



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Institut für Betriebswirtschaft



Sind die Pachten im Osten zu niedrig oder im Westen zu hoch?

Anne Margarian

Arbeitsberichte des Bereichs Agrarökonomie

01/2008

Braunschweig, im Februar 2008

„Aber liegt denn nicht in der Erkenntnis der Gesetze auch schon die Erkenntnis des Mangelhaften in dem Daseienden und ist die Nationalökonomie nicht wesentlich gestaltend, wenn sie die Kluft zwischen Wirklichkeit und Gesetz zur Anschauung bringt?“

JOHANN HEINRICH VON THÜNEN

Anne Margarian, Institut für Betriebswirtschaft, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

e-mail: anne.margarian@vti.bund.de

Die Autorin dankt Bernhard Forstner und Klaus Klare, von deren Kenntnissen der Bodenmarktsituation im Allgemeinen und für die neuen Länder im Besonderen sie an vielen Stellen profitiert hat. Verbleibende Irrtümer und Fehleinschätzungen liegen alleine in der Verantwortung der Autorin.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	1
2 Theoretische Bestimmungsgründe der Pachtpreishöhe	7
2.1 Bestimmungsgründe des Pachtpreises nach der klassischen Theorie	7
2.2 Hypothesen zur Erklärung der Pachtpreisunterschiede in Ost und West	9
2.2.1 Bedeutung der Skaleneffekte	10
2.2.2 Marktmacht	12
2.2.3 Verzögerter Strukturwandel im Westen	13
2.2.4 Weniger funktionsfähiger Bodenmarkt im Osten	15
3 Empirische Analyse	19
3.1 Die Schätzmodelle - Methodik	19
3.2 Die Daten	23
4 Schätzergebnisse	29
4.1 Getrennte Schätzmodelle für den Bodenmarkt in Ost und West	29
4.2 Gemeinsames Schätzmodell für Ost und West	33
5 Schlussfolgerungen	39
Literaturverzeichnis	43
Anhang	47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Höhe der Gesamtpachten und der Neupachten je Hektar Ackerfläche in Ost und West in den Jahren 1999, 2003 und 2005 im Vergleich.....	3
Abbildung 2:	Hypothetischer Verlauf der Skaleneffekte bei vollkommenen und unvollkommenen Märkten	11
Abbildung 3:	Pachtpreise für landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) in Deutschland, 1999.....	19
Abbildung 4:	Zusammenhang zwischen Pachtflächenanteil und Pachthöhe (€/ha) in Ost und West. Liegt den Beobachtungen ein nicht-linearer Zusammenhang zugrunde?	36
Abbildung A1:	Zusammenhang zwischen Veredlungsflächenanteil und Pachthöhe in Ost und West. Liegt den Beobachtungen ein nicht-linearer Zusammenhang zugrunde?	47
Abbildung A2:	Zusammenhang zwischen BWS je Hektar und Pachthöhe in Ost und West. Liegt den Beobachtungen ein nicht-linearer Zusammenhang zugrunde?.....	48
Abbildung A3:	Zusammenhang zwischen Nebenerwerbstätigkeit und Pachthöhe in Ost und West	49
Abbildung A4:	Zusammenhang zwischen durchschnittlicher Betriebsgröße und Pachthöhe in Ost und West.....	50
Abbildung A5:	Zusammenhang zwischen dem Anteil der kleinen Betriebe und Pachthöhe in Ost und West.....	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Durchschnittliche Höhe der Pachtpreise nach Bundesländern in Euro, 1991 bis 2005.....	1
Tabelle 2:	Vermutete Einflüsse auf den Pachtpreis.....	17
Tabelle 3:	Kennzahlen für Variablenausprägungen in Ost, West und insgesamt	25
Tabelle 4:	Verteilungen von Flächen und Betrieben nach verschiedenen Klassen des Gini-Koeffizienten	26
Tabelle 5:	Modelle zur Erklärung der Pachtpreise im Osten bzw. im Westen	29
Tabelle 6:	Gemeinsame Modelle für Ost und West	34

Zusammenfassung

Die Pachtpreise in den neuen Bundesländern¹ liegen deutlich unter denen im früheren Bundesgebiet. Nach der neoklassischen Theorie müssten die Pachtpreisunterschiede alleine durch die ökonomische Wertgrenzproduktivität der Flächen zu erklären sein. Einer der Wegbereiter der Wertgrenzproduktivitätstheorie war der Agrarökonom Johann Heinrich von Thünen. Er hat die unterschiedlichen Produktionsintensitäten der Landwirtschaft im 19. Jahrhundert durch die Transportkosten zu den Absatzmärkten und die sich ergebenden Lagerente erklärt. Die Lagerente ergibt sich heute in weitaus stärkerem Maße aus positiven Agglomerationseffekten. Neben der Lagerente könnten nach der Wertgrenzproduktivitätstheorie unterschiedliche Bonitätsrenten Ursache von Pachtpreisunterschieden sein, die sich aus den naturräumlichen Bedingungen am Standort ergeben. Lagerente und Bonitätsrente bestimmen nach der neoklassischen Theorie die optimale Produktionsintensität. Im vorliegenden Beitrag soll überprüft werden, ob diese Faktoren ausreichen, um die Pachtpreisunterschiede in Deutschland zwischen Ost und West zu erklären, oder ob daneben auch strukturelle und institutionelle Bestimmungsgründe existieren. Folgende ergänzende Hypothesen werden theoretisch diskutiert und empirisch überprüft:

- Die Betriebe im Osten wirtschaften bereits an ihrem Skalenoikum, die Nachfrage nach Fläche ist daher in den neuen Ländern gering.
- Die großen Betriebe im Osten üben Marktmacht aus und drücken dadurch die Preise.
- Die staatlichen Eingriffe auf den Pachtmärkten in den neuen Ländern im Zuge der Privatisierung von Flächen verhindern die Herausbildung eines voll funktionsfähigen Marktes.
- Der Agrarstrukturwandel im Westen verläuft verzögert, das Flächenangebot ist verknapp, die Pachten sind daher höher.

In der empirischen Überprüfung der möglichen Bedeutung der verschiedenen Erklärungshypothesen für die Erklärung von Pachtpreisunterschieden werden Daten auf Landkreisebene genutzt. Es werden drei Regressionsmodelle geschätzt, jeweils ein Modell für die alten und die neuen Länder und ein gemeinsames. Im gemeinsamen Modell werden getrennte Achsenabschnitte für Ost und West und unterschiedliche Koeffizienten für die einzelnen Parameter geschätzt, so dass der jeweilige Erklärungsbeitrag direkt verglichen werden kann. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Pachtpreise im Westen sehr stark durch den Anteil eigener Fläche an der gesamten bewirtschafteten Fläche sowie durch die Betriebsstruktur in einem Landkreis bestimmt werden. Die Ergebnisse legen dadurch nahe, dass

¹ Im Folgenden wird vereinfachend vom Osten und vom Westen gesprochen, um die neuen Bundesländer im geographischen Osten Deutschlands, deren Agrarsektor im Rahmen der Transformation der ehemaligen DDR neu entstanden ist, von den alten Bundesländern im geographischen Westen Deutschlands, mit ihrer über einen längeren Zeitraum gewachsenen Agrarstruktur, abzugrenzen.

der Agrarstrukturwandel hier in Referenz zu Vorhersagen neoklassischer Modelle verzögert verläuft. Die sehr viel höheren Produktionsintensitäten im Westen müssen dann nicht alleine durch höhere Lage- und Bonitätsrenten erklärt werden, sondern ergeben sich auch aus der Notwendigkeit, mit wenig Fläche ein ausreichendes Einkommen zu erwirtschaften.

Die Höhe der Pachtpreise im Osten wird ganz überwiegend durch die Ertragsmesszahl (EMZ) bestimmt. Strukturelle Bedingungen oder die Intensität der Produktion spielen nur eine untergeordnete Rolle. Zwei Interpretationen sind denkbar. Zum einen könnte die Orientierung an der EMZ, also der Bonitätsrente, der Ausdruck eines funktionierenden Marktes sein, da in den Kreisen der neuen Länder aufgrund fehlender Agglomerationseffekte die Lagerrente eine geringere Rolle spielt und die Strukturen schon weitgehend optimiert sind. Die niedrigeren Pachten wären dann in erster Linie Ausdruck der geringeren Produktionsintensitäten. Es könnte aber auch sein, dass die fast ausschließliche Orientierung der Pachtpreise an der EMZ Ausdruck fehlender Markttransparenz und eines gestörten Wettbewerbs ist, so dass die Marktteilnehmer sich in erster Linie an institutionell vorgegebenen Richtwerten orientieren. In den Ergebnissen gibt es außerdem schwache Hinweise auf den Pachtpreis senkenden Einfluss der Marktmacht großer Betriebe.

Das gemeinsame Modell für Ost und West zeigt, dass der Einfluss der Bestimmungsgründe auf den Pachtpreis überwiegend nicht linear ist. Die Wirkung der meisten Einflussgrößen ist stärker im Westen, der durch höhere Werte mit Blick auf die meisten Indikatoren geprägt ist. Nach dem Ergebnis des linearen Schätzmodells wären daher die Pachtpreise nach den West-Koeffizienten zu den Bedingungen des Ostens negativ. Da das nicht wahrscheinlich ist, muss eine Abhängigkeit der Schätzkoeffizienten von den erklärenden Variablen und damit Nicht-Linearität unterstellt werden. Die Pachtpreise im Westen sind zu hoch. Die höheren Pachtpreise dort lassen sich nicht alleine durch die höhere Lage- und Bonitätsrente erklären, sondern werden ganz wesentlich durch die geringe Dynamik des Agrarstrukturwandels mitbestimmt.

1 Einleitung

Im Jahr 1999 lagen die durchschnittlichen Pachten für Ackerflächen im Westen Deutschlands bei 222 € je Hektar, im Osten hingegen bei 110 €, 2005 bei 233 €, respektive 134 €. ² Die Pachten im Osten erhöhten sich damit von knapp 50 % auf knapp 60 % der Westpachten. Die Pachtpreisverläufe werden für die Bundesländer in der folgenden Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1: Durchschnittliche Höhe der Pachtpreise nach Bundesländern in Euro, 1991 bis 2005

	Erhebungszeitpunkte			
	1991	1999	2003	2005
Westdeutschland				
Baden-Württemberg		191	207	210
Bayern	263	251	267	259
Hessen	156	161	168	172
Niedersachsen	279	293	311	309
Nordrhein-Westfalen	292	335	347	351
Rheinland-Pfalz		172	180	182
Saarland		86	100	90
Schleswig-Holstein	281	286	299	288
<i>Durchschnitt West</i>		222	235	233
Ostdeutschland				
Brandenburg		67	79	91
Mecklenburg-Vorpommern		103	127	133
Sachsen		105	119	123
Sachsen-Anhalt		159	182	189
Thüringen		115	131	133
<i>Durchschnitt Ost</i>		110	128	134
<i>Relation Durchschnitt Ost zu West</i>		0.49	0.54	0.58

Quelle: Statistisches Bundesamt, versch. Jahrgänge.

Die Frage nach den Bestimmungsgründen dieser Pachtpreisunterschiede wurde unter Agrarökonomen oft theoretisch diskutiert. Die Analyse der Gründe wurde wenn, dann überwiegend mit deskriptiven statistischen Methoden vorgenommen. Im vorliegenden Modell soll ein Regressionsmodell zur Bestimmung der Determinanten der Pachtpreise in den al-

² Eigene Berechnung auf der Basis von Bundeslanddurchschnittswerten ohne Stadtstaaten basierend auf (STATISTISCHES BUNDESAMT, versch. Jahrgänge).

ten und den neuen Bundesländern genutzt werden. Dabei sollen ausgehend von der klassischen Theorie als Referenz verschiedene existierende Theorien zur Pachtpreisbildung und zur Erklärung der Pachtpreisunterschiede überprüft werden. Das Urteil eines „zu teuren“ oder „zu billigen“ Bodens wird dabei immer mit Blick auf dieses Referenzsystem gefällt.

Die Bodenpreise waren, beginnend mit Johann Heinrich von Thünen (1783-1850), schon immer ein wichtiges Untersuchungsobjekt für Agrarökonomien. In der ökonomischen Analyse standen aber meist Kaufpreise im Zentrum des Interesses, wobei ein besonderes Interesse oft den außerlandwirtschaftlichen Bestimmungsgründen galt.³ Für Deutschland werden die Pachtpreise besonders von Doll und Klare (KLARE, 1993; DOLL und KLARE, 1994) empirisch untersucht. KLARE (1993) beobachtet in den alten Ländern einen Verpächtermarkt, in dem aufgrund des knappen Flächenangebots die Pächter auf einen Teil der Entlohnung ihrer eigenen Faktoren verzichten, um strategische Preise für das angestrebte Flächenwachstum über Pachtflächen zu zahlen. Der Autor prognostiziert, dass eben das in den neuen Bundesländern aufgrund des geringeren Eigentumsanteils der Betriebe an den Faktoren nicht möglich sein würde. Aus diesem und einer Reihe anderer Gründe prognostizierte er vor 15 Jahren, dass die Pachtpreise in den neuen Ländern dauerhaft niedriger sein würden als in den Alten Ländern (KLARE 1993, S.61). DRESCHER und MC-NAMARA (1999) untersuchen die Pachtpreise nur am Rande als Vergleich zu ihrer Analyse der Kaufpreise. Normative mikroökonomisch fundierte Analysen, in denen die Bodenrente mit Kostenansätzen für die Faktornutzung, wie sie z. B. in den AGRARBERICHTEN DER BUNDESREGIERUNG genutzt werden, berechnet wurde, zeigten z. B. bei DOLL und KLARE (2003), dass entweder die Pachten im Westen „zu hoch“ sind oder aber die Annahmen zu den Kostenansätzen für die Faktornutzung der Betriebe von der Realität abweichen.

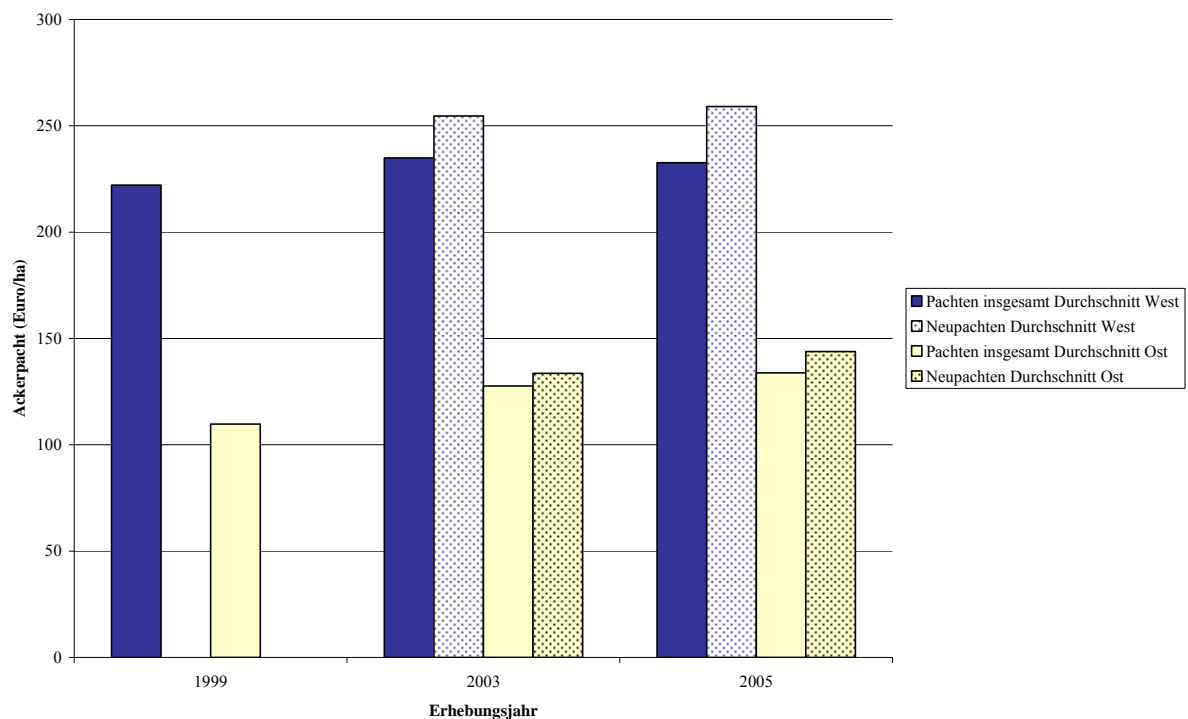
Die vorliegende Arbeit wählt einen anderen Weg, indem keine einzelbetrieblichen Daten analysiert werden, sondern die 1999 durchschnittlich gezahlten Pachtpreise für Ackerland (STATISTISCHE LANDESÄMTER, 1999)⁴ auf Kreisebene. Die analysierten Daten beinhalten somit Pachtpreise aus allen bis zu diesem Zeitpunkt abgeschlossenen Pachtverträgen. Durchschnittliche Pachtpreise jüngerer Datums sind auf Kreisebene nicht verfügbar. In der folgenden Abbildung wird der Verlauf der verfügbaren Pachtpreise auf aggregierter Ebene getrennt nach Ost und West noch einmal graphisch dargestellt und mit dem Verlauf

³ Für einen Überblick über Literatur zu diesem Thema vgl. DRESCHER et al. (1999).

⁴ Die Ackerpachten werden nicht zu jeder Agrarstrukturvollerhebung (seit 1999 alle vier Jahre stattfindend) für alle Betriebe erhoben, sondern in der Regel nur für Stichprobenbetriebe. Repräsentativität kann dann für die Kreisebene nicht mehr unterstellt werden, was der Grund für die Untersuchung der Daten aus 1999 ist, als im Rahmen der Agrarstrukturhebung eine Sondererhebung zum Bereich Pachten statt fand.

der Neupachten verglichen. Es zeigt sich, dass die Abweichungen, insbesondere für die neuen Länder, eher gering sind.⁵

Abbildung 1: Höhe der Gesamtpachten und der Neupachten je Hektar Ackerfläche in Ost und West in den Jahren 1999, 2003 und 2005 im Vergleich



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Statistisches Bundesamt, versch. Jahrgänge).

