedoch, dass das inflationsbereinigte Preisniveau von heute noch deutlich unter dem Preisniveau der 1980er Jahre liegt (RENTENBANK, 2015).

In den neuen Bundesländern haben sich die Kaufpreise im Zeitverlauf etwas anders entwickelt als in den alten Bundesländern. Abbildung 3 zeigt, dass die Kaufpreise bis 1996/1997 in allen ostdeutschen Bundesländern außer Mecklenburg-Vorpommern gesunken sind, teilweise -wie in Thüringen- sogar um mehr als 50 %. Ab 2006/2007 kam es in allen fünf neuen Bundesländern zu deutlichen Anstiegen der Kaufpreise, die bis heute anhalten. Seit diesem Zeitpunkt haben die Preise um 120 % bis 280 % angezogen und weisen damit deutlich höhere Wachstumsraten auf als in Westdeutschland.

**Abb. 3: Entwicklung der Kaufpreise für Flächen der landwirtschaftlichen Nutzung in den neuen Bundesländern 1991 bis 2014**



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, o.J.



Der Preisanstieg in den neuen Bundesländern wird im Wesentlichen durch zwei Effekte bedingt. Zum einen privatisiert die Bodenverwertungs- und Verwaltungs GmbH (BVVG) seit der Wende viele ehemals volkseigene Flächen. Mittlerweile ist allerdings der Großteil privatisiert und das Angebot wird knapper. Zum anderen nutzt die BVVG ein auktionsähnliches Ausschreibungsverfahren, das preissteigernde Auswirkungen haben kann. Die Preise für BVVG-Flächen liegen dadurch weit über dem Durchschnitt der frei verkäuflichen landwirtschaftlichen Nutzflächen (BALMANN, 2015c). Zusätzlich führt die Veröffentlichung der Auktionsergebnisse der BVVG-Verkäufe zu einer hohen Markttransparenz (HÜTTEL et al., 2015). Einen gewissen Einfluss können auch außerlandwirtschaftliche Investoren haben, da sie die intersektorale Nachfrage erhöhen und branchenfremdes Kapital einbringen (TIETZ und FORSTNER, 2014). Ganz grundsätzlich gibt es auch einen gewissen „Nachholeffekt“ auf dem ostdeutschen Bodenmarkt. Nach der Wiedervereinigung musste sich in den neuen Bundesländern erst ein funktionierender Bodenmarkt entwickeln und die Betriebe benötigten einen Zugang zum Kapitalmarkt. Daher sind die Kaufpreise im Vergleich zu Westdeutschland deutlich geringer und gleichen sich erst mit der Marktentwicklung sukzessive an (RENTENBANK, 2015).

Auch wenn die durchschnittlichen Kaufpreise in West- und Ostdeutschland konvergieren, bestehen nach wie vor deutliche Unterschiede in der absoluten Höhe. Während die Kaufpreise in Ostdeutschland 2014 durchschnittlich bei 12.264 €/ha landwirtschaftlicher Nutzfläche (LF) lagen, betrug der Durchschnittspreis in Westdeutschland mit 28.427 €/ha das 2,3-fache.

Bei einer stärker räumlich differenzierten Betrachtung treten noch deutlicher Unterschiede zu Tage. In 2014 betragen die durchschnittlichen Kaufpreise in den Regierungsbezirken Ober- und Niederbayern sowie Münster 66.138 €/ha, 62.315 €/ha und 55.923 €/ha. Für den Regierungsbezirk Münster bedeutete das eine Steigerung gegenüber dem Vorjahr auf sehr hohem Niveau um nochmals 18,5 %. Demgegenüber gibt es in Westdeutschland aber auch Regionen wie den Regierungsbezirk Kassel, in dem der Kaufpreis 2014 bei lediglich 10.547 €/ha lag. In Ostdeutschland waren die Kaufpreise mit 17.539 €/ha in Mecklenburg-Vorpommern am höchsten und in Thüringen am niedrigsten, wo die landwirtschaftliche Nutzfläche im Schnitt nur 9.430 €/ha kostete. Der Abstand zwischen dem erst- und zweitplatzierten ostdeutschen Bundesland ist beachtlich: Nach Mecklenburg-Vorpommern rangiert Sachsen-Anhalt mit 12.982 €/ha. Dieser hohe Preis im Nordosten kann auch damit erklärt werden, dass die BVVG hier historisch bedingt den höchsten Flächenanteil hatte (RENTENBANK, 2015).

2014 wurden in Deutschland insgesamt 108.940 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche verkauft. Die verkaufte landwirtschaftliche Nutzfläche ist damit um 7,3 % gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Allerdings liegt der Wert noch unter denen der Jahre von 2007 bis 2011 und auch 1999 bewegte sich die verkaufte Fläche auf ähnlichem Niveau. Insgesamt wurden 2014 mit den Flächenverkäufen 1,97 Mrd. € umgesetzt. Während in Ostdeutschland die verkaufte Fläche (+14,2 % im Vergleich zum Vorjahr) parallel zu

den Kaufpreisen (+16,7 %) stieg, sank sie in Westdeutschland um 3,2 % bei gleichzeitig steigenden Preisen (+12,9 %) (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015a).

Die gehandelte Fläche in 2014 entspricht 0,65 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland, wobei es in Westdeutschland etwa 0,35 % und in Ostdeutschland 1,26 % sind. Für diese geringe Mobilität gibt es verschiedene Gründe. Ein wesentlicher Faktor ist emotionaler Natur: das Festhalten an der eigenen Scholle aus Traditionsgründen. Dieses Phänomen erklärt auch einen großen Teil der Unterschiede zwischen West- und Ostdeutschland. In Bayern ist die Bodenmobilität mit 0,2 % am geringsten. Dort werden die durchschnittlich relativ kleinen Betriebe oftmals im Rahmen des Generationenwechsels im Nebenerwerb weitergeführt oder verpachtet. Da noch eine hohe emotionale Bindung an den Betrieb besteht, wird nur selten verkauft. Durch die Bodenreform in der DDR ist diese Bindung an den Grundbesitz in Ostdeutschland weniger stark ausgeprägt. Zusätzlich wirkt sich hier die Privatisierung der volkseigenen Flächen aus (RENTENBANK, 2015). Der Flächenumsatz in Gesamtdeutschland ist sehr gering und ermöglicht den Betrieben im Durchschnitt nur ein geringes jährliches Flächenwachstum. Für die Wanderung der Flächen zum ‚besten Wirt‘ und zur Sicherstellung bzw. Vergrößerung der Produktionsgrundlagen bietet somit der Pachtmarkt schnellere und direktere Möglichkeiten (SADOULET et al., 2001).

Bei der Erklärung der Pachtpreise wird in der öffentlichen Diskussion oft darauf hingewiesen, dass der Pachtpreis einem festen, prozentualen Anteil des Kaufpreises für landwirtschaftliche Nutzfläche entspricht. Der Verrechnungskoeffizient variiert allerdings sowohl zeitlich als auch räumlich. Zum einen haben sich vor allem in den Jahren 2007 bis 2012 die Neupachtpreise schneller erhöht als die Kaufpreise. Zum anderen gibt es regionale Einflussfaktoren, die zu einer unterschiedlichen Entwicklung des Verrechnungskoeffizienten führten (TIETZ und FORSTNER, 2014). So beträgt das Verhältnis der Pacht- zu den Kaufpreisen in den alten Bundesländern zwischen 0,73 % und 1,83 %. In den neuen Bundesländern liegt es zwischen 1,42 % und 2,07 %. Im Längsschnitt gibt es ebenfalls deutliche Unterschiede. So entsprach der Pachtpreis in Schleswig-Holstein 1991 etwa 2,96 % und 2013 nur noch 1,45 % des Kaufpreises (STATISTISCHES BUNDESAMT, o.J.).

Die Beispiele zeigen, dass die Preise auf den Kauf- und Pachtmärkte für landwirtschaftliche Nutzflächen zwar stark voneinander abhängen, aber keine vollständige Korrelation vorliegt. Daraus ergibt sich, dass für die Erklärung der Pachtpreise nicht zwangsläufig die gleichen Variablen und Modelle herangezogen werden sollten wie für die Erklärung der Kaufpreise. Vielmehr bedarf es eigener theoretischer Überlegungen und empirischer Untersuchungen.

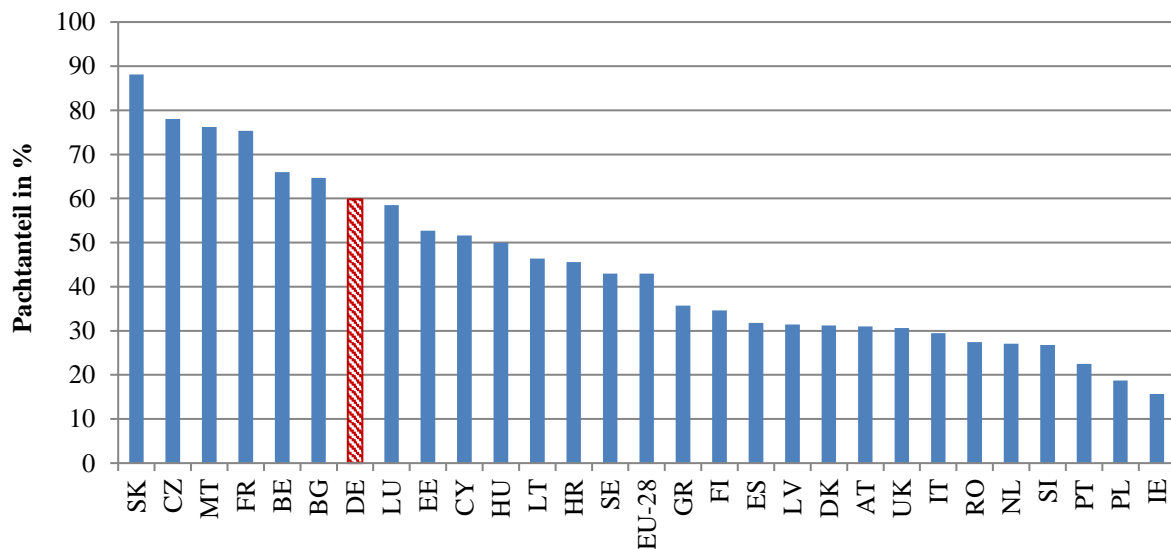
## 2.2 Entwicklung der Pachtanteile

In diesem Kapitel werden die Entwicklungen der Pachtanteile dargestellt. Zur besseren Einordnung des deutschen Pachtmarktes wird zuerst die internationale Entwicklung aufgezeigt, bevor auf die spezifische Situation in Deutschland eingegangen wird.

### 2.2.1 Pachtanteile im internationalen Vergleich

In Abbildung 4 sind die Pachtanteile in den einzelnen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union im Jahr 2010 dargestellt. Durchschnittlich werden in der EU-28 etwas mehr als 40 % der Flächen verpachtet. In den USA verhält es sich ähnlich. Hier werden etwa 50 % der landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Pächter bestellt (BURFISHER und HOPKINS, 2003).

**Abb. 4: Pachtanteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in den EU-Mitgliedsstaaten 2010**



Quelle: BMELV, 2013.

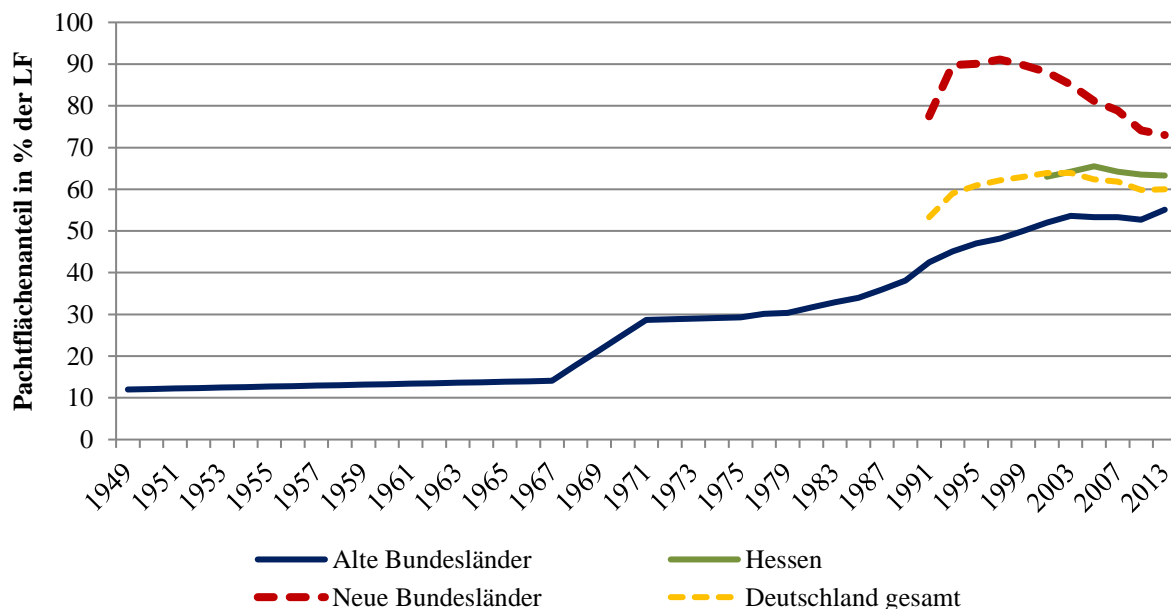
Einen besonders hohen Pachtflächenanteil weisen Tschechien, Malta, die Slowakei und Frankreich auf. In den neuen Mitgliedsstaaten sind die Eigentumsfragen zwar weitestgehend geklärt. Trotzdem wird bisher nur wenig Boden verkauft. Der Pachtmarkt spielt folglich eine größere Rolle. In Frankreich ist der Bodenmarkt streng reguliert. Gesetzlich festgelegte Höchstpreise und lange Vertragslaufzeiten fördern die Verpachtung gegenüber dem Verkauf der Flächen. Deutschland liegt mit einem Pachtanteil von 60 % an siebter Stelle innerhalb der EU-28, rund 17 Prozentpunkte über dem Durchschnitt.

## 2.2.2 Entwicklung der Pachtanteile in Deutschland

Der vorangestellte Abschnitt hat gezeigt, dass Deutschland in Europa zu den Ländern mit den höchsten Pachtanteilen gehört. Das liegt sicherlich auch daran, dass in Deutschland die Bewirtschaftung von Pachtfläche eine lange Tradition hat. Die ersten monetären Pachtzahlungen sind bereits für das 13. Jahrhundert nachweisbar (ANTON, 1799) und schon 1882 waren 14,7 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Deutschen Reich Pachtland (RABE, 1891). Dieser Flächenanteil ist bis zum Ende des zweiten Weltkriegs relativ konstant geblieben.

Abbildung 5 verdeutlicht, dass der Anteil der Pachtflächen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland im Anschluss an den zweiten Weltkrieg stark gewachsen ist. Er hat sich zwischen 1949 und 1989 mit einem Anstieg von 12 % auf 38 % mehr als verdreifacht. Hohe Steigerungsraten konnten vor allem Ende der sechziger, Anfang der siebziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts festgestellt werden. Das ist sicherlich auf die zu dieser Zeit zunehmende Mechanisierung der Landwirtschaft (Traktoren, Melkmaschine, Spaltenboden, automatische Fütterung) und die gleichzeitig guten außerlandwirtschaftlichen Erwerbsmöglichkeiten zurückzuführen (BECKER, 1981; HABERMANN und ERNST, 2010). Nach der Wiedervereinigung hat sich der Pachtflächenanteil in den alten Bundesländern weiter erhöht. Nach einem leichten Rückgang zwischen 2003 und 2010 stieg er bis 2013 auf 55,1 %.

Abb. 5: Entwicklung des Pachtflächenanteils an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland 1949 bis 2013



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, o.J.

In den neuen Bundesländern liegt der Pachtflächenanteil traditionell deutlich höher. Seit 1997 ist er jedoch rückläufig, was vor allem auf die angesprochene Privatisierung der BVVG-Flächen zurückzuführen ist. Durch eine gute wirtschaftliche Entwicklung und den sicheren Zugang zu Krediten stieg die Liquidität der Betriebe und damit die Möglichkeit, sich Flächen durch Kauf zu sichern (CIAIAN et al., 2012a, vgl. Abschnitt 2.1). Bis 2013 ist dadurch der Pachtanteil von 91 % auf 73 % gesunken.

Bedingt durch die Entwicklung in den neuen Bundesländern ist auch der Pachtflächenanteil auf Bundesebene insgesamt seit 2003 leicht rückläufig und betrug im Jahr 2013 im Schnitt 60 %. Speziell in Westdeutschland gibt es aber auch zwischen den Bundesländern deutliche Unterschiede in den Pachtflächenanteilen, die vor allem historisch bedingt sind (FELLMANN, 2006; WEHNER, 1987). In den Ackerbaugebieten (z. B. Bayern und Schleswig-Holstein) und den durch die norddeutsche Höfeordnung geprägten Gebieten (z. B. Nordosten von Niedersachsen, Westfälisches Tiefland), in denen die Betriebe ungeteilt an den Nachfolger vererbt wurden, sind die Pachtflächenanteile relativ gering und liegen zwischen 48,3 % in Bayern und 57 % in Nordrhein-Westfalen (NRW). In den ehemaligen Realteilungsgebieten (Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland), wo die Flächen vielmals unter den Erben aufgeteilt wurden, sind indessen die Anteile der Pachtflächen überdurchschnittlich hoch und erreichen im Saarland 66,5 % (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014a).

Die 2013 in Deutschland insgesamt gepachtete landwirtschaftliche Nutzfläche in Höhe von etwa 10 Mio. ha wurde von 217.200 Betrieben bewirtschaftet. Damit bewirtschafteten 76 % der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland Pachtfläche. 2.900 oder 1,3 % der Betriebe waren sogar reine Pachtbetriebe und vereinten 134.600 ha (1,3 % der Pachtfläche) auf sich. Von der gesamten Pachtfläche pachteten die Betriebe 547.000 ha oder 5,5 % von Familienangehörigen<sup>1</sup>. 266.200 ha (2,7 %) wurden den Betrieben unentgeltlich zur Bewirtschaftung überlassen.

In Tabelle 1 sind die Pachtanteile nach Größenklasse der landwirtschaftlichen Betriebe für Gesamtdeutschland dargestellt. Es ist zu erkennen, dass der durchschnittliche Pachtanteil der Betriebe mit steigender Betriebsgröße (gemessen in ha landwirtschaftlicher Nutzfläche) zunimmt. Der deutlich höhere Pachtanteil für sehr große Betriebe resultiert auch daraus, dass insbesondere in diesen Größenklassen ostdeutsche Betriebe einen sehr hohen Anteil haben. Betriebe mit 200 bis 500 ha in den westdeutschen Bundesländern NRW und Niedersachsen weisen ebenfalls einen hohen Pachtflächenanteil von 61 % bzw. 68 % auf. In den oberen Größenklassen wird der Pachtflächenanteil in diesen Bundesländern jedoch wieder kleiner, da es sich vermutlich bei den wenigen sehr großen Betrieben um Güter handelt, die schon immer viel Fläche ihr Eigen nennen konnten.

---

<sup>1</sup> Als Familienangehörige gelten hier Eltern, Ehegatten und sonstige Verwandte und Verschwägerter des Betriebsinhabers (Betriebe der Rechtsform Einzelunternehmen).

**Tabelle 1: Anteil an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (LF) und durchschnittlicher Pachtanteil der Betriebe für die jeweilige Größenklasse**

LF des Betriebs von ... bis unter ... ha	Anteil an der gesamten LF (in %)	Ø Pachtanteil der Betriebe (2010, in %)	Ø Pachtanteil der Betriebe (2013, in %)	Anteil von Verwandten <sup>1</sup> ge- pachtete Fläche an Pachtfläche (2013, in %)
< 5	0,27	27,50	29,31	24,43
5-10	1,95	25,65	27,44	21,48
10-20	5,31	31,83	32,93	19,71
20-50	14,24	42,90	44,18	12,21
50-100	21,26	55,47	56,73	7,99
100-200	19,21	64,45	64,94	5,53
200-500	13,66	68,21	67,48	3,27
500-1.000	9,44	72,80	70,44	0,95
≥ 1.000	14,66	78,15	74,56	0,10
<b>Insgesamt</b>	<b>100,00</b>	<b>59,76</b>	<b>59,99</b>	<b>5,46</b>

<sup>1</sup> Als Familienangehörige gelten hier Eltern, Ehegatten und sonstige Verwandte und Verschwägerter des Betriebsinhabers.

Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014a.

Zwischen den letzten beiden Agrarstrukturerhebungen 2010 und 2013<sup>2</sup> ist der Pachtflächenanteil in den Betrieben kleiner 50 ha gestiegen, in den Betrieben mit 50 ha bis 500 ha in etwa konstant geblieben und nur bei den Betrieben größer 500 bzw. 1.000 ha ist der Pachtflächenanteil um 2 bzw. knapp 4 Prozentpunkte gesunken. Dieser Effekt ist zumindest teilweise auf die Zunahme des Eigenlandanteils in den neuen Bundesländern zurückzuführen.

Des Weiteren zeigt Tabelle 1, dass Betriebe kleiner 50 ha mehr als 12 % ihrer gepachteten LF von Verwandten gepachtet haben. Bei Betrieben mit mehr als 200 ha sind es weniger als 5 %, bei Betrieben größer 500 ha weniger als 1 % der LF.

Der hohe Pachtanteil der großen, wachsenden Betriebe in Verbindung mit der geringen Bedeutung von Verpachtungen im Verwandtenkreis unterstreicht nochmals die Bedeutung der Entwicklungen auf den Pachtmärkten für den Gewinn und die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten dieser Betriebe.

<sup>2</sup> Zur Beschreibung der Datengrundlage der Agrarstrukturerhebungen siehe Abschnitt 8.1.2.

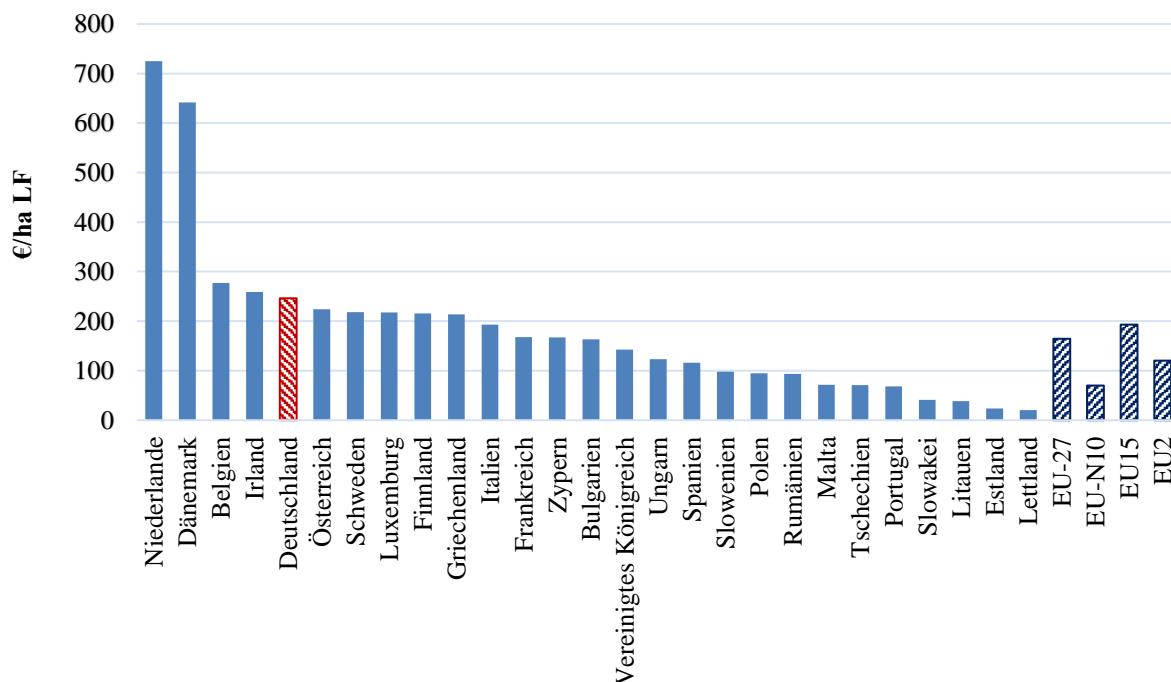
## 2.3 Entwicklung der Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche

In diesem Kapitel werden die Entwicklungen der Pachtpreise aufgezeigt. Dabei wird wieder zuerst auf die Pachtpreise im internationalen Vergleich eingegangen, bevor die deutschen Verhältnisse genauer beschrieben werden.

### 2.3.1 Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche im internationalen Vergleich

Wie bei den Pachtflächenanteilen gibt es auch bei den Pachtpreisen stark unterschiedliche Ausprägungen innerhalb Europas. Abbildung 6 gibt für die Mitgliedsstaaten der EU-27 die Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche an. Es zeigt sich, dass die Pachtpreise in den produktionsintensiven Mitgliedsstaaten Dänemark und den Niederlanden mit rund 725 bzw. 642 €/ha deutlich höher sind als in Deutschland, das auf einem ähnlichen Pachtpreinsniveau wie Belgien, Österreich oder Irland liegt. Deutschland rangiert innerhalb der EU-27 an fünfter Stelle. Damit liegt der Pachtpreis in Deutschland auch über den Durchschnitt der EU-27 in Höhe von 164 €/ha. In der EU-15 ist der Pachtpreis zwischen 2004 und 2012 nur leicht von 174 €/ha auf 193 €/ha angestiegen. In der EU-N10 stieg der durchschnittliche Pachtpreis zwischen 2004 und 2012 um 117 %, allerdings ausgehend von einem niedrigen Niveau von 32 €/ha in 2004.

Abb. 6: Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in der EU-27 in 2012



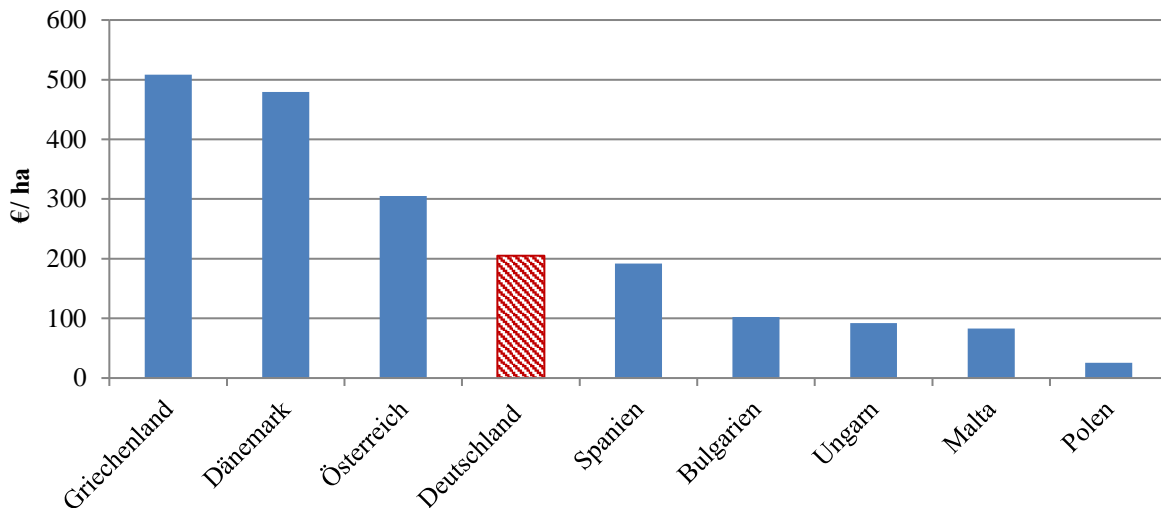
EU-N10 – Staaten, die im Rahmen der EU-Erweiterung 2004 beigetreten sind (Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn und Zypern).

EU2 – Staaten, die im Rahmen der EU-Erweiterung 2007 beigetreten sind (Rumänien und Bulgarien).

Quelle: EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2015.

Bei Betrachtung des Pachtpreises nur für Ackerland (Abbildung 7) liegen auch Österreich und Griechenland deutlich vor Deutschland<sup>3</sup>.

**Abb. 7: Pachtpreise für Ackerland in ausgewählten EU-Mitgliedsstaaten 2007**



Quelle: EUROSTAT, 2012.

Laut REIBEL (2010) lag der Neupachtpreis in Dänemark schon 2009 bei 611 €/ha. REIBEL berichtet dazu, dass die Verpachtungen über Ausschreibungen organisiert sind und die Verträge in den meisten Fällen eine Dauer von fünf Jahren haben. Oft werden ganze Betriebe verpachtet und dabei Pachtpreise von 450 bis 900 €/ha erzielt.

Demgegenüber wird in den neuen Mitgliedsstaaten wie zum Beispiel Rumänien und Polen nur ein Neupachtpreis von 100 bis 150 €/ha gezahlt. Die Pachtverträge werden dort für bis zu zehn Jahre abgeschlossen und in Rumänien wird die Pacht vielerorts noch in Naturalien wie Getreide gezahlt (REIBEL, 2010).

In Frankreich ist der Pachtmarkt deutlich stärker reguliert als in den meisten anderen Mitgliedsstaaten der EU. DUPRAZ und TEMESGEN (2012) zeigen anhand von FADN (Farm Accountancy Data Network)-Daten, dass die Schattenpreise (Grundrente) für Land in Frankreich dem Fünffachen des Pachtpreises entsprechen. Die strikten Regularien auf dem Pachtmarkt haben zur Folge, dass das Land bisher noch nicht optimal verteilt ist. In Frankreich gelten eine Mindestpachtdauer von neun Jahren und zwei weitere Möglichkeiten der Vertragslaufzeit mit 18 und 25 Jahren Pachtdauer. Zusätzlich kann die Laufzeit an die Erwerbstätigkeit des Pächters angepasst werden. Die Pächter können die Pachtverträge automatisch um neun Jahre verlängern.

<sup>3</sup> Leider gibt es in der Datenbank von EUROSTAT (2014) keine Angaben über die Pachtpreise für alle Mitgliedsstaaten und alle Landnutzungsformen. Daher wird hier nur eine Auswahl wiedergegeben.



Der Mindest- und Höchstpachtpreis wird auf der NUTS3-Ebene<sup>4</sup> anhand eines Indizes auf Grundlage der landwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung der letzten fünf Jahre in der Region, dem staatlichen landwirtschaftlichen Bodeneinkommen und der Bruttowertschöpfung für die betreffende Betriebsgruppe in der Region festgelegt (DUPRAZ und TEMESGEN, 2012). Als Neupachtpreis ergibt sich daraus eine Spanne zwischen 60 und 300 €/ha LF (REIBEL, 2010).

ZIMMER (2014) betont, dass die Pachtpreise in Deutschland unter Berücksichtigung der ökonomischen Produktivität im internationalen Vergleich im Mittelfeld und hinter anderen großen Agrarproduzenten wie den USA liegen. So zahlt ein Betrieb in Mittel-Weser zwar einen Pachtpreis von 1.000 €/ha. Bereinigt um die Direktzahlungen liegt er damit aber unter dem Wert eines Betriebs in Iowa (USA). In den USA wird der Anstieg der Kauf- und Pachtpreise in den vergangenen Jahren von den Landwirten ebenfalls als nicht nachvollziehbar angesehen (WEERSINK und DEATON, 2013).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sowohl das absolute Niveau der Pachtpreise als auch die Entwicklungen in Europa sehr unterschiedlich ausfallen. Ursache hierfür sind neben unterschiedlichen Produktivitätsbedingungen auch die zum Teil starken politischen Eingriffe in den Boden- und Pachtmarkt. Es ist aber erkennbar, dass hohe und steigende Pachtpreise kein rein deutsches Phänomen darstellen und die deutschen Pachtpreise im internationalen Vergleich – im Gegensatz zur subjektiven Wahrnehmung vieler deutscher Landwirte – durchschnittlich ausfallen (RENTENBANK, 2015).

### **2.3.2 Durchschnittliche Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland**

Aufbauend auf dem internationalen Vergleich der Pachtpreise erfolgt in diesem Abschnitt eine regionale Darstellung der Durchschnittspachtpreise in Deutschland. Die Entwicklung der Neupachtpreise wird im nächsten Abschnitt genauer betrachtet.

Ebenso wie die Pachtflächenentwicklung sollte auch die Entwicklung der Pachtpreise für West- und Ostdeutschland getrennt betrachtet werden, da es deutliche Unterschiede im Niveau der Pachtpreise gibt. Abbildung 8 zeigt daher die Entwicklung der durchschnittlichen Pachtpreise für landwirtschaftlich genutzte Fläche seit 1975 (alte Bundesländer) bzw. 1991 (neue Bundesländer, Gesamtdeutschland).

Der durchschnittliche Pachtpreis für Gesamtdeutschland betrug im Jahr 2013 243 €/ha. Der Pachtpreis hat sich demnach nominal seit 1991 um ca. 72 % erhöht. Insgesamt zahlten die Bodenbewirtschafter 2013 bei einer gepachteten Fläche von 10,02 Mio. ha eine Pachtsumme von 2,43 Mrd. € an die Grundeigentümer.

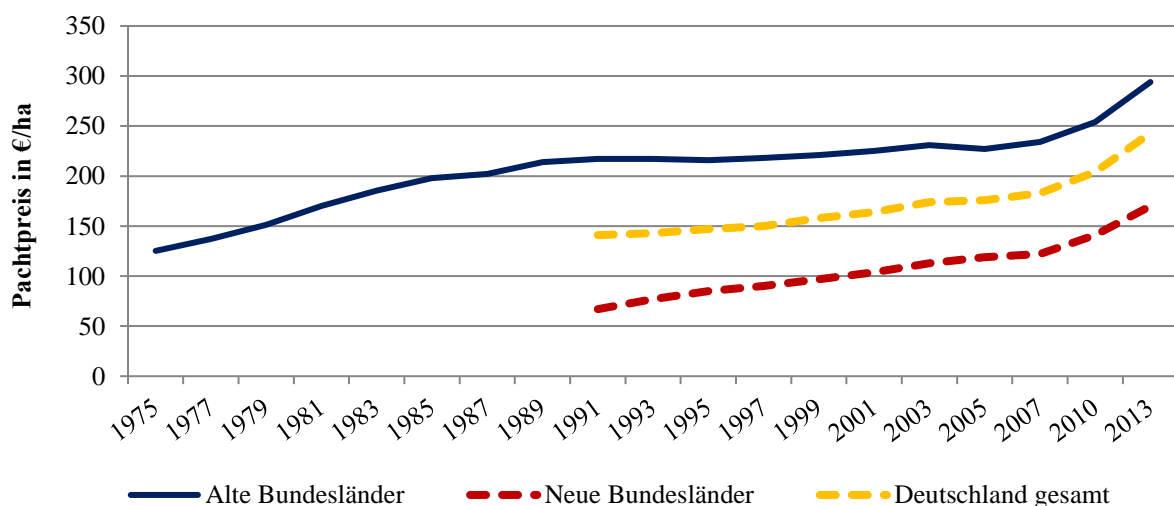
---

<sup>4</sup> NUTS (Nomenclature des Unités territoriales statistiques) ist eine geografische Systematik. Demnach ist das Gebiet der Europäischen Union zum statistischen Vergleich in vier Hierarchiestufen eingeteilt: NUTS-0, NUTS-1, NUTS-2 und NUTS-3. In Deutschland entspricht die NUTS-0-Ebene den Nationalstaaten, NUTS-1 den Bundesländern, NUTS-2 den Regierungsbezirken und NUTS-3 den Landkreisen und kreisfreien Städten.

In den alten Bundesländern hat sich der Pachtpreis zwischen 1975 und 2013 von 125 €/ha auf 294 €/ha nominal mehr als verdoppelt. In den neuen Bundesländern ist der Pachtpreis seit 1991 von 67 €/ha auf 170 €/ha in 2013 gestiegen. Hier hat also ebenfalls eine Verdopplung der nominalen Preise stattgefunden, aber in einem wesentlich kürzeren Zeitraum von nur 20 Jahren.

Besonders in den letzten Jahren hat die Dynamik der Preisentwicklung deutlich zugenommen. Gegenüber der Landwirtschaftszählung 2010 lag der Pachtpreis 2013 in den alten (neuen) Bundesländern um 15,7 % (20,6 %) höher. Die steigenden Pachtpreise in Gesamtdeutschland nach 2005 werden folglich stark durch die positive Preisentwicklung in den neuen Bundesländern bestimmt. Dennoch gibt es bei den Pachtpreisen nach wie vor Niveauunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland. Dafür gibt es verschiedene Gründe, auf die in späteren Kapiteln im Detail eingegangen wird. Analog zur Begründung bei den Kaufpreisen und der Unterschiede in den Pachtanteilen zwischen Ost- und Westdeutschland ist auch beim Pachtpreis die Privatisierung der ehemals volkseigenen Flächen durch die BVVG ein zentraler Erklärungsfaktor (RENTENBANK, 2015). Die BVVG war in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung Quasi-Monopolist und daher gab es keine echten Marktpreise auf dem ostdeutschen Pachtmarkt (DOLL, 2001). Dazu kamen wirtschaftliche und soziale Umstrukturierungsprobleme. Die ostdeutschen Betriebe mussten anfangs den Pachtpreis zu Vollkosten kalkulieren und hatten nicht die Möglichkeit, kalkulatorische Kosten (Arbeit, Kapital) außer Acht zu lassen. Da die Umstrukturierungsprobleme weitestgehend behoben sind, die Unternehmen mittlerweile auch zu Grenzkosten rechnen und sich ein Pachtmarkt entwickelt hat, findet ein Angleichungsprozess der ostdeutschen Pachtpreise an das westdeutsche Niveau statt (NEANDER, 1994; DOLL, 2001; RENTENBANK, 2015).

**Abb. 8: Entwicklung der durchschnittlichen Pachtpreise landwirtschaftlicher Nutzfläche 1975 bis 2013**



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, o.J.

Für eine genauere Analyse der Entwicklung der Pachtpreise ist eine noch tiefere regionale Betrachtung notwendig, da die Pachtpreise innerhalb Deutschlands stark variieren. Tabelle 2 zeigt die Entwicklung

der Pachtpreise in den einzelnen Bundesländern von 1975 bis 2013. Im Jahr 2013 wurden die geringsten Pachtpreise mit 121 €/ha LF in Brandenburg berichtet, während die Landwirte in Niedersachsen mit 376 €/ha LF den durchschnittlich höchsten Pachtpreis zahlten. Damit lag der Pachtpreis in Brandenburg (Niedersachsen) 49,4 % (55 %) unter (über) dem bundesdeutschen Durchschnitt.

Die in der letzten Spalte von Tabelle 2 ausgewiesene durchschnittliche jährliche Wachstumsrate CAGR (Compound Annual Growth Rate) unterstreicht, wie unterschiedlich schnell sich die Pachtpreise in den letzten zehn Jahren in den einzelnen Bundesländern entwickelt haben. Im bundesdeutschen Durchschnitt sind die Pachtpreise im Zeitraum zwischen 2003 und 2013 um 3,4 % pro Jahr gewachsen. Während aber die Preise im Saarland nahezu stagnierten (CAGR von 0,2 %), sind sie in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern jährlich um 5,0 % bzw. 6,0 % gestiegen.

**Tabelle 2: Entwicklung der Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in den Bundesländern 1975 bis 2013 (in €/ha)**

	1975	1991	2003	2005	2007	2010	2013	CAGR (Ø Wachstumsrate 2003-2013)
Schleswig-Holstein	148	251	265	257	261	293	363	3,2%
Niedersachsen	129	248	268	269	279	308	376	3,4%
NRW	146	255	310	299	312	340	385	2,2%
Hessen	94	139	137	138	140	151	153	1,1%
Rheinland-Pfalz	128	177	185	184	192	199	214	1,5%
Saarland	56	84	87	82	85	86	89	0,2%
Baden-Württemberg	105	166	183	187	189	197	216	1,7%
Bayern	121	230	232	229	235	254	290	2,3%
<b>Westdeutschland</b>	<b>125</b>	<b>217</b>	<b>231</b>	<b>227</b>	<b>234</b>	<b>254</b>	<b>294</b>	<b>2,4%</b>
Brandenburg			74	83	80	98	121	5,0%
Mecklenburg-Vorpommern			113	119	125	151	202	6,0%
Sachsen			108	112	116	129	146	3,1%
Sachsen-Anhalt			160	166	172	198	231	3,7%
Thüringen			114	116	120	130	144	2,4%
<b>Ostdeutschland</b>		<b>67</b>	<b>113</b>	<b>119</b>	<b>122</b>	<b>141</b>	<b>170</b>	<b>4,2%</b>
<b>Deutschland</b>		<b>141</b>	<b>174</b>	<b>176</b>	<b>183</b>	<b>204</b>	<b>243</b>	<b>3,4%</b>

Quelle: BMEL, v. Jg.

Eine Betrachtung auf Landkreisebene lässt erkennen, dass die Preisniveaus auch innerhalb der Bundesländer sehr heterogen sind und augenscheinlich besonders in Veredlungsregionen und Gebieten mit verstärktem Sonderkulturanbau deutlich höhere Pachtpreise gezahlt werden. Die höchsten durchschnittlichen Pachtpreise wurden im Jahr 2010<sup>5</sup> für den Landkreis Viersen am Niederrhein in Nordrhein-Westfalen (612 €/ha) dokumentiert, der durch hohe Anteile von Garten- und Kartoffelanbau

<sup>5</sup> Für 2013 liegen leider keine repräsentativen Ergebnisse auf Landkreisebene vor.

geprägt ist. Die weiteren Plätze belegen die Landkreise Bad Dürkheim (573 €/ha) und Landau in der Pfalz (562 €/ha), in denen Weinbau betrieben wird. Dahinter folgen mit den Landkreisen Cloppenburg (541 €/ha), Borken (525 €/ha) und Vechta (516 €/ha) die klassischen Veredlungsgebiete. Die geringsten Pachtpreise mit unter 80 €/ha wurden in Brandenburg und den Mittelgebirgslagen gezahlt.

Tabelle 3 zeigt die Anzahl der Betriebe in Deutschland und ihre landwirtschaftliche Nutzfläche differenziert nach der Höhe der gezahlten Pacht. Insgesamt wurde 2013 für knapp 15 % der Pachtfläche ein durchschnittlicher Pachtpreis von mehr als 400 €/ha LF gezahlt, bei Ackerland waren es sogar 18,4 %. Von den landwirtschaftlichen Betrieben zahlten 21,3 % (21,7 %) mehr als 400 €/ha für LF (Ackerland). Seit 2010 hat es nur in den Gruppen mit Pachtpreisen von mehr als 300 €/ha LF Zuwächse gegeben. Die Anzahl der Betriebe mit einem durchschnittlichen Pachtpreis von mehr als 400 €/ha LF ist seit 2010 mit 5,5 Prozentpunkten am stärksten angestiegen (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2011). Für 50 % der Pachtfläche wurde aber immer noch ein durchschnittlicher Pachtpreis von weniger als 200 €/ha LF berichtet und 54 % der Betriebe zahlten einen durchschnittlichen Pachtpreis von weniger als 250 €/ha LF. Diese Werte unterstreichen: Auf der einen Seite sind große und wachsende Betriebe verstärkt bereit, höhere Pachtpreise zu zahlen. Nichtsdestotrotz gilt für einen großen Teil der landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland nach wie vor ein im deutschen und europäischen Vergleich deutlich unterdurchschnittlicher Pachtpreis.

**Tabelle 3: Landwirtschaftliche Betriebe und Pachtfläche 2013 nach Größenklassen des durchschnittlichen Jahrespachtentgelts**

Ø Jahrespachtentgelt von ... bis unter ... €/ha	Anteil an der Pachtfläche (ha) bzw. der Betriebe (Betr.) in % <sup>1</sup>							
	LF		Ackerland		Dauergrünland		Sonstige LF <sup>2</sup>	
	Betr.	ha	Betr.	ha	Betr.	ha	Betr.	ha
< 100	13,85	17,33	9,85	11,91	18,28	30,36	9,39	20,29
100-150	15,03	17,24	13,42	15,35	18,36	19,91	11,02	23,19
150-200	13,03	15,18	13,42	15,52	15,08	13,79	8,98	16,49
200-250	12,21	12,58	12,91	13,24	13,79	11,34	6,53	11,32
250-300	10,10	10,18	11,38	10,99	10,59	8,94	6,94	7,93
300-350	8,87	7,61	10,36	8,59	8,34	6,04	6,12	5,03
350-400	5,69	5,13	6,93	5,98	5,13	3,57	4,49	3,46
≥ 400	21,28	14,74	21,74	18,43	10,43	6,04	46,53	12,29

<sup>1</sup> Betriebe mit Angabe des Jahrespachtentgeltes; ohne gepachtete Fläche von Eltern, Ehegatten und sonstigen Verwandten und Verschwägerten des Betriebsinhabers.

<sup>2</sup> Einschließlich Reb-, Baumobst-, Baumschul- und Gewächshausflächen sowie Pachtungen bei denen die Pachtentgelte nicht getrennt angegeben werden können.

Quelle: Statistisches Bundesamt, 2014a.

Die bisherige Darstellung erlaubt nur Aussagen zu den durchschnittlichen Pachtpreisen in Deutschland. Da die Pachtverträge allerdings meist langfristig abgeschlossen werden (vgl. Abschnitt 3.1), geben sie nur einen verzögerten Einblick in die aktuelle Entwicklung. Gleichwohl unterstreichen sie, mit welchen

Kosten die Landwirte bei der Berechnung ihres Gewinns belastet werden. Aktuellere Informationen zur Dynamik des Pachtmarktes und zu den Erwartungen der Marktteilnehmer für die Zukunft geben Neupachtpreise.

### **2.3.3 Neupachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland**

Im Rahmen der Agrarstrukturerhebungen werden auch Neupachtpreise für Acker- und Grünland abgefragt, das in den beiden Jahren vor der Erhebung zugepachtet wurde<sup>6</sup>.

Laut der Agrarstrukturerhebung haben 2013 insgesamt 25.300 Betriebe zusammen 621.700 ha landwirtschaftliche Nutzfläche neu gepachtet. Das entspricht 8,9 % (3,7 %) der gesamten Betriebe (landwirtschaftlichen Nutzfläche). Es fällt auf, dass vor allem ohnehin schon größere Betriebe weitere Flächen zupachten. In den Größenklassen unter 50 ha haben 2013 weniger als 10 % der Betriebe neue Fläche gepachtet, bei den Betrieben über 1.000 ha waren es knapp 27 %. Gleichzeitig haben die Betriebe unter 50 ha lediglich 1,3 % ihrer Fläche neu gepachtet, während es bei den Betrieben zwischen 200 ha und 1.000 ha durchschnittlich 4 % und bei den Betrieben oberhalb von 1.000 ha sogar 8,3 % ihrer Fläche waren (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014a).

In Tabelle 4 ist die Entwicklung der Neupachtpreise in den Jahren 2003 bis 2013 dargestellt. Seit 2003 ist der Neupachtpreis für landwirtschaftliche Nutzfläche um 68,3 % gestiegen, von 186 €/ha auf 313 €/ha. Das ergibt für die betrachteten zehn Jahre eine durchschnittliche jährliche Steigerungsrate von 5,3 %. Zwischen 2010 und 2013 betrug sie sogar 11,1 %. Der Neupachtpreis für Ackerland lag 2013 bei 345 €/ha und damit 66,7 % über dem Preisniveau in 2003. Die Steigerungsrate zwischen 2010 und 2013 lag bei 9,7 % pro Jahr.

**Tabelle 4: Entwicklung der Neupachtpreise in Deutschland 2003 bis 2013**

<b>Jahr</b>	<b>2003</b>	<b>2007</b>	<b>2010</b>	<b>2013</b>
€/ha landwirtschaftliche Nutzfläche	186	215	238	313
€/ha Dauergrünland	117	136	148	200
€/ha Ackerland	207	238	261	345

*Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis FORSCHUNGSDATENZENTRUM, 2013.*

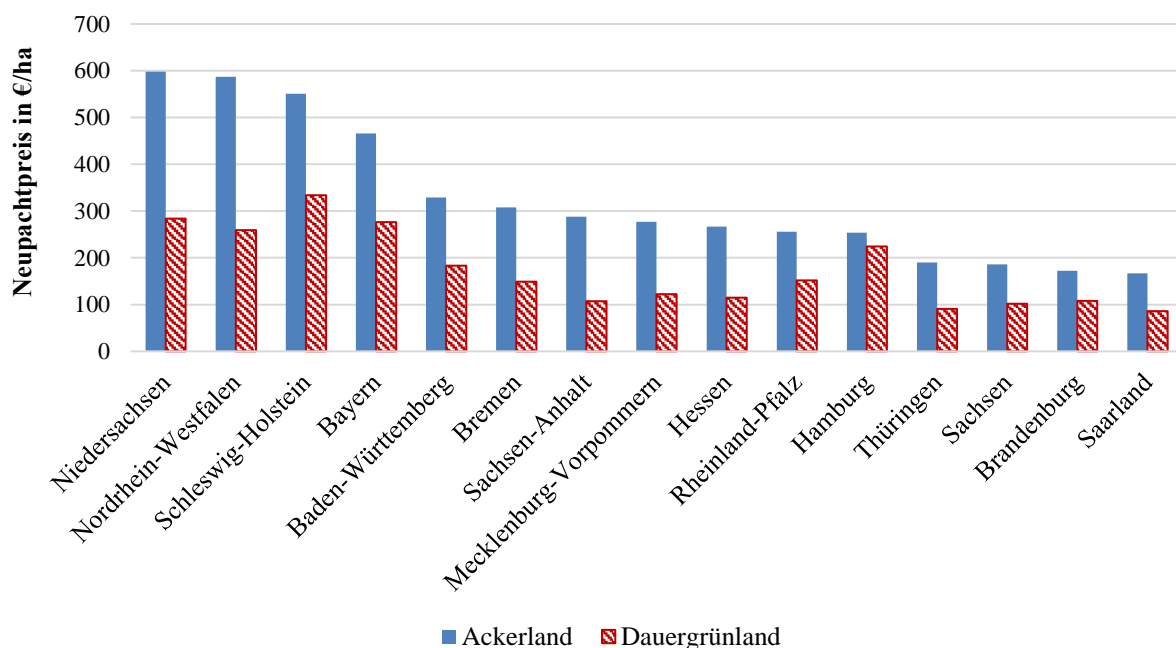
<sup>6</sup> Für die Neupachtpreise wird hier die Definition des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2014a) verwendet. Die Neupachtpreise resultieren aus den Neupachtungen oder Flächen mit Pachtpreisänderungen der letzten zwei Jahre. Dabei handelt es sich um relativ sensible Daten, die nicht jeder Landwirt bei den Agrarstrukturerhebungen überhaupt bzw. korrekt angibt (vgl. Kapitel 8). Die Angaben beziehen sich auf gepachtete Fläche ohne Flächen von Eltern, Ehegatten und sonstigen Verwandten und Verschwägerten des Betriebsinhabers (Betriebe der Rechtsform Einzelunternehmen).

Die Schere zwischen den Durchschnitts- und den Neupachtpreisen geht immer weiter auseinander. Dadurch nehmen die Landwirte die Veränderungen der Pachtpreise noch stärker wahr. Lagen die Neupachtpreise 2003 um 6,7 % über den Durchschnittspachtpreisen, waren es 2013 schon 28,8 %.

Zusätzlich weisen die Neupachtpreise, analog zu den Durchschnittspachtpreisen, untereinander eine sehr weite Spanne auf. Die Variationsbreite von Neupachten im Kreis Borken betrug in 2012 beispielsweise etwa 1.100 €/ha LF, bei einem Minimalwert von 297 €/ha LF und einem Maximalwert von 1.400 €/ha LF (OSSEGE, 2013). BRONSEMA (2015) zeigt auf Grundlage einer Befragung unter Bullenmästern aus 2012 ebenfalls eine breite Spanne der Neupachtpreise auf. So beträgt der durchschnittliche Neupachtpreis für Ackerland in Bayern zwischen 140 €/ha und 1.200 €/ha und in Weser-Ems zwischen 330 €/ha und 1.500 €/ha.

In Abbildung 9 wird der Unterschied zwischen den Bundesländern dargestellt. Die höchsten Neupachtpreise für Ackerland werden in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein und Bayern gezahlt. Dabei liegt der Neupachtpreis in Niedersachsen mit 598 €/ha um 70 % über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 345 €/ha. Die niedrigsten Neupachtpreise für Ackerland werden in Sachsen, Brandenburg und dem Saarland bezahlt. Mit 167 €/ha beträgt liegt der Preis im Saarland bei nur knapp der Hälfte des durchschnittlichen Neupachtpreises. Mit Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern liegen sogar zwei ostdeutsche Bundesländer vor Hessen und Rheinland-Pfalz. Die Neupachtpreise für Dauergrünland zeigen eine ähnliche Verteilung, wobei sich an der Spitze die Reihenfolge ändert. Die höchsten Neupachtpreise für Dauergrünland werden mit 334 €/ha in Schleswig-Holstein gezahlt.

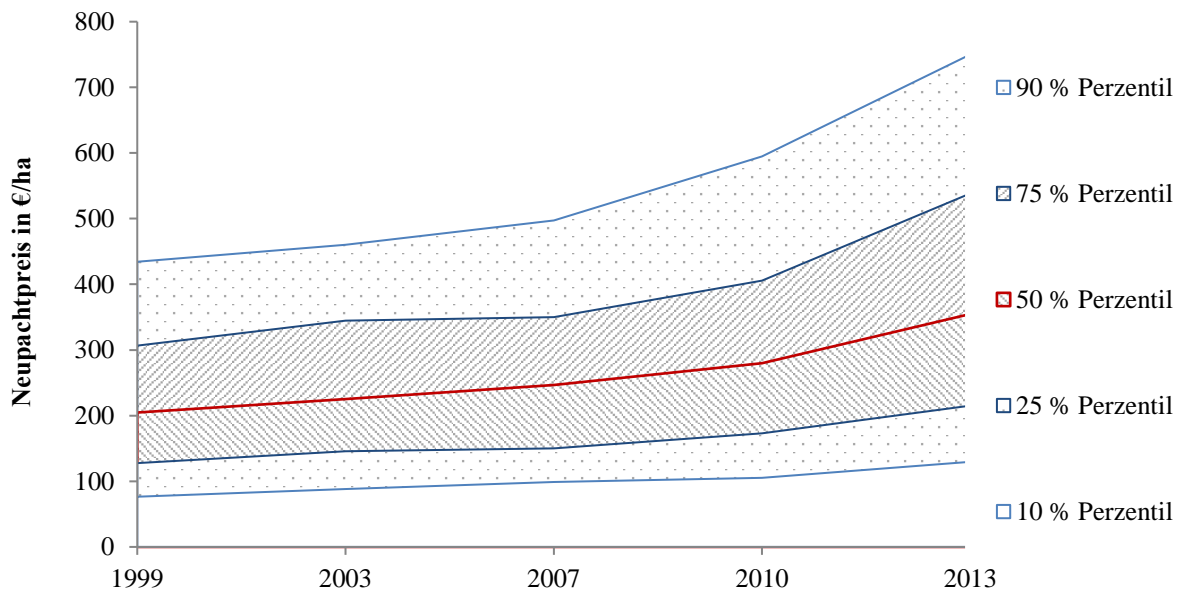
**Abb. 9: Neupachtpreise für Acker- und Dauergrünland in den Bundesländern in 2013**



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT (2014a).

Der Abstand zwischen sehr hohen und sehr niedrigen Neupachtpreisen wird vor allem seit der Agrarstrukturhebung in 2007 größer (Abbildung 10).

**Abb. 10: Entwicklung der Neupachtpreise für Ackerland in Deutschland 1999 bis 2013<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden die Mindestbetriebsgrößen der Agrarstrukturhebung 2013 auf alle Erhebungen angewandt.

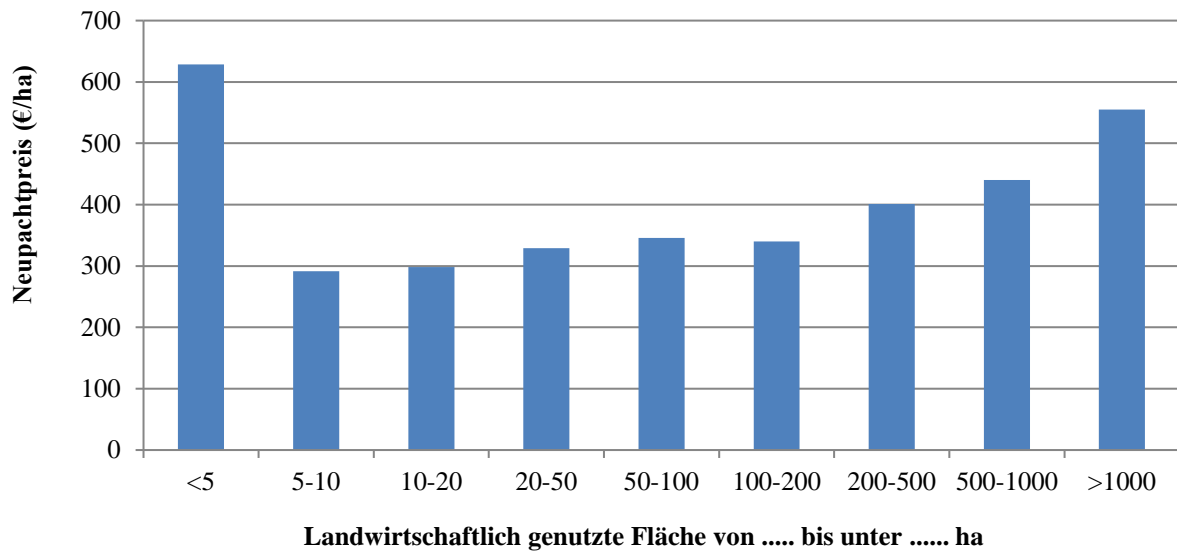
Quelle: Eigene Berechnung auf Basis FORSCHUNGSDATENZENTRUM, o.J.

Während 10 % der Pachtabschlüsse im Jahr 2007 zu einem Preis unterhalb von 99 €/ha vollzogen wurden, lag die Marke des 10 %-Perzentils 2013 um 30 % höher bei 130 €/ha. Dagegen ist das 90 %-Perzentil im selben Zeitraum deutlich stärker von 497 €/ha auf 750 € um 50 % angestiegen. Gleichzeitig wird aber auch deutlich, dass lediglich 10 % der Neupachtfläche für über 750 €/ha verpachtet wurde und die in den Medien und von den Landwirten häufig zitierte Extrempachtpreise von über 1.000 €/ha Ackerland (WESTFÄLISCHE NACHRICHTEN, 2013) die Ausnahme sind.

Auch die Ergebnisse von HÖHER et al. (2010) unterstreichen, dass extreme Pachtpreise selten sind. Lediglich 4,6 % der von den Autoren befragten 328 Betriebe in Niedersachsen zahlen Pachtpreise von 800 €/ha Ackerland und mehr.

In Abbildung 11 ist zu erkennen, dass die hohen Neupachtpreise für Ackerland in den alten Bundesländern vornehmlich von extrem kleinen Betrieben unter 5 ha und sehr großen Betrieben gezahlt werden. Wie schon deutlich wurde, sind davon vor allem wachsende Betriebe betroffen. Diese Betriebe haben im Durchschnitt einen Pachtanteil von über 70 %, mit steigender Tendenz. Diese Fläche pachten sie im Vergleich zu kleineren Betrieben nur zu einem sehr geringen Anteil von Verwandten. Gleichzeitig zahlen sie die höchsten Pachtpreise.

**Abb. 11: Neupachtpreis für Ackerland in den alten Bundesländern nach Größenklassen der Betriebe 2013**



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014a.

Im nachfolgenden Kapitel wird zum besseren Verständnis des Pachtmarktes und als Grundlage für die weitere Diskussion der Aufbau und Inhalt des Pachtvertrages erläutert.



### **3 Inhalt und Vertragsparteien des Pachtvertrages**

Zur Einordnung der Höhe des Pachtpreises ist es wichtig, die genaue Ausgestaltung des Pachtvertrages zu kennen. Beispielsweise kann sich die Laufzeit erheblich unterscheiden oder es können zusätzlich Nebenkosten für Grundsteuer, Pflegemaßnahmen oder Verbandsbeiträge enthalten sein. Daher wird im Folgenden genauer auf die verschiedenen Ausprägungen der Pachtverträge eingegangen.

#### **3.1 Ausgestaltung des Pachtvertrages**

In Deutschland werden Pachtverhältnisse entweder schriftlich oder mündlich geschlossen, wobei die schriftliche Vorgehensweise am verbreitetsten ist. Schon 1981/82 waren zwei Drittel der Pachtvereinbarungen schriftlich fixiert (WEHNER, 1987). Eine Befragung von 328 Landwirten in Deutschland aus 2009 hat ergeben, dass die Vertragsabschlüsse mittlerweile zu etwa 90 % in schriftlicher Form erfolgen und ca. 56 % der Pächter ausschließlich schriftliche Verträge abschließen (PLUMEYER et al., 2011).

Nach § 585a des Landpachtverkehrsgesetzes (LPACHTVG) bedarf ein Landpachtvertrag, der für mehr als zwei Jahre geschlossen wird, der Schriftform. Falls die Schriftform nicht gewahrt wird, gilt ein solcher Pachtvertrag als für unbestimmte Zeit geschlossen. Der schriftliche Pachtvertrag dient vor allem der genauen Beschreibung der Pachtsache, da der Vertrag als sichtbares Dokument die Besitz-, Gebrauchs- und Nutzungsrechte des Pächters bzw. die entsprechenden Überlassungspflichten des Verpächters dokumentiert. Zusätzlich zu dieser genauen Beschreibung der Pachtsache werden auch die Zahlungsmodalitäten vertraglich geregelt (GRIMM, 2004). Laut GRIMM verläuft dabei ein abgeschlossenes Pachtverhältnis zwischen zwei Parteien umso konfliktfreier, je genauer und präziser die Beschreibung der Pachtsache bzw. des Pachtverhältnisses erfolgt. Im Rahmen des BGB § 581 zu den vertragstypischen Pflichten beim Pachtvertrag wird der Verpächter durch den Pachtvertrag verpflichtet, dem Pächter den Gebrauch des verpachteten Gegenstandes und den Genuss der Früchte, soweit sie nach den Regeln einer ordnungsgemäßen Wirtschaft als Ertrag anzusehen sind, während der Pachtzeit zu gewähren. Der Pächter wiederum ist verpflichtet, dem Verpächter die vereinbarte Pacht zu entrichten. Eine Kündigung muss schriftlich erfolgen und zwar spätestens am dritten Tag des Pachtjahres zum Schluss des nächsten Pachtjahres.

Die Verpachtung kann entweder als Hofpacht in Form eines in sich geschlossenen, landwirtschaftlichen Betriebes mit dazugehörigen Landflächen und Gebäuden erfolgen oder es werden im Rahmen der Parzellenpacht einzelne Flächen zugepachtet und landwirtschaftlich genutzt (WEHNER, 1987). Wie Abschnitt 2.2.2 gezeigt hat, waren 2013 nur etwa 1,4 % der Fläche (2.900 Betriebe) im Rahmen einer Hofpacht verpachtet. Der Großteil der Flächen wird demnach als einzelne Parzellen verpachtet.

Die dafür vereinbarte Pacht bzw. der Pachtpreis oder –zins ist das „auf dem Pachtmarkt erzielbare Entgelt für die befristete Überlassung eines landwirtschaftlichen Grundstücks zur Nutzung“ (PACZYNA, 1985). Der Pachtpreis kann auf drei unterschiedliche Arten bezahlt werden, die im Folgenden näher erläutert werden.

Bei der *Arbeitspacht* arbeitet der Pächter eine bestimmte Anzahl von Stunden auf dem Betrieb des Verpächters, teilweise auch mit eigenen Maschinen. Als Gegenleistung wird ihm landwirtschaftliche Nutzfläche zur eigenen Bewirtschaftung überlassen. Der Arbeitslohn ergibt sich somit aus dem Gewinn des Pächters aus der überlassenen Pachtfläche. Da der Arbeitslohn für den Pächter in diesem Fall vom Ertrag und vom Verkaufspreis abhängig ist, trägt der Pächter das volle Risiko. Im Extremfall kann der Verpächter so sein Land ohne eigenes Kapital bewirtschaften lassen, da der Pächter die Flächen des Verpächters vollständig und mit seinen Maschinen und Betriebsmitteln mitbearbeitet (KUHNNEN, 1982).

Eine weitere Ausprägung ist die *Naturalpacht*. Dabei zahlt der Pächter eine fixe Menge der Ernte an den Verpächter und mindert dadurch sein Vermarktungsrisiko, das in diesem Fall in Teilen auf den Verpächter übergeht. Besonders verbreitet ist dieses Modell in Regionen mit Geldwert- und Ertragschwankungen. In den USA wird eine ähnliche Form als Crop Sharing bezeichnet. Der Verpächter bekommt dabei allerdings nicht einen festen Ertrag, sondern einen prozentualen Anteil am Ertrag. Die Pacht ist somit variabel (PLUMEYER et al., 2007).

In Deutschland dominiert die *Geldpacht* als dritte Variante. Der Pächter zahlt ein festes, selten ein ertragsabhängiges Pachtentgelt. Dadurch trägt der Pächter auch das volle Ertrags- und Vermarktungsrisiko (KUHNNEN, 1982). Der Pächter muss also unternehmerische Fähigkeiten mitbringen, um Vermarktungsmöglichkeiten zu erkennen. Gleichzeitig gibt diese Form der Pacht dem Pächter aber auch einen hohen Anreiz, das Pachtland möglichst produktiv zu nutzen.

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Aufteilung des Ertrags- und Vermarktungsrisikos zwischen Pächter und Verpächter bei den unterschiedlichen Pachtformen.

**Tabelle 5: Verteilung der Ertrags- und Vermarktungsrisiken bei unterschiedlichen Pachtformen**

		Ertragsrisiko	Vermarktungsrisiko
<b>Arbeitspacht</b>	Pächter	X	X
	Verpächter		
<b>Geldpacht</b>	Pächter	X	X
	Verpächter		
<b>Naturalpacht</b>	Pächter	X	
	Verpächter	(X)	X

Quelle: PLUMEYER et al., 2007.

Die Pachtpreise können im Rahmen der Geldpacht auf unterschiedlichen Berechnungsgrundlagen fußen und bestehen oft aus einem festgelegten Geldbetrag und Nebenkosten (KALIS, 1960). Je nach genauer Zusammensetzung des Pachtpreises werden die drei Begriffe Barpacht, Bruttopacht und Nettopacht verwendet.

Die **Barpacht** besteht aus dem vom Pächter an den Verpächter fließenden Entgelt. Dabei enthält sie oft neben dem eigentlichen Entgelt für die Überlassung des Pachtobjekts auch noch Zahlungen für den Aufwand, den der Verpächter trägt. In den neuen Bundesländern zählt dazu bspw. die Grundsteuer (KÖHNE, 2007).

Über die Barpacht hinaus kann zusätzlich vereinbart werden, dass der Pächter Ausgaben, die unmittelbar mit dem Objekt verbunden sind, wie zum Beispiel die Beiträge zu Wasser- und Bodenverbänden oder Versicherungen, direkt begleicht. Des Weiteren kann er zur Unterhaltung der Drainagen oder des Wegenetzes verpflichtet sein. Diese Zahlungen bzw. Aufwendungen in Addition zur Barpacht ergeben die **Bruttopacht** (KÖHNE, 2007).

Die dritte Ausprägung des Pachtpreises ist die sogenannte **Nettopacht**. Sie kann sowohl aus der Sicht des Verpächters als auch aus der Sicht des Pächters erklärt werden. Für den Verpächter entspricht sie der Barpacht abzüglich der von ihm zu tragenden objektspezifischen Lasten (z. B. die Grundsteuer in den alten Bundesländern oder vom Pächter nicht direkt übernommene Verbandsbeiträge) sowie der Aufwendungen für die Sicherung und Erhaltung des Objektes (z. B. die Drainageunterhaltung) (KÖHNE, 2007). Wenn der Pächter alle objektspezifischen Lasten und alle Aufwendungen für den Erhalt und die Sicherung der Flächen bzw. des Gebäudes übernimmt, dann ist für den Verpächter die Nettopacht gleich der Barpacht. Das ist besonders in den neuen Bundesländern häufig der Fall (KINDLER, 1993), denn dort ist der Pächter Schuldner der Grundsteuer. Beim Pächter ist die Nettopacht der Betrag, den er im Vergleich zu einem wirtschaftenden Eigentümer zusätzlich an Aufwand hat. Was er über die Nettopacht hinaus im Rahmen der Barpacht dem Verpächter erstattet oder sonst noch zu übernehmen hat, sind Aufwendungen, die auch ein wirtschaftender Eigentümer zu tragen hat.

Bei einem Vergleich des Pachtpreises zwischen verschiedenen Pachtobjekten aus Sicht des Pächters ist auf die Bruttopacht abzustellen, da diese alle Belastungen des Pächters umfasst. Dagegen geht es bei der Beurteilung eines Pachtentgeltes bzw. bei der Ableitung eines angemessenen Entgelts bei Auseinandersetzungen und Kompromissfindungen zwischen Parteien vorrangig um die Nettopacht (KÖHNE, 2007). Die in dieser Arbeit verwendeten Pachtpreise beziehen sich alle auf die Barpacht, da die offiziellen Statistiken keine weiteren Informationen liefern, die zur Ausweisung einer Brutto- oder Nettopacht nötig wären.

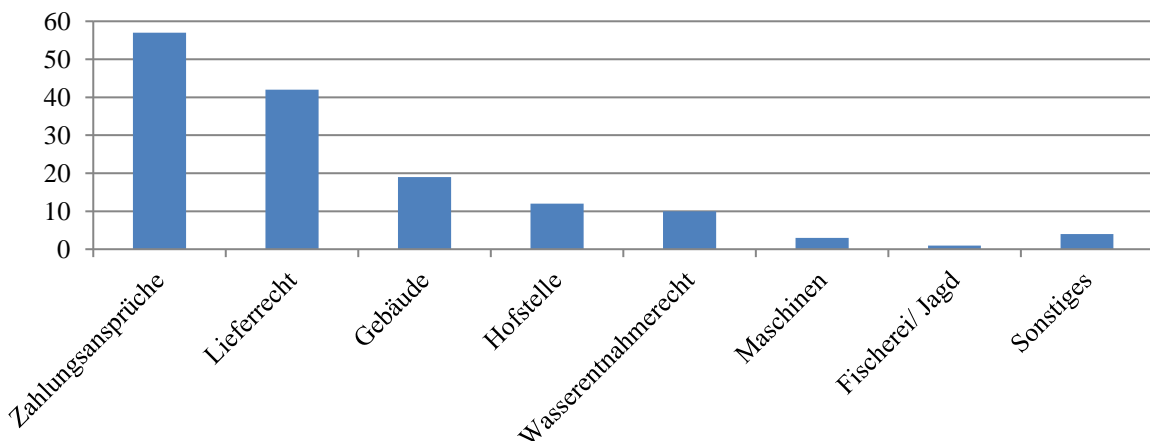
Im letzten Abschnitt wurde deutlich, dass es verschiedene Nebenkosten und Auflagen geben kann, die in den Pachtpreis einfließen und seine absolute Höhe prägen. Die Nebenkosten umfassen dabei zum

Beispiel Naturalleistungen, die Übernahme von Grund- und Vermögenssteuern, Wasser-, Deich- und Siellasten, Beiträge zur Landwirtschaftskammer, Versicherungsprämien, Aufwendungen für Instandhaltungen, Kapaldienst, Abschreibungen, Kost und Logis bei Hofpachtungen sowie Sozialleistungen (KALIS, 1960).

Eine Befragung von Landwirten in Niedersachsen hat ergeben, dass etwa 57 % der Befragten die Zahlungsansprüche (ZA) mitverpachten (vgl. Abbildung 12). Des Weiteren haben 42 % der Pächter mit der Fläche auch zusätzliche Lieferrechte gepachtet und bei 12 % bzw. 19 % der Pachtverträge sind die Hofstelle oder Gebäude eingeschlossen. Ein Wasserentnahmerecht ist in 10 %, Maschinen in 3 % und ein Fischerei- oder Jagdrecht in 1 % der Fälle enthalten.

Die Pachtverträge fußen aber nicht nur auf unterschiedlichen Vertragsgrundlagen, sondern in vielen Fällen wird dem Pächter auch Hilfe von dem Verpächter bei der Erhaltung der landwirtschaftlichen Flächen zugesichert. 17 % der befragten Pächter geben an, dass sie bei Drainagearbeiten finanzielle Unterstützung bekommen, 9 % beim Wegebau und 6 % bei der Pflege der Hecken- und Baumreihen.

**Abb. 12: Pachtgrundlagen neben der Fläche (in % der Verpachtungen, n=328 Landwirte)**



Quelle: PLUMEYER et al., 2011.

Auf der anderen Seite ist die Pacht für den Pächter oft mit weiterem finanziellem Aufwand verbunden. 89 % der Pächter übernehmen die Kosten für die Berufsgenossenschaft, 59 % für das Landvolk, 54 % für die Landwirtschaftskammer. Weniger verbreitet ist die Übernahme der Beiträge für den Wasser- und Bodenverband (25 %) sowie der Kosten für die Unterhaltung der Wirtschaftswege (20 %). Lediglich 13 % der Betriebe zahlen die Grundsteuer für die Fläche, wobei an dieser Stelle anzumerken ist, dass westdeutsche Landwirte befragt wurden. Wie oben angesprochen, ist die Übernahme der Grundsteuer in Ostdeutschland eine Standardvereinbarung.

VON WITZKE et al. (2007) kommen zu dem Schluss, dass diese Leistungen neben der reinen Landpacht einen monetären Wert von etwa 40 bis 60 €/ha haben. OSSEGE (2013) ermittelt in einer Beispielrechnung

Kosten von 81 €/ha. Bei einem durchschnittlichen vereinbarten Pachtpreis in 2013 von 243 €/ha haben diese Ausgaben somit einen Anteil von 16 bis 33 %.

Zusätzlich beinhaltet der Pachtvertrag oft auch Einschränkungen in der Nutzung der Fläche. Bei über der Hälfte (54 %) der Pachtvereinbarungen ist eine Klärschlammasbringung auf der gepachteten Fläche untersagt und in jeweils 13 % der Fälle ist die Ausbringung von Knochenmehl bzw. der Anbau von gentechnisch veränderten Kulturen verboten (PLUMEYER et al., 2011).

Eine wichtige weitere Vereinbarung betrifft die Laufzeit der Pachtverträge. Die oben angeführte Befragung von PLUMEYER et al. (2011) hat ergeben, dass Pachtverträge durchschnittlich über 10 Jahre abgeschlossen werden. CIAIAN et al. (2010) zeigen, dass durchaus unterschiedliche Pachtlaufzeiten in Deutschland üblich sind. Für Sachsen ermitteln sie eine durchschnittliche Laufzeit von 11,5 Jahren. In der Region Weser-Ems sind es zwischen 5 und 10 Jahren, bei einem Mittel von 7 Jahren. In Bayern beträgt die durchschnittliche Laufzeit 6 Jahre. Demgegenüber existieren auch Pachtverträge mit einjähriger Laufzeit. Für BVVG-Flächen in Sachsen-Anhalt ermitteln HÜTTEL et al. (2016) eine durchschnittliche Pachtdauer von 3,4 Jahren. Auch hier betrug die Maximallaufzeit mit 18 Jahren mehr als das Fünffache des Durchschnittswertes.

Die Pachtdauer wird in Deutschland stark von der Hofabgabeklausel beeinflusst. Der Bezug einer Regelaltersrente oder einer Rente wegen Erwerbsminderung ist grundsätzlich nur möglich, wenn das Unternehmen abgegeben worden ist (§ 21 Abs. 1 ALG). Ein Betrieb kann dabei auch als abgegeben gelten, wenn er für mindestens neun Jahre verpachtet ist (§ 21 Abs. 2 ALG).

Die Zahlungsmodalitäten unterscheiden sich ebenfalls regional, nach Vorgaben des Verpächters und nach der Pachthöhe. Bei privaten Verpächtern wird in den meisten Fällen die Pacht jährlich bezahlt. Die BVVG verlangt eine quartalsweise Bezahlung. Teilweise ist die Bezahlung aber auch von der Höhe des Pachtbetrags abhängig. Bei Beträgen von mehreren Tausend Euro oder einer Fläche von mehr als 10 ha wird oft monatlich oder zumindest quartalsweise bezahlt. Bei jährlicher Bezahlungsweise kann sowohl im Vorhinein als auch nach der Ernte bezahlt werden (CIAIAN et al., 2010).

### **3.2 Beziehung zwischen Pächter und Verpächter**

Pächter bewirtschaften in der Regel Land von mehreren Verpächtern. Die Verwaltung ist dadurch zwar mühsam, aber die gestreute Eigentümerstruktur mindert auch das Risiko der Landwirte, da ein einzelner, nicht verlängerter Pachtvertrag nicht die betriebliche Existenz bedroht (HEMMERLING, 2008). Durchschnittlich pachten die Landwirte von elf bis zwölf Eigentümern Fläche (PLUMEYER et al., 2011; KÖGL und RUDOW, 2014). Dabei gibt es allerdings eine sehr große Spannweite. So zeigt die Befragung von KÖGL und RUDOW (2014), dass 50 % der Betriebe weniger als fünf Verpächter haben. Von den Verpächtern sind 86 % Privatleute, 6 % Gebietskörperschaften, 2,3 % Kirchen und 1,5 % sonstige Bodeneigentümer.

Zur Analyse der Bedingungen auf dem Pachtmarkt ist es auch wichtig, neben den reinen Preisbewegungen, die Beziehung zwischen Verpächter und Pächter genauer zu betrachten (CIAIAN et al., 2012b). Schließlich kann der persönliche Kontakt eine wesentliche Rolle bei der Verpachtung spielen oder es kann in einzelnen Regionen Marktmacht vorliegen. Bisher gibt es allerdings nur wenige Studien, die diese Beziehungen untersuchen oder in ihre Analysen mit einbeziehen. Die Befragungsergebnisse von PLUMEYER et al. (2011) zeigen ein gutes bis sehr gutes Verhältnis der Pächter zu ihren Verpächtern. Es herrscht großes Vertrauen, ein umfangreicher Kontakt und intensiver Informationsaustausch. Die Pächter gehen mehrheitlich davon aus, dass die Verpächter mit ihnen zufrieden sind und der Vertrag nach Auslaufen verlängert wird. Sie sehen die Verpächter als weitestgehend offen, fair, ehrlich und kooperativ an. Diese versuchen nicht, ihre Position auszunutzen, sondern verhalten sich partnerschaftlich. Die Befragung von KÖGL und RUDOW (2014) zeigt in diesem Zusammenhang aber auch auf, dass die Pächter die Verhandlungsposition der Verpächter überwiegend (74,1 %) als die stärkere einschätzen. Das ist besonders in den flächenknappen Regionen Oberbayern und Lüneburg der Fall. Nur 2 % der Befragten sehen die Pächter in einer stärkeren Position.

Bei der Vergabe der Flächen spielt vor allem die Bekanntschaft zwischen Pächter und Verpächter eine bedeutende Rolle (PLUMEYER et al., 2011; SILES et al., 2000). Wichtig ist den Verpächtern, dass die Betriebe zukunftsfähig bzw. erfolgreich und damit auch zuverlässige Zahler sind (KLARE und DOLL, 2004). Nach Einschätzung der Pächter sind diese Punkte sogar etwas wichtiger als die tatsächliche Höhe des Pachtpreises (PLUMEYER et al., 2011). SILES et al. (2000) zeigen für den Kaufmarkt in den USA, dass Verkäufer an gute Bekannte oder freundlichen Nachbarn zu einem günstigeren Preis verkaufen würden als an Fremde. Unfreundliche Nachbarn erhalten ganz selten den Zuschlag. TSOODLE et al. (2006) berechnen für Landverkäufe in Kanada zwischen 1986 und 2000 sogar eine Preisreduzierung um 43 % für Verwandte und gehen davon aus, dass dieser Preisnachlass in Zukunft noch deutlicher ausfallen wird. SALHOFER et al. (2009) sehen auf Grundlage ihrer Befragung die persönliche Beziehung ebenfalls als wichtigstes Entscheidungskriterium an. Für die Befragten nimmt die Bedeutung der persönlichen Beziehungen im Zeitverlauf sogar noch zu. Die Ergebnisse der Befragung von je nach

Region acht bis 13 Experten in fünf Untersuchungsregionen in Deutschland im Jahr 2007 belegen, dass der Pachtzins nicht das zentrale Kriterium zur Auswahl des Pächters ist. Ebenso bedeutsam sind der Ortsbezug des Pächters und die persönliche Beziehung. Diese Ergebnisse werden von ROBISON et al. (2002) sowie PERRY und ROBISON (2001) für die USA und durch die Befragung von KÖGL und RUDOW (2014) für Deutschland bestätigt. Hier vertreten 48 % der befragten pachtenden Ökobetriebe die Einschätzung, dass die persönliche Beziehung an Bedeutung gewinnt und nur 14 % gehen davon aus, dass der persönliche Kontakt unbedeutender wird. Das deckt sich mit der Beobachtung, dass die meisten Verpächter in der Studie ihre Flächen an Landwirte aus der Nachbarschaft oder innerhalb der Verwandtschaft verpachten. In den alten Bundesländern spielt demnach auch die Erhaltung des sozialen Friedens eine Rolle. Des Weiteren muss die Fläche aber auch in einem ordentlichen Zustand sein und gut bewirtschaftet werden. Vor allem in Bayern sind auch Kriterien wie Gentechnikfreiheit und keine Abfallkompost- und Klärschlammasbringung von Bedeutung (SALHOFER et al., 2009).

Die aktuellen Beobachtungen und die Auswertungen in Abschnitt 2 lassen allerdings auch die Vermutung zu, dass die Bedeutung der sozialen Beziehung zwischen den Vertragsparteien abnimmt. Abschnitt 2.2.2 hat gezeigt, dass Wachstumsbetriebe konsequenterweise einen immer kleineren Teil der Fläche von Verwandten pachten. Des Weiteren wohnen die Flächeneigentümer durch Vererbung oft nicht mehr in der unmittelbaren Umgebung und haben dadurch eine geringere Bindung zu den möglichen Pächtern vor Ort. Immer öfter wird gerade aus den Veredlungsregionen berichtet, dass die Verpachtungen über Makler organisiert werden (DETERS, 2013). Merkmale wie die gute Bewirtschaftung und eine korrekte Zahlungsweise können aber weiter zunehmen, da sie bei steigenden Pachtsummen wichtiger werden. Zu beobachten bleibt auch, ob Kriterien wie Gentechnikfreiheit oder ökologischer Anbau bei Pachtentscheidungen an Bedeutung gewinnen, da ökologische Themen in der Gesellschaft und damit sicherlich auch bei den Verpächtern Entscheidungen stärker beeinflussen.

Pachtwillige Landwirte, die sich über Neuverpachtungen informieren wollen, machen dies hauptsächlich über ihre bestehenden Verpächter, Berufskollegen und Personen aus der Umgebung. Auch Fachzeitschriften kommt noch eine gewisse Bedeutung zu. Informationen über die private Beratung oder offizielle Stellen haben eine deutlich geringere Relevanz (PLUMEYER et al., 2011). Insgesamt ist der diesbezügliche Informationsgrad eher niedrig einzuschätzen: In der Befragung von KÖGL und RUDOW (2014) haben sich 48,7 % der Befragten als weniger gut informiert eingeschätzt.

## **4 Preisbildung auf dem Landpachtmarkt**

Nachdem in Kapitel 3 der Inhalt eines Pachtvertrages und die Vertragsparteien genauer vorgestellt wurden, widmet sich dieses Kapitel dem vereinbarten Pachtpreis als wesentlichem Vertragsbestandteil. Dabei wird in Abschnitt 4.1 beschrieben, wie der Einzelbetrieb seine maximale Zahlungsbereitschaft für eine Pachtfläche berechnen kann. Anschließend wird darauf eingegangen, wie sich der Pachtpreis am Markt bildet.

### **4.1 Einzelbetriebliche Kalkulationsmethoden**

Für das Verständnis der Pachtpreisbestimmung am Landpachtmarkt ist eine Betrachtung der verschiedenen in der Praxis vorkommenden Kalkulationsmethoden besonders wichtig, da sich die Pachtpreise bzw. Zahlungsbereitschaften für landwirtschaftliche Flächen in Abhängigkeit von der Kalkulationsmethode stark unterscheiden können (CHATZIS, 1996). Daher werden im Folgenden die gängigen Kalkulationsmethoden genauer vorgestellt.

Hinsichtlich der Kalkulation von Pachtpreisen muss generell zwischen der Ermittlung von Pachtentgelten für Zupachten, also reinen Flächenpachten, und der Ermittlung von Pachtentgelten für ganze Betriebe unterschieden werden. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit sollen nur die unterschiedlichen Kalkulationsmethoden im Rahmen einer Flächenzupacht betrachtet werden, weil, wie beschrieben, lediglich 1,3 % der Pachtflächen als Hofpacht verpachtet werden. Des Weiteren beziehen sich die vorgestellten Kalkulationsmethoden auf spezialisierte Ackerbaubetriebe, da für diese Betriebe ein enger Zusammenhang zwischen der ermittelten Zahlungsbereitschaft und den tatsächlichen Vorteilen einer Zupacht besteht. Bei anderen produktionstechnischen Ausrichtungen wie Veredlungsbetrieben oder spezialisierten Futterbaubetrieben spielen die Entlohnung des Kapitals für Gebäude und technische Anlagen sowie Tiervermögen eine wichtige Rolle. Des Weiteren ergeben sich ihre Zahlungsbereitschaften stärker aus gesetzlichen Rahmenbedingungen (vgl. Kapitel 5). Da bei Sonderkulturbetrieben der Faktor Arbeit eine wesentliche Rolle spielt, werden auch diese hier nicht näher betrachtet (SIEVERS und RUST, 2015).

Zur Berechnung der Zahlungsbereitschaft zur Flächenpacht wird in den allermeisten Fällen auf die Grundrente Bezug genommen. Die Grundrente ist „als Residualgröße zur Entlohnung des Bodens ausgehend von einer Erfolgsgröße“ (SIEVERS und RUST, 2015) anzusehen. Es bestehen allerdings je nach Methodik Unterschiede bei der Auswahl der Erfolgsgröße, der Einflussfaktoren und der Berechnungsbasis (SIEVERS und RUST, 2015). Diese Unterschiede sollen im Folgenden erläutert werden.

Zunächst ist zwischen der funktionellen und der personellen Einkommensanalyse zu unterscheiden (KÖHNE, 2007). Bei der funktionellen Einkommensanalyse bleiben persönliche Kriterien des Pächters



wie Besteuerung oder Finanzierung außen vor, während sie bei der personellen Betrachtungsweise Beachtung finden. In der vorliegenden Arbeit werden die persönlichen Kriterien des Pächters nicht berücksichtigt und somit wird auf die funktionelle Einkommensanalyse abgestellt.

Zweitens kann die Grundrente anhand einer Vollkostenkalkulation oder mit einer Teilkostenbetrachtung ermittelt werden. Diese werden nachfolgend genauer beschrieben.

Im Rahmen der Vollkostenkalkulation wird der gesamte Betrieb betrachtet und die durchschnittliche Entlohnung je Hektar bewirtschafteter Fläche ermittelt. Dabei wird unterstellt, dass alle Produktionsfaktoren vollständig ausgelastet sind. Zur Berechnung der Zahlungsbereitschaft unter Berücksichtigung der Vollkosten kann eine der drei Erfolgsgrößen Roheinkommen, Gewinn oder ordentliches Ergebnis herangezogen werden (SIEVERT und RUST, 2015).

Zur Ermittlung des Roheinkommens werden vom Ertrag alle variablen und fixen Kosten subtrahiert, mit Ausnahme der kalkulatorischen Ansätze für Arbeit, Boden und Kapital. Der Gewinn ergibt sich als Summe aus Roheinkommen, Finanzergebnis und außerordentlichem Ergebnis. Das ordentliche Ergebnis (= Roheinkommen + Finanzergebnis) entspricht dem Gewinn, bereinigt um einmalige, zeitraumfremde und außerordentliche Erträge bzw. Aufwendungen. Außerordentliche Erträge und Aufwendungen sind etwa Buchgewinne aus dem Verkauf von Beteiligungen oder Verluste aufgrund von Schadensfällen wie Hochwasser. Zeitraumfremde Erträge und Aufwendungen entstehen beispielsweise beim Verkauf von Maschinen über dem Buchwert, da sie aus der jahrelangen sorgfältigen Wartung resultieren, oder durch gezahlte Vorsteuern auf Maschinen, die noch Jahre genutzt werden (MUBHOFF und HIRSCHAUER, 2013).

Von der jeweiligen wirtschaftlichen Erfolgsgröße ausgehend erfolgt dann die Entlohnung der betriebs-eigenen Faktoren Arbeit und Kapital über den Lohn- bzw. den Zinsansatz. Addiert werden die Pacht-aufwendungen, da sie vorher als ertragsmindernd in die Berechnung der Erfolgsgröße eingeflossen sind.

Übrig bleibt die oben als Residualgröße definierte Grundrente als Entlohnung des Faktors Boden. Diese stellt die maximale Pachtzahlungsbereitschaft dar.

Die beschriebene Vollkostenentlohnung geht davon aus, dass alle Produktionsfaktoren vollständig ausgelastet sind. Dieser Umstand ist allerdings in der Realität nicht immer gegeben. Maschinen oder Arbeitskräfte sind oft nicht voll ausgelastet und haben daher bei einer Flächenzupacht Opportunitätskosten von gleich oder nahe Null (SIEVERS und RUST, 2015). Zur Berücksichtigung dieser Tatsache dient die Teilkostenrechnung. Die damit berechnete Grundrente für die hinzugepachtete Fläche ist höher als bei einer Vollkostenbetrachtung, bei der sich durch die zusätzliche Fläche nur die durchschnittlichen Kosten pro Hektar verändern.

Bei der Teilkostenrechnung wird als Erfolgsgröße der Deckungsbeitrag verwendet. Der Deckungsbeitrag entspricht dem Nettoerlös aus der zusätzlich bewirtschafteten Fläche abzüglich aller damit verbundenen variablen Kosten (MUBHOFF und HIRSCHAUER, 2013). Auch hier werden die betriebseigenen Faktoren Arbeit und Kapital über die kalkulatorischen Lohn- und Zinsansätze berücksichtigt. KÖHNE (2007) subtrahiert zusätzlich flächenabhängige Abgaben und Gemeinkosten sowie jährliche Festkosten für Folgeinvestitionen. Das ist wichtig, da nur so der Landwirt eigenes Kapital akkumulieren und durch Investitionen die Wettbewerbsfähigkeit stärken kann (KINDLER, 1993). Als Residualgröße ergibt sich auch hier die Grundrente.

Anzumerken ist noch, dass die Grundrente aufgrund der Einbeziehung kalkulatorischer Ansätze für Arbeits- und Kapitalkosten in ihrer Berechnung „willkürlich“ ist (SCHEPER und FILTER, 1982).

Im Anschluss an die Berechnung der Grundrente auf Basis einer der vorgestellten Kalkulationsmethoden, muss sich der Pachtinteressent entscheiden, wie viel er davon an den Verpächter abtreten kann und will. Dazu wird bei den meisten Kalkulationen von der Grundrente zusätzlich ein Unternehmergewinn bzw. eine Risikoprämie subtrahiert. Der restliche Betrag entspricht der maximalen Zahlungsbereitschaft bzw. der Obergrenze des Pachtpreises. MACKE (2013) empfiehlt, dass der Landwirt sich mindestens 100 €/ha als Unternehmergewinn zugestehen sollte, da er auch das Risiko trägt. In manchen Ansätzen wird auch von einer Aufteilung von einem Drittel der Grundrente für den Landwirt und zwei Drittel für den Verpächter ausgegangen. Dieser Ansatz lässt sich jedoch in der Praxis nur schwer umsetzen (MACKE und MACKE, 2013). Grundsätzlich ist aber zwischen Verpächter und Pächter ein Aufteilungsschlüssel zu wählen, der dem Verpächter eine angemessene Verzinsung des Bodens (Vermögen) gewährleistet und dem Pächter einen angemessenen Unternehmergewinn sowie die Deckung der Verzinsung seines Eigenkapitals und der Arbeitskraft sichert (KÖHNE, 2007).

Es ist zu beachten, dass diese Berechnungen immer auf Daten der Vergangenheit beruhen, da sie aus den Buchführungsabschlüssen der letzten Jahre ermittelt werden. Bei Pachtverträgen, die über einen längeren Zeitraum abgeschlossen werden, ist zusätzlich die zukünftige Entwicklung der Marktbedingungen zu berücksichtigen. Das heißt, der Pächter sollte sich intensiv mit den Märkten auseinandersetzen, um die in der Zukunft liegende Grundrente möglichst genau zu prognostizieren (SIEVERS und RUST, 2015). Abhilfe können an dieser Stelle Pachtpreisanpassungsklauseln leisten, die in Kapitel 10 aufgegriffen werden. Sie erlauben eine flexible Gestaltung des Pachtpreises durch die Kopplung an unterschiedliche Indizes wie den Erzeugerpreisindex, den regionalen Durchschnittspachtpreisen, Ertragsdaten oder den Lebenshaltungsindex (PLUMEYER et al., 2007).

Bei den Berechnungen auf Basis des Deckungsbeitrages muss ferner berücksichtigt werden, dass es sich immer um Grenzpachtpreise handelt. Langfristig gesehen ist ein unterschiedliches Pachtpreinsniveau zwischen verschiedenen Verpächtern eines Betriebes aber nur schwer haltbar, da von einem transparen-

ten Markt auszugehen ist. Bei hochpreisig abgeschlossenen Neuverträgen werden andere, „ältere“ Verpächter schnell ihre Forderungen angleichen. Dadurch erhöht sich der Durchschnittspachtpreis des gesamten Betriebes. Daher sollte die Vollkostenberechnung immer mitberücksichtigt werden. Auch ein Verzicht auf die Entlohnung für die eigene Arbeitskraft bzw. Familienarbeitskraft sollte nur in Ausnahmefällen erfolgen. Genauso wenig kann auf einen Unternehmergewinn bzw. eine Risikoprämie verzichtet werden.

Wie am Anfang des Abschnitts erläutert, finden andere Beweggründe zur Flächenpacht, abgesehen von der reinen ackerbaulichen Grundrente, in diesen Kalkulationsmethoden keine Berücksichtigung. Weitere Pachtanreize und Motive und die daraus entstehenden Zahlungsbereitschaften für landwirtschaftliche Fläche werden in Kapitel 5 vorgestellt.

Die Kalkulation der Grundrente ermöglicht es dem Landwirt, abzuschätzen, wie leistungsfähig sein Betrieb mittelfristig am Pachtmarkt ist (SIEVERS und RUST, 2015). Sie bietet aber nur einen Anhaltspunkt für den einzelnen Betriebsleiter, wie weit er bei einem Pachtangebot gehen kann. Der endgültige Pachtpreis ergibt sich durch das allgemeine Geschehen – sprich aus Angebot und Nachfrage – am Pachtmarkt (KÖHNE, 2007). Der pachtinteressierte Landwirt muss das Geschehen genau beobachten und entscheiden, bis zu welchem Pachtpreis er um die Flächen mitbietet bzw. antizipieren, was seine Mitbewerber bereit sind, zu zahlen.

Aus diesen Gründen wird im folgenden Abschnitt die theoretische Preisbildung am Landpachtmarkt genauer erläutert, bevor in Kapitel 5 die einzelnen Determinanten beschrieben werden.

## 4.2 Modellierung des Landpachtmarktes

In Abschnitt 4.1 wurde dargestellt, wie die Landwirte ihre maximale Zahlungsbereitschaft für eine landwirtschaftliche Nutzfläche berechnen können. Allerdings ist neben der einzelbetrieblichen Zahlungsbereitschaft auch die regionale Struktur des Bodenmarktes für die endgültige Pachthöhe von Bedeutung. Das unterstreicht auch die regional unterschiedliche Pachthöhe in Deutschland (vgl. Abschnitt 2.3.2). Die Preisbildung auf den landwirtschaftlichen Pachtmärkten wird somit durch die Verläufe der Angebots- und Nachfragefunktion landwirtschaftlicher Pachtflächen in einer Region bestimmt. Diese Preisbildung wird im Folgenden theoretisch erklärt.

Das wichtigste Merkmal des Produktionsfaktors Boden ist das limitierte Angebot. Weltweit und besonders in Deutschland können fast keine zusätzlichen Flächen in Bewirtschaftung genommen werden (SCHMITZ et al., 2009). Weitere Merkmale sind die heterogene Qualität und die Verteilung im Raum sowie die Immobilität (FEICHTINGER, 2014).

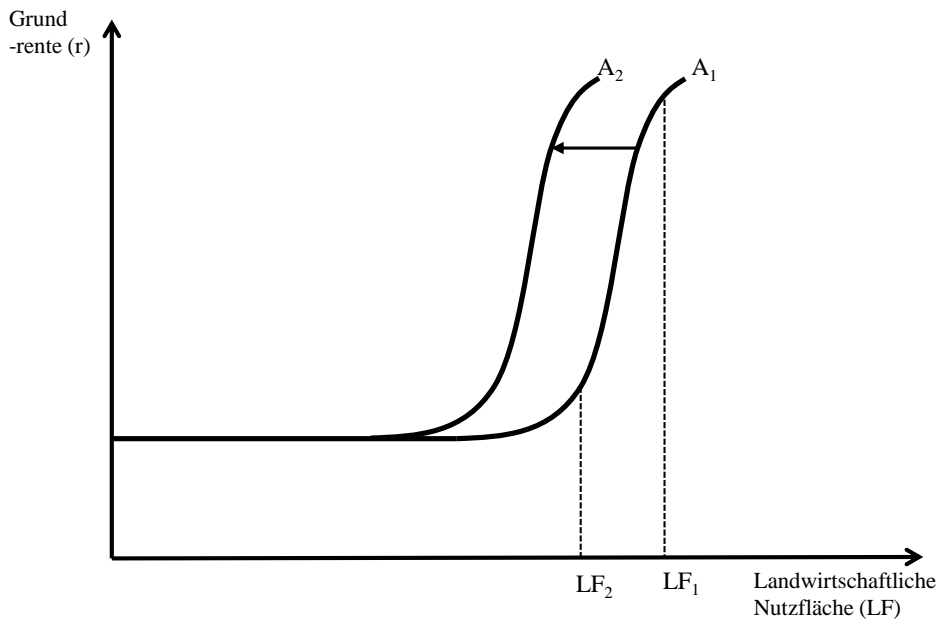
Die Qualität des Bodens ist heterogen, da kein Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche wie der andere ist, sondern der Boden verschiedenartig zusammengesetzt ist, die klimatischen Bedingungen sich regional unterscheiden und auch Lage (Höhe und Neigungswinkel) sowie Umgebung von Bedeutung sind. Dadurch variieren letztendlich auch die Ertragsfähigkeit und die Bearbeitungskosten des Bodens.

Der Produktionsfaktor Boden ist immobil. Er kann nicht verlagert werden. Dies unterscheidet den Boden von anderen Inputfaktoren, die transportiert und damit an unterschiedlichen Standorten eingesetzt werden können. Der Landwirt ist also auf die Beschaffung des Bodens in seiner Umgebung angewiesen.

Abbildung 13 zeigt die aggregierte *Angebotsfunktion*  $A_1$  für landwirtschaftliche Nutzfläche, die sich aus diesen Bedingungen ergibt, in Abhängigkeit von der Grundrente.

Aufgrund des limitierten Angebots ist die Funktion über weite Bereiche ( $LF_1$  bis  $LF_2$ ) nahezu unelastisch in Bezug auf die Grundrente aus der landwirtschaftlichen Nutzung (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1991). Nur bei sehr niedrigen, aus der Landwirtschaft erzielten Grundrenten werden alternative Landnutzungsformen wie die Aufforstung wettbewerbsfähig und die Angebotsfunktion verläuft ab diesem Punkt vollkommen elastisch. Bei sehr hohen Grundrenten kann die verfügbare landwirtschaftliche Nutzfläche auch noch leicht ansteigen, da sich beispielsweise die Urbarmachung von Mooren lohnt. Daher verläuft die Angebotsfunktion in diesem Bereich elastischer. Im Zeitverlauf geht die landwirtschaftliche Nutzfläche zurück und die Angebotsfunktion verschiebt sich langfristig von  $A_1$  zu  $A_2$ . Das resultiert aus der weitgehend unabhängig bestimmten Nachfrage für außerlandwirtschaftliche Zwecke. So wird landwirtschaftliche Nutzfläche beispielsweise durch Umwandlung in Bauland oder Industriegebiete versiegelt (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1991).

Abb. 13: Angebot für landwirtschaftliche Nutzfläche in Abhängigkeit von der Grundrente



Quelle: Eigene Darstellung nach HENRICHSMEYER und WITZKE, 1991.

Die unelastische Angebotsfunktion nutzen KOESTER und BRUNNER (1995) bei der Erklärung der Preisbildung für die Bodennutzung (Abbildung 14). Sie entspricht dort dem aggregierten Angebot  $\overline{LF}$ . Die Angebotskurve für den Pachtmarkt  $A_M$  ist elastischer, da kurzfristig Flächen ge- oder verpachtet werden können. Sie hat generell einen steigenden Verlauf, da Betriebe bei höheren Pachtpreisen, die die eigene Wertgrenzproduktivität übersteigen, eher aus der Eigennutzung aussteigen und ihre Flächen verpachten.

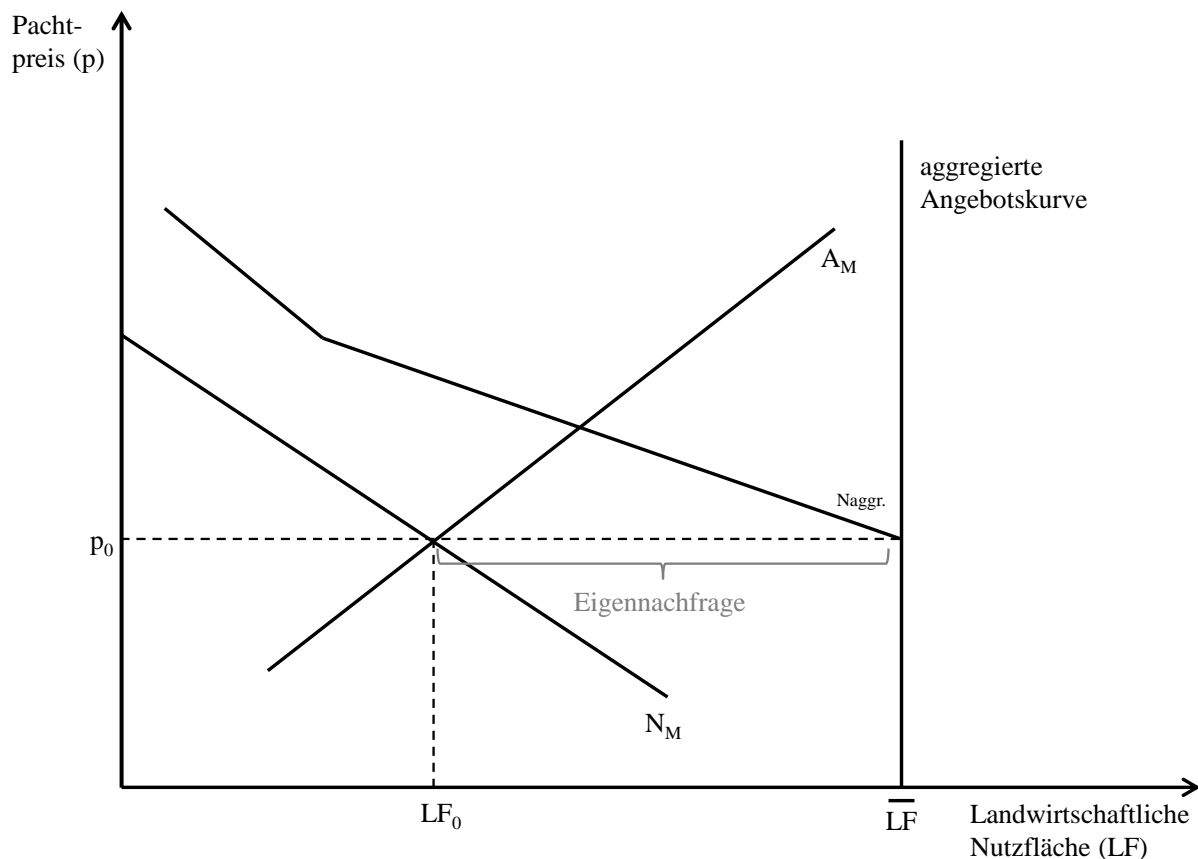
Die Ermittlung der aggregierten Nachfragefunktion  $N_{aggr.}$  orientiert sich an SCHNEIDER (1963), der die Eigen- und die Marktnachfrage aggregiert. Die Marktnachfragefunktion  $N_M$  resultiert aus der Bodennachfrage bei variierenden Pachtpreisen auf dem Markt. Sie ergibt sich aus der Wertgrenzproduktivität des Bodens, die mit zunehmender landwirtschaftlicher Nutzfläche sinkt. Das wiederum liegt daran, dass die Betriebsleiter mit hoher Wertgrenzproduktivität nur begrenzt Fläche bewirtschaften können und auch die Kosten für die zusätzliche Bewirtschaftung ansteigen<sup>7</sup>.

Die Eigennachfrage gibt die Fläche an, die bei den jeweiligen Pachtpreisen von den Bodeneigentümern selbst bewirtschaftet, und daher nicht auf dem Markt angeboten wird. Sie entspricht der Differenz aus Bodenangebot und Marktnachfrage. Grundsätzlich gilt in dem Modell für jeden gegebenen Bodenpreis, dass sowohl für die Eigennachfrage als auch für die Marktnachfrage der Bodenpreis gleich der Wertgrenzproduktivität sein muss. Der Schnittpunkt der aggregierten Nachfragekurve mit dem aggregierten

<sup>7</sup> HENRICHSMEYER und WITZKE (1991) begründen den fallenden Verlauf der Nachfragekurve mit der geringeren Wertgrenzproduktivität der letzten Teilfläche bei einer Ausdehnung der heterogenen Gesamtfläche. In der vorliegenden Arbeit wird davon ausgegangen, dass der Boden homogen ist und für jede Bodenkategorie ein Teilmarkt besteht (vgl. LIPPERT, 2001). Ansonsten würden verschiedene Einflüsse auf die Nachfragekurve (Unternehmerfähigkeit, Bodengüte) vermischt.

Angebot gibt die Höhe des Bodennutzungspreises bzw. Pachtpreises ( $p$ ) an. In Abbildung 14 ergibt sich ein Pachtpreis in Höhe von  $p_0$  und eine insgesamt gepachtete Fläche in Höhe von  $LF_0$ .

Abb. 14: Angebot und Nachfrage auf dem landwirtschaftlichen Bodenmarkt



Quelle: Eigene Darstellung nach KOESTER und BRUNNER, 1995.

Die Besonderheit des Bodens als unvermehrbarer Produktionsfaktor und das damit verbundene limitierte Angebot haben zur Theorie einer Boden- oder Grundrente geführt<sup>8</sup>. Die Rente steht dabei für ein Einkommen, das oberhalb der Opportunitätskosten liegt, also größer ist als das Einkommen, das nötig wäre, um den Boden in die landwirtschaftliche Produktion zu lenken. Die Rente entsteht nur bei begrenztem Angebot und begrenzter Substituierbarkeit eines Faktors, neben dem Boden beispielsweise auch bei Produktionsquoten oder Patentrechten. Wäre das Angebot elastisch oder der jeweilige Faktor substituierbar, würde die Rente durch Konkurrenz abgebaut (KOESTER und CRAMON-TAUBADEL, 2001). In diesem Fall würde sich das Angebot in Abbildung 14 langfristig nach rechts verschieben und der Pachtpreis sinken.

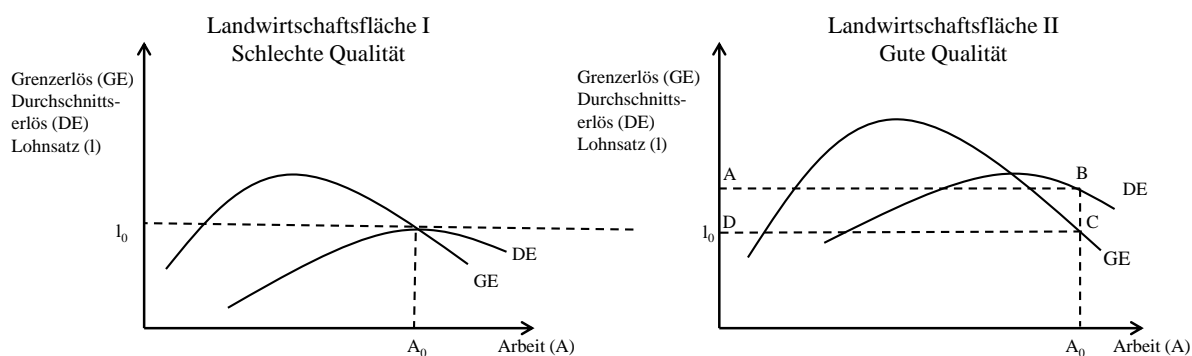
<sup>8</sup> Die hier verwendete Grundrente entspricht der in Abschnitt 4.2 berechneten Grundrente auf einzelbetrieblicher Ebene.

Für den Boden sind die Opportunitätskosten Null, da eine nicht-landwirtschaftliche Nutzung ausgeschlossen wird (KOESTER und CRAMON-TAUBADEL, 2001). In dem obigen Beispiel entspricht daher das Einkommen bzw. die Grundrente je Hektar des Verpächters dem Pachtpreis  $p_0$ . Kommt es beispielsweise durch höhere Produktpreise zu einer verstärkten Nachfrage nach Flächen, verschiebt sich die aggregierte Nachfragefunktion nach oben und die Grundrente bzw. der Pachtpreis steigt an.

In dem Modell wird allerdings davon ausgegangen, dass der Boden ein homogenes Gut ist. In der Realität ist Boden, wie oben angesprochen, ein heterogenes Gut, das im Raum verteilt ist. Es kommt somit zur Ausbildung von Teilmärkten auf dem Pachtmarkt. Teilmärkte und in Abhängigkeit von der Marktsituation variierende Bewirtschaftungsintensitäten haben zu drei unterschiedlichen Rentenbegriffen geführt. Die Grundrente lässt sich untergliedern in eine Qualitätsrente, eine Lagerrente und eine Intensitätsrente.

