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.*

AUSWIRKUNGEN DER NOVELLIERUNG DES EEG AUF DIE WETTBEWERBSKRAFT DER BIOGASPRODUKTION

Dipl.-Ing. agr. (Univ.) Stefan Rauh

Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues; Wissenschaftszentrum Weihenstephan; TU München

stefan.rauh@wzw.tum.de

2009

Vortrag anlässlich der 49. Jahrestagung der GEWISOLA
„Agrar- und Ernährungsmärkte nach dem Boom“
Kiel, 30.09. – 02.10.2009

Copyright 2009 by authors. All rights reserved. Readers may make verbatim copies of this document for non-commercial purposes by any means, provided that this copyright notice appears on all such copies.

AUSWIRKUNGEN DER NOVELLIERUNG DES EEG AUF DIE WETTBEWERBSKRAFT DER BIOGASPRODUKTION

Zusammenfassung

Im Zuge des Ausbaus der Biomasseproduktion für energetische Zwecke wurden zuerst insbesondere stillgelegte Flächen herangezogen. Doch mittlerweile sind quasi keine freien Flächen mehr verfügbar und besonders regional kommt es zu Konkurrenzen zwischen der Nahrungsmittel- und der Energieproduktion. Welcher Bereich die notwendigen Agrarrohstoffe für sich beanspruchen darf, entscheidet der Markt. Die Fläche als Ursprung der Agrarrohstoffe gewinnt demnach an Wert, was die Entwicklung auf dem Pachtmarkt zeigt. Zur Abschätzung welches Produktionsverfahren die höchste Entlohnung dieser knappen Ressource verspricht, dient die Bodenrente, also der Betrag, der nach Abzug aller Kosten noch zur Verfügung steht.

Die erneute Novellierung des EEG im Jahr 2008 hat zu einer Erhöhung der Bodenrente und damit auch der Wettbewerbskraft der Biogasproduktion geführt. Besonders der Güllebonus erleichtert die Investition in kleinere Biogasanlagen. Unter den momentanen Rahmenbedingungen im Frühjahr 2009 mit relativ niedrigen Agrarrohstoffpreisen weist die Biogasproduktion einen Vorteil bei der Substratbeschaffung gegenüber konkurrierenden Verfahren auf. Hochpreisphasen wie 2007 können aber weiterhin die Rentabilität von Biogasanlagen mit Substratzukauf gefährden.

Schlüsselwörter

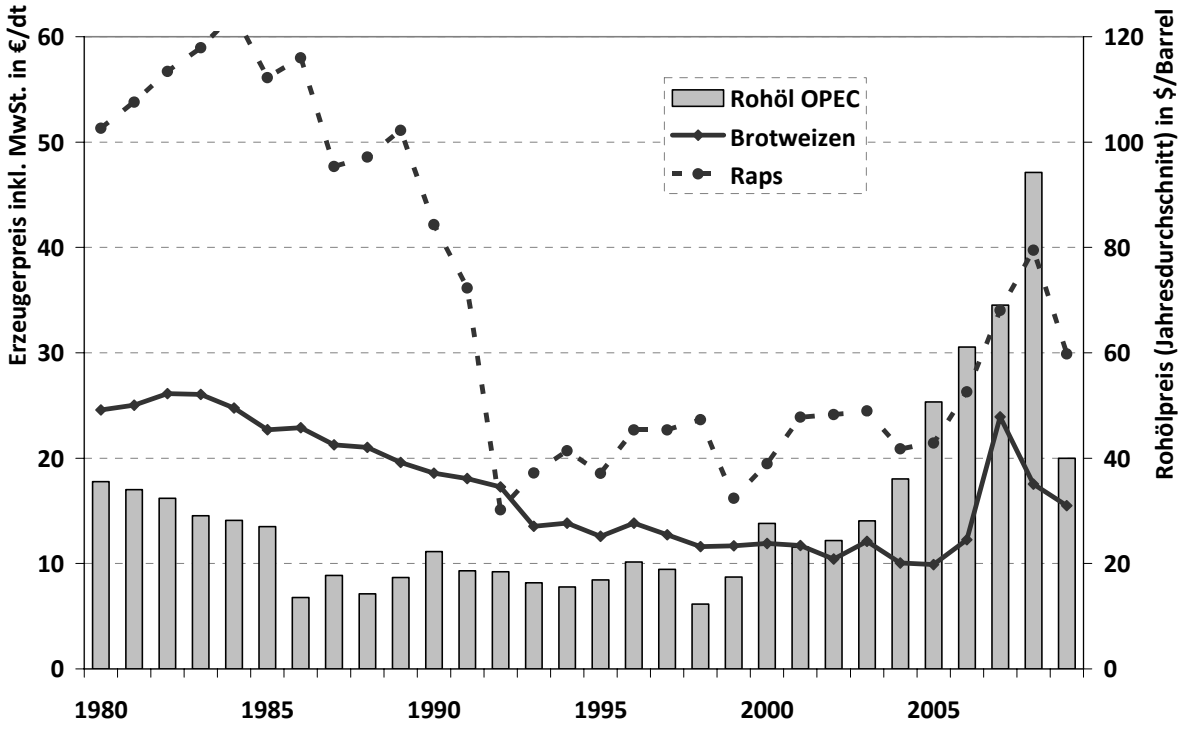
Wettbewerbskraft, Bodenrente, sunk costs, Biogasproduktion