In den aggregierten Kreisdaten mitteln sich flächen- und personenindividuelle Bestimmungsgründe heraus, die ihre Ursache nicht in generellen strukturellen Unterschieden haben, und die Gesamtvarianz der Daten ist dadurch geringer als für einzelbetriebliche Daten. Die Beschränkung auf die Betrachtung der Pachten für Ackerland erfolgt, weil zur Analyse der Grünlandpachten aufgrund der unterschiedlichen ökonomischen Zusammenhänge in der Grünlandnutzung (DOLL, 2002) eigene Modelle geschätzt werden müssten. Darüber hinaus sind die Bestimmungsgründe für die Pacht von Grünland prinzipiell

⁵ Eine Ursache dafür kann sein, dass ein Großteil der Neuabschlüsse aus vorzeitigen Verlängerungen der sowieso oft sehr langfristigen Pachtverträge im Osten besteht, und die Pachtpreise bei diesen Neuabschlüssen allenfalls geringfügig erhöht wurden. Eine weitere Vermutung zur Erklärung der erstaunlich geringen Unterschiede zwischen Neu- und Durchschnittspachten könnte in möglichen Ungenauigkeiten in der Erhebung gesehen werden (vgl. DOLL und KLARE, 2003).

schwieriger zu ermitteln, u. a. deshalb, weil die Ertragsmesszahl (EMZ) als Indikator für die Standortbedingungen für Grünland weniger aussagefähig ist als für Ackerland.⁶

Die Analyse der Bestimmungsgründe von Pachtpreisunterschieden liefert wichtige Hinweise zur Beurteilung der agrarstrukturellen Situation sowie zur Funktionsfähigkeit des Bodenmarktes, die auch stark von rechtlichen Rahmenbedingungen beeinflussbar ist. Bodenpreise haben eine besondere Bedeutung für die Beurteilung der Agrarstruktur, weil die Besonderheiten der Produktion im landwirtschaftlichen Sektor stark mit den Besonderheiten des Produktionsfaktors Boden zusammen hängen: er ist unvermehrbar und immobil. Die Pachten für die Flächen sollten, anders als der Kaufpreis, der durch spekulative Momente mitbestimmt ist (KLARE, 1993), den Wert dieses Produktionsfaktors für die Produktion widerspiegeln. Ist dies nicht der Fall, so kann das an der begrenzten Konkurrenz, die durch Immobilität und Unvermehrbarkeit entsteht, liegen. Zusammen mit einem Verhalten, das nicht allein der strikten Gewinnmaximierung entspricht, würde das zu einer weiteren Verringerung der Mobilität des Faktors Boden, im Sinne der erwarteten Wanderung zum besseren Wirt, führen. Der Pachtpreis würde nicht mehr nur die Produktionsbedingungen widerspiegeln, sondern auch Informationen über die Marktsituation auf dem Bodenmarkt und das Verhalten der Landwirte beinhalten. Er würde auch nicht mehr nur alleine durch die Produktivität der Betriebe bestimmt, sondern würde bei eingeschränkter Mobilität selbst Einfluss auf das Produktionsprogramm haben, da ein „zu teurer“ Boden zu einer intensiveren, weniger flächengebundenen Produktion führen kann. Aufgrund dieser Zusammenhänge würde ein besseres Verständnis der Bestimmungsgründe von Pachtpreisen einen wichtigen Schritt auf dem Weg zum Verständnis des Agrarstrukturwandels darstellen.

Darüber hinaus wird der Bodenmarkt durch staatliche Regelungen bestimmt. Solche Regelungen können auf einem unvollkommenen Markt wie dem Bodenmarkt einerseits zu einer verbesserten Transparenz führen, wie es zum Beispiel durch Kaufpreisregister geschieht. Andererseits können sie durch dirigistische Eingriffe verhindern, dass Bodenpreise die tatsächliche Marktsituation unter Einbeziehung der Angebots- und Nachfragesituation sowie der Produktionsbedingungen widerspiegeln. Eine vergleichende Analyse der Bestimmungsgründe von Pachtpreisen für unterschiedliche institutionelle Rahmenbe-

⁶ Andererseits werden Acker- und Grünlandflächen in nicht durch intensiven Futterbau geprägten Regionen zum Teil im Verbund verpachtet, so dass der Grünlandanteil ein möglicher Bestimmungsgrund auch der durchschnittlichen Ackerpachten sein könnte. Die beschriebene Situation dürfte insbesondere in nicht durch spezialisierte Futterbaubetriebe charakterisierten Regionen gegeben sein. Der Indikator „Anteil der Grünlandfläche“ zeigte aber anders als der Indikator „Anteil der durch spezialisierte Futterbaubetriebe bewirtschafteten Fläche“ im empirischen Modell keinen signifikanten Einfluss, so dass diese Hypothese hier nicht weiter verfolgt wird. Der Aspekt gehört zu den Hypothesen, die zukünftig anhand vertragsindividueller Daten analysiert werden könnten.

dingungen, wie sie in Ost und West herrschen, kann daher im optimalen Fall auch einen Einblick in die Wirkung politischer Regelungen auf den Markt geben.

Im folgenden 2. Kapitel werden zunächst die Bestimmungsgründe für Pachtpreisunterschiede nach der klassischen Theorie dargestellt während im zweiten Teil des Kapitels alternative Erklärungsansätze für die unterschiedlichen Pachtpreise in Ost und West diskutiert werden. Im ersten Teil des 3. Kapitels wird der methodische Ansatz für die empirische Überprüfung aufgezeigt und im zweiten Teil wird die Datenbasis der Analyse präsentiert. Das Kapitel 4 dient der Präsentation der Ergebnisse der endgültigen Schätzmodelle, getrennt nach Ost und West im ersten Teil und als gemeinsame Schätzung im zweiten Teil. Zusammenfassend werden die Ergebnisse nochmals im 5. Kapitel diskutiert und in ihrer Bedeutung eingeordnet.

2 Theoretische Bestimmungsgründe der Pachtpreishöhe

2.1 Bestimmungsgründe des Pachtpreises nach der klassischen Theorie

Nach der klassischen Standortlehre wird die Bodenrente als Differenzialrente betrachtet und schlägt sich unter Bedingungen der vollständigen Konkurrenz voll auf den Pachtpreis nieder. Demnach müssten die unterschiedlichen Pachtpreise in Ost und West aus der Differenzialrente heraus erklärbar sein.

Die Differenzialrente resultiert aus unterschiedlichen Lage-, Intensitäts- und Bonitätsrenten (GABLER, 2005). In der ursprünglichen Theorie, die wesentlich auf Johann Heinrich von Thünen zurückgeht und Mitte des 19. Jahrhunderts ausgearbeitet wurde (NELLINGER, 2000), spielt die Lagerente, die sich im Wesentlichen aus der Entfernung zu möglichen Absatzmärkten ergibt, eine herausragende Rolle und hat insbesondere auch einen großen Einfluss auf die realisierbare Intensitätsrente, also die realisierbaren Erlöse aus mit steigender Intensität bewirtschaftetem Boden. Thünen abstrahiert dabei von möglichen unterschiedlichen Bodenqualitäten. Aufgrund des starken technischen Fortschritts im Transportsektor sowie in der Lagerhaltung spielt die Entfernung zu den Märkten in der Landwirtschaft⁷ heute eine sehr viel geringere Rolle als zu Thünens Zeit oder auch etwa noch vor 50 Jahren. Agglomerationstendenzen einzelner Produktionsrichtungen, insbesondere der Veredlung, beobachtet man dennoch. Hierbei spielen positive Netzwerkeffekte sowie die Entstehung einer optimalen Infrastruktur ab einer bestimmten Betriebsstätdichte⁸ vermutlich die größte Rolle; auch sie bedingen eine Lagerente. Die Entstehung solcher Agglomerationen ist dabei oft historisch bedingt⁹ und nicht durch allgemeine ökonomische Gesetze zu erklären, es besteht echte Pfadabhängigkeit (vgl. BALMANN, 1995).

Abgesehen von diesen Faktoren ergibt sich die optimale Intensität der Bewirtschaftung vor allem aus den strukturellen und naturräumlichen Produktionsbedingungen und damit den Grenzkosten der Produktion. Unterschiedliche Betriebsstrukturen finden aber in der klas-

⁷ Etwas anders ist es mit Blick auf den Gartenbau. Aufgrund des in der Regel sehr geringen Anteils des Gartenbaus bezogen auf die landwirtschaftlich bewirtschaftete Fläche der Regionen wird dieser in der folgenden Untersuchung vernachlässigt.

⁸ Netzwerke und Infrastrukturen können zu Pfadabhängigkeiten in der Entwicklung führen. Ein Strukturbruch als Negativbeispiel ist der scheinbar unwiderrufliche Einbruch der Veredlungswirtschaft in den neuen Ländern nach der Wende, der mit einem Einbruch in der verarbeitenden Industrie einhergegangen ist. Die Versuche von Seiten der Politik, die Veredlung wieder verstärkt in den neuen Ländern zu etablieren, sind bisher gescheitert.

⁹ Ein Beispiel ist die Herausbildung der intensiven Veredlungsregionen in Niedersachsen (Regionen Weser-Ems und Münsterland), die ganz wesentlich auf das zeitweilige Fehlen eines Außenschutzes für Getreidesubstitute für die Fütterung sowie die Nähe zu den Anlieferungshäfen zurückgeht. Dies ist ein Beispiel für eine politisch bedingte Lagerente.

sischen Theorie noch keine Beachtung und betriebsindividuelle Faktoren, wie sie von DOLL (2002) angeführt werden, sollten unter der Bedingung vollständiger Konkurrenz keine Rolle in der Bildung des allgemeinen Pachtpreisniveaus spielen, denn die Pacht sollte immer an der maximalen Zahlungsbereitschaft des Betriebes mit der höchsten Wertgrenzproduktivität des Bodens orientiert sein, der Boden sollte also zum besseren Wirt wandern. Aus den naturräumlichen Produktionsbedingungen ergibt sich die Bonitätsrente, die z.B. an den Bodenpunkten gemessen werden kann. Die naturräumlichen Standortbedingungen müssten demnach nach der klassischen Theorie die Pachtpreisunterschiede in Ost- und Westdeutschland erklären. Die naturräumlichen Standortbedingungen unterscheiden sich aber nicht klar nach Ost und West, sondern sind kleinräumig sehr differenziert. Die Flächen mit den bundesweit höchsten Bodenpunkten liegen in der Magdeburger Börde im Osten.

Die Produktionsintensität, gemessen an der Bruttowertschöpfung des primären Sektors je Hektar oder auch der Viehdichte, hingegen, die ja nach der klassischen Theorie durch Bonitäts- und Lagerrente wesentlich bestimmt wird, ist tatsächlich im Osten generell deutlich geringer als im Westen. Demnach müsste vor allem eine höhere Lagerrente im Westen, bedingt durch positive Netzwerkeffekte und die vorhandene Infrastruktur, zu höheren Pachtzahlungen führen.

Da die quantitativen Indikatoren für Netzwerkeffekte und Infrastruktur fehlen, gehen allein die Produktionsintensitäten als endogene Variablen in das Modell ein. In diesem Zusammenhang ist aber auf ein Endogenitätsproblem hinzuweisen. Im Gegensatz zur neoklassischen Theorie können bei gehemmtem Strukturwandel unterschiedliche Produktionsintensitäten nicht nur unterschiedliche Pachtpreise bedingen, sondern umgekehrt die Kosten des Faktors Boden ihrerseits die Flächenintensität der Produktion. Wird daher die Produktionsintensität selbst als erklärende Variable in einem empirischen Modell zur Erklärung von Pachtpreisunterschieden integriert, so ist die Kausalitätsrichtung im Ergebnis nicht eindeutig interpretierbar. Günstige Lagebedingungen können eine höhere Produktionsintensität je Flächeneinheit und damit höhere Pachten bedingen, gleichfalls aber auch ein knappes Flächenangebot und in Reaktion darauf eine hohe Produktionsintensität je Flächeneinheit. Eine solche Umkehr der Wirkungsrichtung ist allerdings nur denkbar, wenn im Gegensatz zum Modell der neoklassischen Theorie nicht die gesamte vorhandene Fläche entsprechend ihres Wertgrenzproduktes entlohnt wird. Inwiefern diese zweite Kausalitätsrichtung wahrscheinlich ist, wird im folgenden Abschnitt diskutiert.

2.2 Hypothesen zur Erklärung der Pachtpreisunterschiede in Ost und West

In der klassischen Theorie haben alle Betriebe die gleiche optimale Betriebsstruktur und -größe. In der Realität beobachten wir stark differenzierte Produktionsstrukturen insbesondere zwischen Ost und West, aber auch innerhalb der jeweiligen Regionen. Eine stärker mikroökonomisch fundierte Betrachtungsweise rückt die Bedeutung dieser strukturellen Bedingungen für die Differenzialrente ins Blickfeld. Daraus ergeben sich die im Folgenden diskutierten drei Erklärungsansätze für die Pachtpreisunterschiede zwischen Ost und West:

- (1) Die Betriebe in den neuen Ländern wirtschaften gemessen an ihrer aktuellen betriebswirtschaftlichen Situation am Skalenoptimum. Die Wertgrenzproduktivität zusätzlicher Flächen wäre daher gering oder sogar negativ, die Konkurrenz um die Flächen ist insgesamt gering (DOLL, 2002, S. 5).
- (2) Die Pachten in den neuen Ländern sind zu niedrig, weil die großen Betriebe Marktmacht ausüben können und die kleinen Verpächter ihre Flächen aufgrund deren Lage oft nicht beliebig verpachten können (SWINNEN et al, 2006; PAVEL et al., 2006);
- (3) Die Pachten in den alten Ländern sind zu hoch, weil der Agrarstrukturwandel verzögert verläuft, die Betriebe also weiterwirtschaften, obwohl nicht alle Produktionsfaktoren entsprechend ihrer Wertgrenzproduktivität¹⁰ entlohnt werden¹¹ (DOLL, 2002, S. 5).

Darüber hinaus gibt es noch einen vierten, institutionellen Erklärungsansatz:

- (4) Die Pachten in den neuen Ländern sind zu niedrig, weil der Bodenmarkt dort noch nicht „richtig funktioniert“: Die Informationen sind ungleich verteilt und die außerhalb des regulären Marktes agierende BVVG (DOLL, 2002, S. 4) interveniert auf dem

¹⁰ Das Argument von DOLL (2002), dass die Betriebe in den neuen Ländern mit Vollkosten kalkulieren müssten, während die alten Länder aufgrund versunkener Kosten mit Teilkostenrechnungen kalkulierten, mag für die Anfangsjahre gegolten haben, wird nach Etablierung der Betriebe im Osten aber nicht mehr zu einer Differenzierung zwischen Ost und West beitragen.

¹¹ Prominenter Vertreter einer ähnlichen Meinung war der Nationalökonom und Sozialphilosoph Oswald VON NELL BREUNING (1970), demzufolge die „Urbesitzer“ ihren Boden prinzipiell behalten wollten und mit gemeinsamen hohen Preisvorstellungen eine Art Kartell bildeten. Auch neuere betriebswirtschaftliche Analysen kommen zu dem Ergebnis, dass der kalkulatorische Gewinn vieler Betriebe negativ ist, die Weiterbewirtschaftung also nur möglich ist durch einen Verzicht auf angemessene Entlohnung der eigenen Faktoren (LfL, 2006, S.13). Dabei kann durchaus gelten, dass der absolute Nutzen des Faktoreinsatzes aufgrund der Neigung zum Beruf oder traditioneller Verbundenheit zum Betrieb höher liegt als der monetäre Nutzen alleine. Der erwirtschaftete Gewinn, der dann zur kalkulativen Entlohnung der Faktoren herangezogen wird, müsste um diese Werte erhöht werden, womit diese ideellen Faktoren durchaus zur Stabilisierung und damit zur Wettbewerbsfähigkeit einzelner Betriebe beitragen können.

Bodenmarkt.¹² Potenziell Preis bildende Einflüsse werden somit nicht vollständig in Preise übersetzt.

Es gibt noch andere Erklärungsansätze, die nicht im Zentrum der folgenden empirischen Überprüfung stehen, vor allem weil dazu in der Regel einzelbetriebliche Informationen nötig wären. So wird angeführt, dass aufgrund der Probleme der betrieblichen Umstrukturierung die Betriebe im Osten in den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts im Schnitt noch weniger effizient waren als die Betriebe im Westen (DOLL, 2002), was eine geringere Bodenrente als Differenzialrente bedingt hätte. Eine weitere mögliche Ursache für unterschiedliche Pachtpreise kann in unterschiedlichen Schlaggrößen liegen, da ökonomisch gesehen große Schläge die Realisierung positiver Skaleneffekte ermöglichen. Damit verbunden ist die Beobachtung, dass der Tausch der Bewirtschaftung von Pachtflächen, der sogenannte Pflugtausch, der zu einer besseren Arrondierung der bewirtschafteten Flächen führen kann, vor allem im Osten stattfindet.

2.2.1 Bedeutung der Skaleneffekte

Leider ist der Verlauf der Skaleneffekte unbekannt und kann, je nach institutionellen und produktionstechnischen Gegebenheiten, regional differieren. Geht man von monoton fallenden Skaleneffekten aus wie in der neoklassisch fundierten Mikroökonomie,¹³ so müssten die Pachtpreise mit steigender durchschnittlicher Betriebsgröße sinken (vgl. Abbildung 2).

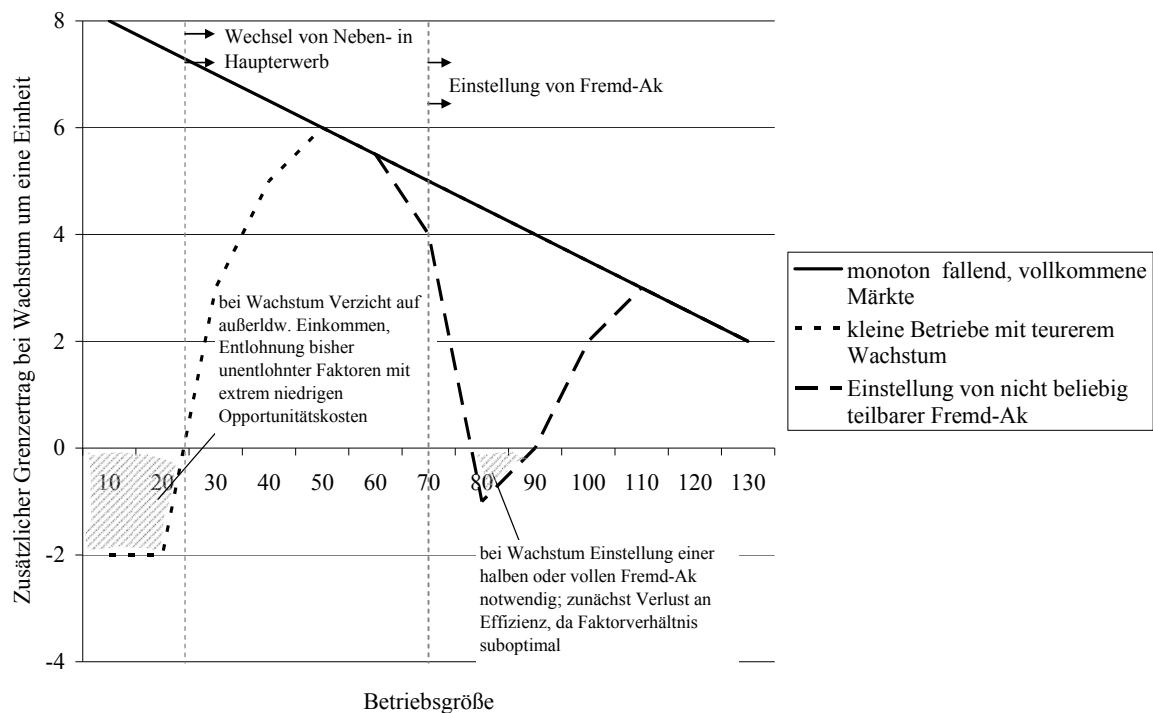
Nimmt man hingegen an, dass sehr kleine Betriebe aufgrund des Wirtschaftens unter versunkenen Kosten und außerbetrieblicher Erwerbstätigkeit sowie Unvollkommenheiten des Kapital- und Bodenmarktes durch Kapazitätsaufstockung keine oder nur geringe Skaleneffekte realisieren können, so besteht auf einer Skala von den kleinsten zu den größten Betrieben eine erst ansteigende und dann wieder fallende Kurve positiver Skaleneffekte (Abbildung 2). Nimmt man weiterhin an, dass es bestimmte „Wachstumsschwellen“ gibt, die sich nur schwer überwinden lassen, z. B. der Punkt, an dem erstmals die Einstellung von Fremdarbeitskräften (Fremd-AK) notwendig wird, so ergeben sich Sprünge in der Kurve: Für Betriebe, die diese Schwelle bereits überwunden haben, sind die

¹² Zu einer grundsätzlichen Diskussion der Problematik der administrativ-politischen Regelung des Bodenmarktes aus institutionenökonomischer Sicht vgl. HAGEDORN et al. (1994).