RICARDO (1817) hat eine der ersten Erklärungen für die Entstehung der Grundrente geliefert. Er berücksichtigte dabei genauer die unterschiedlichen Ertragsniveaus der landwirtschaftlichen Nutzflächen und hat den Begriff der *Qualitätsrente* eingeführt. In seinem Modell geht er von einer Wirtschaft mit steigender Bevölkerungszahl aus, welche die landwirtschaftlichen Nutzflächen nach dem Grad der Bodenfruchtbarkeit kultiviert. Fruchtbare Böden werden zuerst bewirtschaftet und mit steigender Nachfrage, d. h. mit steigenden Produktpreisen, werden auch die ertragsschwachen Böden bewirtschaftet. Die Qualitäts- oder auch Differentialrente ergibt sich somit aus der unterschiedlichen Ertragsfähigkeit des Bodens (vgl. Abbildung 15).

Abb. 15: Die Grundrente als Qualitätsrente



Quelle: Eigene Darstellung nach HENZE, 1987.

Zur Darstellung wird angenommen, dass der Erlös in der Landwirtschaft lediglich von der Bodengüte und der eingesetzten Arbeitsmenge abhängig ist und dass die Bodenqualität keine kontinuierliche Variable darstellt, sondern es nur Böden mit guter oder schlechter Qualität gibt. Der Lohnsatz wird als exogen angenommen. Bei einem Lohnsatz in Höhe von  $l_0$  wird der Arbeitseinsatz auf beiden Flächen solange ausgedehnt, bis der Lohnsatz  $l_0$  dem Grenzerlös  $GE$  entspricht. Da in dem Fall des guten Bodens

der Durchschnittserlös oberhalb des Lohnsatzes bzw. Grenzerlöses liegt, wird auf der Fläche vom Grundeigentümer eine Grundrente in Höhe des Flächenstückes  $DCBA$  erzielt. Diese wird als Qualitätsrente bezeichnet. Der Boden schlechterer Qualität würde erst bei einem Lohnsatz unterhalb von  $l_0$  eine Qualitätsrente erwirtschaften (KOESTER und CRAMON-TAUBADEL, 2001; FARWICK und BERG, 2011).

Eine wesentliche Erkenntnis von RICARDO (1817) war in diesem Zusammenhang, dass der Preis der landwirtschaftlichen Produkte immer von den geringwertigsten Böden mit den höchsten Produktionskosten bestimmt wird, die zur Deckung der Nachfrage gerade noch in Anspruch genommen werden. Die Grundrente ist somit nicht der Bestimmungsfaktor des Preises für Agrarrohstoffe („Corn is not high because a rent is paid, but a rent is paid because corn is high“). Diese Sicht stand im Gegensatz zu der damals verbreiteten Behauptung, dass die Landbesitzer die Bodenpreise erhöhen und dadurch die Preise für landwirtschaftliche Produkte ansteigen (MADDISON und REHDANZ, 2014).

Gegenüber der Theorie von RICARDO (1817) steht der Ansatz von CAREY (1837). Nach seiner Auffassung findet die Bodennutzung nicht in Abhängigkeit von der Fruchtbarkeit, sondern von der Bearbeitbarkeit statt. Zuerst werden die einfach zu bearbeitenden Flächen bewirtschaftet, die aber ein geringeres Ertragsniveau haben können. Erst mit steigender Bevölkerung und steigendem Wohlstand wird der schwer bearbeitbare Boden in die landwirtschaftliche Nutzung genommen.

Das Modell von RICARDO (1817) erweist sich dann als richtig, wenn die Bodenfruchtbarkeit und die Bearbeitbarkeit positiv korreliert sind, während das Modell von CAREY (1837) zutrifft, wenn die Korrelation negativ ist (FARWICK und BERG, 2011). Beide Modelle ermöglichen aber die Erzielung einer Qualitätsrente, entweder bezogen auf die Ertrags- oder die Bearbeitungsqualität des Bodens.

Neben der Bodenqualität ist auch die Lage der Fläche von entscheidender Bedeutung für die Höhe der Grundrente. VON THÜNEN (1826) hat diese Bedeutung der räumlichen Lage herausgearbeitet und den Begriff der *Lagerente* eingeführt. Sie ergibt sich bei gleicher Ertragsfähigkeit des Bodens aus der unterschiedlichen Entfernung zum Absatzmarkt. Bei einer Produktion auf Flächen in Marktnähe sind die Transportkosten geringer. Demnach ist die Lagerente in Marktnähe am höchsten und nimmt mit zunehmender Entfernung zum Markt ab. Mathematisch ist die Lagerente wie folgt definiert (DUNN, 1954):

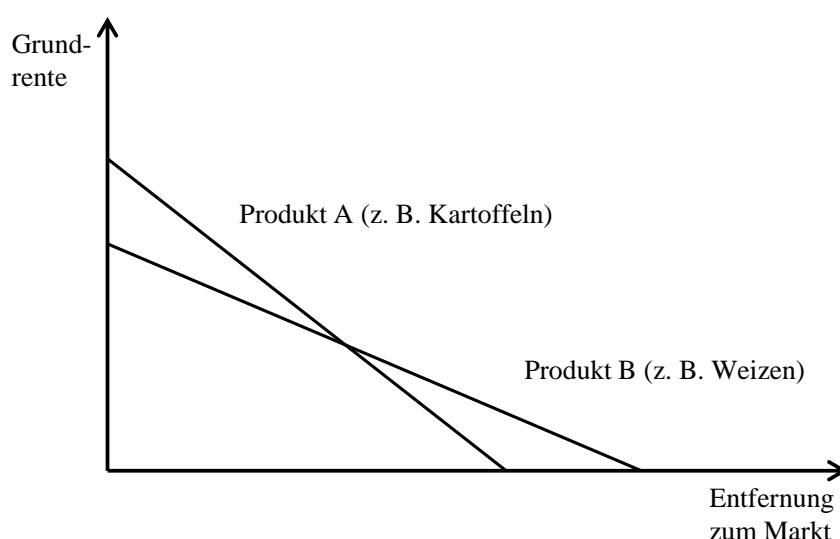
$$(1) \quad R = (p - a) \cdot E - E \cdot f \cdot k$$

mit:  $R$  = Lagerente pro Flächeneinheit (€/ha)  
 $p$  = Marktpreis je Produktionseinheit (€/t)  
 $a$  = durchschnittliche Kosten je Produktionseinheit (€/t)  
 $E$  = Produktionseinheit (t)  
 $f$  = Transportkosten pro Produkteinheit (€/(t·km))  
 $k$  = Entfernung zum Markt (km)



VON THÜNEN (1826) entwickelte zur Beschreibung das Modell des isolierten Staates, eines isolierten Wirtschaftsraums mit einer einzigen Stadt in einer homogenen Ebene. Alle landwirtschaftlichen Produkte werden in diesem Raum erzeugt und müssen in die Stadt als einzigen Nachfrageort bzw. Marktplatz transportiert werden. Aufgrund einheitlicher Transportbedingungen im Raum, steigen die Transportkosten proportional zur Entfernung von der Stadt. Es wird angenommen, dass alle Produzenten die gleichen Produktionsfunktionen für die einzelnen Güter haben (SCHULZE STEINMANN und HOLM-MÜLLER, 2010). Abbildung 16 zeigt für diesen Fall die Grundrente für die zwei exemplarischen Güter Kartoffeln und Weizen in Abhängigkeit von der Entfernung zum Markt.

**Abb. 16: Die Grundrente als Lagerente**



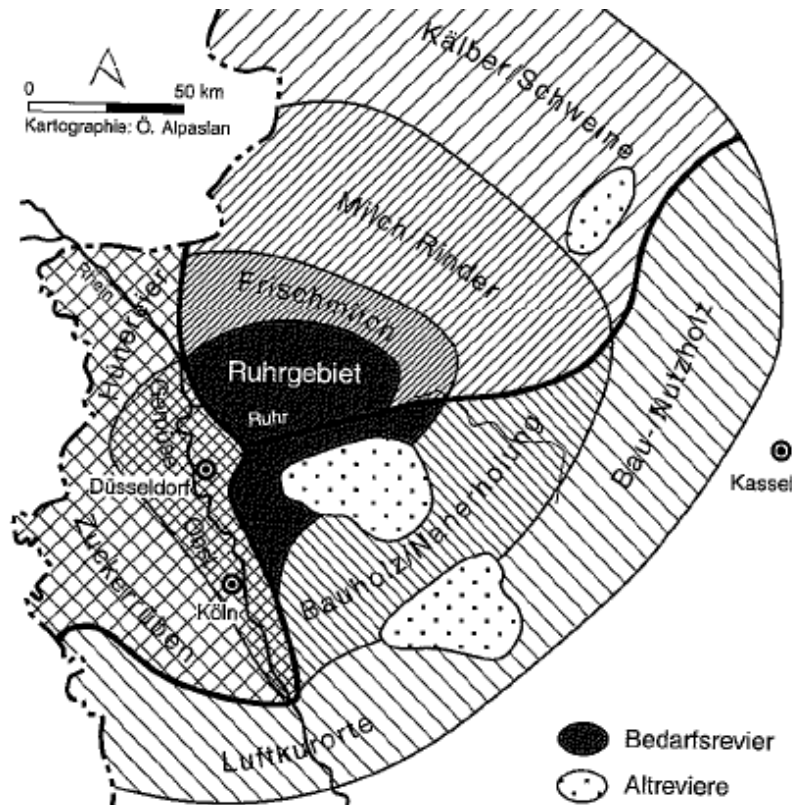
*Quelle: Eigene Darstellung nach HENZE, 1987.*

Im dargestellten Beispiel ermöglicht der Kartoffelanbau den stadtnahen Landwirten die höchsten Grundrenten, aber sie sind aufgrund der hohen Erntemenge je Flächeneinheit mit hohen Transportkosten pro Hektar verbunden. Mit zunehmender Marktentfernung sinkt dadurch die Lagerente und zwar deutlich schneller als bei einem weniger transportaufwendigen Produkt wie Weizen. Daher wird mit zunehmender Marktentfernung der Weizenanbau aus ökonomischer Sicht interessanter und es ergeben sich räumliche Unterschiede in der Bodennutzung. Diese baut sich in den sogenannten Thünschen Ringen um die Stadt auf. GIESE (1995) zeigt die Thünschen Ringe, die noch 1940 im Ruhrgebiet vorlagen (vgl. Abbildung 17). Transportaufwendige Produkte wie Eier und Milch wurden möglichst stadtnah produziert.

Heutzutage spielt die Entfernung in der Landwirtschaft aufgrund des technischen Fortschritts im Transport- und Lagersektor allerdings eine deutlich geringere Rolle als noch vor 50 Jahren (MARGARIAN, 2008). Die dennoch zu beobachtenden Agglomerationstendenzen, wie sie zum Beispiel in der Veredlung anzutreffen sind, beruhen vor allem auf den positiven Netzwerkeffekten sowie der Entstehung einer besseren Infrastruktur ab einer bestimmten Betriebsdichte. Die Entstehung solcher Effekte ist oft historisch bedingt.

Auch diese Effekte begründen eine Lagerente, da beispielsweise die Grundrente in bestimmten Gebieten durch die Netzwerkeffekte höher liegt. Als Beispiel für eine politisch bedingte Lagerente führt MARGARIAN (2008) die Entwicklung der intensiven Veredlungsregionen in Niedersachsen an, die die Autorin auf das zeitweilige Fehlen eines Außenschutzes für Getreidesubstitute und die Nähe zu den Absatzmärkten (Häfen) zurückführt.

Abb. 17: Landwirtschaftliche Nutzungsintensitäten im Rhein-Ruhr-Raum um 1940



Quelle: GIESE, 1995.

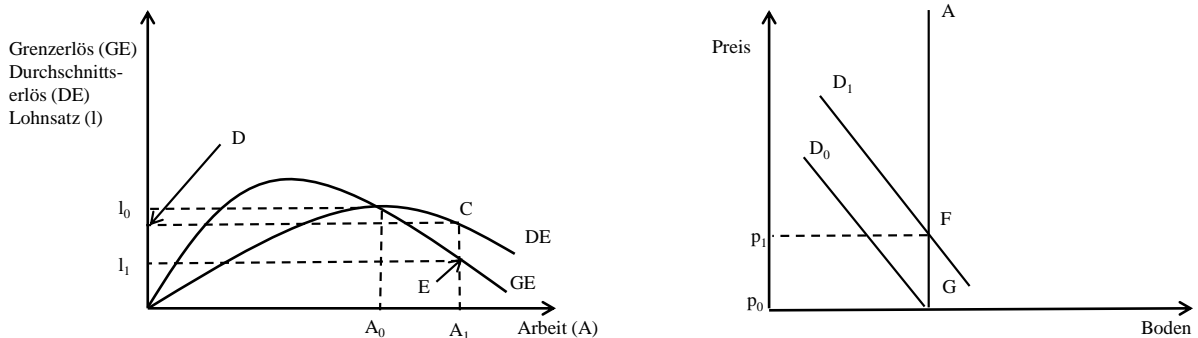
Für die Biogasproduktion spielt die klassische Lagerente nach VON THÜNEN (1826) auch heute noch eine wichtige Rolle. Die Gärsubstrate und -reste (vgl. Abschnitt 6.1) weisen einen sehr hohen Wassergehalt auf und sind daher verhältnismäßig transportintensiv. Übertragen auf das Biogas-Beispiel steigt die Zahlungsbereitschaft für landwirtschaftliche Nutzfläche also nach VON THÜNEN (1826) besonders in der direkten Umgebung der Biogasanlagen an und sinkt mit zunehmender Entfernung, da die ansteigende Feld-Biogasanlagen-Entfernung zu einem Anstieg der Transportkosten führt (PLATA, 2012).

Neben diesen beiden Grundrentenarten gibt es abschließend noch die *Intensitätsrente* (vgl. Abbildung 18). Diese ergibt sich aus einer zunehmenden Intensität der Bewirtschaftung, wie sie sich beispielsweise durch einen erhöhten Arbeitseinsatz pro Flächeneinheit ergeben kann (KOESTER und CRAMON-TAUBADEL, 2001).

In der Ausgangssituation wird die gegebene Bodenmenge  $B_0$  zum gegebenen Lohnsatz  $l_0$  mit der Arbeitsmenge  $A_0$  bewirtschaftet. Der Lohnsatz  $l_0$  entspricht der Wertgrenzproduktivität und der Wertdurchschnittsproduktivität des Bodens. Eine Vergütung für den Boden findet nicht statt, da der komplette Erlös den Arbeitskräften zufließt. Das gilt unter der Bedingung, dass genug Boden vorhanden ist. Die Bodennachfrage und das -angebot schneiden sich im Punkt  $G$  und dem Preis  $p_0=0$ .

Fällt der Lohnsatz auf  $l_1$ , dann wird die Intensität der Bodenbewirtschaftung erhöht (Verschiebung der Arbeitsmenge von  $A_0$  auf  $A_1$ ) und die Wertgrenzproduktivität der Arbeit sinkt. Sie ist damit niedriger als die Wertdurchschnittsproduktivität und es ergibt sich analog zur Qualitätsrente eine Intensitätsrente des Bodens im Umfang der Fläche  $l_1ECD$ . Je intensiver die Flächen bewirtschaftet werden, desto geringer fällt die Wertgrenzproduktivität der Arbeit aus und desto höher ist die Wertgrenzproduktivität des Bodens. Dadurch entsteht eine Nachfrage nach Boden. Die Nachfragekurve verschiebt sich nach rechts, wodurch sich der Faktorpreis von  $p_0$  auf  $p_1$  erhöht.

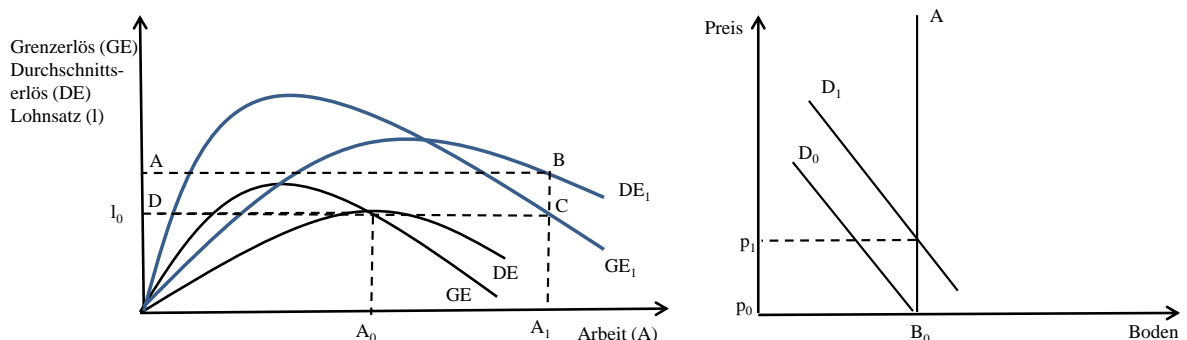
Abb. 18: Die Grundrente als Intensitätsrente



Quelle: Eigene Darstellung, vgl. KOESTER und CRAMON-TAUBADEL, 2001.

Neben einem geringeren Lohnniveau kann auch eine Veränderung der Produktpreise die Intensitätsrente erhöhen. Das zeigt Abbildung 19.

Abb. 19: Auswirkungen der Produktpreise auf den Bodenmarkt



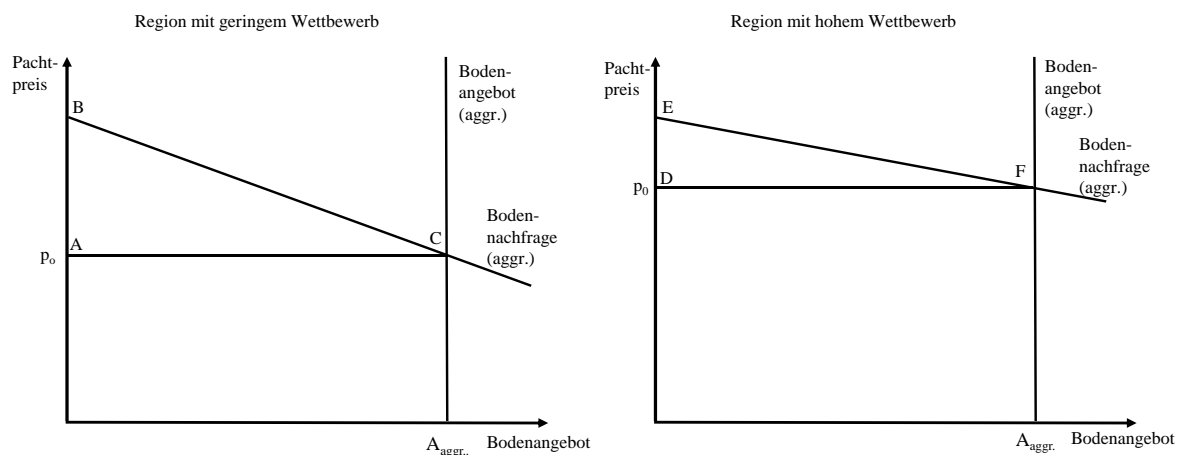
Quelle: Eigene Darstellung, vgl. HENZE, 1987.

Unter sonst gleichen Bedingungen kommt es durch eine Produktpreiserhöhung zu einer Verschiebung der Grenzerlös- und der Durchschnittserlösfunktion nach oben. Dadurch wird der Arbeitseinsatz erhöht. Der Durchschnittserlös ist jetzt höher als der Grenzerlös und der Lohnsatz. Dadurch erzielen die Bewirtschafter eine Grundrente im Umfang der Fläche  $DCBA$ . Diese Wertgrenzproduktivität des Bodens führt auch hier zu einem Anstieg der Nachfrage nach Boden und einer Preiserhöhung von  $p_0$  auf  $p_1$ .

Zu Anfang des Abschnitts wurde bereits angemerkt, dass Landwirte unterschiedliche Zahlungsbereitschaften für die gleichen Flächenstücke haben. Damit wurde unter anderem die fallende aggregierte Nachfragekurve erläutert. Schon BRINKMANN (1922) hat beschrieben, dass die Grundrente durch die Persönlichkeit des Unternehmers beeinflusst wird. Demnach unterscheiden sich Betriebsleiter hinsichtlich der Adaptionsgeschwindigkeit des technischen Fortschritts, ihrer ökonomischen Grundauffassung und ihres Fleißes. Des Weiteren ist das Gewinnstreben bei den Landwirten unterschiedlich ausgeprägt. Die unterschiedliche Ausprägung der Unternehmerpersönlichkeit beeinflusst auch die Entscheidung für den Sonderkulturanbau oder die Viehhaltung und kann so die Nachfrage nach landwirtschaftlicher Nutzfläche steuern. Nach BRINKMANN (1922) kann der Einfluss der Unternehmerpersönlichkeit den Einfluss der Standortfaktoren (Qualitätsrente) und der Verkehrslage (Lagerrente) überschreiten.

Der Einfluss der Unternehmerpersönlichkeit erklärt auch, dass der Pächter nicht immer die volle Grundrente an den Verpächter weitergeben muss, da für Boden gleicher Qualität und Lage unterschiedliche Zahlungsbereitschaften vorliegen. Diese Aufteilung der Grundrente zwischen dem Pächter und dem Grundeigentümer ist regional unterschiedlich. Das kann anhand von Abbildung 20 verdeutlicht werden. Im linken Schaubild, das für eine Region mit geringer Wettbewerbsintensität steht, ergibt sich der Pachtpreis  $p_0$ . Die Pächter bekommen einen Anteil der Grundrente in Höhe des Dreiecks  $ACB$ .

Abb. 20: Auswirkungen der Wettbewerbsintensität auf den Bodenmarkt



Quelle: Eigene Darstellung.

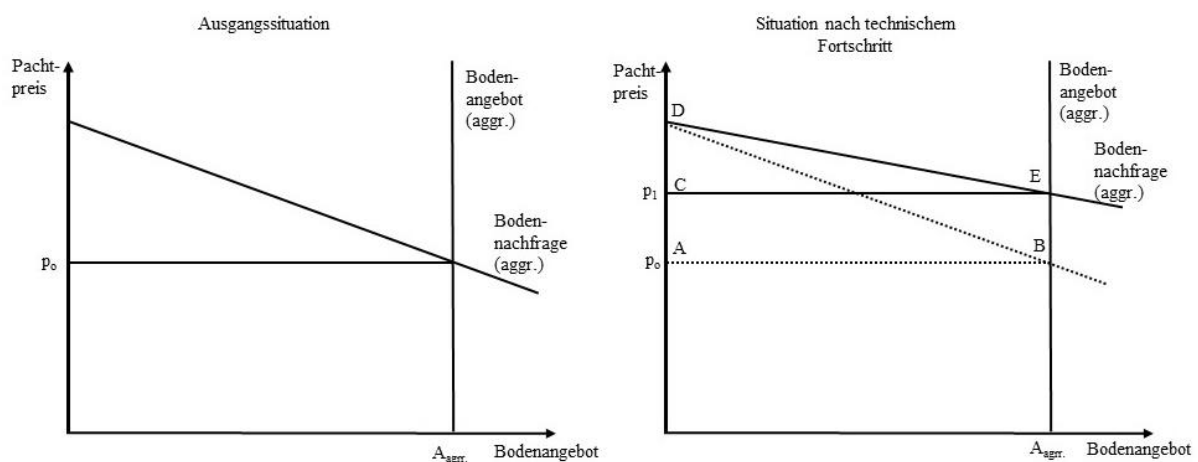
In Regionen mit einer hohen Flächenkonkurrenz und vielen wettbewerbsstarken Betrieben, wie im rechten Schaubild dargestellt, verläuft die Nachfragekurve elastischer, da deutlich mehr Betriebe hohe Zahlungsbereitschaften haben und die Unterschiede zwischen den individuellen Zahlungsbereitschaften geringer sind. Es ergibt sich ein höherer Pachtpreis und der Anteil der Verpächter an der Grundrente ist im Durchschnitt deutlich größer. Der Anteil an der Grundrente, der den Pächtern zufließt, umfasst das Flächenstück *DFE* und ist kleiner als in der Region mit geringem Wettbewerb.

Im Zeitablauf bedingt der technische Fortschritt, dass Betriebe mit hoher Zahlungsbereitschaft mehr Fläche bewirtschaften können. Zum einen wird dadurch die Nachfragekurve nach oben verschoben, da insgesamt mehr Fläche nachgefragt wird. Zum anderen wird der Verlauf der Nachfragekurve elastischer, was zu einem höheren Anteil der Grundrente für die Bodeneigentümer führt. Langfristig wächst somit der Anteil der Grundrente, der an die Bodeneigentümer fließt.

Das zeigt auch Abbildung 21. Aufbauend auf Abbildung 20 ist hier der Einfluss des technischen Fortschritts auf den Pachtpreis dargestellt. Der technische Fortschritt bedingt, dass erfolgreiche Betriebsleiter mehr Fläche bewirtschaften können oder es sich lohnt, auch weiter entfernte Flächen anzupachten. Dadurch dreht sich die Nachfragekurve nach außen. Der Pachtpreis steigt von  $p_0$  auf  $p_1$ .

Gleichzeitig ändert sich die Verteilung der Grundrenten. Der Anteil der Grundrente, der bei den Pächtern bleibt, sinkt auch hier sowohl relativ als auch absolut. Durch die Drehung der Nachfragekurve wird das Dreieck, als Anteil den die Pächter von der Grundrente erhalten, kleiner. In der Ausgangssituation fließt den Pächtern eine Rente in Höhe des Dreiecks *ABD* zu. In Folge des technischen Fortschritts sinkt die Rente der Pächter auf die Fläche des kleineren Dreiecks *CED*. Für die Verpächter erhöht sich die Rente um das Rechteck *ABEC*.

**Abb. 21: Auswirkungen des technischen Fortschritts auf den Bodenmarkt**



Quelle: Eigene Darstellung.

Im vorderen Teil des Abschnitts wurde bereits dargestellt, dass es in Deutschland nicht den einen Bodenmarkt gibt, sondern viele Teilmärkte. Das führt dazu, dass die einzelnen Teilmärkte sehr enge Märkte sind. Kleine Veränderungen führen in solchen Märkten zu besonders starken Preisbewegungen. Das Auftreten eines zusätzlichen Nachfragers oder eine starke Erhöhung der Zahlungsbereitschaft eines Marktteilnehmers kann somit zu einer starken Drehung der Nachfragekurve und damit verbundenen Preisanstiegen führen.

Dieses Kapitel hat gezeigt, dass der Bodenmarkt einige Besonderheiten bei der Preisbildung aufweist, die darauf zurückzuführen sind, dass der Boden ein heterogener, aber vor allem immobil und unvermehrbarer Faktor ist. Dadurch ergeben sich Grundrenten, die auf den landwirtschaftlichen Flächen erzielt werden und dem Bodenbewirtschafter bzw. in Teilen dem Bodeneigentümer zufließen. Die Grundrente kann dabei durch die Bodenqualität, die Intensität der Bewirtschaftung und die Lage beeinflusst werden. Gleichzeitig hängt der Pachtpreis aber nicht nur von den bodenindividuellen Eigenschaften ab, sondern auch von der Unternehmerpersönlichkeit und der Konkurrenzlage auf dem jeweiligen Pachtteilmarkt. Die Variablen, welche die maximale Zahlungsbereitschaft des Pachtinteressenten und die Konkurrenzlage erklären können, werden im Folgenden erläutert.

## **5 Determinanten des Pachtpreises für landwirtschaftliche Nutzfläche**

Die Determinanten der Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland können in verschiedene Gruppen eingeteilt werden. EMMANN und THEUVSEN (2012) unterscheiden auf Basis einer Literaturanalyse nach betriebsindividuellen, sektoralen sowie überregionalen und gesamtwirtschaftlichen Faktoren.

Zu den betriebsindividuellen Faktoren zählen die in den vorangegangenen Kapiteln gezeigte Pachtpreiskalkulation zu Teil- oder Vollkosten, der erzielbare Deckungsbeitrag auf der Pachtfläche, die Höhe der Direktzahlungen, der Auslastungsgrad der Produktionsfaktoren, notwendige Investitionen, die Beachtung von Umweltschutzauflagen, steuerliche Aspekte und die Risikoeinstellung des Pächters.

Die sektoralen Determinanten betreffen die Nähe zu Bezugs- und Absatzmärkten, regionale Agrar- und Betriebsstrukturen, dadurch entstehende Netzwerkeffekte, die Bodenqualität sowie regionalspezifische Bodennutzungssysteme (bspw. Sonderkulturen).

Überregionale und gesamtwirtschaftliche Bestimmungsgrößen sind demnach die Dynamik des Strukturwandels und der technische Fortschritt, außerlandwirtschaftliche Erwerbsmöglichkeiten, außerlandwirtschaftlicher Flächenbedarf (bspw. durch Siedlungsbau) sowie die Ausrichtung der (Agrar-)Politik.

In nur zwei Gruppen teilen HABERMANN und ERNST (2010) die Pachtpreisdeterminanten ein. Zum einen in die auch von EMMANN und THEUVSEN (2012) verwendeten betriebsindividuellen bzw. einzelbetrieblichen Faktoren und zum anderen die regionalen Faktoren, die das gegenwärtige allgemeine Pachtgeschehen abbilden und auch die sektoralen und gesamtwirtschaftlichen Faktoren von EMMANN und THEUVSEN (2012) umfassen.

Zusätzlich lassen sich die Variablen danach unterscheiden, ob sie zeitlich oder im Querschnitt variieren. Beispielsweise unterscheidet sich die Ertragsmesszahl im Raum, während sich die Erzeugerpreise zeitlich verändern. Viele Variablen sind allerdings sowohl zeitlich als auch räumlich unterschiedlich. So variiert die Viehdichte im Querschnitt und verändert sich auch im zeitlichen Verlauf.

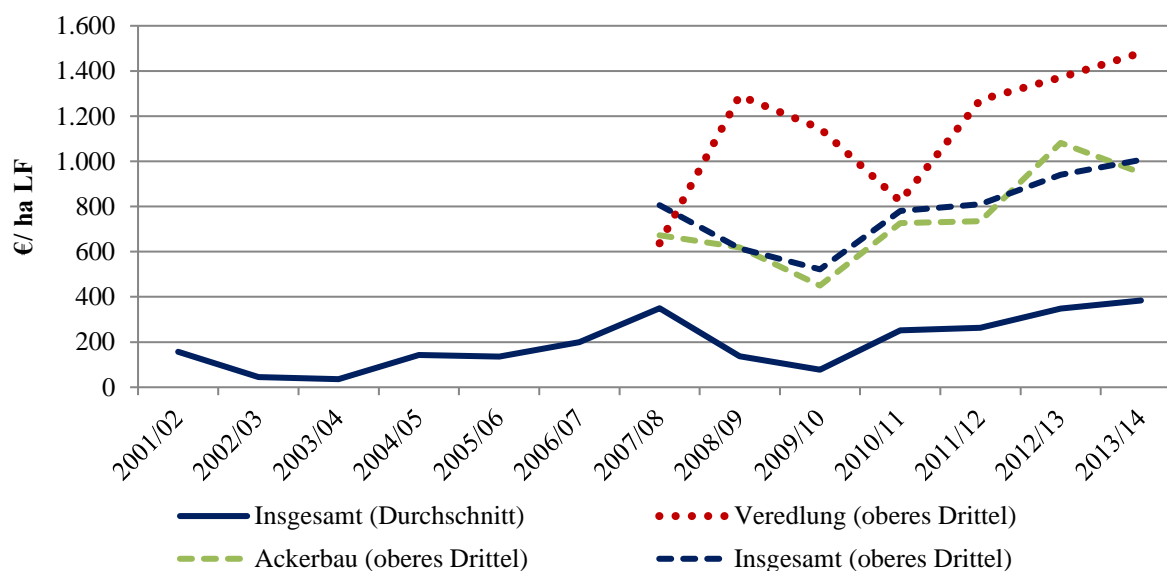
Im Folgenden werden die wesentlichen Determinanten genauer vorgestellt. Da die meisten Variablen sowohl einzelbetrieblich als auch regional gemessen werden können, wird hier die oben beschriebene Klassifizierung der Variablen bei der Kapiteleinteilung nicht verfolgt. Die regionalen und einzelbetrieblichen Auswirkungen werden zusammen vorgestellt. In der späteren empirischen Analyse werden sie aber getrennt berücksichtigt und ausgewertet, da sich regionale und einzelbetriebliche Auswirkungen einer Variablen unterscheiden können. In den ersten beiden Abschnitten werden mit der Grundrente und der Viehhaltung zwei zentrale Variablen erklärt. Im dritten Abschnitt werden weitere Einflussfaktoren betrachtet. Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Determinanten.

## 5.1 Die Grundrente und ihre Bestimmungsfaktoren

Die Kalkulation der Grundrente als Residualgröße wurde bereits in Abschnitt 4.1 erklärt. Es hat sich gezeigt, dass die Grundrente ein maßgeblicher Einflussfaktor für den Pachtpreis ist. Daher wird sie in diesem Kapitel zuvorderst vorgestellt.

In Abbildung 22 ist die Entwicklung der Grundrenten der Haupterwerbsbetriebe des Testbetriebsnetzes in Deutschland<sup>9</sup> dargestellt. Die Grundrente bezieht an dieser Stellung auch die Viehhaltung oder den Anbau von Sonderkulturen mit ein. Es ist erkennbar, dass die durchschnittliche Grundrente seit dem Wirtschaftsjahr (WJ)<sup>10</sup> 2009/10 angestiegen ist und im Wirtschaftsjahr 2013/14 mit 384 €/ha LF sogar über dem vorherigen Spitzenjahr 2007/08 mit 350 €/ha LF lag.

Abb. 22: Entwicklung der Grundrente in den Haupterwerbsbetrieben in Deutschland WJ 2001/02 bis WJ 2013/14 (für den Durchschnitt und das obere Drittel, nach Gewinn)



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis BMEL, v. Jg.

Da die Grundrente als Entlohnung für den Produktionsfaktor Boden angesehen wird, können damit sicherlich Pachtpreissteigerungen in der zeitlichen Entwicklung und Pachtpreisvariation zwischen den Betrieben erklärt werden.

Diese These wird unterstützt von der stark unterschiedlichen Ausprägung der Grundrente im Querschnitt. Während der durchschnittliche Betrieb im WJ 2013/14 eine Grundrente von 384 €/ha LF erzielte, kam das obere Drittel der Betriebe auf durchschnittlich 1.007 €/ha LF, das obere Drittel der Veredlungsbetriebe sogar auf 1.481 €/ha LF. Auch Ackerbaubetriebe aus dieser Gruppe erzielten eine

<sup>9</sup> Das Testbetriebsnetz umfasst etwa 11.000 Betriebe und repräsentiert damit die Entwicklung der Haupterwerbsbetriebe in Deutschland. Für eine genaue Beschreibung des Testbetriebsnetzes siehe Abschnitt 8.1.1.

<sup>10</sup> Das landwirtschaftliche Wirtschaftsjahr beginnt am 01. Juli und endet am 30. Juni des Folgejahres.



Grundrente von 949 €/ha LF. Für die Bundesländer NRW, Niedersachsen und Schleswig-Holstein ermitteln TIETZ und FORSTNER (2015) für das oberste Viertel der Betriebe eine Grundrente von 1.100 €/ha Pachtfläche im Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2011/12 und 2012/13.

Die obersten 5 % der Betriebe werden sicherlich noch höhere Grundrenten aufweisen. Auf funktionierenden Märkten sind die erfolgreichen Betriebe maßgebend für die Preisbildung und ihre Grundrenten bestimmen den Pachtpreis (TIETZ und FORSTNER, 2015). Die Grundrenten dieser Betriebe liegen deutlich oberhalb des bisherigen Durchschnittspachtpreises der Betriebe aus dem Testbetriebsnetz von 299 €/ha LF.

Zusätzlich ist anzumerken, dass es sich hierbei um die durchschnittliche Grundrente der Betriebe handelt. Wie schon im vorangegangenen Kapitel angeführt, ist der Grenznutzen einzelner Flächen oft deutlich höher, da beispielsweise Maschinen oder Arbeitskräfte bisher nicht ausgelastet sind. In diesem Fall kann natürlich auch eine höhere Pacht gezahlt werden.

Informationen über die Grundrente eines Betriebes sind nicht immer zur Analyse der Pachtpreise vorhanden. Bisher gibt es aus Deutschland keine ökonometrischen Studien zum Einfluss der Grundrente über die Zeit. In den meisten Studien werden *Proxy-Variablen für die Grundrente* verwendet. So nutzen einige Autoren den durchschnittlichen Weizenertrag und/ oder die Produktivität pro Hektar (vgl. BIERLEN et al., 2000; DOLL und KLARE, 1996; DRESCHER und MCNAMARA, 2000; MORO et al., 2013). Zur Abbildung der Produktionsintensität kann auch die Wertschöpfung des Betriebes (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011) bzw. der Standardoutput pro Hektar (HABERMANN und ERNST, 2010; HABERMANN und BREUSTEDT, 2011) herangezogen werden. Die Studien zeigen, dass eine höhere Produktionsintensität auf einzelbetrieblicher und regionaler Ebene zu höheren Pachtpreisen führt.

Eine genaue Aussage zur Grundrente einer einzelnen Pachtfläche ist bisher in keine empirische Pachtpreisanalyse eingeflossen. Ein wichtiges und fast immer berücksichtigtes Kriterium zur Unterscheidung der flächenindividuellen Grundrente ist aber die Bodengüte des Standorts. Diese kann durch verschiedene Messzahlen beschrieben werden. Zum einen gibt es die aus der Reichsbodenschätzung hervorgehende *Bodenzahl*. Die Bodenzahl geht auf das am 16. Oktober 1934 verkündete Gesetz über die Schätzung des Kulturbodens in Deutschland zurück. Es war die Grundlage für eine einheitliche Reichsbodenschätzung, die in dieser Qualität in Deutschland einmalig ist (BOEHME, 2012). Das Ergebnis der Schätzung ist eine nach Bodenart, Entstehungsart und Zustandsstufe eingeschätzte Bodenklasse. Mit Hilfe des Ackerschätzungsrahmens, der im Anhang des Gesetzes veröffentlicht ist, wird aus messbaren Indikatoren die Bodenzahl berechnet. Wenn zusätzlich Zu- und Abschläge in Abhängigkeit von Klima und ausgewählten Merkmalen wie Hangneigung, Waldschatten u.a. berücksichtigt werden, wird von der Ackerzahl gesprochen. Es handelt sich um eine vergleichende Bewertung. Die Spanne der Bodenzahl reicht von 7 bis 100. Sie drückt das Reinertragsverhältnis zum ertragsfähigsten Boden aus. Die höchsten Wertzahlen wurden für Böden in der Magdeburger und Hildesheimer Börde vergeben. Beim Grünland

werden Grünlandgrundzahlen verwendet. Diese sind Verhältniszahlen von 7 bis 88 und berücksichtigen, anders als beim Boden, auch das Klima. Die Grünlandzahlen berechnen sich aus den Grünlandgrundzahlen durch Zu- und Abschläge der oben genannten Merkmale (LUNG, 2005).

Mit Hilfe der Acker- oder Grünlandzahl kann auch die *Ertragsmesszahl* (EMZ) für einzelne Flurstücke ermittelt werden. Sie ist das Ergebnis aus der Multiplikation einer Fläche in Ar (entspricht 100 m<sup>2</sup>) mit der Acker- oder Grünlandzahl:

$$(2) \quad \text{Ertragsmesszahl} = \text{Bodenfläche (m}^2\text{)} \cdot \frac{\text{Acker- bzw. Grünlandzahl}}{100}$$

Die durchschnittliche Ertragsmesszahl einer Fläche, eines Betriebes oder einer Gemeinde ergibt sich dann aus der Addition der einzelnen Ertragsmesszahlen der Flächenstücke, geteilt durch die Gesamtgröße der Fläche (LUNG, 2005).

Die Wertzahlen dienen unter anderem zur Ermittlung der Bemessungsgrundlagen für verschiedene Steuern (z. B. Grundsteuer, Einkommensteuer) oder zur Wertermittlung bei Flurbereinigungsverfahren (BOEHME, 2012). Sie werden aber auch bei der Preisfindung für landwirtschaftliche Nutzflächen herangezogen. Dafür spricht, dass die Ergebnisse der Bodenschätzung flächendeckend in einem extrem engmaschigen Raster vorhanden und von Landwirten und Geschäftspartnern anerkannt und verinnerlicht sind. Des Weiteren werden sie bei Grundstücksmarktberichten und den öffentlich zugänglichen Bodenrichtwerten als Bezug angegeben (BOEHME, 2012).

Verschiedene ökonometrische Studien haben den theoretischen positiven Zusammenhang zwischen EMZ und Pachtpreis auch empirisch nachgewiesen. BREUSTEDT und HABERMANN (2011) zeigen für Niedersachsen, dass eine Erhöhung der durchschnittlichen EMZ auf Betriebsebene um einen Punkt den Pachtpreis ceteris paribus um 2,70 €/ha LF ansteigen lässt. Diesen Zusammenhang bestätigen die Autoren auch in ihrer Studie für Gesamtdeutschland (HABERMANN und BREUSTEDT, 2011), wobei sie zeigen können, dass der Einfluss in den alten Bundesländern (3,20 €/ha LF) doppelt so hoch ist wie in den neuen Bundesländern (1,46 €/ha LF). KILIAN et al. (2012) ermitteln für Bayern Werte in ähnlicher Größenordnungen wie in Niedersachsen. LATACZ-LOHMANN et al. (2014) kommen mit auf Gemeindeebene aggregierten Daten zu dem Ergebnis, dass eine Erhöhung der EMZ um eine Einheit den Pachtpreis um 2,30 €/ha LF ansteigen lässt. Allerdings finden sie in ihrer Analyse einzelner Pachtverträgen aus den Jahren 2010 bis Anfang 2012 keinen signifikanten Zusammenhang. Pachtverträge, denen Flächen mit hohen EMZ zugrunde liegen, weisen ceteris paribus keinen höheren Pachtpreis auf. Die Autoren begründen ihr Ergebnis damit, dass bei zunehmender Konkurrenz um Fläche die Bodengüte an Einflussstärke verliert. HENNIG et al. (2014) finden allerdings für die gleiche Region einen Zusammenhang von einem um 5,00 €/ha Ackerfläche (AF) höheren Pachtpreis je zusätzlichem Bodenpunkt in den Jahren 2005-2011. Gerade in den ersten Jahren war die Flächenkonkurrenz noch geringer.

Die Genauigkeit der Bodenschätzung hat aufgrund der fehlenden Aktualisierung abgenommen. Im Schnitt haben die Erträge im Zeitablauf zugenommen. Das Klima verändert sich auch kleinräumlich und die Ertragsrelationen haben sich zwischen den Kulturarten verschoben (RUST, 2006). Die EMZ gibt folglich in Regionen mit starken Veränderungen in Erträgen und Klima eher ein historisches Bild der Bodengüte als eine aktuelle Qualitätseinschätzung. Daher wird sie in manchen Studien noch um weitere Variablen ergänzt. BREUSTEDT und HABERMANN (2011) sowie HÜTTEL und WILDERMANN (2015) berücksichtigen zusätzlich den *Jahresdurchschnitt der Niederschlagsmenge und der Temperatur* als Einflussfaktoren auf die regionale Produktivität.

Oft werden auch die *betrieblichen Anbauanteile* verschiedener landwirtschaftlicher Kulturen wie Zuckerrüben, Kartoffeln oder Sonderkulturen als erklärende Variablen herangezogen, da sie überdurchschnittliche Deckungsbeiträge aufweisen (MARGARIAN, 2008; HABERMANN und ERNST, 2010; HABERMANN und BREUSTEDT, 2011). Als weitere Indikatoren können die Umsatzanteile bestimmter pflanzenbaulicher Produktionsrichtungen wie Gartenbau oder Dauerkulturbetrieb berücksichtigt werden (MARGARIAN, 2008). Befragungsergebnisse von PLUMEYER et al. (2011) zeigen allerdings für Niedersachsen, dass die Pächter Gartenbau- und Dauerkulturbetriebe nicht als Hauptverursacher der Pachtpreisanstiege sehen.

HENNIG et al. (2014) zeigen, dass auch der Flächenumfang je Pachtvertrag einen Einfluss hat. Ein höherer Flächenumfang führt zur Realisierung von Skaleneffekten und Bewirtschaftungsvorteilen.

In vielen Studien aus den USA wird darüber hinaus der *Anteil der bewässerten Fläche* als Indikator für eine höhere Produktionsintensität herangezogen (KIRWAN, 2009). Auf einer bewässerungsfähigen Fläche kann ein höherer Ertrag realisiert werden, der gleichzeitig eine geringere Schwankungsbreite aufweist.

Insgesamt können die Variablen, die die Grundrente beschreiben, einen erheblichen Anteil der Pachtpreisunterschiede erklären. So zeigen HABERMANN und ERNST (2010), dass allein die Ertragsmesszahl im Jahr 1999 (2007) 77 % (69 %) der Streuung der Pachtpreise in den neuen Bundesländern erklären konnte. Dieses Ergebnis bestätigt auch MARGARIAN (2008). Sie berechnet für Ostdeutschland einen Erklärungsanteil der EMZ an der Varianz der Pachtpreise von 70 %, während sie für Westdeutschland nur noch 19 % berechnet. Das betont nochmals die besondere Bedeutung der Bodengüte für die Wertmittlung in den neuen Bundesländern. Diese resultiert auch aus der Verpachtungsweise der BVVG, die vornehmlich nach Bodenpunkten verpachtet (HABERMANN und ERNST, 2010). Daneben gibt es aber noch zahlreiche weitere Determinanten, die im Folgenden vorgestellt werden, beginnend mit der Viehdichte.

## **5.2 Viehdichte**

Die vorgestellten Kalkulationsmethoden in Abschnitt 4.1 haben gezeigt, dass eigentlich nur die auf der Pachtfläche unmittelbar realisierbare Grundrente die Zahlungsbereitschaft der Landwirte bestimmt. Trotzdem ist auch die auf den ersten Blick vom Ackerbau unabhängig erscheinende Viehdichte eine Determinante des Pachtpreises. Das liegt im Wesentlichen an drei Gründen, durch die die Tierhaltung an die landwirtschaftliche Nutzfläche gekoppelt ist: (i) die Einhaltung der Europäischen Nitratrichtlinie 91/676/EWG, (ii) steuerliche Vorteile bei einer geringen Viehdichte und (iii) die Privilegierung im Bau-recht bei ausreichendem Flächennachweis. Diese drei Punkte werden im vorliegenden Abschnitt ge-nauer beleuchtet.

Die Europäische Nitratrichtlinie 91/676/EWG wird in Deutschland durch die Düngeverordnung (DüV) in nationales Recht umgesetzt. In der DüV ist unter anderem die gute fachliche Praxis bei der Anwen-dung von Düngemitteln auf landwirtschaftlich genutzten Flächen definiert. Durch die Festlegung von Höchstmengen für die Aufbringung von Stickstoff (N) und Phosphor (P) wird die Fläche auch für Ver-edlungsbetriebe zum begrenzenden Faktor. Somit bedingt die Europäische Nitratrichtlinie, dass auch bei Veredlungsbetrieben eine Zahlungsbereitschaft für Pachtflächen entsteht, die über die bisher be-schriebene Grundrente aus ackerbaulicher Nutzung hinausgeht.

Bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft ist eine Obergrenze von 170 kg Ge-samtstickstoff (N) je Hektar LF einzuhalten. Für intensiv genutztes Grünland und Ackergras gab es bis Ende 2013 eine auf Antrag und unter bestimmten Auflagen erteilte Ausnahmegenehmigung zur Aus-bringung von 230 kg N/ha. Darüber hinaus ist jeder Betrieb ab einer bestimmten Größe verpflichtet, einen Nährstoffvergleich in Form einer Flächen- oder aggregierten Schlagbilanz für Stickstoff und Phos-phat zu ermitteln. So darf seit 2009 der Stickstoffüberschuss 60 kg je Hektar und Jahr nicht überschrei-ten. Für Phosphor gilt eine Grenze von im Mittel der letzten sechs Jahre 20 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> je Hektar und Jahr. Alternativ kann eine Bodenuntersuchung durchgeführt werden, die bspw. bei der CAL-Methode (Cal-cium-Acetat-Lactat-Auszug) einen Grenzwert von 20 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g Boden unterschreiten muss (DüV, 2006). Verstöße gegen die Obergrenze von 170 kg N je Hektar LF können als Ordnungswidrigkeit ge-ahndet werden und führen unter Umständen zur Kürzung der Direktzahlungen, da die Einhaltung der guten fachlichen Praxis zu den Cross Compliance-Auflagen gehört (vgl. Abschnitt 7.2). Bei Nichtein-halten der Stickstoff- und Phosphorobergrenzen im Rahmen des Nährstoffvergleichs ergehen Ordnungs-verfügungen. Erfolgen weitere Verstöße, kommt es zu finanziellen Folgen für den jeweiligen Landwirt.

Aus den genannten Gründen führen die Stickstoff- und Phosphorobergrenzen dazu, dass die Veredlungs- und Biogasbetriebe zusätzliche Fläche nachfragen, um den anfallenden Wirtschaftsdünger zu verwerten. Ihre Zahlungsbereitschaft ergibt sich neben der ackerbaulich erzielbaren Grundrente aus den Kosten der möglichen alternativen Verwertung/ Entsorgung des Wirtschaftsdüngers.

Eine häufig gewählte Alternative zur eigenen Flächenpacht ist die Möglichkeit, die Gülle über langfristige Verträge an private Partner oder extra eingerichtete Nährstoffbörsen zu liefern. Dafür fallen für abgebende Betriebe allerdings ebenfalls Kosten an. Diese sind in Regionen mit hohem Nährstoffaufkommen größer, da die Wirtschaftsdünger dann über eine längere Strecke in die nächste Region, die noch Wirtschaftsdünger aufnehmen kann, gebracht werden müssen.

GARBERT (2013) leitet aus einer Paneldiskussion mit Beratern ab, dass die Verbringungskosten im Westmünsterland etwa 7 €/m<sup>3</sup> betragen und unter den momentanen Bedingungen jährlich um 0,60 €/m<sup>3</sup> ansteigen. WILKENS (2013) nennt für Niedersachsen einen Preis von 8 bis 12 €/m<sup>3</sup>. Aktuelle Berechnungen setzen die Kosten teilweise noch höher an. HOLTSMANN-SCHOLTEN (2015) rechnet für Betriebe in Veredlungsregionen mit Abgabepreisen von 12 €/m<sup>3</sup>. Die Nährstoffbörse NRW gibt die Abgabepreise für flüssige Wirtschaftsdünger im Frühjahr 2014 im Münsterland mit 5 €/t (im Südosten) bis 12 €/t (im Nordwesten) an (MAY, 2015) und LEUER (2013) schätzt die Abgabepreise im Landkreis Borken (Coesfeld) für 2015 auf 15 €/m<sup>3</sup> (13 €/m<sup>3</sup>). Er zeigt des Weiteren, dass sich die Abgabepreise in den beiden Landkreisen von 3 (1) €/m<sup>3</sup> in 2006 auf 11 (9) €/m<sup>3</sup> in 2013 deutlich erhöht haben. Kurzfristig, beispielsweise bei Lagerengpässen im Winter, kostet die Gülleabgabe auch über 20 €/m<sup>3</sup> (SUS, 2013). Berechnungen von WÜSTHOLZ et al. (2014) belegen, dass alleine eine Erhöhung der Verbringungskosten um 2 €/m<sup>3</sup> die Pachtpreise um ca. 75 €/ha ansteigen lässt. Bei Verbringungskosten von 10 €/m<sup>3</sup> entstehen so Pachtzahlungsbereitschaften von über 500 €/ha allein durch die Verwertungsmöglichkeit und den Düngewert der Gülle.

Momentan wird die DüV novelliert und der Verordnungsentwurf des BMEL (2014d) sieht vor, die Gärreste aus der Biogasproduktion ebenfalls auf die 170 kg N-Obergrenze anzurechnen und die Grenze somit auf alle organischen und organisch-mineralischen Düngemittel auszuweiten. Die zuständige Bund-Länder-Arbeitsgruppe begründet das Vorhaben damit, dass die Gefahr von Stickstoffverlusten in das Grundwasser durch zu starke N-Anreicherung bzw. N-Mobilisierung unabhängig von der pflanzlichen oder tierischen Herkunft des organischen Stickstoffs ist (BLAG, 2012).

Eine solche Verschärfung würde regional sehr unterschiedlich wirken. Schwerpunkte eines verstärkten Anfalls organischen Stickstoffs zeigen sich insbesondere im Nordwesten Deutschlands sowie im Allgäu und im Voralpenland. Auch in Ostdeutschland gibt es vereinzelt Gemeinden mit hoher Viehdichte und somit hohem Wirtschaftsdüngeranfall. Insgesamt fällt momentan in ca. 1,9 % der Gemeinden mehr Stickstoff an, als auf den Flächen der Gemeinde bei Einhaltung der N-Obergrenze ausgebracht werden kann. Diese Gemeinden müssen bisher schon Wirtschaftsdünger in angrenzende Gemeinden exportieren. Würden die Gärreste pflanzlicher Herkunft auf die N-Grenze angerechnet, wären sogar 6,6 % der Gemeinden betroffen (WÜSTHOLZ et al., 2015). Biogasanlagenbetreiber, aber auch Veredlungsbetriebe, werden die sich daraus ergebenden höheren Verbringungskosten auch schon jetzt bei Pachtverhandlungen berücksichtigen und daher insbesondere für langfristige Pachtverträge höhere Pachtpreise bieten.

Ein weiterer Grund, warum die Viehdichte den Pachtpreis erhöhen kann, ist die gesetzliche Unterscheidung in gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe. Im Einkommenssteuergesetz (EStG) ist in §13 festgelegt, dass ein Betrieb Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft tätigt, wenn er Pflanzen und Pflanzenteile mit Hilfe von Naturkräften gewinnt sowie eine bestimmte Viehdichte (Vieheinheiten/ha) nicht überschreitet. Die wesentliche Futtergrundlage für den Tierbestand soll auf der selbstbewirtschafteten Fläche erzeugt werden. Durch die Einstufung als landwirtschaftliche Viehhaltung werden dem Betriebsleiter Begünstigungen im Bereich der Einkommenssteuer, der Umsatzsteuer und der steuerlichen Bewertung (z. B. Einheitswert) gewährt (KLAPP et al., 2011).

Der wichtigste steuerliche Nachteil durch die Gewerblichkeit ist der Wegfall der Umsatzsteuerpauschalierung. Im Rahmen der Pauschalierung erhebt der Landwirt bei Verkäufen pauschal 10,7 % des Wertes seiner Umsätze als Mehrwertsteuer. Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass er im Rahmen des Betriebsmitteleinkaufs Vorsteuerbeträge im gleichen Umfang verausgabt. Daher muss er die Umsatzsteuer nicht mit dem Finanzamt abrechnen. Des Weiteren kann der Landwirt die Verluste aus der gewerblichen Tierhaltung nicht mit den Gewinnen aus dem weiterhin pauschalisierten Ackerbau verrechnen und ihm gehen bei vorliegender Gewerblichkeit einige speziell landwirtschaftliche Fördermöglichkeiten verloren (MOSER, 1998). Ein Landwirt, der größere Investitionen plant und mit hohen Vorsteuern rechnet, kann sich für mindestens fünf Jahre der Regelbesteuerung zuordnen lassen, um deren Vorteile zu nutzen. Des Weiteren muss ein Betrieb im Rahmen der Gewerblichkeit zusätzlich Gewerbesteuer zahlen. Die Pauschalierung ist somit in den meisten Fällen gegenüber der Regelbesteuerung vorteilhafter. Die meisten Landwirte versuchen daher, so lange wie möglich der landwirtschaftlichen Produktion zugeordnet zu sein und kein Gewerbe anmelden zu müssen.

Um das zu erreichen, dürfen sie einen bestimmten Besatz an Vieheinheiten (VE) je Hektar LF nicht überschreiten. Tabelle 6 zeigt die Grenze zur Gewerblichkeit (in VE/ha LF) in Abhängigkeit von der Betriebsgröße.

**Tabelle 6: Grenzwerte der Viehdichte zur steuerlichen Einordnung als landwirtschaftlicher bzw. gewerblicher Betrieb in Abhängigkeit von der Betriebsgröße**

<b>Fläche (ha LF)</b>	<b>Grenze zur Gewerblichkeit (in VE/ha LF)</b>	<b>Kumulierte Grenze zur Gewerblichkeit (in VE/Betrieb)</b>
<b>≤ 20</b>	10	200
<b>21-30</b>	7	270
<b>31-50</b>	6	390
<b>51-100</b>	3	540
<b>&gt;100</b>	1,5	

*Quelle: EStG § 13.*

Die einzelnen Tierarten und Alters- bzw. Gewichtsklassen werden je nach Futterbedarf in Vieheinheiten umgerechnet. Ein erzeugtes Mastschwein entspricht 0,16 VE und eine Milchkuh genau 1 VE. Ein Betrieb kann für seine ersten 20 ha LF jeweils 10 VE/ha anrechnen. Mit steigender Betriebsgröße nimmt die Anzahl anrechenbarer VE/ha dann stufenweise ab. Ein Betrieb mit 100 ha LF kann dementsprechend maximal 540 VE halten, bevor er gewerblich wird und der Regelbesteuerung unterliegt (EStG §13).

Die finanziellen Nachteile durch die Regelbesteuerung bei einem Wechsel in die Gewerblichkeit gibt BEVERBORG (2010) mit ca. 10 € pro Schweinemastplatz und Jahr an. BREDE (2015) berechnet ebenfalls einen Nachteil durch die Gewerblichkeit in Höhe von 10 € je Mastplatz, bei 2,5 bis 3 Umläufen pro Jahr entspricht das etwa 3 bis 4 € pro Mastschwein. Für einen Zuchtsauenplatz berechnet der Autor einen Nachteil von 15 €. FECHLER (2009) sowie SPANDAU (2011) gehen von Einbußen in Höhe von 3 bis 4 € pro Mastschwein aus. Kalkulationen von KLAPP et al. (2011) kommen ebenfalls auf einen Unterschied von etwa 3 € pro Mastschwein. HOLTSMANN-SCHOLTEN (2015) nutzt zur Kalkulation des Pachtpreises einen Pauschalisierungsvorteil von 150 €/ha.

Betriebe, die an der Grenze zur Gewerblichkeit stehen, können alternativ auch sogenannte §51a-Gesellschaften gründen, um Wachstumsschritte ohne das Abwandern in die Gewerblichkeit zu realisieren. In diesem Fall gründen zwei Haupterwerbsbetriebe, die maximal 40 km voneinander entfernt liegen, eine Gesellschaft nach §51a des Bewertungsgesetzes (BewG). Dabei kooperiert ein viehstarker Betrieb mit einem vieharmen Betrieb, der seine „freien Vieheinheiten“ in die Gesellschaft einbringt. Überschreitet die gemeinsam erreichte Viehdichte dann keine der in Tabelle 6 genannten Grenzen, gelten die Einkünfte der Gesellschaft als Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft. Die vieharmen Betriebe verlangen aber auch hier eine Gegenleistung für die zur Verfügung gestellten Vieheinheiten, die sich meist auf etwa 10 €/ VE beläuft (TOPÜTH, 2007; BEVERBORG, 2010; FECHLER, 2009; DETERS, 2013). Das entspricht bis zu 100 €/ha. Zusätzlich ergeben sich administrative Kosten für die zusätzliche Buchführung.

Als dritter Einflussfaktor im Bereich der Tierhaltung gilt die Privilegierung im Baurecht. Landwirtschaftliche Betriebe dürfen nach §35 Absatz 1 Nr.1 BauGB (Baugesetzbuch) privilegiert im Außenbereich bauen, wenn das Vorhaben einem landwirtschaftlichen Betrieb dient und ihm öffentliche Belange nicht im Wege stehen. Allerdings wird ein Betrieb laut Baurecht gewerblich und damit genehmigungspflichtig, wenn er weniger als die Hälfte des Futters auf der eigenen Fläche erzeugen kann (§201 BauGB). Zum Nachweis der Futterfläche sind unter Umständen bis zu zwölfjährige Pachtverträge vorzuweisen (SPANDAU, 2013). Das Bauen im Außenbereich ist jedoch weiterhin genehmigungsfähig (§ 35 Absatz 1 Nr. 4 BauGB). Erst ab der zusätzlichen Überschreitung der Grenzen zur Umweltverträglichkeitsprüfung (15.000 Hennen oder Truthühner, 30.000 Junghennen oder Mastgeflügel, 600 Rinder, 500 Kälber, 1.500 Mastschweine, 560 Sauen oder 4.500 Ferkel (UVP)) ergibt sich die Notwendigkeit eines Bebauungsplans oder eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für den Standort. Es ist leicht

erkennbar, dass sich zur Realisierung von Wachstumsschritten und zur Vermeidung der Gewerblichkeit im BauGB eine hohe Zahlungsbereitschaft wachstumswilliger Betriebe ableitet.

Insgesamt zeigt sich, dass zur Vermeidung der Gewerblichkeit und zur Gülleverbringung hohe Zahlungsbereitschaften auf Seiten der viehhaltenden Landwirte entstehen. Diese Vorteile können sich auf mehrere Hundert Euro belaufen. Noch höher können die Zahlungsbereitschaften ausfallen, wenn Grenz-pachten betrachtet werden. SCHÄTZL und WEIB (2014) zeigen anhand eines Betriebes, dem Pachtflächen wegfallen, dass er zur Vermeidung der Gewerblichkeit und zur Sicherung des Güllennachweises schon eine Grenzzahlungsbereitschaft von 1.460 €/ha aufweist. Diese Vorteile, insbesondere die Vermeidung der baurechtlichen Gewerblichkeit, können aber nur betriebsindividuell betrachtet werden.

Bei der Berücksichtigung der Viehdichte als Erklärungsfaktor für den Pachtpreis ist weniger die zeitliche als die räumliche Entwicklung entscheidend. In Deutschland hat die Viehdichte in den letzten zehn Jahren insgesamt abgenommen. Deutschland hatte 1999 einen Viehbestand von 14,64 Mio. Großvieheinheiten<sup>11</sup> (GV), 2010 waren es mit 12,99 Mio. GV 11,3 % weniger (BÄUERLE und TAMÁSY, 2012). Bis 2013 ist der Viehbestand mit 13,1 Mio. GV in etwa konstant geblieben (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014b).

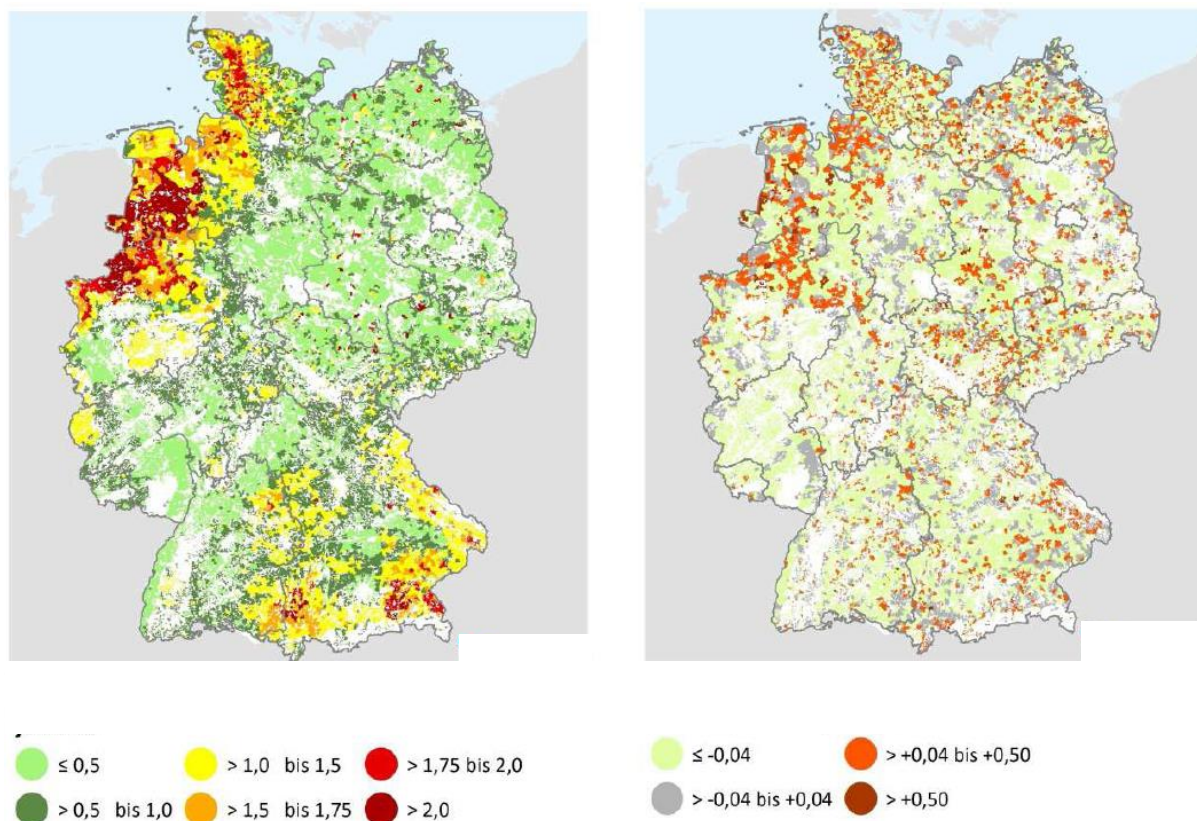
Allerdings hat sich die regionale Konzentration in den letzten Jahren deutlich erhöht. Abbildung 23 zeigt die Entwicklung der Viehdichte auf Gemeindeebene in Deutschland zwischen 1999 und 2010. Mit wenigen Ausnahmen befanden sich 2010 die Gemeinden mit mehr als 1 GV/ha LF in den Bundesländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen und Bayern. Landkreise mit mehr als 1 GV/ha LF sind mit einer Ausnahme nur noch in den Landkreisen im Nordwesten Niedersachsens und im nördlichen Nordrhein-Westfalen zu finden. Laut BÄUERLE und TAMÁSY (2012) haben sich über die Jahre vier Zentren in Deutschland herausgebildet. Das ist zum einen Nordwest-Deutschland mit hohen Schweinebeständen in der südlichen Hälfte (Weser-Ems-Raum), zusätzlicher Geflügelhaltung im Oldenburger Münsterland und im Emsland sowie Rinder- und Milchviehhaltung im nördlichen Raum. An der Grenze zu Dänemark ist auch die Schweinehaltung von Bedeutung. Die zweite Region ist das Allgäu und die angrenzenden Landkreise. Hier steht die Milchviehhaltung im Fokus. Als dritte Region lassen sich die südöstlichen Landkreise Bayerns zusammenfassen. Hier nimmt die Bedeutung der Schweinehaltung mit dem Abstand zu den Alpen zu. Hohe Schweinebestände sind insbesondere in den Landkreisen Landshut und Passau zu verzeichnen. Die Schweinehaltung steht ebenfalls in der vierten und letzten Region, dem Grenzraum Bayern/Baden-Württemberg, im Vordergrund. Vor allem die Ferkelerzeugung hat hier einen hohen Anteil.

---

<sup>11</sup> Im Unterschied zu den Vieheinheiten, die sich am Futterbedarf orientieren, ist zur Berechnung der Großvieheinheiten das Lebendgewicht ausschlaggebend. Eine Großvieheinheit entspricht etwa einem ausgewachsenen Rind mit einem Lebendgewicht von 500 kg.



Abb. 23: Großvieheinheiten je Hektar LF 2010 (links) und Entwicklung der Großvieheinheiten je Hektar LF auf Gemeindeebene 1999 bis 2010 (rechts)



Quelle: WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2015.

Diese Regionen sind dann auch die Regionen, in denen sich seit 1999 hauptsächlich die Viehdichte erhöht hat. Dabei stehen besonders die Regionen in Nordwest-Deutschland im Vordergrund. Hier hat die Viehdichte teilweise um mehr als 0,5 GV/ha LF zugenommen. Das liegt daran, dass sich dort die eigentlich flächenungebundene Schweine- und Geflügelproduktion besonders stark konzentriert hat. So werden in der Region Weser-Ems und im angrenzenden Münsterland mittlerweile etwa 30 % aller Schweine in Deutschland gehalten und auf den Landkreis Vechta entfallen 12 % aller Legehennen (BÄUERLE und TAMÁSY, 2012). In diesen Regionen wirken demnach besonders die oben beschriebenen drei Gründe für eine hohe Zahlungsbereitschaft der Viehhaltungsbetriebe, da die Konkurrenz um die Fläche höher ist. Bei Betrachtung der einzelbetrieblichen Entwicklung wird die Konkurrenzsituation noch deutlicher. In früheren Jahrzehnten gab es bereits Landkreise mit hohen Viehdichten. Die Viehbestände waren aber gleichmäßiger über die Betriebe verteilt und zusätzlich war die Gesetzgebung im Düngerecht noch nicht so streng. Daher war die Konkurrenz um die Pachtfläche geringer als heute, wo wenige große Viehhaltungsbetriebe um die knappen Flächen konkurrieren.

Beim Vergleich von Abbildung 23 mit Tabelle 2 zu den Pachtpreisen in Deutschland, zeigt sich eine hohe Korrelation. In Gebieten mit hohen Viehdichten werden auch die höchsten Pachtpreise bezahlt. Dieser Zusammenhang wird auch in den bisherigen empirischen Studien zur Erklärung der Pachtpreise

bestätigt. Eine Befragung von PLUMEYER et al. (2011) unter Landwirten in Niedersachsen zeigt, dass die Landwirte in der Veredlungsregion den höchsten durchschnittlichen Pachtpreis zahlen und sich damit signifikant von den anderen drei Regionen unterscheiden (vgl. Tabelle 7). Ein signifikanter Unterschied zeigt sich nicht nur für den Durchschnitts-, sondern auch für den Höchstpachtpreis.

**Tabelle 7: Die höchsten, durchschnittlichen und niedrigsten Pachtpreise im regionalen Vergleich**

	<b>Futterbau- region</b>	<b>Veredlungs- region</b>	<b>Region Nord-Ost</b>	<b>Ackerbau- region</b>
Ø Pachtpreis für Ackerland	287	484	319	364
Höchster Pachtpreis für Ackerland (Ø aller befragten Betrieben)	327	572	399	440
Niedrigster Pachtpreis für Ackerland (Ø aller befragten Betrieben)	210	346	213	260

*Quelle: PLUMEYER et al., 2011.*

Ein ähnliches Bild zeigt sich auch im regionalen Vergleich der Pachtpreisentwicklung in Tabelle 8. Der durchschnittliche Pachtpreisanstieg in den letzten fünf Jahren vor der Befragung (2004 bis 2008) war in der Veredlungsregion höher als in den drei übrigen Regionen. Auch bei der Prognose für die zukünftige Entwicklung ist der mittelfristig erwartete Preisanstieg in der Veredlungsregion mit 132 €/ha am größten. Er übersteigt das prognostizierte Wachstum in der Ackerbauregion um mehr als das Doppelte. Dort werden mit durchschnittlich 66€/ha die geringsten Preisanstiege erwartet. Erfragt wurde darüber hinaus der höchste Pachtpreis, den die Landwirte für rentabel halten. Hier geben die Landwirte der Veredlungsregion mit durchschnittlich 572 €/ha den mit Abstand höchsten Grenzwert an.

Gefragt nach den Gründen für den Pachtpreisanstieg in den letzten fünf Jahren nennen die Landwirte in der Veredlungsregion neben der Biogasproduktion vor allem die Viehdichte als wesentlichen Grund für die Preisentwicklung. In den anderen Regionen, besonders in der Ackerbauregion, spielt die Viehdichte eine deutlich geringere Rolle.

**Tabelle 8: Pachtpreisentwicklung und Grenzpachtpreise im regionalen Vergleich**

	<b>Futterbau- region</b>	<b>Veredlungs- region</b>	<b>Region Nord-Ost</b>	<b>Ackerbau- region</b>
Preisanstieg 2004 bis 2008	111	192	88	76
Erwarteter Preisanstieg in naher Zukunft	92	132	85	66
Grenzwert gewinnbringender Pacht	415	572	461	482

*Quelle: PLUMEYER et al., 2011.*

In den ökonometrischen Analysen zum Einfluss der Viehdichte auf den Pachtpreis wird entweder der Anteil der auf Viehhaltung spezialisierten Betriebe (MARGARIAN, 2008) oder die Rindvieh-, Schweine- und Geflügeldichte in Großvieheinheiten (GV) je Hektar LF genutzt (FUCHS, 2002; DRESCHER und MCNAMARA, 2000; HABERMANN und ERNST, 2010; BREUSTEDT und HABERMANN, 2011; MORO et al., 2013; HENNIG et al., 2014). Alle Studien zeigen einen signifikant positiven Einfluss.

Den ersten Beleg für den Einfluss der Viehdichte auf den Bodenpreis liefern DRESCHER und MCNAMARA (2000). Sie begründen ihr Ergebnis mit der 1996 eingeführten Düngeverordnung. Als Beispiel für jüngere Studien ermitteln HABERMANN und BREUSTEDT (2011) in Westdeutschland einen Einfluss auf die Neupachtpreise für Ackerland von etwa 120 €/ha bei einer Steigerung der Schweine- und Geflügeldichte um eine GV/ha. Bei der Rinderdichte liegt der Wert mit ca. 160 €/ha sogar noch höher. Für Ostdeutschland können die Autoren nur für die Schweine- und Geflügeldichte einen schwach signifikant positiven Zusammenhang feststellen. Das begründen die Autoren mit der komfortablen Flächenausstattung der Betriebe in den neuen Bundesländern. LATACZ-LOHMANN et al. (2014) belegen für Niedersachsen, dass eine Erhöhung der Veredlungsdichte um eine GV/ha auf Gemeindeebene den Bestandpachtpreis um 76 €/ha ansteigen lässt. Sie finden allerdings für die Rinderhaltung keinen signifikanten Zusammenhang. HENNIG et al. (2014) betrachten in ihrem Modell für Schleswig-Holstein Rinder- und Veredlungsdichte gemeinsam und können zeigen, dass die Erhöhung der Viehdichte auf Landkreisebene um eine GV/ha den Pachtpreis um durchschnittlich 150 €/ha ansteigen lässt.

### **5.3 Weitere Determinanten**

Grundrente und Viehdichte sind sicherlich zwei entscheidende Determinanten des Pachtpreises. Daneben gibt es aber eine Vielzahl weiterer Faktoren, die den Pachtpreis beeinflussen und daher im Folgenden vorgestellt werden. Sie können ebenfalls in einzelbetriebliche und regionale Faktoren eingeteilt werden, wobei die meisten Variablen auf beiden Ebenen Einfluss auf den Pachtpreis ausüben.

In vielen Analysen dient die *Betriebsgröße* als erklärende Variable (MARGARIAN, 2008; BREUSTEDT und HABERMANN, 2011). Auf einzelbetrieblicher Ebene kann der Betrieb bei steigender Größe von Skaleneffekten profitieren. In der neoklassischen Theorie wird typischerweise von monoton fallenden Skaleneffekten ausgegangen, das heißt von positiven, jedoch sinkenden Grenzerträgen je zusätzlich bewirtschaftetem Hektar. Bei dieser Annahme würde der Pachtpreis mit steigender Betriebsgröße sinken, da der Grenzertrag und damit die Zahlungsbereitschaft sinken. Demnach hätten größere Betriebe eine geringere Zahlungsbereitschaft für Pachtfläche als kleinere Betriebe. Das wäre eine Erklärung für die geringeren Pachtpreise in Ostdeutschland im Vergleich zu Westdeutschland, wo die durchschnittliche Betriebsgröße deutlich geringer ist. Auf der anderen Seite ist die Betriebsgröße in vielen Fällen auch ein zuverlässiger Indikator für den Betriebserfolg bzw. die Höhe der Grundrenten. Das wäre auch die Erklärung dafür, dass in den alten Bundesländern der Pachtpreis mit der Betriebsgröße steigt (vgl. Abbildung 11, Abschnitt 2.3.3). In der Befragung von PLUMEYER et al. (2011) gibt es unter den Pächtern geringe Zustimmung zur Aussage, dass große Betriebe ein Hauptgrund für hohe Pachtpreise sind. Die Richtung des Einflusses der Betriebsgröße auf den Pachtpreis ist also theoretisch nicht eindeutig vorhersehbar. Des Weiteren kann es Sprünge in den Skaleneffekten geben. Beispielsweise ergeben sich betriebsindividuelle Wachstumsschwellen durch die Einstellung von Fremdarbeitskräften oder den Wechsel vom Neben- zum Haupterwerb (MARGARIAN, 2008).

Der Effekt der durchschnittlichen Betriebsgröße bzw. der *Betriebsdichte* in einer Region auf den Pachtpreis ist ebenfalls nicht eindeutig. Auf der einen Seite gelten die gleichen Zusammenhänge wie auf einzelbetrieblicher Ebene. Auf der anderen Seite könnte eine geringere Betriebsdichte auch zu Marktmacht auf Seiten der Pächter führen und somit einen negativen Effekt auf den Pachtpreis haben (KIRWAN, 2009; MARGARIAN, 2008). BALMANN (2015a) zeigt, dass die Verkaufspreise kleiner, privater Verkäufer deutlich geringer ausfallen als die Verkaufspreise der BVVG, die ihre Flächen über Auktionen verkauft. Er sieht dafür zwei Gründe: Zum einen stehen bei einer geringen Betriebsdichte vielen kleinen privaten Verpächtern in der Regel wenige große potentielle Pächter gegenüber. Zum anderen gibt es in diesem Fall die Vermutung, dass es zusätzlich zu Absprachen zwischen den wenigen Pächtern kommt, nicht untereinander zu konkurrieren und einen „ruinösen Wettbewerb“ zu verhindern (MARGARIAN, 2008). Die ökonometrische Analyse gestaltet sich ebenfalls schwierig. Zum einen sind auch hier die Wachstumsschwellen zu berücksichtigen. Zum anderen kann die gleiche Betriebsdichte mit vielen

kleinen Betrieben und wenigen großen Betrieben oder mit einheitlichen Betrieben mittlerer Größe verbunden sein (MARGARIAN, 2008). BREUSTEDT und HABERMANN (2011) finden für die Pachtpreise in Niedersachsen einen schwach signifikant negativen Zusammenhang sowohl mit der Betriebsgröße als auch mit der Betriebsdichte im Landkreis. MARGARIAN (2008) ermittelt für Westdeutschland einen negativen Einfluss der Betriebsgröße auf die Pachtpreise. Gleichzeitig ist der Pachtpreis in Regionen mit vielen kleinen Betrieben niedriger. In Ostdeutschland steigt der Pachtpreis in Abhängigkeit von der durchschnittlichen Betriebsgröße. HABERMANN und BREUSTEDT (2011) berechnen für Westdeutschland keinen signifikanten und für Ostdeutschland ebenfalls einen signifikant positiven Einfluss der Betriebsgröße auf den Pachtpreis.

Des Weiteren wird in Studien der *Eigenland- bzw. Pachtanteil* als erklärende Variable herangezogen. Betriebe, die einen hohen Eigenlandanteil aufweisen, können unter Umständen auf die Entlohnung ihrer eigenen Faktoren teilweise verzichten, um höhere Pachtpreise zu zahlen. BREUSTEDT und HABERMANN (2011) sowie MARGARIAN (2008) können diesen Zusammenhang bestätigen, während HABERMANN und BREUSTEDT (2011) keinen signifikanten Einfluss des Pachtanteils finden. TIETZ und FORSTNER (2015) berichten, dass die Entlohnung der familieneigenen Faktoren bei der Kalkulation der maximalen Zahlungsbereitschaft in den meisten Fällen keine Berücksichtigung findet. Wird der Pachtflächenanteil auf regionaler Ebene aggregiert, ist die Richtung des Einflusses nicht klar vorhersehbar. Auf der einen Seite können in Regionen mit hohem Pachtanteil die Pachtflächen weniger stark von den Eigentumsflächen „quersubventioniert“ werden. Auf der anderen Seite spricht ein regional hoher Pachtflächenanteil aber auch für eine hohe Flächenkonkurrenz und damit steigende Pachtpreise. Für die Angebotsseite bedeutet ein hoher Eigenlandanteil, dass diese Betriebe unter Umständen ihre Produktion länger aufrechterhalten und dadurch das Angebot auf dem Pachtmarkt knapper ausfällt (MARGARIAN, 2008). Gleichzeitig bietet ein Verpächter dann relativ viel Fläche an und kann so höhere Preise erzielen.

Ein höherer *Arbeitsbesatz pro Hektar* wird oft als Anzeichen für einen Betrieb mit arbeitsintensiven Produktionsrichtungen angesehen. Da diese mit einer höheren Flächenverwertung verbunden sind, kann für arbeitsintensive Betriebe eine höhere Zahlungsbereitschaft erwartet werden. Gleichzeitig besteht aber auch die Möglichkeit, dass ein höherer Arbeitseinsatz ineffizient ist und dadurch die Grundrente schmälert. Die Ergebnisse von HABERMANN und BREUSTEDT (2011) sowie BREUSTEDT und HABERMANN (2011) bestätigen diesen negativen Zusammenhang.

Zwei weitere Faktoren auf einzelbetrieblicher Ebene sind der *Fremdkapitalanteil* (CIAIAN und KANCS, 2012) oder der *Kapitalstock des Betriebes* (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011). Es besteht die Annahme, dass Betriebe mit einer hohen Liquidität bzw. einem hohen Vermögensstand eine höhere Zahlungsbereitschaft für Pachtflächen haben. BREUSTEDT und HABERMANN (2011) können diesen Zusammenhang allerdings nicht belegen.

Eine Unterscheidung findet auch zwischen *Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben* statt. HABERMANN und BREUSTEDT (2011) zeigen, dass *Haupterwerbsbetriebe* einen um etwa 20 €/ha höheren Pachtpreis zahlen. Dieser Zusammenhang liegt nahe, da vermutet werden kann, dass *Hauptbetriebe* effizienter wirtschaften als *Nebenerwerbsbetriebe* und stärker auf die Flächen angewiesen sind. Ein preissteigernder Effekt bei einem hohen Anteil von *Haupterwerbsbetrieben* ist auch auf regionaler Ebene zu erwarten. MARGARIAN (2008) kann diesen Zusammenhang allerdings nicht bestätigen. Die Autorin ermittelt, dass der Pachtpreis in ostdeutschen Regionen mit der Dichte von *Nebenerwerbsbetrieben* *ceteris paribus* steigt. Sie begründet es damit, dass die Option der *Nebenerwerbslandwirtschaft* das *Verwertungspotential* erhöht und somit die Konkurrenz um die Pachtfläche höher ist. In Westdeutschland findet die Autorin keinen signifikanten Zusammenhang. Hier vermutet sie, dass der *Nebenerwerb* Einstieg in den Ausstieg ist und daher mit *Flächenabstockung* verbunden ist.

Zusätzlich werden in zahlreichen Studien *soziodemografische Faktoren* wie das Alter und der Bildungsstand des Betriebsleiters berücksichtigt. Es wird angenommen, dass jüngere Betriebsleiter an der Zukunftsfähigkeit ihrer Betriebe arbeiten, die Betriebsgröße durch Zupachtungen ausbauen wollen und daher eine höhere Zahlungsbereitschaft aufweisen. Auf einzelbetrieblicher Ebene wird folglich ein negativer Zusammenhang zwischen Alter und Pachtpreis erwartet. BREUSTEDT und HABERMANN (2011) finden allerdings keine signifikante Beziehung, während FEICHTINGER (2014) für Bayern zeigt, dass junge Landwirte einen um 71 €/ha LF höheren Pachtpreis zahlen. Gleichzeitig ist bei älteren Betriebsleitern die Ausstiegsbarriere ziemlich hoch. Diese Betriebsleiter können nicht so einfach einer alternativen Tätigkeit nachgehen und haben daher geringe Opportunitätskosten für den Faktor Arbeit. Das verzögert das Angebot auf dem Pachtmarkt. Es wird vielmehr vom Generationswechsel und den außerlandwirtschaftlichen Erwerbsmöglichkeiten beeinflusst (BERTELSMEIER, 2004). Der Einfluss des durchschnittlichen Alters in einer Region ist damit unklar.

Betriebsleiter mit höherem Ausbildungsstand können ihren Betrieb unter Umständen effizienter bewirtschaften (BIERLEN et al., 2000; BREUSTEDT und HABERMANN, 2011). Für den Ausbildungsstand können jedoch weder BREUSTEDT und HABERMANN (2011) noch FEICHTINGER (2014) einen signifikanten Zusammenhang zum Pachtpreis nachweisen.

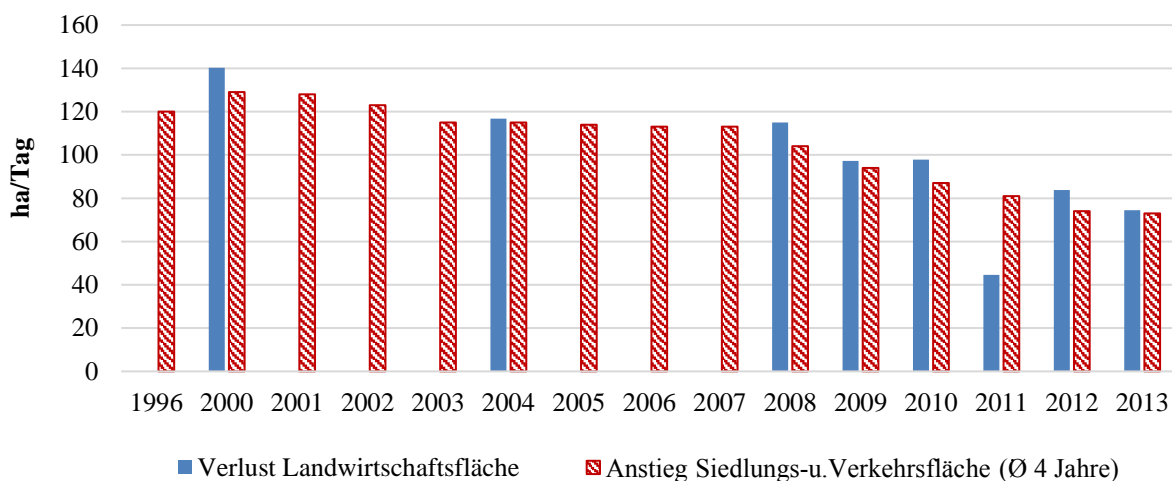
Als außerlandwirtschaftliche Kontrollvariablen dienen oftmals der Flächenverlust in der Landwirtschaft, das Einkommen pro Kopf, das durchschnittliche Lohnniveau, die Arbeitslosenrate und die Bevölkerungsdichte in der Region (MARGARIAN, 2008; HABERMANN und ERNST, 2010; HABERMANN und BREUSTEDT, 2011; BREUSTEDT und HABERMANN, 2011; MORO et al., 2013).

Zunächst wird der *Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche* als Einflussgröße auf den Pachtpreis betrachtet. Auf 52 % der Bodenfläche in Deutschland wurde 2013 Landwirtschaft betrieben. Das ergibt eine Landwirtschaftsfläche von 18,62 Mio. ha (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015b). Täglich gehen der Landwirtschaft allerdings Flächen verloren, da sie zu Siedlungs- und Verkehrsflächen umgenutzt oder

als naturschutzrechtliche Kompensation von Flächenversiegelungen beansprucht werden. Der Verlust landwirtschaftlicher Fläche betrug 2013 insgesamt 27.200 ha bzw. 75 ha pro Tag (vgl. Abbildung 24). Gerade von Seiten der Landwirte wird dieser außerlandwirtschaftliche Flächenverbrauch kritisiert. Der Deutsche Bauernverband fordert daher, dass der Erhalt der landwirtschaftlichen Fläche oberste Priorität haben muss (DBV, 2011).

Der außerlandwirtschaftliche Flächenverbrauch reduziert das Angebot an landwirtschaftlicher Nutzfläche und ist daher theoretisch preisstärkend. Zusätzlich erzielen die Landwirte durch den Flächenverkauf ein relativ hohes Einkommen, das reinvestiert werden kann. Die empirischen Arbeiten können allerdings bisher auf Landkreisebene noch keinen eindeutigen Zusammenhang feststellen (HABERMANN und ERNST, 2010; BREUSTEDT und HABERMANN, 2011). Das liegt sicherlich daran, dass die Effekte sehr kleinräumig auftreten und daher auf Landkreisebene nicht messbar sind.

**Abb. 24: Rückgang der Landwirtschaftsfläche und Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland 1996 bis 2013**



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, 2015b; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2016.

Ein hohes Einkommen und eine geringe Arbeitslosigkeit in der Region bedingen hohe Opportunitätskosten für die Landwirte und können so zu einer sinkenden Zahlungsbereitschaft führen. Gleichzeitig erhöht sich dadurch die Aufgabewahrscheinlichkeit der Betriebe, da sie außerhalb der Landwirtschaft ein höheres Einkommen erwirtschaften können. Das erhöht das Angebot an landwirtschaftlicher Nutzfläche. Eine hohe Zuwachsrates der Bevölkerung zeigt, dass landwirtschaftliche Flächen als Bauland benötigt werden und somit landwirtschaftliche Nutzfläche knapp wird. Die Auswirkungen sind allerdings stärker auf dem Kaufmarkt zu spüren, da die Einnahmen aus dem Baulandverkauf genutzt werden, um landwirtschaftliche Nutzfläche zu kaufen. Die Wiederanlage von aus Bodenverkauf erzielten Veräußerungsgewinnen in Boden ist gemäß EStG § 6b steuerlich begünstigt (BAHRS, 2003). Für die außerlandwirtschaftlichen Einflussfaktoren wird in der bisherigen Literatur allerdings nur ein sehr geringer

Einfluss auf die Pachtpreise festgestellt. HABERMANN und BREUSTEDT (2011) finden in Westdeutschland signifikant positive (negative) Zusammenhänge für die Bevölkerungsdichte (die Arbeitslosenrate). Für Ostdeutschland können sie diese Zusammenhänge nicht nachweisen.

Des Weiteren werden oft *regionale Dummy-Variablen* in das Modell eingeführt. Bundesdeutsche Studien unterscheiden in der Regel zwischen Ost- und Westdeutschland, indem sie eine entsprechende Dummy-Variable berücksichtigen oder direkt zwei getrennte Modelle schätzen (MARGARIAN, 2008; HABERMANN und ERNST, 2010; HABERMANN und BREUSTEDT, 2011). Analysen für einzelne Bundesländer unterscheiden meist zwischen verschiedenen Wirtschaftsregionen (KILIAN et al., 2012), um un beobachtbare kleinräumige Effekte herauszufiltern.

Insbesondere eine Unterscheidung zwischen West- und Ostdeutschland erscheint sinnvoll. Bereits in Kapitel 2 wurde deutlich, dass die Pachtpreise zwischen West- und Ostdeutschland große Niveauunterschiede aufweisen. Dafür gibt es in der Literatur verschiedene Erklärungsansätze. In Ostdeutschland gab es in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung ungeklärte Eigentumsverhältnisse und aufgrund der schwierigen wirtschaftlichen Situation war das Kapital knapp. Noch dazu waren die Kapitalmärkte nicht voll funktionsfähig, da die Banken keine Erfahrung mit Bankkrediten für Betriebe mit geringem Eigenlandanteil hatten. Die Betriebe, die sich nach der Wiedervereinigung neu etabliert haben, rechneten größtenteils zu Vollkosten, während die etablierten Betriebe in Westdeutschland mit Grenzkosten gearbeitet haben. Die BVVG verpachtete in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung zu geringen Pachtpreisen, die unter dem realen Marktpreis lagen (DOLL, 2001; NEUE LANDWIRTSCHAFT, 2007; zitiert in VON WITZKE et al., 2007). Diese Effekte wirken aufgrund der langen Pachtverträge bis heute nach (BALMANN, 1999).

In Kapitel 4 wurde bereits angesprochen, dass die *Unternehmerfähigkeit des Landwirts* die Zahlungsbereitschaft der Landwirte beeinflusst. Hierbei handelt es sich allerdings um eine Variable, die bisher nicht direkt ökonomisch untersucht werden konnte. BAHRS (2015a) sieht sie als Variable mit dem höchsten Einfluss. Gleichzeitig ist sie aber die seiner Meinung nach am schwersten zu quantifizierende Einflussgröße. Sie kann bestenfalls über Proxy-Variablen wie die einzelbetriebliche Wertschöpfung oder den Gewinn berücksichtigt werden.

In den Bereich der schwer zu quantifizierenden Einflussgrößen fallen auch die oft angeführten *persönlichen Besitzfaktoren* (BAHRS, 2015a). FORSTNER et al. (2011) berichten zum Beispiel aus der Börderegion, dass Bodeneigentum für die dortigen Landwirte ein Wert an sich darstellt und es den Bauern „zum Land treibt“. Vielfach dient die Flächenpacht auch strategischen Zielen. Die wachstumswilligen Landwirte treibt die Sorge, dass sie keine weiteren Flächen zur Betriebsentwicklung bekommen. Daher wollen sie sich möglichst viel Fläche für die Zukunft sichern, um im Verdrängungswettbewerb mit den Nachbarbetrieben zu bestehen (BALMANN, 2015b).



Von Expertengesprächen im Emsland (einer Region mit relativ hohen Pachtpreisen) berichten FORSTNER et al. (2011), dass das Gerede der Landwirte über einzelne hohe Pachtpreise das Pachtniveau nach oben treibt. Des Weiteren werden viele Flächen mittlerweile auch über Makler und Ausschreibungen verpachtet. Das führt nochmals zu höheren Pachtpreisen, da hier die persönlichen Beziehungen zum Verpächter unbedeutend sind und der Markt für den Verpächter transparenter ist.

In Kapitel 4 wurde herausgestellt, dass der Pachtmarkt eigentlich aus vielen kleinen Teilmärkten besteht. Bedingt durch den *technologischen Fortschritt* vergrößert sich das mögliche Einzugsgebiet eines Betriebes aber immer mehr, da die Transportmöglichkeiten größer und die Transportkosten geringer ausfallen. Gleichzeitig gibt es einen organisatorischen Fortschritt, der den Verwaltungsaufwand verringert und so Betriebswachstum ermöglicht. Das vergrößerte Einzugsgebiet bewirkt, dass die Zahl der um dasselbe Flächenstück konkurrierenden Landwirte steigt. Der technologische Fortschritt bedingt auch, dass ein Landwirt immer mehr Fläche bewirtschaften kann. Die Landwirte können dadurch ihre Betriebe weiter vergrößern und fragen zusätzliche Flächen zur Auslastung ihrer Maschinen und der Arbeitskraft nach, zumal zunehmend auch Fremdarbeitskräfte ausgelastet werden müssen (FORSTNER et al., 2011). Der technologische Fortschritt könnte auch in Zukunft ein maßgeblicher Bestimmungsfaktor des Pachtpreises sein (BAHRS, 2015a).

HÜTTEL et al. (2016) untersuchen mit den Daten der BVVG-Verpachtungen in Sachsen-Anhalt die *Zeitstruktur* der Pachtverträge. Sie zeigen, dass kurz-, mittel- und langfristigen Pachtbeziehungen unterschiedliche Pachtpreiserwartungen zugrunde liegen. Beispielsweise belegen sie, dass langfristige Pachtverträge in den Jahren 2007 und 2008 höhere Preise beinhalten als kurzfristige Beziehungen. Das resultiert daraus, dass die Landwirte in diesen Jahren steigende Agrarrohstoffpreise bzw. ein knapperes Angebot am Bodenmarkt für die Zukunft erwartet haben.

## 5.4 Zusammenfassende Bewertung der Pachtpreisdeterminanten

In diesem Kapitel wurden die wesentlichen Einflussfaktoren auf den Pachtpreis dargestellt. Dabei wurde zwischen einzelbetrieblichen und regionalen Bestimmungsfaktoren unterschieden. Es hat sich gezeigt, dass die Einflüsse aus verschiedenen Bereichen kommen und regional ganz unterschiedlich ausfallen können. Zentrale Faktoren scheinen die regionale Ausprägung der Proxy-Variablen für die Grundrente sowie die Viehdichte zu sein. Tabelle 9 fasst die Einflussfaktoren und ihre Bedeutung noch einmal zusammen.

Des Weiteren kommt es aber auch darauf an, wie viele Einflussfaktoren in einer Region zusammentreffen. Beispielsweise treten in einigen Regionen Norddeutschlands die Viehdichte und ein hoher Anteil von Sonderkulturen gleichzeitig auf und somit sind viele Nachfrager mit einer hohen Zahlungsbereitschaft auf dem Bodenmarkt aktiv. Diese sich gegenseitig verstärkenden Effekte machen es besonders schwierig, die tatsächlichen Auswirkungen einzelner Faktoren zu bestimmen.

Mit der Biogasproduktion und den Direktzahlungen wurden bisher zwei Faktoren, die in der aktuellen Debatte einen großen Raum einnehmen und auch Gegenstand der vorliegenden Dissertation sind, noch nicht genauer beleuchtet. Ihnen ist im Folgenden ein jeweils eigenes Kapitel gewidmet, da sie bei den anschließenden ökonomischen Analysen im Vordergrund stehen.

**Tabelle 9: Überblick über die theoretischen Einflussfaktoren auf die Pachtpreise und ihre empirisch festgestellte Einflussstärke**

Determinante	Einflussstärke			
	Einzelbetriebliche Betrachtung		Regionale Betrachtung	
	Theorie	Empirie	Theorie	Empirie
Grundrente/ Wertschöpfung	+	+	+	+
Ertragsmesszahl	+	+	+	+
Anteil DB-starker Kulturen	+	+	+	+
Niederschlagsmenge	n.u.	n.u.	n.u.	-
Temperatur	n.u.	n.u.	n.u.	n.s.
Flächengröße	+	+	+	n.u.
Anteil Bewässerungsfläche	+	+	+	n.u.
Viehdichte	+	+	+	+
Betriebsgröße/-dichte	?	+	?	?
Eigenlandanteil	+	+	+	?
Arbeitsbesatz pro ha	?	-	?	n.u.
Fremdkapitalanteil	-	-	-	n.u.
Haupterwerbsbetrieb	+	+	?	n.u.
Alter des Betriebsleiters (BL)	-	?	?	n.u.
Ausbildungsniveau des BL	+	?	+	n.u.
Unternehmerfähigkeit	+	n.u.	+	n.u.
Persönliche Besitzfaktoren	+	n.u.	+	n.u.
Langfristigkeit der Verträge	+	+		
Außerlandwirtschaftl. Einkommen			+	?
Arbeitslosenrate			+	?
Regionaler Flächenverlust			+	?

+ = positiver Einfluss; - = negativer Einfluss; n.u. = nicht untersucht; n.s. = nicht signifikant; ? = Einfluss unklar.

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

## **6 Biogaserzeugung in Deutschland**

Nachdem im vorangegangenen Kapitel wesentliche Determinanten der Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche vorgestellt wurden, wird in diesem Kapitel genauer auf die Biogaserzeugung in Deutschland als ein möglicherweise wesentlicher Erklärungsfaktor für die Pachtpreisentwicklung eingegangen.

Zu Beginn wird die „Wertschöpfungskette Biogas“ erklärt. Anschließend werden die wichtigsten rechtlichen Vorschriften zur Biogaserzeugung dargestellt. Das umfasst vor allem die Novellierungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) in den Jahren 2004, 2009 und 2012 mit den jeweiligen Vergütungstabellen. Die Veränderung der rechtlichen Vorschriften spiegelt sich auch in der Entwicklung der Biogaserzeugung in Deutschland wider, die in Abschnitt 6.3 beschrieben wird.

Der massive Ausbau der Biogasproduktion hat vielfältige Einflüsse auf die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland. Diese werden im darauffolgenden Abschnitt 6.4 dargestellt. Das Kapitel schließt mit einer ausgeprägten Literaturanalyse zu bisherigen empirischen Studien zum Einfluss der Biogasproduktion auf die Pachtpreise landwirtschaftlicher Flächen.

### **6.1 Wertschöpfungskette Biogaserzeugung**

Zur besseren Einordnung der Bedeutung der Biogasproduktion für die Entwicklung der Pachtpreise in Deutschland wird in diesem Kapitel die Biogasproduktion genauer erläutert.

Biogas ist ein brennbares Gasgemisch, das durch den anaeroben Abbau organischen Materials entsteht. In Artikel 2 Absatz 2c) der Biokraftstoffrichtlinie (EU-Richtlinie 2003/30/EG) wird Biogas als ein brennbares Gas definiert, „das aus Biomasse und/ oder aus dem biologisch abbaubaren Teilen von Abfällen hergestellt wird, durch Reinigung Erdgasqualität erreichen kann und für die Verwendung als Biokraftstoff bestimmt ist“.

Die Produktion des Biogases erfolgt in einer Biogasanlage. Eine Biogasanlage ist eine „Anlage zur Erzeugung, Lagerung und Verwertung von Biogas unter Einschluss aller dem Betrieb dienenden Einrichtungen und Bauten, bei der die Erzeugung über die Vergärung organischer Stoffe erfolgt“ (BLB, 2002). Im Produktionsprozess werden dabei die biologischen Grundlagen der anaeroben Vergärung genutzt. Er erfolgt in vier Stufen (FNR, 2016b):

1. Bereitstellung, Lagerung und Aufbereitung des Substrats und Einbringung in die Biogasanlage,
2. anaerobe Vergärung im Fermenter der Biogasanlage,
3. Gasaufbereitung und –nutzung und
4. Lagerung, Verwertung oder Nutzung der Gärreste.

Das Gärsubstrat wird von Landwirten, Entsorgungsunternehmen oder Kommunen bereitgestellt. Es handelt sich dabei um nachwachsende Rohstoffe wie Silomais, Ganzpflanzensilage oder Landschaftspflegematerial. Für die Logistik werden in vielen Fällen zusätzlich Maschinenringe, Lohnunternehmen oder andere Transportunternehmen eingebunden (EMMANN, 2013).

Anschließend erfolgt die anaerobe Vergärung und Biogasgewinnung im Fermenter. Diese findet in den meisten Fällen als Nassfermentation mit pumpfähigen Fermenterinhalt und unter mesophilen Temperaturbedingungen zwischen 37 und 42°C statt. Das entstehende Biogas hat einen Methangehalt von 50-75 Vol.-% und einen Kohlenstoffdioxidgehalt von 25 bis 50 Vol.-%.

Die anschließende Verstromung des Biogases erfolgt in der Regel in einem Blockheizkraftwerk, während bei anderen neuen Technologien (Mikrogasturbine, Brennstoffzelle, Stirlingmotor) noch Forschungsbedarf zur Kombination mit Biogas besteht (SCHAPER und THEUVSEN, 2008). In den meisten Fällen werden die Anlagen von Landwirten, aber auch von Energieversorgungs- oder anderen Unternehmen betrieben (EMMANN, 2013).

Die bei der Verstromung anfallende Wärme wird zu 20 bis 40 % als Prozesswärme für die Vergärung benötigt, um den optimalen Temperaturbereich für die Bakterien sicherzustellen. Abzüglich der Verluste können somit 50 % bis 60 % der Wärmemenge extern genutzt werden. Sie wird beispielsweise zur Trocknung von landwirtschaftlichen Gütern (Getreide, Hackschnitzel), zur Beheizung von Gebäuden (Ställe, Gewächshäuser, Krankenhäuser, Schwimmbäder), aber auch zur Kälteerzeugung (Kühlung von Ställen oder Lebensmitteln) eingesetzt. Insgesamt werden auf diesen Wegen bisher etwa 50 % der externen Wärme genutzt (FNR, 2016a).

Neben der Verstromung des Biogases kann das Gas auch auf Erdgasqualität aufbereitet und direkt in das Erdgasnetz eingespeist oder als Treibstoff genutzt werden. Bedingt durch die verstärkte Förderung sind in den letzten Jahren einige Anlagen gebaut worden, die diese Technologie aufweisen.

Die abschließende Verwertung der Gärreste erfolgt in der Regel auf landwirtschaftlichen Flächen im Rahmen der Düngemittelsubstitution (SCHAPER und THEUVSEN, 2008). An der dazugehörigen Logistik sind wieder die gleichen Partner wie bei der Gärsubstratbereitstellung beteiligt (EMMANN, 2013).

Die verwendeten Substrate und deren Zusammensetzung haben sich im Zuge der überarbeiteten Förderrichtlinien im Verlauf der Zeit verändert. Durch die im folgenden Kapitel dargestellte Förderung der Biogasproduktion auf Basis nachwachsender Rohstoffe (NawaRo) hat seit der Novellierung des EEG zum 01. August 2004 der Einsatz nicht-landwirtschaftlicher Co-Substrate wie z. B. Bioabfall deutlich zugunsten von NawaRo an Bedeutung verloren (SCHAPER und THEUVSEN, 2008).

Im Jahr 2014 wurden etwa 52 % Masseprozent nachwachsende Rohstoffe, 43 % Wirtschaftsdünger sowie lediglich 3 % Bioabfall und 2 % industrielle und landwirtschaftliche Reststoffe zur Biogaserzeugung eingesetzt. Aufgrund der geringen Energiedichte des Wirtschaftsdüngers stammen somit etwa 80 % der mit Biogas bereitgestellten Energie aus nachwachsenden Rohstoffen (RENSBERG, 2011). Bei der Zusammensetzung der nachwachsenden Rohstoffe dominieren Maissilage (73 %), Grassilage (11 %) und Getreide-Ganzpflanzensilage (7 %). Der relativ flächenunabhängige Einsatz von Landschaftspflegematerial (bspw. spät geerntetem Heu von Naturschutzflächen) oder Zwischenfrüchten spielt mit 2 % bzw. 1 % nur eine untergeordnete Rolle (FNR, 2014).

Die Förderung der Biogaserzeugung durch nachwachsende Rohstoffe ist somit indirekt eine Subventionierung des Maisanbaus. Er ist auch vor dem Hintergrund der Transportkosten der ökonomisch vorzüglichste Rohstoff (SCHULZE STEINMANN und HOLM-MÜLLER, 2010).

Der Wirtschaftsdünger kommt zu 69 % aus der Rinderhaltung, zu 14 % aus der Schweinehaltung und zu 3 % aus der Geflügelhaltung. Der Rest ist nicht genauer spezifiziert. Hinsichtlich der Substratzusammensetzung gibt es deutliche regionale Unterschiede. So wird in Ost- und Süddeutschland aufgrund der hohen Viehdichten deutlich mehr Wirtschaftsdünger eingesetzt als in anderen Regionen Deutschlands (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2011a).

Eine Biogasanlage mit einer Leistung von 500 kW, die damit etwa der durchschnittlichen Baugröße der letzten Jahre entspricht, benötigt exemplarisch jährlich etwa 215 ha Silomais, 91 ha Ganzpflanzensilage (GPS) und die Gülle von 129 Milchkühen (KTBL, 2013).

## 6.2 Rechtliche Vorschriften zur Biogaserzeugung

Im Nachfolgenden werden die Rechtsvorschriften für die Biogaserzeugung genauer erläutert. Hier ist besonders das EEG von großer Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit der Biogaserzeugung, da durch dieses Gesetz die Höhe der Stromversorgung für 20 Jahre ab Inbetriebnahme der Biogasanlage festgelegt ist. Insofern ist es wichtig, die wesentlichen Änderungen der Vergütungen im Zeitablauf darzustellen (GÖMANN et al., 2013). Da die empirischen Analysen in den Folgekapiteln vor allem die Jahre nach den EEG-Novellen von 2009 und 2012 betreffen, werden die Förderbedingungen dieser beiden Novellierungen ausführlicher betrachtet.

Das Stromeinspeisegesetz aus dem Jahr 1991 stellte die erste gesetzliche Regelung dar, in der Energieversorger verpflichtet wurden, regenerativ erzeugten Strom abzunehmen und nach gesetzlich festgelegten Preisen zu vergüten. Im Jahr 2000 wurde das Stromeinspeisegesetz vom EEG abgelöst und anschließend in den Jahren 2004, 2009, 2012 und zuletzt 2014 novelliert (GÖMANN et al., 2013).

Im Mittelpunkt des EEG steht die Einspeisevergütung, in der die Bezahlung für den regenerativ erzeugten Strom gesetzt ist. Die Vergütung wird dabei für 20 Jahre ab Inbetriebnahme der jeweiligen stromproduzierenden Anlage garantiert. Ihre Höhe ist abhängig von der elektrischen Leistung der Anlage, dem eingesetzten Gärsubstrat, der verwendeten Technologie, der Wärmenutzung sowie dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage. Die gezahlte Einspeisevergütung hat sich im Zeitablauf stark verändert. Im EEG aus dem Jahr 2000 betrug sie für den Strom aus Biomasse je nach Anlagengröße noch lediglich zwischen 8,6 und maximal 10,25 ct/kWh (DE WITTE, 2012).

**Tabelle 10: Vergütung für Strom aus Biogasanlagen nach dem EEG 2004**

Größenklasse		≤ 150 kW	> 150 kW – 500 kW	> 500 kW – 5 MW	> 5 MW – 20 MW
<b>Grundvergütung<sup>1</sup></b>	ct/kWh	11,50	9,9	8,90	8,40
<b>NawaRo-Bonus</b>	ct/kWh	6	6	4	0
<b>KWK-Bonus<sup>2</sup></b>	ct/kWh	2	2	2	2
<b>Technologiebonus</b>	ct/kWh	2	2	2	0

<sup>1</sup> Zahlungen unterliegen einer jährlichen Degression in Höhe von 1,5 %.

<sup>2</sup> Kraft-Wärme-Kopplungs-Bonus.

Quelle: EEG, 2004.

Im Rahmen der Novelle des EEG im Jahr 2004 wurden neben der Erhöhung der Grundvergütung zusätzlich Boni eingeführt. Ab diesem Zeitpunkt wurde über den Bonus für NawaRo der Einsatz von gezielt produzierten pflanzlichen Rohstoffen wie Silomais oder Ganzpflanzensilage gesondert gefördert. Weiterhin wurden Boni für die Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Bonus) und für den Einsatz innovativer Technologien gezahlt. Kleine Anlagen wurden deutlich stärker gefördert als große Anlagen. Zur Berücksichtigung der Technologieentwicklungen wurde festgelegt, dass sich die Grund-

vergütung für Biogasanlagen ab Baujahr 2005 jährlich um 1,5 % verringert. Insgesamt stieg die Vergütung im Vergleich zu der Zeit vor der EEG-Novelle deutlich an und erreichte unter Ausnutzung sämtlicher Boni in der kleinsten Vergütungsklasse bis zu 21,50 ct/kWh (vgl. Tabelle 10).

Mit der zweiten Novellierung des EEG im Jahr 2009 wurden die Grundvergütung sowie die bestehenden Boni (NawaRo-Bonus, KWK-Bonus) erhöht. Weiterhin wurden neue Boni wie der Gülle-, Landschaftspflege- oder Luftreinholdungsbonus eingeführt. Die genauen Vergütungsbeträge können Tabelle 11 entnommen werden. Unter Ausnutzung aller Boni stieg die Vergütung in der kleinsten Vergütungsklasse von 21,50 ct/kWh auf 28,67 ct/kWh. Das entspricht einem Anstieg um 39 % gegenüber der EEG-Verordnung von 2004.

**Tabelle 11: Vergütung für Strom aus Biogasanlagen nach dem EEG 2009**

<b>Größenklasse</b>		<b>≤ 150 kW</b>	<b>&gt; 150 kW – 500 kW</b>	<b>&gt; 500 kW – 5 MW</b>	<b>&gt; 5 MW – 20 MW</b>
Grundvergütung <sup>1</sup>	ct/kWh	11,67	9,18	8,25	7,79
NawaRo-Bonus <sup>2</sup>	ct/kWh	7	7		
LP-Bonus <sup>3</sup>	ct/kWh	2	2		
Güllebonus <sup>4,5</sup>	ct/kWh	4	1		
Kraf-Wärme-Bonus <sup>6,7</sup>	ct/kWh	3	3		
Technologiebonus <sup>8</sup>	ct/kWh	2	2		
Luftreinholdungsbonus <sup>9</sup>	ct/kWh	1	1		
<b>Größenklasse Gasaufbereitung</b>		<b>≤ 350 Nm<sup>3</sup></b>		<b>≥ 350 Nm<sup>3</sup> – 700 Nm<sup>3</sup></b>	
Gasaufbereitungsbonus <sup>10</sup>	ct/kWh	2		1	

<sup>1</sup> Die jährliche Degression für die Mindestvergütung und die Boni beträgt 1 %.

<sup>2</sup> Bonus gilt nur für den nachgewiesenen Anteil der Stromerzeugung aus NawaRo (einschl. Gülle, Nachweistagebuchpflicht für NawaRo-Input lt. Positivliste). Bei Biogaseinsatz in BImSchV-Anlagen (Bundes-Immissionsschutzverordnung) müssen die Gärrestlager gasdicht sein.

<sup>3</sup> Der Landschaftspflege(LP)-Bonus wird gezahlt, wenn Biogasanlagen überwiegend Substrate einsetzen, die im Rahmen der Landschaftspflege anfallen.

<sup>4</sup> Wirtschaftsdüngeranteil am Gesamtinput muss jederzeit mindestens 30 Masseprozent ausmachen. Für Anlagen, die Biogas aufbereiten und in das Erdgasnetz einspeisen, wird der Güllebonus nicht gewährt.

<sup>5</sup> Gilt nicht für die Methanaufbereitung

<sup>6</sup> Anspruch besteht, wenn die Wärmenutzungsvariante auf der Positivliste benannt ist (einmalige Nachweispflicht) oder nachweislich fossile Energieträger ersetzt werden und die Mehrkosten dieser Wärmebereitstellung 100 €/kWh überschreiten (jährliche Nachweispflicht nach Arbeitsblatt FW 308 durch Umweltgutachter, Ausnahme Klein-KWK-Anlagen bis 2 MW nach Herstellerunterlagen).

<sup>7</sup> Anlagen >5 MW sind nur im KWK-Betrieb mit sinnvoller Wärmenutzung nach der Maßgabe EEG Anlage 3 für den in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugten Stromanteil zur Vergütung berechtigt.

<sup>8</sup> Gilt nur im KWK-Betrieb oder bei einem elektrischen Wirkungsgrad von ≥ 45 % bei Anwendung innovativer Technologien/Verfahren (thermisch-chemische Vergasung, Brennstoffzellen, Gasturbinen, Dampfmotoren, ORC- oder Mehrstoffgemisch-Anlagen (insb. Kalina-Cycle), Stirling-Motoren, therm.-chem. Konversion von Stroh oder halmgutartiger Biomasse, Bioabfallanlagen mit Nachrotte der Gärungsrückstände zur stofflichen Verwertung).

<sup>9</sup> Bonus gilt für genehmigungspflichtige Anlagen zur anaeroben Vergärung nach BImSchG, die kein Biogas aus dem Erdgasnetz entnehmen und die den Emissionsminimierungsgebot der technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft entsprechende Formaldehydgrenzwerte (FAH) einhalten und bescheinigen können.

<sup>10</sup> Bonus wird gewährt, wenn a) die max. Methanemissionen während der Biogasaufbereitung 0,5 % nicht überschreiten, b) der dazu notwendige Strom unter 0,5 kWh/Nm<sup>3</sup> (Rohgas) beträgt und c) die angewandte Prozesswärme nicht aus fossilen Energiequellen stammt.

Quellen: EEG, 2008; GasNEV, 2005; GasNZV, 2010.

Der KWK-Bonus wird nur für den Stromanteil gewährt, bei dessen Erzeugung auch die Wärme außerhalb der Biogasanlage genutzt wird. Die Art der Wärmenutzung muss dabei auf einer gesetzlich festgelegten Positivliste stehen, die neben den anerkannten Nutzungsformen auch Höchstwerte für den jeweiligen Wärmeverbrauch angibt. Anerkannte Nutzungsformen sind beispielsweise die Beheizung von Gebäuden oder Ställen und die Nutzung als Prozesswärme in der Industrie.

Den neu eingeführten Güllebonus können Betreiber einer Biogasanlage erhalten, wenn der Wirtschaftsdüngeranteil am gesamten Substrateinsatz jederzeit mindestens 30 % Masseprozent ausmacht. Für Anlagen, die das Biogas aufbereiten und in das Erdgasnetz einleiten, wird der Bonus nicht gewährt.

Der Landschaftspflegebonus wird bis zu einer Anlagengröße von 500 kW gezahlt, unter der Bedingung, dass in der Biogasanlage überwiegend Substrate aus der Landschaftspflege eingesetzt werden.

Zum Erhalt des Luftreinhaltebonus müssen die Anlagen den Formaldehydgrenzwert nach dem Emissionsminderungsgebot der technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) einhalten. Die Einhaltung ist allerdings in vielen Fällen durch den Einbau eines zusätzlichen Katalysators sehr teuer und der angebotene Bonus wird daher nur selten in Anspruch genommen (KEYMER, 2009).

Eine zusätzliche Vergütung in Form des Technologiebonus erhalten Biogasanlagen, wenn sie innovative Technologien wie ORC-Anlagen (Organic Rankine Cycle, Dampfturbinen) oder Brennstoffzellen einsetzen. Die in Tabelle 12 aufgeführte Vergütung für die Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz ist in der Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) und der Gasnetzentgeltverordnung (GasNEV) geregelt. Auch hier gibt es eine Abnahmeverpflichtung für den Netzbetreiber.

Die Biogasproduzenten, die unter den Bedingungen eines älteren EEG begonnen hatten, konnten zur Vergütung nach dem EEG 2009 wechseln. Da die durchschnittliche Vergütungshöhe für die Biogaserzeugung kontinuierlich gestiegen ist, ist anzunehmen, dass Biogasanlagenbetreiber, die bereits vor 2009 eine Anlage betrieben haben, auf die EEG-Vergütung 2009 umgestiegen sind (GÖMANN et al., 2013).

Durch die Novellierung des EEG im Jahr 2012 wurden die Vergütungssätze nochmals angepasst. Die Grundvergütung wurde dabei deutlich angehoben, gleichzeitig jedoch die meisten Boni wieder abgeschafft (vgl. Tabelle 12).

Die Einsatzstoffvergütungsklassen I und II ersetzen den bisher gültigen NawaRo-Bonus. Strom, der aus gezielt angebauten nachwachsenden Rohstoffen produziert wird, wird nach der Einsatzstoffklasse I zusätzlich vergütet. Eine Vergütung nach Einsatzstoffklasse II gilt beispielsweise für Wirtschaftsdünger und Landschaftspflegematerial. Landwirte können grundsätzlich Substrate aus beiden Einsatzstoffvergütungsklassen einsetzen und kombinieren. Sie müssen allerdings die Art und Menge der jeweiligen Substrate in einem Einsatzstofftagebuch festhalten. Unter Berücksichtigung von Standardgaserträgen wird ermittelt, welcher Stromanteil nach den jeweiligen Einsatzstoffvergütungsklassen zu entlohnen ist.



**Tabelle 12: Vergütung für Strom aus Biogasanlagen nach dem EEG 2012**

<b>Größenklasse</b>		<b>≤ 150 kW</b>	<b>&gt; 150 kW – 500 kW</b>	<b>&gt; 500 kW – 750 kW</b>	<b>&gt; 750 kW – 5 MW</b>	<b>&gt; 5 MW – 20 MW</b>	<b>GA<sup>1</sup> &lt; 75 kW</b>
Grundvergütung <sup>2</sup>	ct/kWh	14,3	12,3	11,3	11,0	6,0	25,0
Einsatzstoff- vergütungskategorie I	ct/kWh	6,0	6,0	5,0	4,0	---	
Einsatzstoff- vergütungskategorie II	ct/kWh	8,0	8,0	8,0/6,0 <sup>3</sup>	8,0/6,0 <sup>3</sup>	---	
<b>Größenklasse Gasaufbereitung</b>		<b>≤ 700 Nm<sup>3</sup></b>	<b>&gt; 700 – 1.000 Nm<sup>3</sup></b>		<b>&gt; 1.000 – 1400 Nm<sup>3</sup></b>		
Gasaufbereitungsbonus	ct/kWh	3,0	2,0		1,0		

<sup>1</sup> GA: Güllekleinanlagen.

<sup>2</sup> Die auf 20 Jahre festgeschriebene Einspeisevergütung verringert sich ab 2013 jährlich zum 01. Januar um 2 %.

<sup>3</sup> Die Vergütung für Landschaftspflegematerial beträgt 8,0 ct/kWh, für Gülle 6,0 ct/kWh.

Quelle: EEG, 2012.

Als besondere Anlagenform wurden die Güllekleinanlagen eingeführt. Für Anlagen bis zu einer installierten Leistung von 75 kW und einem Wirtschaftsdüngeranteil von mindestens 80 % wird der erzeugte Strom pauschal mit 25 ct/kWh vergütet.

Darüber hinaus enthielt die Novellierung des EEG 2012 ein Paket aus weiteren Maßnahmen, das die Biogasproduktion näher an den Strommarkt führen soll. Dazu gehört die Einführung einer Markt- und einer Flexibilitätsprämie.

Im Rahmen der Marktprämie bekommen Biogasanlagenbetreiber, die ihren Strom direkt vermarkten, die Differenz zwischen dem durchschnittlichen Marktwert des Stroms und der EEG-Vergütung vom Übertragungsnetzbetreiber als Marktprämie erstattet. Zusätzlich erhalten die Betreiber eine Managementprämie, die von 0,3 ct/kWh im Jahr 2012 auf 0,225 ct/kWh im Jahr 2016 absinkt. Sie soll den erhöhten Aufwand für die Direktvermarktung entlohnen. Damit sich die Direktvermarktung rentiert, muss der Biogasproduzent seinen Strom also mindestens zum durchschnittlichen Marktwert veräußern (GÖMANN et al., 2013).

Langfristig soll die Biogasproduktion auch dazu dienen, Lastschwankungen im Stromnetz auszugleichen. Daher wurde zum Ausbau von Biogasanlagen, die flexibel gesteuert werden können, die Flexibilitätsprämie eingeführt. Hierbei wird über einen Zeitraum von 10 Jahren jedes kW zusätzlich installierter Leistung mit 130 € jährlich gefördert.

Anlagenbetreiber, die ihre Anlage nach dem 01. Januar 2012 in Betrieb genommen haben, müssen sich zusätzlich an folgende Auflagen halten:

- Anlagen zur Direktverstromung müssen einen Anteil von mindestens 60 % der anfallenden Abwärme nach der Positivliste (Anlage 2, EEG 2012) nutzen. Ausgenommen davon sind Anlagenbetreiber, die mindestens 60 Masseprozent Wirtschaftsdünger einsetzen oder an der Direktvermarktung teilnehmen.
- Betreiber, die ihr Gas einspeisen, erhalten nur die Vergütung nach dem EEG, wenn sie 100 % der anfallenden Wärme nutzen. Des Weiteren dürfen die Methanemissionen in die Atmosphäre bei der Biogasaufbereitung maximal bei 2 % liegen.
- Unter dem Namen „Maisdeckel“ ist vorgeschrieben, dass maximal 60 % des Substratinputs aus Maissilage oder Getreidekörnern stammen darf.

Der weitere Anstieg der EEG-Umlage bis 2014 hat dazu geführt, dass mit einer weiteren Novelle vor allem der Kostenanstieg gebremst werden sollte. Zum 1. August 2014 ist die letzte Novellierung des EEG in Kraft getreten. Grundsätzlich wollte die Politik damit auch einen verlässlichen Ausbaukorridor für erneuerbare Energien schaffen, die Förderung auf kosteneffiziente Technologien konzentrieren, die erneuerbaren Energien noch stärker in den Markt integrieren und die Kosten der Energiewende breiter verteilen (BMWi, 2014).

Mit Blick auf die Biogaserzeugung sind eine weitere Vereinfachung und Absenkung der Vergütungsstruktur sowie eine technologieunabhängige Grundvergütung kennzeichnend (DBFZ, 2014). Die Einsatzstoffvergütungsklassen wurden vollständig abgeschafft. So erhofft man sich eine Fokussierung auf den Einsatz von Reststoffen.

**Tabelle 13: Vergütung für Strom aus Biogasanlagen nach dem EEG 2014**

Bemessungsleistung		bis 150 kW	bis 500 kW	bis 5 MW	bis 20 MW
Strom aus Biomasse	ct/kWh	13,66	11,78	10,55	5,85
Strom aus Bioabfällen	ct/kWh		15,26		13,38
Strom aus Gülleanlagen <sup>1</sup>	ct/kWh	23,73 ct/kWh bis zu einer inst. Leistung von max. 75 kW			

<sup>1</sup> Einsatz von mindestens 80 Masseprozent Wirtschaftsdünger.

Quelle: EEG, 2014.

Weitere Eckpunkte waren die deutschlandweite Begrenzung des Anlagenzubaus auf 100 MW pro Jahr und die Einführung einer verpflichtenden Direktvermarktung für alle Neuanlagen ab 500 kW bzw. ab 100 kW ab 2016. Eine besondere Förderung erfahren weiterhin Güllekleinanlagen mit weniger als 75 kW Leistung, die insbesondere für größere, tierhaltende Betriebe eine Investitionsalternative darstellen (KRÖGER et al., 2015). Sie müssen nach wie vor mindestens 80 Masseprozent Wirtschaftsdünger einsetzen (EEG, 2014).

Zukünftig wird besonders die Novellierung der Düngeverordnung die Kosten der neuen, aber auch der bestehenden Biogasanlagen erhöhen. Der momentane Entwurf sieht, wie in Kapitel 5 beschrieben, eine Einbeziehung der Gärreste in die 170 kg-Obergrenze für Stickstoff aus Wirtschaftsdünger vor.

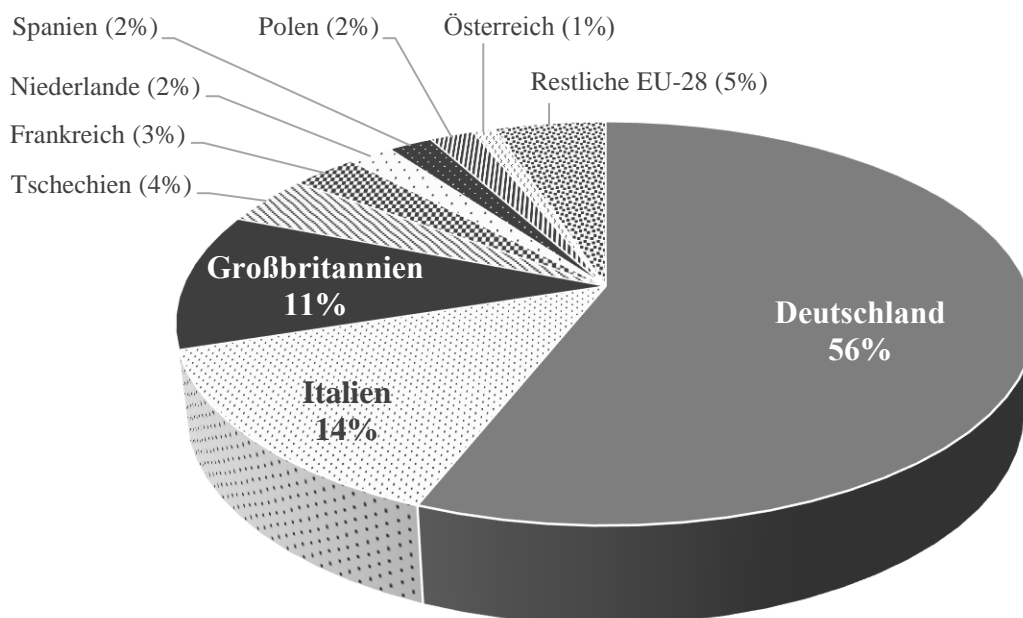
### 6.3 Entwicklung der Biogaserzeugung

Die rechtlichen Vorschriften haben im Zeitablauf die Entwicklung der Biogaserzeugung sehr stark beeinflusst. Das wird auch daran deutlich, dass der Ausbau der Biogasproduktion in anderen Mitgliedsstaaten der EU, in denen die staatliche Förderung anders strukturiert und in Summe geringer ist, deutlich hinter der Entwicklung in Deutschland zurückgeblieben ist. Zur besseren Einordnung der deutschen Biogasproduktion werden in diesem Kapitel zuerst die Entwicklungen in den Mitgliedsstaaten der EU dargestellt, bevor die deutsche Biogaserzeugung in den letzten zwei Jahrzehnten beschrieben wird.

#### 6.3.1 Stand der Biogaserzeugung international

In der Europäischen Union gab es 2014 insgesamt etwa 17.200 Biogasanlagen mit einer installierten elektrischen Leistung von mehr als 8.300 MW (EBA, 2015). Das ist ein Anstieg um 100 % seit 2010. Deutschland ist mit einem Anteil von 56 % der installierten elektrischen Leistung uneingeschränkt der Mitgliedsstaat mit der größten Biogaserzeugung (vgl. Abbildung 25). Dahinter folgen Italien mit 14 % und das Vereinigte Königreich mit 11 %. Die anderen Mitgliedsstaaten produzieren alle weniger als 5 % des Biogasstroms. Der Abstand vergrößert sich nochmals, wenn nur Biogasanlagen betrachtet werden, die Gärsubstrate aus landwirtschaftlicher Produktion verwenden. In den anderen Mitgliedsstaaten werden nämlich vornehmlich biogene Rest- und Abfallstoffe eingesetzt (EUROBSERV'ER, 2014).

Abb. 25: Anteile an der EU-weiten Brutto-Stromerzeugung aus Biogas der EU-28 Mitgliedsstaaten 2013



Quelle: EUROBSERV'ER, 2014.

Die dezentrale Biogasproduktion gewinnt aber in vielen Mitgliedsstaaten wie den Niederlanden, Österreich, Tschechien, Italien und Dänemark an Bedeutung, da auch hier zunehmend die erforderlichen Rahmenbedingungen für ein schnelleres Wachstum der heimischen Biogasbranche geschaffen werden (EMMANN, 2013). Als Vorbild für die Gesetzesänderungen gilt dabei oftmals das EEG aus Deutschland (DANY, 2013). Insbesondere Frankreich und Polen werden seit der Vereinfachung der Genehmigungsverfahren in 2011 als Wachstumsmärkte gesehen (DBFZ, 2014). Besonders gewachsen ist die Biogasproduktion in den letzten beiden Jahren im Vereinigten Königreich, in Polen, Belgien und der Slowakei (KRÖGER et al., 2016).

Auch beim Blick über die Grenzen der EU hinaus ist Deutschland führend in der Biogaserzeugung (SCHAPER und THEUVSEN, 2008). Die gesamten Mitgliedsstaaten der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) produzierten 2012 56,8 TWh Strom aus Biogas. Darin eingeschlossen ist auch Strom aus Deponie- und Klärgas. Deutschland nimmt auch hier mit einem Anteil von 43,8 % den Spitzenplatz ein (GUENTHER-LÜBBERS et al., 2014a). Große Potentiale werden weltweit vor allem in Osteuropa, Nordamerika und Asien gesehen (DBFZ, 2014). Die meisten Anlagen außerhalb Deutschlands werden allerdings als Biomethaneinspeiseanlagen betrieben (DANY, 2013).

### **6.3.2 Entwicklung der Biogaserzeugung in Deutschland**

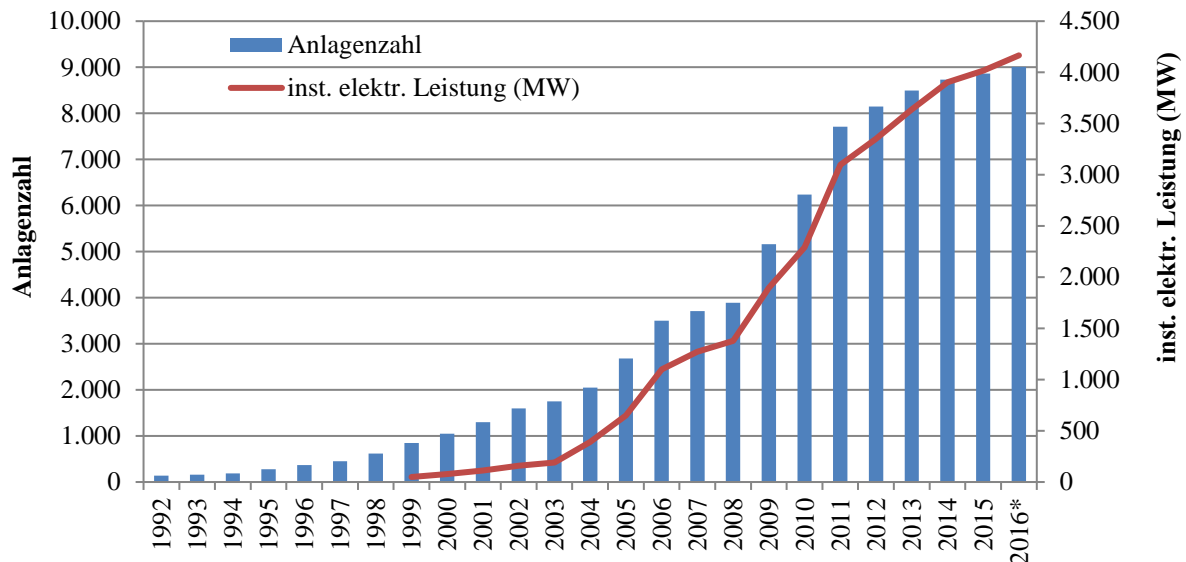
Aufbauend auf der in Abschnitt 6.2 dargestellten Entwicklung der Rechtsvorschriften wird nachfolgend aufgezeigt, wie sich der Anlagenbestand in Deutschland entwickelt hat. Die Entwicklung wird dabei im Zusammenhang mit den jeweiligen gesetzlichen Veränderungen betrachtet.

Erste Biogasanlagen entstanden in Deutschland seit 1991. Ende 1999 waren etwa 850 Anlagen mit einer durchschnittlichen Leistung von 50 kW in Betrieb (SCHAPER und THEUVSEN, 2008). Diese wurden hauptsächlich auf der Basis biogener Rest- und Abfallstoffe betrieben. Wie in Abschnitt 6.2 dargestellt, war der Ausgangspunkt für die stärkere Erzeugung von Biogas in Deutschland das am 01. April 2000 in Kraft getretene EEG. Zwischen den Jahren 2000 und 2004 stieg die Anlagenzahl um etwa 250 Anlagen jährlich. In diesem Zeitraum wurden viele Kleinanlagen mit einer Leistung bis 70 kW gebaut. Ende 2003 gab es 1.750 Biogasanlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 190 MW. Als Rohstoffe wurden auch weiterhin in der Regel Wirtschaftsdünger in Kombination mit Reststoffen aus der Lebensmittelverarbeitung eingesetzt (RENSBERG, 2011).

Der sprichwörtliche Boom der letzten Jahre begann erst mit der Novellierung des EEG im Jahr 2004 und dem damit verbundenen, finanziell attraktiven Bonus für den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen. Seitdem ist die Anlagenzahl deutlich angestiegen. 2015 standen nach Schätzungen des Fachverbandes Biogas in Deutschland schon 8.861 Biogasanlagen mit einer installierten Leistung von 4.018 MW (Abbildung 26). Sie produzierten eine Gesamtstrommenge von 29,38 TWh und hatten damit

einen Anteil von knapp 5 % am deutschen Stromverbrauch. Dies reicht aus, um 8,4 Millionen Haushalte mit Strom zu versorgen (FACHVERBAND BIOGAS, 2016).

**Abb. 26: Entwicklung der Biogasanlagenanzahl und der installierten elektrischen Leistung in Deutschland 1992 bis 2016**



\* Schätzung.

Quelle: Eigene Darstellung nach SCHAPER et al., 2011; FACHVERBAND BIOGAS, 2016.

Das Wachstum der Biogasproduktion in Deutschland in den letzten zehn Jahren verlief allerdings nicht linear. Aufgrund der EEG-Novellierung 2004 gab es in den Jahren 2005 und 2006 relativ hohe Zuwachsraten der Anlagenanzahl und der installierten elektrischen Leistung. Die Anlagenanzahl erhöhte sich mit durchschnittlich etwa 500 Anlagen pro Jahr erheblich schneller als vor der EEG-Novelle. Es wurden überwiegend Anlagen im Leistungsbereich von bis zu 500 kW in Betrieb genommen. Dies dürfte auf den Umstand zurückzuführen sein, dass die Vergütung bis einschließlich dieser Leistungsgröße vergleichsweise hoch war (15,5-17,5 ct/kWh) und gleichzeitig Größendegressionen im Anlagenbau realisiert werden konnten. Des Weiteren sind Anlagen bis 500 kW im Außenbereich privilegiert (DE WITTE, 2012). Aufgrund des neu eingeführten NawaRo-Bonus änderte sich auch die Struktur der eingesetzten Rohstoffe und es wurde vermehrt Silomais als Substrat eingesetzt. Da die Monovergärung von Maissilage als Trockenfermentation für den Technologiebonus anerkannt wurde, entstanden überdies viele Anlagen, die vollständig auf Wirtschaftsdünger verzichteten (RENSBERG, 2011).

Das hohe Preisniveau für Agrarrohstoffe in den Folgejahren 2007 und 2008 führte zu einem deutlichen Rückgang der Investitionen in die Biogasproduktion. Viele Anlagenzubauten wurden zudem bewusst auf die Zeit nach dem Inkrafttreten des finanziell attraktiveren EEG 2009 verschoben. Diese zweite Novellierung des EEG im Jahr 2009 hat mit dem Wirtschaftsdüngerbonus, der im Grunde wie ein weiterer NawaRo-Bonus wirkte, die Wettbewerbsfähigkeit der Biogasproduktion nochmals stark erhöht (GÖMANN et al., 2013). In den Jahren 2009 bis 2011 fand ein wahrer ‚Biogasboom‘ statt mit jährlich

rund 1.200 neu gebauten Anlagen. Allein im Jahr 2011 wurde die installierte elektrische Leistung nochmals um rund 36 % gegenüber dem Vorjahr gesteigert. Im November und Dezember 2011 gingen Anlagen mit insgesamt rund 250 MW ans Netz, da sie noch vor dem Inkrafttreten des novellierten EEG zum 01. Januar 2012 die Stromeinspeisung beginnen und so unter die Förderung des EEG 2009 fallen sollten (GÖMANN et al., 2012).

Vor allem kam es durch das EEG 2009 zu einem Zubau von kleineren, bonusoptimierten Anlagen (<500 kW), einer stärkeren Nutzung des Bonus für Kraft-Wärme-Kopplung und der Installation von Satelliten-Kraftwerken (SCHAPER et al., 2011). Dabei wird der Strom nicht an Ort und Stelle produziert, sondern über Leitungen an einen Ort transportiert, wo auch die Abwärme genutzt werden kann (bspw. Krankenhäuser oder Schwimmbäder). So kann der Biogasanlagenbetreiber den KWK-Bonus nutzen und gleichzeitig die Abwärme verkaufen. Hinzu kommt, dass er bspw. nicht eine Anlage über 500 kW betreibt, sondern zwei Anlagen mit jeweils unter 500 kW. Dadurch erhält er die höhere Grundvergütung.

Im Rahmen der Novellierung des EEG im Jahr 2012 wurde die aufkommende Kritik in Bezug auf die Konkurrenz zur Tierhaltung und die Vermaischung der Landschaft aufgegriffen und die Förderung der Biogasproduktion zurückgenommen. Dadurch kam es zu einer deutlichen Abschwächung des Zubaus. Zusätzlich können die hohen Agrarpreise bis 2014 als Ursache für das verlangsamte Wachstum angesehen werden (GÖMANN et al., 2013). Im Jahr 2013 wurden nur noch 335 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 190 MW gebaut. Für 2016 geht der FACHVERBAND BIOGAS (2016) von einem Anlagenzubau von 168 Anlagen mit einer installierten elektrischen Leistung von 147 MW aus (inklusive Überbauung und Stilllegungen). Es ist vor allem der Bau von kleineren Anlagen zu erwarten (ca. 130 kW/Anlage) (GUENTHER-LÜBBERS, 2015). Grund ist, dass durch die Bedingungen des EEG 2012 für Betriebe mit genügend Wirtschaftsdünger und Futterresten der Bau von 75 kW-Gülleanlagen, die besonders hoch vergütet werden, wirtschaftlich ist (BRÄSEL, 2013).

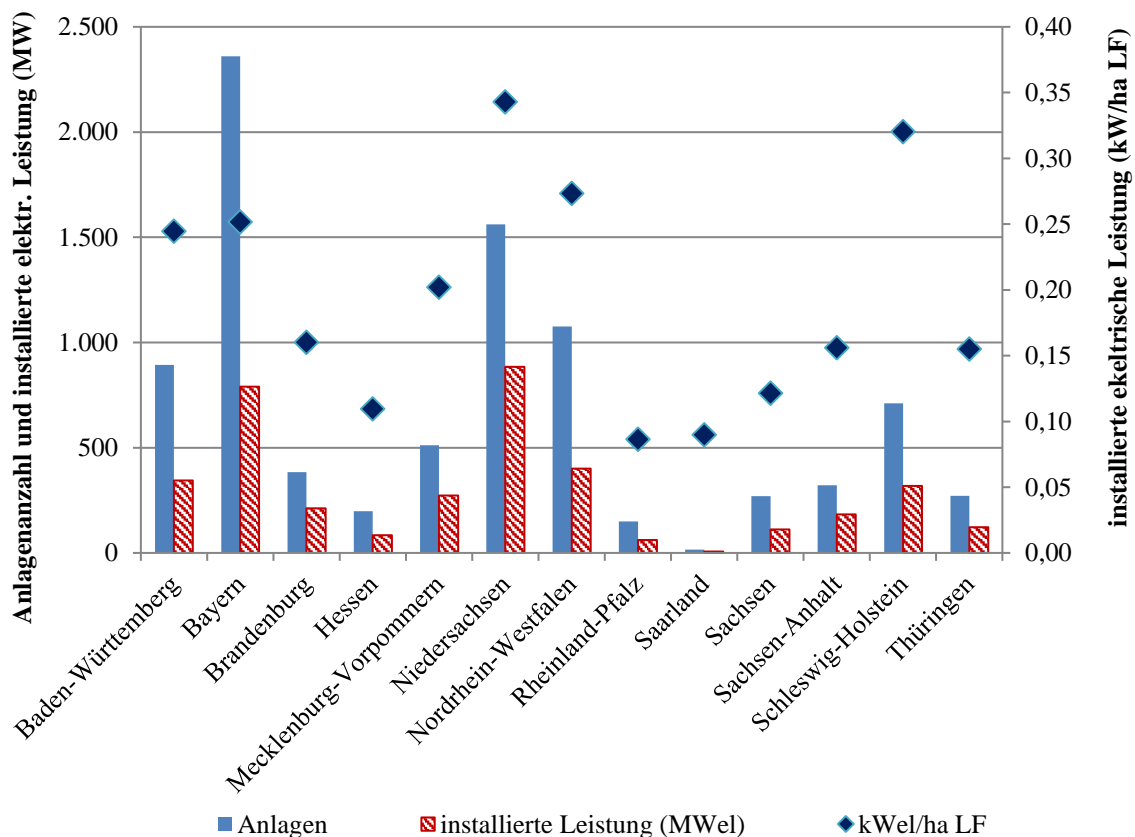
Die Entwicklung im Bereich der Gaseinspeisung verläuft insgesamt deutlich verhaltener, da bis Ende 2015 erst 183 Einspeiseanlagen errichtet wurden (FACHVERBAND BIOGAS, 2016).

Neben dieser zeitlich heterogenen Entwicklung gibt es auch deutliche regionale Unterschiede zwischen den Bundesländern und Landkreisen. Auf rund 10 % der deutschen Landkreise entfällt etwa ein Drittel der installierten elektrischen Leistung (GÖMANN et al., 2013).

Nach Abbildung 27 sind Bayern und Niedersachsen mit einer installierten elektrischen Leistung von 790 MW bzw. 884 MW die Bundesländer mit der höchsten absoluten Biogasproduktion. Bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche wies Niedersachsen im Jahr 2014 mit 34 kW je 100 ha die größte Biogasdichte auf, gefolgt von Schleswig-Holstein mit 32 kW je 100 ha und Bayern mit 25 kW je 100 ha. Hessen rangierte mit 11 kW je 100 ha vor Rheinland-Pfalz und dem Saarland an drittletzter Stelle (ohne die Stadtstaaten).

Während also in der Mitte Deutschlands nur sehr wenig Biogas produziert wird, sind im Nordwesten sowie im Süden ausgeprägte Schwerpunkte mit einer auf Landkreisebene mehr als zehnfach höheren Biogasdichte zu finden (DE WITTE, 2012). Landkreise mit einer hohen installierten elektrischen Leistung bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche finden sich vor allem in den viehdichten Regionen sowie in ertragsschwachen Regionen, in denen die Wettbewerbsfähigkeit der Biogasproduktion im Vergleich zu den bestehenden Produktionszweigen relativ hoch ist (SCHOLZ et al., 2014). Dies trifft beispielsweise auf den Norden Niedersachsens und Schleswig-Holsteins sowie den Süden Bayerns und Baden-Württembergs zu. Mit mehr als 30 kW je 100 ha LF (2012) findet sich die insgesamt höchste installierte elektrische Leistung in den Landkreisen Niedersachsens (Landkreise Cloppenburg, Rotenburg, Soltau-Fallingb., Celle). Landkreise mit einer ähnlich hohen Leistung sind nur noch in Bayern (Donau-Rieß, Altötting) und Mecklenburg-Vorpommern (Uecker-Randow). Das meiste Substrat wird auf Ackerflächen in Form von Silomais oder GPS gewonnen. Wird die installierte Leistung daher nicht auf die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche, sondern lediglich auf die Ackerfläche bezogen, weisen die Grünlandregionen an der Küste (z. B. Landkreise Friesland, Aurich, Nordfriesland, Schleswig-Flensburg) sowie im Allgäu und Oberbayern ebenfalls eine hohe Biogasdichte auf, mit über 30 kW je 100 ha Ackerland (DE WITTE, 2012).

Abb. 27: Biogasanlagenbestand und installierte elektrische Leistung in den Bundesländern 2014



Quelle: FACHVERBAND BIOGAS, 2014; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014a.

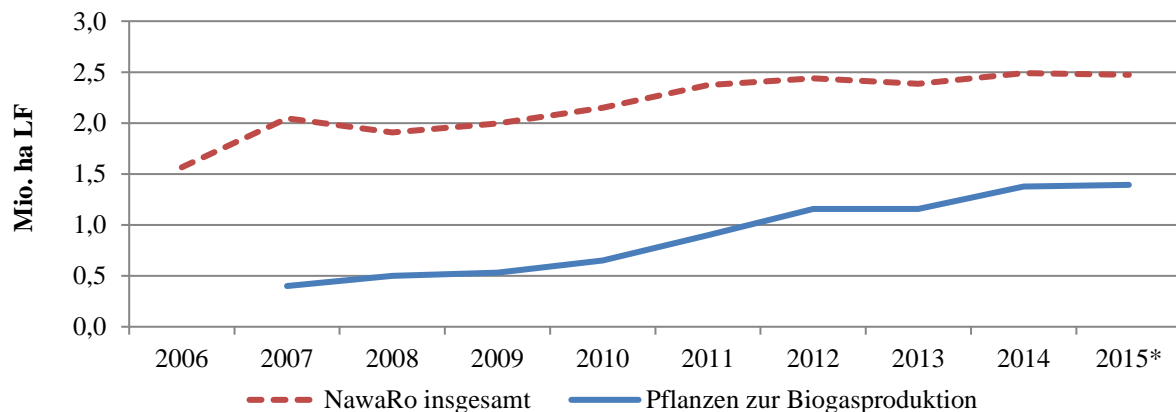
Ausgeprägte räumliche Unterschiede werden auch dadurch deutlich, dass in mehr als 50 % der Landkreise die installierte elektrische Leistung weniger als 7 kW je 100 ha LF beträgt. Diese Landkreise liegen mehrheitlich in Hessen und Rheinland-Pfalz, aber auch in den Ackerbauregionen in der Mitte Deutschlands ist die installierte Leistung mit Werten zwischen 2 und 10 kW je 100 ha LF vergleichsweise gering (DE WITTE, 2012).

Für die Wirkung der Biogasproduktion auf die Agrarstruktur spielt neben der Biogasdichte auch die Größe der einzelnen Biogasanlagen eine Rolle. Für große Biogasanlagen kann das Substrat selten komplett auf den eigenen Flächen gewonnen werden, daher wird hier mehr Pachtfläche oder Vertragsanbau benötigt. Bedingt durch erhöhte und stabile Vergütungssätze garantiert durch das EEG 2004 haben seit 2005 private Investoren verstärkt Einfluss ausgeübt und es wurden überwiegend Biogasanlagen in größeren Leistungsbereichen gebaut bzw. die bestehenden Anlagen erweitert. Lag 1999 die durchschnittliche Anlagenleistung bei 60 kW betrug sie seit 2004 stets über 200 kW und erreichte in 2011 sogar über 500 kW (KRÖGER et al., 2016). Seit dem EEG 2014 geht sie, bedingt durch die neue Förderung, allerdings wieder zurück. 2015 waren 130 der 150 neu gebauten Anlagen Güllekleinanlagen mit einer Leistung von maximal 75 kW (FACHVERBAND BIOGAS, 2016a).

Auch bei der Anlagengröße gibt es große Unterschiede zwischen den Bundesländern, die vor allem in den stark unterschiedlichen Agrarstrukturen begründet sind. Betriebe mit einer großen Flächenausstattung, wie sie vor allem in den neuen Bundesländern vorkommen, bauen tendenziell Biogasanlagen mit hoher Leistung, während kleine Familienbetriebe in den südlichen Bundesländern in der Regel auch relativ kleine Biogasanlagen betreiben (DBFZ, 2012).

In Abschnitt 6.1 wurde bereits deutlich, dass als Substrat zur Biogaserzeugung hauptsächlich Silomais eingesetzt wird. Im Jahr 2014 wurden im Bundesgebiet auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von etwa 2,47 Mio. ha NawaRo für die stoffliche oder energetische Verwertung angebaut (Abbildung 28). Das entspricht etwa 14,8 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland.

**Abb. 28: Entwicklung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe in Deutschland 2006 bis 2015**



Quelle: FNR, 2015; SCHAPER et al., 2011.



Nachdem der Anbau 2013 leicht rückläufig war, wurde er 2014 und 2015 wieder ausgedehnt. Auf den Bereich der Biogasproduktion entfielen dabei 1,39 Mio. ha bzw. 8,3 % der LF. Davon waren wiederum etwa 0,9 Mio. ha Mais (FNR, 2015). Somit wird in Deutschland rund ein Drittel der Maisanbaufläche für die Biogasproduktion genutzt (KRÖGER et al., 2016). In Schleswig-Holstein ist der Anteil von Energiemais am gesamten Maisanbau mit 47 % am höchsten (DMK, 2013). Der Energiemaisanteil an der Landnutzung liegt in den Ackerbauregionen überwiegend bei 4-8 % der Ackerfläche, in den Viehhaltungsregionen im Nordwesten und Süden jedoch bei über 20 % (DE WITTE, 2012).

In der Agrarstrukturerhebung 2007 wurden die Landwirte zum ersten und einzigen Mal über ihren Anbau von NawaRo befragt. Insgesamt bauten 18.459 Landwirte NawaRo an (FORSCHUNGSDATENZENTRUM, 2013). So hatten etwa 6 % der Landwirte durch die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen eine Verbindung zur Biogasproduktion. Dabei lag die durchschnittlich mit NawaRo bepflanzte Fläche bei 20,9 ha und im Schnitt wurde eine Biogasanlage durch fünf Landwirte beliefert (HABERMANN und BREUSTEDT, 2011).

In Bezug auf den Wirtschaftsdüngereinsatz werden in Deutschland bisher nur 10 bis 20 % der gesamten tierischen Exkremente mit einem Potential von jährlich 88 Petajoule (ca. 24,5 Mrd. kWh) energetisch genutzt (KRÖGER et al., 2015). Auch hier gibt es deutliche regionale Unterschiede (BRÄSEL, 2013). Insbesondere in Veredlungsregionen wird der Wirtschaftsdünger in den Biogasanlagen eingesetzt – auch, um den Güllebonus des EEG 2009 zu realisieren.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Biogasproduktion besonders zwischen den Jahren 2004 und 2011 deutlich angewachsen ist. Die Auswirkungen für die Agrarstruktur zeigen sich insbesondere in den Veredlungsgebieten, wo über 20 % der Ackerfläche mit Energiemais bestellt ist. Gleichzeitig gibt es aber auch viele Regionen in Deutschland, in denen die Biogasproduktion wenig verbreitet ist. Aufgrund unterschiedlicher Standortbedingungen hat sich die Biogasproduktion in den letzten Jahren trotz deutschlandweit einheitlicher Förderkonditionen regional sehr unterschiedlich entwickelt (DE WITTE, 2012). Zur Untersuchung der Auswirkungen der Biogasproduktion auf die Pachtpreise, müssen diese unterschiedlichen Bedingungen und Entwicklungen berücksichtigt werden.

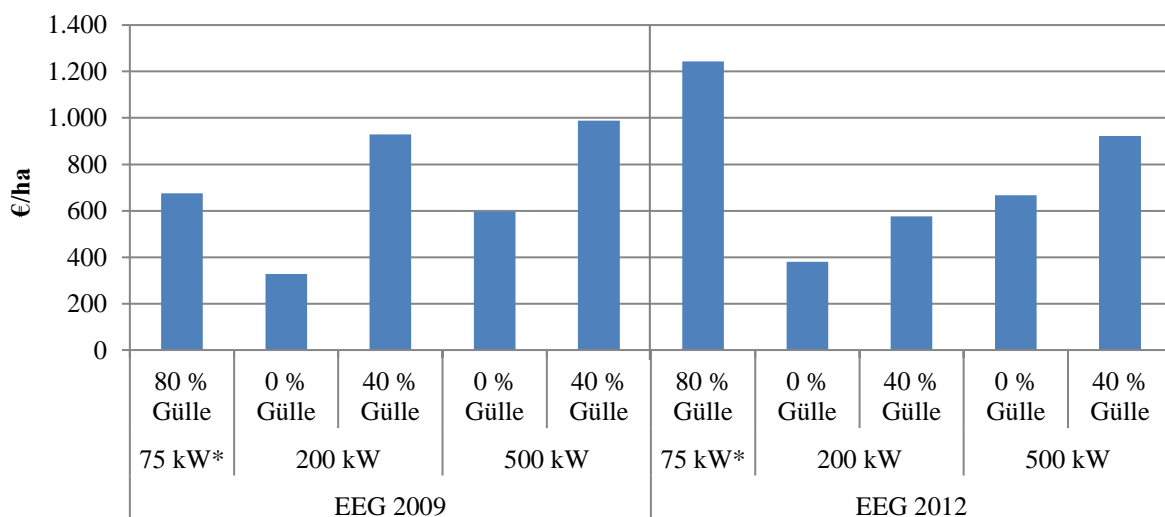
Der teilweise sehr hohe Flächenanteil des Anbaus von nachwachsenden Rohstoffen zur Biogasproduktion legt natürlich die Vermutung nahe, dass die Biogasproduktion die Nachfrage nach landwirtschaftlicher Nutzfläche deutlich erhöht hat und somit auch Auswirkungen auf den Pachtpreis zu erwarten sind. Voraussetzung für deutliche Pachtpreisteigerungen ist aber auch, dass mit der Biogasproduktion entsprechend hohe Grundrenten erzielt werden, die hohe Pachtpreise zur Substratversorgung rechtfertigen. Diese werden daher im nächsten Abschnitt genauer betrachtet.

### 6.4 Auswirkungen der Biogasproduktion auf die Grundrenten

Zur Abschätzung des möglichen Einflusses der Biogasproduktion auf die Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche werden in der Literatur drei verschiedene Herangehensweisen gewählt. Neben einem rein deskriptiven Vergleich der Grundrenten zwischen der Biogasproduktion und den alternativen Produktionsmöglichkeiten gibt es modellgestützte Arbeiten zur Entwicklung der Agrarstruktur sowie ökonomische Analysen auf Basis von Buchführungs- und Agrarstrukturdaten. In diesem Kapitel werden verschiedene Studien aus dem ersten Bereich vorgestellt, welche die Grundrenten bzw. Zahlungsbereitschaften für Pachtfläche der Biogasanlagenbetreiber ausgewertet haben. Die Auswertung modellgestützter Arbeiten erfolgt in Abschnitt 6.5.

Eine Berechnung der erzielbaren Grundrenten durch Biogasproduktion unter dem EEG 2009 und dem EEG 2012 liefern GÖMANN et al. (2013). Die Grundrentenberechnung erfolgt dabei anhand der maximalen Zahlungsbereitschaft für Silomais bzw. Ganzpflanzensilage (GPS) aus Roggen abzüglich der Produktionskosten. Roggen-GPS wird in den Anlagen unter dem EEG 2012 eingesetzt, da nur maximal 60 Masseprozent aus Maissilage stammen dürfen und Roggen-GPS nach Mais auf den meisten Standorten die wettbewerbsfähigste Kultur für die Biogasproduktion ist. Die Berechnungen beziehen sich auf einen Standort mit einer für Deutschland durchschnittlichen Ertragsrelation zwischen Weizen (8 t/ha) und Silomais (45 t/ha). Die übrigen Angaben zu Kosten und Erlösen übernehmen GÖMANN et al. (2013) weitestgehend vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL). Die Ergebnisse sind in Abbildung 29 dargestellt.

Abb. 29: Grundrenten für verschiedene Modellanlagen unter dem EEG 2009 und dem EEG 2012 (€/ha)



\* Ohne Investition in ein Gärrestlager.

Quelle: Eigene Darstellung nach GÖMANN et al., 2013.

Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass unter den Rahmenbedingungen des EEG 2009 die Anlagen mit einem Gülleanteil von 40 % die höchsten Grundrenten von etwa 900 bis 1.000 €/ha erwirtschaften. Es zeigt sich auch, dass durch die Realisierung des Güllebonus, der mit dem EEG 2009 eingeführt wurde, um 300 bis 600 €/ha höhere Grundrenten erwirtschaftet werden konnten. Mit Hilfe weiterer Berechnungen weisen die Autoren darauf hin, dass Ackerbaubetriebe erst ab einem Weizenpreis von 250 €/t (GÖMANN et al., 2013) bzw. Milchviehbetriebe ab einem Milchpreis von über 30 ct/kg (DE WITTE et al., 2011; DE WITTE, 2012) vergleichbare Grundrenten erzielen.

Die im Rahmen des EEG 2012 eingeführte Förderung für Güllekleinanlagen macht diese ebenfalls sehr wettbewerbsfähig und es ergibt sich eine Grundrente von über 1.000 €/ha bei gleichzeitiger Nutzung des Gärrestlagers für die Gülle aus der Tierproduktion. Diese vergleichsweise hohen Grundrenten unterstreichen, dass auch der Bau von Güllekleinanlagen potentiell zu steigenden Pachtpreisen führen könnte. Sie werden zudem vor allem in viehstarken Regionen gebaut, in denen bereits eine starke Flächenkonkurrenz herrscht. Hier können Tierhalter Stallbauten mit Biogasanlagen kombinieren, um ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Flächenmarkt zu steigern (GÖMANN et al., 2013).

Die in Abbildung 29 dargestellten Grundrenten basieren auf einer Vollkostenrechnung. Die Betreiber bestehender Biogasanlagen werden allerdings solange weiter produzieren, bis sie ihre variablen Kosten nicht mehr decken können. Im Fall der 500 kW-Anlage mit 40 % Gülle unter den Bedingungen des EEG 2009 ist dieser Punkt erst bei Pachtpreisen von 1.700 €/ha erreicht. Die einmal errichteten Anlagen werden also voraussichtlich auch bei weiter steigenden Pachtpreisen in der Produktion bleiben und die Flächenkonkurrenz verstärken (GÖMANN et al., 2013).

Durch das EEG 2012 sinkt die Grundrente der 200 kW-Anlagen, die mit 40 % Gülle betrieben werden, um 350 €/ha. Die Grundrente der 500 kW-Anlagen mit 40 % Gülle bleibt allerdings fast unverändert, da sich die Vergütung für diese Anlagengröße nicht so stark verändert hat. Sie liegt immer noch bei über 900 €/ha. Betriebe mit einer typischen Anlagengröße von 500 kW sind somit auch nach dem EEG 2012 bis zu einem Weizenpreis von 240 €/ha auf dem Pachtmarkt wettbewerbsfähig (GÖMANN et al., 2013).

Einen einzelbetrieblichen Ansatz wählt DE WITTE (2012). Der Autor berechnet in seiner Studie die Grundrenten für typische Betriebe in Niedersachsen<sup>12</sup> und unterscheidet dabei zwischen Ackerbau-, Veredlungs- und Milchviehregionen. Seine Ergebnisse zeigen, dass Biogasanlagenbetreiber in Ackerbauregionen unter dem EEG 2009 ohne Güllebonus lediglich Grundrenten von 470 €/ha erwirtschaften. Durch einen Import von Wirtschaftsdünger in die Ackerbauregion kann die Grundrente der Biogaserzeugung auf 700 bis 800 €/ha gesteigert werden. Das entspricht einem Weizenpreis von 185 bis 200 €/t.

---

<sup>12</sup> Eine genaue Beschreibung der typischen Betriebe und die Datenbasis zur weiteren Kalkulation der Grundrenten sind DE WITTE (2012) zu entnehmen.

Durch die Kombination der Biogaserzeugung mit einem Schweine- oder Hähnchenmaststall können Grundrenten von 1.600 €/ha bzw. 2.000 €/ha erwirtschaftet werden, was einem Weizenpreis von über 300 €/t entspricht.

In der Veredlungsregion konkurrieren Schweine- und Geflügelhalter um Flächen zur Nährstoffausbringung. Des Weiteren benötigen Schweinehalter Flächennachweise, um die Gewerblichkeit zu vermeiden (siehe Kapitel 5). Veredlungsbetriebe mit einer Biogasanlage erzielen mit der Biogaserzeugung eine Grundrente zwischen 800 €/ha und 1.000 €/ha. Dadurch steigt die maximale Zahlungsbereitschaft für die Ackerfläche auf 1.250 bis 1.450 €/ha. Ein reiner Veredlungsbetrieb ist somit erst ab einem Weizenpreis von 215 bis 250 €/t auf dem Pachtmarkt gegenüber einem Veredlungsbetrieb mit Biogaserzeugung wettbewerbsfähig. In vielen Fällen haben daher Veredlungsbetriebe auch Biogasanlagen gebaut, um am Flächenmarkt wettbewerbsfähiger zu sein.

Für die Milchviehregion berechnet sich ein Gleichgewichtspreis von 28,5 ct/kg ECM (fett- und eiweißkorrigierte Milch). Spitzenbetriebe mit überdurchschnittlich hoher Milchviehleistung können aber auch bei Milchpreisen von unter 26 ct/kg ECM noch höhere Grundrenten erwirtschaften als Biogasbetriebe. Das heißt aber auch, dass bei den Milchpreisen in guten Jahren wie 2014 die Milchviehhaltung wettbewerbsstärker war als die Biogaserzeugung.

Einen Vergleich der Betriebszweige Milchviehhaltung, Bullenmast und Schweinemast mit der Biogaserzeugung nehmen BERENZ et al. (2008) vor. Basis ist der Gewinnbeitrag der einzelnen Betriebszweige und ein Familienbetrieb mit einer vollbeschäftigten Arbeitskraft. Als Datengrundlage für die Vollkostenrechnung werden offizielle Daten aus den Jahren 2004 bis 2007 genutzt. Als Ergebnis halten die Autoren fest, dass die Biogaserzeugung im Vergleich zu den anderen Betriebszweigen den höchsten Deckungsbeitrag aufweist. Nur die Schweinemast kommt zu ähnlichen Größenordnungen.

BRAUN et al. (2010) berechnen die maximale Zahlungsbereitschaft für Acker- und Grünland in den Veredlungsregionen in NRW. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass die Betreiber von Altbiogasanlagen die höchste Zahlungsbereitschaft aufweisen. Die Investitionskosten sehen diese Betreiber als „versunkene Kosten“ an und kalkulieren daher nur noch mit Grenzkosten. Ihre maximale Zahlungsbereitschaft liegt bei bis zu 1.950 €/ha für Ackerland.

Auch ROTHE et al. (2010) zeigen, dass Betriebe mit Biogasanlagen auf Basis des EEG 2009 wettbewerbsfähiger sind als Milchvieh-, Veredlungs- und Ackerbaubetriebe. Gerade durch den Güllebonus hat sich die Vergütung der Biogasanlagen verbessert und somit die Zahlungsbereitschaft für Gärsubstrat erhöht. Die Biogaserzeugung ist bis zu einem Milchpreis von 32 ct/kg ECM wettbewerbsfähiger als die Milchproduktion. Daraus schließen die Autoren, dass es durch die BiogASFörderung zu steigenden Pachtpreisen und damit zu einer Verdrängung der Milchviehhaltung kommt.

Die vorgestellten Ergebnisse werden auch durch die Studie von RÖDER und OSTERBURG (2011) für die vorangegangene EEG-Novelle 2004 bestätigt. Mit den Daten der Agrarstrukturerhebungen zwischen 1999 und 2007 zeigen sie, dass Betriebe mit Gärsubstratanbau das Wachstum in der Tierhaltung hemmen. Des Weiteren ist das Flächenwachstum von Betrieben mit Anbau von Gärsubstraten stärker als von Betrieben ohne Anbau von Gärsubstraten. Das gilt besonders für die alten Bundesländer. Die Unterschiede zwischen Betrieben mit und ohne Gärsubstratanbau sind aber insbesondere zwischen strukturell ähnlichen Betrieben nur gering. Die Autoren belegen ebenfalls, dass sehr gute und intensiv geführte Milchviehbetriebe weiterhin wachsen.

Bei all diesen Berechnungen ist anzumerken, dass die erzielbaren Grundrenten in erheblichem Umfang zwischen den einzelnen Biogasanlagen variieren. Neben den Herstellungskosten, dem Ertrag und den Transportkosten beeinflusst auch die Betriebsführung die Rentabilität und damit die Grundrente stark (HABERMANN und ERNST, 2010; BAHRS und HELD, 2007; BRAUN et al., 2010). ODENING und FILLER (2007) zeigen mit einer Data Envelopment Analyse (DEA) für 40 Anlagen eine sehr hohe Varianz der Effizienzwerte der Biogasanlagen und APPEL et al. (2015) belegen mit einem Simulationsmodell, dass nicht alle Biogasanlagenbetreiber Gewinne erzielen. Vielmehr kommt es auf die schon vorher gute Flächenausstattung und die Managementfähigkeiten an.

Der Vergleich der Grundrenten verschiedener Kulturen bzw. Produktionsverfahren unterstreicht, dass die Biogaserzeugung grundsätzlich wettbewerbsfähig auf dem Flächenmarkt ist. In vielen Fällen wird durch die Biogasproduktion eine höhere Grundrente erwirtschaftet als mit den bisherigen Produktionsverfahren, insbesondere bei einer Marginalbetrachtung. Es bleibt aber die Frage, wie sich diese erhöhte Grundrente auf den Pachtpreis auswirkt.

In Kapitel 5 wurde gezeigt, dass viele einzelne Faktoren den beobachteten Pachtpreis beeinflussen und dieser sich auf den einzelnen Pachtteilmärkten ganz unterschiedlich entwickeln kann. Für einen statistisch gesicherten Nachweis der Höhe des Einflusses der Biogaserzeugung auf den Pachtpreis müssen all diese Zusammenhänge berücksichtigt werden. Die Biogasproduktion allein kann die Pachtpreisentwicklung nicht erklären. So können zwar beispielsweise auch Biogasanlagen in Ackerbauregionen Grundrenten von bis zu 2.000 €/ha erzielen. Allerdings haben sie in den meisten Fällen die Möglichkeit, ihre Substratver- und Gärrestentsorgung ohne Zupacht sicherzustellen. Daher werden sie den Pachtmarkt weniger stark beeinflussen als Biogasanlagen in Veredlungsregionen (DE WITTE, 2012).

## **6.5 Literaturüberblick zum Einfluss der Biogaszeugung auf die Pachtpreise**

In diesem Kapitel werden Studien vorgestellt, die empirisch den Einfluss der Biogaszeugung auf die Pachtpreise untersuchen. Tabelle 14 (S. 92) fasst die Ergebnisse der existierenden Literatur für den deutschen Bodenmarkt zusammen und gibt einen Überblick über Untersuchungsregion, -periode und -methodik.

Die erste Studie, die die Auswirkungen der Biogaszeugung auf den Pachtpreis für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland untersucht, stammt von KILIAN et al. (2008). Die Autoren verwenden die Daten der Agrarstrukturerhebung 2005 für Bayern auf Gemeindeebene. Nach dem Datenschutz bedingten Eliminieren von Gemeinden mit weniger als sieben Beobachtungen stehen ihnen gut 1.000 Beobachtungen zur Verfügung. Methodisch verwenden sie eine Two-Stage-Least-Squares (2SLS)-Regression. Weitere berücksichtigte unabhängige Variablen neben der Biogasdichte und den Direktzahlungen sind die Bodengüte, Flächengröße, Pachtlandanteil, Betriebsdichte, Ackerlandanteil und Dummyvariablen für die zwölf Agrarwirtschaftsregionen Bayerns. Auf dieser Basis weisen die Autoren einen signifikanten Zusammenhang zwischen der installierten Leistung der Biogasanlagen auf Gemeindeebene und der Höhe der Bestandspachten für landwirtschaftliche Nutzfläche nach. Eine Steigerung der Biogasdichte (kW/ha) in der Gemeinde um eine Einheit erhöht demnach den durchschnittlichen Pachtpreis für landwirtschaftliche Nutzfläche *ceteris paribus* um 0,845 €/ha<sup>13</sup>. In einer zweiten Analyse der Bestandspachten, die sich nur auf Ackerland bezieht, finden die Autoren keinen signifikanten Zusammenhang. Das primäre Ziel der Analyse ist allerdings die Untersuchung und Quantifizierung des Einflusses der Direktzahlungen auf die Pachtpreise. Die Auswirkungen der Biogaszeugung sind somit nur ein Randergebnis, zumal wesentliche Bestimmungsfaktoren für die Pachtpreise wie die Viehdichte, der Grünlandanteil oder der Sonderkulturanteil im Modell fehlen.

Anhand der Daten der Agrarstrukturerhebung 2007 analysieren HABERMANN und ERNST (2010) die Determinanten landwirtschaftlicher Pachtpreise. Dazu nutzen sie auf Landkreisebene aggregierte Querschnittsdaten. Nach der Datenaufbereitung stehen ihnen 386 Landkreise als Beobachtungen zur Verfügung. Die abhängige Variable ist der Bestandspachtpreis für Acker- oder Grünland. Als unabhängige Variablen setzen die Autoren unter anderem die Anbauanteile bestimmter Kulturen, die Viehdichte, Pachtanteile und soziodemografische Variablen wie Einkommenshöhe und Bevölkerungsdichte ein. Methodisch nutzen sie allgemeine räumliche Querschnittsmodelle. Die Regressionsergebnisse lassen keinen signifikanten Einfluss der Biogaszeugung (gemessen in kW/ha im Landkreis) auf die durchschnittlichen Acker- und Grünlandpachtpreise erkennen. Als Erklärung für den fehlenden signifikanten

---

<sup>13</sup> Die Interpretation des Koeffizienten ist unklar. Die Datenbeschreibung gibt für Bayern eine durchschnittliche Biogasleistung von 7,455 kW/ha auf Gemeindeebene an. Das erscheint zu hoch, da die eigene Berechnung für Bayern für 2014 eine durchschnittliche Biogasleistung von 0,25 kW/ha LF aufweist (vgl. Abschnitt 6.4). KILIAN et al. (2012) interpretieren das Ergebnis nicht quantitativ.

Zusammenhang führen die Autoren zu einem an, dass der Anteil der Fläche, der für die Biogaserzeugung genutzt wurde, in vielen Landkreisen 2007 noch unter 1 % lag und zum anderen Pachtverträge in der Regel eine langfristige Laufzeit haben. Dadurch zeigen sich Veränderungen in durchschnittlichen Pachtpreisen erst mit einigen Jahren Verzug.

HABERMANN und BREUSTEDT (2011) nutzen für ihre Analysen ebenfalls die Daten der Agrarstrukturerhebung 2007, allerdings auf einzelbetrieblicher Ebene. Damit können die Autoren 5.515 Beobachtungen für Acker- und 2.814 Beobachtungen für Grünland auswerten. Als abhängige Variable verwenden sie die Neupachtpreise in den Jahren 2005 und 2006. Dadurch können sie den Zeitverzug, den HABERMANN und ERNST (2010) reklamieren, verhindern. Die unabhängigen Variablen entsprechen weitestgehend der Studie von HABERMANN und ERNST (2010). Die meisten Faktoren werden sowohl auf einzelbetrieblicher als auch auf regionaler Ebene verwendet. Methodisch arbeiten die Autoren ebenfalls mit allgemeinen räumlichen Modellen. Die Regressionsergebnisse bestätigen, dass es in Deutschland einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen dem Anbauanteil von Energiemais und der Höhe der Pachtzahlungen für Ackerflächen, die in den Jahren 2005 und 2006 neugepachtet wurden, gibt. Der Anstieg der Pachtpreise beläuft sich auf 10 €/ha Ackerland bei einer Erhöhung des Energiemaisanteils um zehn Prozentpunkte. In einem separaten Modell für die alten Bundesländer liegt dieser Wert bei 6 €/ha, während im Modell für die neuen Bundesländer kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden kann. Die regionale Biogasdichte erweist sich weder im Modell für West- noch im Modell für Ostdeutschland als signifikante Einflussgröße. Die Autoren erklären es damit, dass die Verwendung der Variable auf Landkreisebene möglicherweise dazu führt, dass der Wert für die Variablengröße gering ist und dadurch der Konkurrenzeffekt nicht abgebildet wird (HABERMANN und BREUSTEDT, 2011).

Ebenfalls mit den Daten der Agrarstrukturerhebungen arbeiten RÖDER und OSTERBURG (2011). Sie verwenden allerdings keine Regressionsmethode, sondern vergleichen Betriebe mit und ohne Gärsubstratanbau über den Zeitraum 1999 bis 2007. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass Betriebe mit Gärsubstratanbau tendenziell höhere Pachtpreise zahlen. Die Unterschiede zwischen den Betriebsformen werden aber als gering eingestuft.

Eine erste Erfassung der Auswirkungen des novellierten EEG 2009 und den damit verbundenen höheren Fördersätzen haben EMMANN et al. (2011) mit einer standardisierten Befragung zu den Pachtpreisveränderungen 2004 bis 2009 vorgenommen. Insgesamt konnten 328 Betriebe aus Niedersachsen ausgewertet werden. Als wesentliches Ergebnis ist festzuhalten, dass Betriebe mit einer Biogasanlage signifikant höhere Pachten zahlen als Betriebe ohne Biogasanlage. Dieser Effekt tritt vor allem in Landkreisen auf, in denen bereits vorher ein höheres Pachtpreisniveau vorlag. Biogasbetriebe zahlen im Mittel einen um 61 €/ha signifikant höheren durchschnittlichen Ackerpachtpreis und einen um 97 €/ha signifikant höheren Maximalackerpachtpreis (höchster vereinbarter Pachtpreis im Betrieb). Des Weiteren

ren geben Biogaslandwirte einen um 121 €/ha signifikant höheren Grenzpachtpreis (maximale Zahlungsbereitschaft) an. Bedingt durch die hohen Transportkosten für Silomais zahlen Biogasbetriebe gerade in Hofnähe hohe Pachtpreise. In den Veredlungs- und Futterbauregionen wird die Biogasproduktion als wichtigster Grund für die Pachtpreisentwicklung betrachtet, wohingegen in den Beregnungsgebieten und der Ackerbauregion Südniedersachsen eher der Boom an den Agrarrohstoffmärkten als ausschlaggebend angesehen wird. Dort wird die Biogasentwicklung sogar als ohne Einfluss auf den Pachtpreis beurteilt. Diese Einschätzung unterscheidet die Landwirte in Südniedersachsen von denen der anderen untersuchten Regionen. Der Einfluss der Biogaserzeugung auf den Pachtpreis ist also regional sehr unterschiedlich und wird insbesondere durch die Viehdichte positiv verstärkt. Einschränkend für die gesamte Studie muss vermerkt werden, dass nur 22 der 328 befragten Betriebe eine Biogasanlage betrieben haben.

Mit einer multiplen Regressionsanalyse für 230 der 328 befragten Betriebe ermitteln die Autoren, dass die Biogasdichte, gemessen in installierter elektrischer Leistung der NawaRo-Anlagen auf Gemeindeebene, einen schwach signifikant positiven Einfluss auf die Pachtpreisveränderung in den vergangenen fünf Jahren hatte. Dieser Effekt ist allerdings deutlich geringer als der Einfluss der Viehdichte, des Anteils der Ackerfläche an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche und des Anteils der Kartoffel- bzw. Getreidefläche an der Ackerfläche.

In einem zweiten Analyseschritt befragten EMMANN und THEUVSEN (2012) 2010 nochmals 180 Landwirte in den fünf niedersächsischen Landkreisen Celle, Soltau-Fallingb., Rotenburg, Oldenburg und Emsland. Die Befragten aller fünf Untersuchungsregionen stimmten dem Statement zu, dass Biogasanlagen die Flächenknappheit verschärfen und folglich Pachtpreiserhöhungen bedingen. Das bestätigen auch die in der Befragung erhobenen Pachtpreise. In allen fünf Landkreisen zahlen Biogasbetriebe höhere Pachtpreise für Ackerland. Betriebe mit Biogasproduktion zahlen beispielsweise in den Landkreisen Emsland und Oldenburg 30 % bzw. 44 % höhere Durchschnittspachtpreise für Ackerland als Betriebe ohne Biogasanlage. Gleichzeitig geben Biogasbetriebe auch einen höheren Grenzpachtpreis an. Für Betriebe mit einer Biogasanlage ist er mit 554 €/ha um 18 % höher im Vergleich zu „normalen“ Betrieben, die weder eine Biogasanlage betreiben noch beliefern. Die starke Nachfrage der Biogasproduzenten am Flächenmarkt wird auch dadurch untermauert, dass sie sich als wettbewerbsfähiger am Bodenmarkt, zukunftsfähiger und erfolgreicher einschätzen. Des Weiteren wurde mit Signifikanztests untersucht, welche Auswirkungen die Entfernung zwischen der Fläche und der nächsten Biogasanlage auf den Pachtpreis hat. Die Pachtpreise für Flächenstücke in unmittelbarer Nähe zu einer Biogasanlage (Umkreis von max. 2 km) sind zwischen den Jahren 2004 und 2010 deutlich stärker angestiegen als die Pachtpreise für Flächen in weiterer Entfernung. In den Veredlungsregionen Oldenburg und Celle mit vergleichsweise hohen Viehdichten ist der Pachtpreisanstieg für die Flächen in der Umgebung einer Biogasanlage sogar mehr als doppelt so hoch. Das bestätigt noch einmal die Hypothese, dass das Zusammenspiel von hoher Viehdichte und Biogasproduktion die Pachtpreise besonders stark beeinflusst.



Aufbauend auf diesen Befragungsergebnissen in den fünf Landkreisen Niedersachsens und ergänzt um eine zusätzliche Befragung im Landkreis Cuxhaven im Jahr 2011 haben EMMANN et al. (2013) eine einfache lineare Regressionsanalyse durchgeführt. Ihnen standen insgesamt 248 einzelbetriebliche Beobachtungen zur Verfügung. Die Variablenauswahl erfolgte in Anlehnung an die vorherigen Studien von HABERMANN und ERNST (2010) sowie HABERMANN und BREUSTEDT (2011). Ergebnis der Analyse ist, dass eine Ausweitung des einzelbetrieblichen Anbauanteils von Energiemais um zehn Prozentpunkte zu etwa 13 €/ha höheren Durchschnitts- und zu etwa 16 €/ha höheren Maximalpachtpreisen für Ackerland führt. Für die im jeweiligen Postleitzahlengebiet installierte elektrische Leistung der NawaRo-Biogasanlagen kann allerdings auch hier kein signifikanter Einfluss auf den Ackerpachtpreis nachgewiesen werden. Als Ursache führen die Autoren eine zu enge Gebietsabgrenzung an. Dafür spricht, dass die Anzahl der Biogasanlagen in einem Umkreis von 10 km im Modell einen schwach signifikanten Einfluss auf den maximalen Ackerpachtpreis zeigt. Eine Einschränkung bei der Ergebnisinterpretation der beiden zuletzt vorgestellten Studien ist, dass alle untersuchten Landkreise sowohl eine überdurchschnittlich hohe Biogas- als auch Viehdichte aufweisen. Die Stichprobe der Betriebe ist also keinesfalls repräsentativ für Deutschland und die Ergebnisse können somit nur auf vergleichbare Regionen übertragen werden.

OSTERMEYER et al. (2010) nutzen das agentenbasierte Modell AgriPoliS zur Analyse der Auswirkungen der Biogasproduktion. Wenn die Betriebe die Möglichkeit erhalten, Biogasanlagen zu bauen, führt das zu sehr unterschiedlichen Gewinneffekten. Überwiegend erzielen die Biogasbetriebe höhere Gewinne als im Referenzszenario. Einige Betriebe haben aber auch niedrigere Gewinne. Das wird mit den stark ansteigenden Pachtpreisen begründet. Ein hoher Anteil der zusätzlichen Umsatzerlöse wird an die Bodeneigentümer überwält.

GRANOSZEWSKI et al. (2011) haben 2009 eine Befragung unter 160 landwirtschaftlichen Betriebsleitern Nordwestdeutschlands durchgeführt. Im Ergebnis nimmt die Gruppe der Nicht-Biogas-Erzeuger eine Wettbewerbsverschärfung infolge der Biogaserzeugung wahr. Es kommt zu Flächenknappheit sowie Wettbewerbsdruck mit der Tierhaltung und dem Marktfruchtbau. Das mündet schlussendlich in Preisanstiegen auf dem Flächenmarkt. Biogaserzeuger sehen die Biogasanlagen demgegenüber nicht als Pachtpreistreiber. Sie sehen die Biogasanlagen eher als wichtig für ihre Region und erkennen keinen Wettbewerbsdruck zu anderen Produktionsrichtungen.

Im Rahmen einer Betriebsleiterbefragung haben LATACZ-LOHMANN et al. (2014) 111 einzelvertragliche Preisbeobachtungen für die Pachtung von Ackerland in Schleswig-Holstein im Zeitraum 2011 bis Anfang 2012 erhoben. Als weitere Erklärungsfaktoren konnten auf den Vertrag bezogen die Bodengüte, die Flächengröße, die Zahlungsansprüche, die Laufzeit und die Viehdichte genutzt werden. Damit ist der Datensatz in seinem Detailgrad bisher einmalig, da er vertragsindividuelle Informationen enthält, während andere Studien bestenfalls auf betriebsindividuelle Daten zurückgreifen können. Die darauf

basierenden Schätzergebnisse zeigen einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Pachtpreis und der Biogasanlagendichte. Jede zusätzliche Biogasanlage im Umkreis von 10 km führt ceteris paribus zu einer Erhöhung der Neupachtpreise um 11,32 €/ha Ackerland. In einem zusätzlichen Modell wird statt der Anlagendichte die Biogasproduktion (kW/ha LF) auf Landkreisebene als unabhängige Variable eingesetzt. Der zugehörige Schätzkoeffizient ist statistisch nicht signifikant. Aufgrund der relativ kleinen Datenbasis und der Aggregation der Biogasdichte auf Landkreisebene gehen die Autoren aber von einer Unterschätzung des Einflusses aus.

Mit dem gleichen Datensatz, ergänzt um Verträge aus den Jahren 2005-2010, analysieren HENNIG et al. (2014) 213 Beobachtungen, um den Einfluss der Zahlungsansprüche auf den Pachtpreis zu ermitteln. Dazu ziehen die Autoren weitestgehend die gleichen unabhängigen Variablen heran wie LATACZ-LOHMANN et al. (2014). Zusätzlich setzen sie eine Dummyvariable ein, die aussagt, ob der Landwirt Biogasanlagenbetreiber ist oder nicht. Allerdings finden sie keinen Zusammenhang zwischen dem Betrieb einer Biogasanlage und dem gezahlten Pachtpreis. Interessanterweise nutzen sie aber keine Variable zur regionalen Biogasdichte.

In einer weiteren Analyse untersuchen die Autoren den Einfluss der Biogasdichte auf die Bestandspachten in Niedersachsen und Schleswig-Holstein (LATACZ-LOHMANN et al., 2014). Dazu nutzen sie die Betriebsdaten der Landwirtschaftszählung 2010. Die unabhängigen Variablen entsprechen daher den Analysen von HABERMANN und ERNST (2010) sowie HABERMANN und BREUSTEDT (2011), die auf den früheren Datensatz zurückgreifen. Die regionale Biogasdichte erweist sich in diesen Modellen als hoch signifikante Preisdeterminante. Eine um 1 kW/ha höhere Biogasdichte im Landkreis führt, ceteris paribus, zu einer Steigerung des Pachtpreises für Ackerland um 78 €/ha. Die Autoren weisen allerdings darauf hin, dass die Biogasdichte im Durchschnitt Niedersachsens und Schleswig-Holsteins lediglich bei 0,28 kW/ha LF liegt und dass die Zuwachsrate zwischen 2009 und 2011 0,11 kW/ha LF betrug. Selbst in den Landkreisen mit den höchsten Zuwachsraten würde der Ausbau der Biogasproduktion somit nur 14 €/ha der beobachteten Pachtpreissteigerung erklären. Vor diesem Hintergrund merken die Autoren auch an, dass zwischen der breiten Wirkung der Förderungen und regionalen Peaks unterschieden werden muss.

Auf Grundlage der Landwirtschaftszählung 2010 untersuchen MAERZ et al. (2014) die Erklärungsfaktoren für die durchschnittlichen Pachtpreise. Sie nutzen ebenfalls den einzelbetrieblichen Datensatz aus der Landwirtschaftszählung, um eine Bayesian geoadditve Quantilsregression durchzuführen. Als erklärende Variablen ziehen sie, neben den einzelbetrieblichen und regionalen Anbauanteilen der wichtigsten Kulturarten, die Viehdichte und soziodemografische Variablen heran. Die Biogasleistung des Betriebes beeinflusst den Pachtpreis demnach positiv bis zu einer installierten elektrischen Leistung von 380 kW der betriebseigenen Biogasanlage. Die Autoren weisen allerdings daraufhin, dass dieser Wert

mit einer großen Unsicherheit verbunden ist und keine belastbaren Aussagen erlaubt. Aus diesem Grund ist auch keine Aussage zu den Auswirkungen größerer Anlagen möglich.

In einer aktuellen Studie analysieren APPEL et al. (2015) die Auswirkungen des EEG auf den Agrarstrukturwandel in Deutschland, konkret in den beiden Regionen „Altmark“ und „Ostallgäu“. Dazu nutzen sie das agentenbasierte Simulationsmodell AgriPoliS. Als Ergebnis halten sie fest, dass die Betriebe mit Biogasproduktion höhere Pachtpreise bezahlen. Allerdings haben diese Betriebe auch schon vor der Investition in die Biogasanlage höhere Pachtpreise gezahlt. Gleichzeitig weisen Betriebe mit Biogasproduktion ein deutlich höheres Flächenwachstum auf als Betriebe ohne Biogasanlage. Insgesamt wird der Strukturwandel durch die Biogasförderung verstärkt.

FORSTNER et al. (2011) haben eine Befragung von 19 Mitarbeitern verschiedener Institutionen aus dem landwirtschaftlichen Bereich durchgeführt. 17 der Befragten sehen das EEG als wesentlichen Einflussfaktor für die Entwicklungen auf den landwirtschaftlichen Bodenmärkten. Damit wird das EEG häufiger als Einflussfaktor genannt als die Rentabilität der landwirtschaftlichen Produktion (10 Nennungen) und die Wirtschaftsdüngervorschriften in den alten Bundesländern (6 Nennungen).

Weitere Hinweise zur Auswirkung der Biogasproduktion auf die Bodenmärkte und damit auf die Pachtpreise können auch Studien zur Entwicklung der Kaufpreise landwirtschaftlicher Nutzflächen in Deutschland liefern. Allerdings gibt es zum derzeitigen Zeitpunkt nur weniger Untersuchungen.

LATACZ-LOHMANN et al. (2014) kommen auf der Grundlage von 43 Kaufverträgen aus der Region Schleswig-Holstein im Zeitraum 2010 bis Anfang 2012 zu dem Ergebnis, dass die Biogaserzeugung keinen signifikanten Einfluss auf die Kaufpreise von Ackerflächen hat. Sie vermuten, dass sich die Landwirte bei der Preisfindung eher am langfristigen Wert der Fläche als an den aktuell hohen Grundrenten durch politische Förderung orientieren. Gleichzeitig verweisen sie auf den kleinen Datensatz und die damit verbundene Unsicherheit der Ergebnisse.

Die zweite Untersuchung zu den Kaufpreisen stammt von HÜTTEL und WILDERMANN (2015). Auf der Basis von 5.082 Beobachtungen aus Sachsen-Anhalt für die Jahre 2009 und 2010 führen sie eine hedonische Analyse mit einem räumlichen Modell durch. Auch sie finden keinen Zusammenhang zwischen der Biogasproduktion im Landkreis und den Kaufpreisen. Die Autoren weisen indes darauf hin, dass in der Untersuchungsregion sowohl Viehdichte als auch Biogasproduktion relativ gering ausgeprägt sind.

Eine dritte Analyse stammt von HÜTTEL et al. (2013). Sie arbeiten mit einem Datensatz aus 722 Kaufpreisen für landwirtschaftliche Nutzfläche in Sachsen-Anhalt von 2003 bis 2010. Im Ergebnis finden die Autoren im Gegensatz zu den beiden vorherigen Studien einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen der Biogasleistung auf Landkreisebene und den Kaufpreisen. Allerdings untersucht die Analyse vor allem die Preisbildung in strukturierten Märkten, wie sie in Sachsen-Anhalt durch die öffentlichen Ausschreibungen mit anschließender Auktion der Landgesellschaft Sachsen-Anhalt stattfindet.

Mit Fallstudien zeigen DE WITTE et al. (2011), dass gerade die hohen und sicheren Grundrenten aus der Biogasproduktion ein wesentlicher Faktor für die gesteigerten Kauf- und Pachtaktivitäten von Investoren sind. Als Beispiel wird der Landkreis Teltow Fläming in Brandenburg angeführt, in dem mithilfe des EEG in einem Zeitraum von fünf Jahren etwa 10 % der Ackerfläche an Investoren verkauft oder verpachtet wurden. Dadurch kann sich die Biogasproduktion indirekt auf die Pachtpreise auswirken.

Im Rahmen der oben beschriebenen Studie haben LATA CZ-LOHMANN et al. (2014) zusätzlich in Expertengesprächen Hintergrundinformationen zum Einfluss der Biogaszeugung auf die Boden- und Pachtmärkte zusammengetragen und insbesondere Einschätzungen zu den Auswirkungen des EEG 2012 erhoben. Dazu wurden Gespräche mit 9 Experten aus Schleswig-Holstein geführt. Diese waren Vertreter der Gutachterausschüsse sowie Mitarbeiter verschiedener Verbände und Organisationen, die sich mit der Biogaszeugung befassen. Aus den Gesprächen wird deutlich, dass es für den Preisanstieg auf den Pacht- und Bodenmärkten in Schleswig-Holstein ein „Konglomerat“ von Gründen gibt. Regional begrenzt kommt auch dem Anstieg der Biogaszeugung eine Rolle als Preistreiber zu. Die Meinungen der Experten gehen dabei auseinander. So sieht ein Experte die Biogasproduktion auch als vollkommen nebensächlich bei der Erklärung der Preisentwicklung an. Als weitere Gründe für den Preisanstieg werden der vergangene Preisboom auf den Weltagrarmärkten, der Flächenbedarf für Siedlungsbau, die Bereitstellung von Ausgleichsflächen für den Bau von Windkraftanlagen, der Stromnetzausbau sowie die zusätzliche Nachfrage durch Privatinvestoren bzw. außerlandwirtschaftliche Investoren seit der Finanzkrise genannt.

Das EEG 2012 hat durch das Absenken der Vergütungssätze und der zusätzlichen Auflagen (Maisdeckel) die in vielen Gebieten angespannte Situation auf dem Bodenmarkt etwas entschärft. Zu einem Absinken der Pacht- und Bodenpreise wird es nach Einschätzung der Experten aber trotzdem nicht kommen. Nahezu alle Experten geben an, dass Biogasanlagenbetreiber im Vergleich zu anderen landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen in vielen Fällen eine höhere Zahlungsbereitschaft aufweisen.

Für andere Länder gibt es bisher keine dem Autor bekannten Studien zum Einfluss der Biogasproduktion auf die Pachtpreise. Es existieren lediglich Untersuchungen zu den Auswirkungen der Bioethanolproduktion. DU et al. (2008) zeigen, dass die durch die Bioenergieproduktion gestiegenen Maispreise die Pachtpreise für Ackerland im amerikanischen Bundesstaat Iowa erhöhen. Dadurch erhöhen sich gleichzeitig auch die Preise für Grünland- und andere Futterbauflächen. Zur Analyse nutzen sie den jährlichen Survey der Pachtpreise für den Zeitraum 1994 bis 2008. In dem Panel-Modell verwenden die Autoren neben dem Getreide- und Sojabohnenpreis, den Futtermittelpreis, die Bevölkerungsdichte, den Anteil von Ackerfutterfläche und die Bodengüte als unabhängige Variablen.

BLOMENDAHL et al. (2011) zeigen anhand einer Fallstudie für Landverkäufe in Nebraska von 2004 bis 2008, dass die Nähe zu einer Ethanolfabrik keinen Einfluss auf den Landpreis hat. Damit bestätigen sie bisherige Ergebnisse, die keinen (TURNQUIST et al., 2008; NEHRING et al., 2007) oder nur einen geringen

(HENDERSON und GLOY, 2009) Einfluss nachweisen konnten. Die Autoren begründen die fehlende Wirkung damit, dass die Erträge aus der Ethanolproduktion politisch bedingt sind und damit einer gewissen Unsicherheit unterliegen. Daher ist dieses Ergebnis nicht auf Deutschland übertragbar, wo die Förderung über zwanzig Jahre festgeschrieben ist. Des Weiteren geben sie an, dass der Effekt auf den Landpreis so gering ist, dass er in den ökonometrischen Analysen nicht messbar sei (BLOMENDAHL et al., 2011). ZHANG et al. (2012) finden für die Zeit nach 2007 einen signifikanten Einfluss der Nähe zu einer Ethanolfabrik auf den Landpreis im Bundesstaat Ohio. Für den Zeitraum vor 2007 stellen sie allerdings auch keinen signifikanten Zusammenhang fest. KROPP und PECKHAM (2015) belegen für den Zeitraum 1998 bis 2008, dass die Nähe zu einer Ethanolfabrik sowie die Produktionskapazität im Landkreis die Kauf- und Pachtpreise signifikant positiv beeinflusst.

Neben den direkten Auswirkungen auf die Pachtpreise ist es auch möglich, dass die Biogasproduktion die Preise für Agrarrohstoffe verändert. Für Deutschland gibt es allerdings bisher keinen Nachweis dafür, dass die Ausweitung der Biogaserzeugung zu einem größeren Preis- oder Mengeneffekt auf den Agrarrohstoffmärkten geführt hat. Vielmehr gehen beispielsweise GÖMANN et al. (2013) davon aus, dass die in den letzten Jahren intensivierten engen Beziehungen zwischen den deutschen und den internationalen Märkten dem entgegenstehen. Die durch die Biogaserzeugung hervorgerufenen Produktionsänderungen sind im internationalen Maßstab zu klein, um Preisveränderungen auszulösen. BRITZ und DELZEIT (2013) ermitteln auf Basis eines Standortmodells für die Biogasproduktion und eines globalen partiellen Gleichgewichtsmodells (CAPRI), dass die Förderung durch das EEG 2009 (2012) bis zum Zieljahr 2020 die Getreidepreise in der EU um 2 % (3 %), die Fleischpreise um 0,7 % und die Rindfleisch- und Milchpreise um 1,5 % ansteigen lässt. Auf dem Weltmarkt verändern sich durch das EEG 2009 die Getreidepreise am stärksten mit einem Anstieg um 0,3 %.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es mittlerweile in Deutschland eine Reihe von Studien gibt, die sich mit dem Einfluss der Biogaserzeugung auf die landwirtschaftlichen Pachtpreise beschäftigen. Dabei kommen sie aber zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen.

Die meisten Studien, die auf frühe Datensätze wie die Agrarstrukturerhebung 2007 zurückgreifen (bspw. HABERMANN und BREUSTEDT, 2011), finden noch keinen signifikanten Zusammenhang. Eine Ausnahme ist die Arbeit von KILIAN et al. (2012). Neben der Tatsache, dass die Autoren wichtige Variablen wie die Viehhaltung unberücksichtigt lassen, könnte hier die Untersuchungsregion das signifikante Ergebnis begründen. In Bayern fand der Ausbau der Biogasproduktion früher und schneller statt als im Durchschnitt der restlichen Bundesländer. Studien, die auf der Landwirtschaftszählung 2010 oder Befragungen zu einem späteren Zeitraum beruhen, stellen alle einen signifikanten Einfluss der Biogaserzeugung fest. Die Höhe des Einflusses unterscheidet sich allerdings je nach Untersuchungsregion und berücksichtigten Variablen. Hinzu kommt, dass eine Vielzahl der vorgestellten Studien auf Befragungen

bzw. Experteninterviews basiert, die immer auch subjektive Preisveränderungen widerspiegeln. Diese Erhebungsmethode ist häufig auch mit kleinen Fallzahlen verbunden.

Es wird deutlich, dass nach wie vor viele Fragen offen sind und weiterer Analysebedarf besteht. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist folglich, die Lücken in der Literatur zu schließen und den Zusammenhang zwischen Biogaserzeugung und Pachtpreisen auf Basis aktueller und tatsächlich beobachteter Pachtabschlüsse zu beurteilen. Dabei sollen alle relevanten Einflussgrößen unter Beachtung von räumlichen Effekten berücksichtigt werden.

Tabelle 14: Literaturüberblick: Studien zum Einfluss der Biogaserzeugung auf die Kauf- und Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland

Autor Erscheinungsjahr	Land/ Region	Zeit- raum	Stichprobe	Methode	Einfluss der Biogaserzeugung auf den Land- bzw. Pachtpreis
DE WITTE et al. (2011)	BRD	2010	Interviews mit 3-4 Landwirten in vier Regionen	Regionale Fallstudien, deskriptive Auswertung	Hohe und sichere Grundrenten aus Biogasproduktion als wesentlicher Faktor für regional gesteigerte Kauf- und Pachtaktivitäten von außerlandwirtschaftl. Investoren.
EMMANN et al. (2011)	BRD/ NS	2009	Fragebogen, 328 Landwirte in Niedersachsen	Signifikanztests, Multiple Regression	Biogasanlagen werden als Einflussfaktor auf den Pachtpreis genannt; Biogasbetriebe zahlen einen höheren Pachtpreis; Biogasdichte hat einen signifikanten Einfluss auf die Pachtpreise.
EMMANN et al. (2013)	BRD/ NS	2010-2011	Fragebogen, 248 Landwirte in Niedersachsen	Querschnittsanalyse	Signifikanter Einfluss des Energiemaisanteils des Betriebes; schwach signifikanter Einfluss der Anlagenanzahl im 10 km-Umkreis des Betriebes; kein Einfluss der Biogasproduktion auf Gemeindeebene.
EMMANN und THEUVSEN (2012)	BRD/ NS	2010	Fragebogen, 180 Landwirte in Niedersachsen	Korrelationsanalysen	Signifikanter Zusammenhang zwischen wahrgenommenem Pachtpreisanstieg und Biogasanlagendichte bzw. Nähe zur nächsten Biogasanlage.
FORSTNER et al. (2011)	BRD	2011	Experteninterviews und Befragung von Landwirten	Regionale Fallstudien, deskriptive Auswertung	Deutliche Mehrheit der Befragten sieht das EEG als wesentlichen Einflussfaktor auf dem Bodenmarkt und beurteilt den Faktor wichtiger als die Rentabilität der landwirtschaftlichen Produktion oder die Düngeverordnung.
HABERMANN und BREUSTEDT (2011)	BRD	2005-2007	Agrarstrukturhebung 5515 (AF) und 2814 (DG) einzelbetr. Beobachtungen	Querschnittsanalyse, Räumliche Ökonometrie	Signifikanter Einfluss der einzelbetrieblichen Energiepflanzenproduktion auf den Acker-/ Grünlandpachtpreis in Westdeutschland; kein signifikanter Einfluss der regionalen Biogasproduktion.
HABERMANN und ERNST (2010)	BRD	2007	Agrarstrukturhebung 386 Landkreise	Querschnittsanalyse, Räumliche Ökonometrie	Kein Einfluss auf den durchschnittlichen Pachtpreis für Acker- und Grünland auf Kreisebene.
KILIAN et al. (2008)	BRD/ Bayern	2005	Agrarstrukturhebung 1072 bzw. 1154 Gemeinden	Querschnittsanalyse, 2SLS-Regression	Signifikanter Einfluss der Biogaserzeugung auf den Durchschnittspachtpreis für landwirtschaftliche Nutzfläche, kein signifikanter Einfluss auf Ackerlandpachtpreis.
LATACZ-LOHMANN et al. (2014)	BRD/ NS und SH	2010	Agrarstrukturhebung	Querschnittsanalyse, Räumliche Ökonometrie	Signifikanter Einfluss der regionalen Biogasdichte auf den Bestandspachtpreis.
- II -	BRD/ SH	2010-2012	Fragebogen, Auswertung von 43 Kaufverträgen	Querschnittsanalyse, Räumliche Ökonometrie	Kein signifikanter Einfluss der Biogaserzeugung auf den Kaufpreis für landwirtschaftliche Nutzfläche.
- II -	BRD/ SH	2011-2012	Fragebogen, Auswertung von 111 Pachtverträgen	Querschnittsanalyse, Räumliche Ökonometrie	Signifikanter Zusammenhang zwischen Pachtpreis und Biogasanlagendichte im Umkreis von 10 km; kein signifikanter Zusammenhang zwischen Biogasdichte und Pachtpreis.
MAERZ et al. (2014)	BRD	2010	Landwirtschaftszählung	Querschnittsanalyse, Räumliche und Quantile Regression	Positiver Einfluss der betriebseigenen Biogasanlage auf den Pachtpreis (bis zu einer installierten elektrischen Leistung von 380 kWh, für größere Anlagen kann keine Aussage getroffen werden).
ROTHE et al. (2010)	BRD/ NS	2010	Typische Betriebe in vier Modellregionen	Wettbewerbsanalyse	Höhere Wettbewerbsfähigkeit der Biogasbetriebe führt zu einer höheren Zahlungsbereitschaft für landwirtschaftliche Nutzfläche und zu steigenden Pachtpreisen.

2SLS – Two-Stage-Least-Square; AF – Ackerfläche; DG – Dauergrünland; positiver Einfluss; unklarer Einfluss; kein Einfluss.

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

## **7 Direktzahlungen**

Nachdem im vorangegangenen Kapitel der Einfluss der Biogaserzeugung auf die Pachtpreise in Deutschland theoretisch diskutiert und mit empirischen Ergebnissen aus der Literatur belegt wurde, widmet sich dieses Kapitel dem Einfluss der Direktzahlungen auf die Pachtpreise. Dazu wird im ersten Schritt die historische Entwicklung der Direktzahlungen erläutert und ihre Verteilung auf die Betriebe in Deutschland beschrieben. Anschließend werden die theoretischen Einflüsse auf den Pachtpreis diskutiert und im Abschluss eine Literaturanalyse zu den bisherigen empirischen Ergebnissen dargestellt.

### **7.1 Entstehung der Direktzahlungen im Rahmen der GAP**

Die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union (GAP) gibt es seit der Unterzeichnung des EWG-Vertrages zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) im Jahr 1957. Im Mittelpunkt der dort festgelegten agrarpolitischen Ziele standen die Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln zu angemessenen Preisen, die Stabilisierung der Agrarmärkte und die Förderung der Produktivität in der Landwirtschaft (MAAS und SCHMITZ, 2007).

Zur Erreichung dieser Ziele wurden, beginnend mit der Getreidemarktordnung 1962, Marktsteuerungsinstrumente zum Außenschutz und zur Intervention auf dem Binnenmarkt eingeführt. Durch festgelegte Interventionspreise, die deutlich oberhalb des Weltmarktpreises lagen, sollte die Agrarproduktion erhöht werden. Im Falle des Unterschreitens der staatlich vereinbarten Interventionspreise kauften staatliche Stellen, neben weiteren Stützungsmaßnahmen, das Getreide auf, lagerten es ein und verkauften es in einer Hochpreisphase auf dem Weltmarkt (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994).

Die aufgrund der guten Agrarpreise ausgedehnte Agrarproduktion führte dazu, dass die GAP-Ausgaben immer weiter anstiegen. Diese Entwicklung konnte auch durch Budgetierungsmaßnahmen wie die Milchquote und Flächenstilllegungsmaßnahmen nicht verhindert werden<sup>14</sup>. Des Weiteren war die EWG zu einem bedeutenden Exporteur auf den Weltagrarmärkten geworden, verbunden mit erhöhten Exporterstattungen. Dies führte zu Konflikten im Rahmen der Uruguay-Runde der GATT (General Agreement on Tariffs and Trade). Diese forderte Grenzen für die Höhen der Exportförderung und der handelsverzerrenden Maßnahmen in der heimischen Agrarförderung (SWINBANK, 1999).

Im Rahmen der MacSharry-Reform der GAP im Jahr 1992 wurde die Förderung der Landwirte daher völlig neu aufgestellt. Die bis dahin vorherrschende Förderung über Interventionspreise wurde zugunsten von an die Produktion gebundene Direktzahlungen umgestaltet. Die Interventionspreise wurden dazu beispielsweise für Rindfleisch um 15 % und für Getreide um 33 % gesenkt. Da die Unterstützung

---

<sup>14</sup> Auf eine genauere Darstellung der GAP wird an dieser Stelle verzichtet, da die Direktzahlungen erst ab der MacSharry-Reform 1992 relevant werden. Eine detaillierte Schilderung findet sich beispielsweise in HENRICHSMEYER und WITZKE (1994).



je Hektar bzw. je Tier gezahlt wurde, waren die Direktzahlungen zwar an die Produktion gekoppelt, aber unabhängig vom Ertragsniveau. Die Höhe der Zahlungen resultierte aus Durchschnittswerten für größere Erzeugungsregionen wie Bundesländer oder ihre Teilregionen. Wichen die Getreide-, Ölsaaten- und Eiweißpflanzenflächen zu stark vom regionalen Durchschnitt der Jahre 1989 bis 1991 ab, wurden die prämienberechtigten Flächen aller Landwirte gemäß der Überschreitung gekürzt und im folgenden Jahr musste entsprechend mehr Fläche stillgelegt werden (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994). Die Einführung der gekoppelten Direktzahlungen wurde von der Einrichtung obligatorischer Flächenstilllegungen und flankierenden Maßnahmen wie Agrarumweltprogrammen, Förderung extensiver Landwirtschaft, Aufforstungsprämien und Vorruhestandsregelungen begleitet (BURRELL, 1995). Durch diese Maßnahmen konnten die Agrarausgaben der EU stabilisiert und die Verzerrungen auf den Weltmärkten für landwirtschaftliche Produkte gemindert werden.

Die eingeschlagene Politikrichtung wurde im Rahmen der 1999 verabschiedeten Agenda 2000 weiterverfolgt. Die Interventionspreise wurden nochmals deutlich verringert. Bei Getreide und Milch betrug die schrittweise Absenkung 15 %, bei Rindfleisch ab 2005 20 %. Zur Kompensation dieser Preisreduktion wurden die gekoppelten Direktzahlungen erhöht. Die GAP verfolgte damit weiterhin eine marktorientierte Ausrichtung. Im Zuge der Agenda 2000 wurde die GAP in zwei Säulen eingeteilt. In der ersten Säule wurden die bisherigen Maßnahmen fortgeführt. Die neu eingeführte zweite Säule sollte eine Neuausrichtung hin zur Multifunktionalität ermöglichen (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2000). Die Mitgliedsstaaten konnten im Zuge der Modulation auf freiwilliger Basis Mittel von der ersten in die zweite Säule umschichten. Mit diesen Mitteln wurden Umweltprogramme, Investitionen oder Betriebe in benachteiligten Gebieten gefördert. Neu war auch, dass die Mitgliedsstaaten die Förderprogramme der zweiten Säule mit nationalen Mitteln kofinanzieren mussten (KOESTER, 2016).

2003 wurde ein Mid Term Review durchgeführt, der in die Luxemburger Beschlüsse mündete. Das zentrale Element der Luxemburger Beschlüsse des Rates der EU zur Reform der GAP vom 26. Juni 2004 war die Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion (GRETHE et al., 2005). Dabei wurden den Landwirten auf Basis ihrer vergangenen Produktion eine unterschiedliche Anzahl Zahlungsansprüche mit unterschiedlichen Werten zugeteilt (SPS – Single Payment Scheme). Ein Zahlungsanspruch kann nur in Verbindung mit einem beihilfefähigen Hektar Land aktiviert werden. Der Zahlungsanspruch ist aber zwischen den Landwirten handelbar.

Die Entkopplung bzw. die Berechnung der Zahlungsansprüche konnte national auf drei unterschiedlichen Wegen umgesetzt werden. Erstens wandten manche Mitgliedsstaaten das „Standard- oder Betriebsmodell“ an. Die Anzahl der Zahlungsansprüche orientierte sich an der durchschnittlichen Referenzfläche in den Jahren 2000 bis 2002. Für den Wert eines Zahlungsanspruchs wurde der Durchschnitt der Direktzahlungen eines Betriebes in den Referenzjahren zu einer Gesamtpremie addiert und auf die einzelbetriebliche Referenzfläche der drei Jahre bezogen (BMELV, 2006).

Zweitens konnten die Mitgliedsstaaten auch regional einheitliche flächenbezogene Betriebsprämien einführen („Regionalmodell“). In diesem Fall wurden die Prämienansprüche einer Region auf die regionale Referenzfläche bezogen, was zu einer Umverteilung zwischen den Betrieben führte. Als dritte Alternative konnten die Mitgliedsstaaten sogenannte „Kombimodelle“ wählen (GRETHER et al., 2005). Dabei gab es eine regional einheitliche Prämie und zusätzliche einzelbetriebliche Prämienzuschläge für ehemals gekoppelte Produkte. Für dieses Modell hatte sich unter anderem Deutschland entschieden. Ebenso war es den Mitgliedsstaaten möglich, bei bestimmten Produkten eine Kopplung beizubehalten.

In den neuen Mitgliedsstaaten der Beitrittsjahre 2004 und 2007 konnten auch reine Flächenprämien eingeführt werden (SAPS – Single Area Payment Scheme). Davon haben alle Mitgliedstaaten außer Slowenien und Ungarn Gebrauch gemacht. In diesem Fall werden keine Zahlungsansprüche vergeben, sondern die Landwirte bekommen eine einheitliche Zahlung je Hektar.

Die Umsetzung in den einzelnen Mitgliedsstaaten bis 2013 ist Tabelle 15 zu entnehmen. Die entkoppelten Direktzahlungen wurden an die Einhaltung von Bewirtschaftungsauflagen, den sogenannten Cross Compliance-Vorschriften, gebunden. Zusätzlich wurde die Modulation für alle Mitgliedsstaaten obligatorisch. Zur weiteren Marktorientierung der Produzenten wurden zusätzlich die Interventionspreise weiter abgesenkt, für Roggen sogar gänzlich abgeschafft.

**Tabelle 15: Prämienmodelle in den EU-Mitgliedsstaaten bis 2013**

<b>Betriebsmodell</b>			
Belgien	Frankreich	Griechenland	Irland
Italien	Niederlande	Österreich	Portugal
Schottland	Spanien	Wales	
<b>Statisches Kombimodell</b>			
Dänemark	Nordirland	Schweden	
<b>Dynamisches Kombimodell</b>			
Deutschland	England	Finnland	
<b>Regionalmodell</b>			
Malta	Slowenien	Ungarn	
<b>Beitrittsländer mit Flächenprämie</b>			
Bulgarien	Estland	Kroatien	Lettland
Litauen	Polen	Tschechische Republik	Rumänien
Slowakei			

Quelle: EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2014b.

Der Health Check der GAP im Jahr 2008 führte zu einem Ausbau der Modulation. Sie stieg bis 2012 von 5 % auf 10 % an und war fortan progressiv ausgestaltet. Betriebe mit Ansprüchen von über 300.000 € vor dem Health Check mussten eine Kürzung der Direktzahlungen zugunsten der zweiten Säule um weitere 4 % hinnehmen. Bisher noch gekoppelte Direktzahlungen wurden zum großen Teil ab 2010 bzw. mit Übergangszeiten abgeschafft. Lediglich in der Mutterkuh-, Ziegen- und Schafhaltung blieb die Prämienkopplung bestehen. Zusätzlich wurden die Abschaffung der Milchquote 2015 und die Aufhebung des Flächenstilllegungsprogrammes beschlossen (WIECK et al., 2009).

Die letzte große Reform der GAP wurde im Jahr 2013 beschlossen und 2014 bzw. 2015 in den Mitgliedsstaaten umgesetzt (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2013; BAISAKOVA und HERZFELD, 2014). Infolgedessen wurde in Bezug auf die Direktzahlungen das Regionalmodell EU-weit eingeführt. Bis 2019 müssen Landwirte in allen Mitgliedsstaaten mindestens 60 % des nationalen Durchschnitts der Zahlungen pro Hektar erhalten. Des Weiteren werden die Direktzahlungen zwischen den Staaten im Zeitverlauf angeglichen. Die Mindestprämie im Zieljahr 2020 beträgt 196 €/ha. Wenn die durchschnittlichen Direktzahlungen je Hektar eines Mitgliedsstaates unter 90 % des EU-Durchschnittes liegen, dann wird die Lücke zwischen diesen beiden Werten um ein Drittel verringert.

Eine weitere bedeutende Veränderung ist die Aufteilung der Betriebsprämie in eine Basisprämie und eine Greening-Prämie. Die Basisprämie entspricht in ihrer Ausgestaltung den bisherigen Direktzahlungen und steht für 70 % des nationalen Budgets. Die Greening-Prämie ist mit Produktionsauflagen in Form von Anbaudiversifizierung, Grünlanderhaltung und ökologischen Vorrangflächen verbunden. Zusätzlich gibt es weitere finanzielle Ergänzungen zur Basisprämie<sup>15</sup>. So können beispielsweise Junglandwirte eine zusätzliche Prämie erhalten. Die Mitgliedsstaaten müssen entweder zusätzliche Prämien für kleinere Betriebe gewähren oder Betrieben mit mehr als 150.000 € Direktzahlungen die Zahlungen kürzen. Kleinerzeuger mit Direktzahlungen bis 1.250 € werden von Greening-Auflagen und bestimmten Cross Compliance-Anforderungen befreit. Benachteiligte Gebiete können ebenfalls zusätzlich gefördert werden. Auch die Möglichkeit gekoppelter Prämien bleibt bestehen. Die Mitgliedsstaaten haben die Möglichkeit 12 bis 15 % der Direktzahlungen und mit Genehmigung der EU-Kommission auch einen darüber hinausgehenden Prozentsatz an die Produktion zu binden. Bis auf Deutschland haben alle Mitgliedsstaaten davon Gebrauch gemacht (KOESTER, 2016).

Die Direktzahlungen sollen allerdings nur noch an „aktive Landwirte“ gezahlt werden. Es gibt eine Negativliste mit Unternehmen, die die Landwirtschaft nicht als Haupterwerb betreiben. Im Zuge der Reform wurde auch beschlossen, dass zusätzliche Mittel (maximal 15 %) von der ersten in die zweite Säule umgeschichtet werden können (KOESTER, 2016).

Die GAP der EU wurde somit seit ihrer Einführung 1957 immer wieder reformiert. Eine wesentliche Veränderung war der beginnende Abbau der Marktstützung und die Einführung von Direktzahlungen mit der MacSharry-Reform 1992. Die im Laufe der Reformschritte entkoppelten Direktzahlungen sind heute das finanziell wichtigste Element der GAP. 2015 entfielen etwa 41 Mrd. € auf die Direktzahlungen. Das sind 29 % des gesamten Haushalts der EU und 75 % der Ausgaben in der Haushaltsrubrik „Nachhaltiges Wachstum und natürliche Ressourcen“, wozu neben den Direktzahlungen die Ausgaben für den Agrarmarkt (2,5 Mrd. €) und die ländliche Entwicklung (11,2 Mrd. €) zählen (DBV, 2016b).

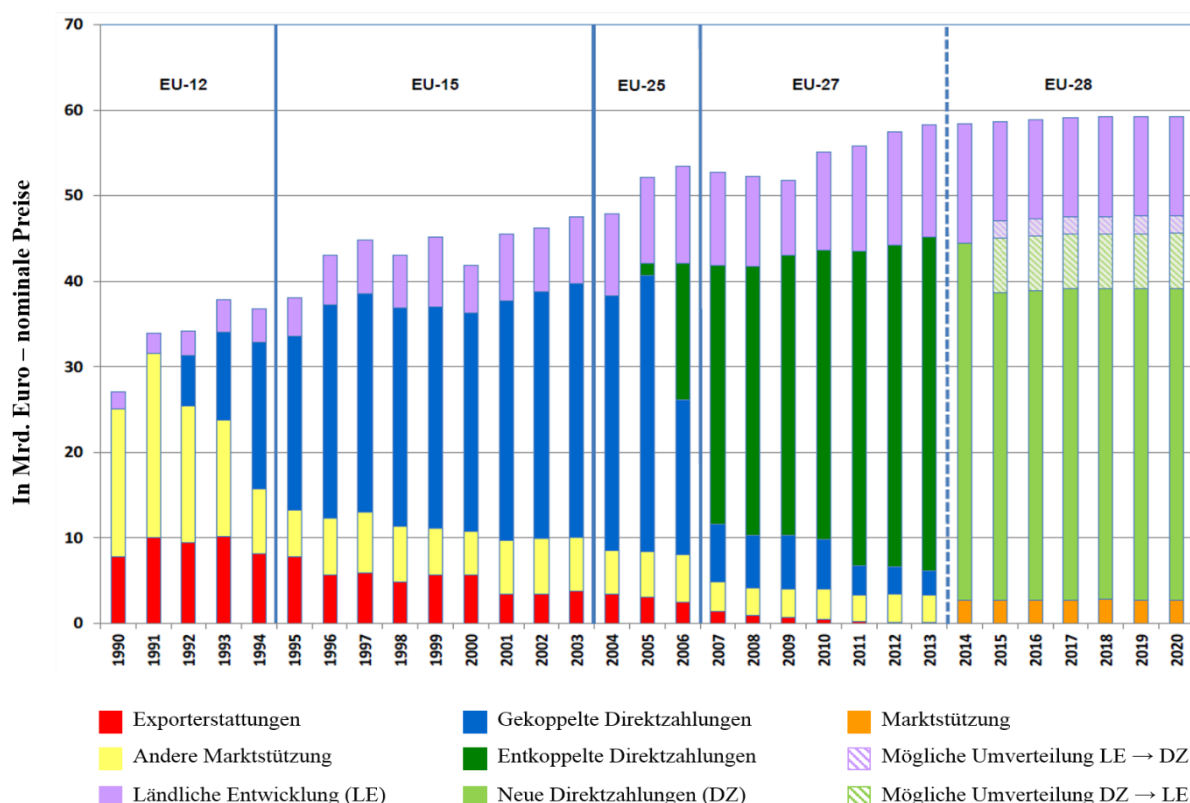
---

<sup>15</sup> Die Greening-Auflagen sowie die Ausgestaltung der Direktzahlungen werden auf Deutschland bezogen in Abschnitt 7.2 genauer vorgestellt.

Abbildung 30 veranschaulicht den Entwicklungspfad der Ausgaben für die Gemeinsame Agrarpolitik zwischen 1990 und 2020. Anfangs wurden die Direktzahlungen an die Produktion gekoppelt und mit der Kompensation für die abgesenkten Interventionspreise begründet. Durch die schrittweise Entkoppelung zwischen 2005 und 2013 und die gleichzeitige stärkere Bindung an die Cross Compliance-Regelungen werden sie mittlerweile mit der Honorierung für umweltbezogene Leistungen und das Einhalten der höheren Standards in der EU im Vergleich zum Weltmarkt legitimiert. Gerade die letzte Reform mit den Greening-Auflagen und der stärkeren Förderung kleinerer Betriebe erweckt den Eindruck, dass die Direktzahlungen durch die Änderungen politisch stabilisiert werden sollen, um die dauerhafte Existenz dieses Instruments zu sichern (TANGERMANN, 2014).

Daher ist es sinnvoll, die Auswirkungen der Direktzahlungen genauer zu untersuchen. Insbesondere die Überwälzungseffekte sind relevant. Eine Überwälzung der Direktzahlungen an die Grundeigentümer würde dazu führen, dass die Landwirte weder einen Einkommensausgleich bekommen noch für ihre Umweltleistungen oder die Einhaltung von erhöhten Standards honoriert werden.