¹³ Bowles (2004, S.8) spricht vom „Walrasianischen Paradigma“, in dem u. a. davon ausgegangen wird, dass zunehmende positive Skaleneffekte in den meisten Fällen ignoriert werden können. Die Möglichkeit der Existenz steigender positiver Skaleneffekte in der Gegenwart unvollkommener Märkte sollte in der Agrarökonomie insbesondere vor dem Hintergrund der Versuche zur Erklärung und Prognose des Agrarstrukturwandels stärker in ihren Konsequenzen diskutiert werden.

realisierbaren Skaleneffekte bei der entsprechenden Größe sehr viel höher als bei Betrieben, die an der Schwelle stehen, ohne sie zu überwinden.¹⁴

Abbildung 2: Hypothetischer Verlauf der Skaleneffekte bei vollkommenen und unvollkommenen Märkten



Quelle: Eigene Darstellung.

Da die gemessen am Anteil der bewirtschafteten Fläche relevanten Betriebe in den neuen Ländern meist mit Fremd-AK wirtschaften und die kleinen Betriebe gemessen an der Flächenbewirtschaftung unbedeutend sind, werden im Folgenden zunächst insgesamt sinkende Skaleneffekten im Osten unterstellt. Anders im Westen: Kleine Betriebe realisieren aus

¹⁴ Die Angabe solcher Größenschwellen erfordert im Prinzip die Beachtung der Produktionsverhältnisse und der technischen Bedingungen, also auch der Opportunitätskosten der Faktoren. Dennoch gibt es Faustzahlen als grobe Anhaltspunkte. Im SÄCHSISCHEN AGRARBERICHT 2002 wird als minimaler Arbeitsbesatz für Einzelbetriebe mit 0.6 AK/100 ha gerechnet, was bedeutet, dass eine Person maximal knapp 170 ha im reinen Ackerbau bewirtschaften könnte, ein Familienbetrieb mit zwei AK also 340 ha. Bei der Überlegung, eine Arbeitskraft neu einzustellen, müsste angestrebt werden, den Betrieb um die entsprechende Fläche zu vergrößern. Im Schnitt liegen allerdings die AK-Ausstattungen/ha sehr viel höher (AGRARBERICHT, 2005). Demnach bewirtschaften zwei AK, also in etwa die AK-Ausstattung eines typischen Familienbetriebes in spezialisierten Ackerbaubetrieben 118 ha, in Milchviehbetrieben 57 ha und in Veredlungsbetrieben 47 ha. Diese Beobachtungen würden die Annahme eines Bereiches steigender Skaleneffekte stützen, d. h. bei entsprechend geänderten Organisationsformen und Größen, sei es über Kooperationen, sei es über Fremd-AK, steigen die bearbeiteten Hektar je AK.

den genannten Gründen bei kleineren Wachstumsschritten geringere Skaleneffekte als größere Betriebe. Plötzliche Wachstumssprünge, die die Überwindung des Bereiches niedriger Skaleneffekte erlauben würden, sind aufgrund der Boden- und Kapitalmarktrestriktionen nicht realisierbar. Bei einem hohen Anteil kleiner Betriebe, die im Bereich steigender Skalenerträge wirtschaften, werden daher niedrigere Pachten erwartet. Auf der anderen Seite wirtschaften viele Betriebe im Westen noch ohne Fremd-AK, so dass die realisierbaren Skaleneffekte von den Betrieben mittlerer zu den Betrieben größerer Größe abnehmen dürften, wenn man wiederum Kapital- und Bodenmarktrestriktionen in Betracht zieht. Die Pachtpreise dürften also mit Blick auf das Vorkommen mittlerer und größerer Betriebe bei vergleichbarer Betriebsgröße früher fallen als im Osten.

2.2.2 Marktmacht

Die Pachten könnten also bei einem hohen Anteil sehr großer Betriebe, weil Wachstum zunehmend geringere Effizienzgewinne mit sich bringt (abnehmende Skalenerträge), sinken. Auf der anderen Seite steht Argument (2), dass die Pachtpreise in den neuen Ländern zu niedrig sind, weil die großen Betriebe Marktmacht ausüben und die Verpächter ihre Flächen nicht beliebig verpachten können – sei es, weil weitere Bindungen an die großen Betriebe, die oft eine tragende Rolle im Dorf spielen, bestehen, sei es weil die Lage der Flächen eine freie Verpachtung verhindert oder weil die Information der Verpächter, die oft nicht (mehr) vor Ort leben, unvollkommen ist.¹⁵ Marktmacht ist aber nicht nur durch die Existenz einzelner besonders großer Betriebe gegeben, sondern möglicherweise auch unter oligopsonistischen Bedingungen, wenn also einige wenige Marktteilnehmer sich untereinander absprechen und die Flächenzugriffsrechte untereinander, z. B. nach regionalen Kriterien, aufteilen. Ein aus Sicht der Betriebe „ruinöser Wettbewerb“ um den Faktor Boden wird so verhindert.

Für die empirische Überprüfung der Bedeutung von Marktmacht besteht das Problem, dass niedrige Pachtpreise bei sehr klein strukturierten Betrieben ebenso wie bei Flächen- dominanz sehr großer Betriebe durch entsprechende Verläufe der Skaleneffekte erklärt werden können (s. Kapitel 2.2.1). Während mit Blick auf die Skaleneffekte die durchschnittliche Betriebsgröße der wesentliche Indikator ist, wird hier angenommen, dass Marktmacht sich in den neuen Ländern dann zeigt, wenn wenige sehr große Betriebe eine Region dominieren. Die Verteilung der Fläche zwischen allen Betrieben ist dann sehr ungleich, ein entsprechend geringerer Pachtpreis würde erwartet.

¹⁵ Die Möglichkeit der Verpächter, ihre Flächen zu bündeln, indem sie sie zur Verwaltung z. B. einem professionellen Bodenmakler anvertrauen oder aber sich zu Verpächtergemeinschaften zusammenschließen wurde bisher in der Praxis kaum genutzt. Das würde ihre Marktmacht gegenüber den Betrieben aber auch ihre Informationssituation erhöhen.

Die Wirkung von Marktmacht bzw. von Verhaltensweisen, die nicht der vollständigen Konkurrenz entsprechen ist aber auch für die klein strukturierten Regionen des Westens denkbar. Der Bieterwettbewerb würde hier zu hohen Pachten führen, denen zunächst jeweils vergleichsweise geringe Flächenzugewinne und Skaleneffekte (s. Kapitel 2.2.1) gegenüber stünden. Diese Situation verhindert einerseits das Eindringen von nicht-ortsansässigen Investoren. Ist den Betriebsleitern das Risiko des eigenen Scheiterns bei Zahlung strategischer Preise in der Hoffnung auf zukünftige Wachstumsoptionen zu hoch, so kann andererseits durch informelle Übereinkünfte und soziale Restriktionen verhindert werden, dass ein solcher „ruinöser Wettbewerb“ zwischen den existierenden Betrieben stattfindet.¹⁶ Die einzelnen Betriebe sind dann nicht bereit, hohe strategische Preise in Erwartung zukünftiger Skalengewinne zu bieten, wenn die Stabilität der übrigen Betriebe aufgrund eines allgemeinen gemäßigten Wachstums hoch erscheint. Zu dieser „Kultur“ des gemäßigten Wachstums sind keine offenen Absprachen nötig, sondern sie verstärkt sich vielmehr selbst.

In den alten Ländern würde eine Verteilung der Fläche auf sehr kleine und sehr große Betriebe für das Wirken von Skaleneffekten sprechen, wenn sie mit niedrigeren Pachtpreisen einhergeht. Gibt es hingegen auch mehrere Betriebe im mittleren Größenbereich und besteht nur geringes Wachstumspotenzial so würde das bei gleichzeitig niedrigen Pachtpreisen für die beschriebene gemeinsame Stabilisierungsstrategie sprechen.

2.2.3 Verzögerter Strukturwandel im Westen

In Kapitel 2.2.1 wurde mit den Skaleneffekten argumentiert, ohne auf die Ursachen der unterschiedlichen durchschnittlichen Betriebsgrößen in Ost und West genauer einzugehen. Abbildung 2 legt nahe, dass es mit Blick auf die Skaleneffekte multiple globale Optima geben könnte; ein Optimum könnte dann in der optimalen ohne Fremd-AK zu bewirtschaftenden Größe liegen und ein zweites bei der optimalen Größe mit Fremd-AK. In diesem Fall dürfte die unterschiedliche Betriebsgrößenstruktur keine wesentlichen Unterschiede in den Pachtpreisen bedingen. Ist andererseits die durchschnittliche Betriebsgröße im Westen nur als ein lokales Optimum zu betrachten, so wäre es gerechtfertigt, von einem verzögerten Strukturwandel zu sprechen, denn die Grenzkosten der Produktion lägen oberhalb der minimalen Grenzkosten bei optimaler Betriebsgrößenstruktur. Die beobachtete Struktur könnte nur durch den in Kapitel 2.2.1 beschriebenen Lock-In aufgrund der steigenden Skaleneffekte für kleine Betriebe bei gleichzeitig unvollkommenen Arbeits- und/oder Kapitalmärkten erklärt werden.

¹⁶ Spieltheoretisch lässt sich solch eine Situation auch ohne die Notwendigkeit sozialer Sanktionsmöglichkeiten und expliziter Absprachen als möglich beschreiben.

Eine sehr niedrige Entlohnung der eigenen Faktoren könnte in Kauf genommen werden, wenn die Betriebsleiter keine ausreichenden Verdienstmöglichkeiten außerhalb des Betriebes für sich erkennen, wenn sie keine alternativen Anlagemöglichkeiten für ihr eingesetztes Kapital haben, wenn sie auf zukünftige positivere Entwicklungen spekulieren oder wenn sie dem Erhalt des Betriebes einen ideellen Wert zumessen. Auch traditionelles Denken (HILDENBRAND et al., 1992, S. 79), das den Landwirt zum Beispiel die Möglichkeit einer Einkommenskombination gar nicht in Betracht ziehen lässt,¹⁷ würde diese Tendenzen verstärken. Die Möglichkeit, dass solche Gründe zur Weiterbewirtschaftung mit nicht oder gering entlohnten Faktoren führen, besteht aber nur, wenn sich diese Faktoren, seien es Arbeit, Kapital oder Boden, im Eigentum der Landwirte befinden; die Zupacht von Boden ebenso wie die Einstellung von Fremd-Arbeitskräften und die Aufnahme von Fremdkapital erzwingt dagegen deren angemessene Entlohnung. Für einen gewinn- oder einkommensmaximierenden Landwirt dürfte die Tatsache, ob der Boden sich in seinem Eigentum befindet oder zugepachtet ist, keine Bedeutung mit Blick auf die Produktionsentscheidung haben, denn würde die Pacht, die er für seine Flächen erhalten könnte den eigenen Wertgrenzertrag übersteigen, so würde er diese verpachten.

Zielsetzungen, die nicht direkt der Gewinn- oder Einkommensmaximierung im engeren Sinne dienen oder durch die Unvollkommenheit der Märkte bedingt sind, können also vor allem dort verfolgt werden, wo der Eigenanteil an der Fläche und den anderen Faktoren hoch ist. Unter den gegebenen makroökonomischen Entwicklungen bei preisunelastischer Nachfrage nach Agrarprodukten und beständigem technologischen Fortschritt¹⁸ sind praktisch alle Betriebe, wollen sie als Haupterwerbsbetriebe überlebensfähig bleiben, zu gemäßigttem Wachstum gezwungen. Gleichzeitig sind die Betriebe aus den genannten Gründen in durch hohe Eigenlandanteile gekennzeichneten Regionen¹⁹ auch bei Verfolgung nicht primär betriebswirtschaftlicher Ziele stabiler, was zu einem reduzierten Angebot an Flächen führt. Die Betriebe müssen also höhere Pachten zahlen, um das notwendige Wachstum zu realisieren. Sie sind aber auch dazu in der Lage: Verzichtet man auf die Entlohnung des Großteils der bewirtschafteten eigenen Fläche, so steigt der Grenzertragswert des kleineren Teils zugepachteter Fläche angesichts seiner Bedeutung für die Erwirtschaftung des Einkommens aus der Landwirtschaft bei traditioneller Denkweise (s. o.) beträcht-

¹⁷ 1965 argumentieren z. B. GUMMERT et al. (S. 119) für die Vorzüglichkeit bestimmter Produktionsrichtungen unter dem Aspekt der Auslastung der vorhandenen Arbeitskraft bei gegebener Flächenausstattung. Diese statische Optimierung innerhalb der Grenzen des landwirtschaftlichen Betriebes wird hier als „traditionell“ bezeichnet.

¹⁸ Es ergibt sich der von COCHRANE (1958) beschriebene „Tretmühleneffekt“.

¹⁹ Der höhere Eigentumsanteil ist zu einem guten Teil durch das historische Erbrecht begründet.

lich. Die Hypothese ist daher, dass ein höherer Eigenanteil an Flächen mit höheren Bodenpreisen einhergeht.²⁰

Ein weiterer Indikator für einen aus den genannten Gründen verzögerten Strukturwandel ist der Einfluss der Nebenerwerbstätigkeit auf den Pachtpreis. Bieten sich den Landwirten weitere ökonomische Optionen außer dem Ausstieg, also Diversifizierung oder Zuerwerb, so müsste das unter der Hypothese der gewinn- und einkommensmaximierenden Unternehmer ebenfalls zu einer Steigerung der Bodenpreise führen. Denn stiege die Wertgrenzproduktion durch den Zuerwerb nicht, so müsste nach dem neoklassischen Modell der Landwirt ganz oder gar nicht zum außerbetrieblichen Einkommen wechseln.

Andererseits wurde oben unter den Skaleneffekten argumentiert, dass für Einkommenskombinierer die realisierbaren Skaleneffekte geringer sind. Wechseln also sehr viele Landwirte in den Nebenerwerb, so könnte die Nachfrage nach Fläche sinken und damit auch die Pachtpreise. Allerdings liegt der Anteil der durch Nebenerwerbsbetriebe bewirtschafteten Fläche bei maximal 7 % in der im Folgenden betrachteten Stichprobe der Landkreise. Unter diesen Bedingungen sollte der Nachfrageeffekt kein so starkes Gewicht haben. Wird allerdings der Nebenerwerb als „Einstieg in den Ausstieg“ genutzt, der zu einer Verringerung der durch die Unvollkommenheit der Märkte begründeten Ausstiegshindernisse führt, so dürfte ein hoher Anteil an Nebenerwerb Pachtpreis senkende Wirkung haben – eine Pachtpreis senkende Wirkung des Nebenerwerbs könnte daher ebenso wie die positive Wirkung eines hohen Eigenlandanteils auf den Pachtpreis als Indikator für einen verzögerten Strukturwandel gedeutet werden.

2.2.4 Weniger funktionsfähiger Bodenmarkt im Osten

Argument (4) bringt die Hypothese ins Spiel, es gäbe mit Blick auf die Institutionen und die Informationsflüsse noch immer keinen voll funktionsfähiger Bodenmarkt in den neuen Ländern. Eine der Ursachen hierfür ist sicher in der Existenz noch nicht privatisierter und

²⁰

Es gäbe allerdings noch eine zweite Erklärung für höhere Pachtpreise in Regionen mit höheren Eigenflächenanteilen: Die Kreditvergabe richtete sich in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts, und vermutlich trotz Basel II auch heute noch, stärker nach vorhandenen Sicherheiten als nach projektbezogenen Daten (Realkredit vs. Personalkredit, vgl. PABSCH, 1978). Die Tatsache, dass Eigentumsland als Sicherheit dienen kann, wird insbesondere in den Transformationsländern mit günstigen Kaufpreisen oft als Grund dafür angeführt, den Kauf der Pacht vorzuziehen (SWINNEN et al., 2006, S. 81). Bessere Sicherheiten führ(t)en möglicherweise zu besseren Kreditkonditionen. Günstigeres Kapital aber führt ceteris paribus zu höheren Bodenrenten und ermöglicht damit höhere Pachtpreise. Diese Art der Kreditvergabe hätte gleichzeitig zu einem verzögerten Strukturwandel in Regionen mit hohem Eigenlandanteil im Vergleich zu Regionen mit geringem Eigenlandanteil geführt, ein Aspekt der wohl zur Erklärung der Unterschiede zwischen Ost und West, kaum aber zur Erklärung beobachtbarer Unterschiede im Strukturwandel westdeutscher Regionen diskutiert wurde.

durch die BVVG verwalteter Flächen zu sehen. Die BVVG ist in den neuen Ländern in 2003 mit 16,5 % der Fläche immer noch größter Eigentümer landwirtschaftlichen Bodens (NEUE LANDWIRTSCHAFT, 2003). 1996 waren etwa 1.04 Mio. ha durch die BVVG langfristig verpachtet worden (KLAGES, 2001, S. 317). Das entspricht etwa 18 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche der neuen Bundesländer. Nach Ansicht der Beobachter war die Verpachtung stark durch strukturpolitische Zielsetzungen geprägt, wobei das strukturkonservierende Moment mit Bezug auf den Erhalt von Betrieben und Arbeitsplätzen überwog (KLAGES, 2001, S. 330). Dementsprechend richteten sich die durch Pachtempfehlungskommissionen festgesetzten Preise weniger nach der Zahlungsbereitschaft des Grenzanzbieters als vielmehr nach durchschnittlichen üblichen Pachten, wobei man Auf- und Abschläge je nach Ertragsmesszahl vergab. Aufgrund der langen Fristigkeit der Pachtverträge wurden die Pachtpreise für BVVG-Flächen also langfristig institutionell beeinflusst. Andererseits verfügen die privaten Verpächter oftmals über nur kleine Flurstücke und sind außerdem zum Teil nicht vor Ort, so dass unvollständige Information unterstellt werden kann. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die BVVG-Pachten auch als Richtschnur für die eigenen Pachtpreiserwartungen genutzt wurden (KLARE, 1993, S. 260). Gleichzeitig war angesichts der kurzen Geschichte der heutigen Betriebe in den neuen Ländern die Unsicherheit über die zukünftige betriebliche Entwicklung in den 90er Jahren relativ groß (KLAGES, 2001, S. 326), so dass auch von dieser Seite her Unsicherheit über den „wahren“ Wert zu pachtender Flächen für den Betrieb unterstellt werden kann. Inwiefern das bis heute gilt, ist allerdings fraglich.

Aufgrund der institutionellen Besonderheiten wäre nach dieser Argumentation zu erwarten, dass die Pachtpreise nicht nur durch zu erwirtschaftende Bodenrenten bestimmt sind, sondern ebenso durch politische Zielsetzungen und unsichere Erwartungen. Ein insgesamt niedrigerer Pachtpreis als im Westen würde erwartet werden. Gleichzeitig wäre die Pachtpreiselastizität mit Bezug auf die produktionsbestimmenden Einflüsse aus Lage-, Intensitäts- und Bonitätsrente geringer, da der Markt als informationsverarbeitende Instanz gestört ist. Interpretiert man die ermittelten Koeffizienten einer empirischen Analyse als Elastizitäten, so würde also erwartet, dass diese im Vergleich zu den Koeffizienten des Westens im Osten *ceteris paribus* niedriger liegen. Es muss allerdings beachtet werden, dass nicht ohne Weiteres von konstanten Elastizitäten ausgegangen werden darf. Vielmehr wäre zu erwarten, dass z. B. der Pachtpreis bei einer bereits in der Ausgangssituation hohen Schweinedichte auf eine weitere Vieheinheit stärker reagiert als bei sehr geringem Viehbesatz. Verglichen werden können die Koeffizienten daher nur für die Produktionsrichtungen, in denen es im Osten ähnlich hohe Produktionsintensitäten gibt wie im Westen. Während es im Osten keine Veredlungsregionen mit einer ähnlich hohen Dichte an Veredlungsbetrieben gibt wie im Westen, gibt es durchaus Regionen, die sehr stark durch Futterbaubetriebe und Betriebe anderer Schwerpunkte im Sonderkultur- oder sonstigen Viehhaltungsbereich geprägt sind und die mit entsprechenden Regionen im Westen verglichen werden können.

Die Indikatoren, ihre erwartete Wirkungsrichtung und der Begründungsansatz werden in der folgenden Tabelle 2 nochmals zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Vermutete Einflüsse auf den Pachtpreis

	Einfluss	Indikatoren	Erwartete Wirkrichtung	Theoretischer Ansatz zur Begründung
Klassische Theorie	Allgemeine Standortgüte	Ertragsmeßzahl	+	Bonitätsrente
	Standortgüte für bestimmte Produktionsrichtungen	Anteil der durch spezialisierte Betriebe bewirtschafteten Fläche (Marktf Frucht, Sonderkulturen, Veredlung, Futterbau)	+	Bonitäts- und Lagerente
	Produktionsintensität	Bruttowertschöpfung des primären Sektors je Hektar	+	Intensitätsrente
Weitere Erklärungsansätze	Außerlandwirtschaftlicher Zuverdienst	Anteil der durch Nebenerwerbsbetriebe bewirtschafteten Fläche Anteil der außerldw. diversifizierten Betriebe	+ / -	Grenzwerttheorie vs. 'Einstieg in den Ausstieg'
	Betriebsgröße	Ø Betriebsgröße Anteil der durch Betriebe <20 ha bewirtschafteten Fläche	- -	Skaleneffekte mit nicht monoton fallendem Verlauf
	Ungleichverteilung der Fläche zwischen den Betrieben	Gini-Koeffizient bezogen auf die Flächenaussattung	-	Marktmacht (Oligopsonistische Situation)
	Verhältnis von Pacht- zu Eigentumsfläche	Anteil der Pachtfläche an der bewirtschafteten Fläche	-	Abweichung von der Gewinnmaximierungshypothese => verzögerter Strukturwandel => Flächenknappheit

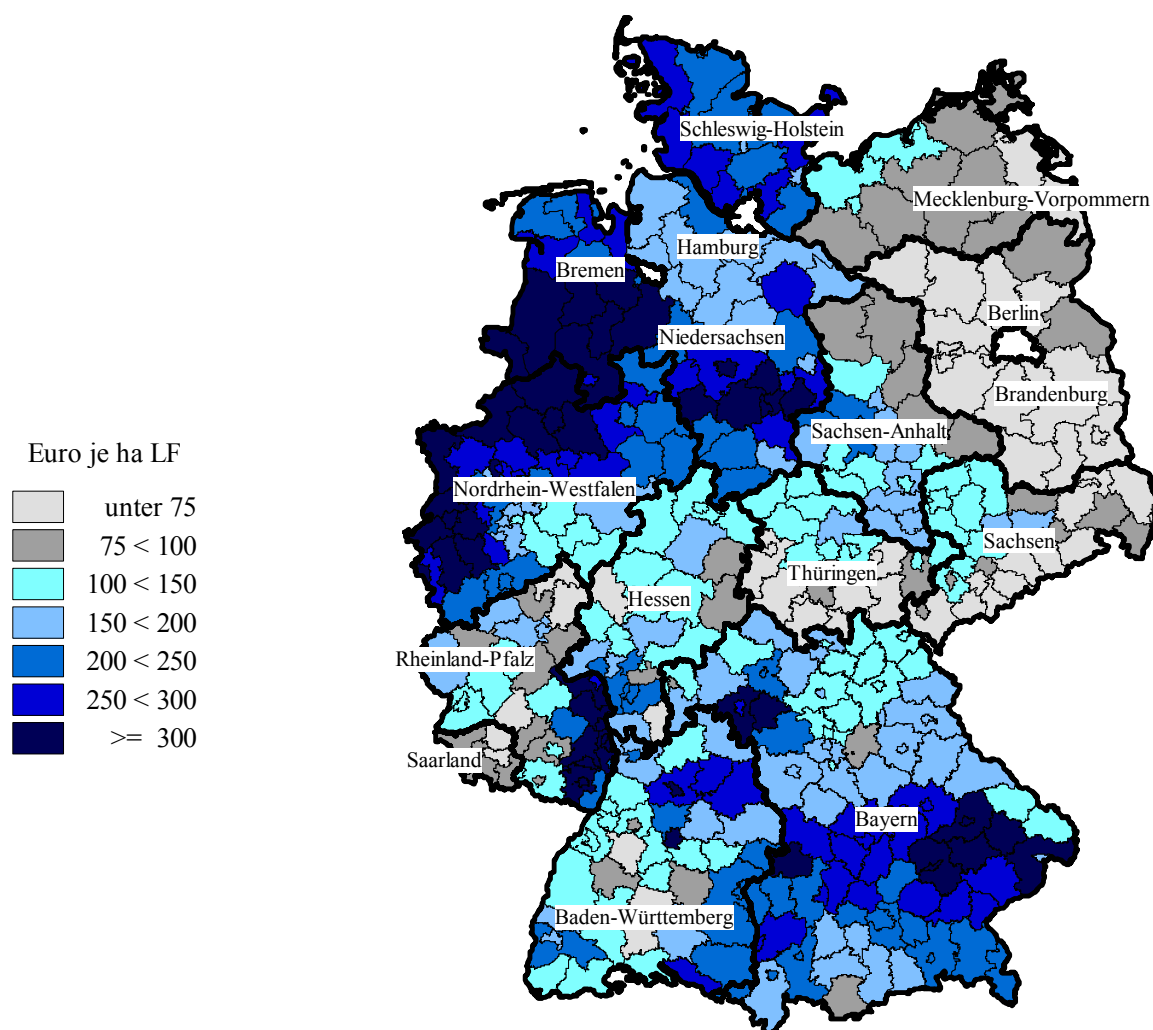
Quelle: Eigene Darstellung.

3 Empirische Analyse

3.1 Die Schätzmodelle - Methodik

In einem Querschnittsmodell sollen die durchschnittlichen Pachtpreise für Ackerland des Jahres 1999 auf Kreisebene (Abbildung 3) erklärt werden.

Abbildung 3: Pachtpreise für landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) in Deutschland, 1999



Quelle: Doll, 2002 basierend auf (Statistische Landesämter, 1999).

Dabei soll überprüft werden, ob die Pachtpreise in Ost und West prinzipiell alle im gleichen funktionalen Zusammenhang zu den strukturellen Bedingungen, den verschiedenen Eigenlandanteilen und den unterschiedlichen Wertgrenzproduktivitäten stehen. Dann müssten allein durch die unterschiedliche Ausprägung dieser Variablen die Pachtpreisun-

terschiede sowohl innerhalb der Regionen Ost und West als auch zwischen den Regionen erklärt werden können. Es könnte aber auch sein, dass der funktionale Zusammenhang, also der Regressionskoeffizient, aufgrund der prinzipiellen agrarstrukturellen Unterschiede in Ost und West unterschiedlich ist.

Das könnte zum einen inhaltlich begründet werden, weil etwa „traditionelles Denken“ in der jungen Agrarstruktur des Ostens weniger eine Rolle spielt. Es könnte aber auch formal zu begründen sein, weil etwa der Zusammenhang zwischen den erklärenden Variablen und dem Pachtpreis für Ackerland nicht linear sein muss. So kann zum Beispiel eine Reduktion des Eigenlandanteils bei einem hohen Ausgangsniveau, wie im Westen, einen relativ starken negativen Effekt auf die Pachtpreise haben, während dieser Effekt bei einem niedrigen Ausgangsniveau, wie im Osten, nicht mehr vorliegen muss. Andererseits kann es auch sein, dass dieser Effekt im Osten im Gegensatz zum Westen nicht vorliegt, weil die Betriebe im Osten keine nicht-betriebswirtschaftlichen Ziele verfolgen. Allerdings würde im Nachhinein nicht zu unterscheiden sein, ob der niedrige Eigenlandanteil keinen Effekt hat, weil die Landwirte alle Gewinnmaximierer sind, oder ob die Landwirte sich alle als Gewinnmaximierer verhalten, weil der niedrige Eigenlandanteil ihnen keine Chance zu einem anderen Verhalten lässt.

Um derart unterschiedliche funktionale Zusammenhänge in Ost und West zu ermitteln, und um unterscheiden zu können, ob eine Einflussgröße die Varianz innerhalb einer Region oder zwischen den Regionen oder beides erklärt, muss ein gemeinsames Modell mit Interaktionstermen geschätzt werden. Dabei wird der Anteil der durch Unterschiede zwischen den Regionen und innerhalb von Regionen erklärten Varianz unterschieden und die Ermittlung unterschiedlicher Regressionskoeffizienten für verschiedene Regionen wird ermöglicht. Gleichzeitig werden für Ost und West eigene Achsenabschnitte geschätzt.

Die Nutzung von Interaktionstermen ermöglicht die Schätzung konditionaler Hypothesen (BRAMBOR et al., 2006) der folgenden Art: Wenn man den Westen betrachtet, führt die traditionelle Einstellung der Landwirte zu höheren Pachten in Regionen mit hohem Eigenflächenanteil. Wenn man den Osten betrachtet, gibt es keinen Zusammenhang zwischen Pachthöhe und Eigenflächenanteil. Dabei kann man unterscheiden zwischen dem „Kernschätzer“ („focal predictor“, PREACHER et al., 2004), hier dem Eigenlandanteil, und dem „Moderator“, hier der regionalen Zugehörigkeit, der den Einfluss des Kernschätzers beeinflusst. BRAMBOR et al. (2006, S. 2) stellen vier fundamentale Regeln für die Nutzung von Interaktionstermen auf:

- (1) Wann immer eine Hypothese konditionaler Natur ist, sollten Interaktionsterme zu ihrer Überprüfung genutzt werden.
- (2) Alle Bestandteile des Interaktionsterms sollten sich auch einzeln im spezifizierten Modell wieder finden.

- (3) Alle Teile eines Interaktionsterms sollten nicht interpretiert werden, als handelte es sich um nicht-konditionale normale Schätzer.
- (4) Stattdessen sollte man interpretierbare Schätzer und Standardfehler aus den Ergebnissen berechnen.

Tatsächlich stehen die Schätzer in Interaktionstermen ebenso wie ihre Standardfehler und damit ihre Signifikanzen in Abhängigkeit zu den Wertebereichen der Parameter, sind also nicht konstant und können daher immer nur für bestimmte Werte der an der Interaktion beteiligten Parameter berechnet werden. Das kann im Folgenden gezeigt werden (PREACHER et al., 2004). Geschätzt werden soll

$$Y = b_0 + b_1x + b_2z + b_3xz. \quad (1)$$

In unserem Fall sei Y der Pachtpreis, b_0 ist der Achsenabschnitt des Pachtpreises im Osten, x ist der Eigenlandanteil und hier der „Kernschätzer“, z ist ein Dummie für die Region „West“ und hier der „Moderator“ und xz ist das Produkt aus den beiden Schätzern. Durch eine Umstellung der Gleichung kann die Tatsache, dass die Regression der Pachtpreise auf den Eigenlandanteil als eine Funktion der regionalen Zugehörigkeit betrachtet werden kann (und muss), verdeutlicht werden:

$$Y = (b_0 + b_2z) + (b_1 + b_3z)x. \quad (2)$$

Das bedeutet, wenn die Pachtpreise durch den Eigenlandanteil erklärt werden sollen, hängen der Achsenabschnitt und die Steigung von der regionalen Zugehörigkeit ab. Die in den Klammern stehenden Terme werden auch als „einfacher Achsenabschnitt“ (simple intercept, ω_0) und „einfache Steigung“ (simple slope, ω_1) bezeichnet und durch Einsetzen in (2) ergibt sich:

$$Y = \omega_0 + \omega_1x. \quad (3)$$

Der einfache Achsenabschnitt und die einfache Steigung, die inhaltlich im Zentrum des Interesses stehen, können nur in Abhängigkeit von der Ausprägung der Moderatorvariablen kalkuliert werden. Im vorliegenden Fall einer dichotomen Variable ist der Wertebereich begrenzt auf $z=0$ und $z=1$. Während die zusammengesetzten Schätzer selbst aus den ursprünglichen Ergebnissen in diesem dichotomen Fall für die zwei möglichen Werte

von z relativ einfach zu berechnen wären, gilt das so nicht für die Signifikanzen des einfachen Achsenabschnitts und der einfachen Steigung in Ost und West.²¹

In allen folgenden Modellen mit Interaktionstermen gehen die exogenen Variablen zentriert auf ihren Mittelwert ein. Der Grund hierfür liegt in der späteren besseren Interpretierbarkeit der Interaktionsterme, denn in der Auswertung ergeben sich immer die Werte für den Einfluss der Interaktionsterme, die sich ergeben, wenn alle anderen Kovariaten gleich Null gesetzt sind. Liegt null nicht im realen Wertebereich, weil z. B. keine Fläche mit einem EMZ von null existiert, so ergeben sich wenig sinnvolle Werte für die geschätzten Achsenabschnitte. Sind die Einflussgrößen hingegen zentriert, so wird der Achsenabschnitt automatisch für die durchschnittliche Ausprägung der Variablen bestimmt. Während in der Regel davon ausgegangen wird, dass die Achsenabschnitte gegenüber der Steigung und daher auch die Variablenzentrierung von geringerer Bedeutung sind, geht es hier ja gerade um das Verhältnis der Pachtpreise in Ost und West unter verschiedenen Bedingungen zueinander. Neben der Wirkung, dass die Achsenabschnitte direkter interpretiert werden können, hat die Zentrierung keinerlei weitere Wirkung auf die Schätzung der Koeffizienten.

Insgesamt wurde eine Reihe von Modellen geschätzt. Zunächst wurden getrennte Modelle für Ost und West geschätzt, um einen qualitativen Eindruck von der Relevanz der verschiedenen Schätzer in den beiden Regionen zu erhalten. Das separate Modell für den Osten diente außerdem dem Zweck, die Äquivalenz der Einflussgrößen der Anteile verschiedener Betriebsorganisationen, also Genossenschaften und sonstiger juristischer Personen, auf den Pachtpreis einerseits und der Flächenverteilung, gemessen am Gini-Koeffizienten,²² andererseits zu überprüfen. Dieser Schritt war notwendig, um für das Ge-

²¹ Diese Beurteilung der Signifikanz unter den verschiedenen Ausprägungen der Moderatorvariable und bei nicht-binären Moderatorvariablen im Optimalfall die Kalkulation eines Konfidenzintervalls, erfordert weitere Berechnungen, die sich so nicht innerhalb des benutzten Softwarepakets SAS (und auch nicht in den meisten anderen handelsüblichen Softwarepaketen) durchführen lassen. Zur einfacheren Berechnung der entsprechenden Größen wurde daher auf ein frei verfügbares Online-Tool (PREACHER et al., 2004) zurückgegriffen, nachdem die notwendigen Koeffizienten sowie ihre Varianzen und Kovarianzen in Proc Mixed von SAS berechnet worden waren. Für die Auswertung der Ergebnisse wurden die Modelle mit Proc GLM in SAS berechnet, da hier die jeder Einflussgröße zuzuschreibenden Abweichungsquadrate mit angegeben werden, was eine Beurteilung des Erklärungsanteils der verschiedenen exogenen Variablen ermöglicht. Der Standardfehler der einfachen Steigung berechnet sich aus der Wurzel ihrer Varianz. Diese ergibt sich aus: $\text{var}(\omega_1|z) = \text{var}(b_1) + 2z\text{cov}(b_1, b_3) + z^2\text{var}(b_3)$ (PREACHER et al., 2006).