**Abb. 30: Ausgabenpfad der GAP 1990 bis 2020**



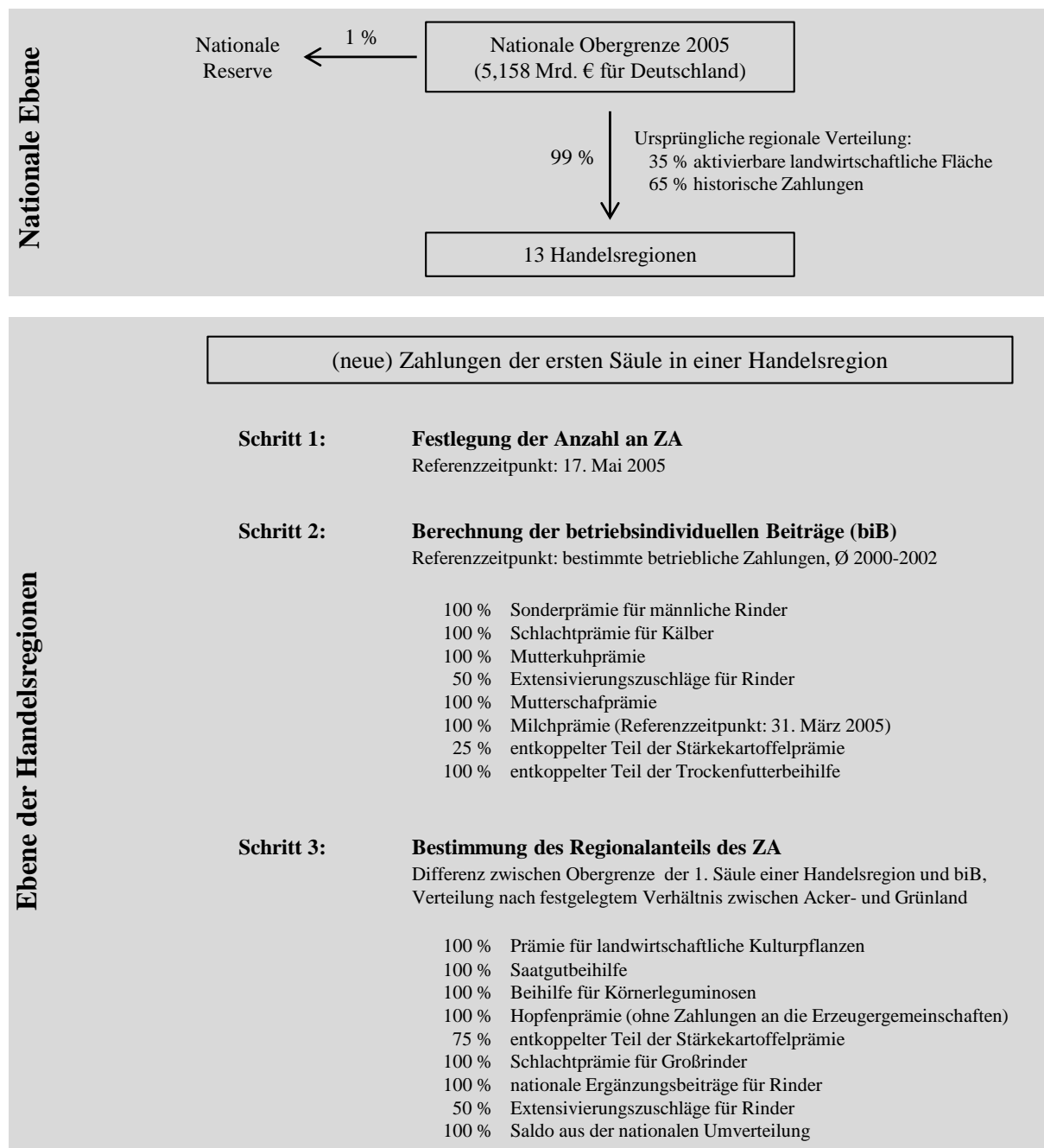
Quelle: KOESTER, 2016; EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2014a.

Da in dieser Arbeit die Auswirkungen der Direktzahlungen auf die Pachtpreise in Deutschland untersucht werden, wird zum besseren Verständnis im Folgenden die Entwicklung der Direktzahlungen in Deutschland zwischen 2005 und 2020 beschrieben.

## 7.2 Entwicklung der Direktzahlungen in Deutschland 2005 bis 2020

Wie oben dargestellt, wurde die Betriebsprämienregelung in Deutschland durch die Einführung eines dynamischen Kombimodells umgesetzt. Dieses wurde erstmals im Wirtschaftsjahr 2004/2005 angewendet. Dabei hat sich Deutschland für eine vollständige Entkopplung in allen wichtigen Betriebszweigen und einen stufenweisen Übergang zwischen 2010 und 2013 zu einem Regionalmodell entschieden (GRETHER et al., 2005).

Abb. 31: Ermittlung von Anzahl und Wert der Zahlungsansprüche (ZA) in Deutschland 2005



Quelle: KILIAN, 2010; BMELV, 2006.

Das Mittelvolumen für die Zahlungsansprüche wurde durch die nationale Budgetobergrenze 2005 bestimmt (vgl. Abbildung 31). Diese wurde nach Abzug von 1 % für die Nationale Reserve<sup>16</sup> auf die 13 deutschen Handelsregionen verteilt. 35 % der Zahlungen für die Handelsregionen beruhten auf der aktivierbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche und 65 % auf dem historischen Zahlungsniveau. In einem ersten Schritt wurde die Anzahl der Zahlungsansprüche festgelegt. Diese entsprachen der durch die Betriebsinhaber gemeldeten beihilfefähigen Fläche zum 17. Mai 2005. Jeder gemeldete Hektar beihilfefähiger Fläche entsprach einem Zahlungsanspruch. Im nächsten Schritt wurden die betriebsindividuellen Beträge auf diese Zahlungsansprüche verteilt. Grundlage für diese Beträge war der Durchschnitt bestimmter, vorher gekoppelter Zahlungen in den Jahren 2000 bis 2002 (vgl. Abbildung 31). Anschließend wurde der Regionalanteil der Zahlungsansprüche ermittelt. Dieser ergab sich aus der Differenz zwischen der Obergrenze der ersten Säule einer Handelsregion und den betriebspezifischen Beträgen. Der Regionalanteil wurde dann nach einem festgelegten Verhältnis auf Acker- und Grünland aufgeteilt, wobei dieses Verhältnis in Grenzen von den Bundesländern angepasst werden konnte (BMELV, 2006).

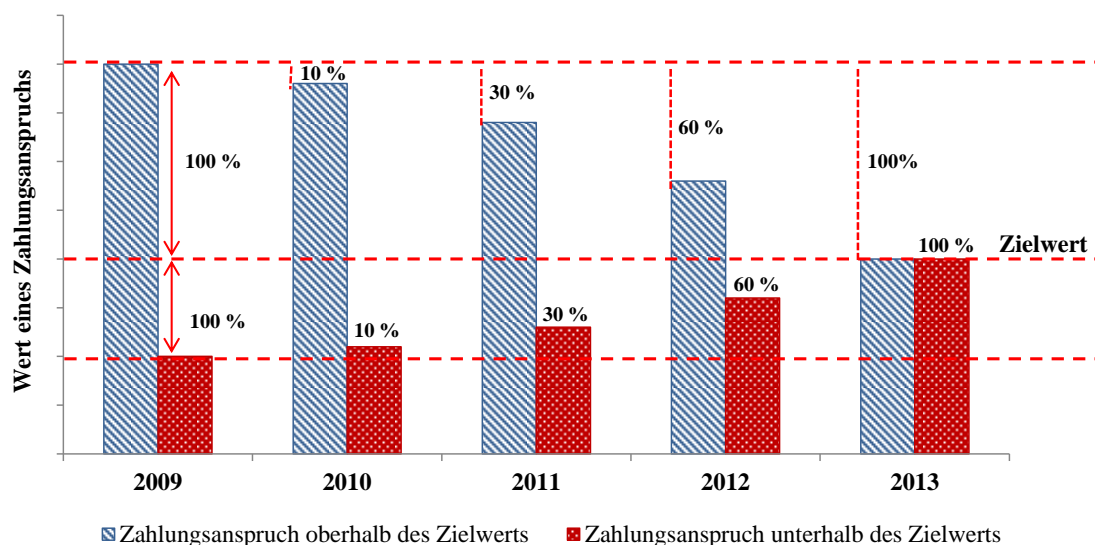
Die Zahlungsansprüche unterteilten sich bis 2008 nochmals in normale und in OGS-Zahlungsansprüche. OGS-Zahlungsansprüche wurden für Flächen vergeben, auf denen Obst, Gemüse und andere Kartoffeln als Stärkekartoffeln angebaut wurden. Die Zuteilung dieser Zahlungsansprüche war ebenfalls von den Anbauverhältnissen am 17. Mai 2015 abhängig. Übertraten die Flächen mit OGS-Kulturen im aktuellen Jahr die auf historischen Anbaudaten beruhenden Zahlungsansprüche, bekam der Landwirt für die zusätzliche Fläche keine Direktzahlungen. Bis zum Wirtschaftsjahr 2006/2007 war der Erhalt der Direktzahlungen an die Einhaltung der Stilllegungsverpflichtung gekoppelt. Diese wurde mit dem Health Check 2008 abgeschafft (KOESTER, 2016).

Ab 2010 wurde in Deutschland in vier Schritten auf das Regionalmodell umgestellt. Dafür wurde in jeder Handelsregion auf Basis der Zahlungen im Jahr 2009 ein regionaler Zielwert gebildet. Dieser ist der finanzielle Umfang aller Zahlungsansprüche einer Region dividiert durch die Anzahl an Zahlungsansprüchen in der Region. Die Differenz zwischen den betriebsindividuellen Zahlungsansprüchen im Jahr 2009 und dem regionalen Zielwert wird stufenweise um 10 %, 30 %, 60 % und 100 % verringert (vgl. Abbildung 32).

---

<sup>16</sup> Die nationale Reserve dient zur möglichen Zuteilung von Zahlungsansprüchen an Betriebsleiter in besonderer Lage oder Neueinsteiger (BMEL, 2006).

Abb. 32: Schrittweiser Übergang zum Regionalmodell in Deutschland



Quelle: Eigene Darstellung nach KILIAN, 2010; BMELV, 2006.

Im Zuge der Agrarreform 2013 wurde der Aufbau der Direktzahlungen neu geregelt und mit dem Antragsjahr 2015 in den Mitgliedsstaaten umgesetzt (siehe Abschnitt 7.1). Nach der Klärung von Detailfragen in 2014 wurde das Agrarzahlungen-Durchführungsgesetz am 07. November 2014 vom Bundesrat verabschiedet (BAISAKOVA und HERZFELD, 2015). Insgesamt wurden 2015 knapp 4,9 Mrd. € im Rahmen der ersten Säule der GAP ausgezahlt. Bis 2019 sinkt dieser Betrag auf etwas unter 4,8 Mrd. € (vgl. Tabelle 16).

Tabelle 16: Entwicklung der nationalen Obergrenze in der ersten Säule in Deutschland von 2015 bis 2019

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Nationale Obergrenze</b>	<b>5.144</b>	<b>5.110</b>	<b>5.077</b>	<b>5.048</b>	<b>5.018</b>
./. Umschichtung in die 2. Säule	231	230	228	227	226
<b>Nettoobergrenze</b>	<b>4.913</b>	<b>4.880</b>	<b>4.849</b>	<b>4.821</b>	<b>4.792</b>
./. Greening-Komponente	1.474	1.464	1.455	1.446	1.438
./. Junglandwirtezuschlag	49	49	48	48	48
./. Umverteilungsprämie	359	356	354	352	350
<b>Basisprämie</b>	<b>3.031</b>	<b>3.011</b>	<b>2.992</b>	<b>2.972</b>	<b>2.957</b>

Quelle: DBV, 2015.

In Tabelle 16 ist erkennbar, dass die Direktzahlungen aus unterschiedlichen Komponenten bestehen, die je nach Betrieb in ihrer Höhe variieren (BMEL, 2015b). Den Grundstock bildet eine regionale Basisprämie, die etwa 62 % der nationalen Obergrenze umfasst. Sie gleicht den bisherigen Direktzahlungen und ist lediglich an die Einhaltung der Cross Compliance-Verpflichtungen gebunden. Die Basisprämie wird ab 2019 bundeseinheitlich etwa 175 €/ ha betragen. Bis dahin gibt es regionale Unterschiede auf Ebene

der Bundesländer. In 2015 schwankt die Basisprämie zwischen 154 €/ha in Rheinland-Pfalz und 191 €/ha in Niedersachsen/Bremen (vgl. Tabelle 17).

Weitere 30 % der Obergrenze bzw. ca. 87 (85) €/ha in 2015 (2019) erhalten die Landwirte, wenn sie die seit Januar 2015 geltenden Greening-Auflagen erfüllen. Dazu zählen die Anbaudiversifizierung, das Einrichten von ökologischen Vorrangflächen und der Erhalt des Dauergrünlandes<sup>17</sup>. Die Zahlung ist auf Bundesebene einheitlich.

Grundsätzlich befreit von den Auflagen sind Betriebe des ökologischen Landbaus. Sie haben automatisch Anrecht auf die Greening-Prämie<sup>18</sup>.

Zur **Anbaudiversifizierung** müssen Betriebsleiter, die zwischen 10 und 30 ha bewirtschaften, auf dem Ackerland mindestens zwei verschiedene landwirtschaftliche Kulturen anbauen. Die Hauptkultur darf nicht mehr als 75 % des Ackerlandes einnehmen. Übersteigt das Ackerland die 30 ha, müssen mindestens drei verschiedene landwirtschaftliche Kulturen angebaut werden. Die Hauptkultur darf wiederum nicht mehr als 75 % des Ackerlandes einnehmen. Zusätzlich dürfen die beiden größten Kulturen zusammen auf nicht mehr als 95 % der Fläche angebaut sein.

Zur **Erhaltung des Dauergrünlandes** darf umweltsensibles Dauergrünland (Dauergrünland in Flora-Fauna-Habitat-Gebieten) nicht mehr umgebrochen werden. Anderes Dauergrünland kann ab Januar 2015 nur noch mit Genehmigung umgebrochen werden. Eine Genehmigung wird in der Regel nur dann erteilt, wenn an anderer Stelle in der Region eine Fläche gleicher Größe in Dauergrünland umgewandelt wird. Ohne Auflagen wird die Genehmigung dann erteilt, wenn das Dauergrünland im Rahmen von Agrarumwelt- oder Agrarumwelt-Klima-Maßnahmen der zweiten Säule der GAP entstanden ist oder die Fläche erst ab 2015 zu Dauergrünland geworden ist. Zusätzlich zu den einzelbetrieblichen Genehmigungsverfahren wird eine Genehmigung nicht erteilt, wenn der regionale Dauergrünlandanteil durch die Umbruchmaßnahmen aller Betriebe um mehr als 5 % abnimmt.

Als dritte Auflage müssen die Betriebsleiter, deren Ackerfläche mehr als 15 ha umfasst, ab 2015 5 % des Ackerlandes als **ökologische Vorrangflächen** bereitstellen. 2017 könnte dieser Prozentsatz aufgrund eines Vorschlags der Europäischen Kommission auf 7 % angehoben werden. Eine Übersicht der ökologischen Vorrangflächen wie Brachland, Pufferstreifen oder Zwischenfrüchte und ihre Anrechnungsfaktoren findet sich in BMEL (2015b).

---

<sup>17</sup> Die Darstellung der Greening-Auflagen in Deutschland basiert auf BMEL (2015b). Hier finden sich auch detaillierte Beschreibungen und weitere Ergänzungen zu den Greening-Auflagen.

<sup>18</sup> Von der Anbaudiversifizierung sind auch Betriebsinhaber befreit, die weniger als 10 ha Ackerland bewirtschaften. Des Weiteren sind Betriebe befreit, die mehr als 75 % des Ackerlandes für die Erzeugung von Gras oder anderen Grünfütterpflanzen nutzen oder bei denen mehr als 75 % des Ackerlandes brachliegen. Auch eine Kombination dieser Nutzungsarten ist möglich. Die verbleibende Ackerfläche darf aber 30 ha nicht überschreiten.

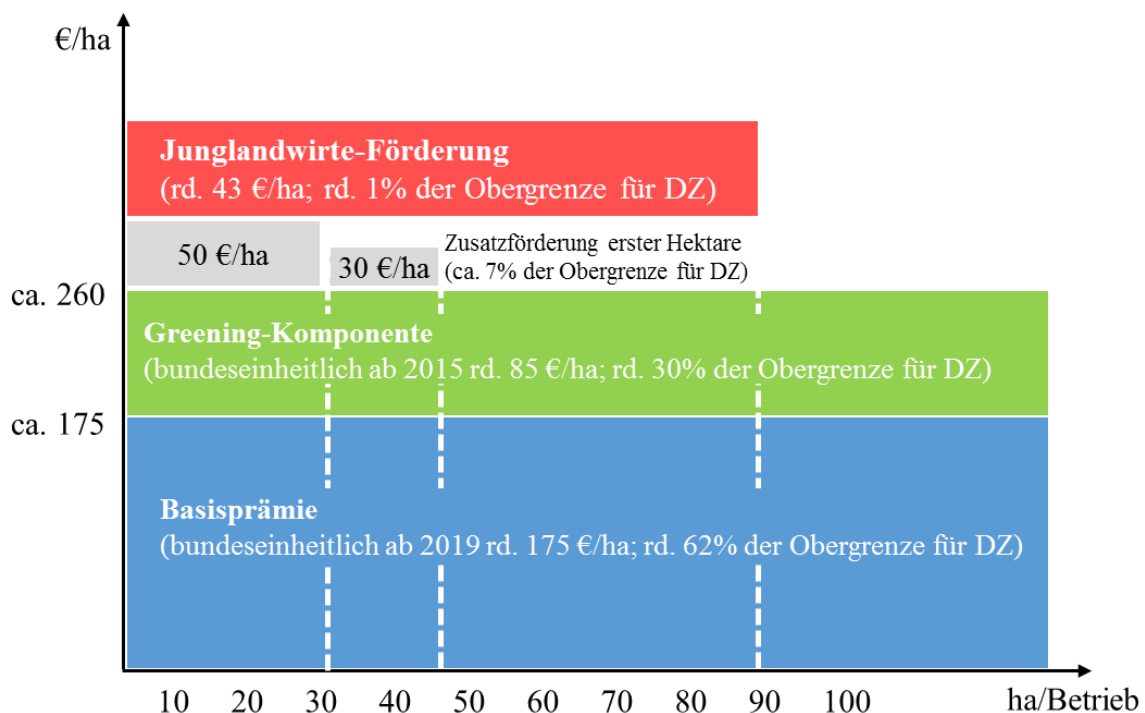


Neben der Greening-Prämie gibt es auch zusätzliche Zahlungen für die ersten Hektare, die der Landwirt bewirtschaftet. Damit gehört Deutschland mit Belgien (nur Wallonien), Frankreich, Kroatien, Litauen und Rumänien zu den Ländern, die die Umverteilung statt der Kürzung der Direktzahlungen oberhalb von 150.000 € je Betrieb nutzen (VERORDNUNG 1378/2014). Für die ersten 30 ha bekommt der Betriebsleiter zusätzlich zur Basisprämie 50 €/ha und von Hektar 31 bis 46 erhält er 30 €/ha. Junglandwirte können darüber hinaus noch mit weiteren Zahlungen kalkulieren. Sie bekommen einen Zuschlag von rund 43 €/ha für die ersten 90 ha. Als Junglandwirt gilt, wer mit unter 40 Jahren einen Betrieb übernimmt oder Gesellschafter mit Mitentscheidungsrechten wird. Die Förderung wird maximal die ersten fünf Jahre nach Betriebsübernahme gewährt.

Kleinerzeuger mit maximal 1.250 € Direktzahlungen können in ein vereinfachtes System wechseln und sind dann von Cross Compliance, Greening und den generellen Regelungen bezüglich der Zahlungsansprüche befreit (BAISAKOVA und HERZFELD, 2014).

Abbildung 33 fasst den Aufbau der Direktzahlungen in Deutschland ab 2015 zusammen.

**Abb. 33: Aufbau der Direktzahlungen (DZ) in Deutschland ab 2015**



Quelle: DBV, 2015.

Wie in Abschnitt 7.1 dargestellt, ist der Erhalt der Direktzahlungen seit der Agenda 2000 an die Einhaltung von Auflagen, den sogenannten Cross Compliance, gebunden. Mit der Fischler-Reform 2003 wurden verpflichtende Cross Compliance-Auflagen eingeführt, die bei Verstößen sanktioniert werden

(Verordnung EG 73/2009). Diese Auflagen beinhalten zum einen Grundanforderungen an die Betriebsführung (Art. 4) und zum anderen den Erhalt des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands der landwirtschaftlichen Flächen (GLÖZ) (Art. 5). Bei Nichteinhaltung der Cross Compliance-Anforderungen können die Direktzahlungen für den Landwirt gekürzt werden.

Die Grundanforderungen an die Betriebsführung sind ausschließlich europäisches Recht, das Bestandteil des deutschen Fachrechts ist. Sie beinhalten 19 einzelbetriebliche Vorschriften aus den Bereichen „Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanze“, „Umwelt“ und „Tierschutz“. Die Anforderungen müssen also unabhängig vom Erhalt der Direktzahlungen erfüllt werden (SCHMITZ et al., 2013).

Demgegenüber stellen die Anforderungen im Bereich GLÖZ Produktionseinschränkungen mit erhöhten Kosten dar, da sie über die national in Deutschland geltenden Rechtsvorschriften hinausgehen. Allerdings betreffen diese Auflagen im Wesentlichen Betriebe mit Ackerbau auf erosionsgefährdeten Standorten. Diese müssen Mindestanforderungen an die Bodenbedeckung und die Bodenbearbeitung erfüllen (Einschränkungen beim Pflügen und bei der Reihensaat). Des Weiteren gibt es Vorgaben zum Erhalt der organischen Substanz, zur Instandhaltung von Flächen (Schutz von Dauergrünland und Landschaftselementen) und zum Gewässerschutz (Pufferzonen, Vorschriften zur Bewässerung). Diese Einschränkungen sind sicherlich mit Kosten für den Bewirtschafter verbunden, die über die Kosten zur Einhaltung des Fachrechts hinausgehen (SCHMITZ et al., 2013).

### 7.3 Ausprägung und Verteilung der Direktzahlungen in Deutschland

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die Entwicklung der Direktzahlungen und die Bedingungen zu ihrem Bezug vorgestellt wurden, wird im Folgenden auf die Höhe der Direktzahlungen und ihre Verteilung in Deutschland eingegangen. Die Daten dazu stammen vom BMEL (2015d).

Zum 31. Dezember 2014 waren in der Zentralen InVeKoS Datenbank (ZID) als Plattform für die Verwaltung der Zahlungsansprüche 325.345 Inhaber von Zahlungsansprüchen (ZA) registriert, die über insgesamt 16,9 Mio. Zahlungsansprüche verfügten. Der Durchschnittswert eines Zahlungsanspruchs lag 2013 bei 344,02 €. Gegenüber dem Jahr 2005 (302,95 €) hat sich der Durchschnittswert damit, bedingt durch die oben genannten Reformschritte in den Jahren 2006 bis 2012, um 41,06 € erhöht. 2014 wurde der Wert aller Zahlungsansprüche linear um 17,03 % gekürzt. Im Gegenzug wurde die oben angesprochene Umverteilungsprämie etabliert und die Direktzahlungen über 300.000 € je Betrieb wurden nicht mehr gekürzt. Der Durchschnittswert eines Zahlungsanspruches lag 2014 bei 285,51 €.

**Tabelle 17: Regionale Werte der Zahlungsansprüche im Rahmen der Betriebsprämienregelung in den Jahren 2013 bis 2019**

Region	Regionaler Wert (€)				
	2013	2014	2015 <sup>1</sup>	2017 <sup>1</sup>	2019 <sup>1</sup>
Baden-Württemberg	308,73	256,15	248	251	260
Bayern	360,95	299,49	275	269	260
Brandenburg und Berlin	305,62	253,67	246	249	260
Hessen	299,89	245,87	243	248	260
Mecklenburg-Vorpommern	333,09	276,48	261	259	260
Niedersachsen und Hansestadt Bremen	366,52	304,37	278	270	260
Nordrhein-Westfalen	359,72	298,46	274	268	260
Rheinland-Pfalz	295,50	245,18	241	246	260
Saarland	295,64	245,34	242	247	260
Sachsen	358,76	297,96	274	268	260
Sachsen-Anhalt	358,14	297,15	237	267	260
Schleswig-Holstein und Hansestadt Hamburg	358,94	297,81	274	268	260
Thüringen	347,52	288,35	268	264	260
<b>Durchschnitt in Deutschland</b>	<b>344,02</b>	<b>285,51</b>	<b>266</b>	<b>263</b>	<b>260</b>

<sup>1</sup> Enthält den Greening-Anteil von 85 bis 87 €/ha, aber ohne Junglandwirteprämie und Zuschlag für die ersten Hektare.

Quelle: BMEL, 2014a; BMEL, 2015d; für 2015, 2017, 2019: DBV, 2015.

Wie oben dargelegt, wurden die Zahlungsansprüche zwischen 2010 und 2013 schrittweise zu regional einheitlichen Werten angepasst. 2014 (2013) lagen die regionalen Werte zwischen 245,18 € (295,50 €)

in Rheinland-Pfalz und 304,37 € (366,52 €) in Niedersachsen und Bremen. Tabelle 17 zeigt die derzeit gültigen regionalen Werte der Zahlungsansprüche in den einzelnen Bundesländern.

Im Durchschnitt verfügte ein Betriebsinhaber im Jahr 2014 (2013) über Zahlungsansprüche in Höhe von 14.600 € (17.503 €). Gegenüber 2005 entspricht das einer Steigerung um fast 9,2 % (31 %). Die Erhöhung resultiert vor allem aus der Wertsteigerung der Zahlungsansprüche durch die Reformen in den Bereichen Milch, Zucker und Tabak und der Entkopplung im Jahr 2012.

Die landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland weisen aufgrund der flächengebundenen Direktzahlungen und der unterschiedlichen Betriebsgrößen ganz unterschiedliche Gesamthöhen der Zahlungsansprüche auf. 47 % der Betriebsinhaber verfügten 2014 über Zahlungsansprüche von maximal 5.000 €. Demgegenüber standen 0,41 % der Betriebe, die Zahlungsansprüche im Wert von über 300.000 € erhielten (vgl. Tabelle 18).

**Tabelle 18: Verteilung der Betriebsinhaber nach dem Wert ihrer Zahlungsansprüche 2014**

<b>Summe des Wertes der Zahlungsansprüche</b>	<b>Anzahl der Betriebsinhaber</b>	<b>Anzahl der Betriebsinhaber (%)</b>	<b>Anteil der Zahlungsansprüche am Gesamtvolumen (%)</b>
>0 bis 5.000 €	152.334	46,82	6,31
>5.000 € bis 10.000 €	56.840	17,47	8,40
>10.000 € bis 20.000 €	56.965	17,51	16,94
>20.000 € bis 50.000 €	44.908	13,80	27,88
>50.000 € bis 100.000 €	8.757	2,69	12,12
>100.000 € bis 300.000 €	4.210	1,29	14,67
>300.000 €	1.331	0,41	13,68

*Quelle: BMEL, 2015d.*

Ein anderes Bild entsteht bei Betrachtung der Zuteilung der Zahlungsansprüche auf die Betriebe. 13,7 % des Gesamtwertes aller Zahlungsansprüche entfallen auf Betriebsinhaber mit Zahlungsansprüchen im Wert von über 300.000 €. Betriebsinhaber mit Zahlungsansprüchen zwischen 10.000 € und 50.000 € erhalten mit 44,8 % den größten Anteil des Prämienvolumens. Lediglich 6,3 % der Zahlungsansprüche entfallen auf Betriebe mit weniger als 5.000 € Zahlungsansprüchen.

Für das Jahr 2009 ist in Tabelle 19 dargestellt, wie sich die Anzahl und die Anteile der Zahlungsansprüche auf die verschiedenen Wertigkeiten der Zahlungsansprüche verteilten. Zwar hat bis zum Jahr 2013 eine regionale Angleichung der Direktzahlungen stattgefunden. Für die eigene empirische Analyse (vgl. Kapitel 9) sind aber die Unterschiede zwischen den Zahlungsansprüchen noch relevant, da die Zeit vor 2013 betrachtet wird. Es zeigt sich, dass der Großteil der Zahlungsansprüche 2009 einen Wert zwischen 200 und 500 € aufwies. 4,25 % der Zahlungsansprüche waren aber auch weniger als 100 € wert. Demgegenüber standen 8,9 % der Ansprüche, die mit Zahlungen von über 500 €, teilweise sogar mit über 1.000 € verbunden waren.

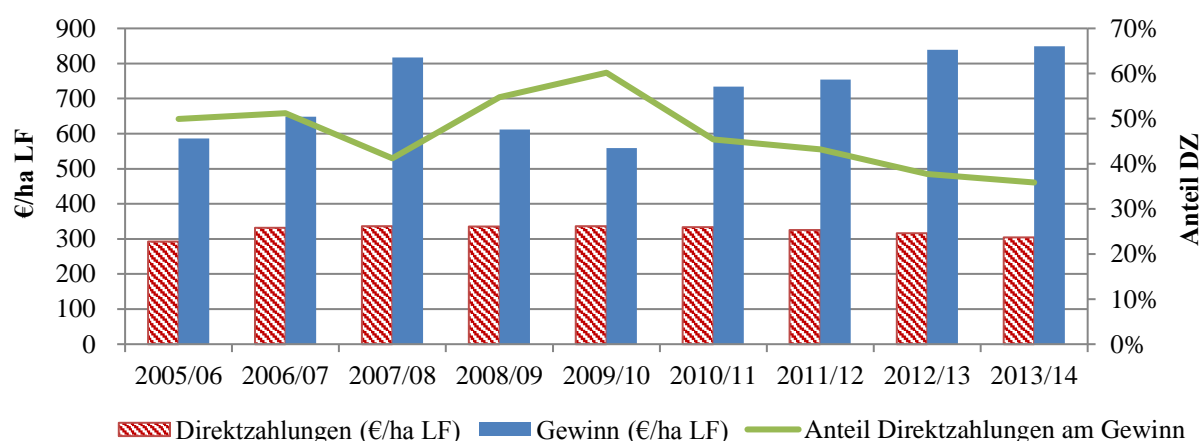
Tabelle 19: Anzahl der Zahlungsansprüche 2009 nach dem Wert der Zahlungsansprüche

Wert der Zahlungsansprüche	Anzahl der Zahlungsansprüche	Anteil der Zahlungsansprüche an den gesamten Zahlungsansprüchen (%)
>0 bis 100 €	722.685,65	4,25
>100 € bis 200 €	1.515.953,13	8,92
>200 € bis 300 €	734.402,01	21,98
>300 € bis 400 €	6.596,36	38,82
>400 € bis 500 €	2.908.858,46	17,12
>500 € bis 1.000 €	1.477.099,64	8,69
>1.000 €	35.502,37	0,21
<b>Gesamt</b>	<b>16.991.398,62</b>	<b>100,00</b>

Quelle: BMEL, 2014a.

Zur Analyse der Auswirkungen von Direktzahlungen auf den Pachtpreis ist auch die Bedeutung der Direktzahlungen für den Gewinn der landwirtschaftlichen Betriebe relevant. Abbildung 34 zeigt daher den Anteil der entkoppelten Direktzahlungen am Gewinn der landwirtschaftlichen Haufterwerbsbetriebe in den Wirtschaftsjahren 2005/06 bis 2013/14. Im Durchschnitt der Jahre hatten die Direktzahlungen einen Anteil von knapp 46 % am Gewinn der Betriebe. In den Wirtschaftsjahren 2008/09 und 2009/10, in denen die Agrarpreise niedrig waren, lag der Anteil bei 55 bzw. 60 %. Seitdem ist er kontinuierlich gesunken und betrug im Jahr 2013/14 knapp 36 %. Damit stellen die Direktzahlungen im Durchschnitt der Haufterwerbsbetriebe immer noch einen sehr hohen Anteil des Gewinns dar.

Abb. 34: Gewinn und Direktzahlungen der landwirtschaftlichen Haufterwerbsbetriebe in den Jahren 2005/06 bis 2013/14



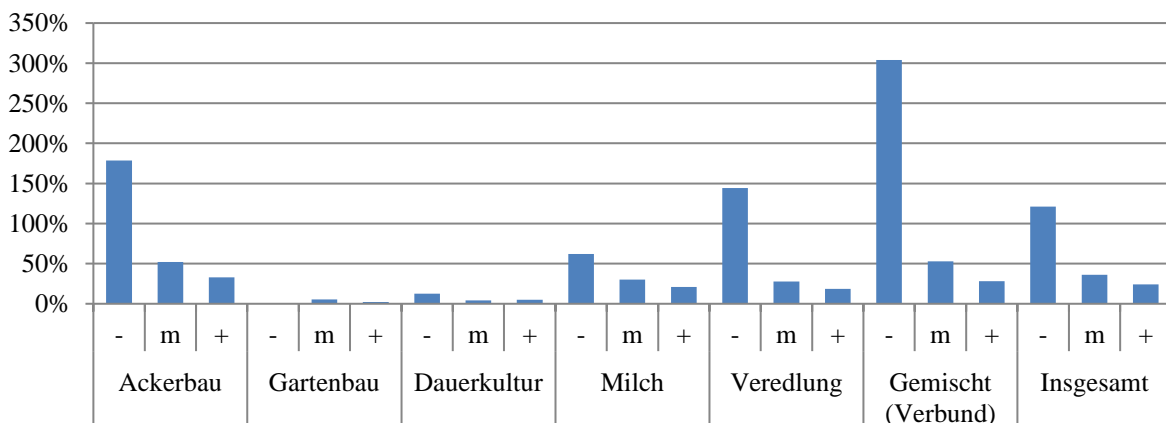
Quelle: BMEL, 2015d.

Zusätzlich ist zu beachten, dass die Bedeutung der Direktzahlungen für den wirtschaftlichen Erfolg des einzelnen Betriebes stark von der jeweiligen einzelbetrieblichen Gewinnsituation abhängt. Abbildung 35 zeigt die Bedeutung der Direktzahlungen für weniger erfolgreiche, durchschnittliche und erfolgreiche Haufterwerbsbetriebe im Wirtschaftsjahr 2013/14. Erfolg wird dabei über den Betriebsge-

winn pro Hektar definiert. Es zeigt sich, dass es sowohl deutliche Unterschiede zwischen den Betriebsformen als auch zwischen den Betrieben innerhalb einer Betriebsform gibt. Während der Anteil der Direktzahlungen am Gewinn bei erfolgreichen Betrieben aus dem Bereich Dauerkulturen und Gartenbau maximal rund 5 % beträgt, sind es in den Betriebsformen Ackerbau, Milch und Veredlung sowie bei gemischten Betriebsformen im besten Fall 20 %.

Auch innerhalb der Betriebsformen variiert die Bedeutung der Direktzahlungen für den Gewinn. Bei weniger erfolgreichen Ackerbaubetrieben betragen die Direktzahlungen etwa 180 % des Gewinns, während es bei erfolgreichen Betrieben lediglich 33 % sind. Sehr erfolgreiche Milchvieh- und Veredlungsbetriebe weisen sogar nur Anteile von 20,8 % bzw. 18,5 % auf. Dabei bezieht sich die Einstufung auf das obere Drittel der Betriebe nach Gewinn. Die Bedeutung der Direktzahlungen für den Betriebsgewinn dürfte bei den oberen 10 % oder 5 % sicherlich noch einmal deutlich geringer ausfallen.

**Abb. 35: Anteil der Direktzahlungen an den Gewinnen landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetriebe in Deutschland im Wirtschaftsjahr 2013/14 (nach Betriebsformen und Dritteln des Gewinns)**



- = unteres Drittel der Betriebe, m = Durchschnitt der Betriebe, + = oberes Drittel der Betriebe  
Weniger erfolgreiche Gartenbaubetriebe sind nicht angegeben, da diese einen negativen Gewinn aufweisen.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis BMEL, 2015d.

Zusammenfassend zeigt Abschnitt 7.3, dass die absolute Höhe der Direktzahlungen zwischen den Betrieben stark variiert. Das liegt vor allem an der Betriebsgröße. Die Wertigkeit der Zahlungsansprüche war bis 2013 einzelbetrieblich und regional sehr unterschiedlich. Seit 2013 sind die Direktzahlungen nur noch auf Ebene der Bundesländer unterschiedlich ausgeprägt. Bis 2019 findet eine Angleichung auf ein bundeseinheitliches Niveau statt.

Des Weiteren machen die Direktzahlungen einen wesentlichen Teil der Gewinne der Betriebe aus und viele Betriebe würden ohne Direktzahlungen eine negative Grundrente erwirtschaften. Aus diesem Verhältnis kann vermutet werden, dass Direktzahlungen den Pachtpreis beeinflussen. Inwiefern sich diese Vermutung auch theoretisch bestätigen lässt, wird im folgenden Abschnitt erörtert.

## **7.4 Theoretischer Einfluss der Direktzahlungen auf die Pachtpreise**

In den vorangegangenen Abschnitten ist deutlich geworden, dass Direktzahlungen einen wesentlichen Beitrag zum Einkommen der Landwirte leisten. Deshalb liegt die Vermutung nahe, dass dieses zusätzliche Einkommen die Zahlungsbereitschaft für landwirtschaftliche Nutzfläche erhöht und dadurch die Pachtpreise ansteigen. In diesem Kapitel soll genauer auf den Einfluss der Direktzahlungen auf die Pachtpreise eingegangen und ein theoretisches Konzept aufgezeigt werden. Dabei werden indirekte Effekte, die sich durch gesteigertes Einkommen, Risikominderung und andere dynamische Einflüsse ergeben, vorerst nicht berücksichtigt. Sie werden am Ende des Abschnitts gesondert thematisiert.

Grundlage für die folgende Analyse ist das in Abschnitt 4.2 vorgestellte Modell von KOESTER und BRUNNER (1995) zur Analyse der Preisbildung auf dem Bodenmarkt. In dem in Abbildung 36 dargestellten Marktmodell wird davon ausgegangen, dass sich durch die Einführung der entkoppelten Direktzahlungen die Zahlungsbereitschaft für landwirtschaftliche Fläche erhöht<sup>19</sup>. Zum einen wird die Marktnachfrage nach Pachtfläche ( $N_M$ ) um den Betrag der Direktzahlungen nach oben verschoben und es gilt  $N_{M2}$ . Zum anderen erhöht sich auch die Eigennachfrage nach Fläche bzw. verringert sich das Angebot an Pachtfläche und die Angebotskurve  $A_M$  verschiebt sich ebenfalls um den Betrag der Direktzahlungen nach oben. Folgerichtig steigt dadurch die aggregierte Nachfrage aus Markt- und Eigennachfrage von  $N_{aggr.}$  auf  $N_{aggr.2}$  an. Die Eigennachfrage ist dabei die Differenz zwischen der vollkommen unelastischen, aggregierten Angebotskurve  $A_{aggr.}$  und  $N_M$  bzw.  $N_{M2}$ . Der neue Pachtpreis  $p_1$  ergibt sich aus dem Schnittpunkt der aggregierten Nachfragekurve  $N_{aggr.2}$  und  $A_{aggr.}$ .

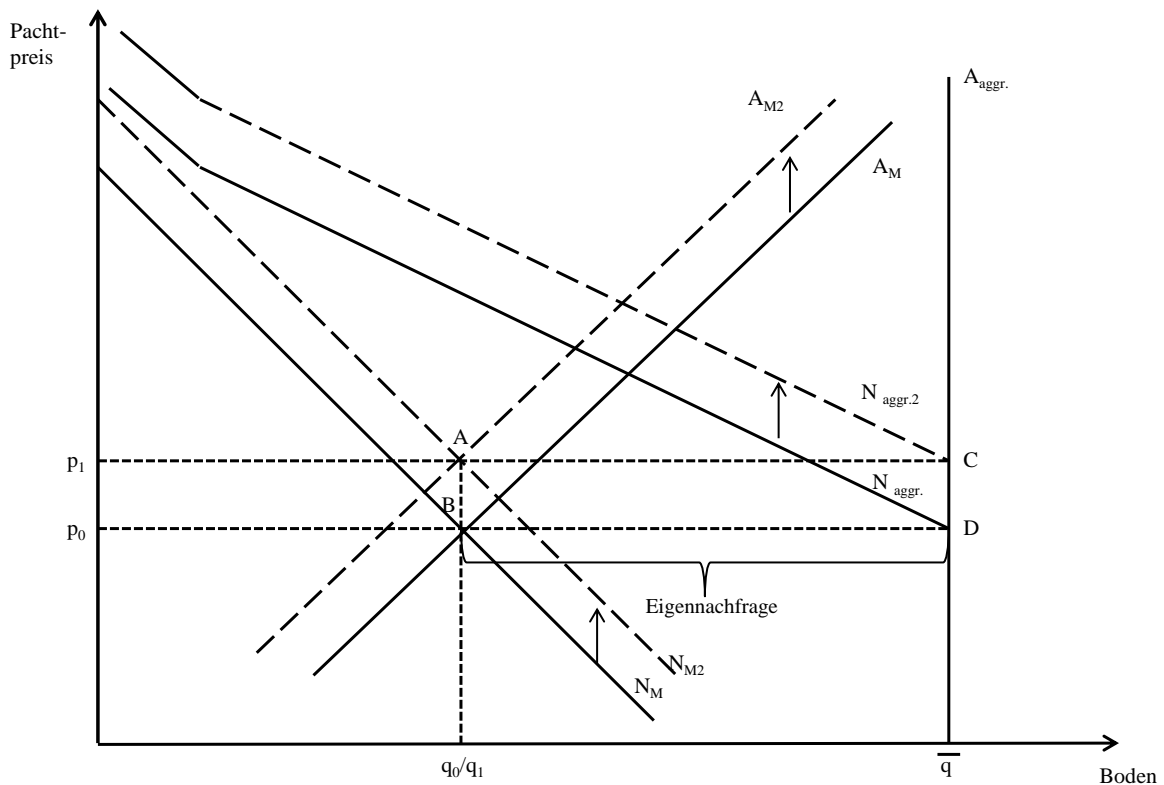
Die Verpächter bekommen in diesem Fall ein zusätzliches Faktoreinkommen in Höhe des Rechtecks  $p_1AB p_0$ . Für die Eigenbewirtschafter bleibt eine zusätzliche Faktorentlohnung in Höhe des Rechtecks  $ACDB$ . Die Überwälzungsrate der Direktzahlungen ergibt sich als Quotient aus dem zusätzlichen Faktoreinkommen der Verpächter und der gesamten Transfersumme  $p_1CD p_0$  und hängt demnach von der Höhe des Pachtanteils ab (BERTELSMEIER, 2004).

Der obige Ansatz berücksichtigt nicht die genaue Zuteilungsart der Direktzahlungen, sondern geht davon aus, dass ein bestimmter Betrag je Hektar an den Bewirtschafter ausgezahlt wird. In der Realität wurden allerdings Zahlungsansprüche eingeführt, die nur in Verbindung mit landwirtschaftlicher Nutzfläche aktiviert werden können. Jeder Zahlungsanspruch muss auf einen Hektar beihilfefähiger Fläche aktiviert werden. Im Folgenden wird daher anhand eines Modells von ISERMEYER (2003b) gezeigt, welche Bedeutung die geltende Verteilung der Direktzahlungen über Zahlungsansprüche für den Pachtmarkt hat.

---

<sup>19</sup> Zu beachten ist, dass in diesem Fall von einer reinen Einführung produktionsungebundener (entkoppelter) Direktzahlungen ausgegangen wird. Die gleichzeitige Senkung der Interventionspreise, wie sie in der Realität zu beobachten war, wird hier nicht berücksichtigt.

Abb. 36: Auswirkungen produktionsunabhängiger Direktzahlungen auf den Bodenmarkt



Quelle: KOESTER und BRUNNER, 1995; BERTELSMEIER, 2004.

Es wird vereinfachend angenommen, dass (i) alle Prämienrechte den gleichen Betrag (€/ha) haben, (ii) der Handel mit Prämienrechten und Flächen auf dem Pacht- und nicht auf dem Kaufmarkt stattfindet, (iii) Pachtverträge nur kurzfristig abgeschlossen werden und (iv) das Verhältnis zwischen Pächter und Verpächter und besondere Konstellationen (Betriebsentwicklungsstrategien, Präferenzen für hofnahe Flächen etc.) keine Bedeutung haben (ISERMEYER, 2003b).

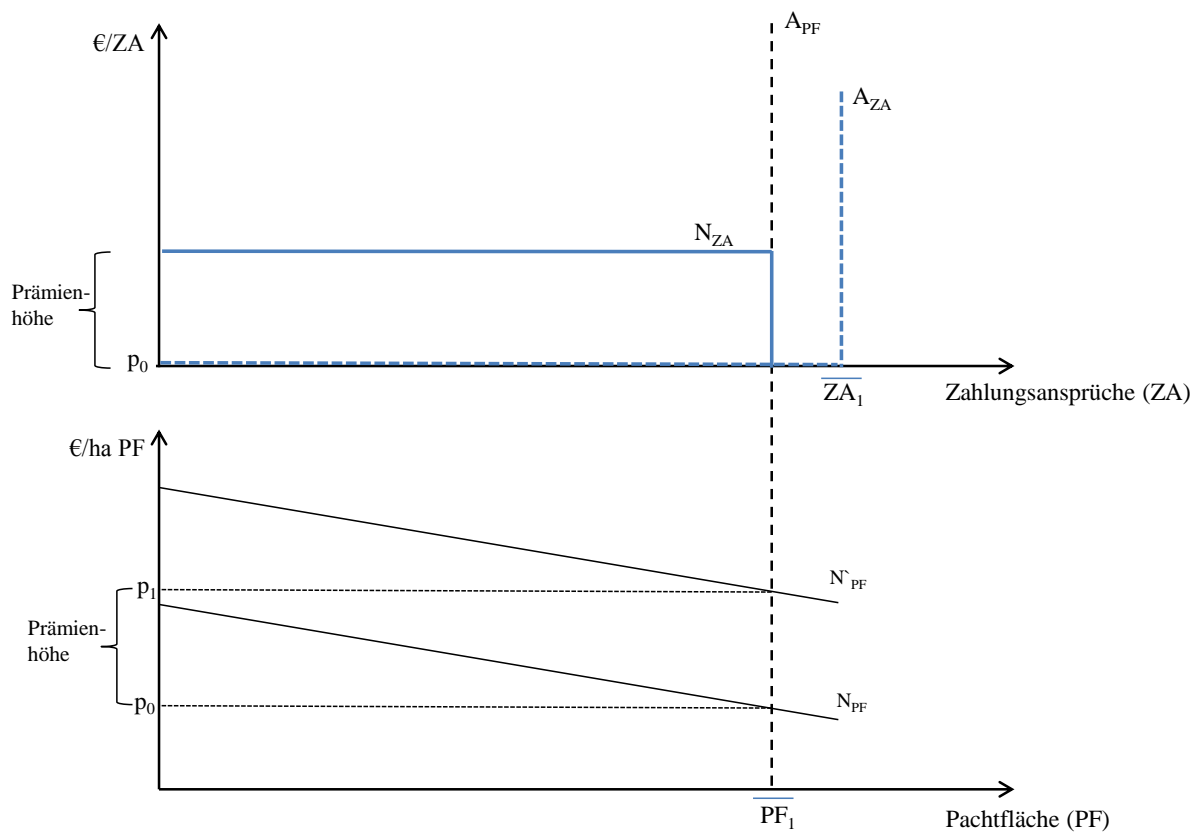
Die Zahlungsansprüche sind seit den Luxemburger Beschlüssen 2003 unabhängig von der Fläche handelbar. Daher können die Märkte für Zahlungsansprüche und die Märkte für landwirtschaftliche Pachtflächen getrennt analysiert werden. Dabei darf aber nicht vernachlässigt werden, dass es Wechselwirkungen zwischen den Märkten gibt, da die Zahlungsansprüche nur aktiviert werden können, wenn der Betrieb über genügend Fläche verfügt (ISERMEYER, 2003b).

In den Abbildungen 37 und 38 wird deutlich, dass es auf das Verhältnis von Zahlungsansprüchen zu Pachtflächen ankommt. Der obere Teil der jeweiligen Abbildung zeigt den Pachtmarkt für Zahlungsansprüche. Auf der x-Achse sind die Zahlungsansprüche abgetragen und auf der y-Achse der Pachtpreis für den Zahlungsanspruch (€/ZA). Dieser Pachtpreis ergibt sich aus dem Schnittpunkt der Nachfragekurve mit der Angebotskurve für Zahlungsansprüche. Im unteren Teil der jeweiligen Abbildung ist der



Pachtmarkt für den Boden dargestellt. Auf der x-Achse wird die vorhandene Pachtfläche (PF) abgetragen und auf der y-Achse der Pachtpreis in €/ha PF. Auch hier ergibt sich der Pachtpreis für Boden als Schnittpunkt der Angebots- und Nachfragekurve.

**Abb. 37: Angebot von und Nachfrage nach Zahlungsansprüchen und Pachtfläche bei einem Überschuss der Zahlungsansprüche im Vergleich zur Pachtfläche**



Quelle: Eigene Darstellung nach ISERMEYER, 2003b.

Abbildung 37 zeigt eine Situation, in der das Angebot an Zahlungsansprüchen ( $A_{ZA}$ ) das Angebot an Pachtfläche ( $A_{PF}$ ) übersteigt. In diesem Fall können nicht mehr alle Zahlungsansprüche in einem Jahr aktiviert werden. Die Nachfragekurve sinkt für den Bereich rechts des Pachtflächenangebots  $A_{PF}$  auf Null. Ab diesem Punkt besteht keine Nachfrage nach Zahlungsansprüchen, da es keine Fläche gibt, auf der sie aktiviert werden könnten. In diesem Fall bekommen die Verpächter der Zahlungsansprüche kein Geld für ihre Zahlungsansprüche. Es ergibt sich der „Preis“  $p_0$ . Die Inhaber der Zahlungsansprüche können zwar weiterhin die Prämienrente erzielen, wenn sie die Prämienrechte auf eigenen Flächen aktivieren. Bei dem Versuch einer Veräußerung der Zahlungsansprüche würde ihnen aber niemand einen Preis bieten.

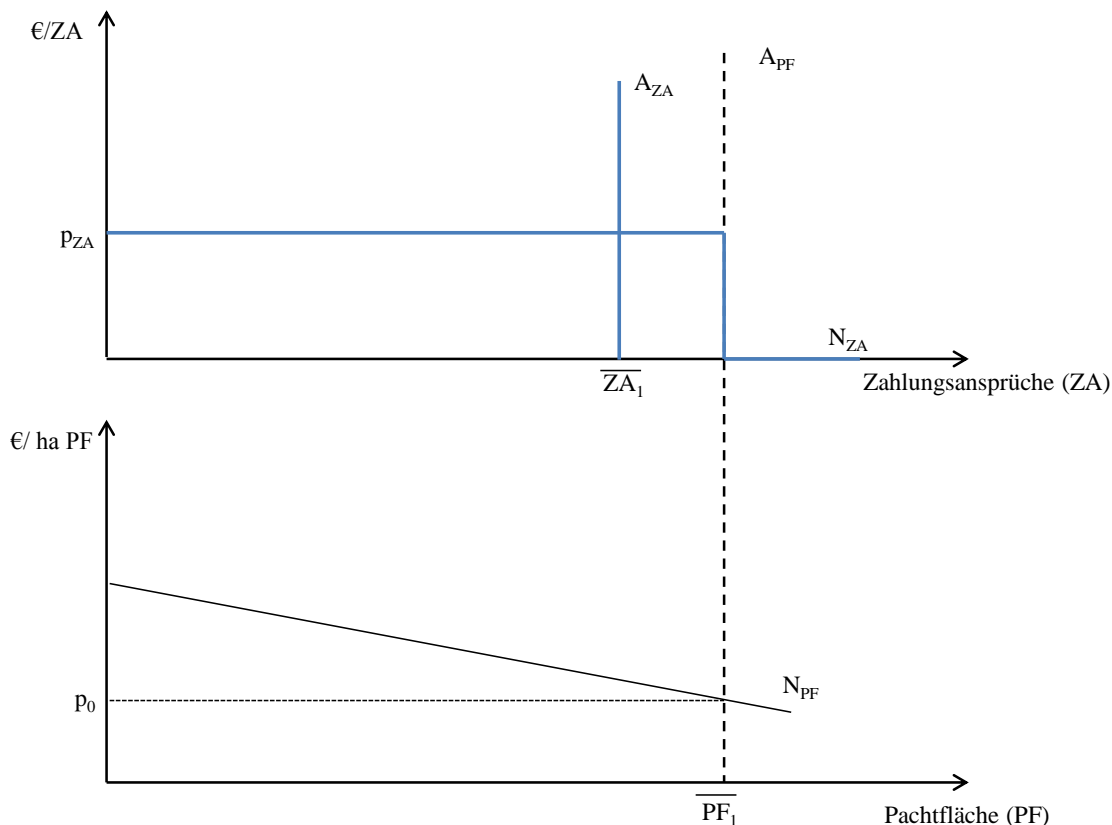
Parallel zur schlechteren Situation der Prämieninhaber verbessert sich für die Eigentümer der Pachtflächen die Situation auf dem Bodenmarkt. Im Verhältnis zu den Zahlungsansprüchen sind Pachtflächen

nun knapp. Die Nachfrage nach Fläche steigt, da sie es dem Prämieninhaber ermöglicht, seine überschüssigen Prämienrechte zu aktivieren. Dadurch verschiebt sich die Nachfragekurve in Abbildung 37 um den Betrag der Zahlungsansprüche nach oben. Die Besitzer der Prämienrechte stehen im Wettbewerb um die Fläche und sind bereit, den Pachtpreis so hoch zu setzen, dass sie maximal einen kleinen Anerkennungsbeitrag für ihr Prämienrecht bekommen. Der Besitzer des „letzten Hektars“ kann nun für seine Fläche einen Pachtpreis in Höhe von  $p_1$  verlangen. Der größte Teil der Prämienrente fließt in diesem Fall den Eigentümern der Pachtflächen zu (ISERMEYER, 2003b).

Anders sieht es aus, wenn es mehr Pachtfläche als Zahlungsansprüche gibt. Diese Situation ist in Abbildung 38 dargestellt. Auf dem Markt für Zahlungsansprüche ergibt sich in diesem Fall ein Gleichgewichtspreis von  $p_{ZA}$ , da die Betriebsleiter mehr Fläche als Zahlungsansprüche haben und daher um die Zahlungsansprüche konkurrieren. Jeder Landwirt, der mehr Fläche als Zahlungsansprüche hat, fragt am Markt weitere Zahlungsansprüche nach, da er diese ohne Kosten aktivieren kann.

Auf dem Markt für Pachtfläche gibt es unter diesen Bedingungen keine erhöhte Nachfrage. Auf zusätzlicher Fläche könnte kein Zahlungsanspruch realisiert werden, somit bleibt das Gleichgewicht auf dem Flächenmarkt unverändert.

**Abb. 38: Angebot von und Nachfrage nach Zahlungsansprüchen und Pachtfläche bei Knappheit der Pachtfläche im Vergleich zu den Zahlungsansprüchen**



Quelle: Eigene Darstellung nach ISERMEYER, 2003b.

Das Verhältnis Zahlungsansprüche zu landwirtschaftlicher Nutzfläche entscheidet demzufolge darüber, wer langfristig von den Direktzahlungen profitiert. Gibt es weniger Zahlungsansprüche als landwirtschaftliche Fläche, erhalten die Eigentümer der Zahlungsansprüche, also die Bewirtschafter zum Zeitpunkt der Verteilung der Zahlungsansprüche, die Rente des knappen Gutes Zahlungsanspruch. Wenn es umgekehrt mehr Zahlungsansprüche als Fläche gibt, dann ist die Fläche das knappe Gut und die Bodeneigentümer bekommen den Wert der Zahlungsansprüche.

Die obige Analyse zeigt: Für die Beantwortung der Frage, welche Pachtpreise sich am Markt herausbilden bzw. über welchen Weg und an wen die Direktzahlungen überwältzt werden, muss geklärt werden, ob die Zahlungsansprüche im Verhältnis zu den Pachtflächen knapp sind.

Dazu ermitteln SALHOFER et al. (2009) mit verschiedenen Ansätzen das Verhältnis von Zahlungsansprüchen zu Fläche in Deutschland. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass von einem Überschuss an Zahlungsansprüchen auszugehen ist.

Bei dem theoretischen Argumentationsstrang gehen die Autoren von einer in etwa gleich großen Grund- und aktivierbaren Fläche im Jahr 2005 und der Abwesenheit von Schocks oder besonderen Anreizen auf dem Markt für Pachtflächen aus. Die aktivierbare Fläche geht durch Umwandlung in Siedlungs- und Verkehrsfläche zurück. Die Zahlungsansprüche werden zwar auch eingezogen, wenn sie in drei aufeinander folgenden Jahren nicht aktiviert wurden. Für Zahlungsansprüche aus der Nationalen Reserve bleiben sogar fünf Jahre Zeit zur Aktivierung. Da die Betriebsleiter ihre Zahlungsansprüche jedoch jährlich rotieren können, ist dieser Einzug nur von sehr geringer Bedeutung (KILIAN, 2010). Die Landwirte können die Zahlungsansprüche rotieren lassen, indem sie jedes Jahr bei der Beantragung der Direktzahlungen einen anderen Zahlungsanspruch nicht berücksichtigen. Insgesamt ist somit der Einzug der Zahlungsansprüche deutlich langsamer als der Flächenrückgang und es entsteht ein Überschuss an Zahlungsansprüchen.

Diese theoretische Begründung für einen Überhang an Zahlungsansprüchen wird durch die Tatsache bestätigt, dass schon 2007 Betriebe, die ihre Zahlungsansprüche seit dem Ausgabezeitpunkt behalten oder alle Zahlungsansprüche im Rahmen einer Hofübergabe erworben hatten, im Durchschnitt einen Überschuss von 1 % an Zahlungsansprüchen gegenüber der landwirtschaftlichen Nutzfläche hatten (SALHOFER et al., 2009). Dieser Überschuss entstand durch die jährliche Umwandlung der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Siedlungs- und Verkehrsfläche und dürfte seitdem noch angestiegen sein. SWINNEN et al. (2009) ermitteln ebenfalls einen leichten Überschuss der Zahlungsansprüche gegenüber den Flächen. Sie finden für die EU-Mitgliedsstaaten einen Anteil von 0,9 % bis 6,8 % nicht aktivierter Zahlungsansprüche.

Somit kann festgehalten werden, dass sich unter den gegebenen Umständen in Deutschland das in Abbildung 37 dargestellte Szenario einstellt. Es bildet sich ein durch die Direktzahlungen erhöhter Pachtpreis für den Produktionsfaktor Boden. Die Direktzahlungen werden somit über den Bodenmarkt an die Grundeigentümer überwältzt. Durch den Agrarstrukturwandel und steigende Pachtanteile nimmt diese Überwälzung im Zeitverlauf weiter zu.

Allerdings bleibt die Frage bestehen, ob die Überwälzung vollständig oder nur zu einem Teil stattfindet. Dabei kommt es zum einen darauf an, inwieweit die im Modell von ISERMEYER (2003b) verwendeten Restriktionen tatsächlich auf den deutschen Pachtmarkt zutreffen. Zum anderen gibt es weitere Faktoren, die in den Marktdiagrammen der Abbildungen 37 und 38 nicht dargestellt werden können, die die Überwälzung aber beeinflussen (BARNARD et al., 2001; BIERLEN et al., 2000; BRÜMMER und LOY, 2001; CIAIAN et al., 2010). Diese Restriktionen und Beeinflussungsfaktoren werden im Folgenden genauer erläutert.

Im Modell von ISERMEYER (2003a, 2003b) wird angenommen, dass alle Zahlungsansprüche den gleichen Wert haben. Das trifft seit 2013 auf Ebene der Bundesländer auch zu. Vorher gab es allerdings betriebsindividuelle Zahlungsansprüche mit einer Variationsbreite von unter 100 €/ha bis über 1.000 €/ha (vgl. Abschnitt 7.3). Pachtete unter diesen Umständen ein Betrieb mit hohen Zahlungsansprüchen Fläche ohne Zahlungsanspruch, musste er nicht zwangsläufig die volle Höhe des Zahlungsanspruchs bieten, um den Zuschlag zu erhalten (CIAIAN et al., 2008). Da der Wert der Zahlungsansprüche innerhalb einer Region, in der um die Pachtfläche konkurriert wurde, aber in der Regel ähnlich hoch war, waren die Differenzen nicht groß. Pachtete ein Betrieb dagegen Fläche und Zahlungsanspruch zusammen, musste er seine Zahlungsbereitschaft um den vollen Wert des Zahlungsanspruches erhöhen. Das liegt daran, dass zum einen der Verpächter Kenntnis über die genaue Höhe des Zahlungsanspruches hatte und zum anderen, dass dem Pächter durch die Pacht des Zahlungsanspruches keine Kosten entstanden sind<sup>20</sup>.

Das vorgestellte Modell trifft darüber hinaus die Annahme, dass Pachtverträge nur kurzfristig abgeschlossen werden. In den vorherigen Kapiteln wurde jedoch erläutert, dass die durchschnittliche Pachtdauer je nach Region zwischen sechs und zehn Jahren liegt. Ein deutlicher Anteil der Pachtverträge ist sogar auf unbestimmte Zeit geschlossen (CHATZIS, 1996). Dementsprechend dauert es lange, bis sich die Änderungen der Rahmenbedingungen komplett in den Pachtverträgen und -preisen wiederfinden.

Hinzu kommt, dass die Direktzahlungen immer nur für einen begrenzten Zeitraum von maximal sieben Jahren festgeschrieben sind. Bei längeren Pachtverträgen, die über einen möglichen Politikwechsel hinausgehen, ist daher die Höhe der Direktzahlungen mit Unsicherheit verbunden. Dadurch kann es zu

---

<sup>20</sup> Diese Annahme gilt unter der Bedingung, dass die Cross Compliance-Auflagen keine zusätzlichen Kosten verursachen (vgl. Abschnitt 7.2) und es ohne Direktzahlungen keine negativen Grundrenten gibt.

niedrigeren Kapitalisierungsraten kommen. Anpassungsklauseln im Pachtvertrag bieten die Möglichkeit, Änderungen der Rahmenbedingungen schnell umzusetzen und damit das Risiko einer Politikänderung zwischen Pächter und Verpächter zu teilen. Solche Klauseln sind aber in der Landwirtschaft bisher sehr selten (PLUMEYER et al., 2010a, vgl. Abschnitt 10.1).

Des Weiteren können die mit den Direktzahlungen verbundenen Auflagen wie Cross Compliance oder das Greening die Kapitalisierungsrate senken, da sie mit zusätzlichen Kosten verbunden sind und so die Netto-Zahlungsströme der Direktzahlungen geringer ausfallen. In Abschnitt 7.2 wurde zwar gezeigt, dass die wesentlichen Cross Compliance-Auflagen auch ohne die Direktzahlungen erfüllt werden müssten. Zudem belaufen sich die dadurch bedingten Kosten meist auf deutlich unter 50 €/ha (ISERMEYER, 2012). In Verhandlungen mit den (häufig uninformierten) Verpächtern lassen sich diese Auflagen und die betriebsindividuellen Kosten durch das Greening aber sicherlich als Preisargument anbringen.

Im Zuge der Agrarreform 2013 wurde eine neue Zuteilung der Direktzahlungen in 2015 beschlossen. Demnach wurden die Zahlungsansprüche dem die Fläche bewirtschaftenden Landwirt zugesprochen. Im Jahr 2015 lag daher für jede Fläche genau ein Zahlungsanspruch vor. Die Zahl der Zahlungsansprüche konnte in diesem Jahr somit die Bodenfläche weder über- noch unterschreiten. Das oben beschriebene Modell gibt in diesem Fall keine eindeutige Vorhersage der Pachtpreisentwicklung bzw. der Kapitalisierungsrate (ISERMEYER, 2003a). Wird eine Pachtfläche neu auf dem Markt angeboten, ist kein Pächter mit freien Zahlungsansprüchen vorhanden. Somit würde keine Überwälzung stattfinden. Allerdings wird selbst in diesem Fall der bisherige Pächter, wenn er nicht schon die höchste Zahlungsbereitschaft hat, mindestens einen Teil der Direktzahlungen einsetzen, um die Fläche weiter bewirtschaften zu können. Andernfalls könnte er die Zahlungsansprüche nicht mehr vollständig aktivieren. Sobald zwei Landwirte Flächen verlieren und gemeinsam auf dem Markt auftreten, werden sie die Direktzahlungen in ihre Zahlungsbereitschaft einbeziehen müssen. Zusätzlich geht nach einiger Zeit die landwirtschaftliche Nutzfläche durch Siedlungsbau, Kompensationsflächen etc. zurück. Sobald der erste Landwirt Fläche verliert, hat er freie Zahlungsansprüche, die er bei der nächsten Verhandlung einsetzen wird. Somit liegt selbst nach dem Schnitt im Jahr 2015 in einiger Zeit wieder eine Situation mit einem Überschuss an Zahlungsansprüchen vor (vgl. Abbildung 37).

In einigen Regionen Deutschlands liegt der Pachtpreis momentan deutlich unterhalb der Höhe der Zahlungsansprüche. Das widerspricht dem Modellergebnis der vollständigen Kapitalisierung. Zum einen kann die niedrigere Kapitalisierung mit den angeführten Gründen wie Cross Compliance-Auflagen erklärt werden. Zum anderen ist zu beachten, dass es nicht einen Pachtmarkt gibt, sondern der Pachtmarkt aufgrund der Immobilität des Faktors Boden und der in der Regel begrenzten Mobilität der Pächter aus vielen Teilmärkten besteht. In Gegenden mit geringem Wettbewerbsdruck, bspw. durch ein bestehendes Monopson, werden die Direktzahlungen nicht vollständig überwältigt. In Regionen mit negativer Grundrente ohne Direktzahlungen bleibt der Pachtpreis ebenfalls unter der Höhe der Direktzahlungen.

Theoretisch kann die negative Grundrente allerdings nicht unter die Kosten für einmal jährliches Mulchen als Mindestanforderung an die gute fachliche Praxis im Rahmen von Cross Compliance sinken. Ein weiterer Grund kann im Verhältnis zwischen Pächter und Verpächter liegen. Wenn sich beide Vertragsparteien sehr gut verstehen oder weitere (Geschäfts-)Beziehungen bestehen, wird eventuell ein „Freundschaftspreis“ vereinbart (vgl. Abschnitt 3.2). Zu den beiden zuletzt genannten Punkten passt, dass noch in einer Befragung von 2007 viele, zumeist kleinere Landwirte angegeben haben, dass sie Aufbau und System der Zahlungsansprüche nicht kennen (KILIAN, 2010). Die Verpächter haben oft ein Informationsdefizit gegenüber den Pächtern, die mit den Direktzahlungsmodalitäten in der Regel vertrauter sind. Des Weiteren scheuen Verpächter unter Umständen die Transaktionskosten zur Erlangung der Direktzahlungen.

Das ist auch ein Grund dafür, dass die Einführung eines historischen Modells mit betriebsindividuellen Direktzahlungen zu einer geringeren Überwälzung führt als die Umsetzung des regionalen Modells (KILIAN, 2010). Eine regionale Einheitsprämie ist mit deutlich höherer Transparenz verbunden. Die Verpächter der Fläche wissen genau, wie groß die Höhe der Direktzahlungen ist, die dem Landwirt zustehen. Bei einem Überschuss der Zahlungsansprüche, wie er in Deutschland vorliegt, können die Verpächter daher den Wert der Direktzahlungen als Aufschlag auf den Pachtpreis verlangen. Eine weitere Ursache für die Unterschiede zwischen den Modellen ist, dass sich im historischen Modell ein Gleichgewichtspreis entwickelt, der unterhalb der hochwertigsten Zahlungsansprüche liegt. Dieser Unterschied ist aber, wie besprochen, gering, da auch hier Teilmärkte vorliegen und die Unterschiede in der Höhe der Zahlungsansprüche innerhalb eines Teilmarktes in der Regel gering sind.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit eines imperfekten Marktes und, dass die damit verbundenen hohen Transaktionskosten die Kapitalisierungsrate senken, wenn zum Beispiel der Erhalt der Direktzahlungen mit einem hohen Aufwand verbunden ist.

Abschließend kann die Überwälzungsrate auch durch die Angebotselastizität beeinflusst werden. Ein elastisches Angebot würde bedeuten, dass das Flächenangebot mit steigenden Bodenpreisen überproportional stark zunimmt. Das hätte eine preismindernde Wirkung. Eine Nachfragesteigerung durch die Gewährung von Direktzahlungen würde daher zu einer geringeren Preissteigerung führen als bei einem konstanten, also völlig unelastischen Flächenangebot. Im Modell von ISERMEYER (2003a) wird angenommen, dass das aggregierte Angebot landwirtschaftlicher Nutzfläche vollkommen unelastisch sei. In empirischen Studien werden bisher sehr geringe Elastizitäten für das Angebot an Boden nachgewiesen. SALHOFER (2001) findet auf Basis einer internationalen Literaturstudie Angebotselastizitäten zwischen 0,1 und 0,4. ABLER (2001) kommt zu Werten in ähnlicher Größenordnung von 0,2 bis 0,6 für die USA, Kanada und Mexiko. Für Deutschland kann davon ausgegangen werden, dass die Angebotselastizität für die betrachtete Preisspanne nahe Null ist und damit die Annahme von ISERMEYER (2003b) zutrifft (vgl. Kapitel 4; BERTELSMEIER, 2004).

Bisher wurden zur Erklärung des Einflusses der Direktzahlungen auf die Pachtpreise nur die direkten Effekte betrachtet. Neben den direkten Effekten gibt es jedoch noch indirekte Effekte, auf die im Folgenden genauer eingegangen wird. Im Wesentlichen sind das Preis- und Substitutionseffekte, Einkommenseffekte, risikobedingte Effekte und dynamische Effekte (OECD, 2001; ANDERSSON, 2004; PUFAHL, 2009).

Die Betriebe verfügen durch die Direktzahlungen über ein höheres Einkommen. Wenn sie die Direktzahlungen als eine direkte Einkommensübertragung sehen, werden sie die Direktzahlungen nicht in ihre betrieblichen Planungen zur Gewinnmaximierung einbeziehen. Anders ist es, wenn der Betrieb und der Haushalt eine Einheit bilden, für die unter dem Ziel der Nutzenmaximierung Investitions-, Planungs- und Konsumententscheidungen getroffen werden. In diesem Fall werden die Zahlungen als Liquiditätszufluss angesehen (BUCHHOLZ, 1998; HERRMANN, 1991) und haben potentiell Auswirkungen auf die Produktion.

Zum einen erhöhen sich durch das größere Haushaltseinkommen die Konsum- und Ersparnismöglichkeiten des Haushaltes. Durch die höheren Konsummöglichkeiten steigt die relative Vorzüglichkeit der Freizeit gegenüber der Arbeitszeit und die Landwirte schränken eventuell ihre Arbeitszeit und damit ihre Produktion ein (BERTELSMEIER, 2004). Dieser Effekt ist eher bei auslaufenden Betrieben zu beobachten. Wachstumsbetriebe wollen sich hingegen trotzdem weiterentwickeln und Betriebe, die Investitionen getätigt haben, sind aufgrund der hohen Fixkosten veranlasst, die Produktion aufrecht zu erhalten. Durch die Entkopplung ist auch nicht unbedingt ein höherer Subventionsbetrag je Hektar erzielt worden. Insofern haben auch auslaufende Betriebe im Vergleich zur Situation mit gekoppelten Direktzahlungen keinen zusätzlichen Anreiz, ihre bewirtschaftete Fläche einzuschränken oder weniger zu expandieren.

Eine erhöhte Liquidität könnte Betriebe ermutigen, höhere Risiken einzugehen. Solche Risiken können einseitige Fruchtfolgen mit deckungsbeitragsstarken Kulturen oder Einsparungen bei Versicherungen sein (HENNESSY, 1998; KOUNDOURI et al, 2009; VERCAMMEN, 2007). In beiden Fällen führt die durch zusätzliche Liquidität bedingte Risikofreude a priori zu einer höheren Zahlungsbereitschaft für Pachtfläche. Darüber hinaus verringern die Direktzahlungen die relativen Erlösschwankungen der landwirtschaftlichen Betriebe und sichern damit ihre Zahlungsfähigkeit auch bei höheren Pachtpreisen.

Des Weiteren kommt es zu einem Einfluss auf die Investitionstätigkeit der Betriebe. Wachstumswillige Betriebe haben zum einen direkt eine höhere Liquidität, die sie für Investitionen nutzen können. Zum anderen verfügen sie durch die entkoppelten Direktzahlungen auch über einen besseren Zugang zum Kreditmarkt (BURFISHER und HOPKINS, 2003). Die Investitionen sind allerdings häufig mit einem zusätzlichen Flächenbedarf verbunden (bspw. Ausbau der Veredlung, Investition in Biogas; vgl. Kapitel 5) und üben so zusätzlichen Druck auf den Flächenmarkt aus.

Teilweise werden Wachstumsbetriebe die liquiden Mittel sicherlich auch zur Finanzierung eines Flächenkaufs oder eines Pachtpreises nutzen, der oberhalb der eigentlichen Grenzkosten liegt. Dabei werden nicht nur die Zahlungsansprüche der zu pachtenden Fläche, sondern auch der eigenen Flächen berücksichtigt. Das trifft vor allem für Regionen zu, in denen ein hoher Verdrängungswettbewerb herrscht. In diesen Fällen soll Fläche für das langfristige Fortbestehen des Betriebes gesichert werden. Wirken sich die Direktzahlungen auf die Investitions- und Konsumententscheidungen des Betriebes aus, erhöht sich auch die Nachfrage nach anderen Betriebsmitteln.

VON WITZKE et al. (2007) fügen an, dass Direktzahlungen auf vergangenen Produktionsleistungen beruhen. Dadurch könnte bei Landwirten die Erwartung geweckt werden, dass sich zukünftige Veränderungen in der Agrarpolitik ebenfalls auf die vergangene Produktion beziehen. Infolgedessen würden Betriebe danach streben, die Produktion auf einem möglichst hohen Niveau zu halten bzw. einen eigentlich erforderlichen Ausstieg aus der Produktion möglichst lange hinauszuzögern (ADAMS et al., 2001; BURFISHER und HOPKINS, 2003). Es ist allerdings anzunehmen, dass dieser Effekt aufgrund der Entkopplung gering ausfällt, da nicht davon auszugehen ist, dass wieder gekoppelte Zahlungen eingeführt werden. Die Landwirte haben daher keine Veranlassung, die Produktion künstlich hoch zu halten.

Die indirekten Effekte führen insgesamt nur zu geringen bzw. fast keinen Produktionseffekten für pflanzliche Produkte (OECD, 2001; BERTELSMEIER, 2004; BHASKAR und BEGHIN, 2009; GIRANTE et al., 2008; KEY und ROBERTS, 2008; KOUNDOURI et al, 2009). Selbst wenn es zu (kleinen) Produktionseffekten käme, würden sich diese auf den Weltmärkten nicht bedeutend in den Preisen für Agrargüter niederschlagen, da Deutschland im Falle der Agrarproduktion als kleines Land anzusehen ist. Folglich ergeben sich in diesem Fall keine Auswirkungen von Outputpreisveränderungen auf die Pachtpreise.

Zusammenfassend kann aus den theoretischen Überlegungen festgehalten werden, dass die Direktzahlungen in die Pachtpreise überwältigt werden. Je nach Verhältnis zwischen Zahlungsansprüchen und Fläche, werden die Direktzahlungen entweder in den Pachtpreis für Fläche oder für die Zahlungsansprüche kapitalisiert. Dem theoretischen Modell zufolge müsste die Kapitalisierung der regionalen Direktzahlungen in Deutschland bei 100 Prozent liegen und über den Bodenmarkt erfolgen. Alleinige Profiteure der Direktzahlungen wären demnach die Eigentümer des Bodens. Für eine Übertragung der Modellergebnisse auf die tatsächliche Situation müssen aber Einschränkungen vorgenommen werden.

Die Kapitalisierungsrate könnte geringer ausfallen, da

- Pachtverträge langfristig abgeschlossen werden und Politikveränderungen daher verzögert auf den Bodenmarkt übertragen werden,
- es Unsicherheit über die zukünftige Gestaltung der Direktzahlungen gibt,
- regional Marktmacht auf dem Pachtmarkt vorliegt,
- Informationsdefizite und hohe Transaktionskosten auf Seiten der Verpächter existieren,
- der Erhalt der Direktzahlungen an Auflagen (Cross Compliance) gebunden ist und
- in vielen Fällen persönliche Kontakte die Pachtverhandlung beeinflussen.



Gleichzeitig kann sich die Kapitalisierungsrate aber auch durch indirekte Effekte erhöhen, wenn Direktzahlungen die Liquidität verbessern und dadurch betriebliche Investitionen fördern. Das betrifft Wachstumsschritte mit Flächenbedarf (direkt oder bspw. indirekt beim Stallbau). Mit der Liquidität steigt auch die Risikotragfähigkeit des Betriebes. Das erhöht zum einen direkt die Zahlungsbereitschaft für Pachtfläche, da die Landwirte aufgrund der sicheren Direktzahlungen höhere Pachtpreise bieten können. Zum anderen haben sie indirekt eine höhere Zahlungsbereitschaft durch höhere Umsatzerlöse bei riskanteren Produktionsweisen oder geringeren Kosten durch eingesparte Versicherungslösungen.

Langfristig dürfte sich die Kapitalisierungsrate tendenziell erhöhen. Die Zahlungshöhe ist durch die Umstellung auf regional einheitliche Zahlungen transparenter als früher und die Verpächter sind im Laufe der Zeit auch sicherlich immer besser informiert. Daher werden sie einen höheren Anteil der Direktzahlungen einfordern.

Zu beobachten bleibt, wie sich die Marktbedingungen verändern. Durch den technischen Fortschritt steigt der Aktionsradius der landwirtschaftlichen Betriebe und eine eventuell vorliegende Marktmacht in einzelnen Regionen kann durchbrochen werden. Dieses Szenario würde ebenfalls zu einer höheren Kapitalisierungsrate führen.

Die theoretischen Überlegungen zeigen, dass eine empirische Überprüfung des Einflusses der Direktzahlungen auf die Pachtpreise angebracht ist, um regionale und zeitliche Unterschiede in den Kapitalisierungsraten herauszuarbeiten. Eine bessere Kenntnis über die Kapitalisierungsrate ist auch insofern notwendig, da der Pachtanteil der Betriebe in Deutschland immer weiter ansteigt (vgl. Abschnitt 2.2.2). Bei einer bestehenden Überwälzung der Direktzahlungen an die Verpächter fließen dadurch immer mehr Fördermittel, die eigentlich für die Landwirte bestimmt sind, an die Grundeigentümer außerhalb der Landwirtschaft.

## **7.5 Literaturüberblick zum Einfluss der Direktzahlungen auf die Pachtpreise**

Neben den theoretischen Analysen gibt es auch zahlreiche empirische Arbeiten zu den Einflüssen der Direktzahlungen auf den Pachtmarkt. Im Grunde war die Untersuchung der Auswirkungen staatlicher Subventionen und insbesondere staatlicher Direktzahlungen Anlass für die ersten Arbeiten zum Landkauf- und Landpachtmarkt. Diese frühen Analysen stammen allerdings zum größten Teil aus den USA (FEICHTINGER, 2014).

Mit dem Anstieg des Pachtpreises und dessen steigender Bedeutung für die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe hat aber auch die Zahl der Studien innerhalb der EU zugenommen. Der deutlich größere Anteil der empirischen Arbeiten beschäftigt sich dabei mit den **Kaufpreisen** für landwirtschaftliche Nutzfläche. Einen ausführlichen Überblick zu den bisherigen Arbeiten zu Kaufpreisen bietet die Meta-Analyse von FEICHTINGER und SALHOFER (2013), die Studien aus der ganzen Welt berücksichtigt. Mit Hilfe von Regressionsanalysen ermitteln die Autoren eine Kapitalisierungs-Elastizität staatlicher Subventionszahlungen, d. h. die prozentuale Veränderung des Bodenpreises bei einer einprozentigen Veränderung staatlicher Zahlungen, die zwischen 0,33 und 0,5 liegt. Ein Anstieg der staatlichen Zahlungen um 10 % würde demnach zu einer Steigerung der Landpreise um 3,3 bis 5 % führen. Für von der Produktion entkoppelte Zahlungen können die Autoren allerdings keine signifikanten Einflüsse nachweisen. Ursache dafür könnte aber auch eine relativ kleine Zahl an Beobachtungen sein (FEICHTINGER und SALHOFER, 2013).

Für Deutschland finden sowohl KILIAN (2010) als auch FEICHTINGER (2014) einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen entkoppelten Direktzahlungen und Landpreisen. KILIAN (2010) ermittelt anhand von Daten für den Zeitraum zwischen 2001 und 2007, dass eine Erhöhung der Direktzahlungen um 1 €/ha die Landpreise um 6,74 €/ha erhöht. Die entkoppelten Direktzahlungen für Ackerland in 2007 führen ihm zufolge sogar zu einer Erhöhung um 29,77 €/ha pro eingesetztem Euro. Dieser Wert ist allerdings als recht hoch anzusehen und nur zu begründen, wenn die Käufer von einem quasi dauerhaften Fortbestehen der Direktzahlungen ausgehen. FEICHTINGER (2014) kommt zu dem Ergebnis, dass ein Rückgang der Direktzahlungen um 1 % zu einem Rückgang der Kaufpreise um 0,27 % in 2007 und 0,06 % in 2001 führte.

Die neuste Untersuchung zu den Kaufpreisen aus Deutschland stammt von HENNIG et al. (2014). Auf der Basis von 135 Kaufverträgen aus den Jahren 2005 bis 2011 aus Schleswig-Holstein finden die Autoren keinen Einfluss der Direktzahlungen auf die Kaufpreise. Die Autoren begründen den fehlenden Einfluss damit, dass andere Faktoren maßgeblich sind bzw. den Einfluss der Direktzahlungen überlagern.

Die OECD (2008) hat 25 Studien zum **Kauf- und Pachtmarkt** analysiert. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass Landpreise und Deckungsbeiträge (inkl. Subventionen) positiv korreliert sind. Der auf

Basis der Deckungsbeiträge berechnete Kauf- oder Pachtpreis entspricht aber in der Tendenz nicht dem aktuellen Preis. Das spricht dafür, dass neben den Deckungsbeiträgen weitere Faktoren den Landpreis beeinflussen. Die Metaanalyse der Studien zeigt, dass die Kapitalisierungsraten kleiner als Eins sind und im Mittel 15-20 % der staatlichen Unterstützung überwältzt werden.

Die unelastischen Werte begründen die Autoren mit der Unsicherheit über zukünftige Zahlungen. Aber auch die mit den Zahlungen verbundenen Cross Compliance-Auflagen und Flächenstilllegungen könnten die Elastizitätswerte senken. Interessant ist, dass Landpreise stärker auf staatliche Zahlungen reagieren als auf Markttrenditen. Das bedeutet, eine Entkopplung führt zwar zu weniger Marktverzerrungen. Direktzahlungen werden aber mit einer höheren Wahrscheinlichkeit in die Landpreise kapitalisiert (OECD, 2008). Ergebnisse mit dem Policy Evaluation Modell (PEM) der OECD, einem statischen partiellen Gleichgewichtsmodell, zeigen, dass die höchsten Kapitalisierungsraten für historische Zahlungen und Flächenprämien festgestellt werden. Erst dahinter folgen Marktpreisstützung und Inputsubventionen.

Einen Überblick über die bisherigen empirischen Studien zu den Einflüssen der ge- und entkoppelten Direktzahlungen auf die Pachtpreise gibt Tabelle 20 auf der nachfolgenden Seite.

Wie eingangs des Kapitels erwähnt, stammt die Mehrzahl der Studien zum Einfluss der Direktzahlungen auf die **Pachtpreise** aus den **USA**.

Eine der ersten Studien führten LENCE und MISHRA (2003) durch. Sie schätzen ein Generalized Methods of Moments (GMM)-Modell mit Paneldaten von 1996 bis 2000. Bei den Beobachtungen handelt es sich um auf Landkreisebene (93 Landkreise) aggregierte jährliche Daten für den US-Bundesstaat Iowa. Als erklärende Variablen werden im Modell lediglich die Umsatzerlöse aus dem Ackerbau, die unterschiedlichen Ausprägungen der Direktzahlungen und Dummy-Variablen für einzelne Jahre berücksichtigt. Zusätzlich kontrollieren die Autoren für räumliche Effekte. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Auswirkungen der aggregierten Direktzahlungen auf die Pachtpreise statistisch höchst signifikant, aber relativ gering sind. Ein Anstieg der gesamten staatlichen Zahlungen um 1 \$/ha steigert den Pachtpreis ceteris paribus um 0,13 \$/ha. Werden die einzelnen Direktzahlungsarten betrachtet, ergeben sich höchst unterschiedliche Überwälzungsraten vom negativen Bereich bis zu 90 %.

ROBERTS et al. (2003) untersuchen die Auswirkungen des Federal Agricultural Improvement and Reform (FAIR)-Act von 1996 auf die Kapitalisierungsraten. In dieser überarbeiteten Farmgesetzgebung wurden die Direktzahlungen teilweise von der Produktion entkoppelt. Zur Analyse nutzen sie in einem Modell der ersten Differenzen 58.804 einzelbetriebliche Beobachtungen aus den Jahren 1992 und 1997. Ihre Ergebnisse zeigen, dass die Kapitalisierungsraten für alle staatlichen Zahlungen zwischen 34 % und 41 % liegt. Als weitere unabhängige Variablen betrachten sie Einflussgrößen wie Umsatzerlöse, Kosten und den Anteil der Bewässerungsfläche.

Tabelle 20: Literaturüberblick – Ökonometrische Studien zum Einfluss staatlicher Zahlungen auf die Pachtpreise, Teil I

Autor Erscheinungsjahr	Land/ Region	Zeitraum	Subventionsart	Datensatz	Methodik	Kapitalisie- rungsrate
<b>BREUSTEDT und HABERMANN</b> (2011)	BRD/ NS	2001	Gekoppelte DZ	Buchführungsergebnisse des Testbetriebsnetzes, einzelbetrieblich, n=3.819	Querschnittsanalyse, allg. räumliche Modelle	38
<b>BRÜMMER und LOY</b> (2001)	BRD/ SH	1986-1998	Gekoppelte DZ	Nach Naturräumen aggr. Paneldaten, n=52	FEM	12-20
<b>CIAIAN und KANCS</b> (2012)	EU-10	2004, 2005	SAPS	Einzelbetrieblich, balanciertes Panel, n=20.930	Modell der ersten Differenzen mit einzelbetrieblichen fixen Effekten	19
<b>FEICHTINGER</b> (2014)	BRD/ BY	2005-2011	Entkoppelte DZ	Buchführungsergebnisse des Testbetriebsnetzes, einzelbetrieblich, n=3.010	Panelanalyse, GMM	22-43
<b>FEICHTINGER et al.</b> (2014)	BRD/ BY	1999/2000 -2010/11	Entkoppelte DZ	Buchführungsergebnisse des Testbetriebsnetzes, einzelbetrieblich, unbalanciertes Panel, n=7.286	FEM	47
<b>FUCHS</b> (2002)	EU	1975-1999	Gekoppelte DZ	FADN, Eurostat, Paneldaten, 53 Regionen, n=583	Panelanalyse, VAR-Modell	6-18
<b>GOODWIN, MISHRA und ORTALO-MAGNÉ</b> (2012)	USA	1998-2005	Entkoppelte DZ	ARMS, Paneldaten, einzelbetrieblich, n=50.511	a) OLS, b) GMM	32-164 60-299
<b>GUASTELLA et al.</b> (2014a)	Italien	1994-2008	Ge- und entkoppelte DZ	FADN, einzelbetrieblich, unbalanciertes Panel, n=74.209	Probit-Analyse + 2SLS-Regression	nicht signifikant
<b>GUASTELLA et al.</b> (2014b)	EU-25	2006-2008	Entkoppelte DZ	FADN, regionale Ebene (zumeist NUTS II), n=624	FEM, allg. räumliche Modelle	22
<b>HABERMANN und ERNST</b> (2010)	BRD	2007	Entkoppelte DZ	Landwirtschaftszählung ASE, Kreisebene, Querschnitt, n=386	allg. räumliche Modelle	West.: 100 Ost: 60
<b>HENDRICKS, JANZEN und DHUYVETTER</b> (2012)	USA/ Kansas	1990-2008	Entkoppelte DZ	KFMA, einzelbetrieblich, unbalanciertes Panel, n=3.251	GMM	12-37
<b>HENNIG et al.</b> (2014)	BRD/ SH	2005-2011	Entkoppelte DZ	135 Kaufverträge in SH	Querschnittsanalyse, allg. räumliche Modelle	30-35
<b>KILIAN et al.</b> (2012)	BRD/ Bayern	2005	a) Entkoppelte DZ, regional + SPS b) Entkoppelte DZ, historisch + SPS c) Zahlungen für benachteiligte Gebiete	ASE, Gemeindeebene, n=1.154	2SLS-Querschnittsanalyse	a) 61-94 b) 44-54 c) 19-29

Tabelle 20 (cont.): Literaturüberblick – Ökonometrische Studien zum Einfluss staatlicher Zahlungen auf die Pachtpreise, Teil II

Autor Erscheinungsjahr	Land/ Region	Zeitraum	Subventionsart	Datensatz	Methodik	Kapitalisie- rungsrate
<b>KIRWAN</b> (2009)	USA	1992, 1997	Entkoppelte DZ	US Census of Agriculture, einzelbetrieblich, balanciertes Panel, n=58.804	OLS, FEM	25
<b>KIRWAN und ROBERTS</b> (2010)	USA	2006	Entkoppelte DZ	ARMS, schlagbezogene Daten, n=580	FEM	14-24
<b>KROPP und PECKHAM</b> (2012)	USA	1998-2008	Entkoppelte DZ	ARMS, einzelbetrieblich, Pa- nel, n=20.165	OLS	32-80
<b>LENCE und MISHRA</b> (2003)	USA/ Iowa	1996-2000	a) Gekoppelte DZ (PFC) b) Gekoppelte DZ (MLA)	Versch. Datenquellen, Kreis- ebene, Paneldaten, n=465	GMM	a) 71-86 b) 84-90
<b>MICHALEK, CIAIAN und KANCS</b> (2014)	EU-15	2004-2007	Ge- und entkoppelte DZ + SPS	FADN, einzelbetrieblich, ba- lanciertes Panel, n=16.428	Matching-Ansatz	6-18
<b>O'NEILL und HANRAHAN</b> (2013)	Irland	2000-2008	Ge- und entkoppelte DZ	FADN, einzelbetrieblich, un- balanciertes Panel, n=10.890	GMM	0 - 90
<b>PATTON et al.</b> (2008)	Irland	1994-2002	Zahlungen für benachteiligte Gebiete	Farm Business Survey, einzelbetrieblich, unbal- anciertes Panel, n=1.264	GMM	40 - 120
<b>QIU et al.</b> (2010)	USA	2002-2007	Direkt- und Ausgleichszahlungen	ARMS, einzelbetrieblich, un- balanciertes Panel, n=60.981	Querschnittsanalyse, Selection Bias Cor- rection Model	37-118
<b>ROBBINS und WHITE</b> (2014)	USA	2008	Direktzahlungen	ARMS, einzelbetrieblich, Querschnittsdaten	Robuste Regressions- modelle	75
<b>ROBERTS, KIRWAN und HOPKINS</b> (2003)	USA	1992, 1997	Alle staatlichen Zahlungen (PFC und „conservation programs“)	US Census of Agriculture, einzelbetrieblich, n=58.504	Modell der ersten Differenzen	34-41
<b>VAN HERCK et al.</b> (2013)	EU-10	1997-2009	SAPS	Länderebene, unbalanciertes Panel, n=61	Regressionsmodelle mit Interaktionen	13 - 40

2SLS – Two-Stage Least-Squares-Ansatz; AMTA – agricultural market transition assistance; ARMS – Agricultural Resource Management Survey; ASE – Agrarstrukturhebung; DZ – Direktzahlungen; FADN – Farm Accountancy Data Network; FEM – Fixed Effects (Panel)-Modell; GMM – Generalized Methods of Moments; KFMA – Kansas Farm Management Association; OLS – Ordinary Least Squares Ansatz; PFC – Production flexibility contracts; MLA – Market loss assistance program; SAPS – Single area payment scheme; SPS – Single payment system; VAR – Vektorautoregressives Modell.

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Mit den gleichen Daten und einer ähnlich großen Beobachtungszahl ermittelt KIRWAN (2009), dass Grundeigentümer etwa 21 % der marginalen Subventionszahlungen erhalten. Anschließend regressiert er die Subventionszahlungen auf die Deckungsbeiträge und kommt zu dem Ergebnis, dass etwa 70 % der staatlichen Subventionen beim Pächter verbleiben. Die Differenz von neun Prozentpunkten geht an die Lieferanten anderer Betriebsmittel oder ist auf Messfehler zurückzuführen. Die Ergebnisse sind für unterschiedliche Betriebsgrößen und Regionen der USA stabil. Ebenfalls keine Unterschiede gibt es zwischen mittel- und langfristigen Überwälzungseffekten.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch KIRWAN und ROBERTS (2010). Auf der Basis von schlagbezogenen Daten aus dem Agricultural and Resource Management Survey (ARMS)<sup>21</sup> 2006 für bis zu 580 Feldstücke ermitteln die Autoren für die produktgebundenen Direktzahlungen Kapitalisierungsraten in Abhängigkeit von der Flächennutzung (Reis oder Sojabohne) von 14 bzw. 24 %. Als weitere unabhängige Variablen fließen der Deckungsbeitrag, die Kosten, Ertragsersparungen, Anbaustruktur und der Anteil der Bewässerungsfläche in das Fixed Effects-Panelmodell ein. Als einen Grund für die geringe Kapitalisierungsrate vermuten die Autoren Marktmacht auf Seiten der Pächter, da die durchschnittliche Betriebsgröße steigt und somit die regionale Zahl der Nachfrager nach Pachtflächen sinkt. Mit der Länge des Pachtvertrages nimmt nach diesem Modell auch die Kapitalisierungsrate ab.

HENDRICKS et al. (2012) nutzen einen Panel-Datensatz mit 3.251 Betrieben von 1990 bis 2008 in Kansas. Sie ermitteln mit einer dynamischen GMM-Schätzung kurzfristige (langfristige) Überwälzungseffekte von 12 % (37 %). Als Kovariate berücksichtigen sie neben den Direktzahlungen die pflanzenbaulichen Umsatzerlöse pro Hektar, die Produktionskosten, den Anteil von bewässerter Fläche und die Grünlandfläche.

In gepoolten Kleinst-Quadrat-Regressionen (OLS-Regression) mit 8.540 bis 20.165 einzelbetrieblichen Beobachtungen aus neun Bundesstaaten des Landesinneren der USA untersuchen KROPP und PECKHAM (2012) die Einflüsse der Direktzahlungen und der regionalen Bioethanolerzeugung auf die Pachtpreise. Weitere unabhängige Variablen sind die Umsatzerlöse, Bevölkerungswachstum, -dichte und die natürlichen Vorzüge der Region. Die Ergebnisse zeigen, dass die geschätzte Überwälzungsraten der Direktzahlungen in den Pachtpreis auch entscheidend vom Aggregationsniveau der Daten abhängt: Bei Verwendung einzelbetrieblicher Daten ergibt sich eine Rate von 32 %, bei der Verwendung von aggregierten historischen Daten auf Kreisebene als Instrumentenvariable für die staatlichen Subventionen sind es bis zu 80 %.

---

<sup>21</sup> ARMS ist eine primäre Informations- und Datenquelle des USDA und der Öffentlichkeit zu einem breiten Themenspektrum der US-Agrarwirtschaft. Berichtet werden Informationen zur Nutzung landwirtschaftlicher Ressourcen, zu Kosten und zur finanziellen Lage der Landwirte. Die Umfrageergebnisse dienen der Untersuchung von zentralen Fragestellungen und der Evaluierung von Maßnahmen in der Landwirtschaft und der Wirtschaft in ländlichen Räumen.

Weitere Studien aus den USA finden ebenfalls höhere Überwälzungseffekte. Eine Arbeit von GOODWIN et al. (2012) nutzt je nach Modell 32.526 bis 50.611 Beobachtungen aus dem Agricultural Resource Management Survey (ARMS) des United States Department of Agriculture (USDA) für die Jahre 1998-2005. Nach Ergebnissen der gepoolten Regression werden die aggregierten staatlichen Zahlungen mit 32 % in den Pachtpreis kapitalisiert. Werden die Zahlungen nach ihrer Verwendungsrichtung disaggregiert und als historischer fünfjähriger Durchschnitt betrachtet, beläuft sich der Einfluss auf eine Spannweite von 73 % bis 164 %. Die geringste Überwälzungsraten zeigen erstaunlicherweise und konträr zur Theorie die Direktzahlungen, die von der Produktion entkoppelt und für die nachfolgenden Jahre bekannt sind. Die höchste Kapitalisierungsrate ergibt sich für die Ausgleichszahlungen („loan deficiency payments“). Wird auf eine GMM-Schätzung mit Instrumentenvariablen für die erwarteten Zahlungen zurückgegriffen, liegt die Spannweite der Kapitalisierungsraten bei 60 % bis 299 %. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Zahlungsarten entsprechen aber den Ergebnissen der gepoolten Regression.

Auch QIU et al. (2010) zeigen, dass die Zahlungsform einen entscheidenden Einfluss auf die Überwälzungsraten der Zahlungen in die Pacht- und Bodenpreise hat. Da es in den USA sowohl Barpachten als auch Naturalpachten gibt, verwenden die Autoren Modelle, die solche Selektionsverzerrungen explizit berücksichtigen („selection bias correction models“). Sie kommen auf Basis von 60.981 einzelbetrieblichen Daten des ARMS aus den Jahren 2002 bis 2007 zu dem Ergebnis, dass 37 % bis 38 % der aggregierten Direktzahlungen im Fall von Barpachten an die Verpächter gehen, während es bei Naturalpachten oder Hybridmodellen 86 % bis 88 % sind. Bei einer Einzelbetrachtung der Subventionszahlungen gibt es bei Direktzahlungen („Direct Payments“) und Ausgleichszahlungen („Loan deficiency Payments“) sogar Kapitalisierungsraten von 69 % bis 118 %.

ROBBINS und WHITE (2014) zeigen in ihrer Arbeit, dass der Anstieg der Direktzahlungen um einen Dollar je Hektar die Pachtpreise um 0,75 \$/ha ansteigen lässt. Ihre Analyse gründet ebenfalls auf Daten des US-amerikanischen ARMS für das Jahr 2008. Sie nutzen eine umfangreiche Liste an unabhängigen Variablen, auf die sie aber nicht näher eingehen, da sich ihre Studie auf die Imputation fehlender Daten konzentriert.

Neben den US-amerikanischen Studien gibt es vor allem in jüngerer Zeit und vor dem Hintergrund der Entkopplung der Direktzahlungen viele Arbeiten aus der EU.

Eine Studie, die schon vor der Entkopplung entstanden ist, stammt von FUCHS (2002). Er nutzt für seine Analyse die Daten von FADN (Farm Accountancy Data Network) und EUROSTAT (Statistikamt für die EU) aus 53 Regionen in fünf europäischen Ländern (Belgien, Dänemark Westdeutschland, Frankreich und Niederlande) im Zeitraum 1975 bis 1999. Die Panelanalyse mit FADN-Daten von 1989 bis 1999 zeigt Überwälzungseffekte der gekoppelten Zahlungen in die Pachtpreise von 6 %. Ein VAR-Modell (Vektorautoregressives Modell) mit den fünf genannten europäischen Ländern ergibt Überwälzungseffekte von 15 % bis 18 %. Die unterschiedlichen Ergebnisse könnten auf das jeweilige

Aggregationsniveau zurückgeführt werden. Demnach kommt es auf einem höheren Aggregationsniveau wie bei KROPP und PECKHAM (2012) zu höheren Kapitalisierungsraten. FUCHS (2002) hat keine genaue Erklärung und rät zur vorsichtigen Interpretation der absoluten Zahlen. Allerdings zieht der Autor nur wenige Variablen wie den Pachtanteil, die Viehdichte und das Einkommen sowie im VAR-Modell die Landpreise, den Pachtanteil und einen Agrarpreisindex als erklärende Faktoren heran. Es fehlt somit im VAR-Modell die potentiell wichtige Variable der Viehdichte und allgemein finden Anbauanteile von Kulturen oder sozioökonomische Variablen keine Berücksichtigung, was verzerrte Schätzergebnisse durch sogenannte „omitted variables“, also vernachlässigte Variablen nach sich ziehen könnte.

GUASTELLA et al. (2014a) nutzen die FADN-Daten für Italien zur Erklärung des Einflusses der gekoppelten und entkoppelten Direktzahlungen. Ihnen steht ein unbalanciertes Panel mit 74.209 Beobachtungen zur Verfügung, 58.582 Beobachtungen für die Zeit 1994 bis 2004 und 15.627 Beobachtungen für 2005 bis 2008. Das auf einem Panelansatz basierende Modell kontrolliert insbesondere für die Unterschiede zwischen pachtenden und nicht pachtenden Betrieben. Als erklärende Faktoren fließen einzelbetriebliche Variablen zu Deckungsbeiträgen, Anbauanteilen, Viehdichten, Anteil der Familienarbeitskräfte und Kapitalintensität sowie regionale Variablen zu Viehdichte, Lohnsatz und Betrieben mit Flächenzukauf in das Modell ein. Die Autoren finden für beide Zeiträume keinen Einfluss der Direktzahlungen auf die Pachtpreise.

In einem dynamischen Panelmodell für Irland nutzen O`NEILL und HANRAHAN (2013) 10.890 Beobachtungen von 2.082 Betrieben aus den Jahren 2000 bis 2008. Der irische Pachtmarkt weist die Besonderheit auf, dass sehr kurzfristige Verträge mit einer Laufzeit von elf Monaten geschlossen werden. Methodisch wenden die Autoren ein GMM-Modell an, das die Umsatzerlöse als weitere erklärende Variable berücksichtigt. Für den Zeitraum vor der Entkopplung finden sie Überwälzungseffekte zwischen 15 % (kurzfristig) und 89 % (langfristig). Die Kapitalisierungsrate unterscheidet sich dabei zwischen den einzelnen Betriebstypen. Für Milchviehbetriebe beträgt sie 15 % (77 %) im kurzfristigen (langfristigen) Zeitraum, während es für Ackerbaubetriebe 32 % (89 %) sind. Demgegenüber werden Zahlungen an Mutterkuhhalter überhaupt nicht an den Grundbesitzer weitergereicht. In der Zeit nach der Entkopplung steigt die Überwälzungsrate für Mutterkuhhalter auf 7 % (21 %) und sinkt für Milchviehbetriebe auf 12 % (41 %) und für Ackerbaubetriebe auf 9 % (53 %). Die Autoren begründen diese Abnahme damit, dass die Pächter nach der Entkopplung die Zahlungsansprüche zwischen den Flächen verschieben können und sie bei Verlust einer Pachtfläche auf anderen Flächen aktivieren können. Dadurch geht der Zahlungsanspruch nicht automatisch an den Verpächter über. Nach der Theorie müsste es dann aber einen Überschuss an Fläche gegenüber Zahlungsansprüchen und einen Marktpreis für Zahlungsansprüche geben.



PATTON et al. (2008) nutzen in ihrem GMM-Modell ebenfalls einzelbetriebliche Paneldaten aus Nordirland für die Jahre 1994 bis 2002. Als weitere erklärende Variable neben den disaggregierten Prämienzahlungen berücksichtigen sie die Umsatzerlöse. Ihre Resultate zeigen ebenfalls deutlich unterschiedliche Einflüsse verschiedener gekoppelter Zahlungen. So werden zum Beispiel die Mutterkuh- und Rindfleischprämien zu 40 % sowie die Prämien für die Schafhaltung zu über 100 % in die Pachtpreise überwältigt. Die hohe Überwälzungsrate für die Schafprämien begründen die Autoren damit, dass die Schafhaltung neben dem Boden nur sehr wenige weitere Inputs benötigt. Somit werden die Direktzahlungen zu einem hohen Grad in den Preis für den Input Boden kapitalisiert. Aufgrund der Tatsache, dass die Zahlungen für benachteiligte Gebiete ebenfalls zu über 100 % in die Pachtpreise überwältigt werden, gehen die Autoren davon aus, dass auch gänzlich entkoppelte Direktzahlungen fast vollständig kapitalisiert werden.

Für sechs der neuen EU-Mitgliedsstaaten (Tschechien, Polen, Slowakei, Ungarn, Litauen und Lettland) untersuchen VAN HERCK et al. (2013) den Einfluss der Direktzahlungen. Dazu nutzen sie ein unbalanciertes Panel mit 61 Beobachtungen zwischen 1997 und 2009. Neben den bekannten Variablen wie Umsatzerlös, Betriebsmittelpreisindex und Arbeitsproduktivität berücksichtigen sie in der OLS-Schätzung auch Variablen zur Beschreibung des Kreditmarktes, des Einflusses genossenschaftlich organisierter landwirtschaftlicher Betriebe und des Wechsels zur Marktwirtschaft. Im Ergebnis ermitteln sie eine Kapitalisierungsrate von 13 % bis 25 %. In Mitgliedsstaaten mit weniger gut funktionierenden Kreditmärkten kann die Kapitalisierungsrate aber auch auf 40 % steigen. Unter der Bedingung, dass wenige Agrargenossenschaften vorherrschen und ihre Marktmacht gegenüber vielen kleinen Landbesitzern ausspielen können, fällt die Kapitalisierungsrate dagegen deutlich geringer aus.

CIAIAN und KANCS (2012) untersuchen ebenfalls die neuen Mitgliedsstaaten. Dabei können sie als eine der Ersten die vollständig entkoppelten Zahlungen (SAPS- Single area payment scheme) analysieren. Ihnen steht ein balanciertes Panel mit 20.930 einzelbetrieblichen Beobachtungen für die beiden Jahre 2004 und 2005 aus dem FADN-Datensatz zur Verfügung. Sie schätzen ein Modell der ersten Differenzen mit einzelbetrieblich fixen Effekten. Neben den Umsatzerlösen beziehen sie als weitere Variablen die Betriebsgröße, das Arbeitskräfteverhältnis, den Eigenkapitalanteil, zukünftige Politikveränderungen und Dummy-Variablen für die Betriebstypen, die Region und den Sektor in das Modell ein. Die Autoren können einen statistisch signifikanten Einfluss der Direktzahlungen auf die Pachtpreise nachweisen. Ein Euro zusätzlicher Direktzahlungen erhöht den Pachtpreis im Schnitt um 0,19 €, was einer Überwälzungsrate von 19 % entspricht. Dabei ist auch hier die Kapitalisierungsrate von Einzelunternehmen größer im Vergleich zu genossenschaftlichen Betrieben. Unter der Berücksichtigung des Pachtanteils von 52 % werden so in den sieben untersuchten neuen Mitgliedsstaaten 10 % der Direktzahlungen an die nicht in der Landwirtschaft tätigen Grundeigentümer weitergereicht.

MICHALEK et al. (2014) nutzen die FADN-Daten der EU-15 für die Jahre 2004 bis 2007, um die Einflüsse der gekoppelten und entkoppelten Direktzahlungen auf die Pachtpreise zu ermitteln. Das balancierte Panel enthält 16.428 einzelbetriebliche Beobachtungen. In der ökonometrischen Analyse greifen sie auf einen Matching-Ansatz zurück. Im Rahmen eines Matchings werden Zwillingbetriebe verglichen, die sich möglichst nur in der Ausprägung der zu untersuchenden Variable, hier den Direktzahlungen, unterscheiden. Als weitere unabhängige Variablen neben den Direktzahlungen berücksichtigen sie einzelbetrieblich Produktivitätskennziffern, Betriebsgröße, Kredithöhe, Zahlungsansprüche, Anteil der Subventionen am Einkommen sowie Investitionen und Pachtanteil. Des Weiteren schätzen sie unterschiedliche Modelle für die einzelnen Entkopplungsvarianten. Die Ergebnisse zeigen, dass die durchschnittliche Kapitalisierungsrate auf Ebene der Mitgliedsstaaten bei 6 % bis 18 % liegt. Dabei gibt es deutliche Unterschiede in Abhängigkeit von der Höhe der Direktzahlungen. Die Kapitalisierungsrate ist bei geringen Direktzahlungen höher als bei hohen Direktzahlungen. Für Direktzahlungen unter 200 €/ha ermitteln sie eine Kapitalisierungsrate von 11 bis 94 %. Für darüberhinausgehende Direktzahlungen beträgt die Kapitalisierungsrate dagegen nur 3 bis 11 %. Größere Betriebe reichen ebenfalls einen höheren Anteil der Direktzahlungen an den Grundeigentümer weiter. In Bezug auf das Entkopplungsmodell zeigen die Ergebnisse, dass das Kombimodell und das vollständige Entkoppeln bestehender Subventionen zu höheren Kapitalisierungsraten führen als das Betriebsmodell und gekoppelte Zahlungen.

GUASTELLA et al. (2014b) schätzen ein räumlich-ökonometrisches Panel mit fixen Effekten für die EU-25 in den Jahren 2006 bis 2008. Das Modell nutzt die Buchführungsabschlüsse der FADN-Datenbank und arbeitet auf regionaler Ebene mit den 208 NUTS-2-Regionen bzw. mit NUTS-1 für das Vereinigte Königreich und NUTS-0 für Dänemark. Neben den räumlichen Effekten werden auch Umsatzerlöse für unterschiedliche Kulturarten, die Betriebsgröße, der Anteil der Familienarbeitskräfte, die Kapitalintensität, der Pachtlandanteil sowie die Viehdichte berücksichtigt. Im Ergebnis zeigt sich, dass eine Erhöhung der Direktzahlungen um 1 % mit einem um 0,22 % höheren Pachtpreis einhergeht. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um eine durchschnittliche Kapitalisierungselastizität handelt, da sowohl Acker- als auch Grünlandflächen in das Modell einbezogen werden. Die Autoren korrigieren nicht für diesen Effekt.

Mit einer Übersicht für Europa zeigen CIAIAN et al. (2010), dass Direktzahlungen je nach Mitgliedsstaat unterschiedlich wirken. Für Schweden finden sie mit Hilfe des agentenbasierten räumlich-dynamischen Modells AgriPoliS die klarste Evidenz unter den untersuchten Ländern für die Kapitalisierung der Direktzahlungen in die Pachtpreise. Dabei wirken die Direktzahlungen als Untergrenze für den Pachtpreis. Eine Abschaffung der Direktzahlungen würde in manchen Regionen zu einer Preisreduzierung von über 50 % führen und gleichzeitig den Strukturwandel beschleunigen. Die Direktzahlungen in Finnland zeigen dagegen keinen nachweisbaren Effekt auf die Pachtpreise. Es wurde lediglich in den meisten Verträgen vereinbart, dass die Zahlungsansprüche nach dem Vertragsende an den Landeigentümer übergehen. Finnland hat allerdings nur einen im europäischen Vergleich unterdurchschnittlichen

Pachtanteil von 30 %. In England erweisen sich die Direktzahlungen ebenfalls als Untergrenze für die Pachtpreise. Anfangs wurden 80 % der Direktzahlungen in den Pachtpreis überwälzt, in den späteren Jahren sank die Rate auf 50 %. Für Belgien bestätigen die Autoren eine Kapitalisierung der Direktzahlungen ohne Angabe der genauen Höhe. In Italien ist Pachtfläche, die zusammen mit den Zahlungsansprüchen verpachtet wird, um 10 bis 40 % teurer als ohne Zahlungsansprüche. In Frankreich, Griechenland und den Niederlanden finden sie keine Überwälzungseffekte. Dieses Ergebnis ist aber zum Großteil auf die starke Regulierung der dortigen Pachtmärkte zurückzuführen. Dadurch werden Pachtverträge mit hohen Pachtzahlungen vielfach auf dem Schwarzmarkt abgeschlossen.

VIAGGI et al. (2013) haben keine ökonometrische Untersuchung durchgeführt, sondern eine Befragung unter 350 Betrieben in der Region Bologna (Italien) im Frühsommer 2012. Anschließend simulierten sie anhand der Befragungsergebnisse die Veränderungen durch die GAP-Reform 2013. Es wird deutlich, dass der Übergang von historischen zu regionalen Direktzahlungen einen erhöhten Kapitalisierungsgrad zur Folge hat.

Für **Deutschland** gibt es, wie oben angesprochen, erst seit jüngerer Zeit Studien zu den Auswirkungen der Direktzahlungen auf den Pachtpreis.

BRÜMMER und LOY (2001) untersuchen die Auswirkungen der MacSharry-Reform von 1992 auf die Pachtpreise in Schleswig-Holstein. Sie schätzen eine Erlösfunktion in einem Fixed Effects Panel-Modell und nutzen dazu die Pachtpreise für Ackerland in den vier Naturräumen Schleswig-Holsteins von 1986 bis 1998. Neben den staatlichen Zahlungen fließen Dummy-Variablen für die Naturräume ein. Sie ermitteln eine Kapitalisierungsrate von 12 % im Jahr nach der Reform und maximal 20 % im Jahr 1998.

VON WITZKE et al. (2007) zeigen, dass ein großer Teil der Subventionen (Preisstützung und Direktzahlungen) in Deutschland an den Landbesitzer durchgereicht werden. Von jedem Euro Subventionszahlung gehen demnach zwei Drittel an den Verpächter. Ihre Berechnungen beruhen allerdings auf von den Autoren definierten Nachfrage- und Angebotselastizitäten für Land. Dabei gehen sie mit einer Angebotselastizität von 0,1 und einer Nachfrageelastizität von 0,2 von vergleichsweise geringen Elastizitäten aus. Aufgrund dieser aus ihrer Sicht konservativen Elastizitäten sehen sie die Ergebnisse als untere Grenze für die Kapitalisierungsrate.

Mit dem agentenbasierten räumlich-dynamischen Modell AgriPoliS untersuchen SAHRBACHER et al. (2011) verschiedene Politikszenerarien. Sie prognostizieren, dass in der Modellregion Hohenlohe die Pachtpreise von 2014 bis 2025 um 67 €/ha sinken, wenn die Direktzahlungen um 145 €/ha abgesenkt werden. In Ostprignitz-Ruppin in Brandenburg verringern sich die Pachtpreise demnach sogar um 84 €/ha. Dies bestätigt einen Überwälzungseffekt der Direktzahlungen in die Pachtpreise, der allerdings deutlich unter Eins liegt.

Die ersten ökonometrischen Untersuchungen zu den Auswirkungen der entkoppelten Direktzahlungen in Deutschland stammen von KILIAN et al. (2012). Auf Basis der Agrarstrukturerhebung 2005 nutzt die Autorengruppe Durchschnittswerte für die bayrischen Gemeinden (1.072 bis 1.154 Beobachtungen). In der Two-Stage-Least-Square (2SLS)-Querschnittsanalyse werden Direktzahlungen im Jahr 2007 als Instrumentenvariable für die Direktzahlungen im Jahr 2005 genutzt. Damit soll berücksichtigt werden, dass sich die Zahlungen im Laufe der Pachtvertragslaufzeit noch verändern. Den Schätzungen zufolge werden die entkoppelten Direktzahlungen signifikant in den Pachtpreis überwältigt. Für die historischen Zahlungen ermitteln sie Kapitalisierungsraten von 44 % bis 54 % und für die regionalen Direktzahlungen sogar von 61 % bis 94 %. Damit bestätigen sie die theoretische Erkenntnis, dass regional einheitliche Zahlungen stärker in den Pachtpreis überwältigt werden. Zahlungen für benachteiligte Gebiete werden deutlich geringer in den Pachtpreis kapitalisiert. Auch das bestätigt die These, wonach Zahlungen, die mit einem höheren Aufwand verbunden sind, weniger stark überwältigt werden. Als weitere erklärende Variablen betrachten die Autoren die Bodengüte, die Flächengröße, den Pachtlandanteil, den Ackerlandanteil, die Biogasdichte sowie Dummy-Variablen für die einzelnen Wirtschaftsregionen Bayerns. Wichtige Variablen wie die Viehdichte oder den Anteil an Sonderkulturen lassen die Autoren allerdings unberücksichtigt.

BREUSTEDT und HABERMANN (2011) zeigen in einer Querschnittsanalyse anhand der niedersächsischen Buchführungsergebnisse des Testbetriebsnetzes für 3.819 einzelbetriebliche Beobachtungen aus dem Jahr 2001, dass die Direktzahlungen zu etwa 38 % in die Pachtpreise überwältigt werden. Sie können allerdings mit dem Datensatz die Effekte nur für die damals noch gekoppelten Zahlungen und auch nur für die durchschnittlichen Pachtpreise untersuchen. Methodisch arbeiten sie mit allgemeinen räumlichen Modellen. Um Endogenität zu vermeiden, werden Instrumentenvariablen für die erklärenden Variablen herangezogen. Neben den einzelbetrieblichen Variablen zu Wertschöpfung, Viehdichte, Grünlandanteil, Hackfruchtanteil, Pachtlandanteil, Familienarbeitskräftebesatz, Bodengüte, Kapital und Betriebsgröße nutzen sie soziodemografische Variablen zu Ausbildungsstand und Alter des Betriebsleiters sowie regionale Variablen zu Viehdichte, Temperatur und Niederschlagsmenge.

Der Analyse von HABERMANN und ERNST (2010) liegt die Agrarstrukturerhebung 2007 mit aggregierten Daten auf Kreisebene zugrunde. Der Vektor der erklärenden Variablen entspricht -mit Ausnahme der einzelbetrieblichen Variablen- ziemlich genau dem von BREUSTEDT und HABERMANN (2011). HABERMANN und ERNST (2010) arbeiten ebenfalls mit allgemeinen räumlichen Modellen. Die Ergebnisse zeigen, dass der regionale Anteil der Direktzahlungen in den alten Bundesländern komplett in die Bestandspachten überwältigt wird. In den neuen Bundesländern liegt die Kapitalisierungsrate etwa bei 60 %. Die Direktzahlungen sind allerdings als Durchschnitt auf Ebene der Bundesländer angegeben. Die Autoren verweisen darauf, dass ein einzelbetrieblicher Ansatz deutlich bessere Ergebnisse erwarten lassen würde, da er den ungerechtfertigten Transfer von Ergebnissen von einer auf die andere Aggregationsebene (den so genannten ökologischen Fehlschluss) umgeht.

In einer jüngeren Arbeit nutzen FEICHTINGER et al. (2014) die Testbetriebsnetzdaten aus Bayern von 1999/2000 bis 2010/2011 zur Erstellung eines unbalancierten Panels mit 7.286 Beobachtungen. In methodischer Hinsicht kommen zwei Fixed Effects-Modelle zum Einsatz, je eines für die Zeit vor und nach der Entkopplung der Direktzahlungen. Die Autoren zeigen, dass die gekoppelten Zahlungen vor der Fischler-Reform den Pachtpreis um 0,36 €/ha (Flächenprämie) bzw. 0,08 €/ha (Tierprämien) je gezahltem Euro erhöht haben. Die entkoppelten Zahlungen führten sogar zu einer deutlich höheren Kapitalisierungsrate von 47 %. In ihr Modell beziehen die Autoren allerdings nur einzelbetriebliche Variablen ein. Regionale Variablen wie die Biogasdichte, die Anbauanteile für bestimmte Kulturen oder außerlandwirtschaftliche Einflussfaktoren bleiben unberücksichtigt. Die Viehdichte wird auf einzelbetrieblicher Ebene nur durch die Hilfsvariable der Maisanbaufläche des Betriebes dargestellt.

Zur Berücksichtigung der verzögerten Auswirkungen schätzt FEICHTINGER (2014) ein dynamisches, zweistufiges GMM-Modell, in das die aktuellen und die um ein Jahr verzögerten Direktzahlungen einfließen. Als Datengrundlage dienen die Buchführungsergebnisse von 3.010 Betrieben aus Bayern im Zeitraum von 2005 bis 2011. Der Autor ermittelt eine lang- bzw. kurzfristige Überwälzungsrate von durchschnittlich 32 % bzw. 31 %. Dabei beträgt die langfristige Kapitalisierungsrate für qualitativ gute Böden 43 %, während sie sich für schlechtere Böden auf lediglich 22 % beläuft. Allerdings berücksichtigt auch diese Studie lediglich einzelbetriebliche Variablen. Es fließen keine regionalen Einflussfaktoren wie Viehdichte oder Bevölkerungsdichte in die Schätzungen ein.

In einem weiteren Beitrag untersuchen HENNIG et al. (2014) den Einfluss mitgehandelter Zahlungsansprüche auf die Kauf- und Pachtpreise in Schleswig-Holstein. Dazu stehen ihnen 213 Pachtverträge für die Jahre 2005 bis 2011 zur Verfügung. Sie schätzen Panel-Modelle mit flächen- und vertragsbezogenen Daten unter Berücksichtigung regionaler Faktoren wie der Viehdichte oder der Existenz von Naturräumen. Zur Abbildung der Agrarpreisveränderungen wird ein Agrarpreisindex einbezogen. Die Ergebnisse unterstreichen, dass Ackerpachtpreise in Schleswig-Holstein signifikant positiv von einer gleichzeitigen Übertragung der Zahlungsansprüche beeinflusst werden. Bezogen auf die Nennwerte der Zahlungsansprüche zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses wurde für die Phase vor dem Gleitflug ein durchschnittlicher jährlicher Pachtaufschlag von rund 30 % geschätzt. Für die Gleitflugphase liegt der geschätzte Pachtpreisaufschlag pro Hektar mit rund 35 % des Zahlungsanspruchs-Nennwertes etwas höher. Gleichzeitig kann gezeigt werden, dass der regionale Anteil an den Direktzahlungen gegenüber dem betriebsindividuellen Anteil (vgl. Abschnitt 7.2) zu einem geringeren Anteil überwältzt wird (29 % zu 59 %). Die Autoren weisen aber auf Unsicherheiten in der Analyse hin. Grund ist, dass sich die Direktzahlungen bis 2013 in ihrer Höhe und Zuordnung verändert haben, da sie auf ein regional einheitliches Niveau gesetzt wurden. Das erschwert die Analyse der unterschiedlichen Überwälzung der regionalen und betriebsindividuellen Zahlungen in die Pachtpreise.

EMMANN et al. (2013) nutzen Befragungsergebnisse von 248 Landwirten zur Erklärung der Pachtpreise. Landwirte, die einen höheren Pachtpreis zahlen, sehen eine Verbindung zwischen den Direktzahlungen und der Höhe des Pachtpreises. Daraus kann gefolgert werden, dass sie zumindest einen Teil der Direktzahlungen an die Verpächter weiterreichen.

In einer weiteren Befragung von 328 Landwirten in Niedersachsen bestätigt sich die subjektiv wahrgenommene Überwälzung der EU-Direktzahlungen in die Pachtpreise. Die Landwirte geben an, dass sich ohne den Erhalt von Direktzahlungen eine Pacht nicht lohnen würde. Hinzu kommt aber eine aus Sicht der Landwirte asymmetrische Kapitalisierungselastizität: Bei einer Reduktion der Direktzahlungen gehen die Pachtpreise aus Sicht der Betriebsleiter nicht zurück (PLUMEYER et al., 2011).

MOELLER et al. (2010) finden mit Hilfe von 28 Experteninterviews und der Auswertung der statistischen Daten der Agrarstrukturerhebungen keine Auswirkungen der Entkopplung auf den Bodenmarkt. Lediglich für die Region Sachsen sehen zwei von acht Experten einen Zusammenhang zwischen den steigenden Pachtpreisen und der Entkopplung der Direktzahlungen. Allerdings merken die Autoren an, dass es für eine umfassende Bilanz noch zu früh sei.

FEIL et al. (2013) nutzen für ihre Berechnungen einen Datensatz mit 22 Ackerbaubetrieben aus NRW von 1984/85 bis 2010/11 und schätzen ein Modell mit einzelbetrieblichen fixen Effekten. In ihrem Modell berücksichtigen die Autoren Größe, Kapitalausstattung und Zuckerrübenanbau der Betriebe sowie einen Zeittrend und Dummy-Variablen für einzelne Politikreformen. Sie finden einen Strukturbruch durch die MacSharry-Reform, da die Pachtpreise anschließend trotz der reformbedingten Einkommensenkung anstiegen. Daraus schließen sie, dass es zu einer Kapitalisierung der Preisausgleichszahlungen in die Pachtpreise gekommen ist.

Neben den beschriebenen Kapitalisierungsraten wurde auch untersucht, ob zusätzliche Auflagen wie Cross Compliance die Kapitalisierungsraten wieder absenken. Die Quantifizierung der Einflüsse der Cross Compliance-Auflagen und der damit verbundenen Kosten auf die Kapitalisierungsrate ist aufgrund der vielfältigen Einflusswege nicht trivial. Die Kosten sind unter anderem mit den betriebsindividuellen Inputallokationen und Produktionsentscheidungen verbunden (CIAIAN et al., 2012a). Vor diesem Hintergrund gehen MICHALEK et al. (2014) davon aus, dass diese indirekten Effekte die Landpachtpreise in der EU-15 reduzieren. Ergänzend haben NILSSON und JOHANSSON (2013) für Schweden und KILIAN et al. (2012) für Deutschland gezeigt, dass Agrarumweltzahlungen negativ korreliert sind mit dem Landpreis- bzw. dem Landpachtpreis. Diese Erkenntnisse stehen in Einklang mit den theoretischen Überlegungen, die im vorangegangenen Kapitel vorgestellt wurden.

Zusammenfassend lassen sich aus dem Literaturüberblick die folgenden Schlussfolgerungen ableiten. Es gibt eine große Anzahl von empirischen Arbeiten, die sich mit dem Einfluss staatlicher Zahlungen

auf den Pachtpreis für landwirtschaftliche Flächen befassen. Die Ergebnisse hinsichtlich der Kapitalisierungsrate sind dabei allerdings sehr unterschiedlich. Sie reichen von keinem Einfluss (GUASTELLA, 2014a) bis hin zu einer Kapitalisierungsrate von deutlich über 100 % (GOODWIN et al., 2012; PATTON et al., 2008).

Der Vergleich der Studienergebnisse unterstreicht, dass die Höhe der ermittelten Kapitalisierungsrate abhängig ist von

- dem betrachteten Land bzw. der betrachteten Region mit der darin praktizierten Agrarpolitik, der darin herrschenden Marktmacht, der dortigen Funktionsfähigkeit der Kreditmärkte, den agrarräumlichen Gegebenheiten etc. (z. B. VAN HERCK et al., 2013; CIAIAN et al., 2010; KILIAN et al., 2012; HABERMANN und ERNST, 2010),
- dem Untersuchungszeitraum (z. B. FUCHS, 2002; CIAIAN et al., 2010) bzw.
- der Fristigkeit der Betrachtung (z. B. O'NEILL und HANRAHAN, 2013),
- der absoluten Höhe der Direktzahlungen (MICHALEK et al., 2014),
- der Dauer der Pachtverträge (HÜTTEL et al., 2016),
- der Zahlungsform der Pacht (z. B. QIU et al., 2010),
- des Betriebstyps (z. B. O'NEILL und HANRAHAN, 2013; PATTON et al., 2008) und der Betriebsgröße (z. B. CIAIAN und KANCS, 2012; MICHALEK et al., 2014),
- der Art der Zahlungen (gekoppelte versus entkoppelte Zahlungen, regional einheitliche versus Zahlungen für besonders benachteiligte Gebiete etc.; z. B. KILIAN et al., 2012; FEICHTINGER et al. 2014)
- der Art und dem Aggregationsniveau der Daten (HABERMANN, 2010) und
- der Schätzmethodik (z. B. FUCHS, 2002).

Für Deutschland reicht die Spannbreite der ermittelten Kapitalisierungsraten von 19 % bis 94 %. Dabei konzentrieren sich die meisten Ergebnisse im mittleren Bereich zwischen 30 % und 60 %. Allerdings gibt es bisher nur eine Studie, die das gesamte deutsche Bundesgebiet untersucht (HABERMANN und ERNST, 2010). Ansonsten werden regionale Ergebnisse für Niedersachsen (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011, LATA CZ-LOHMANN et al., 2014), Bayern (KILIAN et al., 2012; FEICHTINGER, 2014; FEICHTINGER et al., 2014) und Schleswig-Holstein (HENNIG et al., 2014) eruiert. Hierbei ist anzumerken, dass es sich bei diesen Untersuchungsregionen allesamt um Bundesländer mit einem überdurchschnittlich hohen Pachtpreisniveau handelt, in denen die Konkurrenz um die Pachtflächen größer ist als im bundesdeutschen Durchschnitt.

Hinsichtlich der Datengrundlage ist festzuhalten, dass die meisten Studien auf einzelbetriebliche Daten zurückgreifen. Analysen mit aggregierten Daten wie sie HABERMANN und ERNST (2010) für Deutschland, FUCHS (2002) für die EU oder KROPP und PECKHAM (2012) für die USA durchgeführt haben, führen zumeist zu höheren Kapitalisierungsraten.

Methodisch greifen die Arbeiten zum größten Teil auf Querschnitts- und Panelanalysen auf einzelbetrieblicher oder räumlich-aggregierter Ebene zurück. Einige Studien berücksichtigen unterschiedliche Effekte für kurz- und langfristige Einflüsse. In jüngster Zeit wurden vermehrt Methoden der räumlichen Ökonometrie eingesetzt, um räumliche Abhängigkeiten zwischen den Pachtpreisen aufzeigen und kontrollieren zu können. Arbeiten wie GOODWIN et al. (2012), die mehrere Schätzmethoden vergleichen, unterstreichen, dass auch der methodische Ansatz erheblichen Einfluss auf die Höhe der ermittelten Kapitalisierungsrate haben kann.



## **8 Empirische Überprüfung der Einflussfaktoren auf die landwirtschaftlichen Pachtpreise in Deutschland**

Die in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellten Studien kommen mehrheitlich zu dem Ergebnis, dass Direktzahlungen grundsätzlich einen preissteigernden Effekt auf die Pachtpreise haben. Gleichzeitig wurde deutlich, dass Auftreten und Umfang der Überwälzungseffekte nicht nur regional sehr unterschiedlich ausfallen, sondern auch von einer Vielzahl weiterer Faktoren wie Betriebstyp und -größe abhängig sind. Außerdem spielen auch das Untersuchungsdesign und die Analysemethoden eine wichtige Rolle (vgl. Abschnitt 7.5).

Vorliegende empirische Studien für Deutschland sind häufig regional stark begrenzt, betrachten nur wenige oder einzelne Bundesländer (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011; KILIAN et al., 2012; HENNIG et al., 2014) oder arbeiten mit hoch aggregierten Daten (HABERMANN und ERNST, 2010).

Im Unterschied zu den Direktzahlungen wurde die Biogasproduktion in Deutschland bisher nur selten als Erklärungsfaktor für den Pachtpreis herangezogen. Aber auch hier gibt es deutliche Unterschiede in den Ergebnissen und die Untersuchungszeiträume liegen teilweise schon einige Jahre zurück.

Gleichzeitig wurde in Kapitel 2 ausführlich dargestellt, dass Pachtpreise vor allem für aufstrebende Betriebe von großer Bedeutung sind und häufig als Wachstumsbremse angesehen werden. Für diese Betriebe wäre es folglich besonders nachteilig, wenn Direktzahlungen oder die staatliche Biogasförderung nachweislich die Pachtpreise steigern würden.

Um die aufgezeigten Forschungslücken zu schließen, werden im Folgenden die beiden Einflussfaktoren Biogasproduktion und Direktzahlungen auf Grundlage aktueller, disaggregierter Daten genauer untersucht. Der Einfluss der Biogasproduktion wird dabei in einem Modell analysiert, das das gesamte deutsche Bundesgebiet umfasst. Die Auswirkungen der Direktzahlungen auf die Pachtpreise werden am Beispiel von Hessen untersucht. Hessen bietet sich insofern als Untersuchungsregion an, da frühere Studien (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011; KILIAN et al., 2012; HENNIG et al., 2014) mit Niedersachsen, Bayern und Schleswig-Holstein drei Bundesländer mit einem höheren Pachtpreisniveau erforscht haben. Hessen dagegen weist ein für Deutschland unterdurchschnittliches Pachtpreisniveau auf.

Nachfolgend werden zuerst die Datenquellen genauer vorgestellt, bevor das methodische Vorgehen erläutert wird. Anschließend werden die ökonometrischen Modelle und ihre Ergebnisse präsentiert.

### **8.1 Datenquellen**

Die ökonometrischen Modelle basieren vor allem auf zwei großen Datenerhebungen. Das ist zum einen das Testbetriebsnetz des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und zum anderen die Agrarstrukturerhebungen und Landwirtschaftszählungen des Statistischen Bundesamtes.

Diese beiden Datensätze werden nachfolgend genauer beschrieben und darüber hinaus weitere, ergänzend verwendete Datenquellen vorgestellt.

### **8.1.1 Daten des Testbetriebsnetzes<sup>22</sup>**

Die Einrichtung des Testbetriebsnetzes in Deutschland geht zurück auf das LANDWIRTSCHAFTSGESETZ vom 05. September 1955. Es dient der Bereitstellung aktueller Unterlagen zur Feststellung der Lage der Landwirtschaft einschließlich des Weinbaus, des Gartenbaus, der Forstwirtschaft sowie der kleinen Hochsee- und Küstenfischerei. Grundlage des Testbetriebsnetzes sind repräsentativ ausgewählte Betriebe, die spezielle Buchführungsabschlüsse erstellen. Diese werden vom BMEL aufbereitet, ausgewertet, veröffentlicht und zu Forschungszwecken genutzt.<sup>23</sup>

Die Anzahl und die Struktur der jährlich erhobenen Testbetriebe teilt das BMEL den Bundesländern aufgrund der geltenden Auswahlpläne und unter Berücksichtigung der verfügbaren Haushaltsmittel mit. Die Auswahlpläne für die landwirtschaftlichen Testbetriebe werden dabei vom Statistischen Bundesamt auf Grundlage der Agrarstrukturerhebungen erstellt. Auf Ebene der Bundesländer bildet die oberste Landesbehörde für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten einen Landesausschuss mit Vertretern verschiedener Behörden, des Berufsstandes und der landwirtschaftlichen Buchstellen. Dieser wählt dann die endgültig teilnehmenden Betriebe aus.

Die ausgewählten Testbetriebe erstellen einen BMEL-Jahresabschluss, der den Vorschriften des Handelsgesetzbuches (HGB) entspricht. Vermögensgegenstände werden nach den steuerlichen Wertansätzen bewertet. Zur Unterstützung bekommen die teilnehmenden Betriebe einen vom BMEL herausgegebenen Codekatalog mit Ausführungsanweisungen an die Hand.

Alle Buchführungsdaten werden mit Hilfe eines vom Bundesministerium erstellten Programms auf ihre Plausibilität und Richtigkeit überprüft. Bei Auffälligkeiten ist zu kontrollieren, ob die Angaben den tatsächlichen Verhältnissen des Betriebes entsprechen. Die obersten Landesbehörden für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten können dazu Unterlagen (Belege, Verzeichnisse, Kontenschreibung etc.) einfordern. Bei starken Auffälligkeiten, die aber den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen, ist die Richtigkeit der Angaben schriftlich zu begründen. Für die Bereitstellung der Betriebsdaten erhalten Betriebe, die nicht buchführungspflichtig sind, eine Vergütung, die jährlich neu festgelegt wird.

---

<sup>22</sup> Die Daten des Testbetriebsnetzes für Hessen wurden freundlicherweise vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) zur Verfügung gestellt. Dafür bedankt sich der Autor ganz herzlich bei Frau Anne MAWICK und ihrem Team. Die Datenbearbeitung erfolgte zur Gewährung der Anonymität an einem sicheren Arbeitsplatz in den Räumlichkeiten des Landesbetriebes Landwirtschaft Hessen in Kassel.

<sup>23</sup> Die Beschreibung des Testbetriebsnetzes orientiert sich an BMEL (2015c).

Im Testbetriebsnetz werden Betriebe ab 25.000 € Standardoutput<sup>24</sup> erfasst. Sie lassen sich in landwirtschaftliche Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe sowie juristische Personen einteilen. Haupteinwerbsbetriebe sind Betriebe der Rechtsformen „Einzelunternehmen“ und Personengesellschaften mit einem Standardoutput oberhalb von 50.000 € und mindestens einer Arbeitskraft (inkl. Familienarbeitskräfte). Klein- und Nebenerwerbsbetriebe erwirtschaften einen Standardoutput zwischen 25.000 € und 50.000 € oder haben weniger als eine Arbeitskraft. Betriebe in der Rechtsform juristischer Personen werden nur in den neuen Bundesländern erfasst (BMEL, 2015c).

Im Wirtschaftsjahr 2012/13 wurden deutschlandweit 11.089 Betriebe registriert, davon 8.971 Haupteinwerbsbetriebe, 1.535 Klein- und Nebenerwerbsbetriebe und 583 juristische Personen.

Bei den Testbetriebsnetzdaten ist zu beachten, dass die Buchführungsdaten lediglich Aufwand und Ertrag der Landwirtschaft erfassen. Landwirtschaftsnahe Bereiche werden inkludiert, sofern sie dem landwirtschaftlichen Bereich zugeordnet sind und festgelegte steuerliche Grenzen nicht überschreiten. Gewerbliche Einkommensbereiche werden dagegen nicht erfasst. Dazu gehören die gewerbliche Viehhaltung und auch die Energieerzeugung. Von diesen beiden Bereichen ist allerdings zu erwarten, dass sie die Zahlungsbereitschaft der Betriebe für landwirtschaftliche Pachtflächen steigern. Des Weiteren sind komplexere Unternehmen, die beispielsweise aus einer Holding mit mehreren Einzelunternehmen bestehen, im Testbetriebsnetz selten vertreten (TIETZ und FORSTNER, 2015). TIETZ und FORSTNER (2015) schlussfolgern, dass dynamische und wachsende Unternehmen in dem Datensatz unterrepräsentiert sind und wichtige Einkommensquellen vieler Landwirte wie gewerbliche Betriebszweige fehlen. Dadurch dürfte das tatsächliche Niveau der Einkommen und der Grundrenten höher sein, als es die Ergebnisse des Testbetriebsnetzes nahelegen.

Das Testbetriebsnetz umfasst für Hessen insgesamt 7.790 Beobachtungen aus den Wirtschaftsjahren 2003/04 bis 2011/12. Die Zahl der im hessischen Testbetriebsnetz erfassten Betriebe in den jeweiligen Jahren können Tabelle 21 entnommen werden.

**Tabelle 21: Anzahl hessischer Testbetriebe in den Jahren 2003/04 bis 2011/12**

<b>Jahr</b>	<b>2003/04</b>	<b>2004/05</b>	<b>2005/06</b>	<b>2006/07</b>	<b>2007/08</b>	<b>2008/09</b>	<b>2009/10</b>	<b>2010/11</b>	<b>2011/12</b>
<b>Beobachtungen</b>	836	826	834	848	824	888	920	911	903

*Quelle: Eigene Berechnungen nach LLH, 2013.*

<sup>24</sup> Der Standardoutput eines Produktionszweiges beschreibt den durchschnittlichen Geldwert der Bruttoagrarerzeugung zu Ab-Hof-Preisen in einer bestimmten Region (NUTS-2-Regionen) und gibt die Marktleistung dieses Produktionszweiges wieder. Zur Berechnung des Standardoutputs eines gesamten Betriebes wird jede Flächeneinheit und jedes Stück Vieh mit dem zugehörigen Standardoutput multipliziert und anschließend addiert (STAEBL, 2016a).

### 8.1.2 Daten aus den Agrarstrukturerhebungen

Als weitere Grundlage für die folgenden empirischen Untersuchungen dient die Agrarstrukturerhebung bzw. die Landwirtschaftszählung. Die Daten wurden durch die Forschungsdatenzentren der Statistischen Landesämter bereitgestellt (FORSCHUNGSDATENZENTRUM, 2013). Sie werden schriftlich per Post und durch persönliche Befragungen erhoben. Die Betriebsinhaber sind dabei zur Teilnahme verpflichtet.

**Tabelle 22: Ausgewählte Merkmale der Agrarstrukturerhebungen im Vergleich 1999 bis 2013**

Merkmals	Einheit	1999	2003	2007	2010	2013
Landwirtschaftl. Betriebe insgesamt	in 1.000	399,4	357,6	321,6	299,1	285,0
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	in 1.000 ha	16.944,7	16.825,4	16.769,2	16.704,0	16.699,6
Betriebe mit Ackerland	in 1.000	317,4	276,9	247,7	229,3	218,0
Betriebe mit Viehhaltung	in 1.000	310,1	357,6	238,4	216,1	199,2

Quelle: STAEBL, 2016a; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014b.

Die Agrarstrukturerhebung ist eine dezentrale Bundesstatistik, die von 1975 bis 2007 alle zwei Jahre erhoben wurde. Seit 2010 erfolgt die Erhebung in einem dreijährigen Rhythmus. Die für 2009 vorgesehene Agrarstrukturerhebung wurde ausgesetzt und durch die Totalerhebung im Rahmen der Landwirtschaftszählung 2010 ersetzt. Neben der Landwirtschaftszählung 2010 waren auch die Landwirtschaftszählung 1999 sowie die Agrarstrukturerhebung 2007 Totalerhebungen, in denen alle landwirtschaftlichen Betriebe oberhalb der Erfassungsgrenze befragt wurden. Die Erfassungsgrenze lag bis 2007 bei 2 ha LF und ab 2010 bei 5 ha LF oder festgelegten Mindestgrößen an Viehbeständen bzw. Sonderkulturen<sup>25</sup>.

Im Rahmen der Agrarstrukturerhebungen 2001, 2005 und 2013 wurden die Merkmalskomplexe nur repräsentativ bei rund 25 % aller Betriebe erhoben und auch bei den Erhebungen in 1999, 2007 und 2010 wurden einige Merkmale nur bei Stichprobenbetrieben erfragt. In 2013 wurden Daten von etwa 80.000 Betrieben erfasst. Die Auswahl dieser Stichprobenbetriebe erfolgt gemäß einer Schichtung nach Größe und Produktionsrichtung. Flächenstarke Betriebe, die bspw. mehr als 200 ha oder mehr als 25 ha Kartoffeln oder Zuckerrüben bewirtschaften, werden vollständig erhoben, ebenso Betriebe mit umfangreicher Viehhaltung (bspw. über 150 Milchkühe). Dadurch sind mit einer vergleichsweise kleinen Stichprobe von 25 % der landwirtschaftlichen Betriebe trotzdem 55 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche direkt erfasst. Wesentliche Inhalte der Erhebungen sind die Angaben zur Bodennutzung, den Viehbeständen und den Arbeitskräften. Des Weiteren werden die sozioökonomischen Verhältnisse, die Inanspruchnahme von Leistungen seitens Lohnunternehmern und anderen Personen für den Betrieb, der Bezug von Beihilfen zur Förderung der ländlichen Entwicklung, Rechtsform, Betriebssitz, Eigentums-

<sup>25</sup> Eine detaillierte Übersicht zu den Erhebungsumfängen, den Erfassungsgrenzen und den jeweils erhobenen Merkmalskomplexen befindet sich in der Fachserie 3, Reihe 2.1.6 des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2014a).

und Pachtverhältnisse, bewässerte und bewässerbare Landfläche im Freiland, ökologischer Landbau, Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, Einkommenskombinationen, landwirtschaftliche Berufsbildung sowie der Besitz und der überbetriebliche Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen erhoben.

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass in der Agrarstrukturerhebung der Betrieb die Erhebungseinheit darstellt. Es gilt somit das Betriebsitzprinzip. Alle Merkmale eines landwirtschaftlichen Betriebes werden vollständig dem Betrieb zugeordnet. Der Betriebsitz liegt dabei in der Gemeinde, in der sich die wichtigsten Wirtschaftsgebäude des Betriebes befinden. Diese Tatsache ist besonders bei der Aggregation von Daten auf Gemeinde- oder Kreisebene zu berücksichtigen.

Grundsätzlich gibt es in der Agrarstrukturerhebung einige Betriebe mit stark unterdurchschnittlichen Pachtpreisen. Als Ursache kann vermutet werden, dass die Betriebsleiter in einigen Fällen in dem entsprechenden Feld nicht die gesamte Pachtsumme des Betriebes eingetragen haben, sondern direkt den Pachtpreis pro Hektar. Da die Pachtpreise anschließend durch die Pachtfläche dividiert werden, entstehen so eventuell sehr niedrige Pachtpreise. Der Umfang ist allerdings begrenzt. Daher sind die Auswirkungen nur gering und die Preise bleiben zur Vermeidung von fehlerhaften Ausschlüssen im Datensatz.

Ein weiteres Problem sind vorsätzliche Falschangaben der Betriebsleiter in Bezug auf den Pachtpreis. Schon im Vorfeld der Datenbearbeitung haben die Forschungsdatenzentren der Bundesländer darauf hingewiesen, dass Angaben zu Pachtpreisen sehr sensibel sind. Teilweise haben die Landwirte keine Angaben gemacht oder die Frage nach dem Pachtpreis erst nach Rückfrage beantwortet. Das muss bei der Interpretation der Daten beachtet werden. In Diskussionen mit Landwirten erfolgt oft der Hinweis, dass die in der Agrarstrukturerhebung ermittelten Pachtpreise niedriger sind als es in der Realität der Fall sei. Sollten Landwirte teilweise absichtlich geringere Pachtpreise angeben, ist jedoch davon auszugehen, dass sich Falschangaben gleichmäßig über das deutsche Bundesgebiet verteilen und damit die Niveauunterschiede zwischen den Regionen bestehen bleiben. In diesem Fall können weiterhin Aussagen über die Signifikanz des Einflusses der Variablen getroffen und die Einflussstärke der Variablen untereinander verglichen werden. Auch regionale Vergleiche sind möglich. Die absolute Höhe des in einem Modell ermittelten Einflusses der untersuchten Variablen auf die Pachtpreise dürfte jedoch geringer ausfallen, wenn die Pachtpreise durch Betriebsinhaber vorsätzlich geringer angegeben werden. Gleichzeitig könnten sich aber auch vorsätzlich zu hoch angegebene Pachtpreise im Datensatz befinden. Ursache könnte sein, dass sich die Landwirte bei ihrer Angabe an hohen Einzelpachten orientieren, die sie noch verstärkt in Erinnerung haben oder die sich herumsprechen (vgl. Abschnitt 2.3.3). Insofern kann davon ausgegangen werden, dass sich zu hohe und zu niedrige Falschangaben in Bezug auf den Pachtpreis die Waage halten.

### 8.1.3 Ergänzende Datenquellen

Die **Zahlen zur Biogasproduktion** in Deutschland stammen aus zwei unterschiedlichen Quellen. Das Deutsche Biomasseforschungszentrum (DBFZ, 2013) hat die Daten zum Biogasanlagenbestand auf Kreisebene zur Verfügung gestellt. Ihr Datenbestand beruht auf eigenen Erhebungen und auf einer jährlich durchgeführten Länderbefragung. So können sie nach eigenen Angaben über 90 % der Biogasanlagen einem Landkreis zuordnen. Neben der Anlagenanzahl je Landkreis enthält der Datensatz auch Angaben zur installierten elektrischen Leistung auf Landkreisebene.

Die Daten auf Gemeindeebene stammen von der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS, 2014). Die Netzbetreiber in Deutschland sind dazu verpflichtet, ihre Anlagendaten zu melden und zu veröffentlichen. Allerdings verwenden sie dazu ganz unterschiedliche Datenformate. Die DGS hat sich daher dazu entschlossen, diese Daten zu sammeln, aufzubereiten, zu überprüfen und in einem gemeinsamen Datensatz zu veröffentlichen. Der Datenbestand enthält das Datum der Inbetriebnahme, die zugehörige Gemeinde, die elektrische Leistung und den EEG-Vergütungsschlüssel. Auf Grundlage des EEG-Vergütungsschlüssels wurden auch Anlagen aus dem Datensatz genommen, die keine nachwachsenden Rohstoffe einsetzen. Die Daten wurden nochmals geprüft und mit dem Datenbestand des DBFZ verglichen. Durch die Gegenüberstellung der beiden Datensätze und eine internetbasierte Überprüfung größerer Anlagen auf ihren NawaRo-Einsatz wurde die Genauigkeit des Datensatzes weiter verbessert.

Die regionalen Variablen zu **außerlandwirtschaftlichen Einflussfaktoren** auf den Pachtpreis entstammen der „Regionaldatenbank Deutschland“ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (STAEBL, 2016b). Zu den außerlandwirtschaftlichen Einflussfaktoren gehören beispielsweise Informationen zur regionalen Bevölkerungs- und Einkommensentwicklung oder zum Flächenverbrauch.

Die Daten zur **Ertragsmesszahl** sind in Anlehnung an MARGARIAN (2008) den Kaufpreisstatistiken der STATISTISCHEN LANDESÄMTER (v. Jg.) entnommen. In diesen ist für die meisten Landkreise die verkaufte landwirtschaftliche Nutzfläche mit ihrer Ertragsmesszahl angegeben. Die Daten waren für sechs bis elf Jahre verfügbar. Für die Berechnungen wurden die Ertragsmesszahlen mit der jeweiligen Veräußerungsfläche des Jahres gewichtet und der Durchschnitt über die Jahre ermittelt. Mit dem gleichen Datensatz und der gleichen Vorgehensweise wurde auch die durchschnittliche **Flächengröße** im Landkreis berechnet.

Für die räumlichen Regressionen und zur Bildung einiger räumlicher Variablen werden die **Gemeindemittelpunkte** in Deutschland benötigt. Dazu wird ein Datensatz von EUROSTAT (2016) verwendet, der die geometrischen Schwerpunkte der Gemeinden im Jahr 2010 enthält. Der geometrische Schwerpunkt ist die Mittelung aller Punkte in einer Fläche und kann somit auch bei unförmigen Flächen, wie es bei Gemeinden der Fall ist, als Mittelpunkt interpretiert werden.

## 8.2 Methodenüberblick

Der Literaturüberblick in den Kapiteln 5 bis 7 verdeutlicht, dass es eine Vielzahl von Methoden gibt, um die Auswirkungen bestimmter Einflussgrößen auf den Pachtpreis zu untersuchen. In diesem Kapitel werden die möglichen Alternativen genauer vorgestellt und ihre Vor- und Nachteile für die eigene Fragestellung herausgearbeitet.

Kaufpreise für landwirtschaftliche Nutzflächen werden in den meisten Fällen mit dem Net Present Value-(NPV)-Modell oder einer hedonischen Analyse untersucht. Diese beiden Ansätze werden im Folgenden kurz vorgestellt. Einschränkend soll vorweggenommen werden, dass in beiden Modellen von einem unelastischen Bodenangebot ausgegangen wird. Da diese Annahme zwar in Bezug auf den Kaufmarkt, nicht aber auf den Pachtmarkt zutrifft, werden in den meisten neueren Studien zu Pachtpreisen reduzierte Preisgleichungen verwendet. Dieser Ansatz liegt auch den Analysen der hier vorgestellten Modelle zugrunde. Nach der Vorstellung des NPV-Ansatzes und des hedonischen Preismodells werden deshalb reduzierte Preisgleichungen genauer betrachtet. Insbesondere wird dabei auf die Erweiterung der Modelle im Rahmen der räumlichen Ökonometrie und der quantilen Regression eingegangen.

### 8.2.1 Net Present Value-Modell und hedonischer Ansatz

Die Mehrzahl der älteren Studien zur Analyse der Land- und Pachtpreise konzentriert sich auf die Nachfrageseite (LATRUFFE und LE MOUËL, 2009). Dabei gibt es drei wesentliche theoretische Modelle zur Erklärung der Bodenpreise: Das NPV-Modell, das Kapitalgutpreismodell (Asset pricing model) und das hedonische Modell. Obwohl sie mikroökonomisch unterschiedliche Mechanismen berücksichtigen, sind ihre Aussagen ähnlich (CIAIAN et al., 2010).

Das NPV-Modell ist das am meisten verwendete Modell. Im Rahmen des NPV-Ansatzes ergibt sich die maximale Zahlungsbereitschaft des Landwirts für den Kauf oder die Pacht eines Flächenstückes zum Zeitpunkt  $t$  aus den zukünftig zu erwartenden Gewinnen aus der Flächennutzung, die kumuliert und anschließend diskontiert werden (LENCE und MISHRA, 2003; AY und LATRUFFE, 2013):

$$(3) \quad p_t = \sum \frac{E(R_{t+i})}{(1+r_{t+1})(1+r_{t+2})\dots(1+r_{t+i})}$$

Der Preis für landwirtschaftliche Nutzfläche zum Zeitpunkt  $t$  ( $p_t$ ) wird bestimmt durch die zukünftigen Zahlungsströme aus den Gewinnen ( $R_t$ ). Da der Landwirt die Höhe der zukünftigen Gewinne nicht kennt, ist die Zahlungsbereitschaft abhängig von seinen Erwartungen ( $E$ ) an diese Zahlungsströme und dem zeitabhängigen Diskontierungssatz ( $r_t$ ).

Auch zur Analyse der Auswirkungen von staatlichen Zahlungen auf den Preis für landwirtschaftliche Nutzfläche wurde bisher in den meisten Studien das NPV-Modell angewendet (LATRUFFE und LE

MOUËL, 2009). In diesen Modellen werden die Zahlungsströme dabei in Markterlöse ( $M_t$ ) und staatliche Zahlungen ( $G_t$ ) aufgeteilt. Grundlage dafür sind die Arbeiten von GOODWIN und ORTALO-MAGNÉ (1992), CLARK et al. (1993) und WEERSINK et al. (1999).

$$(4) \quad p_t = \sum \frac{E(M_{t+i} + G_{t+i})}{(1+r_{t+1})(1+r_{t+2}) \dots (1+r_{t+i})}$$

Der hedonische Ansatz kommt aus der Konsumententheorie (LANCASTER, 1966; ROSEN, 1974), die den Nutzen eines Konsumenten aus einem Produkt untersucht, das sich durch eine Vielzahl an Qualitätseigenschaften auszeichnet. Der hedonische Ansatz hat zum Ziel, den Einfluss einzelner Produkteigenschaften auf den Produktpreis zu quantifizieren und mit anderen Qualitätseigenschaften vergleichbar zu machen. Die von ROSEN (1974) und LANCASTER (1966) entwickelte Theorie wurde erstmals von PALMQUIST (1989) auf Landpreise übertragen. Er geht davon aus, dass der Preis eines Gutes bzw. eines Flächenstücks durch die Addition seiner Eigenschaften erklärt werden kann (FEICHTINGER und SALHOFER, 2013):

$$(5) \quad p_i = \sum_{k=1}^y \delta_k Z_{k,i} + \varepsilon_i$$

$Z_k$  entspricht dabei einem Vektor von Variablen, die bestimmte Charakteristika der landwirtschaftlichen Nutzfläche beschreiben (z. B. Größe, Bodengüte oder Ertragsniveau) und den den Preis für die  $i$ -Beobachtung ( $p_i$ ) beeinflussen.  $\delta_k$  bezeichnet die zugehörigen Schätzparameter.  $\varepsilon_i$  ist der Fehlerterm. Wenn die verwendeten Variablen im hedonischen Preismodell den (zukünftigen) Markterlösen oder auch den (zukünftigen) staatlichen Zahlungen entsprechen, stellen der hedonische Ansatz und das NPV-Modell das gleiche empirische Modell dar, auch wenn sich die theoretische Herleitung unterscheidet. FEICHTINGER und SALHOFER (2013) zeigen mit einer Literaturanalyse, dass es bei den ökonometrischen Arbeiten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ergebnissen beider Ansätze gibt.

Das Kapitalgutpreismodell ist in Reaktion auf die in den 1950er und 1970er Jahren in den USA ansteigenden Landpreise trotz sinkender Grundrenten entstanden. Dabei geht es um die optimale Zusammensetzung eines Portfolios unter Berücksichtigung von Risiko. FELDSTEIN (1980) zeigt, dass eine hohe Inflationsrate in Zusammenhang mit unterschiedlichen Steuersätzen für Einkommens- und Vermögenszuwächse die relative Attraktivität des Landkaufs gegenüber anderen klassischen Finanzanlagen steigert. Zusätzlich führt die Inflation zu einer höheren Bodennachfrage, da landwirtschaftliche Nutzfläche auch in unsicheren Zeiten seinen realen Wert behält (CASTLE und HOCH, 1982). Der Preis für landwirtschaftlichen Nutzfläche bestimmt sich somit nicht nur aus der reinen Grundrente. Für die Pachtpreisanalyse ist die Kapitalgutmethode weniger relevant, da es nicht um die Investition als Geldanlage geht.

Ein Schwachpunkt aller Modellansätze ist, dass allein die Nachfrageseite betrachtet wird. Auf dem Pachtmarkt haben aber auch, wie in Abschnitt 4.2 beschrieben, die Angebotsseite und das regionale



Pachtgeschehen einen entscheidenden Einfluss auf den Preis. Aus diesem Grund werden die beiden oben vorgestellten Ansätze in empirischen Arbeiten zum Pachtpreis in der Regel nicht in Reinform verwendet, sondern mit Ansätzen kombiniert, die auch Determinanten der Angebotsseite berücksichtigen. Es werden reduzierte Preisgleichungen gebildet, die im nächsten Abschnitt genauer erläutert werden.

### 8.2.2 Reduzierte Preisgleichungen und räumliche Ökonometrie

In neueren Modellen zur Pachtpreisanalyse wird oft auf den Ansatz der reduzierten Preisgleichungen zurückgegriffen (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011; FEICHTINGER, 2014). Eine Preisgleichung resultiert aus der Angebotsfunktion ( $q^A=f(p, X^A)$ ) und der Nachfragefunktion ( $q^N=f(p, X^N)$ ) landwirtschaftlicher Pachtflächen sowie der Gleichgewichtsbedingung ( $q^A=q^N$ ). Als reduziertes Modell berücksichtigt die Preisgleichung daher sowohl angebotsseitige als auch nachfrageseitige Einflussfaktoren ( $X = X^N \cup X^A$ ) auf den Pachtpreis.

Die reduzierte Form des originären Marktmodells (siehe Formel 6) ist zwar weder als Angebots- noch als Nachfragefunktion interpretierbar. Durch die Regressionsschätzungen auf der Basis dieser reduzierten Funktionsform lassen sich jedoch die Determinanten auf den Pachtmärkten bestimmen, die den Preis für landwirtschaftliche Flächen beeinflussen, sowie ihre Wirkungsintensität und -richtung:

$$(6) \quad p = \alpha + \beta X + \varepsilon$$

In Gleichung (6) ist der Pachtpreis  $p$  der landwirtschaftlichen Nutzfläche abhängig von dem Vektor der erklärenden Variablen  $X$ . Vektor  $\beta$  stellt die Regressionskoeffizienten dar,  $\alpha$  die Konstante und  $\varepsilon$  steht für den Fehlerterm im Modell.

Zur Schätzung des reduzierten Preismodells werden in bisherigen Pachtpreisanalysen zumeist einfache Kleinste-Quadrate-Schätzungen (OLS) genutzt, die davon ausgehen, dass die Pachtpreise im statistischen Sinn räumlich unabhängig voneinander sind (HABERMANN und ERNST, 2010; SCHMIDTNER, 2013).

Nach dem ersten Gesetz der Geografie von TOBLER (1970) ist aber bekannt, dass alles miteinander verbunden ist und sich räumlich näherliegende Dinge stärker ähneln als voneinander entfernte Dinge. Des Weiteren wurde in Abschnitt 4.2 dargestellt, dass schon VON THÜNEN (1826) auf die hohe Bedeutung des Raumes in der Agrarökonomie hingewiesen hat. Daher sind auch bei den Pachtpreisen räumliche Abhängigkeiten zu erwarten (PATTON und MCERLEAN, 2003; HABERMANN und ERNST, 2010).

Die räumliche Ökonometrie ist noch ein junges und wachsendes Feld der Agrarökonomie (SCHMIDTNER, 2013). Das liegt vor allem daran, dass es erst in den letzten Jahren räumlich differenzierte Daten als Analysegrundlage gibt und auch die Analysemethoden erst in jüngster Zeit entwickelt wurden. SCHMIDTNER (2013) nutzt in verschiedenen Arbeiten räumliche Modelle zur Analyse der Entwicklung

und Verteilung der ökologischen Landwirtschaft in Deutschland und inwieweit räumliche Abhängigkeiten darauf Einfluss nehmen. SCHOLZ (2015) ermittelt räumliche Abhängigkeiten bei der Entwicklung der Biogasproduktion auf Landkreisebene in Deutschland. Im Bereich der Analyse der Kauf- und Pacht-pachtpreise gibt es eine Vielzahl empirischer Arbeiten der jüngsten Zeit. Für den Kaufmarkt in Deutschland sind FEICHTINGER (2014) und HÜTTEL et al. (2013) Beispiele, die räumlichen Zusammenhänge analysieren. Für den Pachtmarkt kann unter anderem auf BREUSTEDT und HABERMANN (2011), HABERMANN und BREUSTEDT (2011) oder HENNIG et al. (2016) verwiesen werden.

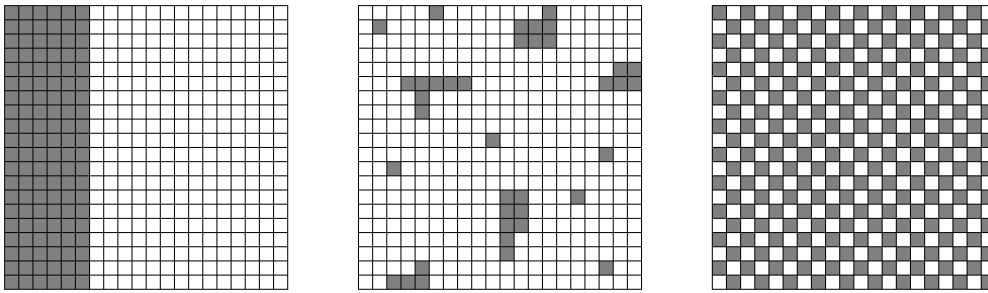
Bei der ökonometrischen Modellierung war es vor allem ANSELIN (1988a), der die Charakteristika der räumlichen Abhängigkeiten in die Ökonometrie eingebracht und Testverfahren sowie Analysemethoden begründet hat.

Demnach liegen räumliche Abhängigkeiten bzw. räumliche Autokorrelation formal dann vor, wenn die Residuen zweier räumlich aneinander angrenzender Beobachtungen nicht unabhängig voneinander sind. Die Kovarianz der Beobachtungen an den Orten  $i$  und  $j$  ist ungleich Null (ANSELIN und BERA, 1998):

$$(7) \quad \text{Cov}(u_i, u_j) \neq 0 \text{ für } i \neq j$$

Diese räumliche Autokorrelation kann sowohl positiv als auch negativ ausfallen. Eine positive Autokorrelation zeigt dabei ein ähnliches bzw. gleichgerichtetes Verhalten räumlich benachbarter Einheiten und es kommt zur Clusterbildung von hohen oder niedrigen Variablenausprägungen. Beispiele für eine positive Autokorrelation sind das Wetter oder die Infrastruktur, die nahe beieinander liegende Landwirte gleichermaßen beeinflussen. Bei einer negativen Autokorrelation sind die Werte der Nachbarn sehr unähnlich (ANSELIN und BERA, 1998) bzw. gar gegensätzlich. Räumliche Autokorrelationen verletzt die Annahme (3.6) des klassischen linearen Regressionsmodells in der Terminologie von RAMANATHAN (1995). Die Schätzergebnisse sind in diesem Fall zwar unverzerrt und konsistent, jedoch nicht effizient bzw. BLUE. Signifikanztests verlieren ihre Gültigkeit und die Einflüsse der einzelnen Faktoren lassen sich nicht statistisch testen. Folglich müssen räumliche Abhängigkeiten im Modell berücksichtigt werden.

Abbildung 39 illustriert die unterschiedlichen Ausprägungen räumlicher Autokorrelation. Das linke Feld zeigt einen Fall positiver räumlicher Korrelation, da sich die Nachbarfelder sehr stark ähneln. Den genau gegenteiligen Zusammenhang bildet das rechte Feld ab. Hier liegt eine vollständige negative räumliche Korrelation vor, da die jeweiligen Nachbarfelder stets die gegenteilige Variablen- bzw. Farbausprägung aufweisen. Das mittlere Feld ist ein Beispiel für fehlende räumliche Autokorrelation. Es ist kein Zusammenhang zwischen der Farbgebung der einzelnen Felder erkennbar (LO und YEUNG, 2002).

**Abb. 39: Beschreibung der drei wichtigsten Typen räumlicher Autokorrelation**

Quelle: LO und YEUNG, 2002.

Auf dem durch Immobilität geprägtem Pachtmarkt erscheint eine Berücksichtigung dieser räumlichen Korrelationen sinnvoll (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011). Es gibt im Wesentlichen zwei Arten räumlicher Effekte, die bei der Analyse des Bodenmarktes eine Rolle spielen.

Erstens agieren die Landwirte auf den Pachtmärkten nicht räumlich unabhängig. Es kann weder von einem Markt ausgegangen werden, auf dem Anbieter und Nachfrager national agieren, noch von räumlich eingrenzbar, fest definierten regionalen Märkten. Vielmehr pachten Landwirte in einem individuell festgelegten Umkreis, auch über Gemeinde- und Kreisgrenzen hinweg. Somit fungieren sie als Nachfrager von Pachtland sowohl in der eigenen Region als auch in Nachbarregionen. Die Stärke der gegenseitigen Beeinflussung hängt dabei von der Entfernung zwischen den landwirtschaftlichen Betrieben ab (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011).

Zweitens kann es bei der Analyse der Pachtpreise zu räumlich korrelierten Fehlertermen kommen (ANSELIN und BERA, 1998). Diese entstehen durch gemeinsam auftretende Messfehler oder durch nicht bzw. schwer zu beobachtende, exogene Einflussfaktoren wie Wetter- oder Infrastruktureffekte (vgl. BREUSTEDT und HABERMANN, 2011).

Um beide Formen räumlicher Zusammenhänge zu berücksichtigen, werden in der Forschung zunehmend räumlich-ökonometrische Modellansätze verwendet (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011; HABERMANN und BREUSTEDT, 2011; FEICHTINGER und SALHOFER, 2013; LATACZ-LOHMANN et al., 2014; HENNIG et al., 2016). Auch in der vorliegenden Arbeit wird die reduzierte Preisgleichung erweitert und ein Ansatz gewählt, der räumlich korrelierten Effekten Rechnung trägt.

### Modelle der räumlichen Ökonometrie

Grundsätzlich stehen dafür fünf verschiedene Modellvarianten zur Verfügung: (i) das Spatial-Lag-Modell, (ii) das Spatial-Error-Modell, (iii) das allgemeine räumliche Modell, (iv) das Spatial-Durbin-Modell (SDM) und (v) das Spatial-Durbin-Error-Modell (SDEM) (LESAGE und PACE, 2009). Die Modellvarianten werden im Folgenden genauer vorgestellt.

Ausgehend von der reduzierten Preisgleichung (6) wird das Modell zu einem so genannten **Spatial-Lag-Modell** weiterentwickelt. Dieses berücksichtigt die räumlichen Abhängigkeiten der Pachtpreise, die durch die Immobilität und die gegenseitige Beeinflussung der Pächter und Verpächter im Umkreis entsteht, indem die durchschnittlichen Pachtpreise in der Umgebung ( $y$ ) als erklärende Variable in das Modell integriert werden:

$$(8) \quad p = \alpha + \lambda W y + \beta X + \varepsilon$$

In Gleichung (8) steht  $W$  für eine Gewichtungsmatrix der räumlichen Beziehung der landwirtschaftlichen Betriebe und  $\lambda$  ist ein räumlich autoregressiver Schätzparameter. Da die Gewichtungsmatrix  $W$  zeilenstandardisiert ist ( $\sum_j w_{ij} = 1$ ), stellt das Produkt aus Gewichtungsmatrix  $W$  und Pachtpreisvektor  $y$  den durchschnittlichen Pachtpreis der benachbarten Betriebe dar. Ein signifikant von Null verschiedener Schätzparameter  $\lambda$  zeigt, dass die Pachtpreise von den Pachtpreisen in der Umgebung abhängig sind. Die Höhe von  $\lambda$  gibt die Stärke der räumlichen Abhängigkeit an.  $X$  bezeichnet weiterhin den Vektor der sonstigen erklärenden Variablen.

Wird davon ausgegangen, dass der jeweilige Pachtpreis nicht direkt von den Pachtpreisen in der Nachbarschaft abhängig ist, wohl aber unbeobachtete externe Effekte gemeinsam auf die Pachtpreise benachbarter Betriebe wirken, können räumlich korrelierte Fehlerterme durch eine Unterteilung des Fehlerterms aus Gleichung (6) berücksichtigt werden (**Spatial-Error-Modell**):

$$(9) \quad p = \alpha + \beta X + \varepsilon \quad \text{mit} \quad \varepsilon = \rho W \varepsilon + \delta$$

In diesem Fall ergibt sich der räumlich korrelierte Gesamtfehler  $\varepsilon$  aus dem gewichteten durchschnittlichen Fehler der Nachbareinheiten  $W\varepsilon$  und dem beobachtungsspezifischen, normalverteilten und unabhängigen Fehler  $\delta$ . Ein signifikant von Null verschiedener Koeffizient  $\rho$  gibt das Ausmaß der räumlichen Autokorrelation an.

Das **Spatial-Lag-** und das **Spatial-Error-Modell** können in einem **allgemeinen räumlichen Modell** zusammengefasst werden (LESAGE und PACE, 2009):

$$(10) \quad p = \alpha + \lambda W_1 y + \beta X + \varepsilon \quad \text{mit} \quad \varepsilon = \rho W_2 \varepsilon + \delta$$

Neben den drei vorgestellten räumlichen Modellen gibt es auch noch die Möglichkeit, die räumlich gelagte exogene Variablen einzubeziehen. Daraus resultieren das **Spatial-Durbin-Modell** und das **Spatial-Durbin Error-Modell** (LESAGE und PAGE, 2009).

Im Rahmen des **Spatial-Durbin-Modells** wird nicht nur die räumlich gelagte abhängige Variable als exogene Variable ( $Wy$ ) berücksichtigt, sondern die exogenen Variablen fließen ebenfalls noch einmal in räumlich gelagerter Form ( $WX$ ) in die Regressionsgleichung ein:

$$(11) \quad p = \alpha + \lambda W_1 y + \beta_1 X + \beta_2 W_2 X + \varepsilon$$

Statt der Berücksichtigung eines Spatial-Lags kann auch der Spatial-Error gemeinsam mit den räumlich gelagten Variablen ( $WX$ ) einbezogen werden und als **Spatial-Durbin-Error-Modell** abgebildet werden:

$$(12) \quad p = \alpha + \beta_1 X + \beta_2 W_1 X + \varepsilon \quad \text{mit} \quad \varepsilon = \rho W_2 \varepsilon + \delta$$

Für die Analyse der Pachtpreise ist es wesentlich, die unterschiedlichen Einflüsse der regionalen Variablen wie Vieh- oder Betriebsdichte zu analysieren. Ein Spatial-Lag-Modell berücksichtigt die räumlichen Zusammenhänge lediglich als einheitlichen Wert in Form des Schätzparameters  $\lambda$ . Im Spatial-Error-Modell werden räumliche Abhängigkeiten nur im Fehlerterm berücksichtigt. Daher kommen für die weitere Analyse nur das Spatial-Durbin- und das Spatial-Durbin-Error-Modell infrage. In beiden Modellen werden räumlich gelagte unabhängige Variablen berücksichtigt. Da es bisher keine Testverfahren gibt, auf deren Basis eine Entscheidung für eines der beiden Modelle getroffen werden kann (SCHOLZ, 2015), werden in dieser Arbeit beide Ansätze modelliert und vergleichend dargestellt.

### Interpretation der Ergebnisse

Durch das Vorkommen räumlicher Abhängigkeiten verändert sich auch die Interpretation der geschätzten Koeffizienten. In der klassischen linearen Regression entspricht der Wert eines Koeffizienten  $\beta_i$  dem marginalen Einfluss der dazugehörigen Variablen  $x_i$  auf die abhängige Variable  $p_i$ . Veränderungen der unabhängigen Variablen für andere Beobachtungen beeinflussen nicht die abhängige Variable. Das lässt sich formal wie folgt darstellen (für  $j \neq 0$ ) (LESAGE und PACE, 2009):

$$(13) \quad \frac{dp_i}{dx_i} = \beta$$

$$(14) \quad \frac{dp_i}{dx_j} = 0$$

In einem Spatial-Lag- oder Spatial-Durbin-Modell wird die abhängige Variable räumlich gelagert auf der rechten Seite des Regressionsmodells eingebaut. Es kommt zu Rückkopplungseffekten zwischen den Beobachtungen. Die Pachtpreissteigerung des Betriebes  $i$ , beeinflusst den Pachtpreis von Betrieb  $j$  und dessen Pachtpreisanpassung beeinflusst wiederum den Pachtpreis des Betriebes  $i$ . Das Ergebnis aus der Ableitung in Formel (14) ist damit potentiell ungleich Null. Zur Berechnung des marginalen Effektes

der unabhängigen Variable muss daher der Regressionsparameter  $\beta$  noch um den räumlichen Einfluss korrigiert werden. Im Ergebnis werden mit dem durchschnittlichen totalen Effekt (ATI), dem durchschnittlichen direkten Effekt (ADI) und dem durchschnittlichen indirekten Effekt (AII) drei verschiedene Einflüsse der unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable ermittelt.

Der ATI stellt den *durchschnittlichen totalen Effekt* einer für alle Betriebe gleichzeitig auftretenden marginalen Änderung der exogenen Variablen dar. Er wird unter Berücksichtigung des Nachbarschaftsmultiplikators ermittelt:

$$(15) \quad \frac{dy}{dx} = (I - \lambda W)^{-1} \beta$$

Bei einer zeilenstandardisierten Matrix, wie sie auch in dieser Arbeit genutzt wird, ist die Zeilensumme von  $(I - \lambda W)^{-1}$  für alle Beobachtungen gleich. Mit dieser Zeilensumme (Nachbarschaftsmultiplikator) werden die geschätzten Koeffizienten multipliziert, um den marginalen Effekt einer Änderung der exogenen Variablen zu berechnen (LESAGE und PACE, 2009).

Für die Diskussion relevant sind allerdings auch die *durchschnittlichen direkten Effekte* als Teileffekte der totalen Effekte. Sie berücksichtigen nur die marginale Änderung einer exogenen Variablen für einen Betrieb. Die Berechnung dieses Effektes erfolgt als Durchschnitt der Diagonalebene der Matrix  $(I - \rho W)^{-1}$  (LESAGE und PACE, 2009) <sup>26</sup>.

Als zweiter Teileffekt verbleibt der *durchschnittliche indirekte Effekt*. Er umfasst den Einfluss, der sich bei einer marginalen Änderung einer exogenen Variablen für alle umliegenden Betriebe auf Betrieb  $i$  überträgt. Die Differenz aus durchschnittlichem totalem und direktem Effekt ergibt den indirekten Effekt (LESAGE und PACE, 2009).

Die räumlichen Modelle Spatial-Error-Modell und Spatial-Durbin-Error-Modell berücksichtigen die räumliche Korrelation nur im Fehlerterm. Dadurch können die Regressionskoeffizienten weiterhin als marginale Effekte berechnet werden. Im Falle des Spatial-Durbin-Error-Modells in Gleichung (12) entsprechen die Regressionskoeffizienten  $\beta_1$  den durchschnittlichen direkten Effekten und die Regressionskoeffizienten der räumlich gelagten Variablen  $W_1 X \beta_2$  den durchschnittlichen indirekten Effekten (LESAGE und PACE, 2009).

Im Spatial-Durbin-Modell ist der Spatial-Lag eine endogene Variable (LESAGE und PAGE, 2009). Daher kann das Modell nicht mittels Kleinste-Quadrate-Schätzung geschätzt werden, da so berechnete Schätzer verzerrt und inkonsistent wären (ANSELIN, 1988a). Gleichzeitig ist im Spatial-Durbin-Error-Modell der Schätzer bei einer Kleinste-Quadrate-Schätzung ineffizient (ANSELIN, 1988a). Die Schätzung wird

---

<sup>26</sup> Die Berechnung der Matrix erfolgt in Anlehnung an die Programmierungshinweise von DRUKKER et al. (2013a).

folglich mit der Methode der allgemeinen räumlichen Modelle durchgeführt, dem von KELEJIAN und PRUCHA (2010) entwickelten GS2SLS-Verfahren<sup>27</sup>. Dieses kontrolliert gleichzeitig für unbeobachtbare Formen von Heteroskedastizität in der Regressionsgleichung und ermöglicht dabei eine konsistente Schätzung der Modellparameter.

Ein wichtiger Faktor bei der räumlichen Ökonometrie ist die Spezifizierung der Gewichtungsmatrix  $W$  (FEICHTINGER, 2014). Für die Auswahl einer geeigneten Gewichtungsmatrix gibt es bis dato kein definiertes methodisches Vorgehen (SCHOLZ, 2015). Schon im Vorfeld der Analyse muss festgelegt werden, unter welchen Bedingungen zwei Betriebe als benachbarte Betriebe gelten und welche Gewichtungsfaktoren angewendet werden sollen. Dabei gibt es grundsätzlich zwei Methoden (ANSELIN, 1988a). Die einfachste Methode besteht darin, binäre Gewichte zu vergeben. Dabei wird in den meisten Fällen jedem Betrieb, der ein Nachbar ist, eine „1“ zugeteilt, während nicht benachbarte Betriebe eine „0“ erhalten. Als Abscheidegrenzen können beispielsweise ein bestimmter Umkreis um den Betrieb oder die Gemeindegliederung herangezogen werden. Alternativ können nach GABRIEL und SOKAL (1969) auch zwei Betriebe als benachbart eingestuft werden, wenn ihre direkte Verbindung keinen anderen Betrieb berührt oder schneidet (FEICHTINGER, 2014).

Eine zweite Möglichkeit ist die Anwendung einer inversen Distanzmatrix. Diese nutzt als Gewichtung die Formel  $1/d$ , wobei  $d$  der Distanz zwischen den Betrieben entspricht. Das bedeutet, dass näher beieinanderliegende Betriebe stärker gewichtet werden als weit entfernte Betriebe. Hierbei wird als Distanz in den meisten Fällen die anhand der geografischen Koordinaten ermittelte Luftlinie verwendet. Bei einer geringen Beobachtungszahl kann auch die tatsächliche Fahrzeit zwischen den Nachbarn berücksichtigt werden (HÜTTEL und WILDERMANN, 2015). In den meisten Fällen fehlt jedoch auch die genaue Position der Betriebe, so dass näherungsweise die Gemeindemittelpunkte herangezogen werden und Betrieben in der gleichen Gemeinde eine definierte Entfernung zugeordnet wird (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011).

In der vorliegenden Arbeit werden inverse Distanzmatrizen verwendet. Hintergrund für die Berücksichtigung inverser Distanzen sind die Transportkosten der Betriebe. Da die Bewirtschaftungskosten mit steigender Entfernung zwischen Pachtfläche und Hofstelle zunehmen, ist für jede Preisbeobachtung das Gewicht der Pachtpreise in der näheren Umgebung größer als der Preiseinfluss aus weiter entfernten Gemeinden.

Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass es eine maximale Entfernung gibt, bis zu der Landwirte als Pächter auftreten bzw. in denen Pachtpreise räumlich voneinander abhängig sind. In der vorliegenden

---

<sup>27</sup> Die verallgemeinerte räumliche zweistufige Kleinste-Quadrate-Methode wird mit Hilfe des *Sprege*-Befehls in *Stata* 12 geschätzt (DRUKKER et al., 2013a).

Studie wird eine Luftlinienentfernung von 15 Kilometern zwischen den Betrieben als maximale Entfernung zur gegenseitigen Beeinflussung gewählt (vgl. HENNIG et al., 2016). Folglich ordnet die Matrix Betrieben, die mehr als 15 km auseinanderliegen, eine Gewichtung von  $w_{ij}=0$  zu. Zur Berücksichtigung des Spatial-Errors bzw. des Spatial-Lags gilt darüber hinaus für die Werte auf der Diagonalen der Distanzmatrix  $W$   $w_{ij}=0$ , da Beobachtungseinheiten keinen Einfluss auf sich selbst ausüben. Die Gewichtungsmatrix wird anschließend zeilenstandardisiert.

Die Gewichtungsmatrix für die vorliegende Arbeit wird mit dem Programm *spmat* von DRUKKER et al. (2013b) aufgebaut.

### 8.2.3 Quantilsregression

Quantilsregressionen werden in der Literatur als eine weitere Methode angeführt, um für regionale Heterogenität zu kontrollieren. Auch hier wird als Argument angeführt, dass der durchschnittliche Pachtpreis innerhalb der Untersuchungsregion aufgrund von Variationen in regionalen (zumeist schwer beobachtbaren) Faktoren ungleich verteilt ist und somit bei einer OLS-Regression verzerrte Schätzkoeffizienten zu erwarten sind (vgl. NILSSON und JOHANSSON, 2013). In dieser Arbeit erlauben die Quantilsregressionen den Vergleich zweier methodischer Herangehensweisen zur Berücksichtigung regionaler Effekte auf die Pachtpreise.

Darüber hinaus bieten sich Quantilsregressionen zur Untersuchung der Determinanten der Pachtpreise an, da sie eine differenzierte Beschreibung des Einflusses der einzelbetrieblichen und regionalen Faktoren über das gesamte Preisspektrum, sprich über die Verteilung der Pachtpreise, ermöglichen. Sie helfen, die Robustheit der Schätzparameter über die Verteilung der abhängigen Variablen zu evaluieren.

Im Rahmen der bisher vorgestellten Regressionsmethoden wird die Summe der quadrierten Residuen minimiert. Durch das Quadrieren werden große Residuen stärker gewichtet als kleine. Das führt insbesondere bei schiefen Verteilungen der abhängigen Variablen zu einer Verzerrung der Ergebnisse (NILSSON und JOHANSSON, 2013). Bei der Quantilsregression hingegen werden die Residuen je nach betrachtetem Quantil unterschiedlich gewichtet. Die klassische Quantilsregression ist die Medianregression. Hierbei werden alle Residuen gleich gewichtet. Dadurch sind die Ergebnisse robuster gegenüber Ausreißern (KÖHLER und KREUTER, 2012).

Die Quantilsregression erfolgt nach GOULD (1992). Das jeweilige  $\theta$ -Quantil der abhängigen Variablen  $p$  bei gegebenem Vektor an unabhängigen Variablen  $X$  ist  $Q_\theta(p|X)$ . Daraus ergibt sich als Schätzergebnis für den Koeffizienten  $\beta_\theta$  der Wert, bei dem die absoluten Abweichungen der Residuen nach folgender Formel minimiert werden:

$$(16) \quad \min_{\beta} \frac{1}{n} [\sum_{p > X\beta} |p - X\beta| \theta + \sum_{p < X\beta} |p - X\beta| (1 - \theta)]$$



Für das  $\theta$ -Quantil ( $0 < \theta < 1$ ) lässt sich das Regressionsmodell wie folgt ausdrücken:

$$(17) \quad p = \beta_{\theta}X + \varepsilon_{\theta}$$

Wobei  $p$  den (Neu-)Pachtpreis beschreibt.  $X$  kennzeichnet wiederum den Vektor der erklärenden Variablen,  $\beta_{\theta}$  den zugehörigen Vektor der Schätzparameter im  $\theta$ -Quantil.  $\varepsilon_{\theta}$  beschreibt den jeweiligen Fehlerterm.

Die Quantilsregression wurde bereits in einigen Untersuchungen zum Pacht- und Kaufmarkt für landwirtschaftliche Nutzfläche angewendet. Unter anderem haben MAERZ et al. (2014) die durchschnittlichen Pachtpreise aus der Landwirtschaftszählung 2010 unter Anwendung der Quantilsregression untersucht. NILSSON und JOHANSSON (2013) analysieren damit die Kaufpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Schweden. MISHRA und MOSS (2013) ermitteln mit einer Quantilsregression einen signifikant positiven und über die Quantile steigenden Zusammenhang zwischen außerlandwirtschaftlichen Einkommen und den Kaufpreisen für landwirtschaftliche Nutzfläche in den USA. Ebenfalls die USA untersuchen UEMATSU et al. (2013). Sie belegen unter anderem, dass besonders die Kaufpreise in den oberen Quantilen durch die Direktzahlungen beeinflusst werden. Ihr Hauptaugenmerk liegt allerdings auf den naturräumlichen Gegebenheiten, die den Kaufpreis beeinflussen.

Ergänzend zu den räumlich ökonometrischen Modellen wird auch in der vorliegenden Arbeit eine Quantilsregression zur Erklärung der Neupachtpreise für Ackerland in Deutschland bzw. der durchschnittlichen Pachtpreise in Hessen durchgeführt. Ziel ist es, die methodischen Herangehensweisen zu vergleichen und den Einfluss von Ausreißern auf die Schätzergebnisse genauer zu untersuchen.

### 8.2.4 Probit-Analyse

Vor der Determinierung der individuellen Zahlungsbereitschaft steht noch die grundsätzliche Entscheidung der Landwirte, ob sie überhaupt auf dem Pachtmarkt als Nachfrager aktiv werden wollen oder nicht. Nicht alle Landwirte sind auch aktive Pächter. Das zeigt die Auswertung der beiden in dieser Arbeit verwendeten und in Abschnitt 8.1 beschriebenen Datensätze. Das Untersuchungssample besteht aus Betrieben, für die ein Pachtpreis angegeben wird, und nichtpachtenden Betrieben, sogenannten Nullbeobachtungen, für die kein Pachtpreis ausgewiesen ist. Im gesamtdeutschen Datensatz der Agrarstrukturerhebung (vgl. Abschnitt 8.1.2), die nur die Neupachten der Betriebe erfasst, sind für durchschnittlich 91,1 % der Betriebe keine Neupachten angegeben. Die Daten des hessischen Testbetriebsnetzes (vgl. Abschnitt 8.1.1), das die durchschnittlichen Pachtpreise ausweist, zeigen, dass 12,1 % der Betriebe nicht nur keine Neupachten abgeschlossen haben, sondern gar nicht auf dem Pachtmarkt aktiv sind.

Ein hoher Anteil von Nullbeobachtungen führt in Kleinste-Quadrate-Schätzungen zu einem Problem, da nicht mehr von einer Normalverteilung der beobachteten Pachtpreise ausgegangen werden kann und eine zensierte Regression geschätzt werden müsste. Die Schätzung von linearen Ergebnissen auf Basis solcher zensierter Daten erfordert insofern einige zusätzliche Überlegungen für die Modellspezifikation. Die vorgestellten räumlichen Modelle und die Quantilsregressionen liefern in diesem Fall keine konsistenten Parameterschätzungen, da das zensierte, nur aus Betrieben mit (Neu-)Pachtflächen bestehende Subsample nicht mehr repräsentativ für die Gesamtheit der deutschen bzw. hessischen Landwirte wäre (vgl. MORO et al., 2013).

Aufbauend auf diesen Überlegungen wird ein zweistufiges Schätzverfahren angewendet. Den eigentlichen Schätzmodellen wird eine Probit-Analyse vorangestellt, welche die Marktpartizipationsentscheidung der Landwirte modelliert. Im Probit-Modell für Gesamtdeutschland, das die Preise von Neupachten analysiert, nimmt dabei die abhängige Variable  $Y_i$  den Wert Eins an, wenn der landwirtschaftliche Betrieb  $i$  im Untersuchungsjahr mindestens ein Flächenstück neu gepachtet hat. Andernfalls beträgt  $Y_i$  Null. Im hessischen Modell, das durchschnittliche Pachtpreise analysiert, beträgt die abhängige Variable  $Y_i$  Eins (Null), wenn der Betrieb grundsätzlich (nicht) auf dem Pachtmarkt aktiv ist. Die Marktpartizipationsentscheidung wird dabei jeweils als eine Funktion von den Betrieb  $B_i$  und die Region  $R_i$  beschreibenden Variablen modelliert:

$$(18) \quad Y_i\{(Neu-)Pachtbetrieb = 1\} = f(B_i; R_i)$$

Auf Basis der Ergebnisse der Probit-Regressionen werden die Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion  $\phi$  und die kumulative Verteilungskurve  $\Phi$  ermittelt. Aus den beiden Funktionen wird anschließend das Inverse Mills Ratio (IMR) berechnet, das sich für pachtende Betriebe als Verhältnis von  $\phi$  zu  $\Phi$  ergibt. Der

IMR-Term wird als latente Variable in die weiteren Schätzmodelle eingebaut und korrigiert für die Verzerrungen durch Nullbeobachtungen in der Ausgangsstichprobe.

Das Ziel der Probit-Analyse besteht jedoch nicht ausschließlich in der Berechnung des IMR-Terms. Gleichzeitig erlauben die Ergebnisse der Probit-Regression auch Aussagen darüber, welche Betriebe überhaupt pachten bzw. bei einer Neupachtverhandlung den Zuschlag bekommen. Dazu werden die Regressionskoeffizienten der Probit-Analyse interpretiert. In nichtlinearen Modellen wie Probit-Regressionen sind marginale Effekte häufig informativer als die Regressionskoeffizienten selbst, die nicht direkt quantitativ interpretierbar sind (CAMERON und TRIVEDI, 2009). Für kontinuierliche Variablen werden deshalb Elastizitäten für die Marktpartizipationswahrscheinlichkeit angegeben, die sich nach der Formel  $(\partial P(y > 0) / \partial x) \times (\bar{x} / \bar{P})$  aus den Regressionskoeffizienten und den entsprechenden Mittelwerten der Variablen berechnen.  $P$  steht dabei für die Wahrscheinlichkeit der Marktpartizipation,  $x$  für die unabhängige und  $y$  für die abhängige Variable. Für diskrete Variablen wird die marginale Änderung der Marktpartizipationswahrscheinlichkeit, d. h.  $\partial P(y > 0)$ , ausgewiesen.

## **8.3 Ergebnisse**

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der eigenen empirischen Analysen zu den Einflussfaktoren auf die Pachtpreise in Deutschland vorgestellt. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Biogasproduktion und den Direktzahlungen. Die Ergebnisse werden getrennt für die beiden Datensätze betrachtet. Zuerst werden die Analysen für West- und Ostdeutschland und im Anschluss die Auswertungen für Hessen dargestellt. Die Abschnitte sind dabei nochmals unterteilt. Nach der Beschreibung der deskriptiven Statistik werden die Erkenntnisse der Probit-Analysen vorgestellt. Die Ergebnisse aus dieser Stufe fließen in die räumlich-ökonomischen Analysen ein, die anschließend beschrieben werden. Abschließend erfolgt die Auswertung der Quantilsregressionen. Diese dienen der Untersuchung, ob sich die Erklärungsfaktoren bei verschiedenen Pachtpreishöhen unterscheiden.

### **8.3.1 Ergebnisse für West- und Ostdeutschland**

#### **8.3.1.1 Deskriptive Statistik**

Für die Auswertung wurde der in Abschnitt 8.1.2 beschriebene Datensatz der Landwirtschaftszählung 2010 verwendet. Beobachtungen mit fehlenden Variablenausprägungen wurden entfernt. So konnte zum Beispiel in Westdeutschland das Bundesland Baden-Württemberg nicht berücksichtigt werden, da keine Daten zur regionalen Biogasdichte vorlagen. Insgesamt standen so 5.011 Beobachtungen für die Regressionsanalysen zur Verfügung. Davon liegen 3.594 in West- und 1.417 in Ostdeutschland. Tabelle 23 auf der folgenden Seite gibt einen Überblick über die in den räumlich-ökonomischen Modellen verwendeten Variablen.

Die abhängige Variable ist der *Neupachtpreis*, angegeben in €/ha AF. Er berechnet sich aus den von den befragten Landwirten angegebenen Pachtpreisen, die sie im Zeitraum März 2008 bis Frühjahr 2010 für neu gepachtete oder verlängerte Pachtflächen bezahlt haben. Die Landwirte hatten jeweils die gesamte Pachtsumme bzw. -fläche anzugeben. Zur Berechnung des Pachtpreises je Hektar AF wurde der Quotient aus diesen beiden Größen gebildet. Es steht somit kein exakter Wert für jede einzelne Neupachtfläche zur Verfügung, sondern nur ein sogenannter „Unit Value-Preis“, d. h. der durchschnittliche Pachtpreis aller neu abgeschlossenen Pachtverträge eines Betriebes.

Tabelle 23: Definition und deskriptive Statistik der Variablen in den Modellen für West- und Ostdeutschland

	Einheit	Westdeutschland <sup>1</sup> (N= 3.594)		Ostdeutschland (N=1.417)		
		MW	(SD)	MW	(SD)	
<b>Abhängige Variable</b>						
Neupachtpreis für Ackerland	€/ha	369,690	(217,120)	195,480	(118,050)	
<b>Unabhängige Variablen</b>						
<b>Betriebs- ebene</b>	Standardoutput nach KTBL	T€/ha	4,066	(7,319)	1,974	(9,296)
	Biogasanlage <sup>2</sup> (DV)		0,060	(0,237)	0,056	(0,229)
	Betriebsgröße	ha LF	115,531	(102,534)	726,175	(799,398)
	Neupachtfläche (Ackerfläche)	ha AF	15,621	(33,764)	173,792	(356,842)
	Pachtanteil (an der LF)		0,602	(0,224)	0,717	(0,224)
	Haupterwerbsbetrieb (DV)		0,847	(0,360)	0,917	(0,276)
	Arbeitskräfte	1/ha	0,033	(0,094)	0,016	(0,037)
	Zuckerrübenanteil (an der AF)		0,026	(0,060)	0,020	(0,041)
	Kartoffelanteil (an der AF)		0,027	(0,096)	0,007	(0,033)
	Gartenbauanteil (an der AF)		0,039	(0,151)	0,013	(0,087)
	Dauerkulturanteil (an der AF)		0,011	(0,183)	0,011	(0,209)
	Grünlandanteil (an der LF)		0,179	(0,219)	0,147	(0,185)
	Rinderdichte	GV/ha LF	0,519	(0,784)	0,253	(0,399)
	Schweine- und Geflügeldichte	GV/ha LF	0,540	(1,015)	0,172	(2,055)
<b>Kreisebene</b>	Ertragsmesszahl im Kreis	1/ha	44,464	(10,244)	43,750	(12,941)
	Flächengröße im Kreis: Ø Schlaggröße	ha	2,300	(1,506)	5,426	(2,690)
	Bevölkerungsdichte: Ø 2008 bis 2010	1/km <sup>2</sup>	197,803	(249,818)	108,402	(132,822)
	Einkommen/ Einwohner: Ø 2007 bis 2009	T€/Kopf	18,701	(1,401)	15,358	(0,779)
	Rückgang der Landwirtschaftsfläche <sup>3</sup>		0,004	(0,003)	0,004	(0,005)
	Biogasdichte im Landkreis	kW/ha	---	---	0,085	(0,047)
<b>15 km-Umkreis</b>	Biogasdichte im Umkreis von 15 km	kW/ha	0,178	(0,130)	---	---
	Rinderdichte	GV/ha	0,625	(0,388)	0,293	(0,135)
	Schweine- und Geflügeldichte	GV/ha	0,310	(0,385)	0,105	(0,090)
	Zuckerrübenanteil (an der AF)		0,031	(0,048)	0,022	(0,022)
	Kartoffelanteil (an der AF)		0,026	(0,043)	0,010	(0,011)
	Gartenbauanteil (an der AF)		0,014	(0,026)	0,006	(0,010)
	Dauerkulturanteil (an der AF)		0,009	(0,045)	0,004	(0,010)
	Betriebsdichte	1/100 ha	1,464	(0,585)	0,420	(0,571)
	Anteil gepachteter Ackerfläche (an der AF)		0,417	(0,091)	0,625	(0,122)
	Anteil Haupterwerbsbetriebe		0,584	(0,116)	0,694	(0,089)

MW – Mittelwert; SD – Standardabweichung;

DV – Dummyvariable: 1 = zutreffend, 0 = nicht zutreffend; AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche.

<sup>1</sup> Westdeutschland: aufgrund fehlender Daten für die Variable *Biogasdichte* ohne Baden-Württemberg.

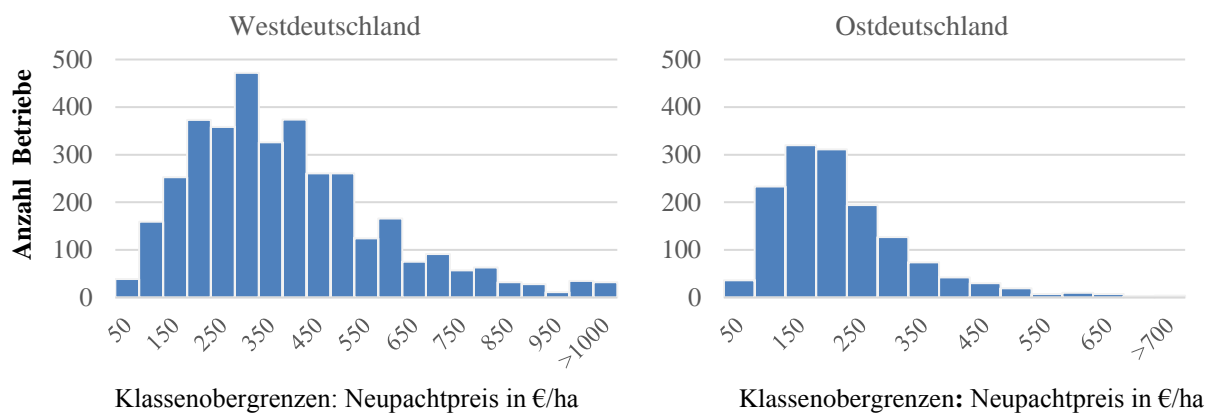
<sup>2</sup> Betrieb einer eigenen Biogasanlage.

<sup>3</sup> Rückgang der Landwirtschaftsfläche (in %) im Zeitraum 2008 bis 2010.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von FORSCHUNGSDATENZENTRUM, 2013; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2013; STATISTISCHE LANDESÄMTER, v. Jg.; DBFZ, 2013.

Eine Darstellung der Verteilung der abhängigen Variablen in Ost- und Westdeutschland findet sich in Abbildung 40. Die Pachtpreisvariablen beider Regionen weisen eine rechtsschiefe Verteilung auf. Sowohl aus der Abbildung als auch aus Tabelle 23 wird deutlich, dass es in der Höhe und der Verteilung der Pachtpreise große Unterschiede zwischen West- und Ostdeutschland gibt. Der durchschnittliche Neupachtpreis lag 2010 bei 370 €/ha AF in Westdeutschland gegenüber 195 €/ha AF in Ostdeutschland. Der Median als gegenüber Ausreißern robusteres Lagemaß liegt in Westdeutschland bei 324 €/ha und in Ostdeutschland bei 174 €/ha. Der Vergleich zwischen Mittelwert und Median unterstreicht, dass die Pachtpreisstatistik – und wahrscheinlich auch die subjektive Wahrnehmung des Pachtpreisniveaus durch die Landwirte – vor allem in Westdeutschland durch Ausreißer nach oben verzerrt ist.

Abb. 40: Verteilung des Neupachtpreises für Ackerland in West- und Ostdeutschland (Landwirtschaftszählung 2010)



Quelle: Eigene Darstellung.

Die unabhängigen Variablen werden in dieser Arbeit in drei Gruppen bzw. drei Aggregationsebenen unterteilt: Den Einzelbetrieb beschreibende Variablen (Betriebsebene), Charakteristika des Landkreises (Kreisebene) und Variablen, die den direkten Umkreis des jeweiligen Betriebs beschreiben (15 km-Umkreis).

Auf **Betriebsebene** werden insgesamt 14 Variablen in den Analysen berücksichtigt. Die unabhängige Variable *Standardoutput auf Betriebsebene* basiert auf standardisierten Werten für einzelne Regionen (NUTS-2-Regionen) in Deutschland. Sie beschreibt den durchschnittlichen Geldwert der Bruttoagrarerzeugung zu Ab-Hof-Preisen und ist damit ein Indikator für den Marktwert des gesamten Betriebes. Es wird jede Flächeneinheit bzw. jedes Stück Vieh des Betriebes mit dem dazugehörigen Standardoutput multipliziert. Die Variable stellt somit nur eine Annäherung an die einzelbetrieblichen Gegebenheiten dar, da nicht die tatsächlich vom Betrieb realisierten Erlöse berücksichtigt werden können. In Westdeutschland liegt der Standardoutput im Schnitt bei rund 4.000 €/ha, in Ostdeutschland ist er nur etwa halb so hoch.

Zur Abbildung der individuellen Wertschöpfung des Betriebs wurden daher weitere betriebsspezifische Variablen wie die *Anbauanteile* von Kulturen mit hohen Deckungsbeiträgen und die betriebliche *Vieh-dichte* für Rinder bzw. Schweine und Geflügel herangezogen. Insgesamt zeigt sich, dass in Westdeutschland deutlich produktionsintensiver gearbeitet wird. Sowohl die Anbauanteile deckungsbeitragsstarker Kulturen als auch die Viehdichte fallen dort höher aus. Es werden im Schnitt 0,52 GV/ha Rinder und 0,54 GV/ha Schweine und Geflügel gehalten. Das entspricht bei Rindern dem doppelten und bei Schweinen und Geflügel sogar dem dreifachen Wert Ostdeutschlands. Die Anteile an der Ackerfläche, die mit Zuckerrüben oder Kartoffeln bestellt werden bzw. dem Gartenbau dienen, sind in Ostdeutschland ebenfalls geringer. Insbesondere bei Kartoffeln ist der Unterschied groß. In Ostdeutschland sind nur 0,7 % der Ackerfläche mit Kartoffeln bestellt, während Kartoffeln in Westdeutschland auf 2,7 % der Fläche wachsen.

Als ein Kostenfaktor wurde der *Arbeitskräftebesatz* je Hektar berücksichtigt. Die produktionsintensivere Ausrichtung in Westdeutschland führt auch dazu, dass dort mit 3,3 Arbeitskräften pro 100 Hektar im Durchschnitt doppelt so viele Arbeitskräfte pro Hektar tätig sind wie in Ostdeutschland.

Des Weiteren wurde die *Betriebsgröße* als exogene Variable in die Modelle aufgenommen. Die neupachtenden Betriebe sind wesentlich größer als der durchschnittliche Betrieb in Deutschland, der 56 ha bewirtschaftet (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014a). Gleichzeitig liegt der ostdeutsche Schnitt mit 726 ha deutlich über der durchschnittlichen Betriebsgröße der neupachtenden Betriebe von 115 ha in Westdeutschland.

Der betriebliche *Pachtanteil* im Datensatz entspricht mit 60 % in den alten und 72 % in den neuen Bundesländern in etwa dem bundesdeutschen Durchschnitt von 60 %. Der *Anteil an Haupterwerbsbetrieben* beträgt 85 % in den alten Bundesländern und 92 % in den neuen Bundesländern. Der Vergleich mit dem durchschnittlichen Anteil von Haupterwerbsbetrieben in Deutschland von 48 % (DBV, 2016) zeigt, dass Haupterwerbsbetriebe erwartungsgemäß überproportional oft Betriebe mit *Neupachtfläche* sind. Die Betriebe im Datensatz haben in den betrachteten zwei Jahren in Westdeutschland (Ostdeutschland) knapp 16 (174) ha AF neu gepachtet.

Neben den betrieblichen Determinanten werden regionale Variablen berücksichtigt. Sie kontrollieren für die regionale Bodenqualität, die Konkurrenzsituation und die Opportunitätskosten. Zur Bildung der durchschnittlichen Ertragsmesszahl auf **Kreisebene** (*Ertragsmesszahl im Kreis*) bzw. der durchschnittlichen Flächengröße (*Flächengröße im Kreis*) wurden die Kaufpreisstatistiken für landwirtschaftliche Nutzfläche der Statistischen Landesämter über mehrere Jahre ausgewertet (STATISTISCHE LANDESÄMTER, v. Jg.). Sie können als Proxy für die Bodengüte bzw. Flächengröße der Pachtflächen angesehen werden. Mit einer Ertragsmesszahl von 44,46 bzw. 43,75 ist die Bodengüte in Ost- und Westdeutschland vergleichbar.

Des Weiteren wird der *Rückgang der Landwirtschaftsfläche* zwischen 2008 und 2010 betrachtet. Diese Variable steht ebenfalls nur auf Kreisebene zur Verfügung. Ein Rückgang der Landwirtschaftsfläche erhöht die Nachfrage nach den verbleibenden Flächen. In beiden Teilen Deutschlands fällt der prozentuale Rückgang mit 0,4 % ähnlich hoch aus.

Zusätzlich fließen regionale soziodemografische Variablen in das Modell ein. Eine hohe *Bevölkerungsdichte* im Landkreis führt zu einer höheren Flächennachfrage aufgrund des Siedlungsbaus. Zum anderen erhöht sie nach VON THÜNEN (1826) die Lagerente, insbesondere für Sonderkulturen. Die Variable geht als Durchschnitt der Jahre 2008 bis 2010 in das Modell ein. Das durchschnittliche *Einkommen* je Einwohner auf Landkreisebene im Jahr 2009 steht als Proxy-Variable für die Opportunitätskosten der Landwirte. Bei einem hohen Alternativeinkommen außerhalb der Landwirtschaft fällt die Entscheidung zur Verpachtung leichter. Hier wird der Einkommensunterschied zwischen West und Ost deutlich: Während das jährliche Durchschnittseinkommen in Westdeutschland bei 18.700 € pro Person liegt, fällt es in Ostdeutschland mit 15.360 € um rund 18 % niedriger aus.

Die Variablen zur Darstellung der Konkurrenzsituation werden nicht auf Landkreisebene gebildet, sondern als mit der Fläche gewichteter Mittelwert der Gemeinden im **Umkreis von 15 km** um den jeweiligen Betrieb – unabhängig von der Zugehörigkeit zum selben oder einem benachbarten Landkreis. Dazu werden die Gemeindemittelpunkte aus dem Datensatz von EUROSTAT (2016) verwendet<sup>28</sup>. Durch dieses Vorgehen wird die Qualität und Aussagekraft der regionalen Variablen deutlich verbessert. Hier wird nicht jedem Betrieb eines Kreises der gleiche Wert der regionalen Variablen zugeordnet, sondern ein individueller Wert berechnet, der die Lage des Betriebs innerhalb des Landkreises berücksichtigt. Dies führt insbesondere für Betriebe in der Nähe von Kreisgrenzen zu unterschiedlichen Variablenausprägungen.

Wie auf einzelbetrieblicher Ebene ist auch auf regionaler Ebene ein hoher Einfluss der *Anbauanteile deckungsbeitragsstarker Kulturen* zu erwarten. Darüber hinaus ist die *Viehichte* eine wichtige Variable zur Darstellung der Konkurrenzsituation. Daher fließen die Rinder-, sowie die Schweine- und Geflügelichte auch als Aggregat der Fläche im Umkreis von 15 km um den jeweiligen Betrieb in das Modell ein.

Zusätzlich wird die regionale *Betriebsdichte* einbezogen. Aufgrund der großen Betriebe in Ostdeutschland ist die Betriebsdichte mit 0,4 Betrieben pro 100 ha deutlich geringer als in Westdeutschland, wo es noch durchschnittlich 1,5 Betriebe je 100 ha gibt.

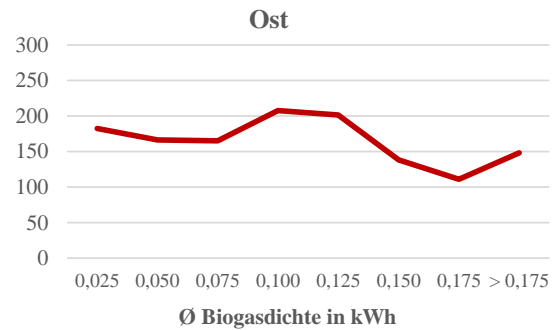
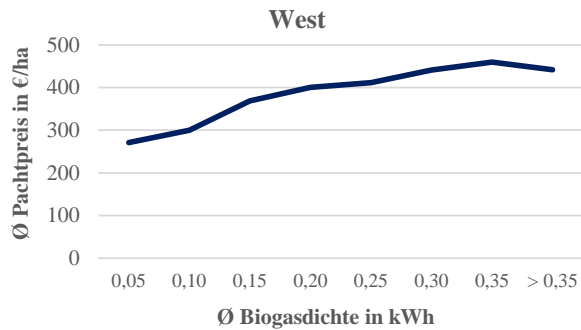
---

<sup>28</sup> Die Nutzung der geografischen Daten des Einzelbetriebes war nicht möglich, da dafür der Speicherplatz am Arbeitsplatz im Forschungsdatenzentrum nicht ausreichte.

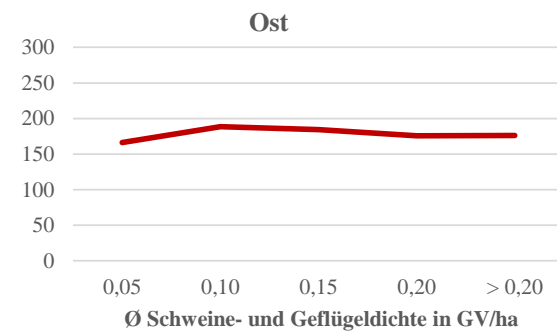
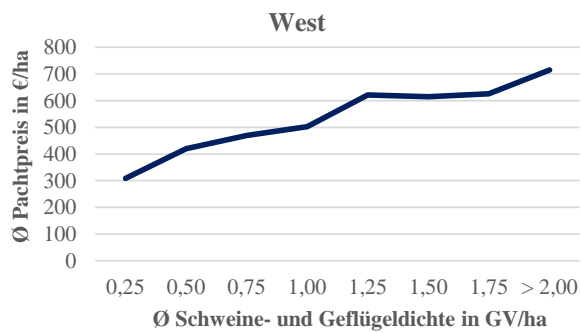


Abb. 41: Grafische Darstellung des Zusammenhangs ausgewählter regionaler Variablen mit dem Neupachtpreis für Ackerland in West- und Ostdeutschland.

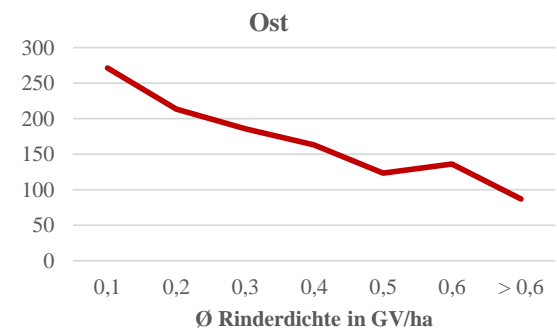
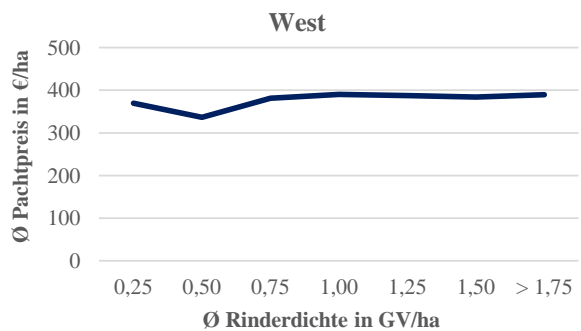
**Biogasdichte**



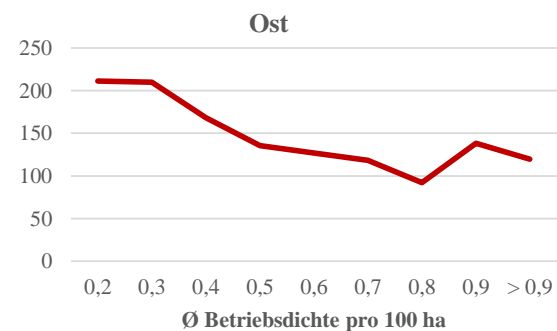
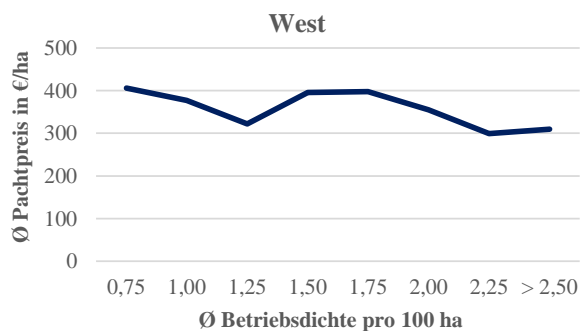
**Schweine- und Geflügeldichte**



**Rinderdichte**



**Betriebsdichte**



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Variable *Biogasdichte* wurde auf Grundlage der Daten der Bundesnetzagentur gebildet (DGS, 2014) und ermöglicht eine kleinräumliche Aussage zur regionalen Biogasleistung. Für Ostdeutschland konnte diese Variable aufgrund fehlender Daten nicht berechnet werden. Daher wird hier auf die Biogasleistung im Landkreis zurückgegriffen, die vom Deutschen Biomasseforschungszentrum ermittelt wird (DBFZ, 2013). In Westdeutschland beträgt die Biogasdichte durchschnittlich 0,18 kW/ha und ist damit doppelt so hoch wie in Ostdeutschland, wo der Wert auf Landkreisebene bei 0,09 kW/ha liegt.

Um einen ersten deskriptiven Eindruck des Zusammenhangs der berücksichtigten Variablen mit dem Neupachtpreis zu erhalten, wird in Abbildung 41 für einige zentrale regionale Variablen der durchschnittliche Neupachtpreis in Abhängigkeit von der Variablenausprägung dargestellt. Es zeigt sich, dass in Westdeutschland der Neupachtpreis mit der Höhe der Biogasdichte und insbesondere der Schweine- und Geflügeldichte im 15 km-Umkreis ansteigt. Für die Rinderdichte und den Neupachtpreis kann ebenfalls eine positive Korrelation vermutet werden. Dagegen scheint der Neupachtpreis in Regionen mit hoher Betriebsdichte geringer auszufallen. Allerdings ist der Zusammenhang nicht linear. In Ostdeutschland ist für die Biogasdichte kein klarer Zusammenhang erkennbar. Die Schweine- und Geflügeldichte beeinflusst den Neupachtpreis scheinbar nicht und in Regionen mit hoher Rinderdichte ist der Neupachtpreis geringer. Der Neupachtpreis fällt auch in Ostdeutschland tendenziell bei hohen Betriebsdichten geringer aus.

Die deskriptive Statistik unterstreicht, dass sich die Höhe der Neupachtpreise in den alten und neuen Bundesländern deutlich voneinander unterscheidet. Darüber hinaus legt Abbildung 41 nahe, dass sich nicht nur die Niveaus der Neupachtpreise zwischen Ost- und Westdeutschland unterscheiden, sondern auch die Richtung und die Stärke des Einflusses der erklärenden Variablen differiert. In diesem Fall sind die Preisbildungsmechanismen in den beiden Untersuchungsregionen nicht vergleichbar. Das wird auch durch den in Kapitel 5 beschriebenen Einfluss der BVVG ersichtlich. Um der Heterogenität der Regionen Rechnung zu tragen, werden im Folgenden zwei getrennte Modelle für West- und Ostdeutschland geschätzt (vgl. HABERMANN und BREUSTEDT, 2011).

### **8.3.1.2 Probit-Analyse**

Tabelle 24 zeigt die Ergebnisse der Probit-Analyse für West- und Ostdeutschland. Zur besseren Orientierung sind die Variablen in die drei beschriebenen Blöcke unterschieden: Variablen auf einzelbetrieblicher Ebene (Betriebsebene), auf Ebene des Landkreises (Kreis) und auf Ebene des 15 km-Umkreises (15 km-Umkreis). Für die Berechnung wurde der Datensatz in West- und Ostdeutschland unterschieden. Die abhängige Variable nimmt den Wert Eins an, wenn der Betrieb in den letzten zwei Jahren Ackerfläche neu gepachtet oder in diesem Zeitraum Flächen mit Pachtpreisänderungen hatte. Ansonsten beträgt die abhängige Variable Null. In Deutschland haben in dem Zeitraum März 2008 bis Frühjahr 2010 etwa 5,1 % der Betriebe Ackerland neu hinzugepachtet oder die Pachtverträge verlängert.

Wie in Abschnitt 8.2.4 beschrieben, sind in Tabelle 24 Elastizitäten der Marktpartizipationsentscheidung und für kategoriale Variablen marginale Änderungen angegeben. Die Einflussfaktoren auf die Pachtwahrscheinlichkeit sind sich in West- und Ostdeutschland sehr ähnlich. Sie stimmen in den meisten Fällen in ihrer Ausprägung und Signifikanz überein.

Besonders hervorzuheben ist der sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland hochsignifikante Einfluss der Betriebsgröße auf die Pachtwahrscheinlichkeit der Betriebe. Mit steigender Betriebsgröße steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Betriebe Ackerfläche hinzupachten. Als Referenzwert wurde eine mittlere Betriebsgröße von 20 bis unter 50 ha LF gewählt<sup>29</sup>. Die negativen Vorzeichen der marginalen Effekte unterdurchschnittlich großer Betriebe zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit einer Neupacht bei diesen Betrieben deutlich geringer ausfällt. Auffällig ist der hohe Wert für Betriebe größer 200 ha LF in Ostdeutschland: Im Vergleich zu einem Betrieb mittlerer Größe ist die Wahrscheinlichkeit einer Neupacht in sehr großen, ostdeutschen Betrieben um 0,067 bzw. 6,7 % höher. Die Ergebnisse in Bezug auf die Betriebsgröße bestätigen zum einen die deskriptive Beobachtung eines mit der Betriebsgröße steigenden Pachtanteils aus Kapitel 2. Zum anderen hat die deskriptive Statistik im vorangegangenen Kapitel auch gezeigt, dass neupachtende Betriebe überdurchschnittlich groß sind.

Die Probit-Analyse zeigt weiter, dass Betriebe, die bereits einen hohen Pachtanteil aufweisen, mit höherer Wahrscheinlichkeit weitere Flächen hinzupachten. Das ist auch damit zu erklären, dass verlängerte Pachtverträge ebenfalls mit einbezogen werden. Eine Pachtvertragsverlängerung ist für Betriebe mit einem hohen Pachtanteil automatisch wahrscheinlicher. In West-(Ost-) Deutschland geht mit einer einprozentigen Steigerung des bisherigen Pachtanteils eine Steigerung der Wahrscheinlichkeit, weitere Fläche zu pachten, von 0,7 (0,4) % einher. Der Pachtanteil ist damit neben dem Alter des Betriebsleiters die Variable mit dem wertmäßig höchsten Einfluss auf die Neupacht-Wahrscheinlichkeit. Je älter der Betriebsleiter ist, desto geringer ist seine Pachtwahrscheinlichkeit. Bei Betrieben mit Betriebsleitern in höherem Alter handelt es sich oft um auslaufende Betriebe, die nicht weiter expandieren wollen. Eine Altersangabe für den Betriebsleiter ist nur für westdeutsche Betriebe verfügbar.

Der Betrieb einer Biogasanlage steigert die Pachtwahrscheinlichkeit signifikant in beiden Teilen Deutschlands, allerdings auf einem sehr geringen Niveau. Der positive Zusammenhang bestätigt die Ergebnisse von EMMANN und THEUVSEN (2012), die zeigen, dass sich Betriebsleiter mit einer Biogasanlage als wettbewerbsfähiger einschätzen und daher stärker am Pachtmarkt aktiv sind. Des Weiteren steigt in Westdeutschland die Wahrscheinlichkeit, neu zu pachten, mit der Viehdichte des Betriebs. Abschnitt 5.2 hat gezeigt, dass die Gesetzgebung im Steuer-, Bau- und Düngerecht viehreiche Betriebe zur Pacht veranlasst. Der Effekt ist allerdings ebenfalls gering bzw. in Ostdeutschland nicht signifikant.

---

<sup>29</sup> Die durchschnittliche Betriebsgröße betrug 2010 56 ha LF (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014a).

**Tabelle 24: Ergebnisse der Probit-Analyse für die Pachtmärkte in West- und Ostdeutschland, marginale Änderungen<sup>1</sup> und Elastizitäten<sup>2</sup> der Marktpartizipationswahrscheinlichkeit**

	Westdeutschland <sup>3</sup> (N=39.541)	Ostdeutschland (N=12.953)	
<b>Exogene Variable</b>			
	Standardoutput nach KTBL	0,011	
	Biogasanlage <sup>4</sup> (DV)	0,019 *	
	Alter des Betriebsleiters	n.v.	
	Betriebsgröße (DV)		
	< 5 ha	-0,054 ***	
	5 bis < 10 ha	-0,024 **	
	10 bis < 20 ha	-0,011	
	20 bis < 50 ha	Referenzwert	
	50 bis < 100 ha	0,019	
	100 bis < 200 ha	0,040 ***	
	≥ 200 ha	0,067 ***	
<b>Betriebs- ebene</b>	Pachtanteil (an der LF)	0,435 ***	
	Haupterwerbsbetrieb (DV)	1,9*10 <sup>-4</sup>	
	Arbeitskräfte	-0,454	
	Zuckerrübenanteil (an der AF)	0,020 *	
	Kartoffelanteil (an der AF)	-0,010	
	Gartenbauanteil (an der AF)	0,019	
	Dauerkulturanteil (an der AF)	-0,075 **	
	Grünlandanteil (an der LF)	-0,296 ***	
	Rinderdichte	-0,015	
	Schweine- und Geflügeldichte	0,004	
	<b>Kreis</b>	Bevölkerungsdichte: Ø 2008 bis 2010	-0,015
		Einkommen/ Einwohner: Ø 2007 bis 2009	1,280 *
		Rückgang Landwirtschaftsfläche <sup>5</sup>	0,005
		Biogasdichte im Landkreis	0,020 **
<b>15 km-Umkreis</b>	Biogasdichte im Umkreis von 15 km	---	
	Rinderdichte	-0,055	
	Schweine- und Geflügeldichte	-0,089 **	
	Zuckerrübenanteil (an der AF)	-0,049	
	Kartoffelanteil (an der AF)	-0,018	
	Grünlandanteil (an der AF)	-0,059	
	Betriebsdichte	0,039	
	Anteil gepachteter Ackerfläche (an der AF)	0,088	
	Pseudo-R <sup>2</sup>	0,095	

\*\*\*, \*\*, \* sind auf dem 99%-, 95%-, 90%-Niveau signifikant von Null verschieden.

DV – Dummyvariable: 1 = zutreffend, 0 = nicht zutreffend; AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche; n.v. – Variable für Ostdeutschland nicht verfügbar.