²² Die Ungleichverteilung der Fläche zwischen den Betrieben wird in der vorliegenden Analyse mithilfe des Gini-Koeffizienten abgebildet. Er wird häufig in der Messung von Einkommensverteilungen angewandt. Im vorliegenden Zusammenhang drückt er das Verhältnis der Fläche aus, die von kleinen, mittleren und großen Betrieben jeweils bewirtschaftet wird. Ein Wert von null bedeutet absolute Gleichverteilung, die erreicht ist, wenn alle Betriebe der gleichen Größenklasse angehören. Ein Wert von eins drückt absolute Ungleichverteilung aus. Der Gini nähert sich eins, wenn sehr kleinen Betrieben sehr große Betriebe gegenüberstehen und die mittleren Klassen nicht besetzt sind.

samtmodell über einen Indikator zu verfügen, der gleichermaßen Aussagekraft in Ost und in West besitzt. Im Folgenden wird zunächst die Datenbasis der Schätzungen vorgestellt, bevor die Modellergebnisse für die relevanten Modelle präsentiert werden.

3.2 Die Daten

Die Daten zur Pachthöhe stammen aus einer Sondererhebung im Rahmen der Agrarstrukturserhebung 1999, innerhalb derer alle Betriebe nach der Höhe der Pachtzahlungen für ihre Acker- und Grünlandflächen gefragt wurden. In der vorliegenden Analyse werden die Durchschnittspachten, die auch weit in der Vergangenheit abgeschlossene Pachtverträge beinhalten, analysiert (s. Kapitel 1). Die Variablen, mit deren Hilfe das Modell geschätzt werden soll, sind für Ost und West sowie gemeinsam in der folgenden Tabelle 3 dargestellt. Die Pacht für Ackerland ist die zu erklärende Variable. Eigenschaften, die sich vor allem in betriebsindividuellen Daten finden würden, wie z. B. Schlaggröße und Arrondierung, wurden nicht in die Analyse einbezogen, obwohl sie unbestritten einen deutlichen Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft haben können. Sollten allerdings systematische Unterschiede mit Blick auf diese Charakteristika zwischen den Kreisen existieren, so korrelieren sie vermutlich stark mit den sonstigen agrarstrukturellen Indikatoren, da sie ebenso wie zum Beispiel der Pachtflächenanteil und die durchschnittliche Betriebsgröße oft historisch, im Westen z. B. durch das Erbrecht, mit verursacht sind.

In Zeile 1 der Tabelle wird der Pachtpreis als zu erklärende Variable ausgewiesen. Es folgen die zu erklärenden Indikatoren, die nach Möglichkeit den Einfluss der Flächenproduktivität abbilden sollen. Dazu wird vor allem der Anteil durch auf verschiedene Produktionsrichtungen spezialisierter Betriebe genutzt. Es wird dabei im Folgenden unterstellt, dass bei hohen Lage- und Bonitätsrenten sich viele Betriebe in der durch die Bedingungen bevorzugten Produktionsrichtung spezialisieren. Eine hohe Spezialisierungsquote wird daher anders herum als ein Indikator für eine vergleichsweise hohe Rentabilität der betroffenen Produktionsrichtung in der jeweiligen Region verstanden und ein positiver Einfluss auf den Pachtpreis wird aufgrund der Differenzialrente erwartet. Auch hier gibt es bereits in der deskriptiven Analyse einige Auffälligkeiten; so wird im Schnitt im Osten ein deutlich geringerer Teil der Fläche durch spezialisierte Grünlandbetriebe bewirtschaftet, und es gibt, gemessen an der Flächennutzung, so gut wie keine Landkreise mit einem nennenswerten Anteil von Veredlungsbetrieben. Auf der anderen Seite ist der Anteil der durch spezialisierte Ackerbaubetriebe bewirtschafteten Fläche im Osten im Schnitt sehr viel höher und es gibt auch deutlich mehr Flächen, die durch Sonderkulturbetriebe bewirtschaftet werden. Zu diesen Beobachtungen passt, dass die Bruttowertschöpfung (BWS) der Landwirtschaft je Hektar im Osten im Schnitt niedriger ist als im Westen. Die Flächenqualität,

gemessen an der Ertragsmesszahl²³ (EMZ), hingegen unterscheidet sich in den beiden Regionen nicht signifikant.

Die durchschnittliche Betriebsgröße dient dazu, für den Einfluss möglicher Skaleneffekte auf den Pachtpreis zu kontrollieren. Hier treten die strukturellen Unterschiede der Landwirtschaft zwischen Ost und West deutlich zutage, indem die durchschnittliche Flächenausstattung der Betriebe im Osten die im Westen um mehr als den Faktor sechs übersteigt.

Eine ergänzende Korrelationsanalyse zeigt, dass folgende Indikatoren mit über 70 % sehr stark korreliert sind:

- der Anteil der durch Futterbaubetriebe mit dem Anteil der durch Marktfruchtbetriebe bewirtschafteten Fläche,
- die durchschnittliche Betriebsgröße mit dem Anteil der Nebenerwerbsbetriebe sowie
- der Anteil der durch sehr große Betriebe bewirtschafteten Fläche mit dem Anteil der durch kleine, sehr kleine und große Betriebe bewirtschafteten Fläche.
- Der Anteil der durch sehr kleine Betriebe bewirtschafteten Fläche ist darüber hinaus sehr stark mit der durch Nebenerwerbsbetriebe bewirtschafteten Fläche korreliert.

Die hohe negative Korrelation zwischen der durch Futterbau- und Marktfruchtbaubetriebe bewirtschafteten Fläche in einem Kreis war zu erwarten gewesen. Hätte man hier stattdessen mit der Grünlandfläche und der ackerbaulich genutzten Fläche insgesamt gearbeitet, so wäre die Multikollinearität im Modell vermutlich extrem hoch und das Ergebnis nicht interpretierbar gewesen – einer der Indikatoren hätte entfernt werden müssen. Da aber davon ausgegangen wird, dass die genutzten Indikatoren nicht alleine die naturräumlichen Bedingungen sondern vielmehr darüber hinaus das Ausmaß der Spezialisierung der Betriebe im jeweiligen Bereich beschreiben, wurden beide gemeinsam in den Schätzmodellen belassen. Die hohe Signifikanz beider Schätzer (s. u.) rechtfertigte dieses Vorgehen.

²³ Aufgrund fehlender anderer Daten wurde die durchschnittliche EMZ verkaufter landwirtschaftlicher Flächen aus allen Meldungen der Jahre 1991 bis 2001 berechnet (STATISTISCHES BUNDESAMT (2), versch. Jahrgänge).

Tabelle 3: Kennzahlen für Variablenausprägungen in Ost, West und insgesamt

Variable	Bedeutung	West und Ost			Ost			West						
		N	Mittelwert	Std.abwei	N	Mittelwert	Std.abwei	Minimum	Maximum	N	Mittelwert	Std.abwei	Minimum	Maximum
AckerPacht99 DM	Ø Pacht für Ackerland	260	370,77	193,57	69	198,24	81,87	73,00	479,00	191	433,10	184,29	114,00	894,00
EMZverk	Ø Ertragsmesszahl verkaufter Ackerflächen	260	46,15	11,65	69	43,97	13,61	26,67	82,84	191	46,94	10,78	28,13	75,44
antflMF	Anteil von durch Marktfruchtbetriebe bewirtschafteten Fläche	260	0,33	0,22	69	0,43	0,21	0,05	0,86	191	0,29	0,22	0,01	0,95
antflSO	Anteil von durch Betriebe mit Sonderkulturen oder bes. Vieh bewirtschafteten Fläche	260	0,23	0,13	69	0,33	0,15	0,05	0,67	191	0,19	0,10	0,00	0,42
antflVE	Anteil von durch Veredlungsbetriebe bewirtschafteten Fläche	260	0,02	0,03	69	0,00	0,01	0,00	0,03	191	0,02	0,04	0,00	0,25
antflFB	Anteil von durch Futterbaubetriebe bewirtschafteten Fläche	260	0,33	0,25	69	0,16	0,13	0,02	0,86	191	0,39	0,25	0,00	0,98
BWS1ha	BWS des 1. Sektors je Hektar	260	1,39	0,71	69	0,92	0,19	0,65	1,54	191	1,56	0,75	0,45	4,76
antflaechnen	Anteil der durch Nebenerwerbsbetriebe bewirtschafteten Fläche	260	0,01	0,01	69	0,00	0,00	0,00	0,02	191	0,02	0,01	0,00	0,07
antdiver	Anteil außerldw. diversifizierender Betriebe an allen Betrieben	260	0,22	0,11	69	0,19	0,06	0,07	0,37	191	0,24	0,11	0,04	0,79
mgross99	Ø Betriebsgröße	260	71,09	78,03	69	186,29	66,71	37,10	311,37	191	29,47	12,10	8,65	81,56
antflklein	Anteil der durch Betriebe mit Stdb. von 14,4-38,4 tsd Euro bew.	260	0,11	0,07	69	0,03	0,02	0,01	0,12	191	0,14	0,06	0,03	0,35
antflsehrgross	Anteil der durch Betriebe mit Stdb. von >120 tsd Euro bew. Fläche	260	0,47	0,28	69	0,87	0,06	0,54	0,96	191	0,32	0,17	0,02	0,71
gini99	Ungleichverteilung der Fläche zwischen den Betrieben	260	0,54	0,10	69	0,64	0,11	0,36	0,81	191	0,51	0,06	0,33	0,68
antfremdpacht	Anteil der Pachtfläche an der Bewirtschaftungsfläche	260	0,58	0,20	69	0,88	0,03	0,79	0,94	191	0,46	0,09	0,20	0,71
Wandsald03	Wanderungssaldo der Bevölkerung in 2003	260	0,52	4,90	69	-4,81	5,47	-15,40	12,30	191	2,44	2,83	-5,20	11,70
Baulandpreise 0103	Ø Baulandpreise der Jahre 2001/03	260	91,86	78,59	69	35,01	13,28	16,00	72,00	191	112,39	82,22	24,00	620,00

Quelle: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005, Forschungsdatenzentrum 1999, Statistisches Bundesamt (2) versch. Jahrgänge, Statistische Landesämter 1999; eigene Bearbeitung mit SAS, Proc MEANS.

Anmerkung: Wo nicht anders vermerkt beziehen sich die Daten auf 1999.

Die notwendigerweise starke Multikollinearität zwischen dem Anteil der durch Betriebe verschiedener Größenklassen bewirtschafteten Fläche bedingt die Notwendigkeit der Verwendung eines eigenen Indikators zur Verteilungsmessung, hier dem Gini-Koeffizienten. Dieser misst darüber hinaus das *Verhältnis* der durch die großen Betriebe zur durch die kleinen Betriebe bewirtschafteten Fläche. Er soll daher der Überprüfung der Hypothese dienen, dass informelle Absprachen, soziale Übereinkünfte und Marktmacht einen Einfluss auf die Pachtpreise haben. Der Anteil der durch kleine Betriebe bewirtschafteten Fläche ist in Ostdeutschland geringer als im Westen, die Ungleichverteilung gemessen am Gini unterscheidet sich weniger stark zwischen den Regionen. In der folgenden Tabelle 4 werden die Anteile der Betriebe in verschiedenen Größenklassen an allen Betrieben und ihr Anteil an der bewirtschafteten Gesamtfläche für Klassen mit niedrigem, mittlerem und hohem Gini abgebildet. Demnach zeigt im Westen ein niedriger Gini, also eine starke Gleichverteilung der Flächen zwischen den Betrieben, tendenziell eine Verteilung mit vielen mittelgroßen Betrieben an. Eine hohe Ungleichverteilung (hoher Gini), bedeutet tendenziell, dass es viele kleine und sehr große Betriebe gibt. Im Osten hingegen ist der Gini-Koeffizient dort tendenziell niedriger, wo weniger kleine Betriebe vielen großen Betrieben gegenüber stehen, und der Gini ist hoch, wenn die kleineren Größenklassen stärker besetzt sind. Der hohe Anteil der durch sehr große Betriebe bewirtschafteten Fläche ist dabei fast konstant, was der Grund dafür ist, dass die Gleichverteilung anders als im Westen mit abnehmender Zahl kleiner Betriebe steigt.

Tabelle 4: Verteilungen von Flächen und Betrieben nach verschiedenen Klassen des Gini-Koeffizienten

	Westdeutschland						Ostdeutschland					
	niedriger Gini		mittlerer Gini		hoher Gini		niedriger Gini		mittlerer Gini		hoher Gini	
Betriebe mit Standarddeckungsbeitrag zwischen...	N	Mittelwert	N	Mittelwert	N	Mittelwert	N	Mittelwert	N	Mittelwert	N	Mittelwert
> 0 und 14400 €	67	0.38	115	0.48	52	0.59	28	0.39	40	0.54	17	0.69
Anteil an den Betrieben												
14 400 und 38400 €	67	0.20	115	0.17	52	0.16	28	0.11	40	0.12	17	0.11
38400 und 72000 €	67	0.18	115	0.13	52	0.10	28	0.06	40	0.07	17	0.05
72000 und 120000 €	67	0.13	115	0.11	52	0.08	28	0.06	40	0.05	17	0.04
120000 € und ...	67	0.10	115	0.11	52	0.08	28	0.38	40	0.22	17	0.11
> 0 und 14400 €	67	0.11	115	0.13	52	0.16	28	0.01	40	0.03	17	0.05
Anteil an der Fläche												
14 400 und 38400 €	67	0.16	115	0.14	52	0.16	28	0.02	40	0.03	17	0.04
38400 und 72000 €	67	0.24	115	0.18	52	0.17	28	0.02	40	0.03	17	0.03
72000 und 120000 €	67	0.23	115	0.22	52	0.20	28	0.03	40	0.04	17	0.06
120000 € und ...	67	0.25	115	0.33	52	0.32	28	0.92	40	0.87	17	0.82

Quelle: Eigene Auswertungen nach (Forschungsdatenzentrum, 1999).

Der Anteil der Pachtfläche dient der Überprüfung der zweiten Hypothese, dass nämlich die Verfolgung außerökonomischer Ziele Pachtpreis steigernd wirkt. Hier treten die Unterschiede zwischen Ost und West am deutlichsten zutage: Der *Maximalwert* des Pachtanteils im Westen von 71 % liegt unterhalb des *Minimalwertes* derselben Kennzahl im Osten (79 %).

Die Indikatoren Wanderungssaldo, Baulandpreise sowie Anteil der außerlandwirtschaftlich diversifizierenden Betriebe und der Nebenerwerbsbetriebe dienen der Kontrolle der sonstigen ökonomischen Verwertungsmöglichkeiten der Fläche auf die Pachtpreise. Dabei muss beachtet werden, dass auf dem Pacht- im Gegensatz zum Verkaufsmarkt die Spekulation in der Preisbildung kaum eine Rolle spielen dürfte, so dass die Baulandpreise eher als ein Indikator für die allgemeine wirtschaftliche Situation sowie für mögliche Unsicherheiten bezüglich der Fristigkeit der Flächenbewirtschaftung zu verstehen sind. Die Indikatoren Wanderungssaldo und Baulandpreise spiegeln in ihrem deutlich niedrigeren Mittelwert im Osten klar die schlechteren ökonomischen Rahmenbedingungen wider. Auch die durch Nebenerwerbsbetriebe bewirtschaftete Fläche macht im Osten einen noch kleineren Anteil aus als im Westen, was aber auch auf die Dominanz der Großbetriebe an der Flächenbewirtschaftung zurückzuführen ist.

4 Schätzergebnisse

4.1 Getrennte Schätzmodelle für den Bodenmarkt in Ost und West

Zunächst werden im Folgenden die Ergebnisse der getrennten Modelle für Ost und West präsentiert (Tabelle 5). Das Gesamtmodell für beide Regionen mit und ohne Interaktionstermen wird dann im Folgenden vorgestellt.

Tabelle 5: Modelle zur Erklärung der Pachtpreise im Osten bzw. im Westen

Model	Ost (1)		Ost (2)		Ost (3)		West	
N	83		72		75		222	
Parameter	Schätzwert	Abweichungsquadrat (Mill.)	Schätzwert	Abweichungsquadrat (Mill.)	Schätzwert	Abweichungsquadrat (Mill.)	Schätzwert	Abweichungsquadrat (Mill.)
Konstante	-99.36 **		-15.96		-8.9		561.6 ***	
EMZverk	4.29 ***	73.33	4.59 ***	64.25	4.4 ***	79.90	6.1 ***	377.03
antflMF	75.84 *	3.21	79.12 *	2.83	99.2 ***	6.44	586.4 ***	375.31
antflSO	72.55 **	4.02	72.97 **	3.88	79 **	4.76	571.9 ***	220.53
antflVE							2034.0 ***	517.49
antflFB							444.5 ***	262.81
BWS lha	60.96 *	3.49	60.19 *	2.56	56.2 *	3.24	27.4 **	34.24
antflaechnenben	1493.00	1.29	2174.00 *	2.42	2562.0 **	4.42	-1115.0	10.81
mgross99	0.17 *	3.97	0.03	0.05			-6.3 ***	181.22
antflklein							-690.6 ***	90.94
antflsehrgröss							445.8 ***	122.73
antflgenoss	-87.30 **	5.76	-12.37	0.04				
antflsjurp	-58.38 °	2.12	17.89	0.07				
gini99			-173.8 *	2.46	-176.4 ***	10.47	-995.0 ***	248.34
antfremdpacht							-615.8 ***	330.72
Wandsald-03							3.3 °	15.05
R-quadrat	0.93		0.93		0.93		0.86	
F-Test, P<	0.0001		0.0001		0.0001		0.0001	

Quelle: Daten s. Tabelle 3; eigene Berechnungen mit Proc GLM, SAS

Signifikanzen: ° = mind. 10 %, * = mind. 5 %, ** = mind. 1 %, *** = mind. 0.01 %.

Für die Schätzung der Modelle wurden zunächst weitere Kontrollvariablen²⁴ berücksichtigt, die dann nach und nach ausgeschlossen wurden, wenn sie nicht signifikant waren. Die anderen Koeffizienten bleiben dabei ihrem Vorzeichen und der Größenordnung nach stabil. In Tabelle 5 handelt es sich um normale lineare Regressionen. Neben den Signifikanzen sind in der angrenzenden Spalte jeweils die Abweichungsquadrate ausgewiesen, die der erklärenden Variable zugewiesen wurden. Je größer sie im Verhältnis zu den anderen Abweichungsquadraten sind, umso höher ist der Erklärungsgehalt des zugehörigen Koeffizienten.

Für die Erklärung der Pachtpreisunterschiede innerhalb des Ostens wurden drei Modelle geschätzt. Die mit der Produktivität der Fläche zusammenhängenden Indikatoren spielen alle die erwartete positive Rolle in der Beeinflussung des Pachtpreises. Den weitaus größten Anteil an der Erklärung der Varianz hat, wie man an den Abweichungsquadraten sieht, die Bodengüte (EMZ). Gemessen an den Abweichungsquadraten hat sie einen Erklärungsgehalt von über 70 %. Dies steht in Übereinstimmung mit den Ergebnissen ähnlicher Analysen (DOLL et al., 1994). Auch die Nebenerwerbstätigkeit wirkt entsprechend ihrer Erhöhung des Verwertungspotenzials für die Fläche positiv auf den Pachtpreis. Von Interesse vor dem Hintergrund der Hypothese, dass große Betriebe Marktmacht ausüben, sind die Wirkung der durchschnittlichen Betriebsgröße, des Anteils der durch Genossenschaften und sonstige juristische Personen bewirtschafteten Fläche sowie die Ungleichverteilung zwischen den Betrieben, gemessen am Gini-Koeffizienten. Im ersten Modell ist der Gini noch nicht enthalten, eine Flächenkonzentration wird über den Anteil der juristischen Personen ausgedrückt. Je höher dieser ist, umso niedriger liegt der Pachtpreis. Andererseits gilt: je höher die durchschnittliche Betriebsgröße, umso höher der Pachtpreis. Dieses Ergebnis bleibt auch bestehen, wenn man den Anteil der durch juristische Personen und Genossenschaften bewirtschafteten Fläche durch den Anteil der durch große und sehr große Betriebe bewirtschafteten Fläche ersetzt. Im Gegensatz zu den Anteilen der Rechtsformen zeigen dann auch diese strukturellen Kenngrößen positive Vorzeichen, sind aber aufgrund der Multikollinearität mit der Durchschnittsgröße nicht signifikant. Der Anteil der durch die Rechtsformen bewirtschafteten Betriebe drückt also deutlich einen anderen Zusammenhang aus als nur den Größeneffekt.

Im zweiten Modell wurde zusätzlich der Gini eingefügt. Während das Bestimmtheitsmaß mit 93 % weiterhin sehr hoch bleibt, verlieren mit dem Gini im Modell die zuletzt besprochenen Einflüsse all ihre Erklärungskraft: die Multikollinearität zwischen dem Gini und

²⁴

Zu diesen in den Ost- und West-Modellen ausgeschlossenen Variablen gehören: Der Anteil der durch Mischbetriebe bewirtschafteten Fläche, der Anteil der benachteiligten Fläche, der erwartungsgemäß ein negatives Vorzeichen trug aber insignifikant war, durchschnittliche Höhe und Hangneigung, der Anteil des Grünlands im Kreis, die Baulandpreise und der Anteil der Betriebsleiter älter 55 Jahre, die Erwerbsdichte, der Anteil außerlandwirtschaftlich diversifizierender Betriebe.

dem Anteil der juristischen Personen sowie der durchschnittlichen Betriebsgröße ist sehr hoch, der Gini repräsentiert in einem Wert die durch diese Indikatoren ausgedrückte Flächenverteilung. Ist die Ungleichverteilung gering, gibt es also z.B. mehrere große Betriebe (vgl. Tabelle 4) so sind die Pachtpreise höher, was zuvor durch den positiven Einfluss der durchschnittlichen Betriebsgröße kontrolliert für den Anteil der juristischen Personen ausgedrückt wurde. Ist die Ungleichverteilung hingegen hoch, wird also z. B. ein sehr großer Teil der Fläche durch sehr wenige große Betriebe bewirtschaftet denen nur sehr viel kleinere Betriebe gegenüber stehen, so ist der Pachtpreis niedriger.²⁵ Im dritten Modell wurden die nun insignifikanten strukturellen Einflüsse außer dem Gini entfernt und es zeigt sich, dass der Anteil der juristischen Personen außerdem mit dem Anteil der Ackerbaubetriebe korreliert ist: der Anteil der Ackerfläche gewinnt nun noch stärkeren positiven Einfluss auf den Pachtpreis und die reine Größenverteilung erklärt in diesem letzten Modell neben der Bodengüte den größten Anteil der Varianz der Pachtpreise. Das Bestimmtheitsmaß aller drei Modelle ist gleich hoch und insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass der Gini die Verteilung der Fläche zwischen den Betrieben ebenso gut repräsentiert, wie ein Bündel anderer struktureller Indikatoren gemeinsam. Darüber hinaus wird die Hypothese der Marktmacht zunächst bestätigt. Das Ergebnis kann klar von den Skaleneffekten differenziert werden, da ja größere Betriebsgrößen Pachtpreis steigernd wirken.

Das Modell zur Erklärung der Pachtpreisunterschiede im Westen ist differenzierter und erreicht dennoch ein geringeres Bestimmtheitsmaß. Hier hat die Bodengüte zwar immer noch einen großen, doch längst nicht mehr den gleichen alles überragenden Erklärungsanteil an der Varianz; gemessen an den Abweichungsquadraten liegt der Erklärungsanteil bei knapp 15 %. Wie im Osten führen die Verwertungsmöglichkeiten für die Fläche auch im Westen zu einer Erhöhung der Pachtpreise, nicht allerdings der Nebenerwerb. Dies ist ein Hinweis darauf, dass im Westen der Nebenerwerb häufig als ein Einstieg in den Ausstieg oder zumindest in die Flächenabstockung fungiert und eben nicht eine weitere, den Gesamtwert der Flächen erhöhende Option ist. Diese Beobachtung würde die Hypothese stützen, dass der Wandel im Westen verzögert verläuft. Anders als im Osten wirkt der Anteil der Fläche, der durch spezialisierte Futterbaubetriebe bewirtschaftet wird, im Westen ebenso Pachtpreis steigernd wie der Anteil der durch Veredlungsbetriebe bewirtschafteten Fläche. Dieser letzte Faktor erklärt sogar den absolut größten Teil der Varianz, noch vor der EMZ. Der positive Einfluss des Anteils der durch spezialisierte Futterbaubetriebe bewirtschafteten Fläche lässt sich durch die hohe Grenzverwertung der in Grünland knappen Ackerflächen für die intensive Fütterung erklären.

²⁵ Der spezifische Einfluss der Rechtsformen im vorherigen Modell erklärt sich demnach vermutlich durch die historische Bedingtheit der Strukturen: Dort wo es viele LPG-Rechtsnachfolgebetriebe gibt, blieb wenig Raum für größere Neueinrichter, so dass hier wenige aber große Betriebe wenigen kleinen und mittleren Betrieben gegenüberstehen, wie es der Gini ausdrückt (s. Tabelle 4).

Große Bedeutung kommt auch im Westen den strukturellen Einflussgrößen zu. Zunächst gilt wie im Osten: Je größer die Ungleichverteilung der Fläche, umso niedriger die Pachtpreise. Allerdings wird die durchschnittliche Betriebsgröße im Westen nicht insignifikant neben dem Gini, da die beiden Einflüsse aufgrund des anderen Hintergrunds des Ginis (s. Tabelle 4) im Westen deutlich weniger korreliert sind. Dass die Pachtpreise im Westen anders als im Osten mit steigender durchschnittlicher Betriebsgröße abnehmen, könnte als Hinweis auf sinkende Skaleneffekte gelten. Anders als viele Betriebe (auch Familienbetriebe) im Osten müssten die Betriebe im Westen meist einen Wachstumssprung realisieren, um Fremd-AK in größerem Umfang beschäftigen zu können. An diesem Punkt steigen die Kosten des Wachstums stark an, was die unterschiedlichen Skaleneffekte in Ost und West erklären könnte. Darüber hinaus muss bei der Interpretation beachtet werden, dass flächenmäßig größere Betriebe tendenziell mehr Marktfruchtbau betreiben. Mit steigender Betriebsgröße würde dann die Wertschöpfungsintensität bezogen auf die Fläche der Betriebe sinken, weil die Flexibilität der Betriebe angesichts des abnehmenden Zwangs, das Arbeitseinkommen zu maximieren, steigt. Auch der Einfluss der Betriebsgröße könnte dann weniger durch die Skaleneffekte als vielmehr durch die Immobilität der Familienbetriebe bestimmt sein, so dass ein Rückschluss auf den Verlauf der Skaleneffekte nicht ohne Weiteres gezogen werden kann.

Andererseits zeigt das West-Modell auch, dass die Pachtpreise bei einem hohen Anteil kleiner Betriebe deutlich niedriger sind. Man kann hieraus den Schluss ziehen, dass wir Skaleneffekte beobachten, die zunächst ansteigen, bevor sie dann wieder abfallen. Der Bereich steigender Skaleneffekte würde nach diesen Ergebnissen aber über die sehr kleinen (Nebenerwerbs-)Betriebe hinaus in den Bereich der sonstigen kleinen Betriebe hineinreichen. Die maximalen Skaleneffekte wären dann durch Betriebe mittlerer Betriebsgröße realisierbar, was mit der empirischen Beobachtung einer polarisierten Größenstruktur mit kleinen Betrieben auf der einen und großen auf der anderen Seite zusammenpassen würde. Gleichzeitig gilt aber, dass auch bei einem hohen Anteil von durch sehr große Betriebe bewirtschafteter Fläche die Pachtpreise wieder steigen. Das spricht für das Argument einer Wachstumsschwelle zum Beispiel aufgrund des notwendigen mit der Einstellung einer Fremd-AK verbundenen Wachstums. Da also für die Skaleneffekte durch die anderen Strukturvariablen weitgehend kontrolliert wurde, drückt der Gini in erster Linie das Verhältnis der Betriebsgrößenklassen in der Flächenverteilung zueinander aus. Die Bedeutung dieses Größenverhältnisses und der Flächenverteilung kann im Sinne einer Abschwächung des Konkurrenzverhältnisses bei bestimmten Konstellationen gedeutet werden, indem ein geringes verbleibendes Wachstumspotenzial zu einer gemeinsamen Strategie der Betriebsstabilisierung führen kann wie unter 2.2.2 beschrieben.

Im Gegensatz zum Modell für den Osten spielt auch der Anteil der Pachtfläche an der bewirtschafteten Fläche eine große Rolle in der Erklärung der Höhe der Pachtpreise: In Übereinstimmung mit der Eingangshypothese gilt: Je höher der Anteil der Pachtfläche,

umso niedriger der Preis – der Pachtpreis in Regionen mit geringem Pachtflächenanteil wäre an Standardkriterien der Markttheorie gemessen „zu hoch“. Im Westen spielen die gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, ausgedrückt durch Nebenerwerb und Bevölkerungswanderungssaldo, eine gewisse, wenn auch kleine Rolle in der Erklärung der Pachtpreise. Die getrennten Modelle für Ost und West zeigen, dass Marktmacht sowohl im Osten als auch im Westen eine Rolle spielt, der Nebenerwerb einen entgegengesetzten Einfluss auf die Pachtpreise hat und der Anteil der Fremdпacht nur im Westen eine Bedeutung für die Pachtpreise hat. Gleichzeitig reagieren die Preise im Westen auch stärker auf die Existenz bestimmter Produktionsrichtungen als im Osten. Ein Problem ist es bisher zu unterscheiden, ob dies auf die unterschiedlichen Wertebereiche der exogenen Variablen in Ost und West zurückgeht oder tatsächlich auf unterschiedliche Funktionszusammenhänge.

4.2 Gemeinsames Schätzmodell für Ost und West

In den getrennten Schätzmodellen für Ost und West wird in die Schätzung jeweils nur der Wertebereich der erklärenden Variablen einbezogen, der in der jeweiligen Region existiert. Die Frage, ob sich die Pachtpreise zwischen Ost und West auch bei vergleichbaren Bedingungen unterscheiden würden, lässt sich so nicht beantworten. Auch eine Aussage dazu, welche Faktoren den größten Anteil an einer Erklärung der Pachtpreisunterschiede zwischen Ost und West haben, bleibt unbeantwortet. Da die Koeffizienten in den getrennten Modellen nicht direkt verglichen werden können, kann auch die Hypothese der nicht voll funktionierenden Märkte im Osten in den getrennten Modellen nicht ohne Weiteres untersucht werden. Um die offenen Fragen zu beantworten, wurde ein gemeinsames Modell für Ost und West geschätzt, dessen Ergebnisse in der folgenden Tabelle 6 vorgestellt werden. Im ersten Modell wird undifferenziert für Ost und West jeweils ein gemeinsamer Koeffizient zur Erklärung der Pachtpreisunterschiede geschätzt. Die regionalen Unterschiede werden allein durch eine Dummy-Variable „West“ kontrolliert. Rein formal ist dieses Vorgehen nicht zulässig: Da bekannt ist, dass in Ost und West unterschiedliche Funktionszusammenhänge bestehen, z. B. die gegensätzliche Wirkungsrichtung des Nebenerwerbs, können gemeinsame Koeffizienten die zugrundeliegenden Kausalitäten nicht richtig bemessen. Inhaltlich ist auch entscheidend, dass im vorliegenden Modell nicht unterschieden werden kann, ob ein Koeffizient die Unterschiede zwischen den Regionen oder innerhalb der Regionen beschreibt und wenn innerhalb, dann innerhalb einer Region oder innerhalb beider? Das Modell wurde dennoch als Referenz präsentiert, da die Möglichkeit qualitativer Unterschiede in den Zusammenhängen zwischen verschiedenen Regionen in vergleichbaren Analysen oft nicht beachtet wird. Auch in der vorliegenden Arbeit stellt sich angesichts des niedrigeren Bestimmtheitsmaßes für das Modell der alten Bundesländer die Frage, ob hier eine weitere regionale Differenzierung, z. B. in Nord und Süd, weitere qualitative Unterschiede in den Zusammenhängen zeigen würde.

Tabelle 6: Gemeinsame Modelle für Ost und West

Parameter	Model Ohne Interaktion		Abweichungs- quadrate (Mill.)	Mit Interaktionen		Koeffizienten und Signifikanzen nach Regionen nach Interaktionsmodell	
	N	260 Schätzwert		260 Schätzwert	Ost	West	
Konstante		746.6 ***		195.1 °	195.1 °	276.1 ***	
west		-113.4 ***	42	81.0			
EMZverk		5.5 ***	439	4.1 ***	4.1 ***	5.6 ***	
west*EMZzverk				1.5			
antflMF		244.4 ***	70	229.4	229.4	349.7 ***	
west*antflMF				120.3			
antflSO		293.1 ***	67	193.4	193.4	337.4 ***	
west*antflSO				144.0			
antflVE		1743.0 ***	341	77.2	77.3	1836.0 ***	
west*antflVE				1759.0			
antflFB		168.2 **	35	158.6	158.6	207.7 **	
west*antflFB				49.1			
BWS 1ha		51.9 ***	128	90.4	90.4	42.6 ***	
west*BWS1ha				-47.8			
antflaechnen		-1451.0 *	22	2909.0	2909.0	-1369.0 *	
west*antflaechnen				-4278.0			
antdiver		-125.2 **	25	-38.4	-38.4	-115.0 *	
west*antdiver				-76.6			
mgross99		-0.6 ***	58	0.1	0.1	-2.2 **	
west*mgross99				-2.3 **			
antflklein		-1106.0 ***	319	-511.3	-511.3	-1197.1 ***	
west*antflklein				-685.8			
gini99		-428.4 ***	84	-120.9	-120.9	-703.4 ***	
west*gini99				-582.5 **			
antfremdpacht		-689.0 ***	415	29.9	29.9	-615.0 ***	
west*antfremdpacht				-644.9 *			
Wandsald03		1.3	5	2.2	2.2	4.6 **	
west*wandsald03				2.4			
R-quadrat		0.90		0.92			
F-Test, P<		0.0001		0.0001			

Quelle: s. Tabelle 3; eigene Berechnungen mit SAS, Proc GLM.

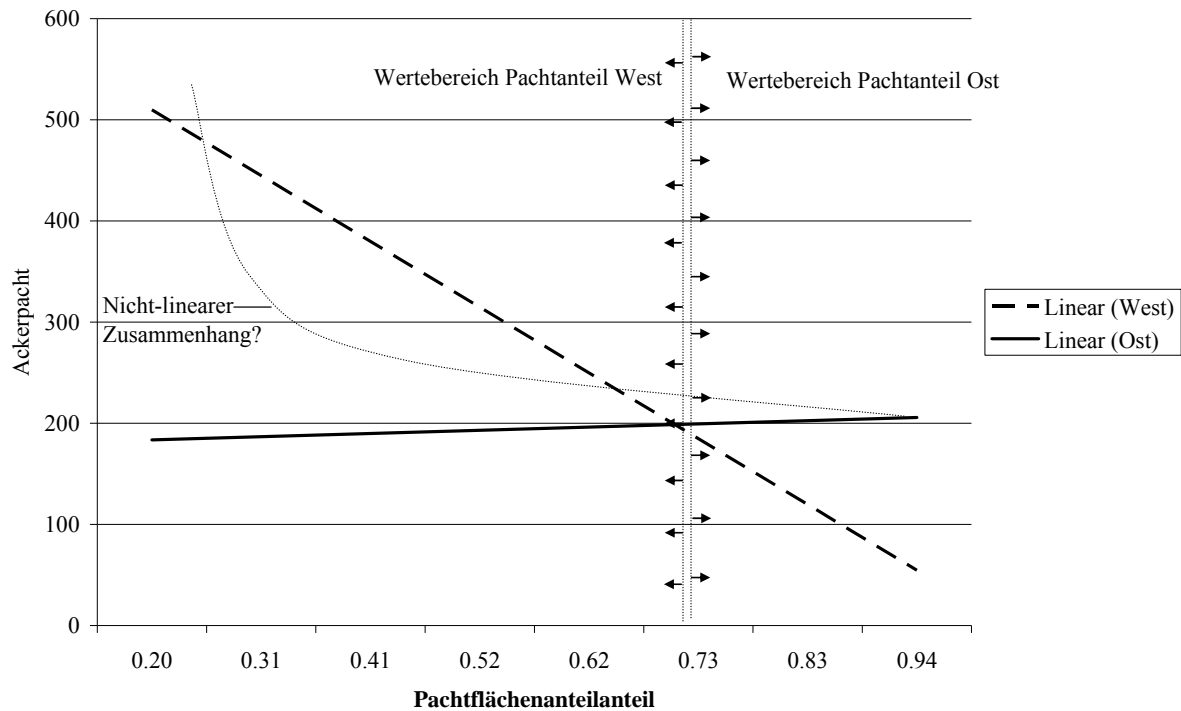
Im zweiten Modell der Tabelle 6 wurde für jeden Koeffizienten einzeln ein Interaktionsterm berechnet. Dieses Modell ist nach dem Güte-Maß des Akaike-Informationskriteriums²⁶ allen Modellen mit weniger Interaktionstermen überlegen, und es zeigt sich tatsächlich, dass die Wirkung aller Variablen in Ost und West unterschiedlich ist. In Kapitel 3.1 wurde beschrieben, dass sich weder die Signifikanzen noch die Koeffizienten des Interaktionsterms ohne Weiteres interpretieren lassen. Die neu berechneten Koeffizienten für Achsenabschnitte und Steigungsparameter des Haupteffektes finden sich in den letzten beiden Spalten der Tabelle 6. Die Koeffizienten für Ost entsprechen jeweils den in der Schätzung berechneten Koeffizienten, die für West ergeben sich aus der Saldierung des Koeffizienten mit dem Schätzer für seinen Interaktionsterm mit „West“. Da alle Variablen auf ihren Durchschnitt zentriert worden sind, gibt der Achsenabschnitt uns den Pachtpreis der bei durchschnittlicher Ausprägung aller Variablen zu beobachten ist wieder. Eigentlich sollte dies der durchschnittliche Pachtpreis sein, doch es gibt mehrere Möglichkeiten der Zentrierung: auf den gemeinsamen Durchschnitt, auf den Durchschnitt der Werte im Osten oder auf den der Werte im Westen. In Tabelle 6 wurde auf den Gesamtdurchschnitt zentriert, die Achsenabschnitte geben daher die durchschnittlichen Pachten in Ost und West von 198 respektive 433 DM (s. Tabelle 3) nicht exakt wieder, sondern der geschätzte Pachtpreis im Osten liegt etwas niedriger und der im Westen deutlich höher. Zentriert man auf die Durchschnitte aller Variablen im Osten, so betragen die für Ost und West geschätzten durchschnittlichen Pachtpreise 198 respektive -164 DM, womit der reale Mittelwert im Osten genau wiedergegeben wird, während für den Westen ein irrealer Wert geschätzt wird. Das zeigt, dass die Einflüsse, die im Westen wirksam sind, nicht linearer Natur sein können – zu den Bedingungen im Osten müssen sie schwächer oder gar nicht wirken.