<sup>1</sup> Für Dummyvariablen werden marginale Effekte berichtet. Sie geben die absolute Änderung der Marktpartizipationswahrscheinlichkeit bei einer Änderung der Dummyvariablen von Null auf Eins an.

<sup>2</sup> Für kontinuierliche Variablen sind Elastizitäten angegeben. Sie werden als prozentuale Änderung der Marktpartizipationswahrscheinlichkeit bei einer einprozentigen Änderung der unabhängigen Variablen interpretiert.

<sup>3</sup> Westdeutschland: aufgrund fehlender Daten für die Variable Biogasdichte ohne Baden-Württemberg.

<sup>4</sup> Betrieb einer eigenen Biogasanlage.

<sup>5</sup> Rückgang der Landwirtschaftsfläche (in %) im Zeitraum 2008 bis 2010.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Anbauverhältnisse bestimmter Kulturen belegen, dass insbesondere Betriebe mit einem hohen Grünlandanteil ein geringeres Interesse haben, Ackerland hinzupachten. Eine einprozentige Steigerung des Grünlandanteils geht sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland mit einer Reduzierung der Neupachtwahrscheinlichkeit von etwa 0,3% einher.

Auf regionaler Ebene steigt in Westdeutschland die Wahrscheinlichkeit, neu zu pachten, wenn die Biogasanlagendichte hoch ist. Aufgrund der Datenverfügbarkeit kann für Ostdeutschland nicht die Biogasdichte im jeweiligen Umkreis von 15 km um den Betrieb, sondern nur die Biogasdichte auf Kreisebene betrachtet werden. Auch hier zeigt sich ein signifikant positiver, jedoch deutlich kleinerer Einfluss auf die Pachtwahrscheinlichkeit.

In Westdeutschland führt eine hohe Betriebsdichte im Umkreis dazu, dass die Neupachtwahrscheinlichkeit eines Betriebes höher liegt. In Ostdeutschland steigt die Pachtwahrscheinlichkeit besonders in Regionen mit hohem Einkommen. In diesen Gebieten gibt es gute außerlandwirtschaftliche Erwerbsmöglichkeiten. Daher werden mehr Betriebe die Produktion einstellen und das Pachtflächenangebot steigt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die regionalen im Vergleich zu den einzelbetrieblichen Variablen einen deutlich geringeren und in ihrer Richtung uneinheitlicheren Einfluss auf die Entscheidung der Landwirte haben, neu zu pachten. Dieses Ergebnis erscheint insofern nachvollziehbar, da die regionalen Faktoren zwar das Geschehen auf den Pachtmärkten und insbesondere die Lage und den Verlauf der Nachfragekurve grundlegend beeinflussen, nicht aber die individuelle Entscheidung der Betriebe zur Neupacht.

Für den deutschen Pachtmarkt haben bisher nur KLAIBER et al. (2015) eine Probit-Analyse für Bayern durchgeführt. Ihnen standen Informationen zu 2.663 Betrieben im Zeitraum 2005 bis 2011 zur Verfügung. Die Ergebnisse zeigen, dass die Betriebsgröße und der Anteil Familienarbeitskräfte einen signifikant positiven Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit zu pachten haben. Während die hier vorgestellten Ergebnisse für Ost- und Westdeutschland die Aussage zur Betriebsgröße bestätigen, finden sie keinen Zusammenhang zwischen Pachtwahrscheinlichkeit und dem Arbeitskräftebesatz. Interessanterweise weist auch bei KLAIBER et al. (2015), wie im Modell für Westdeutschland, der Zuckerrübenanteil an der Ackerfläche einen signifikant negativen Einfluss auf die Pachtwahrscheinlichkeit auf.

GUASTELLA et al. (2014a) führen auf einzelbetrieblicher Ebene für Italien eine Probit-Analyse durch. Im Ergebnis steigt die Pachtwahrscheinlichkeit mit höherer Produktivität im Marktfruchtbau. Interessanterweise steigt die Pachtwahrscheinlichkeit auch, wenn der regionale Lohnsatz hoch ist. Das bestätigt die oben angeführten Ergebnisse für Ostdeutschland. Anders als in den hier vorgestellten Modellen sinkt die Pachtwahrscheinlichkeit in Italien bei regional hoher Viehdichte. Dies könnte auf unterschiedliche gesetzliche Rahmenbedingungen in Italien in Bezug auf die Viehhaltung zurückzuführen sein (vgl. Abschnitt 5.2).

SWINNEN und VRANKEN (2003) bestätigen ebenfalls die vorgestellten Ergebnisse. Sie zeigen mit einer Tobit-Analyse für Betriebe in Ungarn, dass die generelle Pachtentscheidung abhängig ist von Alter und Ausbildungsgrad des Betriebsleiters. Die Betriebsgröße weist ebenfalls einen signifikant positiven Einfluss auf die Pachtwahrscheinlichkeit auf.

Die Ergebnisse der Probit-Analysen fließen, wie in Abschnitt 8.2.3 beschrieben, in Form des IMR in die räumlich-ökonomischen Regressionen auf der zweiten Analysestufe ein.

### **8.3.1.3 Räumlich-ökonomische Modelle**

In Abschnitt 8.2.2 wurde bereits dargelegt, dass in dieser Arbeit ein Spatial-Durbin-Modell und ein Spatial-Durbin-Error-Modell zum Einsatz kommen, um die regionalen Einflüsse auf den Pachtpreis möglichst präzise darzustellen und die beiden räumlichen Modellansätze vergleichen zu können. Hier werden nicht nur räumliche Lags der abhängigen Variablen, sondern auch solche der unabhängigen Variablen im Modell berücksichtigt.

Aufbauend auf der Vorstellung der räumlich-ökonomischen Modelle in Abschnitt 8.2.2 wird im Folgenden die genaue Spezifikation der beiden verwendeten räumlich-ökonomischen Modelle erläutert.

Formel (19) stellt das Spatial-Durbin-Modell (SDM) dar:

$$(19) \quad \ln(p_i) = \alpha + \lambda W_2 \ln(P) + \beta E_i + \gamma K_i + \mu W_1 R_i + \vartheta IMR_i + \varepsilon_i \quad \text{mit} \quad \varepsilon_i = \delta_i$$

Das Modell wird in semi-logarithmischer Form geschätzt.  $p_i$  bezeichnet den Neupachtpreis des Betriebs  $i$ .  $E$  ist der Vektor der einzelbetrieblichen unabhängigen Variablen. Er umfasst beispielsweise die Betriebsgröße, den Standardoutput und die einzelbetrieblichen Anbauanteile.  $K$  stellt den Vektor der auf Kreisebene einbezogenen Variablen dar wie die Ertragsmesszahl oder das Durchschnittseinkommen<sup>30</sup>.  $R$  steht für den Vektor der regionalen Variablen,  $W_1$  ist die zugehörige Gewichtungsmatrix. Im Vektor  $R$  werden beispielsweise Variablen zum regionalen Einfluss der Viehdichte, der Anbauanteile und der Betriebs- sowie Pachtstrukturen erfasst. Der IMR-Term fließt, wie beschrieben, als Korrekturfaktor aus der Probitanalyse in das räumlich-ökonomische Modell ein. Im SDM wird neben den räumlichen Lags der unabhängigen Variablen auch ein räumliches Lag der abhängigen Variablen, sprich des logarithmierten Neupachtpreises, berücksichtigt.  $P$  ist ein  $N \times 1$ -Vektor der Neupachtpreise aller Betriebe,  $W_2$  die dazugehörige inverse Gewichtungsmatrix.  $\alpha, \lambda, \beta, \gamma, \mu$  und  $\vartheta$  sind die zu schätzenden Parameter, wobei  $\lambda$  den Spatial-Lag-Term darstellt.  $\varepsilon_i$  bezeichnet den Fehlerterm.

<sup>30</sup> Für die auf Kreisebene berücksichtigten Variablen war die Bildung räumlicher Lags aufgrund fehlender Datenverfügbarkeit nicht möglich.

Das alternativ verwendete SDEM wird in Formel (20) dargestellt. Es entspricht im Wesentlichen dem SDM. Allerdings findet im SDEM der räumlich gelagte Pachtpreis ( $W_2 \ln(p)$ ) keine Berücksichtigung. Dafür wird für räumlich korrelierte Fehlerterme kontrolliert. Der räumlich korrelierte Gesamtfehler  $\varepsilon$  ergibt sich aus dem mit der inversen Distanzmatrix  $W_2$  gewichteten durchschnittlichen Fehler der Nachbarbetriebe und dem beobachtungsspezifischen, normalverteilten und unabhängigen Fehler  $\delta$ . Der zu schätzende Parameter  $\rho$  ist der sogenannte Spatial-Error-Term.

$$(20) \quad \ln(p_i) = \alpha + \beta E_i + \gamma K_i + \mu W_1 R_i + \vartheta IMR_i + \varepsilon_i \quad \text{mit} \quad \varepsilon_i = \rho W_2 \varepsilon_i + \delta_i$$

Die Bestimmung der Gewichtungsmatrix orientiert sich zum einen an der Literatur und zum anderen am bestehenden Datensatz. Bei der Gewichtungsmatrix  $W_1$  der räumlich gelagten exogenen Variablen konnte aufgrund des großen Datensatzes und der vorhandenen Rechnerkapazitäten keine inverse Distanzmatrix mit den exakten Geo-Daten der Einzelbetriebe gebildet werden. Daher wurden die Daten der Gemeinden im Umkreis von 15 km um den Betrieb berücksichtigt (vgl. Abschnitt 8.3.1.1). Die Gewichtungsmatrix  $W_2$  des Spatial-Lags im SDM bzw. des Spatial-Errors im SDEM konnte dagegen auf Basis der Daten der Einzelbetriebe berechnet werden, da hier nur die pachtenden Betriebe berücksichtigt werden. Damit liefert die verwendete Gewichtungsmatrix eine deutlich verbesserte Genauigkeit der Entfernungen als in bisherigen Studien, die die Gemeindemittelpunkte als Ortsangabe des Betriebes verwenden und Betrieben in der gleichen Gemeinde eine pauschale Distanz zuordnen (HABERMANN und BREUSTEDT, 2011; BREUSTEDT und HABERMANN, 2011). Der Verwendung einer inversen Distanzmatrix liegt die Annahme zugrunde, dass die maximale Zahlungsbereitschaft von den Transportkosten abhängig ist. Diese steigen mit größerer Entfernung an. HABERMANN (2010) findet für niedersächsische Landwirte eine realistische Pachtentfernung von zehn bis elf Kilometern. HABERMANN und BREUSTEDT (2011), BREUSTEDT und HABERMANN (2011) sowie HÜTTEL und WILDERMANN (2015) verwenden daher eine inverse Distanzmatrix mit einer Abscheidegrenze von 10 km. HENNIG et al. (2016) nutzen eine Grenze von 15 km. Eine 10 km-Abscheidegrenze hat bei den beiden vorliegenden Datensätzen zur Folge, dass viele Betriebe keinen Nachbarn haben. Solche „Inseln“ sollten bei der Analyse räumlicher Abhängigkeiten möglichst vermieden werden. Daher wird auch in der folgenden Analyse eine Abscheidegrenze von 15 km berücksichtigt.

Um Multikollinearität zwischen den unabhängigen Variablen auszuschließen, wurden mittels Varianz-Inflations-Faktoren (VIF) Tests auf Multikollinearität durchgeführt. Dabei wird für jede exogene Variable eine Regression durchgeführt, bei der alle anderen erklärenden Variablen als Regressoren berücksichtigt werden. Der VIF für jede Variable ergibt sich nach der Formel  $VIF = 1/(1-R^2)$  (GREENE, 2003). Als Obergrenze wird oft ein VIF-Wert von 10 empfohlen (WOOLDRIDGE, 2013). Im westdeutschen Modell weist keine der exogenen Variablen einen VIF-Wert größer Fünf auf. Für das ostdeutsche Modell ergeben sich für den Standardoutput und die einzelbetriebliche Schweine- und Geflügeldichte VIF-

Werte oberhalb von 10. Für alle anderen Variablen liegt der Wert auch hier unterhalb von Fünf. Aufgrund einer sehr geringen Korrelation des Standardoutputs mit dem Pachtpreis und gleichzeitig hoher Korrelation mit der Schweine- und Geflügeldichte und dem Arbeitskräftebesatz, wird der Standardoutput für Ostdeutschland aus dem Modell ausgeschlossen. Anschließend ergibt sich keine verbleibende Multikollinearität.

Zur Schätzung wird das GS2SLS-Verfahren von KELEJIAN und PRUCHA (2010) eingesetzt und mit der *spreq*-Syntax von DRUKKER et al. (2013) im Statistikprogramm *stata* umgesetzt. Dieses Verfahren stellt auch bei unbekanntenen Formen der Heteroskedastizität eine konsistente Schätzung der Regressionskoeffizienten sicher.

Die Schätzergebnisse für West- und Ostdeutschland sind in den Tabellen 25 und 26 dargestellt. Den Koeffizienten aus dem SDM und SDEM werden dabei jeweils die Ergebnisse aus einer einfachen linearen Regression gegenübergestellt. Für beide Teile Deutschlands ergibt sich im SDEM ein hochsignifikant positiver Schätzkoeffizient des Spatial-Error-Terms  $\rho$ . Der Koeffizient ist mit einem Wert von rund 0,4 zudem in beiden Regionen ähnlich hoch. Folglich liegt sowohl in West- als auch in Ostdeutschland positive räumliche Autokorrelation vor: Unbeobachtete räumliche Effekte beeinflussen den Neupachtpreis benachbarter Betriebe. Der Einfluss ist positiv bzw. gleichgerichtet. Das heißt, ein preissteigernder Effekt in der Nachbarschaft steigert auch den vom Untersuchungsbetrieb gezahlten Neupachtpreis.

Für Westdeutschland erweist sich zusätzlich auch der Spatial-Lag-Term im SDM als positiv und höchstsignifikant von Null verschieden. Die Höhe des Koeffizienten von 0,212 ist als Elastizität zu interpretieren und impliziert, dass der Pachtpreis um 0,21 % ansteigt, wenn der mit der inversen Distanzmatrix gewichtete Pachtpreis der umliegenden Betriebe um 1 % ansteigt. Der Wert ist allerdings unter dem Vorbehalt zu bewerten, dass im SDEM der Spatial-Error-Term signifikant ist: Ein Teil der nachgewiesenen räumlichen Pachtpreis-Abhängigkeiten kann eventuell auch auf gemeinsame räumlich unbeobachtete Effekte zurückzuführen sein. Auffällig ist, dass der Spatial-Lag-Term für Ostdeutschland nicht signifikant ist und gleichzeitig der räumlich korrelierte Fehlerterm in etwa die gleiche Höhe aufweist. Die räumlichen Abhängigkeiten sind in Westdeutschland also vermutlich stärker ausgeprägt als in Ostdeutschland. Auch der IMR-Term zeigt in allen drei Modellierungsansätzen in beiden Regionen einen höchst signifikanten Einfluss, der das Vorliegen eines Selektivitätsbias und den Nutzen der vorgeschalteten Probit-Analyse unterstreicht.

Bei der Interpretation des SDM ist zu beachten, dass bei den regionalen Variablen nur die totalen Effekte interpretiert werden können, da sich die Variablenausprägung hier nicht nur für einen Betrieb verändern kann. Eine Interpretation der direkten Effekte (Variable ändert sich nur für den eigenen Betrieb) und der indirekten Effekte (Variable ändert sich ausschließlich für die umliegenden, nicht aber für den eigenen Betrieb) ergibt folglich keinen Sinn. Aus diesem Grund sind die entsprechenden marginalen Effekte schwach grau dargestellt. Manche Variablen werden einzelbetrieblich und regional eingesetzt. In diesem



Fall wird für die Interpretation des totalen Effektes immer der totale Effekt der regionalen Variablen herangezogen. Die Berechnung des totalen Effektes aus der einzelbetrieblichen Variablen nutzt nur den Spatial-Lag als Multiplikator für die einzelbetrieblichen Koeffizienten. Der Multiplikator ist für alle Variablen identisch. Der regionale Einfluss kann sich aber zwischen den Variablen unterscheiden. Das wird nur durch die explizite Einbeziehung der räumlichen exogenen Variablen möglich. Ein gutes Beispiel ist die Viehdichte. Da der Koeffizient auf einzelbetrieblicher Ebene nicht signifikant ist, ergibt sich daraus auch kein signifikanter totaler Effekt. Wird die Viehdichte als regionale Variable einbezogen, zeigt sie demgegenüber einen signifikanten und im Wert deutlich höheren totalen Effekt. Für einzelbetriebliche Dummy-Variablen wird nur der direkte Effekt interpretiert, da nicht alle Betriebe im Umkreis eine gemeinsame Ausrichtung haben.

Im Folgenden wird stets auf das SDEM Bezug genommen, wenn kein Modell explizit genannt ist. Grund ist, die fehlende Signifikanz des Spatial-Lag-Koeffizienten in Ostdeutschland und die erläuterten Schwierigkeiten bei der Interpretation der direkten und indirekten Effekte im SDM. Darüber hinaus weisen die Koeffizienten in beiden Modellen für signifikante Variablen stets die gleichen Vorzeichen in ähnlicher Höhe auf.

Auf **einzelbetrieblicher Ebene** erweisen sich in beiden Teilen Deutschlands vor allem die *auf Betriebs-ebene angebaute Kulturpflanzen* als entscheidende Pachtpreisdeterminanten. Westdeutsche Betriebe, die Zuckerrüben, Kartoffeln oder Gartenbauprodukte anbauen, zahlen einen signifikant höheren Pachtpreis. So geht eine Erhöhung des Zuckerrübenanteils an der betrieblichen Ackerfläche um zehn Prozentpunkte ceteris paribus mit einer höheren Neupachtzahlung von 7,1 % einher. In Ostdeutschland findet sich für den Kartoffel-, den Gartenbau- und auch den Dauerkulturanteil ein signifikant positiver Zusammenhang mit dem Pachtpreis. Im Gegensatz zu Westdeutschland ist der Koeffizient des Zuckerrübenanbaus in Ostdeutschland nicht signifikant.

In beiden Regionen ist zudem der *Pachtanteil* höchst signifikant negativ mit dem Pachtpreis verbunden. Erhöht sich der Pachtanteil eines Betriebs in den alten (neuen) Bundesländern um zehn Prozentpunkte, sinkt sein Neupachtpreis ceteris paribus um 2,6 % (1,8 %). Eine Begründung hierfür liegt darin, dass Betriebe bei einem hohen Pachtanteil ertrags- oder preisschwache Jahre nicht mehr durch einen Verzicht auf die Entlohnung der eigenen Faktoren kompensieren können (HABERMANN und ERNST, 2010). Gleichzeitig sind die Möglichkeiten begrenzt, die auf dem Eigenland erwirtschafteten Grundrenten heranzuziehen, um die Pachtpreise zu bezahlen bzw. daraus den hauptsächlichen Gewinn zu bestreiten. HABERMANN und BREUSTEDT (2011) finden keinen statistisch signifikanten Zusammenhang und BREUSTEDT und HABERMANN (2011) ermitteln für Betriebe mit hohen Pachtanteilen höhere Durchschnittspachtpreise.

Der Einfluss der weiteren Variablen auf einzelbetrieblicher Ebene unterscheidet sich zwischen den beiden Teilen Deutschlands oder ist in keinem der beiden Teile signifikant. So erweist sich der Koeffizient

des *Standardoutputs* in Westdeutschland als positiv und statistisch signifikant. Allerdings handelt es sich um einen Einfluss auf sehr niedrigem Niveau. Eine Erhöhung des Standardoutputs um 1.000 €/ha erhöht den Pachtpreis lediglich um 0,6 %, was bei einem durchschnittlichen Pachtpreis von 370 €/ha rund 2,16 €/ha entspricht. Für Ostdeutschland wurde diese Variable – wie oben beschrieben – aufgrund von Multikollinearität und der geringen Aussagekraft im westdeutschen Modell nicht berücksichtigt.

Die *Betriebsgröße* hat in Westdeutschland keinen nachweisbaren Effekt auf den Neupachtpreis. In Ostdeutschland sinkt der Pachtpreis dagegen mit steigender Betriebsgröße. Allerdings ist der Koeffizient sehr niedrig. Eine Erhöhung der Betriebsgröße um 10 ha LF hat eine Pachtpreiserhöhung von 0,06 % zur Folge. Das Ergebnis steht in Einklang mit den Analysen von HABERMANN und BREUSTEDT (2011). Der negative Wert kann mit den in Abschnitt 5.3 beschriebenen, möglicherweise sinkenden Skalenerträgen erklärt werden. Eventuell sollte aufgrund vorhandener Wachstumsschwellen kein linearer Zusammenhang unterstellt werden (MARGARIAN, 2008). Das würde auch die in Westdeutschland nicht vorhandene Signifikanz erklären.

In beiden Teilen Deutschlands beeinflusst auch die Größe der hinzu gepachteten Fläche den Pachtpreis (vgl. BREUSTEDT und HABERMANN, 2011). Die Höhe des Einflusses ist jedoch jeweils gering und die Richtung unterscheidet sich: Während das Vorzeichen der Neupachtfläche für Westdeutschland positiv ist, ist es für Ostdeutschland negativ. HABERMANN und BREUSTEDT (2011) finden ähnliche Unterschiede: In Ostdeutschland gibt es nach ihren Ergebnissen keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Neupachtfläche und dem Preis dieser Fläche. Demgegenüber erhöht sich bei ihnen aber auch der Neupachtpreis in Westdeutschland mit einem Anstieg der Neupachtfläche.

Eine Betrachtung des Zusammenhangs zwischen den einzelbetrieblichen *Viehichten* für Rinder bzw. Schweine und Geflügel führen in keiner der beiden Untersuchungsregionen zu statistisch signifikanten Ergebnissen. Das steht in Einklang mit der Studie von HABERMANN und BREUSTEDT (2011). Die Autoren finden erstaunlicherweise nur für die Viehdichten in Ostdeutschland einen signifikant positiven Zusammenhang mit dem Pachtpreis. Demgegenüber ermitteln sie für Westdeutschland einen signifikant negativen Einfluss der Rinderdichte auf den Pachtpreis, während die Schweine- und Geflügeldichte keinen Einfluss hat. BREUSTEDT und HABERMANN (2011) können ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen der zu einer Variablen zusammengefassten Rinder-, Schweine- und Geflügeldichte und dem durchschnittlichen Pachtpreis in Niedersachsen feststellen.

In der Probit-Analyse wurde gezeigt, dass *Haupterwerbsbetriebe* mit einer höheren Wahrscheinlichkeit am Pachtmarkt partizipieren bzw. Fläche pachten. In den vorliegenden Modellen kann nur im SDM für Westdeutschland ein signifikant positiver Einfluss festgestellt werden. Hier erhöht sich der Pachtpreis im Fall eines Haupterwerbsbetriebes um 4,3 % (ca. 15,45 €/ha bei einem Durchschnittspachtpreis von 370 €/ha). HABERMANN und BREUSTEDT (2011) kommen zu dem sehr ähnlichen Ergebnis, dass Haupt-

erwerbsbetriebe in Westdeutschland einen um 20 €/ha höheren Pachtpreis bezahlen als Nebenerwerbsbetriebe. Für Ostdeutschland finden auch HABERMANN und BREUSTEDT (2011) keinen statistisch signifikanten Zusammenhang.

Die eingesetzten *Arbeitskräfte* (gemessen in Arbeitskrafteinheiten pro Hektar LF) haben in Ostdeutschland keinen signifikanten Einfluss auf den Neupachtpreis für Ackerland. BREUSTEDT und HABERMANN (2011) ermitteln für die Variable des Arbeitskräfteeinsatzes ein signifikant negatives Vorzeichen und erklären dieses Ergebnis damit, dass ein höherer Arbeitseinsatz die verbleibende Grundrente reduziert. Diesen Zusammenhang stellen sie allerdings auch für Westdeutschland fest, während die vorliegenden Ergebnisse einen signifikant positiven Zusammenhang für diese Region darlegen. Eine mögliche Erklärung des positiven Einflusses wäre der höhere Arbeitseinsatz in Sonderkulturbetrieben mit hoher Wertschöpfung pro Hektar oder unter Umständen nicht ausgelastete Arbeitskräfte, so dass die Grenzkosten für Arbeit bei einer Zupacht gegen Null verlaufen. Diese Betriebe weisen eine höhere Zahlungsbereitschaft auf.

Auf **Kreisebene** erweist sich der Einfluss der Bodenqualität, die in Form der *Ertragsmesszahl* quantifiziert wird, als hochsignifikant positiv. Die Stärke des Einflusses fällt prozentual betrachtet in West- und Ostdeutschland ähnlich aus: Eine Erhöhung der durchschnittlichen Ertragsmesszahl in den alten (neuen) Bundesländern um einen Punkt geht mit einem um 1,3 % (1,4 %) höheren Pachtpreis einher. Diese Werte bestätigen die Ergebnisse von MARGARIAN (2008) sowie HABERMANN und BREUSTEDT (2011). Bei absoluter Betrachtung werden jedoch Niveauunterschiede zwischen West- und Ostdeutschland deutlich, da ein Bodenpunkt in den alten Bundesländern mit durchschnittlich 4,81 €/ha „teuer ist“ als in den neuen Bundesländern mit 2,74 €/ha.

Die Koeffizienten des *Rückgangs der Landwirtschaftsfläche* auf Kreisebene sind in keinem der beiden Modelle statistisch signifikant von Null verschieden. Auch bei HABERMANN und BREUSTEDT (2011) erweist sich der Einfluss als nicht signifikant und HABERMANN und ERNST (2010) ermitteln einen schwach signifikant negativen Zusammenhang. Gleichzeitig ist bei ihnen das Ausmaß der Auswirkungen gering. Da der „Flächenfraß“ oft als eine Hauptursache für gestiegene Bodenpreise angeführt wird, verwundern diese Ergebnisse auf den ersten Blick. Bei genauerer Betrachtung wird jedoch deutlich, dass sich der Flächenrückgang stärker auf die Bodenpreise denn auf die Pachtpreise auswirkt. Das Kapital aus dem Flächenverkauf wird reinvestiert und erhöht dadurch die Nachfrage auf dem engen Markt für Kauffläche. Das kann zu starken Preisanstiegen führen (BAHRS, 2003). Außerdem müssen die Auswirkungen des Siedlungsbaus wahrscheinlich deutlich kleinstrukturierter untersucht werden. Dafür fehlen allerdings räumlich disaggregierte Angaben zum Rückgang der Landwirtschaftsfläche, beispielsweise auf Gemeindeebene.

Tabelle 25: Determinanten der Neupachtpreise für Ackerland in Westdeutschland (ohne Baden-Württemberg) – Ergebnisse von OLS, SDM und SDEM (N = 3.594)

	OLS		SDEM		SDM					
	Koeff.	p> z	Koeff.	p> z	Koeff.	p> z	Totaler Effekt	Direkter Effekt	Indirekter Effekt	
<b>Betriebsebene</b>	Standardoutput nach KTBL	0,007 **	0,006 **	0,006 **	0,008 **	0,006 **	0,006 **	0,006 **	0,002 *	
	Biogasanlage (DV)	-0,013		0,003		0,001		0,001	1,9*10 <sup>-4</sup>	
	Betriebsgröße	-1,5*10 <sup>-4</sup>		-8,4*10 <sup>-5</sup>		-1,1*10 <sup>-4</sup>		-1,4*10 <sup>-4</sup>	-1,1*10 <sup>-4</sup>	-3,0*10 <sup>-5</sup>
	Neupachtfläche (Ackerfläche)	7,7*10 <sup>-4</sup> **		7,0*10 <sup>-4</sup> **		5,5*10 <sup>-4</sup>		8,9*10 <sup>-4</sup> **	7,1*10 <sup>-4</sup> **	1,8*10 <sup>-4</sup> *
	Pachtanteil (an der LF)	-0,350 ***		-0,262 ***		-0,289 ***		-0,365 ***	-0,291 ***	-0,074 ***
	Haupterwerbsbetrieb (DV)	0,039		0,034		0,042 *		0,053 *	0,042 *	0,011
	Arbeitskräfte	0,340 ***		0,306 ***		0,298 ***		0,376 ***	0,300 ***	0,076 **
	Zuckerrübenanteil (an der AF)	0,820 ***		0,706 ***		0,779 ***		0,983 ***	0,785 ***	0,199 ***
	Kartoffelanteil (an der AF)	0,296 ***		0,260 ***		0,276 ***		0,348 ***	0,278 ***	0,070 ***
	Gartenbauanteil (an der AF)	0,440 ***		0,417 ***		0,448 ***		0,565 ***	0,451 ***	0,114 ***
	Dauerkulturanteil (an der AF)	0,111 **		0,107 **		0,107 **		0,135 **	0,108 **	0,027 *
	Rinderdichte	-0,017		-0,014		-0,018		-0,023	-0,018	-0,005
Schweine- und Geflügeldichte	0,018		0,014		0,016		0,020	0,016	0,004	
<b>Kreisebene</b>	Ertragsmesszahl im Kreis	0,015 ***		0,013 ***		0,012 ***		0,015 ***	0,012 ***	0,003 ***
	Flächengröße im Kreis: Ø Schlaggröße	0,035 ***		0,037 ***		0,027 ***		0,035 ***	0,028 ***	0,007 ***
	Bevölkerungsdichte: Ø 2008 bis 2010	6,9*10 <sup>-5</sup>		8,7*10 <sup>-5</sup>		5,5*10 <sup>-5</sup>		6,9*10 <sup>-5</sup>	5,5*10 <sup>-5</sup>	1,4*10 <sup>-5</sup>
	Einkommen/ Einwohner Ø 2007 bis 2009	0,015 **		0,011		0,013 **		0,016 **	0,013 **	0,003 *
	Rückgang Landwirtschaftsfläche 2008-2010	-3,262		-3,457		-3,180		-4,013	-3,203	-0,810
<b>15 km-Umkreis</b>	Biogasdichte im Umkreis von 15 km	0,409 ***		0,421 ***		0,283 ***		0,357 ***	0,285 ***	0,072 ***
	Rinderdichte	0,147 ***		0,150 ***		0,132 ***		0,167 ***	0,133 ***	0,034 ***
	Schweine- und Geflügeldichte	0,640 ***		0,633 ***		0,504 ***		0,637 ***	0,508 ***	0,129 ***
	Zuckerrübenanteil (an der AF)	0,998 ***		1,486 ***		0,665 **		0,840 **	0,670 **	0,170 *
	Kartoffelanteil (an der AF)	0,685 ***		0,663 **		0,492 **		0,621 **	0,496 **	0,125 **
	Gartenbauanteil (an der AF)	1,545 ***		1,431 ***		1,020 **		1,287 **	1,027 **	0,260 **
	Dauerkulturanteil (an der AF)	-0,043		-0,167		-0,082		-0,103	-0,082	-0,021
	Betriebsdichte	-0,038 ***		-0,035 *		-0,030 **		-0,038 **	-0,030 **	-0,008 *
	Anteil gepachteter Ackerfläche (an der AF)	-1,154 ***		-1,190 ***		-0,923 ***		-1,164 ***	-0,929 ***	-0,235 ***
	Anteil Haupterwerbsbetriebe	0,434 ***		0,407 *		0,357 ***		0,451 ***	0,360 ***	0,091 ***
IMR: Inverse Mills Ratio	-0,525 ***		-0,444 ***		-0,465 ***		-0,587 ***	-0,468 ***	-0,118 ***	
Konstante	6,004 ***		5,816 ***		4,825 ***		---	---	---	
Spatial-Lag $\lambda$	---		---		0,208 ***		---	---	---	
Spatial-Error $\rho$	---		0,399 ***		---		---	---	---	
R <sup>2</sup>	0,486									

\*\*\*, \*\*, \* sind auf dem 99%-, 95%-, 90%-Niveau signifikant von Null verschieden; DV – Dummyvariable: 1 = zutreffend, 0 = nicht zutreffend; AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 26: Determinanten der Neupachtpreise für Ackerland in Ostdeutschland – Ergebnisse von OLS, SDM und SDEM (N = 1.417)

	OLS		SDEM		SDM				
	Koeff.	p> z	Koeff.	p> z	Koeff.	p> z	Totaler Effekt	Direkter Effekt	Indirekter Effekt
<b>Betriebsbene</b>	Biogasanlage (DV)	-0,018		0,025		-0,011	-0,011	-0,011	-4,3*10 <sup>-4</sup>
	Betriebsgröße	-6,1*10 <sup>-5</sup> ***		-6,1*10 <sup>-5</sup> ***		-5,9*10 <sup>-5</sup> ***	-6,1*10 <sup>-5</sup> ***	-5,9*10 <sup>-5</sup> ***	-2,3*10 <sup>-6</sup>
	Neupachtfläche (Ackerfläche)	-5,6*10 <sup>-5</sup>		-6,8*10 <sup>-5</sup> *		-5,9*10 <sup>-5</sup>	-6,1*10 <sup>-5</sup>	-5,9*10 <sup>-5</sup>	-2,3*10 <sup>-6</sup>
	Pachtanteil (an der LF)	-0,184 ***		-0,179 ***		-0,181 ***	-0,188 ***	-0,181 ***	-0,007
	Haupterwerbsbetrieb (DV)	-0,004		-0,012		-0,005	-0,005	-0,005	1,8*10 <sup>-4</sup>
	Arbeitskräfte	-0,641		-0,649		-0,651	-0,677	-0,651	-0,026
	Zuckerrübenanteil (an der AF)	0,119		0,198		0,124	0,129	0,124	0,005
	Kartoffelanteil (an der AF)	0,767 ***		0,588 **		0,746 ***	0,775 ***	0,746 ***	0,030
	Gartenbauanteil (an der AF)	0,564 ***		0,558 ***		0,567 ***	0,590 ***	0,568 ***	0,023
	Dauerkulturanteil (an der AF)	0,112 ***		0,122 ***		0,112 ***	0,117 ***	0,113 ***	0,004
	Rinderdichte	0,020		0,026		0,019	0,020	0,019	7,6*10 <sup>-4</sup>
	Schweine- und Geflügeldichte	0,003		0,004		0,003	0,003	0,003	1,3*10 <sup>-4</sup>
<b>Kreisebene</b>	Ertragsmesszahl im Kreis	0,016 ***		0,014 ***		0,015 ***	0,016 ***	0,015 ***	0,001
	Flächengröße im Kreis: Ø Schlaggröße	0,030 ***		0,026 ***		0,028 ***	0,030 ***	0,028 ***	0,001
	Bevölkerungsdichte: Ø 2008 bis 2010	-9,6*10 <sup>-5</sup>		-1,2*10 <sup>-4</sup>		-9,6*10 <sup>-5</sup>	-1,0*10 <sup>-4</sup>	-9,6*10 <sup>-5</sup>	-3,8*10 <sup>-6</sup>
	Einkommen/ Einwohner: Ø 2007 bis 2009	-0,062 ***		-0,051 *		-0,060 ***	-0,062 ***	-0,060 ***	0,002
	Rückgang Landwirtschaftsfläche 2008-2010	5,245 *		5,014 *		5,079 *	5,282 *	5,081 *	0,202
	Biogasdichte im Landkreis	-0,292		-0,167		-0,282	-0,293	-0,282	0,011
<b>15 km-Umkreis</b>	Rinderdichte	0,037		-0,011		0,045	0,047	0,045	0,002
	Schweine- und Geflügeldichte	0,007		-0,035		-0,002	2,3*10 <sup>-4</sup>	2,2*10 <sup>-4</sup>	-8,6*10 <sup>-6</sup>
	Zuckerrübenanteil (an der AF)	6,824 ***		7,795 ***		6,576 ***	6,840 ***	6,578 ***	0,261
	Kartoffelanteil (an der AF)	-0,310		-0,891		-0,323	-0,336	-0,323	-0,013
	Gartenbauanteil (an der AF)	3,675 **		3,898 *		3,498 **	3,638 **	3,499 **	0,139
	Dauerkulturanteil (an der AF)	-1,075		-1,448		-1,000	-1,040	-1,000	-0,040
	Betriebsdichte	0,029		0,022		0,028	0,029	0,028	0,001
	Anteil gepachteter Ackerfläche (an der AF)	-0,406 ***		-0,402 ***		-0,399 ***	-0,415 ***	-0,399 ***	0,016
	Anteil Haupterwerbsbetriebe	0,051		-0,031		0,050	0,053	0,051	0,002
IMR: Inverse Mills Ratio	-0,423 ***		-0,397 ***		-0,416 ***	-0,432 ***	-0,416 ***	-0,017	
Konstante	6,155 ***		6,006 ***		5,929 ***	---	---	---	
Spatial-Lag $\lambda$	---		---		0,039	---	---	---	
Spatial-Error $\rho$	---		0,372 ***		---	---	---	---	
R <sup>2</sup>	0,431								

\*\*\*, \*\*, \* sind auf dem 99%-, 95%-, 90%-Niveau signifikant von Null verschieden; DV – Dummyvariable: 1 = zutreffend, 0 = nicht zutreffend; AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Das *durchschnittliche Einkommen* im Landkreis erweist sich für Westdeutschland im SDEM als nicht signifikant. Allerdings ist es im SDM signifikant positiv auf niedrigem Niveau. In Ostdeutschland ergibt sich ein negativer Zusammenhang auf niedrigem Niveau. Dieses Ergebnis entspricht dem von HABERMANN und BREUSTEDT (2011), die einen signifikant negativen Zusammenhang finden. Allerdings ist auch bei ihnen das Ausmaß der Einkommenswirkung gering. Demnach haben die außerlandwirtschaftlichen Erwerbsmöglichkeiten nur wenig Auswirkung auf die Entscheidung, den Betrieb zu vergrößern oder abzustocken und beeinflussen damit den regionalen Pachtmarkt nur gering.

Neben der Bodenqualität spielt auch die durchschnittliche *Flächengröße* eine Rolle. In Kreisen mit großräumlich strukturierten Ackerflächen werden erwartungsgemäß höhere Pachtpreise bezahlt – sowohl in West- als auch in Ostdeutschland. Ein Anstieg der durchschnittlichen Schlaggröße um 1 ha steigert den Neupachtpreis in West-(Ost-)deutschland demnach um 3,7 % (2,6 %). Diese Variable wurde bisher in keiner Studie für Deutschland berücksichtigt. HENNIG et al. (2014) zeigen, dass der Umfang der insgesamt gepachteten Fläche eine Rolle spielt. Sie unterscheiden allerdings nicht nach der durchschnittlichen Größe der Einzelflächen.

Bei den **räumlich-gelagten Variablen** zeigen die *Anbauanteile deckungsbeitragsstarker Kulturen* einen hohen Einfluss auf den Pachtpreis. In Westdeutschland trifft das vor allem auf den Zuckerrüben-, den Kartoffel- und den Gartenbauanteil an der Ackerfläche zu. Eine Erhöhung der Zuckerrübenfläche um einen Prozentpunkt ist ceteris paribus mit einem um 1,5 % höheren Pachtpreis verbunden. Während der Gartenbauanteil einen Koeffizienten in ähnlicher Höhe aufweist, sind die Auswirkungen einer Ausweitung des Kartoffelanbaus mit 0,7 % geringer als für den Zuckerrübenanbau. In Ostdeutschland finden sich statistisch höchst signifikante Zusammenhänge des Pachtpreises mit dem Zuckerrüben- und dem Gartenbauanteil. Der Pachtpreis erhöht sich um 7,8 % (3,9 %), wenn der Zuckerrübenanteil (Gartenbauanteil) an der Ackerfläche um einen Prozentpunkt steigt. Die regionale Kartoffelfläche hat in Ostdeutschland dagegen keinen statistisch nachweisbaren Einfluss auf den Pachtpreis. Das kann mit dem sehr geringen Anbauanteil von Kartoffeln zusammenhängen. In Ostdeutschland werden im Mittel nur 0,7 % der Ackerfläche mit Kartoffeln bestellt. HABERMANN und ERNST (2010) finden für die neuen Bundesländer in den räumlichen Modellen ebenfalls keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Kartoffelanbau und Pachtpreis.

Darüber hinaus stellt die Viehdichte einen bedeutenden regionalen Einflussfaktor in Westdeutschland dar. Sowohl die *Schweine- und Geflügeldichte* als auch die *Rinderdichte* weisen stets hochsignifikante Koeffizienten auf. Eine Erhöhung der Schweine- und Geflügeldichte um 0,1 GV/ha erhöht den Pachtpreis ceteris paribus um 6,3 % (rund 23 €/ha). Die Zunahme der Rinderdichte um 0,1 GV/ha lässt den Pachtpreis um etwa 1,5 % (rund 5,50 €/ha) ansteigen. Bei einer durchschnittlichen Rinder- (Schweine- und Geflügel-)dichte von 0,6 (0,3) GV/ha in Westdeutschland, wurde bei der Interpretation der Höhe des Koeffizienten eine Änderung von 0,1 GV/ha gewählt, um im marginalen Bereich zu bleiben. In

Ostdeutschland sind die Koeffizienten statistisch nicht signifikant. Das unterstreicht, dass die geringe Viehdichte in Ostdeutschland die Pachtpreise deutlich weniger beeinflusst als es in Westdeutschland der Fall ist.

Die Ergebnisse zur Viehdichte entsprechen denen der bestehenden Literatur. So berichten HENNIG et al. (2014) für Schleswig-Holstein eine Pachtpreiserhöhung um 150 €/ha, wenn die Viehdichte um eine GV/ha im Landkreis ansteigt. HABERMANN und BREUSTEDT (2011) zeigen ebenfalls, dass die Viehdichte in Westdeutschland einen deutlich größeren Einfluss hat als in Ostdeutschland. Für Ostdeutschland zeigt sich in ihrem Modell nur ein schwach signifikant positiver Einfluss der Schweine- und Geflügeldichte. HABERMANN und ERNST (2010) ermitteln für Ostdeutschland ebenfalls deutlich kleinere Koeffizienten als für Westdeutschland.

Der unterschiedliche Einfluss der Viehdichte auf die Pachtpreise in West- und Ostdeutschland deutete sich schon in der Korrelationsanalyse im Vorfeld der Regression an. In Westdeutschland zeigt sich eine relativ hohe Korrelation zwischen Viehdichte und Pachtpreis und gleichzeitig eine geringe Korrelation zwischen Ertragsmesszahl und Pachtpreis. In Ostdeutschland verhält es sich vice versa. Der Pachtpreis ist stark mit der Ertragsmesszahl und dem Anbau von Hackfrüchten korreliert, während er mit der Schweine- und Geflügeldichte eine geringe und mit der Rinderdichte sogar eine negative Korrelation aufweist. Das ist ein Indiz dafür, dass es in Ostdeutschland stärker auf die Bodengüte und die aus der pflanzlichen Produktion erzielbaren Grundrenten ankommt als in Westdeutschland. Dort sind anscheinend vor allem die Viehdichte und die damit verbundenen Auflagen (vgl. Abschnitt 5.3) preisrelevant und führen zu einer geringeren Bedeutung der Ertragskraft der pflanzlichen Produktion. Viehhaltung und Futterbau finden im Osten verstärkt in grünlandbetonten Regionen statt, in denen selten intensiver Ackerbau betrieben werden kann. Die Grundrente aus der reinen Pflanzenproduktion ist dort gering. Gleichzeitig ist genug Fläche zur Gülleausbringung vorhanden (HABERMANN und BREUSTEDT, 2011).

Der *Ackerpachtanteil* hat in beiden Teilen einen höchst signifikant negativen Zusammenhang mit dem Pachtpreis. Das bestätigt die Ergebnisse von MARGARIAN (2008). Die Argumentation entspricht der Begründung für den negativen Einfluss des einzelbetrieblichen Pachtanteils: Ein hoher Pachtanteil bzw. ein geringer durchschnittlicher Eigenlandanteil steigert das Betriebsrisiko, da Erlösschwankungen auf den Pachtflächen nur eingeschränkt durch einen Verzicht auf die Entlohnung der eigenen Faktoren ausgeglichen werden können. In Ostdeutschland ist der Einfluss des regionalen Pachtanteils deutlich schwächer als in Westdeutschland. Dort ist der Pachtanteil traditionell deutlich höher und daher können die Betriebe schon länger die Grundrenten des Eigenlandes nicht als „Puffer“ nutzen.

Ausgehend von der Theorie sollte ein hoher Anteil von *Haupterwerbsbetrieben* im Umkreis einen höheren Pachtpreis zur Folge haben. Die Intention der Haupterwerbsbetriebe sollte darin liegen, ihre Betriebe weiterzuentwickeln. Daher kann für sie eine höhere Zahlungsbereitschaft erwartet werden als für Nebenerwerbsbetriebe und in einem Gebiet mit vielen Haupterwerbsbetrieben ist daher die Konkurrenz

um die Fläche größer. In den Modellen kann dieser Zusammenhang in Westdeutschland bestätigt werden. Steigt der Anteil von Haupterwerbsbetrieben um einen Prozentpunkt an, dann steigt der Pachtpreis um 0,4 %. Für Ostdeutschland kann kein statistisch signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. MARGARIAN (2008) stellt für die alten Bundesländer keinen Einfluss des regionalen Haupterwerbanteils fest. In Ostdeutschland findet die Autorin in zwei von drei Modellen einen signifikant positiven Zusammenhang. Sie begründet es damit, dass in Ostdeutschland der Nebenerwerb als zusätzliche Verwertungsmöglichkeit des Landes gesehen wird, während er in Westdeutschland oft der Einstieg in den Ausstieg ist. Somit erhöht die Möglichkeit, den Betrieb im Nebenerwerb zu führen, die Flächennachfrage in Ostdeutschland. In Westdeutschland zeigt sich zusätzlich, dass in Regionen mit einer geringeren *Betriebsdichte* der Pachtpreis höher ist. Wie in Abschnitt 5.3 dargestellt, kann es dafür verschiedene Gründe geben. Möglicherweise gibt es bei einer geringeren Betriebsdichte weniger, aber große Betriebe. Diese Wachstumsbetriebe stehen sich im Wettbewerb um die Fläche gegenüber.

Für einige Faktoren kann sowohl für West- als auch für Ostdeutschland kein signifikanter Einfluss nachgewiesen werden. Zu diesen Faktoren zählen auf einzelbetrieblicher die *Rinder-, Schweine- und Geflügeldichte*. Auf Kreis- bzw. regionaler Ebene weisen die Variablen der *durchschnittlichen Bevölkerungsdichte* und des *Dauerkulturanteils* in beiden Modellen keine signifikanten Koeffizienten auf.

Das Hauptinteresse der Arbeit liegt auf dem Einfluss der Biogaserzeugung auf den Pachtpreis. Als Erklärung für die Effekte der Biogaserzeugung und des in den letzten Jahren stark angestiegenen Flächenanteils für nachwachsende Rohstoffe werden in der Regressionsanalyse eine einzelbetriebliche und eine regionale Variable berücksichtigt.

Die Dummyvariable für den *Betrieb einer eigenen Biogasanlage* erweist sich in beiden Modellen als statistisch nicht signifikant von Null verschieden. Das deckt sich mit den Ergebnissen von HENNIG et al. (2014). Hier muss einschränkend auf die Datenqualität in beiden Untersuchungen verwiesen werden. Gewerbliche Biogasanlagen, zu denen viele Gemeinschaftsanlagen von Landwirten zählen, wurden in der Landwirtschaftszählung nicht erfasst.

In den neuen Bundesländern hat die *Biogasdichte* im Landkreis keinen statistisch signifikanten Einfluss auf den Pachtpreis. Zum einen liegt es sicherlich an der generell noch geringen Biogasdichte. Zum anderen haben die landwirtschaftlichen Betriebe in Ostdeutschland zumeist eine komfortable Flächenausstattung und können so die Biogasanlage mit den NawaRo aus eigener Produktion beschicken. Dadurch ist der Druck auf den Flächenmarkt geringer (HABERMANN und BREUSTEDT, 2011).

In den alten Bundesländern wurde ein alternativer Ansatz gewählt, der nicht die gesamte Anlagenleistung im Landkreis berücksichtigt, sondern nur die in einem Umkreis von 15 km<sup>31</sup>. Hier offenbart sich

---

<sup>31</sup> Für Ostdeutschland konnte diese Variable aufgrund fehlender Informationen über die genaue Lage der Biogasanlagen nicht gebildet werden.



ein höchst signifikanter, preissteigernder Einfluss der Biogasproduktion. Eine Steigerung der installierten Leistung um 0,1 kW/ha im Umkreis von 15 km führt dabei zu einem Pachtpreisanstieg von etwa 4,2 % (ca. 15,40 €/ha).

Insgesamt lässt sich aus den Ergebnissen festhalten, dass die regionalen Variablen einen deutlich höheren Einfluss auf den Pachtpreis aufweisen als die betrachteten einzelbetrieblichen Variablen. Eine Veränderung dieser unabhängigen Variablen führt nur zu geringen, selten wirklich preissteigernden Auswirkungen. Auf regionaler Ebene sind es vor allem die Anbauanteile deckungsbeitragsstarker Kulturen, die die Variation des Pachtpreises erklären. Für Westdeutschland kommen die regionale Schweine- und Geflügeldichte sowie die Biogasdichte als zentrale Preisdeterminanten hinzu.

#### **8.3.1.4 Quantilsregressionen**

Die deskriptive Statistik hat gezeigt, dass sowohl die west- als auch die ostdeutschen Pachtpreise eine deutliche Spannweite aufweisen. Zusätzlich ist die Verteilung der abhängigen Variablen stets rechtsschief (vgl. Abbildung 41). Somit liegt die Vermutung nahe, dass der Einfluss der erklärenden Variablen mit der Ausprägung der abhängigen Variablen variiert. Eine solche Variation des Einflusses der unabhängigen Variablen innerhalb des Spektrums der abhängigen Variablen kann auch ein räumlich-ökonomisches Modell nicht abbilden. Daher wird eine Quantilsregression durchgeführt, die positive und negative Residuen in den Quantilgleichungen unterschiedlich gewichtet (vgl. Abschnitt 8.2.4) und damit zum einen deutlich robuster gegenüber Ausreißern ist und zum anderen Variationen im Einfluss der untersuchten Faktoren im Pachtpreisspektrum offenbart.

In der Formel (21) wird das in Formel (17) vorgestellte Modell der Quantilsregressionen noch einmal für das konkrete Beispiel spezifiziert:

$$(21) \quad \ln(p_i) = \alpha + \beta E_i + \gamma K_i + \mu_1 W_{1R_i} + \vartheta IMR_i + \varepsilon_i$$

Wie in den räumlich-ökonomischen Modellen sowie der einfachen OLS-Schätzung werden auch die Quantilsregressionen als semi-logarithmische Modelle geschätzt, um für die schiefe Verteilung der abhängigen Variablen zu kontrollieren. Die Quantilsregressionen entsprechen damit in der Spezifikation den in Abschnitt 8.3.2 vorgestellten Modellen, berücksichtigen jedoch keine Spatial-Lag oder Spatial-Error-Terme. Variablen-, Vektor- und Koeffizientenbezeichnungen entsprechen denen in Formel (19) bzw. (20). Die deskriptive Statistik kann folglich ebenfalls Tabelle 23 entnommen werden. Für alle drei Untersuchungsregionen werden jeweils fünf Quantile ( $\theta = 0,1; 0,25; 0,5; 0,75; 0,9$ ) simultan geschätzt. Die Schätzung der Standardfehler erfolgt auf Basis der Bootstrapping-Methode mit 100 Replikationen.

Die Parameterschätzungen der Quantilsregressionen für **Westdeutschland** sind in Tabelle 27 dargestellt. Die letzte Spalte gibt F-Statistik und Signifikanz des Wald-Tests an. Er untersucht, ob sich mindestens einer der Koeffizienten von denen der anderen Quantile signifikant unterscheidet. Ein signifikanter F-Wert zeigt, dass sich der Einfluss der untersuchten Variablen über die Quantile verändert und unterstreicht damit die Eignung bzw. den Nutzen der Quantilsregression.

Für die meisten Variablen ist die Höhe des Koeffizienten über die Quantile konstant. Für diese Einflussfaktoren ändert sich bei prozentualer Betrachtung die Einflussstärke nicht und die Ergebnisse des in Abschnitt 8.3.4 vorgestellten räumlich-ökonomischen Modells sind über das gesamte Pachtpreisspektrum gültig. Zum Beispiel weist der Koeffizient der regionalen Rinderdichte in allen Quantilen eine Höhe zwischen 0,13 und 0,16 auf. Eine Steigerung der Rinderdichte um 0,1 GV/ha führt folglich sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Pachtpreisniveaus zu einem Anstieg der Neupachtpreise um rund 1,3 bis 1,6 %. Absolut betrachtet fällt die Preissteigerung bei hohem Pachtpreisniveau natürlich höher aus. Der Regressionskoeffizient der regionalen Schweine- und Geflügeldichte verringert sich über die Quantile. Aufgrund der großen Pachtpreisunterschiede ist er im Absolutbetrag aber immer noch ansteigend.

Besonders interessant sind diejenigen Variablen, deren Einflussstärke sich bei steigendem Pachtpreisniveau ändern. Das sind auf einzelbetrieblicher Ebene der Standardoutput und der Pachtanteil an der LF, auf Kreisebene die EMZ, die durchschnittliche Flächengröße, das Einkommen und der Verlust an landwirtschaftlicher Fläche. Bei den räumlich-gelagten Variablen weist der Gartenbauanteil einen über die Quantile differierenden Einfluss auf.

Interessanterweise nimmt die Höhe des Koeffizienten (im Betrag) bei fast allen der soeben genannten Variablen mit signifikanter F-Statistik mit steigendem Preisniveau ab. So führt beispielsweise eine Steigerung der Ertragsmesszahl um einen Punkt im 10 %-Quantil ceteris paribus zu einer Erhöhung des Pachtpreises um 1,8 %, im 90 %-Quantil dagegen nur noch um 1,0 %. Dies spricht dafür, dass der Zusammenhang zwischen diesen Variablen und dem Pachtpreis eher linear als logarithmisch verläuft: eine Veränderung der Variablen um eine Einheit bewirkt absolut betrachtet im gesamten Spektrum eine ähnlich große Pachtpreisveränderung. Ausnahmen sind der Standardoutput und vor allem der regionale Gartenbauanteil: Hier wächst der Koeffizient mit steigendem Preisniveau deutlich. Im untersten Quantil des Gartenbauanteils liegt der Schätzkoeffizient bei 0,25 und ist zudem nicht signifikant von Null verschieden. Im obersten Quantil weist er dagegen einen höchstsignifikanten Wert von 2,9 auf. Eine Vermutung ist, dass er aufgrund des geringen Anbauumfangs erst in Regionen mit bestehendem Wettbewerb und hohen Pachtpreisen die Fläche zusätzlich verknappt und preissteigernd wirkt.

Die Quantilsregression offenbart auch, dass einige Faktoren nur in bestimmten Teilen der Verteilung einen signifikanten Einfluss auf den Pachtpreis aufweisen. So hat der Anteil der Neupachtfläche an der Ackerfläche in Westdeutschland nur bei höherem Pachtpreisniveau einen signifikant positiven Preisein-

fluss. Der Koeffizient der durchschnittlichen Schlaggröße in der Region ist nur in den unteren Preisregionen statistisch signifikant und positiv. Das stützt die Vermutung vieler Landwirte, dass mit steigendem Preisniveau ackerbaulich relevante Faktoren an Bedeutung verlieren und dafür pauschale Zuschläge für die Gülleverbringung und/oder die Anrechnung von Vieheinheiten relevanter werden. Die oben angesprochene Signifikanz der Ertragsmesszahl zeigt aber auch, dass die ertragsrelevanten Faktoren auch bei einem hohen Preisniveau nicht komplett vernachlässigt werden können.

**Tabelle 27: Ergebnisse der Quantilsregressionen für Westdeutschland<sup>1</sup> (N= 3.594)**

Variable	Quantil (Q)					Wald F-Test
	Q = 10%	Q = 25%	Q = 50%	Q = 75%	Q = 90%	
Standardoutput nach KTBL	0,006***	0,004***	0,015***	0,016***	0,018***	5,29***
Biogasanlage <sup>2</sup> (DV)	-0,031	-0,017	-0,010	0,021	0,024	0,33
Betriebsgröße	-1,6*10 <sup>-4</sup>	-1,1*10 <sup>-4</sup>	-3,9*10 <sup>-5</sup>	6,6*10 <sup>-5</sup>	4,2*10 <sup>-5</sup>	0,48
Neupachtfläche (AF)	5,6*10 <sup>-4</sup>	0,001	0,001	0,001**	0,001**	0,61
<b>Betriebs</b> Pachtanteil (an LF)	-0,447***	-0,480***	-0,312***	-0,243***	-0,201***	3,76***
Haupterwerbsbetrieb (DV)	0,059	0,071**	0,051	0,002	0,014	1,35
Arbeitskräfte	0,325	0,349	0,157	0,022	0,087	0,50
Zuckerrübenanteil (an AF)	0,775**	0,859***	1,003***	0,799***	0,377	1,47
Kartoffelanteil (an AF)	0,360***	0,251*	0,214**	0,268***	0,328**	0,36
Gartenbauanteil (an AF)	0,370***	0,377***	0,269**	0,363***	0,354**	0,81
Dauerkulturanteil (an AF)	0,162***	0,097	0,049	0,152	0,084	0,78
Rinderdichte	-0,013	-0,015	-0,042***	-0,031**	-0,010	2,55**
Schweine- & Geflügeldichte	0,022	0,034*	-1,8*10 <sup>-5</sup>	-0,001	-0,029***	3,18**
<b>Kreis</b> Ertragsmesszahl im Kreis	0,018***	0,016***	0,015***	0,012***	0,010***	8,16***
Flächengröße im Kreis <sup>3</sup>	0,061***	0,048***	0,037***	0,021***	0,031	6,10***
Bevölkerungsdichte <sup>4</sup>	3,8*10 <sup>-5</sup>	-1,4*10 <sup>-5</sup>	-3,9*10 <sup>-5</sup>	7,7*10 <sup>-5</sup>	1,7*10 <sup>-5</sup>	1,78
Einkommen/ Einwohner <sup>5</sup>	0,023*	0,035***	0,023**	0,014**	0,004	4,15***
Rückgang der LN <sup>6</sup>	-8,805	-2,413	1,139	-0,053	3,382	2,14*
<b>15 km-Umkreis</b> Biogasdichte <sup>7</sup>	0,441***	0,427***	0,341***	0,303***	0,306***	0,89
Betriebsdichte	-0,064***	-0,063***	-0,034**	-0,017	-0,015	1,29
Rinderdichte	0,125**	0,147***	0,154***	0,158***	0,159***	0,08
Schweine- & Geflügeldichte	0,691***	0,648***	0,646***	0,606***	0,586***	1,27
Zuckerrübenanteil (an AF)	1,094*	1,007**	0,723***	0,810***	1,755***	1,80
Kartoffelanteil (an AF)	0,830	0,823***	0,822***	0,595**	0,284	0,65
Gartenbauanteil (an AF)	0,252	1,234**	1,316***	2,031***	2,934***	2,81**
Dauerkulturanteil (an AF)	-0,046	-0,178	0,191	-0,139	0,110	1,66
Anteil gepachteter AF	-1,004***	-1,112***	-1,259***	-1,215***	-1,269***	0,56
Anteil Haupterwerbsbetriebe	0,632***	0,415**	0,296***	0,386***	0,210**	1,81
Konstante	5,800***	5,610***	5,783***	6,010***	6,329***	1,99*
IMR: Inverse Mills Ratio	-0,821***	-0,654***	-0,495***	-0,327***	-0,260***	16,59***
<b>Pseudo-R<sup>2</sup></b>	<b>0,32</b>	<b>0,34</b>	<b>0,33</b>	<b>0,32</b>	<b>0,31</b>	

\*\*\*, \*\*, \* sind auf dem 99%-, 95%-, 90%-Niveau signifikant von Null verschieden; DV – Dummyvariable: 1 = zutreffend, 0 = nicht zutreffend; AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche; LN – Landwirtschaftsfläche.

<sup>1</sup> Westdeutschland: aufgrund fehlender Daten für die Variable *Biogasdichte* ohne Baden-Württemberg.

<sup>2</sup> Betrieb einer eigenen Biogasanlage.

<sup>3</sup> Flächengröße: Ø Schlaggröße.

<sup>4</sup> Bevölkerungsdichte: Ø 2008 bis 2010.

<sup>5</sup> Einkommen/ Einwohner: Ø 2007 bis 2009.

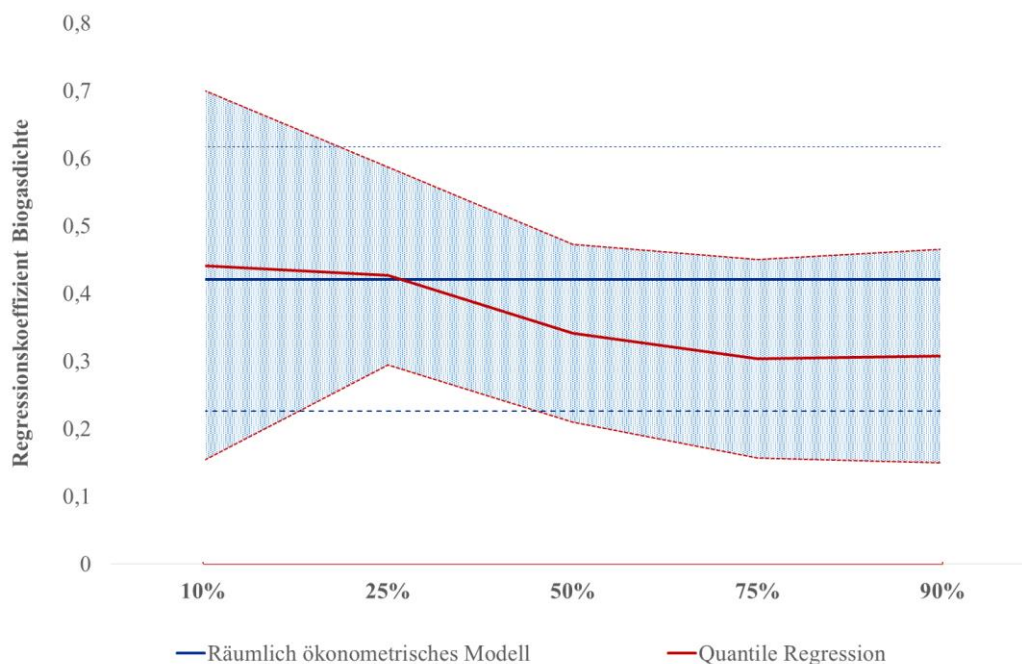
<sup>6</sup> Rückgang der Landwirtschaftsfläche von 2008 bis 2010.

<sup>7</sup> Biogasdichte im Umkreis von 15 km in kWh/ha.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Das Hauptinteresse in dieser Arbeit liegt auf der Beziehung zwischen der Biogasproduktion und den Pachtpreisen. Tabelle 27 dokumentiert, dass die Biogasdichte in allen Quantilen einen hochsignifikant positiven Preiseinfluss hat und die Höhe des Koeffizienten mit dem Pachtpreisniveau sinkt. Die F-Statistik verdeutlicht allerdings, dass der Unterschied in der Höhe der Koeffizienten zwischen den Quantilen nicht statistisch signifikant ist. Abbildung 42 vergleicht die geschätzten Koeffizienten der regionalen Biogasvariablen zwischen der räumlich ökonometrischen und der quantilen Regression. Neben der Punktschätzung ist jeweils auch das Konfidenzintervall abgetragen. Das räumlich-ökonometrische Modell weist eine Erhöhung über das gesamte Pachtpreisspektrum um 4,6 % bei einer Steigerung der Biogasdichte um 0,1 kWh/ ha aus. Die Quantilsregression macht dagegen deutlich, dass sich die Schätzparameter mit dem Pachtpreisniveau ändern bzw. dass der preissteigernde Einfluss der Biogasproduktion von 4,4 % im 10%-Quantil auf 3,1 % im 90%-Quantil abnimmt.

**Abb. 42: Einfluss der Biogasproduktion auf die Pachtpreise in Westdeutschland: Ein Vergleich der Regressionskoeffizienten zwischen räumlich-ökonometrischer und quantiler Regression**



Die gestrichelten Linien geben jeweils die obere und untere Grenze des 95%-Konfidenzintervalls an.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 28 stellt die Ergebnisse der Quantilsregressionen für **Ostdeutschland** dar. Auch hier sind die gleichen Einflussfaktoren wirksam wie in der OLS-Regression und den räumlich-ökonometrischen Modellen.

Zentrales Ergebnis der Quantilsregressionen für **Ostdeutschland** ist, dass sich die Höhe der Koeffizienten nur bei wenigen Variablen zwischen den Quantilen signifikant unterscheidet. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen für Westdeutschland nimmt der Betrag der Koeffizienten des einzelbetrieblichen Pachtanteils und des IMR-Terms mit steigendem Neupachtpreis ab. Auch der Einfluss der regionalen

Betriebsdichte differiert zwischen den Quantilen: Während der Koeffizient der Betriebsdichte im unteren Quantil ein negatives Vorzeichen aufweist und nicht statistisch signifikant ist, ist die Variable in den beiden oberen Quantilen signifikant und das Vorzeichen dreht ins Positive. Auffällig ist, dass der Koeffizient der durchschnittlichen Flächengröße einen u-förmigen Verlauf über die Quantile zeigt. Die Schlaggröße scheint somit vor allem bei sehr niedrigen und sehr hohen Preisniveaus von Bedeutung zu sein.

Tabelle 28: Ergebnisse der Quantilsregressionen für Ostdeutschland (N=1.417)

Variable	Quantil (Q)					Wald F-Test
	Q = 10%	Q = 25%	Q = 50%	Q = 75%	Q = 90%	
<b>Betriebsebene</b>						
Biogasanlage <sup>1</sup> (DV)	-0,009	-0,025	0,067	0,006	-0,096**	4,21***
Betriebsgröße	-3,3*10 <sup>-5</sup>	-5,6*10 <sup>-5***</sup>	-5,2*10 <sup>-5***</sup>	-4,7*10 <sup>-5*</sup>	-2,7*10 <sup>-5</sup>	0,63
Neupachtfläche (AF)	-5,9*10 <sup>-5</sup>	-1,1*10 <sup>-5</sup>	-4,0*10 <sup>-5</sup>	-6,6*10 <sup>-5</sup>	-9,2*10 <sup>-5</sup>	0,40
Pachtanteil (an LF)	-0,381***	-0,214***	-0,139**	-0,161*	-0,111*	2,15*
Haupterwerbsbetrieb (DV)	-0,096	-0,023	0,024	0,026	-0,045	0,46
Arbeitskräfte	0,793	-0,619	-1,166	-0,787	-0,295	2,98**
Zuckerrübenanteil (an AF)	-0,067	0,188	0,312	-0,315	-0,131	0,47
Kartoffelanteil (an AF)	0,431	1,090***	0,683**	0,371	1,090*	1,62
Gartenbauanteil (an AF)	-0,456	0,592***	0,584***	0,481***	0,653**	1,22
Dauerkulturanteil (an AF)	0,195	0,163	0,100	0,040	-0,010	0,24
Rinderdichte	-0,037	0,012	0,172	0,020	0,027	0,10
Schweine- & Geflügeldichte	-0,013	0,001	0,003	0,019	0,007	0,42
<b>Kreisebene</b>						
Ertragsmesszahl im Kreis	0,017***	0,015***	0,016***	0,018***	0,017***	0,67
Flächengröße im Kreis <sup>2</sup>	0,043***	0,027***	0,023***	0,029***	0,036***	2,34*
Bevölkerungsdichte <sup>3</sup>	-2,5*10 <sup>-4</sup>	-2,2*10 <sup>-4</sup>	-1,3*10 <sup>-4</sup>	-1,4*10 <sup>-4</sup>	2,2*10 <sup>-4</sup>	0,21
Einkommen/ Einwohner <sup>4</sup>	-0,064	-0,059**	-0,068***	-0,028	0,007	0,86
Rückgang der LN <sup>5</sup>	7,162	10,000*	6,697*	4,110	1,157	1,02
Biogasdichte <sup>6</sup>	-1,040	-1,008	-0,394	-0,048	0,431	0,66
<b>15 km-Umkreis</b>						
Rinderdichte	0,361	0,020	0,145	-0,027	-0,338**	5,35***
Schweine- & Geflügeldichte	0,164	0,073	0,081	-0,311	-0,040	0,78
Betriebsdichte	-0,131	-0,040	0,009	0,080**	0,128**	2,51**
Zuckerrübenanteil (an AF)	7,162***	8,342***	7,205***	6,080***	3,957**	1,26
Kartoffelanteil (an AF)	1,538	-1,389	-1,913*	-1,554	0,533	1,34
Gartenbauanteil (an AF)	2,513	34,157	4,498***	5,127***	6,071***	0,13
Dauerkulturanteil (an AF)	0,755	1,095	-0,243	-0,553	-0,195	0,17
Anteil gepachteter AF	-0,484**	-0,417***	-0,422***	-0,302***	-0,452**	0,39
Anteil Haupterwerbsbetriebe	0,056	-0,118	-0,188	0,150	0,595**	2,40**
Konstante	6,202***	6,152***	5,993***	5,557***	5,330***	0,34
IMR: Inverse Mills Ratio	-0,735***	-0,564***	-0,330***	-0,285**	-0,183	2,80***
<b>Pseudo-R<sup>2</sup></b>	<b>0,27</b>	<b>0,29</b>	<b>0,29</b>	<b>0,26</b>	<b>0,25</b>	

\*\*\*, \*\*, \* sind auf dem 99%-, 95%-, 90%-Niveau signifikant von Null verschieden; DV – Dummyvariable: 1 = zutreffend, 0 = nicht zutreffend; AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche; LN – Landwirtschaftsfläche.

<sup>1</sup> Betrieb einer eigenen Biogasanlage

<sup>2</sup> Flächengröße: Ø Schlaggröße.

<sup>3</sup> Bevölkerungsdichte: Ø 2008 bis 2010.

<sup>4</sup> Einkommen/ Einwohner: Ø 2007 bis 2009.

<sup>5</sup> Rückgang der Landwirtschaftsfläche von 2008 bis 2010.

<sup>6</sup> Biogasdichte im Landkreis in kWh/ha.

Quelle: Eigene Berechnungen.

In den Quantilsregressionen bestätigt sich ein zentrales Ergebnis aus der räumlich-ökonomischen Betrachtung: In Ostdeutschland wird der Pachtpreis deutlich weniger durch interbetrieblichen Wettbewerb determiniert als in Westdeutschland, wo die Einflussfaktoren je nach Pachtpreisniveau (Wettbewerbs-situation) andere Auswirkungen auf die Pachtpreisbildung haben. In Ostdeutschland sind dagegen verstärkt ackerbauliche Faktoren relevant, deren Wirkung sich gleichmäßig über das gesamte Pachtpreisspektrum erstreckt.

### **8.3.2 Ergebnisse für Hessen**

#### **8.3.2.1 Deskriptive Statistik**

Nachdem im vorangegangenen Kapitel die Neupachtpreise in West- und Ostdeutschland untersucht wurden, werden im Folgenden die Modelle zu den durchschnittlichen Pachtpreisen in Hessen vorgestellt. Für die Auswertung wurden vor allem die in Abschnitt 8.1.1 vorgestellten Daten des hessischen Testbetriebsnetzes für das Wirtschaftsjahr 2010/11 genutzt. Da es sich hierbei um eine Stichprobe aller hessischen Betriebe handelt und der Fragenkatalog von dem in der Landwirtschaftszählung abweicht, unterscheiden sich mitunter auch die berücksichtigten Variablen. Wenn möglich, wurde versucht, aus Gründen der Vergleichbarkeit gleich oder ähnlich definierte Variablen zu verwenden. Darüber hinaus orientiert sich die Auswahl an bisherigen Studien (vgl. BREUSTEDT und HABERMANN, 2011; HABERMANN und BREUSTEDT, 2011; KILIAN et al., 2012; EMMANN, 2013; MARGARIAN, 2008). Auch hier werden die erklärenden Faktoren in einzelbetriebliche und regionale Variablen unterschieden.

Die im Rahmen der Analysen für Hessen verwendeten, abhängigen und unabhängigen Variablen sind Tabelle 29 zu entnehmen. Zu beachten ist, dass sich die dargestellten Mittelwerte und Standardabweichungen nur auf pachtende Betriebe in Hessen beziehen. Betriebe mit einem durchschnittlichen Pachtpreis von weniger als 50 €/ha LF wurden aus der Analyse ausgeschlossen, da sie die Ergebnisse deutlich verzerren. Bei ihnen kann vermutet werden, dass es sich bei dem Pachtpreis nicht um das Ergebnis einer Preisverhandlung handelt. Vielmehr handelt es sich wahrscheinlich um Verpachtungen innerhalb der Verwandtschaft oder sogar kostenlose Überlassungen mit der Gegenleistung der Pflege und Instandhaltung des Flächenstücks. Des Weiteren wurden Beobachtungen mit fehlenden Variablenausprägungen in der Regression nicht berücksichtigt. Nach dieser Datenbereinigung standen 790 Beobachtungen zur Analyse zur Verfügung<sup>32</sup>.

Um erstens eine größere Variation der Direktzahlungen untersuchen zu können und zweitens in Gesamtdeutschland und Hessen annähernd den gleichen Zeitraum zu analysieren, wird im hessischen Modell das Wirtschaftsjahr 2010/11 als Untersuchungsperiode zugrunde gelegt.

---

<sup>32</sup> In der Probit-Analyse sind auch Betriebe mit einem Pachtpreis von weniger als 50 € enthalten. Daher basiert die Probit-Analyse auf 839 Beobachtungen.

Tabelle 29: Definition und deskriptive Statistik der Variablen im hessischen Modell (N=790)<sup>1</sup>

Variable	Definition	Einheit	MW	SD	Min.	Max.	
<b>Abhängige Variable</b>							
Pachtpreis	Ø Pachtpreis für LF	€/ha	170,679	104,793	50,031	926,818	
<b>Unabhängige Variablen</b>							
<b>Betriebsbene</b>	Wertschöpfung	Wertschöpfung abzgl. Betriebsprämie & Löhne	€/ha	1.038,287	1521,783	-1.603,218	22.287,59
	Alter_BL	Alter des Betriebsleiters		51,410	8,905	22,000	111,000
	Betriebsgröße	Größe der vom Betrieb bewirtschafteten LF	ha	96,064	61,152	3,650	435,100
	Pachtanteil	Anteil Pachtfläche an der bewirtschafteten LF		0,726	0,233	0,016	2,578
	Haupterwerbsbetrieb	DV: 1 = Haupterwerb; 0 = Nebenerwerb		0,867	0,341	0,000	1,000
	Arbeitskräfte	Anzahl Arbeitskräfte des Betriebs pro Hektar	1/ha	0,028	0,049	0,005	1,014
	Grünlandpachtanteil	Anteil Grünland an der PF		0,329	0,308	0,000	1,000
	Hackfruchtanteil	Anteil Zuckerrüben & Kartoffeln an der AF		0,034	0,072	0,000	0,504
	Energiemaisanteil	Anteil Energiemais an der AF		0,008	0,050	0,000	0,948
	Vieh-dichte	Rinder, Schweine- und Geflügel-dichte	GV/ha	1,141	1,190	0,000	9,030
	EMZ	Ertragsmesszahl		38,306	15,306	5,000	85,800
	Betriebsprämie	Entkoppelte Direktzahlungen	€/ha	308,867	70,283	77,812	732,578
<b>Kreisebene</b>	S&G-Dichte	Schweine- und Geflügel-dichte	GV/ha	0,111	0,065	0,000	0,261
	Bevölkerungsdichte	Einwohner Ø 2010	1/km <sup>2</sup>	228,824	232,775	75,000	2.737,200
	Einkommen	Ø Einkommen/ Einwohner 2009	T€/Kopf	18,911	1,199	17,511	28,242
	Biogasdichte	Installierte elektrische Biogasleistung	kW/ha	0,042	0,041	0,000	0,571
	Betriebsdichte	Anzahl Betriebe pro ha	1/100 ha	2,433	0,397	1,900	3,935

AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche; MW – Mittelwert; PF – Pachtfläche; SD – Standardabweichung.

<sup>1</sup> Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die Werte auf das Wirtschaftsjahr 2010/11.

Quelle: Eigene Berechnungen.

An dieser Stelle soll noch einmal auf die aus zwei Gründen eingeschränkte Vergleichbarkeit der Modelle bzw. der untersuchten Pachtpreise zwischen West- bzw. Ostdeutschland und Hessen hingewiesen werden. Erstens können in Hessen keine getrennten Pachtpreise für Ackerland und Grünland berücksichtigt werden, da im Datensatz nicht zwischen diesen beiden Nutzungsformen unterschieden wird. Zweitens werden in Hessen nicht nur die in den letzten zwei Jahren neu gepachteten, sondern alle Pachtflächen berücksichtigt. Jedoch gibt es für Hessen weder Informationen über die Vertragsdauer noch über den Zeitpunkt des Vertragsabschlusses.

Der durchschnittliche jährliche *Pachtpreis* als abhängige Variable ergibt sich als Quotient aus den jährlichen Pachtaufwendungen für land- und forstwirtschaftliche Flächen des Betriebs und der gepachteten landwirtschaftlichen Nutzfläche, wobei hier auch das Grünland berücksichtigt wird. Im Durchschnitt zahlte ein hessischer Buchführungsbetrieb eine Pacht von 171 €/ha LF im Wirtschaftsjahr 2010/11. Damit liegt er unter dem Durchschnitt der Betriebe in den alten Bundesländern, der 2010 254 €/ha betrug.

Auf **einzelbetrieblicher Ebene** werden im Vergleich zu den gesamtdeutschen Modellen die Wertschöpfung, das Alter des Betriebsleiters, der Anteil von Grünland an der Pachtfläche, der Anbauanteil von Energiemais und die Direktzahlungen neu im Modell verwendet.

Da hier Buchführungsdaten vorliegen, kann als Erfolgsindikator der Betriebe im hessischen Modell mit der *Wertschöpfung* eine aussagekräftigere Variable berücksichtigt werden als der Standardoutput im westdeutschen Modell. Diese setzt sich zusammen aus dem Gewinn zzgl. des Personalaufwandes, der Zinsen und der Pachtaufwendungen sowie abzüglich der Betriebsprämie, weil diese noch als gesonderte Variablen in das Modell einfließt<sup>33</sup>. Die mittlere Wertschöpfung im WJ 2010/11 lag bei 1.038 €/ha.

Die Variable *Grünlandpachtanteil* kontrolliert für die unterschiedlichen Pachthöhen in Abhängigkeit von der Art der Bodennutzung. Somit kann annäherungsweise berücksichtigt werden, dass für Grünland in der Regel deutlich niedrigere Pachtpreise bezahlt werden. Die Variationsbreite der Variablen im Datensatz umfasst das gesamte Spektrum zwischen Null und 100 %. Im Mittel liegt der Anteil bei 32,9 %.

Mit der Variablen *Betriebsprämie* soll untersucht werden, welcher Betrag der entkoppelten Direktzahlungen an die Grundeigentümer überwältzt wird. Im Durchschnitt erhielt ein hessischer Betrieb im WJ 2010/11 309 €/ha an Direktzahlungen. Die Variationsbreite von 655 €/ha bzw. ein Variationskoeffizient von 22,8 % unterstreichen, dass es im Untersuchungsjahr noch deutliche Unterschiede in der Höhe der Direktzahlungen pro Hektar LF zwischen den Betrieben gab.

Für die Bodengüte geht die durchschnittliche *Ertragsmesszahl* je Hektar LF des Betriebes (*EMZ*) ein. Ein weiterer Erklärungsfaktor ist der *Anbauanteil für Hackfrüchte*, da diese mit hohen Deckungsbeiträgen verbunden sind. Unter Hackfrüchten werden Kartoffeln und Zuckerrüben zusammengefasst, da sie ansonsten sehr stark miteinander korreliert sind. Zur Untersuchung des Einflusses der Biogasproduktion auf einzelbetrieblicher Ebene wird der *Anteil der Energiemaisfläche* an der AF analysiert.

Zur Berücksichtigung der **regionalen Konkurrenzsituation** wird die *Schweine- und Geflügeldichte* auf Landkreisebene in das Modell integriert. Diese wurde aus den Viehbestandsangaben der Landwirte im Datensatz berechnet. Als Schätzparameter für die regionale *Biogasdichte* wird im Modell die durchschnittliche Biogasdichte auf Kreisebene verwendet. Sie stammt aus den in Abschnitt 8.1.3 beschriebenen Daten des DBFZ (2014). Der Mittelwert von 0,04 kW/ha verdeutlicht, dass Hessen im Vergleich zu

---

<sup>33</sup> Die Berechnung der Wertschöpfung orientiert sich an der Definition der Nettowertschöpfung durch die FADN.



West- (0,18 kW/ha) und auch zu Ostdeutschland (0,09 kW/ha) eine Region mit sehr geringer Biogasdichte ist.

Des Weiteren fließen auf regionaler Ebene wiederum die *Bevölkerungsdichte* und das *Einkommen pro Kopf* in die Modelle ein. Beide Kennzahlen liegen leicht über dem westdeutschen Durchschnitt. Die Betriebsdichte liegt in Hessen mit im Mittel 2,4 Betrieben pro 100 ha dagegen deutlich über den Vergleichswerten von 1,5 und 0,4 in West- bzw. Ostdeutschland. Damit geht erwartungsgemäß eine kleinere durchschnittliche *Betriebsgröße* von 96 ha einher (Westdeutschland: 116 ha, Ostdeutschland: 726 ha). Zu beachten ist, dass es sich bei den hier angegebenen Mittelwerten stets nur um die pachtenden bzw. im Fall von West- und Ostdeutschland sogar nur um die neu pachtenden Betriebe handelt.

### 8.3.2.2 Probit-Analyse

Die Ergebnisse der Probit-Analyse für die Wahrscheinlichkeit, dass die Betriebe des hessischen Testbetriebsnetzes Fläche pachten, werden in Tabelle 30 dargestellt. Im hessischen Modell können nicht exakt die gleichen Variablen berücksichtigt werden wie in den Modellen für West- und Ostdeutschland. Da es sich beim hessischen Testbetriebsnetz im Gegensatz zur Landwirtschaftszählung nur um eine Stichprobenerhebung handelt und keine exakten geografischen Koordinaten der Betriebe vorhanden sind, ist eine Bildung von Variablen, die den 15 km-Umkreis der Betriebe abbilden, für Hessen nicht möglich. Deshalb werden hier sowohl in der Probit-Analyse als auch in den räumlich-ökonometrischen Modellen in Abschnitt 8.3.2.3 ausschließlich Kreisvariablen berücksichtigt.

**Tabelle 30: Ergebnisse der Probit-Analyse für den Pachtmarkt in Hessen, marginale Änderungen<sup>1</sup> und Elastizitäten<sup>2</sup> der Marktpartizipationswahrscheinlichkeit**

Exogene Variable		Hessen (N=839)
Betriebs Ebene	Betriebsprämie	0,053
	Wertschöpfung	0,027
	Arbeitskräfte	0,048 *
	Vieh-dichte (Rinder-, Schweine- und Geflügeldichte)	0,022
	Ertragsmesszahl	0,077 **
	Alter des Betriebsleiters	-0,156 *
	Haupterwerbsbetrieb (DV)	0,049 *
Kreis Ebene	Betriebsdichte	0,044
	Schweine- & Geflügeldichte	0,041 **
	Grünlandanteil (an der LF)	-0,094 *
<b>R<sup>2</sup></b>		<b>0,23</b>

\*\*\*, \*\*, \* sind auf dem 99%-, 95%-, 90%-Niveau signifikant von Null verschieden.

DV – Dummyvariable: 1 = zutreffend, 0 = nicht zutreffend; AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche.

<sup>1</sup> Für Dummyvariablen werden marginale Effekte berichtet. Sie geben die absolute Änderung der Marktpartizipationswahrscheinlichkeit bei einer Änderung der Dummyvariablen von Null auf Eins an.

<sup>2</sup> Für kontinuierliche Variablen sind Elastizitäten angegeben. Sie werden als prozentuale Änderung der Marktpartizipationswahrscheinlichkeit bei einer einprozentigen Änderung der unabhängigen Variablen interpretiert.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Auf einzelbetrieblicher Ebene zeigen das Alter des Betriebsleiters, der Arbeitskräftebesatz, die Ertragsmesszahl und die Dummyvariable für Haupterwerbsbetriebe, auf Kreisebene die Schweine- und Geflügeldichte einen signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, zu pachten.

Wie in der Probit-Analyse für Westdeutschland sinkt auch in Hessen mit steigendem Alter des Betriebsleiters die Pachtwahrscheinlichkeit. Für die anderen genannten Faktoren mit signifikantem Einfluss ist der Effekt positiv. Steigt beispielsweise der einzelbetriebliche Arbeitskräftebesatz um ein Prozent, steigt die Pachtwahrscheinlichkeit um 0,05 %. Besonders hervorzuheben ist der Einfluss des Betriebstyps: Für Haupterwerbsbetriebe ist die Wahrscheinlichkeit, zu pachten, um 4,9 % höher als für Nebenerwerbsbetriebe.

Interessant ist, dass weder die Wertschöpfung als betrieblicher Erfolgsindikator noch die Höhe der Direktzahlungen die Entscheidung, zu pachten, in Hessen beeinflussen. GUASTELLA et al. (2014) haben für Italien gezeigt, dass Betriebe, die Subventionen erhalten, eher Fläche hinzupachten. Im Gegensatz zum westdeutschen Modell kann auch für die Betriebsdichte kein signifikanter Einfluss ermittelt werden.

Analog zu den in Abschnitt 8.3.1.2 beschriebenen Probit-Modellen für Ost- und Westdeutschland wirkt sich auch in Hessen ein steigender Grünlandanteil in der Region signifikant negativ auf die Pachtwahrscheinlichkeit aus. Die Höhe der Wahrscheinlichkeitselastizität ist mit -0,09 allerdings deutlich größer als in den großräumigen Modellen. An dieser Stelle soll aber noch einmal auf die eingeschränkte Vergleichbarkeit der Probit-Modelle hingewiesen werden. Während in Hessen die Pachtwahrscheinlichkeit insgesamt erklärt wird, ist die abhängige Variable in den west- und ostdeutschen Modellen die Wahrscheinlichkeit, neu bzw. weitere Flächen zu pachten. Das hat zur Folge, dass in den großräumigen Modellen für West- und Ostdeutschland tendenziell die zukunftsorientierteren Betriebe selektiert werden, da diese jüngst noch Fläche hinzugepachtet haben und somit im Wachstum begriffen sind. Das hessische Probit-Modell bezieht dagegen vergangene Pachtentscheidungen mit ein. Es werden diejenigen Betriebe selektiert, die aktuell pachten, unabhängig vom Zeitpunkt des Vertragsabschlusses.

### **8.3.2.3 Räumlich-ökonometrische Modelle**

Aufbauend auf die Probit-Analysen wurden die räumlich-ökonometrischen Modelle geschätzt. Die Modelle entsprechen weitestgehend den in Formel 19 und 20 beschriebenen SDM und SDEM. Der einzige Unterschied ist, dass hier nur Kreisvariablen als räumlich gelagte Variablen zum Einsatz kommen. Die Ergebnisse der OLS-Regression sowie des SDM und SDEM sind in Tabelle 31 dargestellt.

Ein signifikant von Null verschiedener Wert der *Spatial-Lag Variablen*  $\lambda$  zeigt, dass die in Hessen gezahlten Pachtpreise räumlich korreliert sind, d. h. systematisch von den Pachtpreisen der Nachbarbetriebe abhängen. Eine Steigerung des mit der inversen Distanzmatrix gewichteten durchschnittlichen

Pachtpreises im Umkreis von 15 km um 1 % erhöht den Pachtpreis des betrachteten Betriebes *ceteris paribus* um 0,6 %. Im SDEM ist der räumlich korrelierte Fehlerterm  $\rho$  hoch signifikant positiv. Es liegen demnach unbeobachtete räumliche Effekte vor, die die Pachtpreise benachbarter Betriebe gemeinsam beeinflussen. Wie im Modell für Westdeutschland kann auch hier nicht ausgeschlossen werden, dass sich diese räumlich unbeobachteten Effekte im SDM-Modell teilweise im Spatial-Lag  $\lambda$  wiederfinden.

Bei der folgenden Interpretation werden die Ergebnisse des SDM und des SDEM miteinander verglichen. Wie im Zusammenhang mit den räumlichen Modellen für West- und Ostdeutschland dargestellt, werden für die regionalen Variablen im SDM nur die totalen Effekte diskutiert. Wenn möglich, beziehen sich die Interpretationen auf die totalen Effekte der regionalen und nicht der einzelbetrieblichen Variablen. Die einzelbetriebliche Dummy-Variable zum Haupterwerb kann nur als direkter Effekt interpretiert werden, da es in einer Region niemals nur Haupt- oder nur Nebenerwerbsbetriebe gibt.

Die *Wertschöpfung* des pachtenden Betriebes hat einen signifikant positiven Einfluss auf den Pachtpreis, allerdings auf einem geringen Niveau. Er ist in der Höhe mit den Ergebnissen von HABERMANN und BREUSTEDT (2011) vergleichbar. Richtung und Höhe des Koeffizienten des *Grünlandpachtanteils* sind ebenfalls plausibel. Ein höherer Grünlandpachtanteil geht mit geringeren durchschnittlichen Pachtpreisen einher. Die Erhöhung des Grünlandanteils um 10 Prozentpunkte senkt den durchschnittlichen Pachtpreis *ceteris paribus* um etwa 6 % (direkter Effekt). Wenn sich der Grünlandpachtanteil für alle Betriebe im Umkreis um 10 Prozentpunkte erhöht, ist der Pachtpreis etwa 15 % niedriger (totaler Effekt).

Der Einfluss der *Betriebsprämie* auf die Pachtpreise in Hessen erweist sich als signifikant positiv. Einzelbetrieblich erhöht sich der Pachtpreis um 0,1 %, wenn die Direktzahlungen um 1 €/ha ansteigen. Eine Erhöhung der Direktzahlungen um 1 €/ha für alle Betriebe erhöht den Pachtpreis *ceteris paribus* sogar um 0,3 %. Damit werden grundsätzlich die Ergebnisse zur Überwälzung der Direktzahlungen an die Landeigentümer, wie sie von BREUSTEDT und HABERMANN (2011) oder KILIAN et al. (2012) festgestellt wurden, bestätigt. In der Höhe fallen sie allerdings niedriger aus. Bei einem mittleren Pachtpreis von 170 €/ha in Hessen ergibt sich durch die Erhöhung der Direktzahlungen um 1 €/ha ein Anstieg des Pachtpreises um 0,17 €/ha bzw. 0,51 €/ha unter Berücksichtigung des totalen Effektes. Das entspricht einer Überwälzungsrate von 17 bzw. 51 %.

BREUSTEDT und HABERMANN (2011) ermitteln schon für die niedersächsischen gekoppelten Direktzahlungen aus dem Jahr 2001 eine Überwälzungsrate (totaler Effekt) von 38 % bis 45 %. HENNIG et al. (2014) schätzen für Pachtverträge in Schleswig-Holstein marginale Überwälzungsraten von 35 %. KILIAN et al. (2012) ermitteln für entkoppelte Direktzahlungen in Bayern eine Überwälzungsrate von 60 bis 70 %. Die letzten beiden Studien verwenden keine räumlich-ökonomischen Modelle und berücksichtigen daher auch keine, die Überwälzungsrate steigernden Rückkopplungseffekte. HABERMANN und ERNST (2010) folgern aus ihren Berechnungen mit den Daten der Agrarstrukturerhebung 2007, dass Änderungen des regionalen Teils der Direktzahlungen im marginalen Bereich vollständig überwälzt

werden. Insgesamt lassen die Ergebnisse daher die Schlussfolgerung zu, dass die Überwälzungseffekte in Hessen nicht so stark sind wie in den produktionsintensiveren Bundesländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein oder Bayern.

Der *Energiemaisanteil* an der Ackerfläche des Betriebes als Indikator für den Einfluss der Biogasproduktion hat nur in der OLS-Regression und dem SDEM einen signifikant positiven Einfluss auf den Pachtpreis. Der Effekt ist vergleichbar mit den Ergebnissen von HABERMANN und BREUSTEDT (2011), die eine Erhöhung des Pachtpreises um rund 6 €/ha AF bei einem Anstieg des Energiemaisanteils um 10 Prozentpunkte ermittelt haben. Allerdings ist der Einfluss des einzelbetrieblichen Substratanbaus damit noch als sehr gering anzusehen. LATACZ-LOHMANN et al. (2014) finden in ihrer Analyse keinen Einfluss des Energiepflanzenanteils auf Gemeindeebene. Einschränkend ist für den vorliegenden Datensatz zu vermerken, dass im Untersuchungszeitraum noch wenige Betriebe in Hessen Energiemais angebaut haben.

Dass die Auswirkungen des Energiemaisanteils relativ gering sind, zeigt sich besonders bei einem Vergleich mit den Auswirkungen des *Hackfruchtanbaus*. Das SDM-Modell zeigt: Ein Betrieb mit einem um 10 Prozentpunkte höheren Hackfruchtanteil an der Fruchtfolge zahlt ceteris paribus einen um ca. 7,4 % höheren durchschnittlichen Pachtpreis. Wenn der Hackfruchtanteil aller Betriebe im Umkreis um 10 Prozentpunkte ansteigt, liegt der Pachtpreis 18,1 % (ca. 31 €/ha) höher. Dieser Wert stimmt gut mit den Ergebnissen von BREUSTEDT und HABERMANN (2011) und auch von LATACZ-LOHMANN et al. (2014) überein. Demnach erhöht sich der durchschnittliche Pachtpreis in einer Gemeinde um knapp 48 €/ha LF bei einem Anstieg des Hackfruchtanteils um 10 Prozentpunkte auf Gemeindeebene.

Ein weiterer Einflussfaktor auf den Pachtpreis ist die *Ertragsmesszahl* des Betriebes als Proxy für die Ertragsfähigkeit der Pachtflächen. Je zusätzlichem Bodenkulturbereich zahlen die Betriebe eine um 0,4 % höhere Pacht. Bei einem mittleren Pachtpreis von 170 €/ha LF entspricht das 0,68 €/ha. BREUSTEDT und HABERMANN (2011) ermitteln etwas höhere Effekte. Sie haben allerdings auch Niedersachsen untersucht, wo der durchschnittliche Pachtpreis im Untersuchungszeitraum mit 253 €/ha LF um fast 70 €/ha LF höher lag. Neuere Studien weisen mit 5 €/ha LF sogar noch höhere Effekte aus. Allerdings liegen die Durchschnittspachtpreise in den zitierten Studien nochmals deutlich höher (428 €/ha AF) (HENNIG et al., 2014).

Zwischen *Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben* kann in Hessen kein Unterschied in Bezug auf den Pachtpreis festgestellt werden. Allerdings hatte bereits die Probit-Analyse ergeben, dass Haupterwerbsbetriebe wahrscheinlicher Pachtland bewirtschaften. *Ältere Betriebsleiter* zahlen einen geringeren Pachtpreis. Unter Umständen wollen sie aus der Produktion aussteigen und haben daher in den letzten Jahren keine höherpreisigen Pachtverträge unterzeichnet. Des Weiteren kann hier auch die persönliche Beziehung zu den langfristigen Verpächtern preissenkend wirken.

Tabelle 31: Determinanten der Durchschnittspachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in Hessen – Ergebnisse von OLS, SDM und SDEM (N = 790)

	OLS		SDEM		SDM			
	Koeffizient	p> z	Koeffizient	p> z	Koeffizient	p> z	Totaler Effekt	Direkter Effekt
<b>Betriebsebene</b>	Betriebsprämie	0,001 ***	0,001 ***	0,001 ***	0,003 ***	0,001 ***	0,002 **	
	Wertschöpfung	5,8*10 <sup>-5</sup> ***	5,8*10 <sup>-5</sup> ***	5,3*10 <sup>-5</sup> ***	1,4*10 <sup>-4</sup> ***	5,6*10 <sup>-5</sup> ***	8,0*10 <sup>-5</sup>	
	Alter des Betriebsleiters	-0,004 *	-0,004 *	-0,004 **	-0,011 **	-0,004 **	-0,006 *	
	Betriebsgröße	-4,9*10 <sup>-4</sup>	-4,5*10 <sup>-4</sup>	-2,7*10 <sup>-4</sup>	-6,9*10 <sup>-4</sup>	-2,8*10 <sup>-4</sup>	-4,1*10 <sup>-4</sup>	
	Haupterwerbsbetrieb (DV)	-0,042	-0,027	-0,006	-0,014	-0,006	-0,008	
	Ertragsmesszahl	0,005 ***	0,004 ***	0,004 **	0,010 **	0,004 **	0,006 ***	
	Pachtanteil (an der LF)	0,328 ***	0,319 ***	0,285 ***	0,724 ***	0,297 ***	0,427 **	
	Grünlandpachtanteil (an der PF)	-0,616 ***	-0,627 ***	-0,584 ***	-1,482 ***	-0,608 ***	-0,873 ***	
	Hackfruchtanteil (an der AF)	1,253 ***	1,070 ***	0,711 **	1,806 **	0,741 **	1,064 **	
	Energiemaisanteil (an der AF)	0,817 ***	0,552 *	0,433	1,099	0,451	0,647	
	Viehichte	-0,001	-0,003	0,006	0,016	0,007	0,009	
<b>Kreisebene</b>	Biogasdichte im Landkreis	0,070	0,236	0,330	0,839	0,344	0,494	
	Betriebsdichte	-0,083 *	-0,092 *	0,001	0,002	0,001	0,001	
	Bevölkerungsdichte 2010	-1,66*10 <sup>-6</sup>	-5,7*10 <sup>-6</sup>	-1,3*10 <sup>-4</sup> *	-3,2*10 <sup>-4</sup> *	-1,3*10 <sup>-4</sup> *	-1,9*10 <sup>-4</sup>	
	Einkommen/ Einwohner 2009	-4,8*10 <sup>-5</sup> ***	-4,2*10 <sup>-5</sup> ***	-4,2*10 <sup>-5</sup> ***	-1,1*10 <sup>-4</sup> ***	-4,4*10 <sup>-5</sup> ***	-6,3*10 <sup>-5</sup> **	
	Schweine- und Geflügeldichte	0,814 ***	0,828 **	0,431 *	1,094 *	0,449 *	0,645	
IMR: Inverse Mills Ratio	0,640	0,905	1,525 **	3,873 *	1,590 **	2,282		
Konstante	5,427 ***	5,249 ***	1,901	---	---	---		
Spatial-Lag $\lambda$	---	---	0,606 ***	---	---	---		
Spatial-Error $\rho$	---	0,317 ***	---	---	---	---		
R <sup>2</sup>	0,362							

\*\*\*, \*\*, \* sind auf dem 99%-, 95%-, 90%-Niveau signifikant von Null verschieden; DV – Dummyvariable: 1 = zutreffend, 0 = nicht zutreffend; AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche; PF – Pachtfläche.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Der Einfluss des *Pachtanteils* auf den durchschnittlichen Pachtpreis ist hochsignifikant positiv. Eine Erhöhung des Pachtanteils um 10 Prozentpunkte erhöht den Pachtpreis *ceteris paribus* um 2,3 %. Bei einer Betrachtung des totalen Effektes zeigt sich, dass der Pachtpreis sogar um 7,2 % ansteigt, wenn umliegende Betriebe ebenfalls verstärkt zapachten. In den Modellen für West- und Ostdeutschland war der marginale Effekt immer negativ. Der Unterschied kann damit begründet werden, dass ein hoher Pachtanteil auf einen aktiven und schon länger vorliegenden Pachtmarkt schließen lässt. Dieser Wettbewerb zwischen den Betrieben hat den durchschnittlichen Pachtpreis in einer Region ansteigen lassen. In der Analyse für West- und Ostdeutschland wurde demgegenüber gezeigt, dass Betriebe bzw. Regionen mit hohen Pachtanteilen geringe Neupachtpreise zahlen. Das ist damit zu begründen, dass sie relativ zur Pachtfläche weniger Eigenland als „Puffer“ haben, um Erlösschwankungen auszugleichen oder daraus ihr Einkommen zu beziehen. In diesen Regionen wird der durchschnittliche Pachtpreis aber immer noch überdurchschnittlich hoch sein.

Eine höhere *Betriebsdichte* im Landkreis führt tendenziell zu geringeren Pachtpreisen. Bei einer hohen Betriebsdichte gibt es wahrscheinlich weniger Wachstumsbetriebe, die miteinander im Wettbewerb stehen. Der Koeffizient ist allerdings nur im OLS-Modell und im SDEM schwach signifikant.

Wie zu erwarten, hat die *regionale Schweine- und Geflügeldichte* einen signifikant positiven Einfluss auf den durchschnittlichen Pachtpreis. Eine Erhöhung der Schweine- und Geflügeldichte im Landkreis um 0,1 GV/ha erhöht den Pachtpreis um ca. 11 %. Das entspricht etwa 18 €/ha LF. Damit liegt dieser Wert etwas über den von BREUSTEDT und HABERMANN (2011) ermittelten Werten für die Viehdichte in Niedersachsen 2001. Aufgrund von Multikollinearität mit der EMZ und dem Hackfruchtanteil kann die Rinderdichte nicht im Modell berücksichtigt werden. In der Korrelationsmatrix zeigten die Variablen einen negativen Zusammenhang.

Auf Landkreisebene können keine Effekte der Biogasproduktion gemessen werden. Die *Biogasdichte* in Hessen hat (noch) keinen signifikanten Einfluss auf den Pachtpreis. Damit entsprechen die Ergebnisse den frühen Analysen von HABERMANN und BREUSTEDT (2011) sowie HABERMANN und ERNST (2010). Alle jüngeren Untersuchungen finden allerdings einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Biogasproduktion in der Region und den Pachtpreisen. Eine Ursache für den Unterschied ist sicherlich die Tatsache, dass im vorliegenden Modell durchschnittliche Pachtpreise untersucht werden, die teilweise vor der EEG-Novelle 2004 vereinbart wurden. Des Weiteren ist die Biogasdichte in Hessen im Vergleich zu den Untersuchungsregionen der Vergleichsstudien (Bayern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein) deutlich geringer.

In Regionen mit einem hohen *Einkommen je Einwohner* ist der Pachtpreis geringer, allerdings auf einem niedrigen Niveau. Das bestätigt die Theorie, dass durch die außerlandwirtschaftlichen Erwerbsmöglichkeiten die Arbeitskräfte aus der Landwirtschaft abwandern. Dadurch wird mehr Pachtfläche angeboten und gleichzeitig auch weniger Fläche nachgefragt.

## 8.3.2.4 Quantilsregressionen

Tabelle 32 zeigt die Ergebnisse der Quantilsregressionen für den hessischen Datensatz. Die Ergebnisse der Median-Schätzung sind mit denen des allgemeinen räumlichen Modells vergleichbar, was noch einmal die Robustheit der Schätzungen unterstreicht.

Ein höchst signifikant positiver Einfluss geht weiterhin von der *Wertschöpfung* pro Hektar aus. In der Tendenz steigt die Höhe des Koeffizienten über die Quantile an. Der *Pachtanteil* gewinnt ebenfalls an Bedeutung. Hohe Pachtpreise können deutlich stärker durch den Pachtanteil erklärt werden. Bei Betrieben mit hohem Pachtanteil handelt es sich oft auch um Hofpachten. Die vereinbarten Pachtpreise umfassen dann neben den landwirtschaftlichen Flächen in der Regel auch die Pacht für Gebäude, was zu höheren Preisen führt.

Der *Energiemaisanteil* ist nur in der Median-Regression signifikant. Wie schon im vorherigen Abschnitt dargelegt, ist im Datensatz der Anteil von Betrieben, die Energiemais anbauen, gering. Diese Einschränkung fällt noch schwerer ins Gewicht, wenn die Quantile betrachtet werden.

Tabelle 32: Ergebnisse der Quantilsregressionen für Hessen (N = 790)

Variable	Quantil (Q)					Wald F-Test
	Q = 10%	Q = 25%	Q = 50%	Q = 75%	Q = 90%	
Betriebsprämie	0,001**	0,001***	0,001**	0,001**	0,001**	0,73
Wertschöpfung	5,6*10 <sup>-5</sup> ***	5,5*10 <sup>-5</sup> ***	5,5*10 <sup>-5</sup> ***	6,4*10 <sup>-5</sup> ***	7,0*10 <sup>-5</sup> ***	0,76
Alter Betriebsleiters	-0,005	-0,007**	-0,004**	-0,002	-0,003	0,53
Betriebsgröße	-3,0*10 <sup>-4</sup>	-2,9*10 <sup>-5</sup>	-3,1*10 <sup>-4</sup>	-7,9*10 <sup>-4</sup> **	-7,6*10 <sup>-4</sup>	0,97
Haupterwerbsbetrieb (DV)	0,083	0,083	-0,047	-0,113	-0,229*	2,23*
Ertragsmesszahl	0,005	0,006***	0,004**	0,004	0,002	1,94
Pachtanteil (an LF)	0,291**	0,133	0,251**	0,524***	0,524***	2,06*
Grünlandpachtanteil (an PF)	-0,687***	-0,711***	-0,759***	-0,653***	-0,528***	0,42
Hackfruchtanteil (an AF)	1,374	1,666***	1,309***	1,192***	0,865**	0,68
Energiemaisanteil (an AF)	0,822	1,000	1,182***	0,266	0,011	1,25
Vieh-dichte	-0,024	-0,018	0,007	0,006	-0,018	6,19***
Biogas-dichte	-0,402	-0,697	0,298	0,178	0,024	1,02
Betriebs-dichte	-0,134*	-0,131*	-0,111*	-0,132	-0,043	0,48
Bevölkerungs-dichte 2010	1,1*10 <sup>-4</sup>	3,3*10 <sup>-5</sup>	-2,8*10 <sup>-5</sup>	-8,1*10 <sup>-6</sup>	-1,1*10 <sup>-4</sup>	1,63
Einkommen/ Einw. 2009	-3,2*10 <sup>-5</sup>	-3,8*10 <sup>-5</sup> *	-3,1*10 <sup>-5</sup> *	-4,3*10 <sup>-5</sup> ***	-5,7*10 <sup>-5</sup> ***	0,33
Schweine- & Geflügel-dichte	0,906	0,619*	0,512	0,955***	0,683	0,78
IMR	1,404	1,444	0,402	0,680	0,013	0,54
Konstante	4,382***	4,864***	5,448***	5,623***	6,355***	1,64
<b>Pseudo R<sup>2</sup></b>	<b>0,209</b>	<b>0,258</b>	<b>0,257</b>	<b>0,227</b>	<b>0,190</b>	

\*\*\*, \*\*, \* sind auf dem 99%-, 95%-, 90%-Niveau signifikant von Null verschieden. DV – Dummyvariable: 1 = zutreffend, 0 = nicht zutreffend; AF – Ackerfläche; LF – Landwirtschaftliche Nutzfläche; PF – Pachtfläche.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Das *Einkommen* scheint ebenfalls besonders die hohen Pachtpreise erklären zu können. Das liegt eventuell daran, dass in Ballungsräumen, d. h. in Regionen mit hohen Einkommen, verstärkt Sonderkulturen wie Erdbeeren oder Spargel angebaut werden. Für diese Flächen werden höhere Pachtpreise bezahlt.

Die Koeffizienten der *Biogasdichte* auf Landkreisebene sind auch in den Quantilsregressionen nicht signifikant. Somit kann kein Zusammenhang zwischen den durchschnittlichen Pachtpreisen für Acker- und Grünland in Hessen und der Biogasproduktion auf Landkreisebene festgestellt werden.

Der Einfluss der Betriebsprämie ist über alle Quantile prozentual betrachtet gleich und bestätigt das Ergebnis der räumlich-ökonomischen Modelle. Es zeigt sich, dass die Überwälzungsrate nicht bei jedem Pachtpreisniveau identisch ist. Durch die zugrundeliegende Log-Lin-Beziehung wird impliziert, dass eine Erhöhung der Direktzahlungen um 1 €/ha, eine zu schätzende prozentuale Pachtpreissteigerung bewirkt. Bei einer konstanten Höhe des Koeffizienten über die Quantile ist daher die absolute Änderung (Überwälzung) auf niedrigem Pachtpreisniveau geringer als auf hohem Niveau. Der über die Quantile gleichbleibende Koeffizient der Betriebsprämie bestätigt diesen durch die log-lin-Spezifikation angenommenen Zusammenhang. Das Ergebnis unterstreicht, dass in Regionen mit hohem Wettbewerb und hohen Pachtpreisen die Direktzahlungen stärker in den Pachtpreis überwälzt werden.



## 9 Diskussion

In diesem Kapitel werden die zentralen Ergebnisse der empirischen Modelle zu den Einflussfaktoren auf die Pachtpreise in Deutschland diskutiert und in die bestehende Literatur eingebettet. Das Hauptaugenmerk liegt auf dem Zusammenhang zwischen den Pachtpreisen und den Direktzahlungen bzw. der Biogaserzeugung. Darauf aufbauend wird eine Prognose für die weitere Entwicklung der Pachtpreise abgeleitet. Anschließend wird herausgearbeitet, ob sich der Pachtmarkt allein durch die im Modell untersuchten Faktoren erklären lässt oder ob die derzeit hohen Pachtpreise eine spekulative Blase darstellen. Das Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung der Diskussion.

### 9.1 Einflussfaktoren und zukünftige Entwicklung des Pachtpreises

Die wesentlichen Einflussfaktoren und ihre jeweilige Stärke wurden bereits im vorherigen Kapitel dargestellt. An dieser Stelle wird zusätzlich ein Vergleich der Einflussfaktoren anhand ihrer Elastizitäten vorgenommen. Die Elastizität ist ein Maß, das die relative Änderung der abhängigen Variable auf die relative Änderung einer unabhängigen Variablen angibt. Anhand von Elastizitäten ist es daher möglich, auch bei unterschiedlichen Maßeinheiten eine Reihenfolge der unabhängigen Variablen in Bezug auf ihre Einflussstärke abzubilden.

In Tabelle 33 sind für alle drei Regionen die sechs (drei) Variablen mit den höchsten positiven (negativen) Elastizitäten angegeben. Die Elastizitäten beziehen sich auf die Regressionsergebnisse der jeweiligen Spatial-Durbin-Error-Modelle<sup>34</sup> und wurden anhand der Formel für semi-logarithmische Modelle  $\varepsilon = \beta \cdot \bar{x}$  berechnet, wobei  $\bar{x}$  den Mittelwert der unabhängigen Variablen  $x$  beschreibt und  $\beta$  den zugehörigen Regressionskoeffizienten (RAMANATHAN, 1995).

Es wird deutlich, dass die Faktoren, die den Neupachtpreis in West- und Ostdeutschland am stärksten positiv oder negativ beeinflussen, Faktoren auf Kreis- bzw. auf 15 km-Umkreisebene sind. Die Elastizitäten des Neupachtpreises in Bezug auf einzelbetriebliche Faktoren fallen durchweg gering aus. Anzumerken bleibt, dass zentrale betriebsindividuelle Faktoren aufgrund fehlender Datenverfügbarkeit in den großräumigen Modellen nicht berücksichtigt werden konnten. Dazu zählen beispielsweise die Direktzahlungen oder die exakte Ertragsmesszahl der Betriebsflächen. Die Bedeutung dieser beiden betrieblichen Faktoren für die Pachtpreisbildung wird am Beispiel von Hessen deutlich. Hier finden sich im Elastizitätsranking beide Variablen unter den Top 3 der den Pachtpreis treibenden Faktoren. Ein Anstieg der Höhe der Direktzahlungen in Hessen um 1 % bewirkt einen um 0,31 % höheren Pachtpreis. Damit weist die Elastizität des durchschnittlichen Pachtpreises in Bezug auf die Direktzahlungen in Hessen den höchsten Wert auf, noch vor der Betriebsdichte im Kreis und dem Pachtanteil des Betriebes.

<sup>34</sup> Aufgrund der unterschiedlichen Datensätze und Definition der Variablen ist kein direkter Vergleich der Elastizitäten zwischen den Modellen für West- bzw. Ostdeutschland und dem hessischen Modell möglich.

**Tabelle 33: Vergleich der Stärke der untersuchten Einflussfaktoren anhand von Elastizitäten<sup>1</sup>**

Westdeutschland		Ostdeutschland		Hessen		
Variable <sup>2</sup>	$\epsilon$	Variable <sup>2</sup>	$\epsilon$	Variable <sup>3</sup>	$\epsilon$	
1	EMZ (15 km)	0,578	EMZ (15 km)	0,613	Betriebsprämie (Betrieb)	0,309
2	Anteil HE (15 km)	0,238	Zuckerrübenanteil (15 km)	0,171	Pachtanteil (Betrieb)	0,232
3	S&G-Dichte (15 km)	0,196	Flächengröße (Kreis)	0,141	EMZ (Betrieb)	0,153
4	Rinderdichte (15 km)	0,094	Gartenbauanteil (15 km)	0,023	S&G-Dichte (Kreis)	0,092
5	Flächengröße (Kreis)	0,085	Rückgang der LF (Kreis)	0,020	Wertschöpfung (Betrieb)	0,060
6	Biogasdichte (15 km)	0,075	Gartenbauanteil (Betrieb)	0,007	Hackfruchtanteil (Betrieb)	0,036
	Betriebsdichte (15 km)	-0,051	Pachtanteil (Betrieb)	-0,128	Alter des Betriebsleiters	-0,206
:	Pachtanteil (Betrieb)	-0,158	Pachtanteil (15 km)	-0,251	Grünlandanteil (Betrieb)	-0,206
	Pachtanteil (15 km)	-0,496	Einkommen/ Einw. (Kreis)	-0,783	Betriebsdichte (Kreis)	-0,224

EMZ – Ertragsmesszahl; HE – Haupterwerbsbetrieb; LF – Landwirtschaftliche Fläche; S&G – Schweine und Geflügel.

<sup>1</sup> Für West- und Ostdeutschland sind jeweils die Elastizitäten des Neupachtpreises in Bezug auf die angegebenen Variablen dargestellt, für Hessen die Elastizität des Durchschnittspachtpreises.

<sup>2</sup> Für die genaue Definition der Variablen siehe Tabelle 23. In Klammern steht das Aggregationsniveau der Variablen.

<sup>3</sup> Für die genaue Definition der Variablen siehe Tabelle 29. In Klammern steht das Aggregationsniveau der Variablen.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Für West- und Ostdeutschland zeigt sich, dass der Pachtpreis am elastischsten auf eine Veränderung der durchschnittlichen Ertragsmesszahl im 15 km-Umkreis reagiert. Eine Erhöhung der Ertragsmesszahl um 1 % erhöht den Pachtpreis in beiden Teilen Deutschlands *ceteris paribus* um rund 0,6 %. Während in Westdeutschland die die Viehhaltung – und damit die Flächenkonkurrenz – beschreibenden Variablen im Elastizitätsranking folgen, sind es in Ostdeutschland flächenspezifische Indikatoren wie der Zuckerrübenanteil und die Schlaggröße.

Besonderes Augenmerk gilt der Einflussstärke der Biogasproduktion. In Westdeutschland resultiert aus einem Anstieg der Biogasdichte um 1 % ein um 0,08 % höherer Neupachtpreis. Damit rangiert die Variable weit hinter zahlreichen weiteren Umkreisfaktoren wie der oben beschriebenen EMZ und den Variablen der Viehdichte, den Anteilen von Pachtflächen (mit negativem Vorzeichen der Elastizitäten) und Haupterwerbsbetrieben sowie der durchschnittlichen Schlaggröße. Da die Biogasdichte in Ostdeutschland keinen signifikanten Einfluss auf den Pachtpreis zeigt, findet sie in der dortigen Rangfolge keine Berücksichtigung.

Nach diesem alle Variablen umfassenden Vergleich anhand von Elastizitäten wird im Folgenden noch einmal genauer auf die beiden Variablen Biogasproduktion und Direktzahlungen eingegangen und die Ergebnisse der verschiedenen Modelle miteinander verglichen. Anschließend werden aus den Ergebnissen Schlussfolgerungen für die weitere Entwicklung der Pachtpreise gezogen.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit den Modellen für die drei Regionen Hessen, Ost- und Westdeutschland bestätigen, dass die Auswirkungen der **Biogasproduktion** regional sehr unterschiedlich

sind und von weiteren räumlichen Einflussfaktoren abhängen. Für Hessen kann kein Einfluss der regionalen Biogaserzeugung auf die Pachtpreise gefunden werden, weder in den räumlich-ökonomischen Modellen noch in den Quantilsregressionen. Das liegt sicherlich daran, dass in Hessen die Biogasdichte vergleichsweise gering ist (siehe Abschnitt 6.3.2). Mit durchschnittlich 11 kW/ha LF in 2014 liegt Hessen im Ranking der Bundesländer nur an drittletzter Stelle. Gleichzeitig ist die Viehdichte in Hessen mit 0,6 GV/ha LF sehr niedrig (FORSCHUNGSDATENZENTRUM, 2013). Eine geringe Viehdichte führt zu einem geringeren Konkurrenzdruck am Flächenmarkt im Vergleich zu agrarisch intensiver genutzten Regionen Deutschlands. Dadurch müssen die Biogasanlagenbetreiber nicht die volle Zahlungsbereitschaft zur Flächenpacht einsetzen (vgl. Abschnitt 4.2).

Das bestätigt zum einen die Aussagen von HABERMANN und BREUSTEDT (2011), die den fehlenden Einfluss der Biogasdichte für die Neupachtpreise 2005 und 2006 ebenfalls mit der damals noch schwach ausgeprägten Verbreitung von Biogasanlagen begründen. Zum anderen sind auch bisherige Ergebnisse zum Biogaseinfluss für Ostdeutschland, wo Biogas- und Viehdichte ebenfalls gering sind, entweder sehr niedrig oder gänzlich insignifikant (HABERMANN und ERNST, 2010; HABERMANN und BREUSTEDT, 2011).

Ein Hinweis auf einen indirekten Einfluss der Biogasproduktion auf den Pachtpreis zeigt sich allerdings auch im hessischen Modell: Auf einzelbetrieblicher Ebene zahlen hessische Betriebe mit höherem Energiemaisanbau signifikant höhere Pachtpreise. Der Anstieg des betrieblichen Energiemaisanteils um 10 Prozentpunkte steigert den Pachtpreis um 5,5 %. Allerdings ist der Einfluss damit sehr gering und bleibt deutlich hinter den Preiseffekten des Hackfruchtanteils zurück.

Für das hessische Modell kommt erschwerend hinzu, dass der durchschnittliche Pachtpreis des Betriebes untersucht wird. Bei einer durchschnittlichen Vertragslaufzeit von sechs bis elf Jahren und teilweise auch deutlich darüber hinausgehenden Laufzeiten (SWINNEN et al., 2009) fließen somit auch noch Pachtpreise in die Analyse ein, die lange vor dem Beginn der Novellierung des EEG im Jahr 2004 vereinbart wurden. Die Ergebnisse zeigen damit aber nichtsdestotrotz, dass die Biogasförderung zumindest die Durchschnittspachtpreise in Hessen bislang nicht signifikant nach oben getrieben hat. Die Regressionsergebnisse bestätigen auch den ersten Eindruck aus der rein deskriptiven Darstellung der durchschnittlichen hessischen Pachtpreise in Abschnitt 2.3.2. Diese sind über die Jahre relativ konstant. Somit hat die Biogasproduktion im Durchschnitt (noch) nicht zu einer deutlichen Kostensteigerung der hessischen Betriebe geführt. In einzelnen Gemeinden und erst recht für einzelne Betriebe wird es jedoch sicherlich zu Kostensteigerungen oder Pachtflächenverlusten gekommen sein.

Die Ergebnisse zu den regionalen Einflüssen der Biogasproduktion auf die Neupachtpreise in West- und Ostdeutschland führen teilweise zu anderen Erkenntnissen. Bezüglich des Pachtpreiseinflusses in Westdeutschland zeigt sich, dass der Anstieg der Biogasproduktion um 0,1 kW/ha LF im Umkreis von 15 km

um den Betrieb *ceteris paribus* zu einer Erhöhung des Pachtpreises um etwa 4 % führt. Für Ostdeutschland ist der Koeffizient für die Biogasdichte im Landkreis nicht signifikant.

Auf einzelbetrieblicher Ebene wird für West- und Ostdeutschland allerdings kein Einfluss der Biogasproduktion gefunden. Ein Betrieb mit einer Biogasanlage zahlt unter sonst gleichen Bedingungen keinen anderen Pachtpreis als ein Betrieb ohne Biogasanlage. Entscheidend ist also nicht die eigene Produktion von Biogas, sondern die Biogasdichte bzw. die Biogasproduktion im Aktionsumfeld. Diese erhöht den interbetrieblichen Wettbewerb und steigert den Pachtpreis für alle dort ansässigen Betriebe. Das belegen auch die Ergebnisse der Quantilsregressionen für Westdeutschland. In Regionen mit hohen Pachtpreisen ist die absolute Pachtpreiserhöhung durch die Biogaserzeugung deutlich höher als in Regionen mit niedrigen Pachtpreisen.

Damit unterstreichen die eigenen empirischen Ergebnisse zum einen das Resultat aus der theoretischen Analyse in Abschnitt 6.4, die die Grundrente der Biogasproduktion mit anderen Produktionsrichtungen vergleicht. Biogasbetriebe erzielen demnach im Durchschnitt eine höhere Grundrente als andere Produktionsrichtungen und haben somit eine höhere Zahlungsbereitschaft für Pachtfläche.

Zum anderen bestätigt die Analyse frühere empirische Studien zum Einfluss der Biogaserzeugung auf den Pachtpreis. So zeigt die Studie von EMMANN et al. (2011), dass es regionale Unterschiede bei den Auswirkungen der Biogaserzeugung gibt. In Regionen mit hoher Viehdichte und starker Flächenkonkurrenz wirkt sich der zusätzliche Einflussfaktor „Biogasproduktion“ stärker aus, als in Regionen mit einer geringeren Flächennachfrage. Das zeigen auch die Ergebnisse von HENNIG et al. (2016). Unter anderem aus diesem Grund sind die Auswirkungen der Biogasförderung in Ostdeutschland auch nicht signifikant. HABERMANN und BREUSTEDT (2011) können für Ostdeutschland ebenfalls keinen Einfluss der Biogasproduktion auf die Pachtpreise finden. Sie begründen das zusätzlich damit, dass ostdeutsche Betriebe durch ihre hohe durchschnittliche Betriebsgröße genug Flächen haben, um die Gärsubstratversorgung sicherzustellen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Biogasproduktion bislang nur in Regionen mit hoher Flächenkonkurrenz einen signifikant positiven Effekt auf das Pachtpreisniveau zeigt. Für extensiver bewirtschaftete Regionen ist der Einfluss (noch) nicht nachweisbar. Dort, wo ein Einfluss feststellbar ist, endet die Kausalkette nicht bei höheren Pachtpreisen. Im Ergebnis beeinflussen die durch regionale Biogasförderung gestiegenen Pachtpreise den Agrarstrukturwandel. Zum einen pachten Biogaserzeuger Fläche, die eigentlich Betriebe anderer Produktionsrichtungen für ihre Wachstumsschritte benötigt hätten. Zum anderen steigert der höhere Pachtpreis die Kosten für alle Betriebe, insbesondere aber für stark flächengebundene Produktionsrichtungen wie Futterbau- und Veredlungsbetriebe. Das wirkt nochmals wachstumshemmend und verdrängt andere Produktionsrichtungen (EMMANN et al., 2013). Politikimplikationen, die sich daraus ergeben, werden in Abschnitt 10.3 diskutiert.

Es zeichnet sich aber jetzt schon ab, dass die letzten Novellen des EEG 2012 und 2014 die pachtpreissteigernde Wirkung abgeschwächt haben. Durch eine geringere Vergütungshöhe in Verbindung mit höheren Produktionsauflagen wurden in den letzten Jahren nur noch wenige neue Anlagen gebaut. Die Preiswirkung der bestehenden Anlagen bleibt jedoch erhalten, zumal Betreiber einer einmal gebauten (und idealerweise bereits abgeschriebenen) Anlage nur noch mit Grenzkosten rechnen und daher deutlich höhere Zahlungsbereitschaften haben (vgl. Abschnitt 6.4).

Der Einfluss der **Direktzahlungen**, der in den empirischen Ergebnissen herausgearbeitet wurde, liefert wichtige Ergänzungen zur bisherigen Literatur. Vorhandene empirische Studien haben für verschiedene Bundesländer in Deutschland Überwälzungsraten von 30 bis 60 % gezeigt (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011; KILIAN et al., 2012; HENNIG et al., 2014). Die eigenen Berechnungen für Hessen belegen einen Anstieg der Pachtpreise um 0,3 % (0,1 %), wenn die Direktzahlungen regional (einzelbetrieblich) um 1 €/ha ansteigen. Das resultiert für durchschnittliche Pachtpreise in einer Überwälzungsrate von 51 % (17 %) und bewegt sich somit innerhalb der Variationsbreite bisheriger Ergebnisse. HENNIG et al. (2014) untersuchen mit Schleswig-Holstein ein produktionsintensiveres Bundesland. Sie finden eine Überwälzungsrate von 35 % (regionaler Anteil) bis 59 % (betriebsindividuelle top-ups). Dabei ermitteln sie aber keine Rückkopplungseffekte, die die Überwälzungsraten noch erhöhen würden. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen aber auch, dass nicht bei allen Pachtpreinsniveaus die gleichen Überwälzungsraten vorliegen. Die Überwälzungsraten steigen mit dem Pachtpreis an. Das kann auch die höheren Überwälzungsraten in produktionsintensiveren Regionen mit höheren Pachtpreisen wie Schleswig-Holstein (HENNIG et al., 2014) oder Bayern (KILIAN et al., 2012) erklären.

Es ist anzunehmen, dass der Einfluss der Direktzahlungen auf den Pachtpreis in seiner Ausprägung noch ansteigen wird. Zum einen ist die regionale Prämie transparenter als die ehemals völlig betriebsindividuellen Zahlungen und die Verpächter sind durch zunehmende Transparenz und steigendes Wissen im Zeitablauf besser informiert (vgl. Abschnitt 7.4). Zum anderen ist für die Zukunft mit einer Verschärfung der Flächenkonkurrenz zu rechnen, was zu einem weiteren Anstieg des Anteils der Grundrente führen wird, der an die Bodeneigentümer fließt (vgl. Abschnitt 4.2). Welche Schlussfolgerungen sich daraus für die Zukunft der Direktzahlungen ergeben, zeigen die Politikimplikationen im Abschnitt 10.3.

Die Analysen in der vorliegenden Arbeit sind Querschnittsanalysen. Sie zeigen daher keine Trendlinie für die **zukünftige Entwicklung der Pachtpreise** auf, sondern erlauben nur eine Prognose mit eingeschränkter Aussagekraft. Nichtsdestotrotz lassen sich aus der ermittelten Höhe und Richtung der Koeffizienten fundierte Vermutungen für den zukünftigen Einfluss der untersuchten Faktoren auf den Pachtpreis ableiten, wenn sich die Entwicklung dieser Faktoren in den kommenden Jahren bereits abzeichnet.

In den Modellergebnissen wurde insbesondere gezeigt, dass die Viehdichte als regionale Einflussgröße Auswirkungen auf die Höhe des Pachtpreises hat. Zukünftig wird die Viehdichte weiter ansteigen. Die

Projektionen des Thünen-Instituts für das Jahr 2025 rechnen mit einer Zunahme der Geflügel- und Schweinefleischproduktion um 20 % bzw. 4 % gegenüber der Basisperiode 2009-2011. Die Milchviehhaltung wird ebenfalls intensiviert und konzentriert sich noch stärker auf die Küstenregion, den Niederrhein, das Allgäu, das Alpenvorland und einige wenige Mittelgebirgslagen. Gemäß der Prognosen nimmt die Milchleistung hier bis 2025 um bis zu 1.500 kg/ha LF zu (OFFERMANN et al., 2016). In den Veredlungs- und Futterbaugebieten dürfte aus diesen Gründen der Pachtpreis weiter steigen. OFFERMANN et al. (2016) gehen bis 2025 von einem Pachtpreisanstieg von 60 % in den Veredlungsregionen aus. Hinzu kommen vermutlich weiter ansteigende Auflagen im Bereich der Wirtschaftsdüngerausbringung (SRU, 2013). Diese führen insbesondere kurz- und mittelfristig zu weiteren Pachtpreissteigerungen, da die Viehhalter ihren maximalen Pachtpreis zu Grenzkosten kalkulieren. Langfristig führen die höheren Auflagen zu geringeren Gewinnen der Viehhaltungsbetriebe und damit einer sinkenden internationalen Wettbewerbsfähigkeit sowie stagnierenden oder sinkenden Grundrenten bzw. Pachtpreisen.

Der Rückgang der landwirtschaftlichen Nutzfläche durch Siedlungsbau dürfte auch zukünftig eine Rolle spielen, da nicht die Flächeninanspruchnahme zwar rückläufig ist (vgl. Abschnitt 5.3), aber nicht gänzlich auf Null zurückgehen wird. Das erhöht den Wettbewerb um die verbleibenden Flächen. Bisherige Effekte auf dem Pachtmarkt sind allerdings bestenfalls kleinräumig darstellbar.

Für die Zukunft ist zwar nicht unbedingt mit einem Verschwinden der Nebenerwerbsbetriebe zu rechnen, wohl aber mit einem weiter steigenden Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche, die durch Haupterwerbsbetriebe bearbeitet wird. Diese zahlen ceteris paribus höhere Pachtpreise. Schon jetzt bewirtschaften 48 % Haupterwerbsbetriebe 75 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (DBV, 2016b).

Wie in der Theorie zum Pachtmarkt in Abschnitt 4.2 dargestellt, besteht der Pachtmarkt aus vielen kleinen Pachtmärkten. Durch den technologisch-organisatorischen Fortschritt in der Landwirtschaft können nun erfolgreiche Landwirte aus einem benachbarten Teilmarkt auch in andere Teilmärkte vordringen. Zunehmend automatisierte Produktionsmethoden und bessere Managementfähigkeiten ermöglichen eine Steigerung der bewirtschafteten Fläche. Infolgedessen werden Landwirte mobiler und weiten ihr Nachfragegebiet auch in weiter entfernte Bezirke aus, sodass dort die Flächenkonkurrenz wächst und die Pachtpreise steigen. Die Landwirte müssen dementsprechend zukünftig einen höheren Anteil ihrer Grundrente an die Grundeigentümer weitergeben. Gleichzeitig wird der Bodenmarkt noch stärker von den besten oder zumindest den optimistischsten Landwirten dominiert (BAHRS, 2015b).

Die für die Zukunft zu erwartende Steigerung der Viehdichte in Verbindung mit weiteren Einschränkungen durch die Novellierung der Düngeverordnung, fortschreitendem Siedlungsbaus, steigendem Flächenanteil von Haupterwerbsbetrieben sowie dem beschleunigten technologisch-organisatorischen Fortschritt lässt auf weiter steigende Pachtpreise schließen. Einzig ein höherer Pachtanteil könnte nach den vorgestellten Analyseergebnissen den preissteigernden Effekt abschwächen. Bedingt durch die Betriebsaufgabe kleinerer Betriebe, die ihre Fläche häufig verpachten statt verkaufen (vgl. Kapitel 2), wird

der Pachtanteil am deutschen Markt für landwirtschaftliche Fläche zukünftig weiter ansteigen. Betriebe mit hohem Pachtanteil zahlen jedoch *ceteris paribus* geringere Pachtpreise. Bei einem hohen Pachtanteil ist das Einkommen von der eigenen Fläche relativ betrachtet deutlich geringer. Daher benötigen die Betriebe einen höheren Unternehmergewinn auf der Pachtfläche. Dieser Effekt wird die preissteigernden Einflüsse der anderen Faktoren aller Voraussicht nach aber nicht vollständig kompensieren.

Auch andere Studien haben bereits Prognosen zur Pachtpreisentwicklung abgegeben. Diese bestätigen zum Teil die eigenen Überlegungen, kommen teilweise aber auch zu abweichenden Schlussfolgerungen. BAHRS (2014) geht davon aus, dass sich die Pachtpreise in der Tendenz weiter erhöhen. Auch die Landwirte in Deutschland gehen mehrheitlich von steigenden Pachtpreisen in den nächsten zehn Jahren aus. Eine Befragung für das Konjunktur- und Investitionsbarometer Agrar unter 1.800 Landwirten im Dezember 2014 hat ergeben, dass 12 % von Preisanstiegen über 40 % ausgehen, etwa ein Drittel von Anstiegen zwischen 20 % und 40 % und ein weiteres Drittel stabile bis leicht steigende Pachtpreise (bis 20 %) erwartet (DBV, 2014). Lediglich ein knappes Fünftel der befragten Landwirte erwartet fallende Preise. Von 5 % der Befragten gab es keine Antwort.

TIETZ und FORSTNER (2015) erwarten hingegen für die Durchschnittspachtpreise mittelfristig einen abflachenden Trend. Sie begründen ihre Prognose damit, dass die marginale Grundrente geringer ist als die momentanen Neupachtpreise und die Landwirte eine solche Situation aus ökonomischen Gründen nicht dauerhaft aufrechterhalten können. Das wird von den eigenen Ergebnissen bestätigt, die einen niedrigeren Pachtpreis bei steigendem Pachtanteil belegen. Allerdings betrachten TIETZ und FORSTNER (2015) die durchschnittlichen Grundrenten und nicht die Grundrente der überdurchschnittlich erfolgreichen Betriebe.

Des Weiteren berücksichtigen diese Betrachtungen nicht die weitere Entwicklung der Grundrente. Neupachtende Betriebe gehen in aller Regel von weiter steigenden Grundrenten aus. Das können sie mit den agrarökonomischen Betrachtungen der Forschungseinrichtungen begründen. Die Projektionen des Thünen-Instituts erwarten beispielsweise für das Jahr 2025 einen Erzeugerpreis für Weizen von 210 €/t und für Milch von 0,38 €/kg. Das resultiert in einem Anstieg der Betriebseinkommen für Ackerbaubetriebe in Deutschland bis 2025 im Vergleich zur Basisperiode 2009-2011 um 27 % auf 2.738€ /ha. Für Veredlungsbetriebe in Norddeutschland, wo die Pachtpreise besonders hoch sind, steigt das Betriebseinkommen um 15 % auf 6.138 €/ha. Trotz Pachtpreisanstiegen von bis zu 60 % erwarten die Autoren einen Anstieg des „Gewinns plus Personalaufwand je Arbeitskraft“ um 40 % in den Veredlungsbetrieben. Der durchschnittliche Betrieb in Deutschland steigert den Gewinn plus Personalaufwand je Arbeitskraft sogar um 45 % (OFFERMANN et al., 2016).

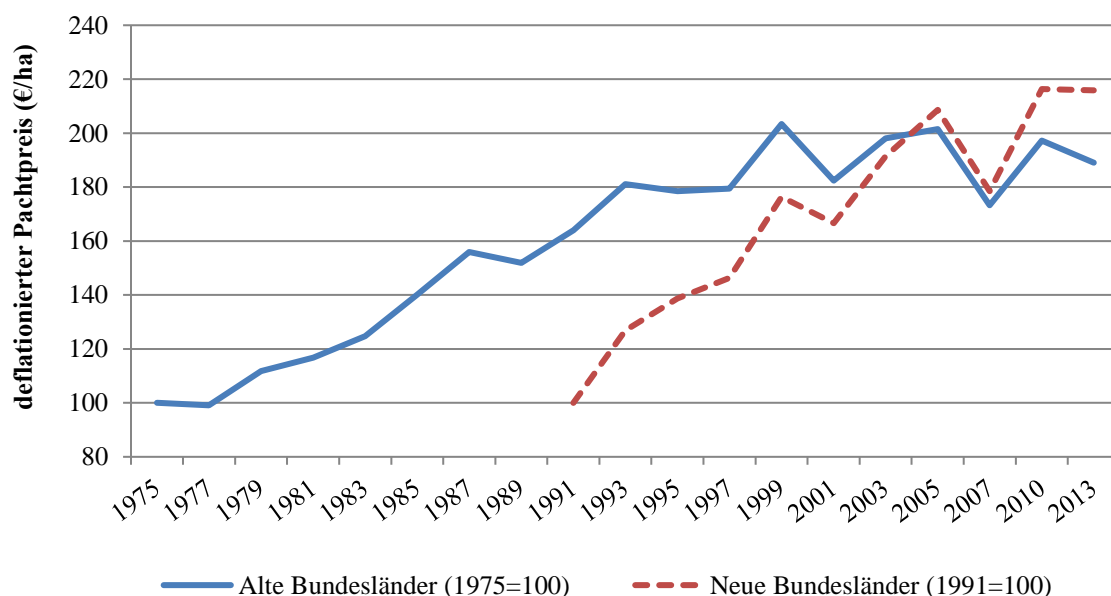
## 9.2 Bedeutung von Spekulation und Quersubventionierung

Vor dem Hintergrund der erwarteten weiteren Steigerung der Pachtpreise und den immer wieder genannten extremen Pachtpreisen stellen sich viele Landwirte die Frage, inwieweit die Pachtpreise noch durch Fundamentalfaktoren erklärt werden können. Sie gehen vielfach davon aus, dass der Pachtmarkt überhitzt ist und Pachtinteressenten bei den Geboten über ihre eigentliche Zahlungsbereitschaft hinausgehen. Sowohl existierende Studien als auch die eigenen Ergebnisse können darüber allerdings nur begrenzt Auskunft geben. Lediglich die unerklärte Restvarianz weist daraufhin, dass es neben den Fundamentalfaktoren weitere, bislang unberücksichtigte Einflüsse auf den Pachtpreis geben kann. Daher wird im Folgenden noch genauer auf das Verhältnis der Pachtpreise zu den Fundamentalfaktoren im Zeitverlauf eingegangen.

Zur Abbildung des Einflusses der Fundamentalfaktoren auf den Pachtpreis im Zeitverlauf werden der Erzeugerpreis-, der Betriebsmittelpreisindex und die Grundrente herangezogen. Der Vergleich des Pachtpreises mit dem Erzeugerpreisindex zeigt, ob sich der Preis für das Betriebsmittel Boden stärker erhöht hat als der Preis für die Erzeugnisse. Im Vergleich mit dem Betriebsmittelpreisindex wird deutlich, ob der Preis für Boden stärker ansteigt als der Preis für andere Betriebsmittel. Die beiden Indizes fließen dann in einen Vergleich mit der Grundrente ein, wo zusätzlich auch technischer Fortschritt, Ertragssteigerungen und Strukturwandel berücksichtigt werden.

Wird der Pachtpreis ins Verhältnis zum Erzeugerpreisindex gesetzt, zeigt sich, dass die Pachtpreise in den letzten 40 Jahren relativ stärker angestiegen sind als die Erzeugerpreise (vgl. Abbildung 43).

**Abb. 43: Entwicklung der mit dem Erzeugerpreisindex deflationierten durchschnittlichen Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in den alten und neuen Bundesländern 1975 bis 2013**



Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, o.J.

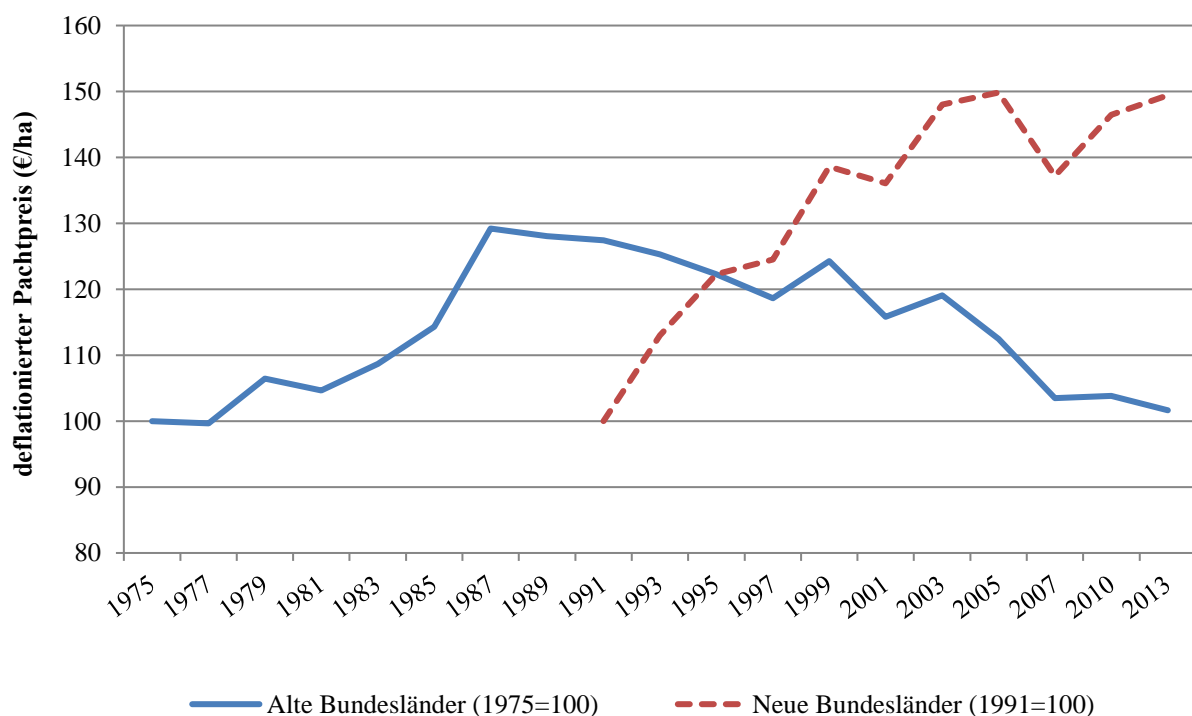


In den alten Bundesländern ist der mit dem Erzeugerpreisindex deflationierte Pachtpreis im Zeitraum von 1975 bis 2013 um etwa 90 % angestiegen. Dabei ist anzumerken, dass der steilste Kurvenverlauf nicht – wie von den Landwirten subjektiv wahrgenommen – in den letzten Jahren zu finden ist, sondern bereits in den achtziger Jahren verzeichnet wurde. In den neuen Bundesländern beträgt der Anstieg des deflationierten Pachtpreises sogar 115 % im kürzeren Zeitraum von 1991 bis 2013.

Der mit dem Betriebsmittelpreisindex deflationierte durchschnittliche Pachtpreis pro Hektar landwirtschaftlicher Fläche (vgl. Abbildung 44) illustriert, dass der durchschnittliche Pachtpreis in den alten Bundesländern bis 1987 deutlich stärker angestiegen ist als der Preis der Betriebsmittel, um danach bis einschließlich 2013 annähernd auf das Niveau von 1975 abzusinken. In den neuen Bundesländern haben sich die deflationierten Pachtpreise seit 1991 dagegen deutlich erhöht und betragen 2013 in etwa 150 % des Ausgangswertes.

Im Vergleich zu den Erzeugerpreisen ist der Pachtpreis in den alten und neuen Bundesländern demnach überdurchschnittlich stark angestiegen. Die Gegenüberstellung des Pachtpreises mit anderen Betriebsmitteln offenbart jedoch, dass die Pachtpreise nur in den neuen Bundesländern relativ zu den anderen Betriebsmitteln gewachsen sind. Das bestätigt die These aus dem Bericht der RENTENBANK (2015), dass es in den neuen Bundesländern nach der Wende zu einem gewissen Nachholeffekt in Bezug auf den Pachtpreis gekommen ist.

**Abb. 44: Entwicklung der mit dem Betriebsmittelpreisindex deflationierten durchschnittlichen Pachtpreise für landwirtschaftliche Nutzfläche in den alten und neuen Bundesländern 1975 bis 2013**



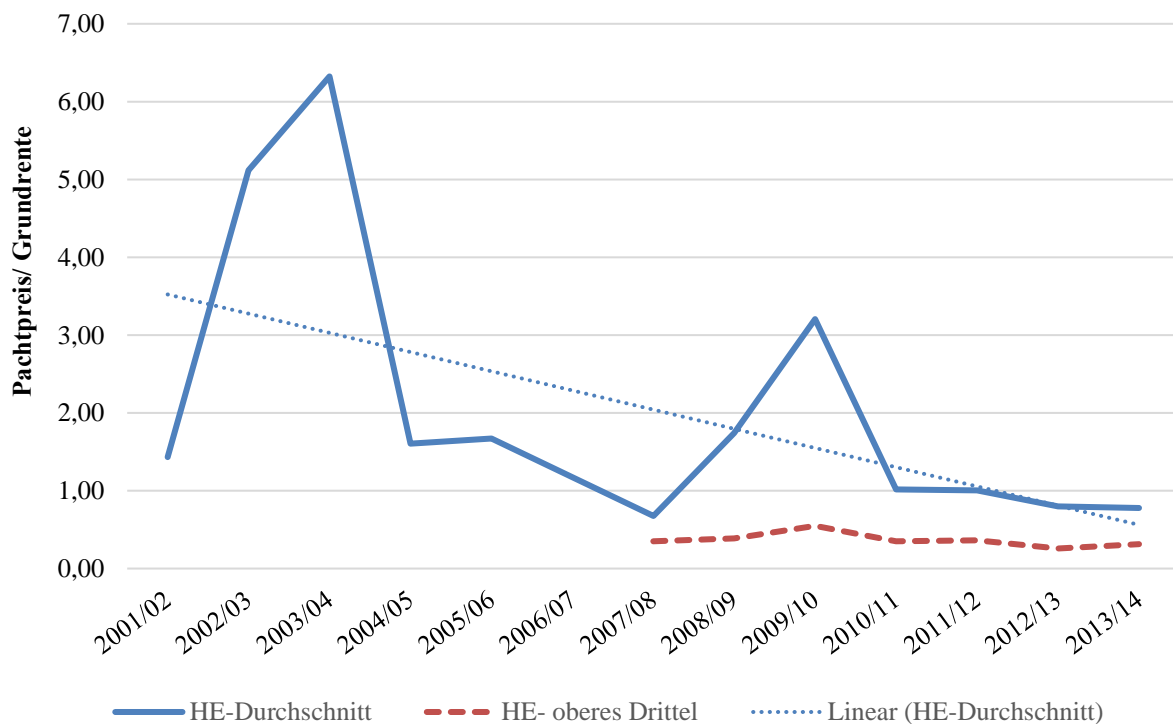
Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT, o.J.

Beide Indikatoren vernachlässigen allerdings den technischen Fortschritt, der zu Ertragszuwächsen und veränderten Inputmengen geführt hat. Daher muss zur endgültigen Klärung, ob die Pachtpreise sich von den Fundamentalfaktoren abkoppeln, die Grundrente herangezogen werden. In Abschnitt 5.1 wurde bereits dargestellt, dass die Grundrente in den letzten Jahren gewachsen ist und insbesondere erfolgreiche Betriebe sehr hohe Grundrenten realisieren.

Abbildung 45 zeigt den Anteil des Pachtpreises an der Grundrente. Es ist erkennbar, dass der Pachtpreis in den vergangenen Jahren seit 2001/02 relativ zur Grundrente deutlich gesunken ist. Von einem Niveau oberhalb von 3:1 Anfang der 2000er Jahre und einem Spitzenwert von über 6:1 im Wirtschaftsjahr 2003/04 sank er bis unter 1:1 in den letzten Jahren.

Demnach ist der durchschnittliche Pachtpreis sehr gut durch die Fundamentalfaktoren zu erklären. Das wird besonders deutlich bei Betrachtung der Grundrente des oberen Drittels der Hauferwerbsbetriebe in Abbildung 45. Die Grundrente lag hier in den letzten Jahren stets deutlich über den durchschnittlichen Pachtpreisen. Auch die Neupachtpreise sind noch unterhalb der Grundrente der erfolgreichen Betriebe angesiedelt. Im Jahr 2013 betrug der durchschnittliche Neupachtpreis für Ackerland 345 €/ha. Gleichzeitig erwirtschaftete das obere Drittel der Hauferwerbsbetriebe eine Grundrente von 941 €/ha, im Ackerbau waren es sogar knapp 1.082 €/ha.

**Abb. 45: Entwicklung der durchschnittlichen Pachtpreise im Verhältnis zu den Grundrenten für Hauferwerbsbetriebe (HE) in Deutschland WJ 2001/02 bis WJ 2013/14**



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis BMEL, 2015d.

TIETZ und FORSTNER (2015) betonen ebenfalls die große Spreizung der Erfolgskennzahlen zwischen den Betrieben. Gerade die Grundrente als Residualgröße hat aus ihrer Sicht eine enorme Variationsbreite. Sie zeigen, dass die erfolgreichsten 25 % der Betriebe in Nord-West-Deutschland eine Grundrente von 1.100 €/ha Pachtfläche in den Wirtschaftsjahren 2011/12 und 2012/13 erwirtschaftet haben. Gleichzeitig verzeichneten die untersten 25 % eine deutlich negative Grundrente in Höhe von -900 €/ha LF. Auch in anderen Regionen Deutschlands treten diese Spannweiten auf, jedoch in geringerer Ausprägung.

Bei den oben angeführten Grundrenten der erfolgreichen Betriebe ist die Grundrente größer als der durchschnittliche Pachtpreis. Daher ist ein weiterer Anstieg der Pachtpreise für diese Betriebe nachvollziehbar und gerade ihre Zahlungsbereitschaft ist maßgeblich für die Preisfindung (TIETZ und FORSTNER, 2015). Das trifft zusammen mit dem technisch-organisatorischen Fortschritt, der zu größeren Einzugsgebieten der Wachstumsbetriebe führt.

Zusätzlich ist anzumerken, dass Pachtverträge in den meisten Fällen für einen längeren Zeitraum und zu konstanten Preisen abgeschlossen werden. Eine jährliche Steigerung der Pachtpreise von 2 % resultiert bei einer Laufzeit von zehn Jahren in einem Preisanstieg von knapp 22 %. Bei konstanten Preisen muss die jährliche Steigerungsrate schon in den vertraglich vereinbarten Pachtpreis einberechnet werden. Das erklärt den Abstand zwischen den durchschnittlichen Pachtpreisen und den Neupachtpreisen.

Da die erfolgreichsten und besonders die optimistischsten Landwirte den Bodenmarkt bestimmen (TIETZ und FORSTNER, 2015), kann es natürlich auch dazu kommen, dass die mittelfristigen Erwartungen nicht erfüllt werden und sich herausstellt, dass die Annahmen zur weiteren Entwicklung der Grundrenten zu optimistisch waren. Dann wären auch die vereinbarten Pachtpreise zu hoch. BAHRS (2015b) sieht, wenn überhaupt, nur in einzelnen Regionen einzelner Bundesländer zu hohe Pachtpreise. Er versteht sie aber nicht als grundsätzliche Gefahr für die Agrarstruktur in Deutschland. Gleichzeitig weisen TIETZ und FORSTNER (2014) schon darauf hin, dass die Pachtvereinbarungen immer kurzfristiger werden und somit Entscheidungen schneller wieder korrigiert werden können. Das gilt insbesondere für Sonderkulturbetriebe, die meist einjährige Pachtverträge vereinbaren. Ihr Ziel ist es, Flächen zu bewirtschaften, auf denen lange keine Sonderkulturen angebaut wurden. Dadurch sichern sie sich eine hohe Ertragsfähigkeit und sind bereit, dafür entsprechend höhere Pachten zu bezahlen. In Bezug auf die Zukunftsaussichten der landwirtschaftlichen Produktion bleibt auch ein gewisses Politikrisiko, da Gesetzesauflagen im Bereich des Tier- und Umweltschutzes verschärft werden könnten.

Für Kaufwerte gehen TIETZ und FORSTNER (2014) von Entwicklungen im Rahmen rationaler Erwartungen aus und erkennen keine Spekulationsblase. HÜTTEL et al. (2015) sehen ebenfalls keine Anzeichen für einen spekulationsgetriebenen Pachtmarkt. Aus ihrer Sicht sind die Bodenpreissteigerungen auf ökonomische Ursachen zurückzuführen. Auch erkennen sie keinen signifikanten Einfluss von nicht-landwirtschaftlichen Investoren.

Kritisch angemerkt wird aber von einigen Autoren und vielen Landwirten die Quersubventionierung der Pachtpreise (KINDLER, 2011). Für TIETZ und FORSTNER (2015) ist das ein Argument für einen überhitzten Pachtmarkt. Sie halten Pachtpreise, die nur durch Quersubventionierung aus anderen Betriebsteilen gezahlt werden können, für ökonomisch unvernünftig und zum Teil irrational. Das Wort „Quersubventionierung“ könnte an dieser Stelle allerdings etwas in die Irre führen. Eine Quersubventionierung im eigentlichen Sinne ist vor allem aus der Terminologie öffentlicher Unternehmen bekannt. Ein Betriebszweig mit Verlust wird durch Gewinne aus anderen Betriebsteilen des Unternehmens unterstützt. Wenn Veredlungsbetriebe hohe Pachtpreise zahlen, dann unterstützen sie damit allerdings nicht den defizitären Bereich Ackerbau. Vielmehr ist die zusätzliche Pachtsumme als Kostenpunkt in der Viehhaltung zu sehen. Das ergibt sich aus den in Kapitel 5 beschriebenen Auflagen, die zu einer Bindung der Viehhaltung an die Fläche führen.

Eine Quersubventionierung kann natürlich trotzdem stattfinden. Zum einen können Wachstumsbetriebe (kurz- oder mittelfristig) eine Pacht zahlen, welche die Grundrente übersteigt, um die Flächen langfristig zu sichern. Das kann zum einen aus höheren Gewinnen aus der Viehhaltung finanziert werden. Zum anderen helfen bei Ackerbaubetrieben die Gewinne auf den Eigentumsflächen bei der Quersubventionierung. Dies zeigen auch die Ergebnisse der in Kapitel 8 vorgestellten Modelle. Optimistische Betriebe gehen davon aus, dass die zukünftigen Zahlungsströme die aktuellen „Pacht-Investitionen“ rechtfertigen. Das kann allerdings nur in seltenen Fällen als unvernünftig oder irrational bezeichnet werden. In anderen Wirtschaftsbereichen ist dieses Verhalten oft zu beobachten, wenn beispielsweise Produkte am Anfang des Produktlebenszyklusses Verluste erzielen oder zur Kundenbindung Produkte des Sortiments zu Preisen unterhalb der Produktionskosten angeboten werden.

Im Übrigen findet sicherlich in vielen Nebenerwerbsbetrieben auch eine Subventionierung der Landwirtschaft durch die Einnahmen aus dem Hauptberuf statt. Zumindest erweisen sich Nebenerwerbsbetriebe robuster gegenüber Niedrigpreisphasen, da der Lebensunterhalt über den Haupterwerb abgesichert ist. Das fällt insofern häufig nicht auf, da viele Landwirte ihre Kostenstrukturen nicht kennen (INDERHEES, 2007). Zahlreiche Landwirte handeln nicht nach ökonomischen Gesichtspunkten und haben keine vollständige Kostentransparenz. Sie entscheiden aus dem Bauch heraus (BAHRS, 2014). Bei einer konsequenten Ausrichtung der Zahlungsbereitschaft für Pachtfläche an der Grundrente, würde der Strukturwandel sicherlich beschleunigt und der Wettbewerb der Zukunftsbetriebe um freie Fläche wäre weniger stark ausgeprägt.

### 9.3 Zusammenfassung der Diskussion

Die Diskussion hat gezeigt, dass es viele Einflussfaktoren auf die Pachtpreise gibt. Die Ergebnisse der Literatur und die eigenen empirischen Erkenntnisse sind dabei weitestgehend übereinstimmend. Es wurde deutlich, dass sich die Pachtpreise zum größten Teil durch die Fundamentalfaktoren erklären lassen. Die Grundrenten sind in den letzten Jahren stärker gestiegen als die Pachtpreise und die mittel- und langfristigen Zukunftsaussichten für die wirtschaftliche Situation der landwirtschaftlichen Betriebe sind gut. Aus den genannten Gründen kann aktuell nicht von einem spekulationsgetriebenen Pachtmarkt gesprochen werden. Eine Quersubventionierung des Ackerbaus durch andere Betriebszweige und Einkommensquellen findet zwar in Teilen statt, es handelt sich dabei aber um ein in vielen Wirtschaftsbereichen auftretendes und auf rationalen Erwartungen an die zukünftige Entwicklung der Agrarmärkte basierendes Verhalten.

Aus der Diskussion lassen sich drei wesentliche Aspekte ableiten, die veränderte Handlungsweisen für die Landwirte und die Politik notwendig machen:

Erstens sind Betriebe immer stärker auf Pachtflächen angewiesen, wenn sie weiterhin wirtschaftlich erfolgreich sein wollen. Die hohen Investitionskosten in der Landwirtschaft bedingen eine hohe Flächenausstattung, um die Fixkosten pro Hektar gering zu halten. Durch die Flächenbindung der Tierhaltung über die Düngeverordnung und das Baugesetz gilt das auch für Investitionen in die Tierhaltung. Der technische Fortschritt ermöglicht gleichzeitig weiteres Betriebswachstum und macht auch das Pachten weiter entfernter Flächen wirtschaftlich. Für Landwirte wird das Agieren auf dem Flächenmarkt bei steigender Konkurrenz somit immer wichtiger.

Zweitens haben die Ergebnisse gezeigt, dass der Einfluss der staatlichen Biogasförderung die Pachtpreise ansteigen lässt, so zu einem Verlust an Wettbewerbsfähigkeit der anderen Produktionsrichtungen und schlussendlich einer veränderten Agrarstruktur führt. Diese Verzerrung sollte möglichst durch politische Entscheidungen reduziert werden.

Drittens unterstreichen Literaturrecherche und theoretische Analyse, aber auch die eigenen Ergebnisse, dass Direktzahlungen verstärkt an die Grundeigentümer überwältzt werden. Damit wird die Transfereffizienz der staatlichen Förderung reduziert. An dieser Stelle muss die Politik die Förderung neu ausrichten, um effizienter ihre Ziele zu erreichen.

Im letzten Abschnitt dieser Arbeit werden für alle drei genannten Punkte Implikationen für Landwirte und Politik abgeleitet. Zusätzlich werden Schlussfolgerungen für die Forschung herausgearbeitet, um weiterführenden Fragestellungen zum Pachtmarkt nachzugehen.

## **10 Implikationen für Landwirte, Politik und Forschung**

In der vorangegangenen Diskussion wurden die Ergebnisse dieser Arbeit in die bisherige Literatur eingeordnet und eine Prognose für die zukünftige Entwicklung der Pachtpreise in Deutschland abgeleitet. Darauf aufbauend werden im Folgenden Implikationen für die Landwirte, die Politik und die weitere Forschung deriviert. Die Implikationen für die Politik thematisieren dabei sowohl die Weiterentwicklung der Direktzahlungen als auch die Zukunft der Biogasförderung in Deutschland.

### **10.1 Implikationen für Landwirte**

Kapitel 2 hat gezeigt, dass die landwirtschaftlichen Pachtpreise in den letzten Jahren deutlich angestiegen sind. Des Weiteren haben sich auch die Pachtanteile erhöht. Insofern ist die Pachtzahlung gerade für wachsende Betriebe ein bedeutender Kostenfaktor geworden. Vor diesem Hintergrund lassen sich verschiedene Empfehlungen für die Landwirte zum Umgang mit dem hohen Preisniveau auf dem Bodenmarkt ableiten. Auf diese soll im Folgenden eingegangen werden. Die grundlegenden einzelbetrieblichen Möglichkeiten zur Erhöhung der Grundrente wie Erlössteigerungen und Kostensenkungen werden an dieser Stelle nicht aufgeführt. Sie bieten zwar viel Potential (SCHOUTEN, 2014), sind aber aufgrund ihres Umfangs nicht Gegenstand dieser Arbeit.

Die steigende Bedeutung des Pachtpreises für die betriebliche Entwicklung verdeutlicht, dass sich die Landwirte intensiv mit der Analyse ihrer Zahlungsbereitschaft beschäftigen sollten (vgl. Abschnitt 3.3). Als Betriebsleiter gilt es, überhöhte Einzelpachten zu vermeiden (MANN, 2014). Informationen über Höchstpachtpreise kursieren schnell in den Kreisen der Verpächter und manifestieren sich in den Preis-erwartungen bei zukünftigen Pachtverhandlungen. Dadurch kann das durchschnittliche Pachtpreisniveau ansteigen.

BAHRS (2014) stellt fest, dass über 90 % der Landwirte bei Pachtentscheidungen ihre Zahlungsbereitschaft aus dem Bauch heraus definieren. Sie wissen vielmals nicht, wie hoch ihre tatsächliche Grundrente ist. Dadurch haben sie aber auch keine Möglichkeit, einen angemessenen Pachtpreis als Grundlage für mittel- bzw. langfristige Entscheidungen zu kalkulieren. Es wird deutlich, dass die Landwirte selbst entscheidend zu einer moderaten und an den realen Gegebenheiten orientierten Pachtmarktentwicklung beitragen können. Voraussetzung ist die Weiterentwicklung des Landwirts vom reinen Nahrungsmittelproduzenten zum weitblickenden Unternehmer. Durch akkurate Buchführung und entsprechende Feinplanung steuert der landwirtschaftliche Unternehmer aktiv die Wirtschaftlichkeit, Rentabilität und Liquidität seines Betriebs. Nur wer seine Finanzsituation kennt, kann ein zum Betrieb passendes Pachtgebot abgeben und damit auch der Blasenbildung auf den Pachtmärkten entgegenwirken.

Zur Verbesserung der Liquidität der pachtenden Betriebe bieten sich Pachtpreisanpassungsklauseln an (BREUSTEDT et al., 2010). Unterschieden werden Gleit- und Leistungsvorbehaltsklauseln. Letztere regeln Neuverhandlungen bei veränderten Rahmenbedingungen (z. B. Abschaffung der Direktzahlungen). Diese Regelungen sind allerdings vergleichsweise aufwendig und der Wunsch nach Neuverhandlungen kann das Verhältnis zwischen Verpächter und Pächter negativ beeinflussen. Ihre Einsatzmöglichkeiten sind daher eher begrenzt. Gleitklauseln ermöglichen eine flexible Gestaltung des Pachtpreises. Dazu gibt es verschiedene Ansätze. Grundsätzlich kann mit außerbetrieblichen und innerbetrieblichen Indikatoren gearbeitet werden. So kann sich der Pachtpreis am durchschnittlichen Pachtpreis in der Region, am Verbraucherpreisindex oder den Erträgen und Erzeugerpreisen orientieren (MUBHOFF et al., 2012). Teilweise werden auch nur Klauseln, die auf außerlandwirtschaftlichen Variablen wie dem Verbraucherpreisindex beruhen, als Gleitklauseln bezeichnet und Klauseln auf Basis landwirtschaftlicher Indizes (Ertrag, Erzeuger-, Betriebsmittelpreise) werden als Spannungsklauseln geführt (PLUMEYER et al., 2010a). Im Gegensatz zu den an außerlandwirtschaftlichen Faktoren orientierten Klauseln ermöglichen sie eine Berücksichtigung der Erlösschwankungen und eine verbesserte Liquiditätsplanung für die Landwirte.

Eine solche, an den tatsächlichen Erlösen orientierte Methode zur Pachtpreisermittlung wird von LANGEMEIER (1997) vorgeschlagen:

$$(22) \quad \text{aktueller Pachtpreis} = \text{Basispachtpreis} * \frac{\text{aktueller Ertrag}}{\text{Basisertrag}} * \frac{\text{aktueller Erntepreis}}{\text{Basiserntepreis}}$$

Verpächter und Pächter müssen sich in diesem Fall auf einen Basispachtpreis, einen Basisertrag und einen Basiserntepreis einigen. Des Weiteren bedarf es zur jährlichen Festsetzung des Pachtpreises die aktuellen Werte des Ertrags und des Erntepreises. Dabei können sich die Vertragspartner auf die Ertragsdaten der regionalen Beratung, des Versuchswesens oder der statistischen Landesämter beziehen. Den Erntepreisen sollten regionale Preise zugrunde liegen, die beispielsweise in Fachzeitschriften veröffentlicht werden (PLUMEYER et al., 2007).

PLUMEYER et al. (2010a) zeigen, dass bisher erst 25 % der Pächter und 28 % der Verpächter mit Pachtpreisanpassungsklauseln arbeiten. Dabei handelt es sich vornehmlich um Leistungsvorbehaltsklauseln. Hier wird vor allem dann neu verhandelt, wenn sich die Höhe oder Bezugsvoraussetzungen der Direktzahlungen verändern. Eine Gleitklausel ist bei 3,8 % der Pächter Vertragsbestandteil. Eine Spannungsklausel berücksichtigen nur 0,3 % (Erträge) bzw. 0,9 % (Erzeugerpreise) der Pächter in ihren Verträgen. Da sich aber weitere 41 % der Pächter und 37 % der Verpächter ernsthaft für eine Pachtpreisanpassungsklausel interessieren, scheint der erwartete Aufwand momentan noch den erwarteten Nutzen zu übersteigen. Die Klauseln wirken für viele Interessierte zunächst komplex und schwer verständlich (PLUMEYER et al., 2010b). Sicherlich ist diese Einschätzung auch damit verbunden, dass die Pächter im Durchschnitt einen etwas höheren Pachtpreis akzeptieren müssten, da die Verpächter für die Aufnahme

einer solchen Vertragsklausel einen Risikoaufschlag fordern. Da die Pächter oftmals risikofreudiger sind als die Verpächter findet sich aktuell kein Marktpreis für diese Risikoprämie (MUBHOFF et al., 2012). Vor dem Hintergrund wachsender Risiken und einer geringeren Risikotragfähigkeit der Betriebe erscheint es aber sinnvoll, mehr als bisher über diese relativ einfache Möglichkeit des Risikomanagements und -transfers nachzudenken (THEUVSEN, 2007; BREUSTEDT et al., 2010).

Zur Vermeidung überhöhter Pachtpreise lohnt sich der intensive Kontakt zu den Verpächtern. Abschnitt 3.2 hat gezeigt, dass der Preis oft nicht das alleinige Entscheidungskriterium für den Zuschlag ist. Mitunter geben persönliche Beziehung zwischen Pächter und Verpächter und die Garantie einer guten Wirtschaftsweise (Flächenpflege, wirtschaftliche Situation) den Ausschlag. Das bestätigen auch KOLLER (2011) und SCHOUTEN (2014). Wenn sich die Verpächter gut informiert fühlen, sind die Wechselbereitschaft und der Wechselwunsch geringer. Im Sinne des „Stakeholder Managements“ ist es aus Sicht der Pächter wichtig, die Verpächter regelmäßig über die wirtschaftliche Lage des Betriebes zu informieren (ALBERSMEIER et al., 2011). Viele Landwirte organisieren daher mittlerweile Veranstaltungstage für ihre Verpächter und berichten über den Betrieb. In diesem Zusammenhang können auch Pakete mit Produkten aus eigener Herstellung als Information über die Produktionsaktivitäten angeschlossen werden und das Vertrauen in die Pächter stärken (KÜNZEL, 2010). Selbstverständlich sollte das möglichst fristgerechte Bezahlen der Pacht sein.

Eine grundsätzliche Möglichkeit zur Verringerung des Flächendrucks ist die engere Kooperation zwischen den Landwirten. Diese kann, neben allgemeinen Kostensenkungen im Bereich des Einkaufs oder der Maschinenauslastung, die Nutzung von Steuervorteilen bei der Vieheinheitenregelung oder die Erschließung außerlandwirtschaftlicher Einkommensquellen durch reduzierten Arbeitskräftebedarf in kooperierenden Betrieben beinhalten. Unter Umständen ermöglicht eine Kooperation weit auseinanderliegender Betriebe auch die Verlagerung der Viehproduktion in veredlungsärmere Regionen. Kooperationen im weiteren Sinne wären auch das Abschließen von Lieferverträgen im Substratanbau für Biogasanlagen oder der Flächentausch im Sonderkulturanbau (MANN, 2014). In Regionen mit geringer Flächenverfügbarkeit, wie Weser-Ems und besonders das Münsterland, denken die Futterbaubetriebe zunehmend über Grundfutterzukauf nach (BRONSEMA et al., 2015). Durch die Zusammenarbeit von Veredlungsbetrieben und Ackerbauern könnten auch in Ackerbauregionen Verwertungsstrukturen für Wirtschaftsdünger entstehen, wenn dort Gülle- oder Gärrestlager gebaut werden.

In der Viehhaltung kann die technische Weiterentwicklung im Bereich des Wirtschaftsdüngers zu einer Reduzierung der Konkurrenzsituation auf dem Pachtmarkt beitragen. Diesbezügliche Innovationen sind in drei Bereichen zu erwarten. Erstens kann der betriebliche Nährstoffanfall durch eine stickstoff- und phosphorreduzierte Fütterung weiter verringert werden. Zweitens muss die Transportwürdigkeit der anfallenden Wirtschaftsdünger weiter erhöht werden. Das kann beispielsweise durch technische Fortschritte bei der Separierung der für die Düngung relevanten Trockenmasse von flüssigen Bestandteilen



oder durch neue Transportverfahren stattfinden. Als Folge würde die Verbringung der Wirtschaftsdünger in Ackerbaugebiete günstiger und der Flächendruck in den Veredlungsgebieten geringer. Abschließend können Fortschritte in der Ausbringtechnik (bspw. direkter Bodeneintrag) dazu beitragen, die Nährstoffeffizienz des Wirtschaftsdüngereinsatzes zu erhöhen (WÜSTHOLZ et al., 2014).

## **10.2 Implikationen für die Politik**

### **10.2.1 Staatliche Regulierung des Bodenmarktes**

Die Diskussion der Ergebnisse hat gezeigt, dass die gegenwärtigen Pachtpreise grundsätzlich nachvollziehbar sind und höchstens in einzelnen Regionen aufgrund sehr optimistischer Zukunftsannahmen zu hohe Pachtpreise gezahlt werden. Zusätzlich gibt es für die Landwirte selbst viele direkte Möglichkeiten, um den Preisanstieg zu dämpfen bzw. mit hohen Preisen umzugehen. Trotzdem sieht die Politik an einigen Stellen Handlungsbedarf, um preisbremsend in den Bodenmarkt einzugreifen (NMELV, 2016). Für die Implementierung einer solchen Preisbremse stehen der Politik zwei Optionen zur Verfügung. Sie kann bei den Ursachen (Bodenwert) oder den Symptomen (Bodenpreis) ansetzen (BAHRS, 2015a). Ein Ansetzen an den Ursachen ist sicherlich die sinnvollere Maßnahme. Beispiele für politische Eingriffe in den Boden- und Pachtmarkt, die an der Wurzel ansetzen, sind die im weiteren Verlauf des Kapitels thematisierten Korrekturen in der Bioenergieförderung und der Ausgestaltung der Direktzahlungen. Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die Reduzierung der Flächennachfrage durch Siedlungsmaßnahmen, aber auch die Umsetzung flächen- und ertragsreduzierender Maßnahmen im Natur- und Umweltschutzbereich. Im Sinne der Landwirtschaft wären diese staatlichen Eingriffe auf das Nötigste zu beschränken.

Im Moment sehen Politiker ihre Handlungsspielräume allerdings vielmehr in der Behandlung der Symptome, also in einer künstlichen, direkten Veränderung der Preise. Eine Möglichkeit bietet hier das Festlegen von Höchstpachtpreisen, auch in Verbindung mit einer Vorgabe für möglichst langfristige Pachtverträge. Eine ähnliche Variante erwägt derzeit der niedersächsische Landwirtschaftsminister MEYER (NMELV, 2016). Nach seinen Vorschlägen soll eine maximale, relative Preissteigerung gegenüber den bestehenden, durchschnittlichen Pachtpreisen der Region erlaubt werden.

Maßnahmen, welche die Symptome behandeln, führen zwangsläufig zu illegalen und volkswirtschaftlich schädlichen Schwarzmarktgeschäften. Zusätzlich entstehen den Betrieben hohe Transaktionskosten, um sich die Flächen zu sichern. Gleichzeitig sinkt der Informationsgehalt bestehender Marktbeobachtungen (Bodenrichtwerte, Landwirtschaftszählung). SWINNEN et al. (2009) belegen diesen Zusammenhang für die Niederlande, Belgien und Frankreich. Dort existieren bereits Höchstpachtpreise und es hat zu den erwarteten, oben beschriebenen Reaktionen geführt. Darüber hinaus haben sich einige

Verpächter aus dem Markt zurückgezogen. Wenn die Grundrenten den Höchstpachtpreis übersteigen, ist eine Eigenbewirtschaftung unter ökonomischen Gesichtspunkten attraktiver als die Verpachtung. Im Jahr 1995 umfassten die Schwarzmarktgeschäfte in den Niederlanden 25 % des Pachtlandes und die Pachtzahlungen inklusive der Schwarzmarktzahlungen lagen um 50 % oberhalb des offiziellen Pachtpreises. Das führte dazu, dass ab 2007 Pachtverträge mit einer Dauer von weniger als sechs Jahren von den Höchstpreisen ausgenommen wurden.

Schwarzmarktgeschäfte bieten allerdings aus volkswirtschaftlicher Sicht noch den Vorteil, dass der Boden weiterhin zum „besten Wirt“ wandert. Bei einer strikten Durchsetzung der Höchstpreise wäre das nicht der Fall, da die Pachtmärkte ihre Lenkungs Aufgabe nicht mehr wahrnehmen könnten. Effiziente Betriebe werden am Wachstum gehindert und ineffiziente Betriebe erfahren nicht den notwendigen Anpassungsdruck. Des Weiteren werden flächenintensive Produktionsrichtungen mit einer gleichzeitig geringen Wertschöpfung je Hektar relativ begünstigt (BALMANN, 2015c). In der Summe würde dieses Szenario zu einem Verlust an internationaler Wettbewerbsfähigkeit für die deutschen Betriebe führen. Insofern rät BAHRS (2015a), dass die politisch angedachten, gesetzlichen Änderungen moderat und mit geringer Eingriffsintensität erfolgen sollten, um einen funktionierenden Bodenmarkt mit vertrauenswürdigen Preissignalen zu erhalten.

Neben den Preisbremsen sind auch Mengenbegrenzungen möglich und im Konzept von MEYER vorgesehen (NMELV, 2016). Zum einen besteht die Idee, ortsansässige Landwirte zu bevorzugen und ihnen ein Vorpachtrecht einzuräumen. Hier käme es zwangsläufig wieder zu volkswirtschaftlichen Verlusten, da nicht immer der „beste Wirt“ vor Ort ist. Zum anderen soll Marktmacht verhindert werden, indem Landwirte nur einen bestimmten Anteil der Gemarkung bewirtschaften dürfen. Abgesehen davon, dass die Gemarkungsgrenze deutlich zu klein ist, gibt es bislang keine Belege dafür, dass Marktmacht auf den Pachtmärkten vorliegt. Existierende empirische Studien sehen keinen signifikanten Zusammenhang (HABERMANN und ERNST, 2010; HENNIG et al., 2016) und die Theorie zeigt, dass der technische Fortschritt eher gegen den Aufbau von Marktmacht spricht (vgl. Abschnitt 4.2). Zusätzlich könnten Landwirte nach diesem Vorschlag Arrondierungsvorteile nicht ausnutzen, die ihnen helfen, Kosten einzusparen. In die gleiche Richtung geht der Vorschlag MEYERS, eine maximale Betriebsgröße als Versagungsgrund einzubauen (BAHRS, 2016).

Ein sinnvoller Vorschlag von MEYER besteht darin, zur Verbesserung der Markttransparenz das Nichtanzeigen von Pachtverträgen zu sanktionieren (BAHRS, 2016). In Abschnitt 3.1 wurde bereits dargestellt, dass die Verpächter von landwirtschaftlichen Grundstücken gesetzlich dazu verpflichtet sind, eine Verpachtung den zuständigen Behörden anzuzeigen. Die Einreichung wird aber nicht konsequent überprüft. Eine verbesserte Markttransparenz und die verbesserte Nutzung und Analyse der amtlichen Pachtpreissammlung wird ebenfalls von DREIER (2012) und KINDLER (2011) empfohlen. Aus Sicht von DREIER (2012) können dadurch die Verhandlungs Nachteile der Pächter verringert werden. Die Verpächter haben

zwar ebenfalls keine wirkliche Preistransparenz. Sie können ihre Fläche jedoch mehreren Landwirten anbieten oder sogar im Rahmen eines Ausschreibungsverfahrens verpachten. Dies ermöglicht eine genauere Einschätzung, ob der vereinbarte Pachtpreis in das Marktumfeld passt. Der Pächter hingegen darf nur ein einziges Angebot abgeben und muss in der Folge hoffen, den Zuschlag zu erhalten. Aufgrund mangelnder Statistiken kann er sich dabei nur auf die Preise berufen, die im Umlauf sind, oder teilweise auch nur auf Gerüchte, die die Runde machen. Dabei handelt es sich allerdings in den meisten Fällen um einzelne Extrempachten. Es liegt eine asymmetrische Informationsverteilung zwischen Pächter und Verpächter vor. Dadurch wird der Pächter verleitet, mehr zu bieten, als notwendig wäre. Eine höhere Markttransparenz würde dem Pächter helfen, seine Gebote besser einzuschätzen, und der Verpächter bekäme ein stärkeres Vertrauen in den vereinbarten Pachtpreis (DREIER, 2012).

Allerdings wurde in Abschnitt 4.2 bereits auf die Kleinräumigkeit des Pachtmarktes bzw. die Existenz vieler einzelner regionaler Pachtmärkte hingewiesen. Allein das Auftreten eines zusätzlichen Pächters aus einer anderen Region (Gemarkung oder Gemeinde) kann zu starken Preisbewegungen führen (DREIER, 2012). Es ist daher fraglich, ob ein solcher Pachtpreisspiegel, der sich aufgrund des Datenschutzes sicherlich auf ein größeres Gebiet und zurückliegende Zeiträume beziehen würde, eine hohe Aussagekraft hätte. Eine Verbesserung der jetzigen Situation wäre aber in jedem Fall gegeben.

### **10.2.2 Entwicklung der Direktzahlungen**

Abschnitt 7.2 hat dargestellt, dass die heutigen Direktzahlungen im Zuge der MacSharry-Reform 1992 als Preisausgleichszahlungen für die abgesenkten Interventionspreise eingeführt wurden. Den Landwirten wurde ein gewisser Vertrauensschutz zugesprochen und sie konnten sich so besser an die neue Preissituation anpassen. Dieses Argument der **Anpassungshilfe für die Politikreform** ist nach über zwanzig Jahren nicht mehr tragbar (TANGERMANN, 2014; WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2010).

Bestehen geblieben ist dagegen das Argument der **Einkommensstützung**. Es wurde in den letzten Jahren sogar durch die Kommission noch stärker betont (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2011b). Die Direktzahlungen bestehen, wie in Abschnitt 7.2 erläutert, mindestens aus einer Basis- und einer Greening-Prämie. Die Basisprämie wird von der Politik als Einkommens- und Risikoabsicherung in Form einer produktionsunabhängigen Zahlung angesehen (BMEL; 2016, EU-VERORDNUNG 1307/2013). Gerade durch die im Zuge der letzten GAP-Reform erfolgten Aufteilung der Direktzahlungen auf einzelne Ziele (z. B. Greening-Prämie, Förderung von Junglandwirten oder benachteiligten Gebieten) wird die Basisprämie eindeutig dem Einkommensziel zugeordnet (HANSEN und OFFERMANN, 2016). KIRSCHKE et al. (2014) bezeichnen die GAP-Reform 2013 sogar als „Verteilungspolitik pur“.

Sowohl die theoretische Untersuchung der Auswirkungen der Direktzahlungen (vgl. Abschnitt 7.4) auf die Pachtpreise als auch die diesbezügliche Literatur (vgl. Abschnitt 7.5) und die eigenen empirischen Ergebnisse (vgl. Abschnitt 8.3) unterstreichen jedoch, dass ein gewisser Anteil der Direktzahlungen in

die Bodenpreise überwältigt wird und damit den Bodeneigentümern zufließt. Die Überwälzung widerspricht dem Argument der Einkommensstützung und damit einem der wichtigsten Ziele der GAP (FEICHTINGER, 2014), wie auch in der neusten Reform nochmals betont wird. Die Reform in 2013 setzte sich zum Ziel, die Unterstützung besser zu fokussieren und die Direktzahlungen nur noch an „aktive Landwirte“ zu vergeben (vgl. Abschnitt 7.2). Dies waren auch die Anforderungen des Europäischen Rechnungshofs in seiner Stellungnahme zur Betriebsprämienregelung (EUROPÄISCHER RECHNUNGSHOF, 2011). Durch die Überwälzung fließt ein nicht unerheblicher Teil der Direktzahlungen aber nicht mehr an die aktiven Bewirtschafter, sondern eben an die Bodeneigentümer.

Erschwerend kommen drei Sachverhalte hinzu. Erstens leben im Zuge von Vererbung und Verkauf die Eigentümer der Flächen nicht mehr zwangsläufig im ländlichen Raum. Somit wandert die Förderung vom ländlichen Raum langfristig auch in die Städte. Zweitens wird sich die Überwälzung im Zuge des Strukturwandels und eines damit verbundenen Anstiegs des Pachtanteils weiter erhöhen. Drittens sind zumindest die Basisprämien und die Greening-Prämie auf Ebene der Bundesländer und ab 2019 sogar auf Bundesebene einheitlich. Diese Transparenz fördert die Verhandlungsposition der Verpächter. Dazu kommt, dass Landwirte, die in den letzten Jahren ihren Betrieb aufgegeben haben oder aufgeben werden und verpachten, die Struktur der GAP kennen und daher ebenfalls besser informiert sind als langjährige Verpächter. Die Direktzahlungen werden so insbesondere in Gebieten mit hoher Flächenkonkurrenz zu einem durchlaufenden Posten (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2010).

Die Folge ist ein sukzessives Absinken der Transfereffizienz als Verhältnis des Nutzens für die Landwirte zu den Kosten aller anderen Bevölkerungsgruppen (KILIAN und SALHOFER, 2009). Vor diesem Hintergrund scheint eine grundsätzliche Überarbeitung der Grundlagen für die Direktzahlungen notwendig.

Eine Vermeidung der Überwälzungseffekte bei gleichzeitiger Einkommensstützung kann nur erreicht werden, wenn die Direktzahlungen nicht mehr flächengebunden ausgezahlt werden. Stattdessen müsste auf personen- oder betriebsgebundene, völlig produktionsunabhängige Zahlungen umgestellt werden, wenn weiterhin eine Einkommensstützung stattfinden soll. Auch HAPPE und BALMANN (2002) empfehlen feste Betriebs- oder Kopfprämien. Betriebsgebundene Zahlungen haben gegenüber personengebundenen Zahlungen den Nachteil, dass sie die Wahrscheinlichkeit zur Aufgabe oder Weitergabe eines Betriebes verringern und so den Strukturwandel hemmen (FELLMANN, 2006). Daher sind personengebundene Zahlungen zu bevorzugen. ISERMEYER (2012) schlägt beispielhaft Zahlungen von 10.000 bis 20.000 € pro Person vor. Personengebundene Zahlungen sind ebenfalls ein wichtiges Element im „Bond-Scheme“ von SWINBANK und TANGERMANN (2004). Die Autoren empfehlen die Verbriefung zukünftiger Zahlungsströme in eine Anleihe. Diese könnte der Eigentümer dann behalten oder an einer Börse verkaufen.

Die Abkehr von flächengebundenen Zahlungen würde auch dazu führen, dass nicht mehr diejenigen viel Geld vom Staat bekommen, die viel Land besitzen. Das ist ein starker Widerspruch zu den allgemeinen sozialpolitischen Grundsätzen in Deutschland (ISERMEYER, 2012). Eine Bindung der Direktzahlungen an die Flächenausstattung eines Betriebes ist kein sinnvoller Indikator für die Bedürftigkeit eines landwirtschaftlichen Haushalts (FORSTNER et al., 2012). Beispielsweise erwirtschaftete das obere Drittel der gewinnstärksten Ackerbaubetriebe im Wirtschaftsjahr 2010/11 durchschnittlich einen Gewinn von 159.000 €, bei Direktzahlungen in Höhe von 67.000 €. Selbst bei einem Wegfall der Direktzahlungen hätten die Betriebe noch einen Gewinn von knapp über 90.000 € realisiert (ISERMEYER, 2012). Zusätzlich würde in diesem Fall vermutlich auch die Höhe der durchschnittlichen jährlichen Pachtausgaben dieser Betriebe in Höhe von 42.000 € sinken, da die Pachtpreise mittel- bis langfristig um den Überwälzungsbetrag der Direktzahlungen vermindert werden.

Aufgrund dieses möglichen Absinkens der Pachtpreise und der geringeren Einnahmen für die Bewirtschafter stellt sich die politische Frage, ob und in welcher Form es einen Vertrauensschutz für die Verpächter und Bewirtschafter geben soll (FELLMANN, 2006). Diese haben sich auf den politisch bedingten Zahlungsstrom für die nächsten Jahre eingestellt und ihre finanziellen Planungen daran angepasst. Eine solche Umstellung müsste daher aus Gründen des Vertrauensschutzes zumindest schrittweise erfolgen. Eventuell kann sie durch Bürgschaftsdarlehen zur Verringerung von Kreditrisiken begleitet werden (HAPPE und BALMANN, 2002).

Auch bei einer Umstellung auf personengebundene Zahlungen wird in Regionen mit hoher Flächenkonkurrenz vermutlich ein Teil der freien Liquiditätsmittel, die durch die personengebundenen Zahlungen zur Verfügung stehen, weiterhin an die Verpächter überwält. Ziel der Landwirte ist es dann, die Zukunftsfähigkeit ihrer Betriebe im Verdrängungswettbewerb zu stärken.

Weiterführend kann hinterfragt werden, ob eine explizite Einkommensstützung der Landwirte überhaupt notwendig ist. Es stellt sich die Frage, weshalb eine spezifische Unternehmergruppe Zahlungen erhält, die zudem in pauschaler Höhe gezahlt werden. Die Höhe ist nur an vorhandene Produktionsmittel gebunden und unabhängig von der Betriebsform oder dem Preisniveau (ISERMEYER, 2012). Wird dieser Punkt mit der sozialen Absicherung der in der Landwirtschaft tätigen Personen beantwortet, muss in logischer Konsequenz die Frage nach der effektivsten Form der sozialen Absicherung gestellt werden. Zwar liegt die soziale Sicherung in der Verantwortung des Staates, die effiziente Sicherung des Mindesteinkommens der Landwirte wäre in diesem Fall aber in die allgemeine Sozialpolitik des Staates einzubinden und keine Aufgabe der Agrarpolitik (FELLMANN, 2006; TANGERMANN, 2014). Die jetzigen Verteilungswirkungen der Direktzahlungen entsprechen nicht den Maßstäben, die die Gesellschaft normalerweise an sozial- und verteilungspolitische Maßnahmen setzt (ISERMEYER, 2012)

Im Falle eines Konsenses, dass eine explizite finanzielle Förderung der Landwirte nicht notwendig ist, sollten die Direktzahlungen komplett abgeschafft werden. Der Wissenschaftliche Beirat beim damaligen

Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz (BMELV) hat schon 2010 für eine schrittweise Reduzierung der Direktzahlungen zwischen 2014 und 2020 plädiert. Demnach sollten die Reduktionsziele frühzeitig festgesetzt werden, damit die Landwirte und Bodeneigentümer langfristig planen können (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2010). In die gleiche Richtung gehen die Vorschläge von FORSTNER et al. (2012). Sie plädieren vor dem Hintergrund des Vertrauensschutzes und der Planungssicherheit ebenfalls für eine sukzessive Reduzierung der Direktzahlungen. In der Literatur wird eine Abschmelzung über 10 bis 15 Jahren als angemessener Zeitraum angesehen. Auch für den Fall, dass gerade investiert wurde oder eine berufliche Umschulung aufgrund des fortgeschrittenen Alters des Betriebsleiters wenig Erfolg verspricht, bliebe so ausreichend Zeit zur Anpassung (FELLMANN, 2006).

Vielfach wird angefügt, dass die Direktzahlungen einen erheblichen Anteil an den Gewinnen der Betriebe ausmachten und dadurch ein Ausstieg aus den Zahlungen mit deutlichen Einschnitten verbunden und nicht realisierbar sei. Im Durchschnitt der Betriebe trifft das auch zu. Abbildung 35 (vgl. Abschnitt 7.3) illustriert, dass dieser Einwand aber bei einer Unterscheidung nach Betriebstypen und Gewinnklassen relativiert wird. Bei Veredlungs- und Sonderkulturbetrieben haben die Direktzahlungen einen deutlich geringeren Anteil an den Gewinnen als bei reinen Ackerbaubetrieben. Erfolgreiche Betriebe sind in allen Betriebsformen wiederum unabhängiger von Direktzahlungen als weniger erfolgreiche.

Wird darüber hinaus nicht der Anteil der Direktzahlungen am Gewinn, sondern an den betrieblichen Kosten bzw. Erträgen der Betriebe betrachtet, zeigt sich, dass dieser deutlich geringer ist. Im Durchschnitt der deutschen Haupterwerbsbetriebe in den WJ 2005/06 bis 2013/14 haben die Direktzahlungen einen Anteil von unter 10 % an den betrieblichen Erträgen. Das bedeutet, dass die Betriebe im Durchschnitt nur eine geringe Effizienzsteigerung benötigen, um einen Wegfall der Direktzahlungen zu kompensieren, zumal ein sanfter Abbau der Direktzahlungen über einen längeren Zeitraum vorgeschlagen wird. Zusätzlich gibt es sicherlich neben den Überwälzungseffekten der Direktzahlungen auf dem Bodenmarkt auch Überwälzungseffekte auf anderen Betriebsmittelmärkten wie dem der Landtechnik oder der Düngemittel (KIRWAN, 2009). Somit ist bei einer Abschaffung der Direktzahlungen mit an verschiedenen Stellen sinkenden Kosten zu rechnen. Aufgrund der verzögerten Anpassungsreaktionen auf den Faktormärkten kann es in den ersten Jahren nach der Abschaffung der Direktzahlungen zu einem beschleunigten Strukturwandel kommen. Davon profitieren aber auch die verbleibenden Betriebe (ISERMEYER, 2012).

Im Zuge der Einkommenssicherung wird oft angeführt, dass Direktzahlungen den Strukturwandel verhindern bzw. entschleunigen. ISERMEYER (2012) behauptet dagegen, dass der Konzentrationseffekt in der Landwirtschaft durch die Direktzahlungen nicht gestoppt werden kann. Das liegt allein schon an dem voranschreitenden, arbeitssparenden technischen Fortschritt. STORM et al. (2015) zeigen, dass die Direktzahlungen zumindest die Aufgabewahrscheinlichkeit kleinerer Betriebe reduzieren. Allerdings ist

dieser Effekt gering und fällt bei Berücksichtigung des Wettbewerbs zwischen den Betrieben noch geringer aus. Daher ist auch für Deutschland zu erwarten, dass die reduzierende Wirkung der Direktzahlungen auf den Strukturwandel mit steigendem Pachtanteil weiter abnimmt. Aus Sicht von ISERMEYER (2012) führen die Direktzahlungen lediglich dazu, dass „das Sterben der Kleinbetriebe für die Betroffenen erträglicher“ wird. Dieser Effekt würde aber auch durch die übergangsweise Einführung personengebundener Zahlungen erfüllt.

Neben dem einkommenspolitischen Argument werden die Direktzahlungen oft auch damit begründet, dass die Landwirte in der Europäischen Union höhere Standards erfüllen müssen als ihre Kollegen außerhalb der EU. Gleichzeitig können sie ihre Produktion nicht einfach ins Ausland verlagern (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2010). Diese Standards sind in der letzten Agrarreform durch das Greening nochmals verschärft worden. Höhere Standards führen natürlicherweise zu höheren Kosten. Dadurch sinkt die Überwälzung der Direktzahlungen an die Grundeigentümer. Allerdings wird in Abschnitt 7.2 deutlich, dass die Höhe der auflagenbedingten Kostennachteile im Ackerbau für die EU-Landwirte nicht annähernd den Direktzahlungen entspricht. Sie liegen, ohne Berücksichtigung des Greenings, eher in einer durchschnittlichen Größenordnung von unter 50 €/ha LF (ISERMEYER, 2012; HIRSCHFELD, 2006; PLANKL et al., 2010). Bei funktionierenden Pachtmärkten und Pachtpreisen oberhalb von Null führen erhöhte Auflagen zuvorderst zu sinkenden Pachtpreisen. Die Zusatzkosten werden also mittelfristig zumindest zu einem großen Teil an die Grundeigentümer überwälzt (PLANKL et al., 2010). Hinzu kommt, dass die Direktzahlungen in der aktuellen Form die größere Bedeutung der Auflagen in der Tierhaltung oder im Sonderkulturanbau in keinsten Weise berücksichtigen. Des Weiteren kann angeführt werden, dass das Argument der **Honorierung von Umwelleistungen** auch auf andere Branchen in Deutschland zutreffen würde, denen demnach ebenfalls Subventionen zustehen müssten (bspw. höhere Luftreinhalungsstandards in der Industrie). Gleichzeitig berücksichtigt ein solcher Ansatz nur die zusätzlichen Kosten, stellt diesen aber nicht die Standortvorteile Europas gegenüber. Diese liegen beispielsweise in einer verlässlichen Gesetzgebung und gesichertem Zugang zu den Absatzmärkten oder in der Möglichkeit einer regionalen Vermarktung mit höherer Verbraucherakzeptanz und höheren Preisen.

In Kapitel 6 wurde beschrieben, dass die Direktzahlungen als Sanktionsinstrument im Rahmen von Cross Compliance-Regelungen eingesetzt werden. Durch den Wegfall der Direktzahlungen würde es daher zu Vollzugsdefiziten kommen. Diese müssten durch eine Verschärfung der Sanktionsmöglichkeiten im Fachrecht und verstärkte Kontrollen kompensiert werden (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2010; SCHMITZ et al., 2013). Eine Rechtfertigung für weiterhin bestehende Direktzahlungen ergibt sich daraus aber nicht. TANGERMANN (2014) vergleicht eine solche Begründung anschaulich mit dem Vorschlag, „eine Zahlung an alle Autofahrer einzuführen, die derjenige wieder abgeben muss, der die Höchstgeschwindigkeit überschreitet“. Die positiven Umweltwirkungen der Cross Compliance-Regelungen könnten sicherlich auch durch gezielte Maßnahmen in der zweiten Säule kostengünstiger erreicht werden (FORSTNER et al., 2011).

Ein weiteres Argument für Direktzahlungen ist die Aufrechterhaltung der Flächen in landwirtschaftlicher Produktion. Mit einem Brachfallen von landwirtschaftlichen Flächen durch eine Abschaffung der Direktzahlungen ist allerdings nicht zu rechnen (FORSTNER et al., 2011). Die Übersicht in Kapitel 2 und die Beschreibung der preisbildenden Faktoren hat gezeigt, dass mittelfristig tendenziell die Nachfrage nach Fläche steigt und daher höhere Pachtpreise erwartet werden. Gleichzeitig ermöglicht der Strukturwandel durch die Ausnutzung von Skaleneffekten noch erhebliche Kostensenkungen in der pflanzlichen Produktion (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2010). Sollte es trotzdem in manchen Regionen zu Stilllegungen kommen, wären spezifischere Förderungen mit Instrumenten wie der Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete sinnvoller (FORSTNER et al., 2011). Eine solche Bewirtschaftungsprämie müsste sich laut HAPPE und BALMANN (2002) auf etwa 50 bis 100 €/ha belaufen.

Aus der Sicht von BALMANN (2015c) bewegen sich gerade die landwirtschaftlichen Unternehmen in den neuen Bundesländern in einem Spannungsfeld, da sie wirtschaftlich erfolgreich sind, gleichzeitig aber hohe Subventionen erhalten sowie mit ihrer Produktionsweise der modernen Landwirtschaft zu einem Politikum geworden sind. Ein Abschmelzen der Direktzahlungen könnte aus seiner Sicht dazu dienen, die Konfliktpotentiale innerhalb dieses Spannungsfelds zu mindern.

Bei einer potentiellen Verständigung auf eine schrittweise Abschaffung der Direktzahlungen über einen längeren Zeitraum, bleibt die Frage, was mit den freiwerdenden Mittel geschehen sollte. Weitere Zahlungen an die Landwirte sind langfristig nur dann sinnvoll, wenn die Bevölkerung von den Landwirten Leistungen erwartet, die auf dem Markt nicht honoriert werden (TANGERMANN, 2014). Allerdings sollten auch dann nicht alle positiven Externalitäten mit einer Zahlung versehen werden. Ansonsten müssten bei einer konsequenten Anwendung dieses Prinzips viele ökonomische Tätigkeiten mit einer positiven Externalität verbunden und dementsprechend entlohnt werden (ISERMEYER, 2012). Als zukünftige Möglichkeit zur Gewährung von Zahlungen an die Landwirtschaft sieht TANGERMANN (2014) eine „Politik der Honorierung wohldefinierter Leistungen“. Landwirte erhielten demnach keine pauschalen Zahlungen, sondern es würden räumlich differenzierte und an der spezifischen Leistungserbringung orientierte Zahlungen gewährt. Diese Honorierung könnte über die bestehende zweite Säule der GAP erfolgen und dort beispielsweise in Form eines Ausbaus von Agrarumweltmaßnahmen etabliert werden (ISERMEYER, 2012; WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2010).

### **10.2.3 Entwicklung der Biogasförderung**

Die in dieser Arbeit vorgestellten eigenen Untersuchungen, aber auch die in Abschnitt 6.5 zusammengetragenen empirischen Studien zum Einfluss der Biogaserzeugung auf den Pachtpreis, unterstreichen, dass die Biogaserzeugung regional einen erheblichen Einfluss auf den Pachtpreis hat. Das führt zum einen dazu, dass Biogaserzeuger einen Teil der Einkünfte aus der Stromerzeugung an die Grundeigentümer weitergeben. Zum anderen müssen auch Landwirte aus anderen Produktionszweigen höhere



Pachtpreise zahlen. Dadurch werden sie unter Umständen aus der Produktion gedrängt. Das betrifft vor allem Futterbau- und Milchviehbetriebe, die mit Biogaserzeugern um die gleichen Rohstoffe konkurrieren. Aber auch Veredlungsbetriebe werden tangiert, da diese die Flächen ebenfalls zur Nährstoffausbringung benötigen. Da in Milchviehbetrieben die Grundfutterkosten etwa 50 % der Direktkosten ausmachen (DE WITTE, 2012), führen die gestiegenen Kosten zu einem Verlust an internationaler Wettbewerbsfähigkeit. Das Gleiche gilt auch für die Wertschöpfungskette Schwein und zum Teil auch für den Bereich der Sonderkulturen, bei dem aber die Flächenkosten einen deutlich geringeren Anteil an den Direktkosten ausmachen.

LATACZ-LOHMANN et al. (2014) kommen in ihren Ergebnissen zu dem Schluss, dass die Förderung der Biogaserzeugung in der Breite nicht zu stärkeren Verzerrungen führt als andere Politikinstrumente. Diesem Argument zur Rechtfertigung der Biogasförderung soll hier entschieden widersprochen werden. Durch die Biogasförderung wird die Agrarstruktur von Seiten des Staates verändert und bisherige Produktionssysteme werden benachteiligt. Ein Vergleich mit anderen Politikinstrumenten erscheint wenig angebracht. Bereits existierende, zu Verzerrungen auf den Agrarmärkten führende Politikinstrumente können keine weiteren Verzerrungen durch neue Instrumente legitimieren.

ZEDDIES et al. (2012) gehen davon aus, dass in Deutschland durch den inländischen Bevölkerungsrückgang und die Produktivitätssteigerungen immer mehr Fläche für alternative Produktionsrichtungen frei wird. Die Produktion nachwachsender Rohstoffe kann in diesem Fall die Lebensmittelproduktion ohne Nutzungskonkurrenz ersetzen. Bis 2050 erwarten sie eine freie Fläche von 7,5 Mio. ha, bei einem aktuellen NawaRo-Anbau auf etwa 2,5 Mio. ha. In der Argumentation von ZEDDIES et al. (2012) werden allerdings zwei zentrale Aspekte vernachlässigt. Erstens ist es sehr optimistisch, anzunehmen, dass die Förderung der Bioenergieproduktion genau so ausgerichtet werden kann, dass exakt die frei werdende Fläche genutzt wird. Zweitens ist das Agribusiness in Deutschland exportorientiert aufgestellt und der Exportanteil wächst sogar. Insofern kann trotz eines inländischen Bevölkerungsrückgangs auf lange Sicht nicht von einem Rückgang der zur Lebensmittelproduktion genutzten landwirtschaftlichen Fläche ausgegangen werden. Durch die Biogaserzeugung erhöhte Pachtpreise belasten folglich die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Agrarproduktion.

Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik beim BMEL merkt zusätzlich an, dass die Förderung der Biogaserzeugung durch nachwachsende Rohstoffe auch die meisten anderen angeführten Ziele der Bioenergieförderung nicht erfüllt (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2011a). Vor allem aufgrund der hohen CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten ist die derzeitige Biogasproduktion klimapolitisch nicht überzeugend. Die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten stellen die zusätzlichen volkswirtschaftlichen Kosten zur Einsparung einer Tonne CO<sub>2</sub>-Emissionen dar. Die überwiegende Zahl der Analysen zu dieser Thematik zeigt, dass die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten bei der Biogasproduktion verhältnismäßig hoch sind und die Förderung daher

klimapolitisch ineffizient ist (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2007, 2011a; THIERING, 2011; DBFZ, 2011; EMMANN, 2013; ZEDDIES et al., 2014).

Des Weiteren sieht der WISSENSCHAFTLICHE BEIRAT (2011a) nur geringe Aussichten für einen größeren technologischen Fortschritt und entsprechende Kostensenkungen in der Biogasproduktion aus nachwachsenden Rohstoffen. Langfristig führt die Förderung zu einer neuen Politikabhängigkeit der Landwirte und belastet die Verbraucher tendenziell mit höheren Lebensmittelpreisen und/ oder höheren Steuern und Abgaben. Die Nettoeffekte für die Wertschöpfung und die Arbeitsplätze sind vermutlich eher marginal positiv oder sogar negativ, da arbeitsintensive und wertschöpfungsstarke Produktionsverfahren zugunsten der Biogasproduktion reduziert werden (ISERMEYER et al., 2012; EMMANN, 2013). Das geschieht alles vor dem Hintergrund eines nur geringen Beitrags zur Energieversorgung, da die Biogaserzeugung lediglich knapp 5 % des deutschen Stromverbrauchs deckt (BMW, 2016; WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT, 2011a).

Die geringen Beiträge zu den oben angeführten Politikzielen und die dargestellten Verzerrungen auf den Bodenmärkten lassen in Verbindung mit einem Verlust an internationaler Wettbewerbsfähigkeit auf den Märkten für tierische Produkte den Schluss zu, dass deutliche Korrekturen am EEG angebracht sind.

Der WISSENSCHAFTLICHE BEIRAT (2011a) gibt in seinem Gutachten 2011 verschiedene Empfehlungen zur Zukunft der Biogaserzeugung und rät zur Fokussierung auf die Gülle- und Reststoffverwertung. Bei einer Fortführung der staatlichen Förderung der Biogasproduktion empfehlen sie, die Grundvergütung beizubehalten, den NawaRo-Bonus für Neuanlagen abzuschaffen und den Güllebonus anzuheben. Dieser soll allerdings nur für Neuanlagen mit einem Massenanteil Gülle von mindestens 95 % gelten. Der Güllebonus kann zusätzlich größenabhängig gestaffelt werden. Die Förderung der Güllenutzung würde vor allem der Reduktion der Methanemissionen und einer Lösung der Nährstoffproblematik dienen.

Die Nährstoffproblematik wurde in Kapitel 5 beschrieben. In den Veredlungs- und Biogasregionen fällt meist deutlich mehr Stickstoff und Phosphor an, als im Rahmen der Düngeverordnung und der darin enthaltenen Grenzwerte auf den umliegenden Flächen ausgebracht werden kann. Eine höhere Förderung für Wirtschaftsdünger macht dessen Transport rentabel und die Nährstoffe können so in andere Region transportiert werden. Alternativ kann der Wirtschaftsdünger auch in der jeweiligen Region vergärt und der Gärrest in eine flüssige und eine feste Phase separiert werden. Die feste Phase enthält die Nährstoffe. Ihr Transport in Ackerbauregionen ist dann deutlich günstiger, da das Transportvolumen deutlich reduziert wird. Die nährstoffarme, flüssige Phase wird in diesem Fall in der Veredlungs-/Biogasregion ausgebracht. Beide Vorgehensweisen würden die Flächennachfrage in den Veredlungsregionen reduzieren. Diese Kombination aus Biogasproduktion und Separierung sieht THIERING (2011) als ein wichtiges Argument für eine stärkere Förderung der Biogasproduktion aus Wirtschaftsdünger.

Gleichzeitig wird in Ackerbauregionen noch ein erhebliches Potential für den Einsatz von Wirtschaftsdünger in Biogasanlagen gesehen. Ackerbaubetriebe können mit dem Wirtschaftsdünger günstige Gärsubstrate beziehen, den Güllebonus aus dem EEG 2009 realisieren, den Bedarf an mineralischem Dünger reduzieren und durch einen höheren Flüssigkeitsanteil einen positiven Einfluss auf den Fermentationsprozess erzielen (KRÖGER et al., 2015). Die Ergebnisse von GUENTHER-LÜBBERS et al. (2014b) zeigen, dass insbesondere der Einsatz von Geflügelmist und separierter Schweinegülle mit erheblichen wirtschaftlichen Vorteilen für die Biogasanlagenbetreiber verbunden sind. Ihr Einsatz als Gärsubstrat ist selbst bei einer unterstellten Transportstrecke des Wirtschaftsdüngers von 150 km noch ökonomisch sinnvoll. Aus diesem Grund sehen die Autoren Handlungspotential für die Politik, ergänzend zu einer höheren Vergütung durch einen angehobenen Güllebonus.

Ein uneingeschränkter Bestandsschutz und langfristige Rechtssicherheit sind für Investoren äußerst wichtig. Biogasanlagen weisen in der Regel einen hohen Anteil an Fixkosten auf. Vergütungsabsenkungen für bestehende Anlagen würden daher schnell zu Stilllegungen bzw. Insolvenzen führen (ZEDDIES et al., 2014). Für Anlagenbetreiber, die erst zu einem späteren Zeitpunkt Wirtschaftsdünger einsetzen, könnte daher über eine Verlängerung der Vergütung nachgedacht werden, wenn die nach dem EEG garantierte Einspeisevergütung nach 20 Jahren beendet ist. Das wäre vor allem zur Amortisierung der hohen Investitionskosten zu überlegen. Zusätzlich könnte der Gesetzgeber darüber entscheiden, ob eine Zusammenarbeit zwischen einem Biogasanlagenbetreiber in einer Ackerbauregion und einem Wirtschaftsdünger abgebenden Betrieb aus einer viehstarken Region rechtlich gefördert wird, beispielsweise in Anlehnung an die § 51a-Regelung des Bewertungsgesetzes (BewG) im Bereich der Viehhaltung (KRÖGER et al., 2014). Eine solche Förderung hätte zusätzlich den Charme, dass auch Altanlagen einbezogen werden könnten. Das würde ihre Flächennachfrage reduzieren und so auf dem Pachtmarkt preisdämpfend wirken.

THIERING (2011) spricht sich des Weiteren dafür aus, die Förderung stärker zu differenzieren, um einen Transport der nicht aufbereiteten Gülle in Ackerbauregionen zu vermeiden, da dieser mit hohen Treibhausgasemissionen verbunden ist. Für eine grundsätzliche räumliche Differenzierung der Biogasförderung plädieren auch EMMANN et al. (2011). Aus ihrer Sicht sollten NawaRo-Anlagen in viehschwächeren Regionen und Gebieten mit geringerer Anlagendichte gebaut werden.

Eine stark differenzierte Förderung ist allerdings in der Regel mit einem höheren Bürokratieaufwand verbunden, der investitionshemmend auf die Landwirte wirkt. Aus diesem Grund empfiehlt EMMANN (2013) eine Investitionslenkung über das Planungsrecht. Dort könnte ein notwendiger, hoher Anteil Wirtschaftsdünger in der späteren Anlage oder ein geringer Biogasanlagenbestand im Umkreis als Bedingung zur Genehmigung einer neuen Biogasanlage verankert werden. THIERING (2011) führt neben der Nährstoffproblematik als Argument für die Gülleförderung auch die im Vergleich zum Einsatz von Silomais als Substrat geringeren THG-Vermeidungskosten an.

Für alle künftigen EEG-Novellierungen fordern die Experten in den Interviews von LATA CZ-LOHMANN et al. (2014) ebenfalls die stärkere Berücksichtigung von biogenen Reststoffen, die nicht in Konkurrenz zu Nahrungs- und Futtermitteln stehen. Gleichzeitig sollten diese Anreize aber auch für bestehende Altanlagen gelten. Bei einer Einbeziehung von Altanlagen könnten auch deren Flächennachfrage und die damit verbundenen Auswirkungen auf den Pachtmarkt noch reduziert werden.

Im Rahmen der jüngsten Novellierung des EEG 2014 wurde bereits eine Vergütungshöhe festgelegt, die je nach Anlagengröße zwischen 5,85 ct/kWh und 13,66 ct/kWh liegt. Diese ist deutlich niedriger als die bisherigen Vergütungshöhen aus den zurückliegenden EEG-Novellen. Dazu kommen unterschiedliche Auflagen. So muss eine Anlage über 100 kW installierter elektrischer Leistung doppelt überbaut sein, um die volle Förderung zu erreichen. Das bedeutet, die Betreiber erhalten die volle Vergütung nur bis zu einer Stromerzeugung, die 50 % der installierten elektrischen Leistung entspricht. Des Weiteren müssen die Anlagen am Marktprämienmodell des EEG teilnehmen und ihren erzeugten Strom somit direkt vermarkten, um eine Reduzierung der Vergütung zu verhindern. Gülle-Anlagen bis 75 kW installierter elektrischer Leistung werden weiterhin gesondert gefördert.

Durch diese Novelle ist es bereits zu einer deutlichen Reduzierung des Anlagenzubaus gekommen. Für das Jahr 2016 rechnet der FACHVERBAND BIOGAS (2016) nur noch mit einem Zubau von 168 Anlagen und 14 MW (ohne Überbauung und Stilllegungen) im Vergleich zu 1.270 Anlagen und über 600 MW in 2011.

Am 8. Juli 2016 wurde die letzte EEG-Novelle beschlossen (EEG, 2016). Sie tritt am 01. Januar 2017 in Kraft. Die wichtigste Änderung ist die Umstellung der Förderung der erneuerbaren Energien von einem festgeschriebenen Vergütungssatz auf Ausschreibungen. Das soll vor allem die Kosteneffizienz des Ausbaus verbessern. Für den Bereich Strom aus Biomasse ist zwischen 2017 und 2019 ein Brutt Zubau von jährlich 150 MW installierte elektrische Leistung und zwischen 2020 und 2022 von jährlich 200 MW vorgesehen. An den vorgesehenen Ausschreibungen können Neu- und Bestandsanlagen teilnehmen, wenn ihre Vergütungszusicherung noch maximal für acht Jahre besteht. Ausgenommen von der Ausschreibungspflicht sind Anlagen bis 150 kW und bereits genehmigte Anlagen, wenn sie vor dem 1.1.2019 in Betrieb gehen. Neuanlagen können weiterhin 20 Jahre gefördert werden, für Bestandsanlagen gilt die Förderung einmalig für weitere 10 Jahre. Der Höchstwert der Förderung für das Jahr 2017 beträgt 14,88 ct/kWh (Neuanlagen) bzw. 16,9 ct/kWh (Bestandsanlagen). Für Anlagen außerhalb der Ausschreibung gilt weiterhin die Einspeisevergütung aus dem EEG 2014 (z. B. Güllekleinanlagen). Alle Anlagen, die einen Zuschlag bekommen, sind allerdings verpflichtet, den Einsatz von Getreidekorn und Mais zwischen 2017 und 2022 von 50 auf 44 Masseprozent zu begrenzen. Des Weiteren erfolgt die Förderung für Strom aus Biogasanlagen nur noch für 50 % der installierten elektrischen Leistung.

Die weiteren Auswirkungen auf den Pachtmarkt werden durch das Ausschreibungsmodell eher moderat ausfallen. Generell erlaubt das Ausschreibungsvolumen einen Weiterbetrieb für die meisten Bestandsanlagen. Allerdings ist nach Aussagen der betroffenen Fachverbände der Höchstpreis für Anlagen auf Basis nachwachsender Rohstoffe zu gering und ein Weiterbetrieb nur mit zusätzlichen Einnahmequellen (Wärmeverkauf) darstellbar (BBE et al., 2016). Bestandsanlagen werden selbst bei erfolgreicher Teilnahme an der Ausschreibung also auf jeden Fall eine geringere Zahlungsbereitschaft für Gärsubstrat aufweisen als zu Zeiten höherer Vergütungssätze. In den Ausschreibungen dürften zusätzlich Anlagen in Gebieten mit hohen Substratkosten bzw. Pachtpreisen keinen Zuschlag mehr bekommen, da sie im regionalen Vergleich zu hohe Kosten aufweisen (BBE et al., 2015). Das reduziert die Flächennachfrage in den Regionen mit hohen Pachtpreisen.

Eine noch stärkere Berücksichtigung der Empfehlungen aus der Literatur und der hier vorgestellten Politikimplikationen, insbesondere die Förderung von Gülleanlagen auch oberhalb der 75 kW-Grenze, wäre trotzdem wünschenswert gewesen.

Die dargestellten politischen Implikationen beziehen sich auf einen Umbau der Biogasförderung. Eine vollständige Bewertung des EEG findet an dieser Stelle nicht statt, da dies den Rahmen dieser Arbeit übersteigen würde. Zum einen müsste überprüft werden, wie sich die Förderung der erneuerbaren Energien in Deutschland auf die globale Klimabilanz auswirkt. Zum anderen sollte beurteilt werden, ob dazu das EEG die geeignetste Variante ist oder ob beispielsweise ein System der CO<sub>2</sub>-Besteuerung zielführender wäre.

Abschließend ist zu erwähnen, dass neben der staatlichen Biogasförderung auch die Düngeverordnung in Zukunft eine größere Bedeutung haben wird. Bisher werden die Stickstoff- und Phosphormengen aus der Biogasproduktion nicht für die Einhaltung der Stickstoff- und Phosphorobergrenzen im Rahmen der Düngeverordnung berücksichtigt. Durch die vorgesehene Einbeziehung der Gärreste in die zulässige Ausbringungsobergrenze würde es zu einem beachtlichen zusätzlichen Flächenbedarf kommen (WÜSTHOLZ et al., 2014).

Die Politik kann insofern entlastend wirken, dass sie im Bereich der Wirtschaftsdünger Forschungsförderung leistet und so zu einer Entlastung der N-Problematik führt (vgl. Abschnitt 10.1). Das umfasst die Nährstoffeinsparung in der Tierfütterung, die Transportwürdigkeit und die Ausbringverluste. Dadurch würde der Flächendruck der Veredlungs- und Biogasbetriebe reduziert werden. Gleichzeitig würden die nährstoffintensiven Regionen entlastet und der wertvolle Wirtschaftsdünger könnte in die Ackerbauregionen exportiert werden. Ein Gutachten der Wissenschaftlichen Beiräte für Agrarpolitik und Düngungsfragen in Zusammenarbeit mit dem Sachverständigenrat für Umweltfragen empfiehlt einen Ausbau der Agrarinvestitionsförderung für Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffproblematik. Dafür wollen sie verstärkt Mittel aus der ersten in die zweite Säule umschichten (WBA et al., 2013).

### **10.3 Implikationen für die Forschung**

Implikationen für die weitere Forschung zu den Pachtpreisdeterminanten ergeben sich vor allem in den beiden großen Bereichen Daten und Methodik. Darauf soll im Folgenden genauer eingegangen werden.

Für eine weiterführende Analyse der Determinanten der Pachtpreise wären schlagbezogene Angaben zu Pachtpreisen wünschenswert. Dann könnten Einflussfaktoren wie die Bodengüte, die Hof-Feld-Entfernung oder die Laufzeit des Pachtvertrages noch genauer analysiert werden. HENNIG et al. (2014) sind bisher die einzigen Autoren, die solche Mikro-Daten nutzen. Allerdings weisen sie auch auf den hohen Aufwand der Datenerhebung und die dadurch kleine Stichprobe in ihrer Arbeit hin.

Auch bei Mikro-Daten bleibt das Problem bestehen, dass der Grenznutzen der Landwirte bei der Pachtung selten genau quantifiziert werden kann. Beispielsweise könnte die Motivation zur Pacht aus einem an anderer Stelle des Betriebs zu erwartenden Flächenverlust, aus freien Maschinenkapazitäten oder der Vermeidung der Gewerblichkeit bei der Ausweitung der tierischen Produktion stammen. Da die meisten Betriebe darüber hinaus keine wirkliche Kostentransparenz haben, ist eine Ermittlung der Zahlungsbereitschaft nur schwer möglich. Des Weiteren stehen nur selten Informationen über die zukünftigen Preis-erwartungen der Landwirte zur Verfügung. Pachtverträge werden aber langfristig abgeschlossen. Daher ist anzunehmen, dass die Erwartungshaltung der Landwirte eine entscheidende Rolle für ihre Zahlungsbereitschaft und damit die Pachtpreisentwicklung spielt. Diese Punkte müssten im Rahmen einer Befragung oder der Erhebung schlagindividueller Pachtverträge beachtet werden.

Für eine Quantifizierung der Überwälzung der Direktzahlungen in die Pachtpreise wären detailliertere Daten ebenfalls von Vorteil. Bisher gibt es keine öffentlich zugängliche Statistik über die Direktzahlungen für Gesamtdeutschland in disaggregierter Form. Diesbezügliche Studien in Deutschland beschränken ihre Analyse deshalb stets auf ein einzelnes Bundesland (BREUSTEDT und HABERMANN, 2011; KILIAN et al., 2012), analysieren Befragungsergebnisse (LATA CZ-LOHMANN et al., 2014) oder arbeiten mit hoch aggregierten Daten auf Ebene der Bundesländer (HABERMANN und ERNST, 2010). Allerdings weisen die Direktzahlungen seit 2013 innerhalb eines Bundeslandes eine einheitliche Höhe auf, die nur durch den Junglandwirtezuschlag und die Zuschläge für die ersten Hektare variiert. Ab 2019 wird die Basisprämie sogar auf nationaler Ebene einheitlich sein. Das verringert die Varianz der Direktzahlungsvariablen und erschwert somit die ökonomische Untersuchung von aktuellen Überwälzungseffekten.

In den vorgestellten Modellen wurden bisher nur Querschnittsdaten verwendet. Insbesondere für die Analyse der Direktzahlungen würden aber auch Panelanalysen in Frage kommen. Die Methodenentwicklung für räumliche Panelmodelle steckt allerdings noch in den Kinderschuhen (HABERMANN, 2010). Für den Datensatz des Testbetriebsnetzes gibt es des Weiteren grundsätzliche Bedenken gegenüber Panelmodellen. BREUSTEDT (2011) merkt an, dass es zu unbeobachteter Heterogenität kommen kann, da der individuelle Effekt nicht zwangsläufig zeitinvariant ist. Verliert beispielsweise ein Pächter

in einem Jahr Fläche mit einem bisher sehr niedrigen oder hohen Pachtpreis, kann dies den durchschnittlichen Pachtpreis stark beeinflussen, obwohl sich an den exogenen Variablen nichts geändert hat. Des Weiteren müssten die Erwartungen der Landwirte, wie oben beschrieben, in einem Panelmodell noch stärker berücksichtigt werden. Zur Analyse des Einflusses der Biogaserzeugung stehen im Rahmen der Agrarstrukturerhebungen noch zu wenige Beobachtungszeitpunkte zur Verfügung. Nach der Einführung des EEG 2004 fanden nur in den Jahren 2007 und 2010 Vollerhebungen mit belastbaren Ergebnissen auf Kreisebene statt.

Ein zukünftig relevanter Bereich ist die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen der Betriebsdichte und den Pachtpreisen. Durch den Strukturwandel in der Landwirtschaft verringert sich die Anzahl der Pächter gegenüber den Verpächtern. Schon HABERMANN (2010) vermutet, dass in einzelnen Regionen auf Gemeindeebene Marktmacht der Pächter vorliegt, welche die Pachtpreise signifikant beeinflusst. BALMANN (2015b) geht davon aus, dass in den neuen Bundesländern kleine Verpächter benachteiligt werden und systematisch niedrigere Preise erhalten als beispielsweise die BVVG. In bisherigen Analysen und auch in der vorliegenden Arbeit konnten allerdings keine klaren Zusammenhänge abgebildet werden. Daher sollten zukünftig in Bezug auf die Betriebsdichte unterschiedliche Konzentrationsmaße auf ihre Signifikanz getestet werden.

Auf der anderen Seite muss noch deutlich mehr über den Verpächtermarkt in Erfahrung gebracht werden. In Abschnitt 3.2 wurde deutlich, dass Verpächter nicht unbedingt als Gewinnmaximierer agieren, sondern auch anderen Kriterien, wie zum Beispiel der persönlichen Beziehung zum Pächter, Bedeutung beimessen. Die Gewichtung dieser Punkte könnte in Befragungen oder durch Choice-Experimente abgefragt werden, auch wenn die Ergebnisse sicherlich mit Vorsicht zu interpretieren sind. In vielen Fällen wird es vermutlich zu „sozial erwünschtem Antwortverhalten“ der Befragten kommen.

## 11 Zusammenfassung

Der Pachtmarkt in Deutschland ist in den letzten Jahren verstärkt in die Diskussion geraten. Die Landwirte beklagen steigende Pachtpreise, die nur noch von wenigen gezahlt werden können (DBV, 2014). Als Grund für das hohe Pachtpreisniveau wird vielfach die staatliche Biogasförderung angeführt, die angeblich zu einer hohen Zahlungsbereitschaft für Pachtflächen zum Gärsubstratanbau führt. Gleichzeitig wird von vielen Landwirten berichtet, dass die Direktzahlungen im Rahmen der Pachtverhandlungen an die Verpächter weitergereicht werden und somit die eigentlich aktiven Bewirtschafter weniger finanzielle Unterstützung von Seiten der EU erfahren. Mittlerweile will auch die Politik auf diese Situation reagieren und die Pachtpreise analog zu den Mietpreisen in ihrer Entwicklung ausbremsen (NMELV, 2016).