Im gemeinsamen Modell sind die Schätzer für den Osten alle insignifikant, außer der für den Einfluss der Bodengüte. Es zeigt sich, dass die Pachtpreise im Westen vor allem deshalb höher sind, weil die Preise dort sehr viel stärker auf die Preis bestimmenden Faktoren der im Westen produktionstechnisch stärker differenzierten Produktionsstruktur reagieren. Es zeigt sich zum Beispiel, dass der Pachtanteil im Osten keinen signifikanten Einfluss auf die Höhe der Pachtzahlungen hat, im Westen hingegen einen hochsignifikanten bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 0.1 %. Das war das Ergebnis, was aus den Schätzungen für die getrennten Modelle für Ost und West (Tabelle 5) erwartet worden war. Der Zusammenhang ist in Abbildung 4 grafisch repräsentiert. Bei niedrigem Pachtanteil (Achsenabschnitt) liegen die Pachtpreise im Westen besonders weit über denen des Ostens. Ein

²⁶ Das Akaike-Informationskriterium beschreibt den Unterschied zwischen einem Schätzmodell und dem „wahren“ zugrundeliegenden Modell. Die Formel (BEAL, 2005) lautet $AIC = n \cdot \ln(SSE/n) + 2p$, wobei AIC minimiert werden muss, um die Modellgüte zu optimieren. n beschreibt die Anzahl der Beobachtungen, SSE die Summe der Abweichungsquadrate und p die Anzahl der Parameter. Inhaltlich besteht ein wesentlicher Unterschied zum R^2 darin, dass durch den Strafterm $2p$ die Hinzunahme eines zusätzlichen Parameters nicht zwangsläufig zu einer Verbesserung der Modellgüte führen muss.

hoher Eigenlandanteil scheint also tatsächlich verknappend auf das Flächenangebot zu wirken.

Abbildung 4: Zusammenhang zwischen Pachtflächenanteil und Pachthöhe (€/ha) in Ost und West. Liegt den Beobachtungen ein nicht-linearer Zusammenhang zugrunde?



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Berechnungen in SAS und Preacher et al. (2004).

Im unterstellten linearen Zusammenhang ergibt sich aus den Ergebnissen der Schätzung mit den Daten des Ostens (Westens) ein insignifikanter positiver (hochsignifikanter negativer) Einfluss des Anteils der Pachtfläche auf den Preis. Die in der Grafik abgetragenen realen Wertebereiche des Pachtflächenanteils in Ost und West zeigen die Problematik der Interpretation: Nur wenn die unterstellte Linearität des Zusammenhangs stimmt, lassen sich die Ergebnisse so interpretieren, dass der funktionale Zusammenhang in Ost und West qualitativ unterschiedlich ist, und dass also die Landwirte im Westen wenn möglich den Betrieb bei hohem Eigenlandanteil stabilisieren, während die Landwirte im Osten dies nicht tun würden. Weil der jeweils relevante Wertebereich nicht in beiden Regionen beobachtet wird, kann es ebenso gut sein, dass ein gemeinsamer nicht-linearer Zusammenhang die Realität besser repräsentiert; ein qualitativer Unterschied im Verhalten der Landwirte in Ost und West müsste dann nicht unterstellt werden. Diese Möglichkeit wird in Abbildung 3 durch die graue hypothetische Kurve angedeutet. Während also die Hypothese von Verhaltensunterschieden hier nicht beurteilt werden kann, scheint doch die Möglichkeit zur nicht vollständigen Entlohnung des Faktors Boden im Westen genutzt zu werden, eine

Möglichkeit, die angesichts der Eigentumsverhältnisse im Osten nicht besteht. Diese Beobachtung stützt die Hypothese eines verzögerten Strukturwandels im Westen.

Ähnlich lässt sich für eine Reihe von Einflüssen argumentieren, die im Westen einen signifikanten Einfluss haben, nicht aber im Osten; so unterscheiden sich die Wertebereiche des Anteils von Veredlungsbetrieben, der durch kleine Betriebe bewirtschafteten Fläche, der Durchschnittsgröße der Betriebe und des Anteils der durch Nebenerwerbsbetriebe bewirtschafteten Flächen deutlich zwischen den Regionen (Graphiken s. Anhang). Für andere Größen aber gilt dies nicht. So lässt sich der geringere und insignifikante Einfluss im Osten im Vergleich zum Westen in Bezug auf den Anteil der durch Marktfruchtbetriebe oder Betriebe mit Sonderkulturen bewirtschafteten Flächen nicht durch einen anderen Wertebereich erklären. Der Pachtpreis scheint also auf die entsprechenden Einflüsse im Osten tatsächlich weniger stark oder weniger eindeutig zu reagieren. Das stützt die These, dass die Preisbildung im Osten stark institutionell beeinflusst ist und es dadurch möglicherweise zu Verlusten an Allokationseffizienz kommt. Andererseits kann aber auch nicht ausgeschlossen werden, dass die durch einen verzögerten Strukturwandel im Westen erzeugte Knappheitssituation auch zu stärkeren Elastizitäten mit Blick auf einzelne Einflüsse führt.

Auch der Gini-Koeffizient deckt sowohl im Osten wie auch im Westen einen weiten Wertebereich ab. Die Hypothese, dass speziell im Osten die Marktmacht die Preise drückt, lässt sich anhand der Ergebnisse daher nicht bestätigen, auch wenn sich Marktmacht der Großen im Einzelmodell nachweisen ließ. Der Gini-Koeffizient ist im gemeinsamen Modell nur im Westen signifikant bei negativem Einfluss. Die Preise sind also tendenziell besonders niedrig bei einer weitgehend polarisierten Struktur, obwohl für die Skaleneffekte anderweitig kontrolliert wurde. In diesem Fall zahlen also auch die mittleren Betriebe keine hohen Pachtpreise, vielleicht, wie oben angedeutet, um einem „ruinösen Wettbewerb“ zu entgehen.

5 Schlussfolgerungen

Die statistische Analyse der Kreisdaten war insofern erfolgreich, als die Modelle jeweils eine sehr hohe Erklärungskraft gemessen am Bestimmtheitsmaß hatten und als einzelne hochsignifikante Bestimmungsgründe isoliert werden konnten. Anhand der Ergebnisse konnten daher einige der zu Beginn aufgestellten Hypothesen besser beurteilt werden als vor der Analyse. Zu diesen Hypothesen gehört die eines mit Blick auf die neoklassische Theorie verzögerten Strukturwandels, da die Eigentumsverfassung des Bodens nachweislich eine Rolle spielt bei der Zahlungsbereitschaft für weitere Flächen. Auch die Hypothese, dass die Skaleneffekte eine maßgebliche Rolle bei der Pachtpreisbildung spielen, ließ sich bestätigen, wobei die Vermutung eines nicht klassischen Verlaufs der Skaleneffekte für den Westen bestärkt wurde. Darüber hinaus kann man die niedrigen Koeffizienten für die Bestimmungsgründe im Osten und den gleichzeitig stark dominierenden Einfluss der EMZ durchaus als Hinweis auf eine stark institutionell beeinflusste Preisbildung lesen. Diese Schlussfolgerung ist allerdings aufgrund der meist niedrigeren Intensitäten der Bodennutzung mit Zweifel behaftet. Die eigentliche Frage bleibt, ob, wie durch die Ergebnisse dieser Analyse nahegelegt, die hohen Intensitäten des Einsatzes an Arbeit und Kapital je Flächeneinheit im Westen tatsächlich auf einen gebremsten Strukturwandel und daher letztlich auf unvollkommene Märkte und/oder nicht-gewinnmaximierende Landwirte zurückzuführen ist, oder ob die Intensitäten bezogen auf den Boden im Osten, möglicherweise aufgrund fehlender positiver Agglomerationseffekte, suboptimal sind. An diesen Fragen sollte zukünftig mit anderen Methoden weiter gearbeitet werden.

Es blieben auch andere Fragen offen, die sich anhand des gewählten Vorgehens nur schwer oder gar nicht bewerten lassen. So bleibt unklar, welche Rolle vertragsindividuelle Ausgestaltungen bei der Bildung des Pachtpreises spielen und welche Rolle die Beziehung zwischen den Vertragsparteien spielt. Die Bedeutung des Gini-Koeffizienten, also der Ungleichverteilung der Fläche zwischen den Betrieben, gibt zwar einen Hinweis darauf, dass Absprachen oder endogene Wachstumsdynamiken sowie Marktmacht eine Rolle spielen, doch diese Zusammenhänge lassen sich nicht weiter differenzieren und qualifizieren. Die Analyse solcher Zusammenhänge würde vermutlich die Analyse vertragsindividueller Daten erfordern. Ebenso wie eine solche quantitative Analyse vertragsindividueller Daten würde auch die Einbeziehung nicht-linearer Funktionen in die Schätzungen eine Erweiterung der hier vorgestellten Arbeit darstellen. Um weitergehende Schlussfolgerungen, zum Beispiel zu Allokationswirkungen bestimmter Politiken oder Marktentwicklungen, zu ziehen, wäre es darüber hinaus sicher fruchtbar, die Ebene der Querschnittsanalyse zu verlassen und Zeitreihen oder Panelanalysen durchzuführen. Dem steht aber die Restriktion der mangelnden Verfügbarkeit von Daten gegenüber. Eine generelle Empfehlung zur Sammlung von Pachtdaten soll an dieser Stelle dennoch nicht gegeben werden, da mangelnde Transparenz am Bodenmarkt im vorliegenden Beitrag nicht eindeutig gezeigt werden

konnte. Einige andere Schlussfolgerungen sollen im Folgenden dennoch abgeleitet werden.

Nach den Ergebnissen spielt die Eigentumsverfassung eine wichtige Rolle für die Bedingungen auf dem Pachtmarkt. Der Beleg für diese Vermutung ließ sich vor allem anhand der Bedeutung des Anteils der Pachtflächen an der bewirtschafteten Fläche im Westen führen. Gleichzeitig wurde die Vermutung bestärkt, dass der Markt im Osten nicht im gleichen Ausmaß auf Preis bildende Einflüsse reagiert wie im Westen, außer für die EMZ, wo der Koeffizient eine ähnliche Höhe erreicht. Das stärkt die Vermutung, dass die institutionellen nicht-marktbestimmten Einflüsse, insbesondere die Verpachtung durch die BVVG, Einfluss auf die Flächenallokation hat, denn die BVVG orientiert sich bei der Bemessung der Pachtpreise vor allem an der EMZ. Es wird dem Staat dennoch nicht möglich sein, sich abrupt aus dem Markt in den neuen Ländern zurückzuziehen, bevor die Flächen der BVVG privatisiert sind. Angesichts der Bedeutung der Eigentumsverfassung und der langfristigen Zementierung der Allokationswirkungen der Privatisierung, wie sie sich anhand der Ergebnisse für den Westen zeigen, sollten staatliche Eingriffe in den Privatisierungsprozess in Umgehung der Märkte mit besonderer Umsicht erfolgen und mit zunehmender zeitlicher Distanz zum Vereinigungsprozess abgebaut werden.

Die mit einem höheren Eigenlandanteil steigenden Pachtpreise legen nahe, dass die Betriebe in erster Linie bemüht sind, ihr Arbeitseinkommen aus der Landwirtschaft zu maximieren, wobei die Entlohnung der anderen eingesetzten eigenen Faktoren nicht maximiert wird. Das führt zu einer höheren Wertgrenzproduktivität neu zugepachteter Flächen in Bezug auf dieses Ziel und daher zu einer höheren Zahlungsbereitschaft. Das Ergebnis bedeutet auch, dass wir in der Referenz zu neoklassischen Annahmen bei hohem Eigenlandanteil einen verzögerten Strukturwandel beobachten. Der negative Einfluss der Betriebsgröße auf die Pachtpreise im Westen zeigt, dass der so verzögerte Strukturwandel in Verbindung mit einem unvollkommenen Arbeitsmarkt die Einstellung von Fremd-AK zu einer Wachstumsschwelle macht, die möglicherweise das Erreichen eines globalen Skalenoptimums verhindert. Der negative Einfluss eines hohen Anteils kleiner Betriebe auf den Pachtpreis zeigt, dass auch in diesem Bereich steigende positive Skaleneffekte existieren könnten. Die zu beobachtende Entwicklung der Betriebsgrößenstruktur im Westen hin zu einer zweigeteilten mit kleinen Betrieben auf der einen und größeren Betrieben auf der anderen Seite, wäre dann Ausdruck einer durch die Unvollkommenheiten der Märkte gebremsten Dynamik. Die vergleichsweise niedrigeren Pachten in Regionen mit solcher Struktur wären dann nicht Ausdruck einer prinzipiell geringeren Rentabilität von Wachstum, sondern eines „Lock-Ins“ in einem nur lokalen Skalenoptimum. Das bedeutet aber auch, dass bei produktionsstützenden politischen Maßnahmen mit Allokationsverzerrungen und einer Verschärfung der Verzögerung des Wandels zu rechnen ist. Dabei führt die Verknappung der Fläche bei reduzierter Mobilität nicht zu einem doch verstärkten Wandel, weil die Betriebe in ihrem Bieterverhalten die zukünftigen Wachstumspotenziale

antizipieren. Das führt zu niedrigeren Pachten als sonst zu erwarten und zu einer Kultur der Betriebsstabilisierung und langfristiger Zementierung der suboptimalen Betriebsgrößenstruktur.

Die Ergebnisse legen darüber hinaus nahe, dass Linearität der Zusammenhänge zwischen dem Pachtpreis und seinen Determinanten nicht ohne Weiteres unterstellt werden kann. Die Implikationen dieses und der andern Ergebnisse insbesondere für die Prognose agrarstruktureller Entwicklungen sind weitreichend. Die Erwartung, dass die Faktorallokation wesentlich durch die jeweilige Wertgrenzproduktivität bestimmt wird und somit in Sektormodellen endogen aus einem Abgleich von Produktivitätskennzahlen berechnet werden kann, wird mit Blick auf den Faktor Boden zumindest eingetrübt. In dem Moment, in dem die Landwirte wie angesichts der Bedeutung der Eigentumsverfassung gezeigt werden konnte, eher ein Stabilisierungsziel denn ein Gewinnmaximierungsziel verfolgen, müssen solche Prognoseansätze den Strukturwandel notwendigerweise überschätzen. Die Nicht-Linearität der Einflussgrößen bedingt darüber hinaus die Notwendigkeit, für Prognosen sehr viel mehr Aufmerksamkeit der Form der funktionalen Zusammenhänge zu widmen als alleine der Quantifizierung annahmegemäß konstanter Schätzer. Dies gilt insbesondere für den Verlauf der Skaleneffekte, dem insbesondere bei Existenz der Möglichkeit zur Erwerbsskombination ebenso wie bei hoher Flexibilität der Unternehmensformen wie im Osten eine kaum zu überschätzende Bedeutung zukommt, will man ernsthaft den Strukturwandel nicht nur erklären, sondern auch prognostizieren. So eröffnet, um auf Thünen zurückzukommen, „die Erkenntnis des Mangelhaften in dem Daseienden“, nämlich dem Bodenmarkt, einen Ausblick auf die theoretischen Defizite in der Analyse des Agrarstrukturwandels und weist einen Weg hin zu konkreten empirischen Fragestellungen in der weiteren Analyse.