Ziel dieser Arbeit ist es, die oben dargestellten Diskussionspunkte zu beleuchten, die Determinanten der Pachtpreisbildung in Deutschland zu erklären und dabei insbesondere auf die Bedeutung der Biogasförderung und der Direktzahlungen einzugehen. Aufbauend auf den Ergebnissen sollen Implikationen für die weitere Politikgestaltung abgeleitet werden.

Durch den technologischen Fortschritt konnten und mussten die landwirtschaftlichen Betriebe in den letzten Jahrzehnten immer mehr Fläche bewirtschaften, um die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital optimal auszulasten. Mit zunehmender Bearbeitungskapazität stieg auch der Pachtanteil. Mittlerweile sind im Durchschnitt knapp 60 % der landwirtschaftlich bearbeiteten Fläche nicht im eigenen Besitz der Betriebe. Bei Wachstumsbetrieben fällt der Pachtanteil sogar noch höher aus. Insofern sind die Pachtpreise für das weitere Wachstum und die Entwicklung der Betriebe bedeutender geworden.

Der Pachtpreis für landwirtschaftliche Nutzfläche ist in den letzten Jahrzehnten ebenfalls angestiegen. In den alten Bundesländern hat er sich zwischen 1975 und 2013 im Durchschnitt um 135 % auf 294 €/ha LF erhöht. In den neuen Bundesländern fiel der Anstieg mit 154 % auf 170 €/ha im kürzeren Zeitraum von 1991 bis 2013 prozentual sogar noch höher aus. Aktuelle Neupachtpreise liegen noch deutlich über diesen Werten. Die letzte Agrarstrukturerhebung 2013 ergab für Ackerland in Deutschland einen durchschnittlichen Neupachtpreis von 345 €/ha.

Der Anstieg des Pachtpreises in Verbindung mit wachsenden Pachtanteilen unterstreicht noch einmal die zunehmende Bedeutung des Pachtmarktes, gerade für die Landwirte mit Wachstumsambitionen. Für sie ist es daher umso wichtiger, dass Verzerrungen auf dem Pachtmarkt erkannt und nach Möglichkeit behoben werden.

Sowohl die theoretischen Analysen als auch die umfangreiche Literaturrecherche zeigen, dass die staatliche Biogasförderung seit 2004 zu Grundrenten geführt hat, die in vielen Fällen die Grundrenten aus den klassischen Produktionsrichtungen Ackerbau, Veredlung und Milchproduktion übersteigen. Als



Folge könnte eine steigende Zahlungsbereitschaft der Biogaserzeuger auf den Pachtmärkten erwartet werden, was wiederum zu einem Verdrängen der klassischen Produktionsrichtungen führen könnte. Die empirischen Ergebnisse bisheriger Arbeiten greifen hier stets auf Daten zurück, die entweder nur einzelne Bundesländer untersuchen oder aus den ersten Jahren der Biogasförderung stammen. Es lassen sich somit noch keine klaren Schlüsse ziehen.

Daher wurden auf Basis der Daten der Landwirtschaftszählung 2010 und des Testbetriebsnetzes Hessens eigene Analysen durchgeführt, die den Einfluss der Fundamentalfaktoren auf die Pachtpreise untersuchen. Damit liegt der Analyse der bisher aktuellste Datenbestand für Gesamtdeutschland zugrunde. Methodisch wurde hauptsächlich auf räumlich-ökonomische Modellierungen zurückgegriffen, da die Pächter in einem gewissen Umkreis um ihren Betrieb auf dem Pachtmarkt agieren und somit die Preise benachbarter Betriebe nicht unabhängig voneinander sind. Räumliche Abhängigkeiten und Rückkopplungseffekte der abhängigen Variablen werden in der vorliegenden Arbeit in sogenannten Spatial-Durbin-Modellen (SDM) explizit modelliert. Des Weiteren können räumlich korrelierte Schätzfehler durch unbeobachtete exogene Variablen wie das Wetter oder die Verkehrsanbindung auftreten. Die räumliche Korrelation der Schätzfehler wird mit Hilfe von Spatial-Durbin-Error-Modellen (SDEM) untersucht. Im Unterschied zu bisherigen räumlich-ökonomischen Modellen wird in der vorliegenden Arbeit eine detaillierte Distanzmatrix berechnet, die einzelbetriebliche GPS-Daten statt Gemeindemittelpunkte verwendet. Das erlaubt auch das Loslösen der auf regionaler Ebene betrachteten Erklärungsfaktoren von Landkreis- oder Gemeindedurchschnitten und das Verwenden von Durchschnittswerten aus dem jeweiligen Umkreis des Betriebes. Die beiden räumlichen Modellvarianten SDM und SDEM werden sowohl miteinander als auch mit klassischen OLS-Schätzungen verglichen. Zur Identifikation von Änderungen der Richtung und Stärke des Einflusses der erklärenden Variablen innerhalb des Pachtpreisspektrums werden zusätzlich Quantilsregressionen durchgeführt. In dieser Arbeit werden die Ergebnisse aus OLS-Schätzungen, räumlich-ökonomischen Modelle und Quantilsregressionen erstmals umfassend verglichen.

Die Ergebnisse der SDEM bestätigen für alle drei Untersuchungsregionen das Vorliegen von räumlich korrelierten Fehlertermen. Für Westdeutschland und Hessen werden darüber hinaus auch Spatial-Lags der abhängigen Variablen, d. h. räumlich korrelierte Pachtpreise, nachgewiesen. Die Signifikanz der räumlichen Schätzkoeffizienten unterstreicht die Notwendigkeit von räumlich-ökonomischen Modellansätzen bei der Untersuchung von Pachtpreisdeterminanten.

Darüber hinaus belegen die Ergebnisse den Einfluss der oben genannten, bereits häufiger untersuchten Determinanten wie Bodengüte und Anbau deckungsbeitragsstarker Kulturen. Ebenso bestätigt wird der hohe Einfluss der Viehdichte auf den Pachtpreis. Die Erhöhung der regionalen Schweine- und Geflügeldichte um 0,1 GV/ha in Westdeutschland führt *ceteris paribus* zu einem Anstieg des Neupachtpreises

um 6 %. Für Ostdeutschland kann kein signifikanter Zusammenhang zwischen Pachtpreis und Viehdichte festgestellt werden. Die Viehdichte ist hier allerdings auch deutlich geringer. Der Pachtmarkt in Ostdeutschland wird vor allem durch die ertrags- und schlagspezifischen Faktoren beeinflusst.

Das Hauptinteresse der Arbeit liegt auf dem Einfluss der Biogaserzeugung auf den Pachtpreis. Die ökonomischen Modelle zeigen preissteigernde Effekte der Biogasproduktion, die jedoch räumlich begrenzt sind und von der regionalen Flächenkonkurrenz abhängen. So erhöht sich der Neupachtpreis für Ackerland in den alten Bundesländern um 4,2 %, wenn die regionale Biogasdichte um 0,1 kW/ha ansteigt. Für die neuen Bundesländer und Hessen, wo die Flächenkonkurrenz durch Biogasproduktion und Viehdichte (noch) deutlich geringer ausfällt als im westdeutschen Durchschnitt, konnte dagegen kein Einfluss der Biogasproduktion nachgewiesen werden. Den Pachtpreisen in Hessen liegen jedoch teilweise noch Pachtverträge zugrunde, die vor der Einführung der Biogasförderung geschlossen wurden. Indizien für einen Einfluss der Biogasproduktion auf den Pachtpreis zeigen sich allerdings auch hier schon: Hessische Betriebe, die Gärsubstrat anbauen, zahlen nach Ergebnissen des SDEM einen signifikant höheren Pachtpreis. Eine Erhöhung des einzelbetrieblichen Energiemaisanteils um 10 Prozentpunkte erhöht den Pachtpreis um 5,5 %. Die Ergebnisse zum einzelbetrieblichen Energiemaisanbau bestätigen damit die bisherigen empirischen Untersuchungen von LATA CZ-LOHMANN et al. (2014), HABERMANN und BREUSTEDT (2011) oder KILIAN et al. (2012).

In der theoretischen Analyse dieser Arbeit wurde gezeigt, dass auf funktionierenden Märkten Direktzahlungen zumindest teilweise an die Grundeigentümer überwältzt werden. Ergebnisse aus der bestehenden Literatur bestätigen diesen Zusammenhang und ermitteln Überwälzungsraten von 30 bis 60 %. Es bleibt aber anzumerken, dass der Einfluss der Direktzahlungen bisher nur für Bundesländer analysiert wurde, in denen ein relativ starker Wettbewerb um die landwirtschaftliche Pachtfläche herrscht. Mit Hessen wurde in der vorliegenden Arbeit erstmals ein Bundesland untersucht, in dem die landwirtschaftliche Flächenkonkurrenz weniger stark ausgeprägt ist<sup>35</sup>. Die Ergebnisse bestätigen eine partielle Weitergabe der Zahlungen auch in weniger wettbewerbsintensiven Regionen. In Hessen führt ein Anstieg der Direktzahlungen um 1 €/ha zu einem Anstieg der Pachtpreise um 0,1 % bei einzelbetrieblicher Betrachtung und um 0,3 % bei einem Zahlungsanstieg in der gesamten Region. Bei einem mittleren Pachtpreis von 170 €/ha entspricht das einer Überwälzungsrate von 17 bzw. 51 %. Die Quantilsregressionen offenbaren, dass die Überwälzungsrate mit dem Pachtpreisniveau ansteigt.

Anhand von Elastizitäten wird die Einflussstärke der untersuchten Fundamentalfaktoren verglichen. Für Hessen weisen dabei die Direktzahlungen mit einer Elastizität von 0,31 den betragsmäßig höchsten Wert auf. In Ost- und Westdeutschland erweist sich erwartungsgemäß die Bodengüte als einflussreichster

---

<sup>35</sup> Der Einfluss der Direktzahlungen auf die Pachtpreise konnte nur für Hessen empirisch untersucht werden, da für Gesamtdeutschland keine Daten zu den Direktzahlungen vorlagen.

Faktor. Der nur in Westdeutschland signifikante Einfluss der Biogasproduktion ( $\varepsilon=0,08$ ) rangiert im Elastizitätsvergleich deutlich hinter Variablen, die die Viehhaltung und die Flächen beschreiben.

Die Diskussion der Ergebnisse und die Einbindung in die Literatur lassen erwarten, dass die Pachtpreise in Zukunft weiter steigen. Das gilt vor allem für die Veredlungsregionen in Deutschland. Die Vermutung, dass der Anstieg der Pachtpreise durch Spekulation begründet sei und nicht durch Fundamentalfaktoren erklärt werden könne, wird jedoch nicht bestätigt. Eine relative Betrachtung der Pachtpreisentwicklung zeigt, dass der mit der Grundrente deflationierte Pachtpreis in den letzten Jahren sogar gesunken ist. In Summe unterstreichen die Ergebnisse, dass die aktuell gezahlten Pachtpreise verhältnismäßig und rational sind. Allenfalls in einigen wenigen Regionen kann von einem (temporär) überhöhten Preisniveau gesprochen werden.

Die Diskussion um die Pachtpreise resultiert aber auch aus einer durch den technischen Fortschritt erhöhten Mobilität der Pächter. Dadurch erweitert sich der Aktionsradius, die Wettbewerbsintensität steigt und die erfolgreichsten Betriebe bestimmen noch stärker das Pachtmarktgeschehen.

Abschließend werden aus den Ergebnissen und der Diskussion Implikationen für Landwirte und Politik abgeleitet. Landwirtschaftliche Betriebe sollten sich vor allem auf eine Reduzierung ihrer Flächenabhängigkeit konzentrieren. Maßnahmen könnten eine Erhöhung der Flächeneffizienz und eine stärkere Kooperation zwischen viehhaltenden und Ackerbaubetrieben sein. Pachtpreisanpassungsklauseln sind eine Option, um Vermarktungs- und Ertragsrisiken zwischen Verpächter und Pächter aufzuteilen.

Die Politik kann entweder bei den Ursachen oder den Symptomen der Preiserhöhung ansetzen. Bei der Bekämpfung der Symptome will unter anderem der niedersächsische Landwirtschaftsminister vorgehen und eine Preisbremse ähnlich der Mietpreisbremse etablieren. Von einer solchen Symptombehandlung ist abzuraten. Bei der Einflussnahme auf die Ursachen sollte die Politik vor allem daran arbeiten, Natur- und Umweltschutzmaßnahmen so zu implementieren, dass landwirtschaftliche Nutzflächen möglichst gering beansprucht werden. Auch die Flächeninanspruchnahme durch den Siedlungsbau ist nach Möglichkeit gering zu halten, um das landwirtschaftliche Flächenangebot nicht weiter zu verknappen.

Des Weiteren ergeben sich aus den Ergebnissen dieser Arbeit Korrekturvorschläge für die Fortführung der Biogasförderung und der Direktzahlungen. Wenn die Politik die Biogasproduktion aufrechterhalten will, sollte sie die Förderung so umgestalten, dass vor allem der Einsatz von Reststoffen gefördert wird und weniger der Anbau von Substraten auf landwirtschaftlicher Nutzfläche. Das wurde in großen Teilen durch die jüngsten Novellen des EEG bereits umgesetzt. Forschungsförderung in den Bereichen der Wirtschaftsdünger- und Gärrestaufbereitung könnte helfen, die Nährstoffproblematik zu verringern.

Die Direktzahlungen sind mit etwa 40 Mrd. € das finanziell bedeutendste Politikinstrument in der EU. Nachdem sie jahrelang als Preisausgleichszahlungen für die Absenkung der Interventionspreise im Rah-

men der MacSharry-Reform angesehen wurden, werden sie mittlerweile von der Politik mit den Argumenten der Einkommensstützung (Basisprämie) und der Honorierung ökologischer Leistungen (Greening-Prämie) begründet. Die Diskussion in dieser Arbeit zeigt allerdings, dass die Honorierung der Umweltleistungen gegenwärtig nicht effizient erfolgt. Die nachgewiesenen Überwälzungsraten der Direktzahlungen in den Pachtpreis bei gleichzeitig steigenden Pachtanteilen führen des Weiteren zu einer immer geringer werdenden Transfereffizienz der Direktzahlungen. Darüber hinaus ergibt sich keine Begründung, warum das Einkommen der Landwirte außerhalb der generellen Sozialpolitik gestützt werden sollte. Eine schrittweise Absenkung der Direktzahlungen ist daher angebracht. Die frei werdenden Mittel können in die zweite Säule transferiert und dort für eine „Politik zur Honorierung wohldefinierter Leistungen“ (TANGERMANN, 2014) eingesetzt werden. Sollte die Politik dennoch an einer Einkommensstützung für Landwirte festhalten wollen, sollte diese von der landwirtschaftlichen Fläche gelöst werden. Dazu wäre eine Umstellung auf personen- oder betriebsgebundene Zahlungen notwendig. Diese Umstellung müsste aus Gründen des Vertrauensschutzes über einen Zeitraum von mehreren Jahren erfolgen.

## **12 Summary: Determinants of land rental prices in Germany – focus on biogas subsidies and direct payments**

In recent years the German land rental market has increasingly become the subject of discussion. Farmers complain about rising rental prices that only few can afford. They often invoke the biogas state subsidy as a reason for high price levels. Due to higher ground rents for the cultivation of fermenting substrate the willingness to pay for agricultural land outpaces traditional types of production. At the same time many farmers report that they have to forward direct payments to the landlords. As a consequence, less financial support from the EU is provided to those who actually cultivate the land. Politics respond to the situation and aim at thwarting price development similar to the price curb recently established for rental prices of flats and houses.

This thesis examines the above mentioned points of discussion by analysing the determinants of land rental prices in Germany. Here the primary focus is on biogas subsidies and direct payments. Building on the results we derive implications for further decision-making of the EU agricultural policy.

Due to technological progress farms could expand acreage in recent decades. The share of land rented has increased with rising processing capacity. By now, 60 % of the farmland is not own property. For expanding farms the share of land rented is even higher.

Since 1975 land rental prices have risen by 135 % in Western Germany. After reunification the percentage price increase was even stronger in the newly-formed German states. Increasing prices in combination with rising land rental share underline the enormous importance of the land rental market for the financial situation of farmers. Especially for farms with ambitions of growth it is thus important to identify distortions on the land rental market and to remove them as far as possible.

Using data of the agricultural census in 2010 and the Hessian farm accountancy data network this thesis analyses the impact of agricultural fundamentals on land rental prices. As tenants operate in a certain radius to their farm land rental prices of neighbouring areas cannot be independent of each other. To account for spatial dependencies we use spatial econometric models. Spatial Durbin Models (SDM) explicitly model spatial dependencies and feedback effects of the dependent variable. Furthermore, Spatial Durbin Error Models (SDEM) test for the existence of spatially correlated error terms. In addition we use quantile regressions to analyse whether direction and height of the regression coefficients change within the price range.

The results confirm the influence of often analysed determinants such as soil quality and the cultivation of high-margin crops. In addition, the price level in Western Germany is strongly influenced by the livestock density. In Eastern Germany, however, the animal density does not significantly affect rental

prices. Here the rental market is mainly determined by factors describing farmland quality and crop yield.

One focus of this thesis is on examining the effect of biogas production on rental prices. Theoretical analyses as well as extensive literature research show that biogas subsidies has led to ground rents which in many cases outpace those of classical production types. As a consequence, a growing willingness to pay on the side of the biogas producers can be expected along with a crowding out of classical types of production.

The econometric models show price-raising effects of biogas production which, however, are limited to areas with a high livestock density and a strong competition for arable land. Compared to Germany as a whole, the newly-formed German States and the State of Hesse exhibit a lower density of biogas plants as well as less competition for land. In these areas an impact of biogas producer density on rental prices could not be proven. However, first indications of price-raising effects can already be observed in the State of Hesse where farmers cultivating fermentation substrate pay higher rents.

The theoretical analysis demonstrates that direct payments on functioning markets are, at least partly, passed on to the landlord. Existing studies find an average capitalisation rate of 30 to 60 %. Our own results confirm the capitalisation of direct payments in land rental prices at a comparable level of 17 to 51 %. Quantile regressions reveal that the capitalisation rate increases with the level of rental prices.

The price impact of fundamental factors are compared on the basis of elasticities. For the State of Hesse, direct payments show the highest absolute value of 0.31. Due to data limitations it was not possible to incorporate direct payments in the models for Eastern and Western Germany. Here the soil quality turns out to be the most important factor. The land rental price elasticity with respect to biogas production ranks fairly low, behind those of variables related to type and intensity of livestock farming of the farm as well as the region.

Our findings indicate that land rental prices will increase in future. This is especially true for stock farming regions in Germany. Technological progress results in increased mobility of tenants combined with an expanded reach that in turn intensifies competition and increases land rental prices. The frequently voiced concern of price bubbles caused by speculative influences cannot be verified. Looking at the price development in relative terms shows that ground rents have increased faster than land rental prices. At large, results underline that land rental prices in Germany are proportional and reasonable. Excessive prices may (temporarily) occur in some few regions at most.

Finally we derive implications for farmers and policies. Farms should concentrate on measures to reduce their cropland dependence such as cooperation between livestock and cropping farms. Flexible cash rental arrangements such as price adjustment clauses represent one option to share yield and sales risks between landlords and tenants.

Policy makers can influence causes and symptoms of price increases as well. Of course, the more promising way is to combat the causes. In this context natural and environmental conservation measures should be implemented in low use of arable land. To avoid a further shortage of cropland, housing development should be minimized as far as possible.

Furthermore this study suggests corrections for the continuation of direct payments and biogas subsidies. If policy makers tend to maintain biogas support, the subsidies should be rearranged. First of all we plead to primarily support the use of agricultural residues instead of substrate cultivation. These suggestions have already been implemented in major parts by the recent EEG amendment in 2016. Research funding in the field of livestock manure and fermentation substrate processing can help to reduce scarcity of nutrients in the soil.

The discussion reveals that farmers' actions to protect the environment currently are not rewarded efficiently. The proven capitalisation of direct payments in rental prices and increasing shares of land rented induce a continuous decrease of direct payment transfer efficiency. Besides there is no justification for direct income support of farmers in addition to the general social policy. Therefore, a stepwise reduction of direct payments seems to be appropriate. Funds released can flow into the second pillar and may be used to pursue a 'policy of rewarding well-defined services' (TANGERMANN, 2014). If direct income support for farmers is to be continued, payments should be decoupled from agricultural area. For this purpose, a changeover to personal or farm-specific payments is inevitable. To honour legitimate expectations this policy should be implemented within a grace period of several years.

## Literaturverzeichnis

- ABLER, D. (2001): Elasticities of Substitution and Factor Supply Elasticities in Canadian, Mexican and United States Agriculture: A Review of Past Studies. In: OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT) (Hrsg.): Market Effects of Crop Support Measures. OECD Publication, Paris, Frankreich, 57-88.
- ADAMS, G., WESTHOFF, P., WILLOTT, B. und R.E. YOUNG (2001): Do “decoupled” payments affect U.S. crop area? Preliminary evidence from 1997-2000. *American Journal of Agricultural Economics* **83** (5), 1190-1195.
- ALBERSMEIER, F., PLUMEYER, C.-H., SCHULZE, B. und L. THEUVSEN (2011): Zur Stabilität von Geschäftsbeziehungen auf dem Landpachtmarkt: Eine Kausalanalyse zur Wechselbereitschaft von Verpächtern. In: WEINGARTEN, P., BANSE, M., GÖMANN, H., ISERMAYER, F., NIEBERG, H., OFFERMANN, F. und H. WENDT (Hrsg.): Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GeWiSoLa), Bd. 46, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Münster, 85-96.
- ANDERSSON, F. (2004): Decoupling: The concept and past experiences. SLI Working Paper 1 (2004). Swedish Institute for Food and Agricultural Economics, Lund University School of Economics and Management, Lund, Schweden.  
URL: [http://www.agrifood.se/idema/WPs/IDEMA\\_deliverable\\_1.pdf](http://www.agrifood.se/idema/WPs/IDEMA_deliverable_1.pdf) (06.09.2016).
- ANSELIN, L. (1988a): Spatial Econometrics: Methods and Models. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Niederlande.
- ANSELIN, L. (1988b): Lagrange Multiplier Test Diagnostics for Spatial Dependence and Spatial Heterogeneity. *Geographical Analysis* **20**, 1-17.
- ANSELIN, L. und A.K. BERA (1998): Spatial Dependence in Linear Regression Models with an Introduction to Spatial Econometrics. In: ULLAH, A. und D.E.A. GILES (Hrsg.): Handbook of Applied Economic Statistics. Marcel Dekker, New York, USA.
- ANTON, K.G. (1799): Geschichte der teutschen Landwirtschaft von den ältesten Zeiten bis zu Ende des fünfzehnten Jahrhunderts. 3. Teil, C.G. Anton, Görlitz.
- APPEL, F., OSTERMEYER-WIETHAUP, A. und A. BALMANN (2015): Effects of the Renewable Energy Act on structural change in Agriculture – The case of biogas. Beitrag auf der Tagung der IAAE „Agriculture in an interconnected world“, 09.-14. August 2015, Mailand, Italien.  
URL: <http://purl.umn.edu/210956> (20.10.2015).
- AY, J.-S. und L. LATRUFFE (2013): The Empirical Content of the Present Value Model: A survey of the instrumental uses of farmland prices. Factor Markets Working Paper No. 53, Centre for European Policy Studies (CEPS), Brüssel, Belgien.
- BÄUERLE, H. und C. TAMÁSY (2012): Regionale Konzentrationen der Nutztierhaltung in Deutschland. Mitteilungen Heft 79, Institut für Strukturforchung und Planung in agrarischen Intensivgebieten (ISPA), Universität Vechta.
- BAISAKOVA, N. und T. HERZFELD (2014): Aspekte der Agrarpolitik 2013. *German Journal of Agricultural Economics* **63** (Supplement), 1-11.
- BAISAKOVA, N. und T. HERZFELD (2015): Aspekte der Agrarpolitik 2014. *German Journal of Agricultural Economics* **64** (Supplement), 1-7.



- BAHRS, E. (2003): Bodenkauf als Reinvestitionsfalle – eine deduktive Zahlungsbereitschaftsanalyse. Ist die Steuernorm gemäß § 6b EStG ein Danaergeschenk für die Landwirtschaft? Vorschläge für eine angemessene Besteuerung von Veräußerungsgewinnen aus dem Bodenverkauf in der Landwirtschaft. *Agrarwirtschaft* **52** (5), 234-246.
- BAHRS, E. (2014): Pachtpreis – Quo vadis? Vortrag auf der Vortragsstagung „Pachten in der Landwirtschaft“ des HLBS Landesverbandes NRW, 06. März 2014, Wermelskirchen.
- BAHRS, E. (2015a): Preisentwicklung auf landwirtschaftlichen Bodenmärkten im Fokus der Politik. *Grundstücksmarkt und Grundstückswert* **1/2015**, 26-34.
- BAHRS, E. (2015b): Werden landwirtschaftliche Nutzflächen zu knapp und zu teuer? *Landinfo* **2/2015**, 6-8.
- BAHRS, E. (2016): Bodenmarkt: Was bringt die Preisbremse? *Land & Forst* **30/2016**, 14-16.
- BAHRS, E. und J.-H. HELD (2007): Steigende Nachfrage auf den Energie- und Agrarrohstoffmärkten - Konsequenzen für die niedersächsische Landwirtschaft, die Bodenmärkte und die Agrarpolitik. Department für Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität Göttingen.  
URL: <http://edok.ahb.niedersachsen.de/07/544110870.pdf> (19.09.2014).
- BALMANN, A. (1999): Path Dependence and the Structural Development of Family Farm Dominated Regions. Beitrag auf der 9. Jahrestagung der EAAE, 24.-28. August 1999, Warschau, Polen.
- BALMANN, A. (2015a): Markt oder Regulierung: Wie kommt der Boden zum besten Wirt? Vortrag anlässlich des 12. Bodenforums „Wer treibt die Preise am Bodenmarkt?“, 20. Januar 2015, Berlin.
- BALMANN, A. (2015b): Ackerland ist nicht zu teuer! *DLG-Mitteilungen* **11/2015**, 32-35.
- BALMANN, A. (2015c): Braucht der ostdeutsche Bodenmarkt eine stärkere Regulierung? *Sonderbeilage Agrar-Europe* **13/15**, 23. März 2015.
- BARNARD, C. NEHRING, R., RYAN, J. und R. COLLENDER (2001): Higher Cropland Values from Farm Program Payments: Who Gains? *Agricultural Outlook* November 2001, Economic Research Service, USDA, Washington, USA.  
URL: <http://pdic.tamu.edu/pdicdata2/FarmBill/pdfs/ao286h.pdf> (19.11.2014).
- BARTMER, C.-A. (2014): Rede des Präsidenten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG e.V.) Carl-Albrecht Bartmer anlässlich der DLG-Unternehmertage „Betriebsstrategien 2024 – Von der Idee zum Erfolg“, 02. September 2014, Hannover.
- BBE (BUNDESVERBAND BIOENERGIE E.V.), DBV (DEUTSCHER BAUERNVERBAND E.V.) und FvB (FACHVERBAND BIOGAS E.V.) (2015): Stellungnahme von BBE, DBV und FvB zum Eckpunktetpapier „Ausschreibungen für die Förderung von Erneuerbare-Energien-Anlagen“ des Bundesministeriums für Wirtschaft & Energie (BMWi) vom 31. Juli 2015.  
URL: [http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE\\_Stellungnahme-von-BBE-DBV-FVB-zum-Eckpunktetpapier-Ausschreibungen-fuer-die-Foerderung-von-Erneuer/\\$file/15-09-30%20BBE\\_DBV\\_FvB%20Stn%20BMWi-Eckpunkte%20Ausschreibungen%20final.pdf](http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Stellungnahme-von-BBE-DBV-FVB-zum-Eckpunktetpapier-Ausschreibungen-fuer-die-Foerderung-von-Erneuer/$file/15-09-30%20BBE_DBV_FvB%20Stn%20BMWi-Eckpunkte%20Ausschreibungen%20final.pdf) (06.09.2015).
- BBE (BUNDESVERBAND BIOENERGIE E.V.), DBV (DEUTSCHER BAUERNVERBAND E.V.), FvB (FACHVERBAND BIOGAS E.V.) und FvH (FACHVERBAND HOLZENERGIE IM BBE) (2016): Bioenergiebranche fordert Korrekturen an EEG-Novelle. Gemeinsame Pressemeldung vom 08. Juli 2016.  
URL: [http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE\\_Gemeinsame-PM-08-07-2016/\\$file/-BBE%20DBV%20FvB%20FvH%20PM%20EEG-Beschluss%20\[08.07.2016\].pdf](http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Gemeinsame-PM-08-07-2016/$file/-BBE%20DBV%20FvB%20FvH%20PM%20EEG-Beschluss%20[08.07.2016].pdf) (16.10.2016).

- BECKER, J. (1981): Die Entwicklung der Boden- und Pachtpreise – Ursachen, Auswirkungen, Gefahren. *Berichte über Landwirtschaft* **59**, 359-387.
- BERENZ, S., HOFFMANN, H. und H. PAHL (2008): Konkurrenzbeziehungen zwischen der Biogaserzeugung und der tierischen Produktion. In: GLEBE, T., HEIßENHUBER, A., KIRNER, L., PÖCHTRAGER, S. und K. SALHOFER (Hrsg.): Agrar- und Ernährungswirtschaft im Umbruch. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. (GeWiSoLa), Bd. 43, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Münster, 497-506.
- BERTELSMEIER, M. (2004): Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Systeme von direkten Transferzahlungen unter besonderer Berücksichtigung von Bodenpacht. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Reihe A, Angewandte Wissenschaft 510, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Münster.
- BEVERBORG, R. (2010): Schweinemast: 1000, 2000 oder 3000 neue Mastplätze? Artikel auf der Webseite der Landwirtschaftskammer Niedersachsen.  
URL: <https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/360/article/14324.html> (13.06.2015).
- BHASKAR, A. und J.C. BEGHIN (2009): How Coupled Are Decoupled Farm Payments? A Review of the Evidence. *Journal of Agricultural and Resource Economics* **34** (1), 130-153.
- BIERLEN, R., PARSCH, L.D., DIXON, B.L. und B.L. AHRENSEN (2000): The 1996 FAIR Act: Measuring the Impacts on Land Leasing. *Review of Agricultural Economics* **22** (2), 336-354.
- BLAG (BUND-LÄNDER-ARBEITSGRUPPE ZUR EVALUIERUNG DER DÜNGEVERORDNUNG) (2012): Evaluierung der Düngeverordnung – Ergebnisse und Optionen zur Weiterentwicklung. Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, November 2012, Braunschweig.  
URL: [http://www.ti.bund.de/media/ti/Infothek/Presse/Pressemitteilungen/2012/2012-12-14/121217\\_Bericht\\_Evaluierung\\_DueV.pdf](http://www.ti.bund.de/media/ti/Infothek/Presse/Pressemitteilungen/2012/2012-12-14/121217_Bericht_Evaluierung_DueV.pdf) (29.10.2015).
- BLB (BUNDESVERBAND DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN BERUFGENOSSENSCHAFTEN) (2002): Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen. 2. Auflage, Kassel.
- BLOMENDAHL, B.H., PERRIN, R.K. und B.B. JOHNSON (2011): The Impact of Ethanol Plants Surrounding Farmland Values: A Case Study. *Land Economics* **87** (2), 223-232.
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2014a): Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe. Buchführungsergebnisse der Testbetriebe. Wirtschaftsjahr 2012/13.  
URL: [http://www.bmelv-statistik.de/fileadmin/user\\_upload/monatsberichte/BFB-01110012013.pdf](http://www.bmelv-statistik.de/fileadmin/user_upload/monatsberichte/BFB-01110012013.pdf) (20.12.2014).
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2014b): Verordnung zur Neuordnung der guten fachlichen Praxis beim Düngen. Verordnungsentwurf des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft vom 18. Dezember 2014.  
URL: [https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/\\_Texte/Duengung.html](https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/_Texte/Duengung.html) (29.10.2015).
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2015a): Bundeslandwirtschaftsminister Schmidt: So viel Daten wie nötig, so viel Schutz wie möglich. Kabinett beschließt Gesetz zur Veröffentlichung der Agrarzahlen. Pressemitteilung Nr. 32 vom 21. Januar 2015.

- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2015b): Umsetzung der EU-Agrarreform in Deutschland. Ausgabe 2015.  
URL: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/UmsetzungGAPinD.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/UmsetzungGAPinD.pdf?__blob=publicationFile) (13.10.2015).
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2015c): Grundlagen zur BMEL-Testbetriebsbuchführung. Stand Mai 2014.  
URL: <http://www.bmelv-statistik.de/de/testbetriebsnetz/> (20.10.2015).
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2015d): Die wirtschaftliche Lage der landwirtschaftlichen Betriebe. Buchführungsergebnisse der Testbetriebe. Wirtschaftsjahr 2013/14.  
URL: <http://www.bmelv-statistik.de/de/testbetriebsnetz/buchfuehrungsergebnisse-landwirtschaft/#c1088> (20.10.2015).
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2016): Grundzüge der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und ihre Umsetzung in Deutschland.  
URL: [http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/\\_Texte/GAP-NationaleUmsetzung.html](http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/_Texte/GAP-NationaleUmsetzung.html) (06.09.2016).
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (versch. Jahrgänge): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Münster.
- BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2006): Die EU-Agrarreform – Umsetzung in Deutschland. Ausgabe 2006.  
URL: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Foerderung/Direktzahlungen/EU-Agrarreform2006.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Foerderung/Direktzahlungen/EU-Agrarreform2006.pdf?__blob=publicationFile) (06.09.2016).
- BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2013): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Münster.
- BMWi (BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE) (2014): Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014 (EEG 2014). Informationsportal Erneuerbare Energien.  
URL: [http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Dossier/eeg.html?cms\\_docId=73930](http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Dossier/eeg.html?cms_docId=73930) (06.09.2016).
- BMWi (BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE) (2016): Erneuerbare Energien in Deutschland. Daten zur Entwicklung im Jahr 2015.  
URL: [https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/erneuerbare-energien-in-zahlen-2015.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/erneuerbare-energien-in-zahlen-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=3) (02.09.2016).
- BOEHME, K. (2012): Die Ergebnisse der Bodenschätzung und der Bodenmarkt. *Neue Landwirtschaft – Briefe zum Agrarrecht* 9 (2012), 344-347.
- BRÄSEL, M. (2013): Rentieren sich Gülle-Kleinanlagen? *Biogasjournal* 1/2013, 71-75.
- BRAUN, J., LORLEBERG, W. und H. WACUP (2010): Abschlussbericht. Regionale Struktur- und Einkommenswirkungen der Biogasproduktion in NRW. Forschungsberichte des Fachbereichs Landwirtschaft Soest, Nr. 24.
- BREDE, W. (2015): Herausforderungen meistern in der Schweineproduktion bei steigenden Auflagen und zunehmender Marktkonzentration. Vortrag auf den DLG-Unternehmertagen 2015, 01. September 2015, Regensburg.

- BREUSTEDT, G. (2011): Herausforderungen in der ökonomischen Analyse von Pachtpreisen. Vortrag auf dem Prä-Konferenz-Workshop „Determinanten, Trends und strukturelle Implikationen“ der 51. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften im Landbau e.V. (GeWiSoLa), 28. September 2011, Halle/Saale.
- BREUSTEDT, G., DREPPER, C. und U. LATACZ-LOHMANN (2010): Wie können Marktfrucht- und Veredlungsbetriebe auf zunehmende Ertrags- und Preisrisiken reagieren? In: EDMUND REHWINKEL-STIFTUNG (Hrsg.): Auswirkungen der Finanzkrise und volatiler Märkte auf die Agrarwirtschaft. Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Bd. 26, 89-119, Frankfurt a.M.
- BREUSTEDT, G. und H. HABERMANN (2011): The Incidence of EU Per-Hectare Payments on Farmland Rental Rates: A Spatial Econometric Analysis of German Farm-Level Data. *Journal of Agricultural Economics* **62** (1), 225-243.
- BRINKMANN, T. (1922): Die Ökonomik des landwirtschaftlichen Betriebes. In: Grundriss der Sozialökonomik, Abt. VII, Mohr, Tübingen.
- BRITZ, W. und R. DELZEIT (2013): The impact of German biogas production on European and global agricultural markets, land use and the environment. *Energy Policy* **62** (C), 1268-1275.
- BRONSEMA, H., EWIGMANN, B. und L. THEUVSEN (2015): Rahmenbedingungen und Entwicklungsperspektiven der Bullenmast mit Fokus auf den Erzeugungszentren. *Berichte über Landwirtschaft* **93** (1).
- BRÜMMER, B. und J.-P. LOY (2001): Der Einfluss staatlicher Ausgleichszahlungen auf Landpreise in Schleswig-Holstein. In: BROCKMEIER, M., ISERMEYER, F. und S. VON CRAMON-TAUBADEL (Hrsg.): Liberalisierung des Weltagrarhandels – Strategien und Konsequenzen. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. (GeWiSoLa), Bd. 37, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Münster, 389-399.
- BUCHHOLZ, H. (1998): Entkopplung von Produktion und Einkommen? *Agrarwirtschaft* **37** (8), 233.
- BURFISHER, M.E. und J. HOPKINS (2003): Decoupled Payments: Households Income Transfers in Contemporary U.S. Agriculture. Agricultural Economic Report 822, Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, USDA, Washington, USA.  
URL: <http://www.ers.usda.gov/publications/aer-agricultural-economic-report/aer822.aspx> (19.09.2014).
- BURRELL, A. (1995): EU Agricultural Policy in 1993-94: Implementing CAP Reform. *Review of Marketing and Agricultural Economics* **63** (1), 9-28.
- CAMERON, A.D. und P.K. TRIVEDI (2009): Microeconometrics Using Stata. Stata Press, College Station, Texas, USA.
- CAREY, H.C. (1837): Principles of Political Economy. Part the First, Philadelphia, USA.
- CASTLE, E.N. und I. HOCH (1982): Farm Real Estate Price Components, 1920-78. *American Journal of Agricultural Economics* **64** (1), 8-18.
- CHATZIS, A. (1996): Flächenbezogene Ausgleichszahlungen der EU-Agrarreform: Pachtmarktwirkungen und Quantifizierung der Überwälzungseffekte. Sonderheft 154, Agrarwirtschaft, Verlag Agrimedia, Hannover.
- CIAIAN, P. und D. KANCS (2012): The Capitalization of Area Payments into Farmland Rents: Micro Evidence from the New EU Member States. *Canadian Journal of Agricultural Economics* **60** (4), 517-540.

- CIAIAN, P., KANCS, D. und J. SWINNEN (2008): Static and Dynamic Distributional Effects of Decoupled Payments: Single Farm Payments in the European Union. LICOS Diskussionspapier 207/2008, LICOS Centre for Institutions and Economic Performance, Leuven, Belgien.
- CIAIAN, P., KANCS, D. und J. SWINNEN (2010): EU Land Markets and the Common Agricultural Policy. Centre for European Policy Studies (CEPS), Brüssel, Belgien.
- CIAIAN, P., KANCS, D. und J. SWINNEN (2012a): Income Distributional Effects of Decoupled Payments: Single Payment Scheme in the European Union. Factor Markets Working Paper No. 29, Centre for European Policy Studies (CEPS), Brüssel, Belgien.
- CIAIAN, P., KANCS, D., SWINNEN, J., HERCK VAN, K. und L. VRANKEN (2012b): Institutional Factors Affecting Agricultural Land Markets. Factor Markets Working Paper No. 15, Centre for European Policy Studies (CEPS), Brüssel, Belgien.
- CIAIAN, P., KANCS, D. und J. SWINNEN (2014): The Impact of the 2013 Reform of the Common Agricultural Policy on Land Capitalization in the European Union. *Applied Economic Perspectives and Policy* **36** (4), 643-673.
- CLARK, J.S., FULTON, M. und J.T. SCOTT JR. (1993): The Inconsistency of Land Values, Land Rents and Capitalization Formulas. *American Journal of Agricultural Economics* **75** (1), 147-155.
- DANY, C. (2013): Im Westen Aufschwung, im Osten Hoffnung. Biomethan in Europa. *Biogasjournal* **1/2013**, 144-149.
- DBFZ (DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM) (2011): Nachhaltige Biogaserzeugung in Deutschland - Bewertung der Wirkungen des EEG. Leipzig.  
URL: <http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/berichte/22003410.pdf> (12.10.2016).
- DBFZ (DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM) (2012): Monitoring zur Wirkung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse. Endbericht zur EEG-Periode 2009 bis 2011, Leipzig.
- DBFZ (DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM) (2013): Datenstand zum Biogasanlagenbestand auf Landkreisebene. Persönliche Mitteilung, Leipzig.
- DBFZ (DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM) (2014): Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichts 2014 gemäß § 65 EEG: Vorhaben Iia Stromerzeugung aus Biomasse. Wissenschaftlicher Bericht, Leipzig.
- DBV (DEUTSCHER BAUERNVERBAND) (2011): Initiative für ein Gesetz zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen. Entschließung des Präsidiums des Deutschen Bauernverbandes. 11. Oktober 2011, Berlin.
- DBV (DEUTSCHER BAUERNVERBAND) (2014): Position zum Bodenmarkt. 14. Oktober 2014, Boppard.  
URL: <http://media.repro-mayr.de/00/619400.pdf> (01.09.2016).
- DBV (DEUTSCHER BAUERNVERBAND) (2015): Situationsbericht 2014/15. Trends und Fakten zur Landwirtschaft.  
URL: <http://www.bauernverband.de/situationsbericht-2015-projekt> (11.09.2016).
- DBV (DEUTSCHER BAUERNVERBAND) (2016a): Stimmung verschlechtert sich weiter. Konjunkturbarometer Agrar. *dbK Deutsche Bauernkorrespondenz* **2/2016**, 28-29.

- DBV (DEUTSCHER BAUERNVERBAND) (2016b): Situationsbericht 2015/16. Trends und Fakten zur Landwirtschaft.  
URL: <http://www.bauernverband.de/41-eu-agrarhaushalt-664064> (11.09.2016).
- DETERS, L. (2013): 1000 € Pacht – Können Veredler anders (nicht) rechnen? Vortrag auf der Jahrestagung der Jungen DLG, 08. Juni 2013, Vechta.
- DE WITTE, T. (2012): Entwicklung eines betriebswirtschaftlichen Ansatzes zur ex-ante-Analyse von Agrarstrukturwirkungen der Biogasförderung – angewendet am Beispiel des EEG 2009 in Niedersachsen. *Landbauforschung, Sonderheft 366*, Braunschweig.
- DE WITTE, T., ZIMMER, Y. und S. ELLSIEPEN (2011): Fallstudien zur Ableitung von Strukturwirkungen der Biogasförderung. In: DBFZ (DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM) (Hrsg.): Nachhaltige Biogaserzeugung in Deutschland – Bewertung der Wirkungen des EEG. Leipzig, 105-116.
- DGS (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR SOLARENERGIE E.V.) (2014): Die Karte der erneuerbaren Energien.  
URL: <http://www.energymap.info/> (18.08.2016).
- DMK (DEUTSCHES MAISKOMITEE) (2013): Ein Drittel der Maisanbaufläche für Biogas. Pressemitteilung 11/2013.
- DOLL, H. und K. KLARE (1996): Empirische Analyse der regionalen landwirtschaftlichen Bodenmärkte in den neuen Bundesländern. In: KIRSCHKE, D., ODENING, M. und G. SCHADE (Hrsg.): Agrarstrukturentwicklungen und Agrarpolitik. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GeWiSoLa), Bd. 32, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Münster, 221-230.
- DOLL, H. (2001): Zur Entwicklung von Pacht- und Kaufpreisen für landwirtschaftliche Flächen in Ostdeutschland: Pachtpreise, Kaufpreise, Betriebswirtschaft. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig.
- DREIER, H. (2012): Entstehung der Pachtpreise und ihre Transparenz. *Bodenmarkt* **5**, 12-17.
- DRESCHER, K. und K. MCNAMARA (2000): Bestimmungsfaktoren für Bodenpreise auf unterschiedlich regulierten Märkten – Ein Vergleich zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Minnesota. *Agrarwirtschaft* **49** (6), 234-242.
- DRUKKER, D.M., PRUCHA, I.R. und R. RACIBORSKI (2013a): Maximum-likelihood and generalized spatial two-stage least-squares estimators for a spatial-autoregressive model with spatial-autoregressive disturbances. *Stata Journal* **13** (2), 221-241.
- DRUKKER, D.M., PENG, H., PRUCHA, I.R. und R. RACIBORSKI (2013b): Creating and managing spatial-weighting matrices with the `spmat` command. *Stata Journal* **13** (2), 242-286.
- DU, X., HENNESSY, D. und W.A. EDWARDS (2008): Does a Rising Biofuels Tide Raise All Boats? A Study of Cash Rent Determinants for Iowa Farmland under Hay and Pasture. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization* **6** (2), Article 7.
- DUNN, E.S. JR. (1954): The Equilibrium of Land-Use Patterns in Agriculture. *Southern Economic Journal* **21** (2), 173-187.
- DUPRAZ, P. und C. TEMESGEN (2012): Farmland Rental Rate and Marginal Return to Land: A French FADN Perspective. Beitrag auf der 68. Jahrestagung der Agricultural Economics Society, 16.-18. April 2012, Warwick, England.

- EBA (EUROPEAN BIOGAS ASSOCIATION) (2015): Numbers of biogas plants in Europe in 2014. Informationsgrafik.  
 URL: <http://european-biogas.eu/wp-content/uploads/2016/01/Graph-1-Biogas-plants.png> (06.09.2016).
- EMMANN, C.H. (2013): Landwirtschaftliche Biomasseproduktion in Zeiten veränderter Rahmenbedingungen und begrenzter Flächenverfügbarkeit. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- EMMANN, C.H., GUENTHER-LÜBBERS, W. und L. THEUVSEN (2013): Impacts of Biogas Production on the Production Factors Land and Labour – Current Effects, Possible Consequences and Further Research Needs. In: RICKERT, U. und G. SCHIEFER (Hrsg.): System Dynamics and Innovation in Food Networks 2013 - Proceedings of the 6<sup>th</sup> International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks. Universität Bonn-ILB Press, Bonn.
- EMMANN, C.H., PLUMEYER, C.-H. und L. THEUVSEN (2011): Einfluss der Biogasproduktion auf den Landpachtmarkt in Niedersachsen. In: HAMBRUSCH, J., LARCHER, M. und T. OEDL-WIESER (Hrsg.): Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie (ÖGA), Bd. 20 (2). Facultas Verlag, Wien, Österreich, 139-148.
- EMMANN, C.H. und L. THEUVSEN (2012): Einfluss der Biogasproduktion auf den regionalen Pachtmarkt – Empirische Erhebung in fünf niedersächsischen Landkreisen mit hoher Anlagendichte. *Berichte über Landwirtschaft* **90** (1), 84-112.
- EUROOBSERV'ER (2014): Biogas Barometer.  
 URL: [http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat\\_baro/observ/baro224\\_Biogas\\_en.pdf](http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro224_Biogas_en.pdf) (05.09.2016).
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Die Gemeinsame Agrarpolitik: Rückblick 1999. Generaldirektion Landwirtschaft, Brüssel.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2010): Die GAP bis 2020: Nahrungsmittel, natürliche Ressourcen und ländliche Gebiete – die künftigen Herausforderungen. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. KOM (2010) 672 endgültig.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2013): Memo: CAP-Reform – an explanation of the main elements.  
 URL: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-13-937\\_en.pdf](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-937_en.pdf) (13.10.2015).
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2014a): Overview of the CAP reform 2014-2020.  
 URL: [http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/policy-briefs/05\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/policy-briefs/05_en.pdf) (06.09.2016).
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2014b): Direktzahlungen bis 2014.  
 URL: [http://ec.europa.eu/agriculture/direct-support/direct-payments-until-2014/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/direct-support/direct-payments-until-2014/index_de.htm) (06.09.2016).
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2015): EU Farm Economics Overview based on 2012 FADN data.  
 URL: <http://ec.europa.eu/agriculture/rica/index.cfm> (15.09.2016).
- EUROPÄISCHER RECHNUNGSHOF (2011): Betriebsprämienregelung: Fragestellungen im Hinblick auf ein besseres Finanzmanagement. Sonderbericht 5/2011.  
 URL: [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/cont/dv/sr5/\\_/sr5\\_de.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/cont/dv/sr5/_/sr5_de.pdf) (07.08.2016).

- EUROSTAT (STATISTISCHES AMT DER EUROPÄISCHEN UNION) (2012): Landpreise und Pachten – jährliche Daten.  
URL: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (15.09.2016).
- EUROSTAT (STATISTISCHES AMT DER EUROPÄISCHEN UNION) (2016): Geographische Informationen und Karten (GISCO) – Gemeinden.  
URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/de/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units/communes> (15.09.2016).
- FACHVERBAND BIOGAS (2014): Branchenzahlenprognose für die Jahre 2014 und 2015.  
URL: [http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE\\_Branchenzahlen](http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen) (07.01.2015).
- FACHVERBAND BIOGAS (2016): Branchenzahlen 2015 und Prognose der Branchenentwicklung 2016.  
URL: [http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE\\_Branchenzahlen/\\$file/16-07-28\\_Bio-gas\\_Branchenzahlen-2015\\_Prognose-2016.pdf](http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/$file/16-07-28_Bio-gas_Branchenzahlen-2015_Prognose-2016.pdf) (10.09.2016).
- FACHVERBAND BIOGAS (2016a): Talsohle durchschritten. Nach drohender Abschaltung erwartet Bio-gasbranche nun Stabilisierung. Pressemitteilung des Fachverbandes Biogas vom 03. August 2016.  
URL: [http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE\\_PM-09-16/\\$file/16-08-03\\_%20PM\\_-Branchenzahlen%20Biogas%202016.pdf](http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_PM-09-16/$file/16-08-03_%20PM_-Branchenzahlen%20Biogas%202016.pdf) (15.12.2016).
- FARWICK, J. und E. BERG (2011): Aufrechterhaltung einer flächendeckenden Landbewirtschaftung in Nordrhein-Westfalen bei zunehmender Entkopplung. Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, Nr. 165, Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn.
- FECHLER, R. (2009): Betriebsentwicklung in der Schweineproduktion bei knapper Fläche. Vortrag auf der Schweinehalterfachtagung 2009 des LKV, Rottersdorf.  
URL: <https://www.yumpu.com/de/document/view/13687393/betriebsentwicklung-in-der-schweineproduktion-bei-lkv-bayern> (29.10.2015).
- FEICHTINGER, P. (2014): The Influence of the EU Common Agricultural Policy on Agricultural Land Prices. Dissertation, Technische Universität München.  
URL: <http://d-nb.info/1057000639/34> (15.10.2016).
- FEICHTINGER, P. und K. SALHOFER (2013): What Do We Know about the Influence of Agricultural Support on Agricultural Land Prices? *German Journal of Agricultural Economics* **62** (2), 71-85.
- FEICHTINGER, P., SALHOFER, K., SINABELL, F. und S.R. THOMPSON (2014): This Land is your land, this land is my land – Who benefits from agricultural subsidies? In: SCHMID, E. und S. VOGEL (Hrsg.): *The Common Agricultural Policy in the 21<sup>st</sup> Century*. Facultas Verlag, Wien, Österreich.
- FEIL, J.-H., MÜBHOFF, O. und T. ROEREN-WIEMERS (2013): Einzelbetriebliche Auswirkungen politischer Strukturreformen in der Landwirtschaft: Erste empirische Ergebnisse. SiAg-Working Paper 15, Berlin.  
URL: <http://purl.umn.edu/158268> (05.11.2015).
- FELDSTEIN, M. (1980): Inflation, Portfolio Choice and the Prices of Land and Corporate Stocks. *American Journal of Agricultural Economics* **62** (4), 532-546.
- FELLMANN, T. (2006): Direkte Einkommensübertragungen als Instrument der Agrarpolitik. Beschreibung, Analyse und Weiterentwicklung im Kontext unterschiedlicher Zielsetzungen. Dissertation, Universität Stuttgart-Hohenheim, Logos Verlag, Berlin.



- FNR (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE) (2014): Massebezogener Substrateinsatz nachwachsender Rohstoffe in Biogasanlagen.  
URL: <http://mediathek.fnr.de/massebezogener-substrateinsatz-nachwachsender-rohstoffe-in-biogasanlagen.html> (07.01.2014).
- FNR (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE) (2015): Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe.  
URL: <https://mediathek.fnr.de/catalog/product/gallery/id/4/image/1435/> (27.07.2016).
- FNR (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE) (2016a): Biogas und Biomethan im Wärmemarkt.  
URL: <http://biogas.fnr.de/biogas-nutzung/waerme/> (20.05.2016).
- FNR (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE) (2016b): Leitfaden Biogas. Von der Gewinnung zur Nutzung. 7. Auflage, Gülzow-Prüzen.  
URL: <http://www.fnr.de> (10.10.2016).
- FORSCHUNGSDATENZENTRUM (2013): Bereitstellung der Daten zur Agrarstrukturerhebung aus den Jahren 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2010 und 2013. Forschungsdatenzentrum der Statistischen Landesämter, Wiesbaden.
- FORSTNER, B., DEBLITZ, C., KLEINHANSS, W., NIEBERG, H., OFFERMANN, F., RÖDER, N., SALAMON, P., SANDERS, J. und P. WEINGARTEN (2012): Analyse der Vorschläge der EU-Kommission vom 12. Oktober 2011 zur zukünftigen Gestaltung der Direktzahlungen im Rahmen der GAP nach 2013. Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie 04/2012, Braunschweig.
- FORSTNER, B., TIETZ, A., KLARE, K., KLEINHANSS, W. und P. WEINGARTEN (2011): Aktivitäten von nichtlandwirtschaftlichen und überregional ausgerichteten Investoren auf dem landwirtschaftlichen Bodenmarkt in Deutschland. Endbericht. Landbauforschung, Sonderheft 353, 2. aktualisierte Fassung, Braunschweig.
- FUCHS, C. (2002): The Influence of Per-hectare Premiums on Prices for Rented Agricultural Area and on Agricultural Land Prices. *Agrarwirtschaft* **51** (8), 396-404.
- GABRIEL, R.K. und R.R. SOKAL (1969): A new statistical approach to geographic variation analysis. *Systematic Biology* **18** (3), 259-278.
- GARBERT, J. (2013): Ökonomische Auswirkungen von Politiken zur Umsetzung der Wasserrahmenlinie auf die Schweinehaltung im Münsterland. Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.  
URL: <http://hss.ulb.uni-bonn.de/2013/3389/3389.pdf> (01.09.2016).
- GIESE, E. (1995): Die Bedeutung Johann Heinrich von Thürens für die geographische Forschung. Berichte über Landwirtschaft, Neue Folge, 210, Sonderheft Johann Heinrich von Thünen. Seine Erkenntnisse aus wissenschaftlicher Sicht (1783-1850), Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Münster, 30-47.
- GIRANTE, M.J., GOODWIN, B.K. und A. FEATHERSTONE (2008): Farmers' crop acreage decision in the presence of credit constraints: Do decoupled payments matter? Beitrag auf der Tagung der agricultural and Applied Economic Association, 27.-29. Juli 2008, Orlando, Florida, USA.  
URL: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/6335/2/469488.pdf> (06.09.2016).
- GOEMANN, H., DE WITTE, T., PETER, G. und A. TIETZ (2013): Auswirkungen der Biogaserzeugung auf die Landwirtschaft. Thünen Report 10, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig.

- GOODWIN, B.K. und F.N. ORTALO-MAGNÉ (1992): The Capitalization of Wheat Subsidies into Agricultural Land Values. *Canadian Journal of Agricultural Economics* **85** (3), 744-752.
- GOODWIN, B.K., MISHRA, A.K. und F.N. ORTALO-MAGNÉ (2012): The Buck Stops Where? The Distribution of Agricultural Subsidies. In: GRAFF ZIVIN, J.S. und J.M. PERLOFF (Hrsg.): The Intended and Unintended Effects of U.S. Agricultural and Biotechnology Policies. University of Chicago Press, Chicago, USA, 15-50.
- GOULD, W. (1992): Quantile regression with bootstrapped standard errors. *Stata Tech Bull* **9**, 19-21.
- GRANOSZEWSKI, K., REISE, C., SPILLER, A. und O. MUßHOFF (2011): Die Relevanz landwirtschaftlicher Konflikte zunehmender Biogaserzeugung. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie (ÖGA)*, Bd. 20 (2), 129-138.  
URL: <http://oega.boku.ac.at> (14.10.2016).
- GREENE, W.H. (2003): *Econometric Analysis*. 5. Auflage, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA.
- GRETHE, H., HÄGER, A. und D. KIRSCHKE (2005): Aspekte der Agrarpolitik 2004. *Agrarwirtschaft* **54** (1), 1-13.
- GRIMM, C. (2004): *Agrarrecht*. 2. Auflage, C.H. Beck, München.
- GUASTELLA, G., MORO, D., SCKOKAI, P. und M. VENEZIANI (2014a): The capitalization of Area payments into Land Rental prices: a panel sample selection approach. Beitrag auf dem EAAE-Kongress "Capitalization of single farm payments into land rental prices: a comparison of studies", 26.-29. August 2014, Ljubljana, Slowenien.  
URL: <http://purl.umn.edu/186375> (14.11.2015).
- GUASTELLA, G., MORO, D., SCKOKAI, P. und M. VENEZIANI (2014b): The capitalization of fixed per hectare payment into land rental prices: a spatial econometric analysis of regions in EU. Beitrag auf dem EAAE-Kongress "Capitalization of single farm payments into land rental prices: a comparison of studies", 26.-29. August 2014, Ljubljana, Slowenien.  
URL: <http://purl.umn.edu/182755> (14.11.2015).
- GUENTHER-LÜBBERS, W. (2015): Analyse ökonomischer Effekte der Bioenergieproduktion. *Internationale Reihe Agribusiness*, Bd. 17, Cuvillier Verlag Göttingen.
- GUENTHER-LÜBBERS, W., HENKE, S., SCHAPER, C. und L. THEUVSEN (2014a): Der Markt für Bioenergie 2013. *German Journal of Agricultural Economics* **63** (Supplement), 94-111.
- GUENTHER-LÜBBERS, W., DIEKMANN, A. und L. THEUVSEN (2014b): Rechtliche und ökonomische Aspekte des Einsatzes von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen – Eine Szenarioanalyse. In: GUENTHER-LÜBBERS, W., KRÖGER, R. und L. THEUVSEN (Hrsg.): Nährstoffmanagement von Wirtschaftsdüngern und Gärresten – Ökonomie, Ökologie, Technik und Logistik. Cuvillier Verlag Göttingen.
- HABERMANN, H. (2010): Bestimmungsgründe der Landpachtpreise in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Überwälzungseffekten ausgewählter Politikinstrumente. Dissertation, Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- HABERMANN, H. und G. BREUSTEDT (2011): Einfluss der Biogaserzeugung auf landwirtschaftliche Pachtpreise in Deutschland. *German Journal of Agricultural Economics* **60** (2), 85-100.

- HABERMANN, H. und C. ERNST (2010): Entwicklungen und Bestimmungsgründe der Landpachtpreise in Deutschland. *Berichte über Landwirtschaft* **88** (1), 57-85.
- HANSEN, H. und F. OFFERMANN (2016): Direktzahlungen in Deutschland – Einkommens- und Verteilungswirkungen der EU-Agrarreform 2013. *German Journal of Agricultural Economics* **65** (2), 77-93.
- HAPPE, K. und A. BALMANN (2002): Struktur-, Effizienz- und Einkommenswirkungen von Direktzahlungen. *Agrarwirtschaft* **51** (8), 376-388.
- HEMMERLING, U. (2008): Der Pachtmarkt – Schlüsselgröße für die Entwicklung der Landwirtschaft. *dbk Deutsche Bauernkorrespondenz* **12/08**, 18-19.
- HENDRICKS, N.P., JANZEN, J.P. und K.C. DHUYVETTER (2012): Subsidy Incidence and Inertia in Farmland Rental Markets: Estimate from a Dynamic Panel. *Journal of Agricultural and Resource Economics* **37** (3), 361-378.
- HENDERSON, J. und B.A. GLOY (2009): The impact of ethanol plants on cropland values in the great plains. *Agricultural Finance Review* **69** (1), 36-48.
- HENNESSY, D.A. (1998): The Production Effects of Agricultural Income Support Policies under Uncertainty. *American Journal of Agricultural Economics* **80** (1), 46-57.
- HENNIG, S., BREUSTEDT, G. und U. LATACZ-LOHMANN (2014): Zum Einfluss mitgehandelter Zahlungsansprüche auf die Kauf- und Pachtpreise von Ackerland in Schleswig-Holstein. *German Journal of Agricultural Economics* **63** (4), 219-239.
- HENNIG, S., DEHNING, R. und U. LATACZ-LOHMANN (2016): Auswirkungen der Bioenergieförderung auf den Pachtmarkt in Norddeutschland. In: KÜHL, R., AURBACHER, J., HERRMANN, R., NUPPENAU, E.-A. und M. SCHMITZ (2016): Perspektiven für die Agrar- und Ernährungswirtschaft nach der Liberalisierung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. (GeWiSoLa), Bd. 51, Landwirtschaftsverlag Münster, 79-92.
- HENRICHSMEYER, W. und H.P. WITZKE (1991): Agrarpolitik. Band 1. Agrarökonomische Grundlagen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HENRICHSMEYER, W. und H.P. WITZKE (1994): Agrarpolitik. Band 2. Bewertung und Willensbildung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HENZE, A. (1987): Die Produktionsmittel der Landwirtschaft: Theorie der Faktornachfrage, Faktoreinsatz und Faktormärkte. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HERRMANN, R. (1991): Werturteile und wissenschaftliche Agrarpolitik. *Agrarwirtschaft* **40** (7), 199-205.
- HIRSCHFELD, J. (2006): Umweltpolitik und Wettbewerbsfähigkeit: theoretische und empirische Analyse der Auswirkungen von Umwelt- und Tierschutzpolitik auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft. Landwirtschaft und Umwelt, Schriften zur Umweltökonomik, Bd. 22, Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel.
- HOEHER, G., EMMANN, C.H., PLUMEYER, C.-H. und L. THEUVSEN (2010): Extrempachten: Nur die Ausnahme. *Land & Forst* **51/2010**, 12-14.
- HOLTMANN-SCHOLTEN, A. (2015): Schweinehaltung bei steigenden Auflagen und zunehmender Marktkonzentration. Vortrag auf den DLG-Unternehmertagen 2015, 01. September 2015, Regensburg.

- HÜTTEL, S., ODENING, M., KATARIA, K. und A. BALMANN (2013): Price Formation on Land Market Auctions in East Germany – An Empirical Analysis. *German Journal of Agricultural Economics* **62** (2), 99-115.
- HÜTTEL, S., ODENING, M. und V. VON SCHLIPPENBACH (2015): Steigende landwirtschaftliche Bodenpreise: Anzeichen für eine Spekulationsblase? *DIW Wochenbericht* **3/2015**, 14. Januar 2015.
- HÜTTEL, S., RITTER, M., ESAULOV, V. und M. ODENING (2016): Is there a term structure in land lease rates? *European Review of Agricultural Economics* **43** (1), 165-187.
- HÜTTEL, S. und L. WILDERMANN (2015): Price formation in agricultural land markets – How do different acquiring parties and sellers matter? In: MUBHOFF, O., BRÜMMER, B., HAMM, U., MARGGRAF, R., MÖLLER, D., QAIM, M., SPILLER, A., THEUVSEN, L., VON CRAMON-TAUBADEL, S. und M. WOLLNI (Hrsg.): *Neuere Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GeWiSoLa), Bd. 50, Landwirtschaftsverlag Münster*, 125-142.
- INDERHEES, P.G. (2007): *Strategische Unternehmensführung landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetriebe: Eine Untersuchung am Beispiel Nordrhein-Westfalens. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.*  
URL: <https://ediss.uni-goettingen.de/bitstream/handle/11858/00-1735-0000-0006-AFF5-9/inderhees.pdf?sequence=1> (19.09.2014).
- ISERMEYER, F. (2003a): *Wirkungen des Entkopplungsvorschlags der Europäischen Kommission. Arbeitsbericht 01/2003, Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und Ländliche Räume, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig.*
- ISERMEYER, F. (2003b): *Umsetzung des Luxemburger Beschlusses zur EU-Agrarreform in Deutschland: eine erste Einschätzung. Arbeitsbericht 03/2003, Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und Ländliche Räume, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig.*
- ISERMEYER, F. (2012): *Erst die Mittel, dann das Ziel? Wie sich die EU-Agrarpolitik in eine Sackgasse manövriert und wie sie dort wieder herauskommen kann? In: J. LANGE (Hrsg.): Die Begründung der Gemeinsamen Agrarpolitik? Die kommende Reform der GAP. Loccumer Protokolle* **05/2012**, 19-62.
- ISERMEYER, F., BOLTE, A., DIETER, M., DE WITTE, T. und Y. ZIMMER (2012): *Bewertung der Leopoldina-Studie 2012 zur Bioenergie. Korrigierte Fassung vom 01. Oktober 2012, Braunschweig.*  
URL: [http://www.ti.bund.de/fileadmin/dam\\_uploads/vTI/Bilder/Startseite/Startseite\\_2012/2012\\_Leopoldina-Th%C3%BCn\\_n\\_korr\\_fin.pdf](http://www.ti.bund.de/fileadmin/dam_uploads/vTI/Bilder/Startseite/Startseite_2012/2012_Leopoldina-Th%C3%BCn_n_korr_fin.pdf) (12.10.2014).
- KALIS, A. (1960): *Der landwirtschaftliche Pachtpreis und seine Bestimmungsgründe, dargestellt an den Verhältnissen in Nordrhein. Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.*
- KELEJIAN, H.H. und I.R. PRUCHA (2010): Specification and Estimation of Spatial Autoregressive Models with Autoregressive and Heteroskedastic Disturbances. *Journal of Econometrics* **157** (1), 53-67.
- KEY, N. und M.J. ROBERTS (2008): *Do Decoupled Payments Stimulate Production? Estimating the Effect on Program Crop Acreage Using Matching. Beitrag auf der Tagung der Agricultural and Applied Economic Association (AAEA), 27.-29. September 2008, Orlando, Florida, USA.*  
URL: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/6072/2/sp08ke31.pdf> (06.09.2016).

- KEYMER, U. (2009): Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen unter neuen Rahmenbedingungen. In: KTBL (Hrsg.): Die Landwirtschaft als Energieerzeuger, KTBL-Tagung in Darmstadt, 04.-05. März 2009, KTBL-Verlag, Darmstadt, 268-279.
- KILIAN, S. (2010): Die Kapitalisierung von Direktzahlungen in landwirtschaftlichen Pacht- und Bodenpreisen – Theoretische und empirische Analyse der Fischler-Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik. Dissertation, Technische Universität München.
- KILIAN, S., ANTÓN, J., RÖDER, N. und K. SALHOFER (2008): Impact of 2003 CAP Reform on Land Prices and Capitalization. Beitrag auf dem 109. EAAE Seminar “The cap after the fishler reform: National implementations, impact assessment and the agenda for future reforms”, 20.-21. November 2008, Viterbo, Italien.
- KILIAN, S., ANTON, J., SALHOFER, K. und N. RÖDER (2012): Impact of 2003 CAP Reform on Land Rental Prices and Capitalization. *Land Use Policy* **29** (4), 789-797.
- KILIAN, S. und K. SALHOFER (2008): Single Payments of the CAP: Where do the Rents go? *Agricultural Economic Review* **9** (2), 96-106.
- KILIAN, S. und K. SALHOFER (2009): Entkoppelte Prämien, Bodenpreise und Wettbewerbsfähigkeit. *Agrarwirtschaft* **58** (3), 141-143.
- KINDLER, R. (1993): Landwirtschaftliche Boden- und Pachtpreise im Ost-West-Vergleich. 3. Auflage, Verlag Pflug und Feder GmbH, Bonn.
- KINDLER, R. (2011): Ist die Kategorie der Grundrente vergessen? *Neue Landwirtschaft* **7/2011**, 30-31.
- KIRSCHKE, D., KOESTER, U. und A. HÄGER (2014): Ist die EU-Agrarpolitik ihr Geld wert? *Agrar-Europe*, Sonderbeilage 1/2/14, 06. Januar 2014, 1-5.
- KIRWAN, B. (2009): The Incidence of US Agricultural Subsidies on Farmland Rental Rates. *Journal of Political Economy* **117** (1), 138-164.
- KIRWAN, B. und M.J. ROBERTS (2010): Who Really Benefits from Agricultural Subsidies? Evidence from Field-Level Data. Beitrag auf der Jahrestagung der AAEA, 25.-27. Juli 2010, Denver, Colorado, USA.
- KLAIBER, A., SALHOFER, K. und S. THOMPSON (2015): Capitalization of the SPS into Agricultural Land Rental Prices under Harmonization of Payments. Beitrag auf der 29. IAAE-Konferenz „Agriculture in an interconnected World“, 08.-14. August 2015, Mailand, Italien.  
URL: <http://purl.umn.edu/211934> (13.11.2015).
- KLAPP, C., OBERMEYER, L. und F. THOMS (2011): Der Vieheinheitenschlüssel im Steuerrecht. Rechtliche Aspekte und betriebswirtschaftliche Konsequenzen der Gewerblichkeit in der Tierhaltung. Diskussionspapier Nr. 1102, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität Göttingen.
- KLARE, K. und H. DOLL (2004): Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Pachtpreise: Stellungnahme im Auftrag des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig.

- KÖGL, H. und K. RUDOW (2014): Untersuchung der Wirkung des Pachtmarktes auf das Wachstum von ökologischen und anderen, nachhaltig wirtschaftenden Betrieben. Endbericht zum Projekt im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (Förderkennzeichen: 2811OE126).  
URL: <http://orgprints.org/26185/1/26185-11OE126-uni-rostock-koegl-2014-oekopacht.pdf> (12.10.2016).
- KÖHNE, M. (2007): Landwirtschaftliche Taxationslehre. 4. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart-Hohenheim.
- KOESTER, U. und S. BRUNNER (1995): Die Wirkung von Flächenstillegungen auf Bodennutzungspreise und Faktorintensitäten. *Agrarwirtschaft* **44** (6), 221-230.
- KOESTER, U. und S. VON CRAMON-TAUBADEL (2001): Die Besonderheiten der Preisbildung beim Faktor Boden. Vorlesungsskript, Christian-Albrechts-Universität Kiel.  
URL: [http://www.uni-kiel.de/marktlehre/courses/Wintersemester/Agrarpreisbildung\\_auf\\_EU-Maerkten/Mat/WS01\\_02/4und4\\_1\(Kap7\).pdf](http://www.uni-kiel.de/marktlehre/courses/Wintersemester/Agrarpreisbildung_auf_EU-Maerkten/Mat/WS01_02/4und4_1(Kap7).pdf) (03.06.2015).
- KOESTER, U. (2016): Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre. 5. Auflage, Verlag Franz Vahlen, München.
- KOHLER, U. und F. KREUTER (2012): Datenanalyse mit Stata. Allgemeine Konzepte der Datenanalyse und ihre praktische Anwendung. 4., aktualisierte und überarbeitete Auflage, Oldenbourg Verlag, München.
- KOLLER, J. (2011): Marktfruchtbetriebe entwickeln – Risikofelder identifizieren und managen. Vortrag auf den DLG-Unternehmertagen, 06. September 2011, Erfurt.
- KOSTOV, P. (2010): Do Buyers` Characteristics and Personal Relationships Affect Agricultural Land Prices? *Land Economics* **86** (1), 48-65.
- KOUNDOURI, P., LAUKKANEN, M., MYRÄ, S. und C. NAUGES (2009): The effects of EU agricultural policy changes on farmers` risk attitudes. *European Review of Agricultural Economics* **36** (1), 53-77.
- KRÖGER, R., THEUVSEN, L. und J.R. KONERDING (2014): Güllefeststoffe als Gärsubstrat für Biogasanlagen - Ergebnisse einer empirischen Erhebung unter Biogasanlagenbetreibern. *Berichte über Landwirtschaft* **92** (3).
- KRÖGER, R., LANGENBERG, J., GUENTHER-LÜBBERS, W., SCHAPER, C. und L. THEUVSEN (2015): Der Markt für Bioenergie. *German Journal of Agricultural Economics* **64** (Supplement), 71-90.
- KRÖGER, R., LANGENBERG, J., SCHAPER, C. und L. THEUVSEN (2016): Der Markt für Bioenergie. *German Journal of Agricultural Economics* **65** (Supplement), 78-94.
- KROPP, J.D. und J.G. PECKHAM (2012): Impacts of U.S. Agricultural and Ethanol Policies on Farmland Values and Rental Rates. Beitrag auf der Jahrestagung der AAEEA, 12.-14. August 2012, Seattle, Washington, USA.
- KROPP, J.D. und J.G. PECKHAM (2015): US agricultural support programs and ethanol policies effects on farmland values and rental rates. *Agricultural Finance Review* **75** (2), 169-193.
- KÜNZEL, T. (2010): Gutes Verhältnis pflegen. *DLG-Mitteilungen* **10/2010**, 18-19.
- KTBL (KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT) (2013): Faustzahlen Biogas. KTBL-Verlag, Darmstadt.

- KUHNEN, F. (1982): Agrarverfassungen. In: VON BLANCKENBURG, P. (Hrsg.): Sozialökonomie der ländlichen Entwicklung: Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in Entwicklungsländern. Ulmer, Stuttgart.
- LANCASTER, K. (1966): A New Approach to Consumer Demand Theory. *Journal of Political Economy* **74** (2), 132-157.
- LANGEMEIER, L.N. (1997): Fixed and Flexible Cash Rental Arrangements for Your Farm. North Central Regional Extension publication Nr. 75, Kansas State University, Distribution Center, Kansas, USA.
- LATACZ-LOHMANN, U., HENNIG, S. und R. DEHNING (2014): Biogas als Preistreiber am Boden- und Pachtmarkt? Eine empirische Analyse. In: EDMUND REHWINKEL-STIFTUNG (Hrsg.): Auswirkungen der Bioenergie. Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Bd. 30, 45-75, Frankfurt a.M.
- LATRUFFE, L. und C. LE MOUËL (2009): Capitalization of Government support in Agricultural land prices: What do we know? *Journal of Economic Surveys* **23** (4), 659-691.
- LENCE, S.H. und A.K. MISHRA (2003): The Impacts of Different Farm Programs on Cash Rent. *American Journal of Agricultural Economics* **85** (3), 753-761.
- LESAGE, J. und R.K. PACE (2009): Introduction to Spatial Econometrics. A Chapman & Hall Book, CRC Press, Taylor & Francis Group, Abingdon, Oxfordshire, England.
- LEUER, S. (2013): Nährstoffausgleich in und zwischen den Regionen – Strategien für NRW. Ökonomische Konsequenzen für den Betrieb. Vortrag auf der Herbsttagung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, 10. Dezember 2013, Stadtlohn.
- LIPPERT, C. (2014): Zu den Auswirkungen von Preisstützung, flächengebundenen Prämien und personengebundenen Prämien auf die Pachtpreise. Korrigierte Version eines 2001 erstellten Textfragmentes. Persönliche Mitteilung.
- LLH (LANDESBETRIEB LANDWIRTSCHAFT HESSEN) (2013): Buchführungsergebnisse der hessischen Testbetriebe, Wirtschaftsjahre 2003/04 bis 2011/12. Persönliche Mitteilung.
- LO, C.P. und A.K.W. YEUNG (2002): Concepts and Techniques in Geographic Information Systems. 1. Auflage, College Division, Series in Geographic Information Science, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA.
- MAAS, S. und P.M. SCHMITZ (2007): Gemeinsame Agrarpolitik der EU. *Wirtschaftsdienst- Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* **87** (2), 94-100.
- MACKE, A. (2013): Wirtschaftlichkeit der Anbaukulturen unter verändertem Preisniveau. *Zuckerrübe* **62** (4), 51-53.
- MACKE, A. und A. MACKE (2013): Pacht und Kauf von Ackerflächen. Sicher kalkulieren – ökonomisch entscheiden. DLG-Verlag, Frankfurt a.M.
- MADDISON, D. und K. REHDANZ (2014): Was Ricardo Right? Beitrag auf der 88. Konferenz der Agricultural Economics Society, 09.-11. April 2014, Paris, Frankreich.  
URL: [http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/169733/2/David%20Maddison\\_Ricardo3.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/169733/2/David%20Maddison_Ricardo3.pdf) (09.10.2014).

- MAERZ, A., KLEIN, N., KNEIB, T. und O. MUBHOFF (2014): Analysing farmland rental rates using bayesian geoaddivitive quantile regression. Beitrag auf der Jahrestagung der EAAE „Agri-Food and Rural Innovations for Healthier Societies“, 26.-29. August 2014, Ljubljana, Slowenien.
- MANN, K.H. (2014): Zwischen Verdrängungswettbewerb und Optimismus. Was bestimmt die Perspektiven 2024? Vortrag auf den DLG-Unternehmertagen, 02. September 2014, Hannover.
- MARGARIAN, A. (2008): Sind die Pachten im Osten zu niedrig oder im Westen zu hoch? Arbeitsbericht des Bereichs Agrarökonomie 01/2008, Institut für Betriebswirtschaft, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig.  
URL: <http://purl.umn.edu/104609> (13.11.2015).
- MAY, C.-H. (2015): Die Nährstoffbörse NRW – Lösungsansatz für die neue DüVO? Vortrag auf dem Feldtag 2015 der Fördergemeinschaft für Untersuchung, Forschung und Versuchswesen in Landwirtschaft und Umwelt e.V., 09. September 2015, Grebenstein.
- MICHALEK, J., CIAIAN, P. und D. KANCS (2014): Capitalization of the Single Payment Scheme into Land Value: Generalized Propensity Score Evidence from EU. *Land Economics* **90** (2), 260-289.
- MISHRA, A.K. und C.B. MOSS (2013): Modeling the effect of off-farm income on farmland values: a quantile regression approach. *Economic Modelling* **32** (1), 361-368.
- MOELLER, L., HENTER, S.H., KELLERMANN, K., RÖDER, N., SAHRBACHER, C. und M. ZIRNBAUER (2010): Impact of the Introduction of decoupled payments on functioning of the German land Market. Country report of the EZ tender: “Study on the functioning of land markets in those EU member states influenced by measures applied under the common agricultural policy”. IAMO Diskussionspapier, Nr. 129, Haale (Saale).
- MORO, D., GUASTELLA, G., SCKOKAI, P. und M. VENEZIANI (2013): The Capitalization of Area Payment into Land Rental Prices: Micro-evidence from Italy. Beitrag auf der 2. AIEAA-Konferenz “Between Crisis and Development: which Role for the Bio-Economy”, 06.-07. Juni 2013, Parma, Italien.  
URL: <http://purl.umn.edu/149746> (13.11.2015).
- MOSER, R. (1998): Vieheinheiten. So vermeiden Sie die gewerbliche Tierhaltung. *Top Spezial* **9/98**, 6-9.
- MUBHOFF, O. und N. HIRSCHAUER (2013): Modernes Agrarmanagement. Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren. 3. Auflage, Verlag Franz Vahlen, München.
- MUBHOFF, O., HIRSCHAUER, N. und H. HOTOPP (2012): Was bringen Pachtpreisanpassungsklauseln für die Risikoreduzierung? *Bodenmarkt* **5**, 26-29.
- NEANDER, E. (1994): Bestimmungsgründe und Entwicklungen des Bodenmarktes. In: AGRARSOZIALE GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.): Die Zukunft der landwirtschaftlichen Flächen – Nutzungen, Wertungen, Prognosen. Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen, Nr. 118, 39-58.
- NEHRING, R., ERICKSON, K., BRENEMAN, V., VIALOU, A. und D. NULPH (2007): Impacts of Urbanization and Bio-Fuels Production on the Price of Land in the Corn Belt: A Farm Level Analysis.  
URL: <http://aese.psu.edu/nercrd> (01.08.2016).
- NEUE LANDWIRTSCHAFT (2007): Bodenmarkt 2006/2007. *Neue Landwirtschaft*, Special Issue. Zitiert in VON WITZKE et al. (2007).



- NILSSON, P. und S. JOHANSSON (2013): Local determinants of agricultural land prices. *Jahrbuch für Regionalwissenschaften* **33**, 1-21.
- NMELV (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2016): Niedersachsen plant Pachtpreisbremse in der Landwirtschaft. Pressemitteilung vom 13. Juli 2016, Dokumentation. *BzAR (Briefe zum Agrarrecht)* **8/2016**, 315-316.
- ODENING, M. und G. FILLER (2007): Effizienz und Rentabilität von Biogasanlagen. Beitrag auf der 47. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GeWiSoLa), 26.-28. September, Freising/Weihenstephan.  
URL: [http://oega.boku.ac.at/fileadmin/user\\_upload/Tagung/2007/07\\_odening\\_filler.pdf](http://oega.boku.ac.at/fileadmin/user_upload/Tagung/2007/07_odening_filler.pdf) (12.10.2016).
- OECD (ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG) (2001): Market Effects of Crop Support Measures. OECD Publication, Paris, Frankreich.
- OECD (ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG) (2008): Agricultural Support, Farm Land Values and Sectoral Adjustment: THE IMPLICATION FOR POLICY REFORM. OECD Publication, Paris, Frankreich.
- OFFERMANN, F., BANSE, M., DEBLITZ, C., GOCHT, A., GONZALES-MELLADO, A., KREINS, P., MARQUARDT, S., OSTERBURG, B., PELIKAN, J., RÖSEMANN, C., SALAMON, P. und J. SANDERS (2016): Thünen-Baseline 2015-2025. Agrarökonomische Projektionen für Deutschland. Thünen Report 40, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig.
- O'NEILL, S. und K. HANRAHAN (2013): An Analysis of the Capitalisation of CAP Payments into Land Rental Rates in Ireland. Factor Markets Working Paper No. 68, Centre for European Policy Studies (CEPS), Brüssel.  
URL: <http://www.factormarkets.eu/content/analysis-capitalisation-cap-payments-land-rental-rates-ireland> (02.09.2016).
- O'NEILL, S. und K. HANRAHAN (2016): The capitalization of coupled and decoupled CAP payments into land rental rates. *Agricultural Economics* **47** (3), 285-294.
- OSSEGE, J. (2013): Betriebsentwicklung und Pachtpreisstrategien wachsender Betriebe. Vortrag auf der 65. Landwirtschaftlichen Woche Nordhessen, 15. Januar 2013, Baunatal.
- OSSEGE, J. (2014): Pachtpreissammlung Kreis Borken. E-Mail vom 21.03.2014.
- OSTERMEYER, A., APPEL, F. und A. BALMANN (2010): Perspektiven der Biogasproduktion als Einkommensalternative vor dem Hintergrund des Milchquotenausstiegs. Posterbeitrag auf der 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GeWiSoLa), 29. September - 01. Oktober 2010, Braunschweig.
- PACYNA, H. (1985): Agrilexikon. Informationsgemeinschaft für Meinungspflege und Aufklärung (IMA), Hannover.
- PALMQUIST, R.B. und L.E. DANIELSON (1989): A Hedonic Study of the Effects of Erosion Control and Drainage on Farmland Values. *American Journal of Agricultural Economics* **71** (1), 55-62.
- PATTON, M. und S. MCERLEAN (2003): Spatial Effects within the agricultural land market in Northern Ireland. *Journal of Agricultural Economics* **54** (1), 35-54.
- PATTON, M., KOSTOV, P., MCERLEAN, S. und J. MOSS (2008): Assessing the Influence of Direct Payments on the Rental Value of Agricultural Land. *Food Policy* **33** (5), 397-405.

- PERRY, G.M. und L.J. ROBISON (2001): Evaluating the Influence of Personal Relationships on Land Sale Prices: A Case Study in Oregon. *Land Economics* **77** (3), 386-398.
- PLANKL, R., WEINGARTEN, P., NIEBERG, H., ZIMMER, Y., KRUG, J. und G. HAXSEN (2010): Quantifizierung „gesellschaftlich gewünschter, nicht marktgängiger Leistungen“ der Landwirtschaft. *Landbauforschung – VTI Agriculture and Forestry Research* **60** (3), 173-192.
- PLATA, A. (2012): Quantitative, räumlich explizite Analyse der Wettbewerbsfähigkeit des Energiepflanzenanbaus. Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen.  
URL: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2013/9142/> (12.10.2016).
- PLUMEYER, C.-H., ALBERSMEIER, F., THEUVSEN, L. und B. SCHULZE (2010a): Die Bedeutung von Pachtpreisanpassungsklauseln auf dem Landpachtmarkt: Eine empirische Analyse von Verpächtern und Pächtern. In: PLUMEYER, C.-H. (2010): Aktuelle Herausforderungen in der Landwirtschaft: Die Beispiele Qualitätssicherung und Landpachtmarkt. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen, Internationale Reihe Agribusiness, Bd. 3, Cuvillier Verlag Göttingen, 285-311.
- PLUMEYER, C.-H., ALBERSMEIER, F., THEUVSEN, L. und B. SCHULZE (2010b): Die Bedeutung der Pachtanpassungsklausel als Instrument des Risikomanagements. In: HAMBRUSCH, J., LARCHER, M. und T. OEDL-WIESER (Hrsg): Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie (ÖGA), Bd. 19 (2), Facultas Verlag, Wien, Österreich, 101-110.
- PLUMEYER, C.-H., ALBERMEIER, F., VON OER, M., EMMANN, C.H. und L. THEUVSEN (2011): Der niedersächsische Landpachtmarkt: Eine empirische Analyse aus Pächtersicht. Diskussionspapier des Departments für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Nr. 1104, Georg-August-Universität Göttingen.  
URL: <https://www.econstor.eu/handle/10419/45854> (12.10.2016).
- PLUMEYER, C.-H., THEUVSEN, L. und P. ZIESENIß (2007): Ermittlung einer Pachtpreisanpassungsklausel zur Risikoaufteilung für den Landkreis Soltau-Fallingb. Interner Arbeitsbericht des Arbeitsbereiches Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen. In: PLUMEYER, C.-H. (2010): Aktuelle Herausforderungen in der Landwirtschaft: Die Beispiele Qualitätssicherung und Landpachtmarkt. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen, Internationale Reihe Agribusiness, Bd. 3, Cuvillier Verlag Göttingen.
- PUFAHL, A. (2009): Empirische Wirkungsanalyse direkter Transferzahlungen – am Beispiel von Agrarumweltmaßnahmen und der Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.  
URL: <http://d-nb.info/999810197/34> (12.10.2016).
- QIU, F., GERVAIS, J.-P. und B.K. GOODWIN (2010): An Empirical Investigation of the Impacts of Government Subsidies on Farmland Rental Rates. Beitrag auf der Tagung der AAEA, CAES und WAEA, 25-27. Juli 2010, Denver, Colorado, USA.
- RABE, O. (1891): Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Pacht. Dissertation, Vereinigte Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg, Parey, Berlin.
- RAMANATHAN, R. (1995): Introductory Econometrics with Applications. 5. Auflage, The Dryden Press, Hartcourt Brace College Publishers, Fort Worth, USA.
- REIBEL, C. (2010): Das zahlen unsere Nachbarn. *DLG-Mitteilungen* **10/2010**, 20-22.

- RENSBERG, N. (2011): Historische Entwicklung und Auswirkung der Biogaserzeugung in Deutschland. In: DBFZ (DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM) (Hrsg.): Nachhaltige Biogaserzeugung in Deutschland – Bewertung der Wirkungen des EEG. Leipzig.  
URL: <http://www.fnr-server.de/frp/pdf/berichte/22003410.pdf> (19.09.2014).
- RENTENBANK (2015): Agrar Spezial: Boden – begehrt, begrenzt, (un)bezahlbar. In: LANDWIRTSCHAFTLICHE RENTENBANK (Hrsg): Geschäftsbericht 2014. Frankfurt.  
URL: <https://www.rentenbank.de/dokumente/GB-2014-Internet-deutsch.pdf> (12.10.2016).
- RICARDO, D. (1817): On the Principles of Political Economy, and Taxation. 1. Auflage, Joseph Milligan, Washington D.C., USA.
- ROBBINS, M.W. und T.K. WHITE (2014): Direct Payments, Cash Rents, Land Values, and the Effects of Imputation in U.S. Farm-level Data. *Agricultural and Resource Economics Review* **43** (3), 451-470.
- ROBERTS, M.J., KIRWAN, B. und J. HOPKINS (2003): The Incidence of Government Program Payments on Land Rents: The Challenges of Identification. *American Journal of Agricultural Economics* **85** (3), 762-769.
- ROBISON, L.J., MYERS, R.J. und M.E. SILES (2002): Social Capital and the Terms of Trade for Farmland. *Review of Agricultural Economics* **24** (1), 44-58.
- RÖDER, N. und B. OSTERBURG (2011): Beobachtete Effekte aus der Agrarstrukturerhebung. In: DBFZ (DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM) (Hrsg.): Nachhaltige Biogaserzeugung in Deutschland – Bewertung der Wirkungen des EEG. Leipzig, 86-105.  
URL: <http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/berichte/22003410.pdf> (12.10.2016).
- ROSEN, S. (1974): Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economics* **82** (1), 34-55.
- ROTHER, A., OSTERBURG, B., DE WITTE, T. und Y. ZIMMER (2010): Endbericht - Modellgestützte Folgenabschätzungen für den Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland. Institut für Betriebswirtschaft, Institut für ländliche Räume, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig.
- RUST, I. (2006): Aktualisierung der Bodenschätzung unter Berücksichtigung klimatischer Bedingungen. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen.  
URL: <https://ediss.uni-goettingen.de/bitstream/handle/11858/00-1735-0000-0006-AB70-D/rust.pdf?sequence=1> (12.10.2016).
- SADOULET, E., MURGAI, R. und DE JANVRY, A. (2001): Access to Land via Land Rental Markets. In: DE JANVRY, A., GORDILLO, G., PLATTEAU, J.-P. und E. SADOULET (Hrsg.): Access to Land, Rural Poverty, and Public Action. Oxford University Press, Oxford, 197-227.
- SAHRBACHER, C., BALMANN, A. und A. SAHRBACHER (2011): Wirkungen alternativer Reformszenarien der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU nach 2013. Simulationsanalysen für ausgewählte Regionen in Deutschland, Frankreich und Tschechien. In: EDMUND REHWINKEL-STIFTUNG (Hrsg.): Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union nach 2013. Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Bd. 27, Frankfurt a.M.
- SALHOFER, K. (2001): Elasticities of Substitution and Factor Supply Elasticities in European Agriculture: A Review of Past Studies. In: OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) (Hrsg.): OECD Market Effects of Crop Support Measures. OECD Publication, Paris, Frankreich.

- SALHOFER, K., RÖDER, N., KILIAN, S., HENTER, S. und M. ZIRNBAUER (2009): Märkte für Zahlungsansprüche. Endbericht zum Forschungsauftrag 05HS041 des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/263887303\\_Endbericht\\_zum\\_Forschungsauftrag\\_05HS041\\_Markte\\_fur\\_Zahlungsanspruche](https://www.researchgate.net/publication/263887303_Endbericht_zum_Forschungsauftrag_05HS041_Markte_fur_Zahlungsanspruche) (12.10.2016).
- SCHÄTZL, R. und J. WEIB (2014): Was darf Pachtfläche kosten? *SUS Schweinezucht und Schweinemast* **3/2014**, 16-19.
- SCHAPER, C. und L. THEUVSEN (2008): Der Markt für Bioenergie. *Agrarwirtschaft* **57** (1), 87-109.
- SCHAPER, C., EMMANN, C.H. und L. THEUVSEN (2011): Der Markt für Bioenergie 2011. *German Journal of Agricultural Economics* **60** (Supplement), 111-130.
- SCHAPER, W. und W. FILTER (1982): Auswirkungen veränderter Rahmenbedingungen auf die landwirtschaftlichen Bodenmärkte. In: BÖCKENHOFF, E., STEINHAUSER, H. und W. VON URFF (Hrsg.): Landwirtschaft unter veränderten Bedingungen. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GeWiSoLa), Bd. 19, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Münster, 159-174.
- SCHMIDTNER, E. (2013): Spatial econometric methods in agricultural economics: selected case studies in German agriculture. Dissertation, Universität Hohenheim.  
URL: <http://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2013/870/> (12.10.2016).
- SCHMITZ, P.M., ZEDDIES, J., ARNOLD, K. und A. VETTER (2009): Potenziale der Bioenergie. Chancen und Risiken für landwirtschaftliche Unternehmen. Arbeiten der DLG, Bd. 204, DLG-Verlag, Frankfurt a.M.
- SCHMITZ, P.M., HESSE, J.W. und H. GARVERT (2013): Cross Compliance und Greening – Gibt es Vorteile für Landwirte beim Verzicht auf Direktzahlungen? *Agribusiness-Forschung*, Nr. 29, Gießen.
- SCHNEIDER, E. (1963): Einführung in die Wirtschaftstheorie. 8. Auflage, Mohr, Tübingen.
- SCHOLZ, L., MEYER-AURICH, A. und D. KIRSCHKE (2014): Bestimmungsfaktoren der Silomaisproduktion – Eine räumlich-ökonomische Analyse. In: KIRSCHKE, D., BOKELMANN, W., HAGEDORN, K. und S. HÜTTEL (Hrsg.): Wie viel Markt und wie viel Regulierung braucht eine nachhaltige Agrarentwicklung? Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GeWiSoLa), Bd. 49, Landwirtschaftsverlag Münster, 133-144.
- SCHOLZ, L. (2015): Bestimmungsfaktoren der Verteilung und Konzentration der Biogasproduktion in Deutschland – Eine räumlich-ökonomische Analyse. Dissertation, Humboldt-Universität Berlin, Berliner Schriften zur Agrar- und Umweltökonomik, Bd. 22, Shaker Verlag, Aachen.
- SCHOUTEN, M. (2014): Das aktuelle Interview: Am Pachtmarkt nicht verrückt spielen! *Topagrar* **2/2014**, R2.
- SCHULZE STEINMANN, M. und K. HOLM-MÜLLER (2010): Thünensche Ringe der Biogaserzeugung – der Einfluss der Transportwürdigkeit nachwachsender Rohstoffe auf die Rohstoffwahl von Biogasanlagen. *German Journal of Agricultural Economics* **59** (1), 1-12.
- SIEVERS, M. und V. RUST (2015): Die Grundrente als Kennziffer zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft eines Pachtpreises? *Briefe zum Agrarrecht* **7**, 259-265.

- SILES, M., ROBISON, L., JOHNSON, B., LINNE, G. und D. BEVERIDGE (2000): Farmland Exchanges: Selection of Trading Partners, Terms of Trade, and Social Capital. *Journal of the American Society of Farm Managers und Rural Appraisers* **63** (1), 127-140.
- SPANDAU, P. (2011): Schweineproduktion unter dem Druck rechtlicher Rahmenbedingungen – wo geht die Reise hin? Vortrag auf dem Rheinischen Schweinetag 2011, 22. November 2011, Reken.  
URL: <http://www.gfs-topgenetik.de/news/rheinischer-schweinetag-1.html> (10.09.2016).
- SPANDAU, P. (2013): Auswirkungen der Baurechtsänderungen auf zukünftige Bauvorhaben. Vortrag auf dem Rheinischen Schweinetag 2013, 03. Dezember 2013, Kleve.  
URL: <http://viehvermarktung-online.de/Downloads/Vortrag%20Spandau%20.pdf> (29.10.2015).
- STAEBL (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER) (2016a): Metadatenreport. Landwirtschaftszählung 2010.  
URL: <http://www.forschungsdatenzentrum.de> (07.09.2016).
- STAEBL (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER) (2016b): Regionaldatenbank Deutschland.  
URL: <http://www.regionalstatistik.de/genesis/online/logon> (07.09.2016).
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2011): Eigentums- und Pachtverhältnisse. Landwirtschaftszählung 2010. Fachserie 3, Heft 3, 2011, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2013): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2013. Landwirtschaftsverlag Münster.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2014a): Eigentums- und Pachtverhältnisse. Agrarstrukturerhebung. Fachserie 3, Reihe 2.1.6, 2013, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2014b): Betriebswirtschaftliche Ausrichtung und Standardoutput – Agrarstrukturerhebung. Fachserie 3, Reihe 2.1.4, 2014, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2015a): Kaufwerte für landwirtschaftliche Grundstücke 2014. Fachserie 3, Reihe 2.4, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2015b): Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung 2014. Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Fachserie 3, Reihe 5.1, Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2016): Indikatoren zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Genesis-Datenbank, Tabelle 91111-0001.  
URL: <http://www.destatis.de> (15.10.2016).
- STATISTISCHES BUNDESAMT (versch. Jahrgänge): Kaufwerte für landwirtschaftliche Grundstücke. Fachserie 3, Reihe 2.4, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Wiesbaden.
- STATISTISCHE LANDESÄMTER (versch. Jahrgänge): Kaufwerte für landwirtschaftliche Grundstücke. Abrufbar auf den Internetseiten der Statistischen Landesämter. Methodisches Vorgehen ist dokumentiert in STATISTISCHES BUNDESAMT (2015): Kaufwerte für landwirtschaftliche Grundstücke. Fachserie 3, Reihe 2.4, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Wiesbaden.
- STORM, H., MITTENZWEI, K. und T. HECKELEI (2015): Direct Payments, Spatial Competition, and Farm Survival in Norway. *American Journal of Agricultural Economics* **97** (4), 1192-1205.

- SUS (SCHWEINEZUCHT UND SCHWEINEMAST) (2013): Gülle-Kosten explodieren. Hohe Viehdichten und Verschärfungen bei der Düngung heizen die Gülle-Kosten extrem an. Droht der Kollaps? *SuS – Schweinezucht und Schweinemast* **2/2013**.
- SWINBANK, A. (1999): CAP Reform and the WTO: Compatibility and Developments. *European Review of Agricultural Economics* **26** (3), 389-407.
- SWINBANK, A. und S. TANGERMANN (2004): A Bond Scheme to Facilitate CAP Reform. In: SWINBANK, A. und R. TRANTER (Hrsg.): A Bond Scheme for Common Agricultural Policy Reform. CABI Publishing, Wallingford, Großbritannien.
- SWINNEN, J. und L. VRANKEN (2003): Land rental markets and household farms in transition: Theory and evidence from Hungary. LICOS Diskussionspapier Nr. 129/2003, LICOS Centre for Transition Economics, Leuven, Belgien.
- SWINNEN, J., CIAIAN, P. und D. KANCS (2009): Study on the Functioning of Land Markets in the EU Member States under the Influence of Measures Applied under the Common Agricultural Policy. Final Report, Centre for European Policy Studies (CEPS), Brüssel, Belgien.
- TANGERMANN, S. (2014): Direktzahlungen: Ein bleibender Bestandteil der EU-Agrarpolitik? In: SCHMID, E. und S. VOGEL (Hrsg.): Europäische Agrarpolitik im 21. Jahrhundert. Facultas Verlag, Wien, Österreich.
- THEUVSEN, L. (2007): Pachtpreisanpassungsklauseln: Ein Beitrag zum Risikomanagement landwirtschaftlicher Betriebe? *Agrarwirtschaft* **56** (8), 337-339.
- THIERING, J. (2011): Förderung der Biogasproduktion in Deutschland – Rahmendbedingungen, Folgen und alternative Gestaltungsmöglichkeiten unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftsdüngernutzung. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen, Internationale Reihe Agribusiness, Bd. 6, Cuvillier Verlag Göttingen.
- TIETZ, A. und B. FORSTNER (2014): Spekulative Blasen auf dem Markt für landwirtschaftlichen Boden. *Berichte über Landwirtschaft* **92** (3).
- TIETZ, A. und B. FORSTNER (2015): Pachtpreise: Was ist angemessen? *Bodenmarkt* **7**, 10-13.
- TOBLER, W. (1970): A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography* **46** (Supplement), 234-240.
- TOPÜTH, H.-G. (2007): Mästen ohne Fläche in der §51a-Gesellschaft. *Topagrar* **3/2007**, 46-49.
- TSOODLE, L.J., GOLDEN, B.B. und A.M. FEATHERSTONE (2006): Factors Influencing Kansas Agricultural Farmland values. *Land Economics* **82** (1), 124-139.
- TURNQUIST, A., FORTENBERY, T.R. und J. FOLTZ (2008): Progress or Devastation? The Effects of Ethanol Plant Location on Local Land Use. Beitrag auf der Jahrestagung der AAEE, 27.-29. Juli 2008, Orlando, Florida, USA.
- UEMATSU, H., KHANAL, A.R. und A.K. MISHRA (2013): The impact of natural amenity on farmland values: a quantile regression approach. *Land Use Policy* **33**, 151-160.
- VAN HERCK, K., SWINNEN, J. und L. VRANKEN (2013): Direct Payments and Land Rents: Evidence from New Member States. Factor Markets Working Paper No. 62, Centre for European Policy Studies (CEPS), Brüssel, Belgien.  
URL: <http://ssrn.com/abstract=2329931> (19.09.2014).

- VERCAMMEN, J. (2007): Farm Bankruptcy Risk as A Link between Direct Payments and Agricultural Investment. *European Review of Agricultural Economics* **34** (1), 479-500.
- VIAGGI, D., BARTOLINI, F., PUDDU, M., MINARELLI, F. und M. RAGGI (2013): Impact of post-2013 CAP reform on land markets: evidence from farm surveys and farm level modeling. Beitrag auf dem IATRC Symposium 2013 "Productivity and Its Impact on Global Trade", 02.-04. Juni 2013, Sevilla, Spanien.  
URL: <http://purl.umn.edu/152375> (16.10.2015).
- VON THÜNEN, J.H. (1826): Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Friedrich Perthes, Hamburg.
- VON WITZKE, H., KENNEDY, P.L. und S. NOLEPPA (2007): Effects of the EU Common Agricultural Policy and U.S. Farm Policy on Agricultural Land Markets. A Report to the German Marshall Fund of the United States.  
URL: [https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/daoe/ihe/Veroeff/GMFUS\\_Report\\_land\\_market.pdf](https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/daoe/ihe/Veroeff/GMFUS_Report_land_market.pdf) (25.11.2016).
- WBA (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR AGRARPOLITIK BEIM BMELV), WBD (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR DÜNGUNGSFRAGEN BEIM BMELV) und SRU (SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN) (2013): Kurzstellungnahme. Novellierung der Düngeverordnung: Nährstoffüberschüsse wirksam begrenzen.  
URL: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Duengungsfragen/NovelleDuengeverordnung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Duengungsfragen/NovelleDuengeverordnung.pdf?__blob=publicationFile) (06.09.2016).
- WEERSINK, A. und B.J. DEATON (2013): Farmland Rental Rates and Arrangements. Working Paper Series 13-01, Institute for the Advanced Study of Food and Agricultural Policy, Dept. of Food, Agricultural and Resource Economics (FARE), Ontario Agricultural College, Universität Guelph, Kanada.
- WEERSINK, A., CLARK, S., TURVEY, C.G. und R. SARKER (1999): The Effect of Agricultural Policy on Farmland Values. *Land Economics* **75** (3), 425-439.
- WEHNER, B. (1987): Die Bestimmungsgründe der Entwicklung der Landpacht unter besonderer Berücksichtigung der die Pacht beeinflussenden agrarpolitischen Maßnahmen. Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V., Bonn.
- WESTFÄLISCHE NACHRICHTEN (2013): Bauern zahlen für neue Ackerflächen im Münsterland immer höhere Preise. Westfälische Nachrichten vom 06.03.2013.
- WIECK, C., FORTENBACHER, D. und T. HECKELEI (2009): Aspekte der Agrarpolitik 2008. *Agrarwirtschaft* **58** (1), 1-14.
- WILKENS, H.-H. (2013): Gülle, Mist & Co – ein Problem der Verteilung!? Vortrag auf der Jahrestagung der Jungen DLG, 08. Juni 2015, Vechta.
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT (2007): Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung - Empfehlungen an die Politik. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin.  
URL: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenWBA.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenWBA.pdf?__blob=publicationFile) (12.11.2015).

- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT (2010): EU-Agrarpolitik nach 2013. Plädoyer für eine neue Politik für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin.  
URL: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenGAP.pdf;jsessionid=437A6620D3A4ABBAE68508A378BB909.2\\_cid367?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenGAP.pdf;jsessionid=437A6620D3A4ABBAE68508A378BB909.2_cid367?__blob=publicationFile) (02.09.2016).
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT (2011a): Förderung der Biogaserzeugung durch das EEG. Stellungnahme zur geplanten Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin.  
URL: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/StellungnahmeEEG.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/StellungnahmeEEG.pdf?__blob=publicationFile) (02.09.2016).
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT (2011b): Kurzstellungnahme zur Mitteilung der Europäischen Kommission über die Ausgestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik bis 2020. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin.  
URL: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/Kurzstellungnahme-WBA.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/Kurzstellungnahme-WBA.pdf?__blob=publicationFile) (13.10.2015).
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin.  
URL: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile) (12.10.2016).
- WOOLDRIDGE, J.M. (2013): *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 5. Auflage, Internationale Auflage, South Western Cengage Learning, Melbourne, Australien.
- WUESTHOLZ, R., AUBURGER, S. und E. BAHRS (2014): Exemplarische Auswirkungen durch die Anrechnung von Gärresten pflanzlicher Herkunft auf die N-Ausbringungsobergrenze. In: GUENTHER-LÜBBERS, W., KRÖGER, R. und L. THEUVSEN (2014): *Nährstoffmanagement von Wirtschaftsdüngern und Gärresten*. Internationale Reihe Agribusiness, Bd. 14, Cuvillier Verlag Göttingen.
- ZEDDIES, J., BAHRS, E., SCHÖNLEBER, N. und W. GAMER (2012): Globale Analyse und Abschätzung des Biomasse-Flächennutzungspotentials. Aktualisierte Fassung, August 2012, Bericht aus dem Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Universität Hohenheim.
- ZEDDIES, J., BAHRS, E., SCHÖNLEBER, N., GAMER, W. und J.B. EMPL (2014): Optimale Biomassennutzung und effiziente Bereitstellung von Bioenergie in Deutschland. Studie der Universität Hohenheim. *Agrar-Europe* **38/14** (Dokumentation), 15. September 2014.
- ZHANG, W., IRWIN, E. und C. NICKERSON (2012): The Expanding Ethanol Market and Farmland Values: Identifying the Changing Influence of Proximity to Agricultural Delivery Points. Beitrag auf der Tagung der Agricultural and Applied Economics Association, 12.-14. August 2012, Seattle, Washington, USA.  
URL: [http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/124690/2/Ethanol\\_Ohio\\_06042012.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/124690/2/Ethanol_Ohio_06042012.pdf) (06.09.2016).
- ZIMMER, Y. (2014): Fläche ist ihren Preis wert. Bodenmärkte im internationalen Vergleich. In: DEUTSCHER FACHVERLAG (Hrsg.): *Trendbuch Innovative Agrarwirtschaft 2014*. Deutscher Fachverlag, Frankfurt a.M., 34-37.



## Verordnungen und Richtlinien

- ALG (GESETZ ÜBER DIE ALTERSSICHERUNG DER LANDWIRTE): Gesetz über die Alterssicherung der Landwirte vom 29. Juli 1994 (BGBl. I S. 1890, 1891), das durch Artikel 19, Absatz 1 des Gesetzes vom 23. Dezember 2016 (BGBl. I S. 3234) geändert worden ist.
- BGB (BÜRGERLICHES GESETZBUCH): § 581 Vertragstypische Pflichten beim Pachtvertrag.  
URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/bgb/\\_581.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bgb/_581.html) (29.12.2015).
- DÜV (DÜNGEVERORDNUNG): Düngeverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Februar 2007 (BGBl. 1 S. 221), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 36 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. 1 S. 212) geändert worden ist.
- EEG (ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ) (2004): Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich, BGBl. 1 Nr. 40, 31. Juli 2004.
- EEG (ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ) (2008): Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften. BGBl. 1 Nr. 49, 31. Oktober 2008.
- EEG (ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ) (2012): Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 25. Oktober 2008 (BGBl. 1 S. 2074), zuletzt geändert durch Artikel 7 Abs. 2 des Gesetzes zur Änderung des Rechtsrahmens für Strom aus solarer Strahlungsenergie und zu weiteren Änderungen im Recht der erneuerbaren Energien vom 17. August 2012 (BGBl. 1 S. 1754).
- EEG (ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ) (2014): Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. 1 S. 1066), das durch Artikel 15 des Gesetzes vom 29. August 2016 (BGBl. 1 S. 2034) geändert worden ist.
- EEG (ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ) (2016): Gesetz zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zur weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien. Gesetzbeschluss des Deutschen Bundestages, Drucksache 355/16, 08. Juli 2016.
- EG-RICHTLINIE 91/676/EWG des Rates vom 12.12.1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen. ABl. Nr. L 375/1, 31. Dezember 1991.
- ESTG (EINKOMMENSTEUERGESETZ) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08. Oktober 2009, BGBl. 1 S. 3366-3862, zuletzt geändert am 31. August 2015 (BGBl. 1 S. 1474).
- EU-RICHTLINIE 2003/30/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08. Mai 2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor. ABl. Nr. L 123/42, 17. Mai 2003.
- GASNEV (GASNETZENTGELTVERORDNUNG) (2005): Gasnetzentgeltverordnung vom 25. Juli 2005 (BGBl. 1 S. 2197), die zuletzt durch Artikel 17 des Gesetzes vom 28. Juli 2015 (BGBl. 1 S. 1400) geändert worden ist.
- GasNZV (GASNETZZUGANGSVERORDNUNG) (2010): Gasnetzzugangsverordnung vom 3. September 2010 (BGBl. 1 S. 1261), die zuletzt durch Artikel 314 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. 1 S. 1474) geändert worden ist.
- LANDWIRTSCHAFTSGESETZ in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 780-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 358 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. 1 S. 1474) geändert worden ist.

LPACHTVG (2006): Landpachtverkehrsgesetz vom 08.11.1985 (BGBl. I S. 2075), das zuletzt durch Artikel 15 des Gesetzes vom 13. April 2006 (BGBl. 1 S. 855) geändert worden ist.

UVPG (GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl.1 S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. 1 S. 2490) geändert worden ist.

VERORDNUNG (EG) 73/2009 des Rates vom 19. Januar 2009 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe. ABl., Nr. L 30, 31. Januar 2009.

VERORDNUNG (EU) 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 mit Vorschriften über Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 637/2008 des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 73/2009 des Rates. ABl. Nr. L 347/208, 20. Dezember 2013.

VERORDNUNG (EU) 1378/2014 der Kommission vom 17. Oktober 2014, ABl. Nr. L 367/16, 23. Dezember 2014.

**Erklärung gemäß der Promotionsordnung des Fachbereichs 09 vom 07. Juli 2004 § 17 (2)**

Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe.

Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht.

Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.