Literaturverzeichnis

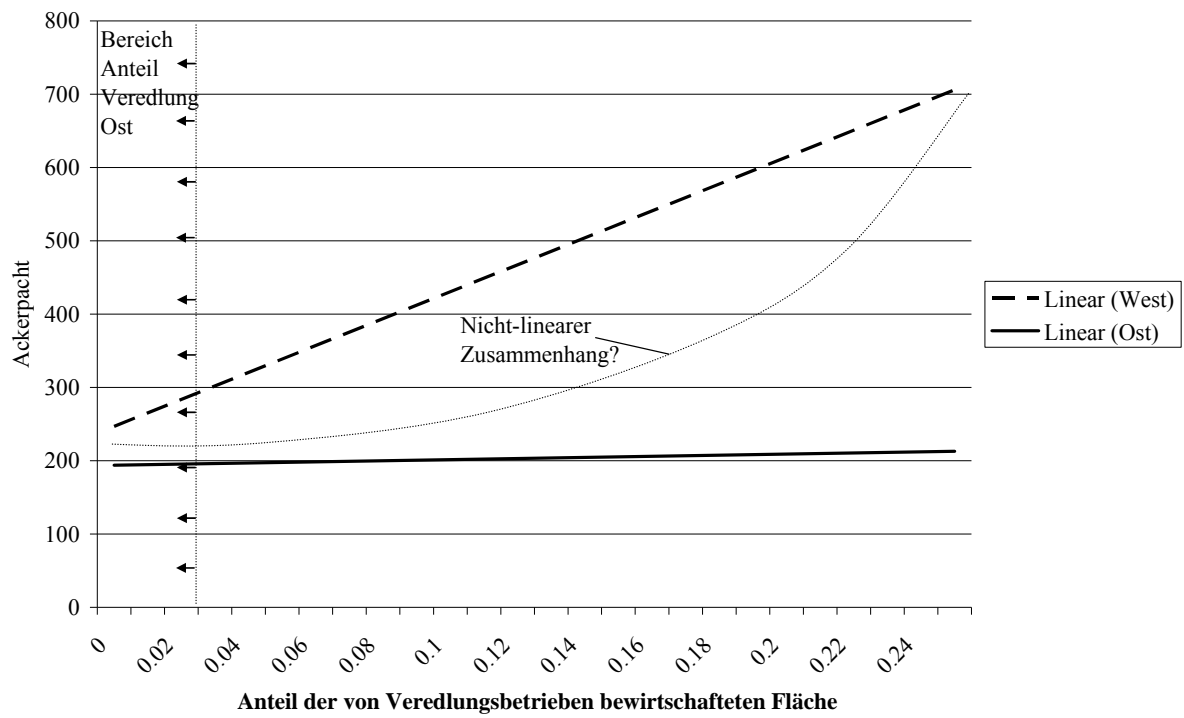
- AGRARBERICHT (2005) Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung. Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. Berlin
- BALMANN A (1995) Pfadabhängigkeit in Agrarstrukturentwicklungen – Begriff, Ursachen und Konsequenzen. Berlin
- BEAL DJ (2005) SAS Code to Select the Best Multiple Linear Regression Model for Multivariate Data Using Information Criteria. SAS Institute Inc., Paper SA01_05
- BOWLES S (2004) Microeconomics. Behavior, Institutions, and Evolution. New York, Princeton, Oxford
- BRAMBOR T, CLARK WR, GOLDR M (2006) Understanding Interaction Models: Improving Empirical Analysis. *Political Analysis* 14, 63-82
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2005) INKAR. Indikatoren und Karten zur Raumentwicklung
- COCHRANE WW (1958) Farm Prices: Myth and Reality. Minneapolis: University of Minnesota Press
- DOLL H, GÜNTHER HJ, KLARE K (1994) Empirische Analyse der Pachtmärkte in Mecklenburg-Vorpommern. In: *Landbauforschung Völkenrode*, 44(1), S. 54-67
- DOLL H (2002) Zur Entwicklung auf den landwirtschaftlichen Bodenmärkten in den neuen und alten Ländern. Arbeitsbericht des Instituts für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig
- DOLL H, KLARE K (2003) Hohe Preise für mehr Fläche. In: *DLG-Mitteilungen* 118 (2). S. 36-40
- DRESCHER K, MCNAMARA KT (1999) Determinants of Farmland Prices in Germany. Working Paper A043 07/29/99. Kiel
- FORSCHUNGSDATENZENTRUM (1999) Landwirtschaftszählung 1999 - Haupterhebung. Kiel/Berlin
- FUCHS C (2003): Boden jetzt oder später kaufen? Preis, betriebliche Situation und Alternativen entscheiden. In: *Neue Landwirtschaft* 9/2003. S. 18-21
- GABLER WIRTSCHAFTS LEXIKON (2005). Wiesbaden
- GIULIANI G, RIEDER P (2003) Landwirtschaftlicher Bodenmarkt – Dominanz der nichtlandwirtschaftlichen über die landwirtschaftlichen Faktoren? In: *Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie* 01/03
- GUMMERT H, HEEREN M (1965) Landwirtschaftliche Familienbetriebe in Nordrhein-Westfalen – Rationalisierungsmöglichkeiten. Hilstrup bei Münster

- HAGEDORN K, KLAGES B (1994) Konzepte zur Privatisierung volkseigenen landwirtschaftlichen Bodens und Entwürfe zum Entschädigungs- und Ausgleichleistungsgesetz: Analyse und Alternativen. In: *Landbauforschung Völknerode*, 44(1), S. 44-53
- HILDENBRAND B, BOHLER KF, JAHN W, SCHMITT R (1992) *Bauernfamilien im Modernisierungsprozess*. Frankfurt/New York
- KLAGES B (2001) *Die Privatisierung der ehemals volkseigenen landwirtschaftlichen Flächen in den neuen Bundesländern: Grundlagen, Rahmenbedingungen, Ausgestaltungen und Wirkungen*. Aachen
- KLARE K (1993) Bodenmärkte in den neuen Bundesländern – Bestimmungsgründe und Entwicklungen. In: *Strukturanpassungen der Land- und Ernährungswirtschaft in Mittel- und Osteuropa*. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., S. 255-265. Münster-Hiltrup
- MARGARIAN A (2007) *The Pattern of structural Change in Agriculture – quantitative analysis in the presence of imperfect markets*. Unveröffentlicht
- NELL-BREUNING O VON (1970) *Gerechter Bodenpreis*. Mannheim/Ludwigshafen
- NELLINGER L (2000) Thünens volkswirtschaftliche Produktions- und Verteilungstheorie. In: *Johann Heinrich von Thünen – Gesellschaftspolitische Aspekte seines Werkes und ihre Bedeutung für die Entwicklung des ländlichen Raumes*. Berichte über Landwirtschaft, 213. Sonderheft, S. 74-89
- NEUE LANDWIRTSCHAFT (2003) *Boden von der BVVG: Langfristige Pachtverträge und begünstigter Flächenerwerb*. (3) 2003, S.16ff
- PABSCH E (1978) Langfristige Investitionen – von den Banken aus gesehen. In: *Planung, Durchführung und Kontrolle der Finanzierung von Landwirtschaft und Agrarpolitik*. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Bd. 15. 99-111
- PAVEL C, SWINNEN JFM (2006) Land market imperfections and agricultural policy impacts in the new EU Member States: a partial equilibrium analysis. In *American Journal of Agricultural Economics* 11/06
- PREACHER KJ., CURRAN PJ und BAUER DJ (2004) Simple Intercepts, Simple Slopes, and Regions of Significance in MLR 2-Way Interactions. HTML: <http://www.unc.edu/~preacher/interact/>
- PREACHER, KJ., CURRAN PJ und BAUER DJ (2006) Computational Tools for Probing Interactions in Multiple Linear Regression, Multilevel Modeling, and Latent Curve Analysis. In: *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, Vol. 31, No. 4, 437-448
- SÄCHSISCHER AGRARBERICHT (2002) Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft. Freistaat Sachsen. HTML: <http://www.smul.sachsen.de/de/wu/download/Agrarbericht2002.pdf>

-
- STATISTISCHES BUNDESAMT, versch. Jahrgänge. Land- und Forstwirtschaft, Fischerei: Eigentums- und Pachtverfassung, Agrarstrukturerhebung. Fachserie 3, Reihe 2.1.6. Wiesbaden
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2), versch. Jahrgänge. Verkäufe zum Verkehrswert ohne Gebäude und ohne Inventar 1999. Reihe VI A 7. Wiesbaden
- STATISTISCHE LANDESÄMTER (1999) Besitzverhältnisse und Pachtentgelte. Reihe C/LZ 1999
- SWINNEN J, VRANKEN L, STANLEY V (2006) Emerging Challenges of Land Rental Markets. A Review of Available Evidence for the Europe and Central Asia Region
- TRIVELLI C (1997) Agricultural land prices. In: SDdimensions. Sustainable Development Department, Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO)

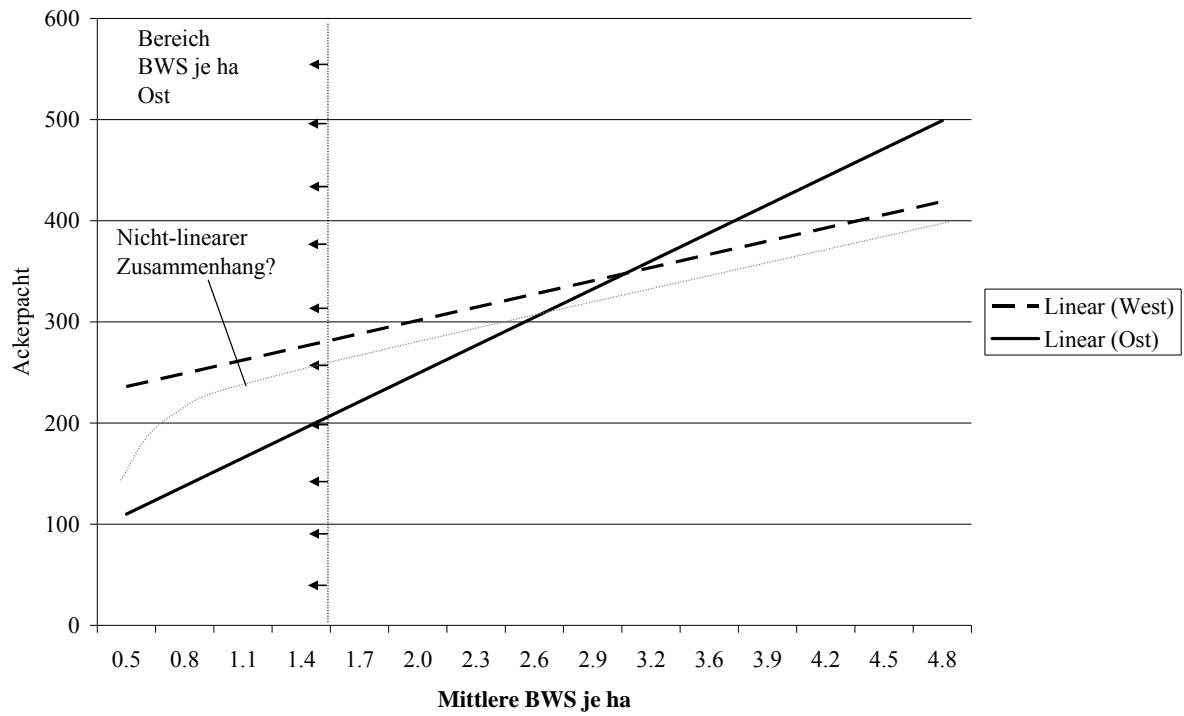
Anhang

Abbildung A1: Zusammenhang zwischen Veredlungsflächenanteil und Pachthöhe in Ost und West. Liegt den Beobachtungen ein nicht-linearer Zusammenhang zugrunde?



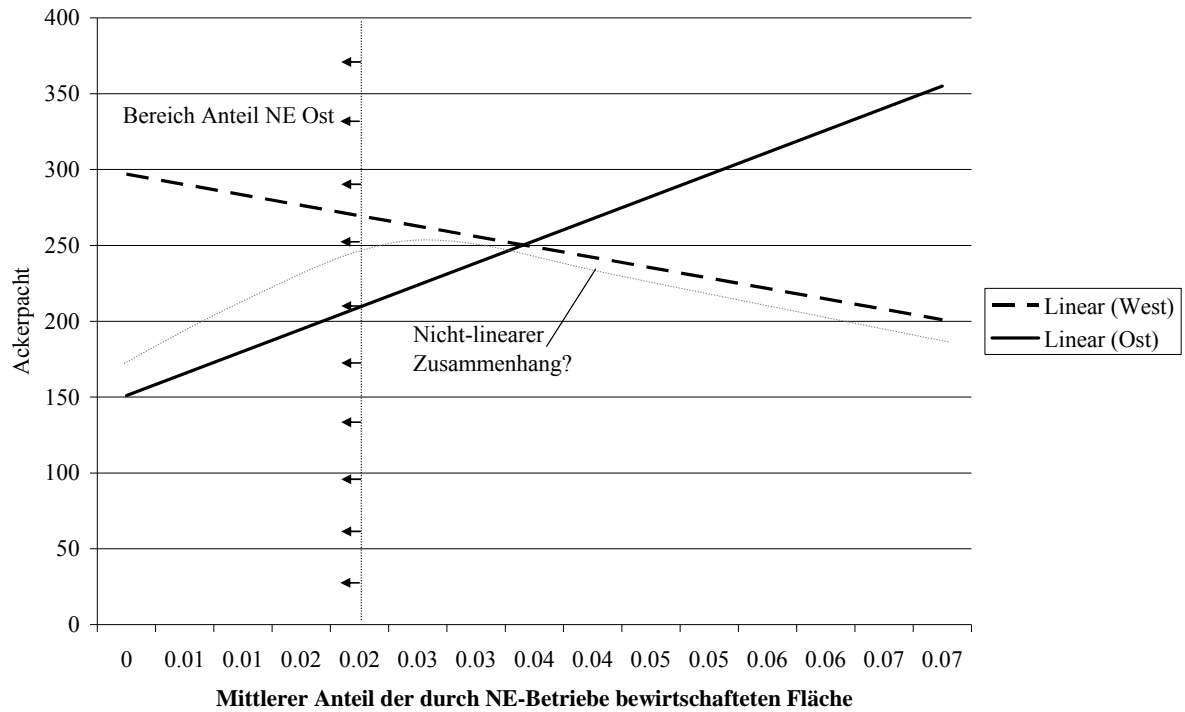
Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Berechnungen in SAS und Preacher et al. (2004).

Abbildung A2: Zusammenhang zwischen BWS je Hektar und Pachthöhe in Ost und West. Liegt den Beobachtungen ein nicht-linearer Zusammenhang zugrunde?



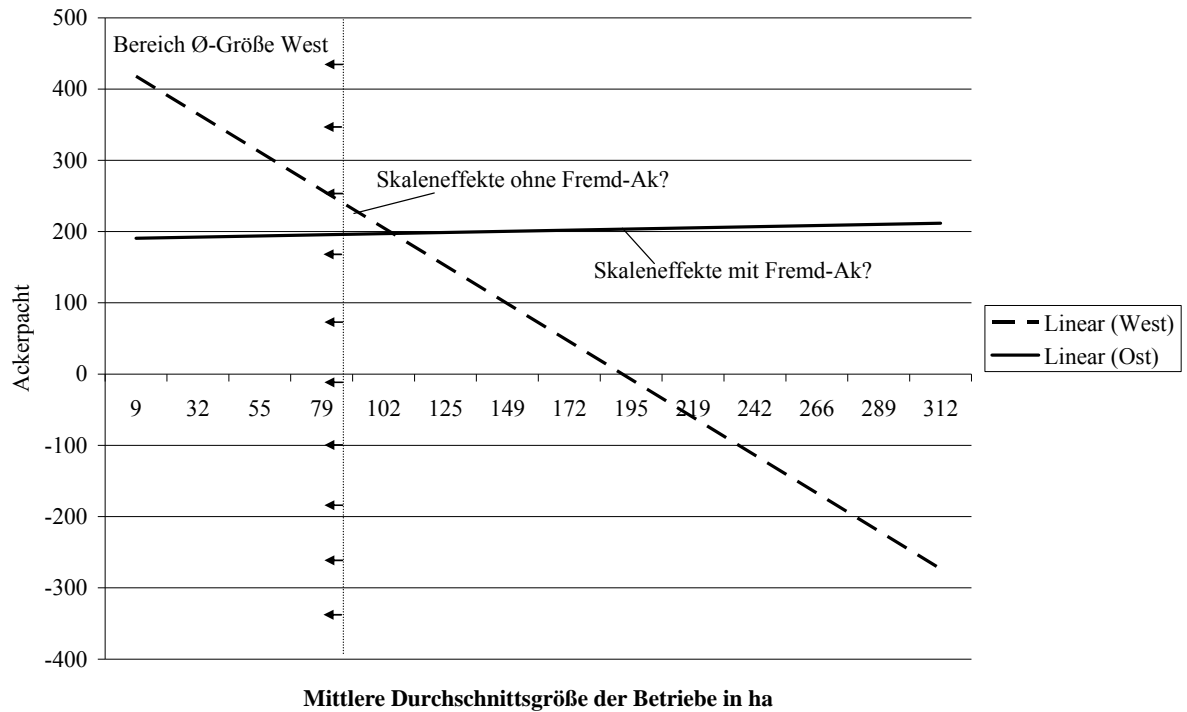
Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Berechnungen in SAS und Preacher et al. (2004).

Abbildung A3: Zusammenhang zwischen Nebenerwerbstätigkeit und Pachthöhe in Ost und West



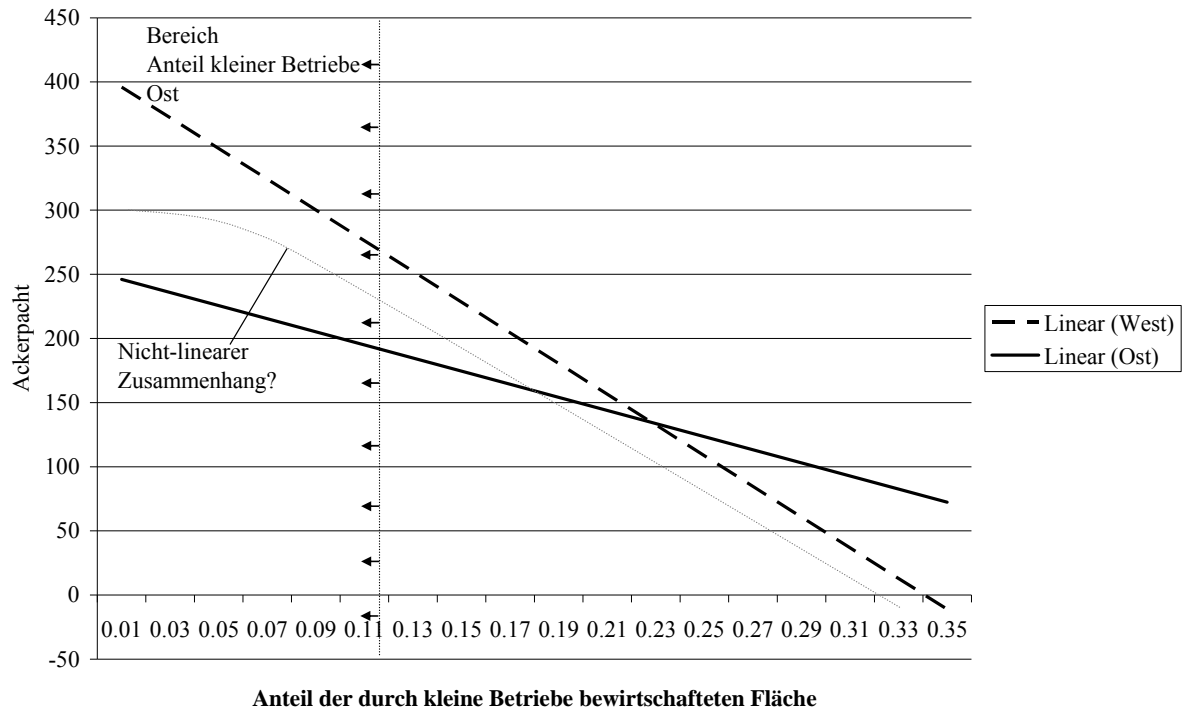
Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Berechnungen in SAS und Preacher et al. (2004).

Abbildung A4: Zusammenhang zwischen durchschnittlicher Betriebsgröße und Pacht-
höhe in Ost und West



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Berechnungen in SAS und Preacher et al. (2004).

Abbildung A5: Zusammenhang zwischen dem Anteil der kleinen Betriebe und Pacht-
höhe in Ost und West



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Berechnungen in SAS und Preacher et al. (2004).