1 Aktuelle Situation und Problemstellung

Seit Mitte der 80er-Jahre gab es bei den Preisen für Agrarrohstoffe eine einheitliche Tendenz hin zu einem niedrigeren Niveau. Beispielhaft dargestellt ist dieser Trend in Abbildung 1 für Weizen und Raps. Besonders deutlich wird der Preisrückgang von Raps in diesem Zeitraum. Einen gegenläufigen Trend zeigen die Energiepreise, exemplarisch dargestellt am Rohölpreis, die sich lange relativ konstant gehalten haben, dann aber einen deutlichen Aufschwung im 21. Jahrhundert erlebten. Unterstützt durch rechtliche und agrarpolitische Rahmenbedingungen wurde ab 2004 die Nutzung von Agrarrohstoffen zur Energiebereitstellung stark gefördert. Sowohl als Rohstofflieferant (z. B. Raps für Biodiesel) als auch als eigenständiger „Energiewirt“ kann der Landwirt heute seine Produkte einem zweiten Markt neben dem Nahrungsmittelmarkt anbieten. Die steigende Fläche nachwachsender Rohstoffe und die steigende Zahl an Biogasanlagen beweist, dass eine Reaktion auf die getroffenen politischen Maßnahmen erfolgt ist.

Doch in den Jahren 2007 und 2008 wurden sowohl die Agrar- als auch die Energiemärkte von starken Verwerfungen geprägt. Nach der Hochpreisphase 2007/2008 befinden sich die Preise zu Beginn des Jahres 2009 wieder auf einem sehr niedrigen Niveau. Nun stellt sich folgerichtig die Frage, inwieweit sich die Wettbewerbskraft unterschiedlicher Produktionsverfahren in der Landwirtschaft angesichts der aktuellen Preissituation verschoben hat. Gleichzeitig haben sich auch die politischen Rahmenbedingungen in Bezug auf die Biogasproduktion durch die Novellierung des EEG (Erneuerbaren-Energien-Gesetzes) verändert.

Abbildung 1: Entwicklung der Preise von Weizen, Raps und Rohöl (1980 bis 2009)



Quelle: MWV 2008; ZMP versch. Jahrgänge

Im folgenden Beitrag wird zuerst die Bodenrente als Maßzahl zum Vergleich der Wettbewerbskraft verschiedener landwirtschaftlicher Produktionsverfahren vorgestellt. Mit ihrer Hilfe soll der Einfluss der Novellierung des EEG verdeutlicht werden.

2 Methode

Aus der Sonderstellung des Bodens mit seiner Doppelfunktion (Standort von Produktionsanlagen und Nährstoffpool für das pflanzliche Wachstum) in der Landwirtschaft ergeben sich bedeutsame Rückwirkungen auf die Produktionsausrichtung eines Betriebes. Deshalb gilt der Boden als einer der drei Produktionsfaktoren (Boden, Arbeit und Kapital) der Landwirtschaft (SCHROERS 2006, S. 4 f.; STEINHAUSER et al. 1972, S. 30 ff.).

Nach langen Jahren der Überproduktion und des Preisrückgangs in der Landwirtschaft hat sich die Situation gedreht. Aufgrund mehrerer Aspekte, wie dem Nachfrageanstieg nach Lebensmitteln der wachsenden Bevölkerung, den schwachen Ernten in Teilen der Welt sowie dem Ausbau der Bioenergieproduktion, erlangten landwirtschaftliche Rohstoffe wieder an Bedeutung. Durch die Begrenztheit nutzbaren Bodens zur Biomasseproduktion gewinnt auch die Fläche wieder an Wert. Schon im 18. und 19. Jahrhundert beschäftigten sich zahlreiche (Agrar-)Ökonomen mit der Bewertung von Land (ALONSO 1974, S. 2). VON THÜNEN (1842, S. 15 ff.) manifestierte die so genannte Standorttheorie und definierte konzentrische Kreise um einen Marktplatz, in denen die Kultur mit der höchsten Bodenrente angebaut wird. Die Entlohnung des Bodens wird allerdings nicht nur durch seine Fruchtbarkeit und seine äußere Verkehrslage bestimmt, sondern wird vielmehr von einer Reihe weiterer Faktoren beeinflusst. Nach SMITH (1789, S. 125 ff.) und KUHLMANN (2007, S. 257) gehören hierzu alle Leistungen bzw. Kosten, die in einem Produktionsverfahren je Flächeneinheit anfallen.

2.1 Definition der Bodenrente

Grundsätzlich werden bei der Berechnung der Bodenrente alle Leistungen und Kosten die je Hektar anfallen, miteinander verrechnet. Die Ausnahme bilden dabei die so genannten Flä-

chenkosten (Kosten für Pacht, Steuern, Nutzungskosten der Fläche), die nicht mit einbezogen werden. Die Bodenrente ist also der Geldbetrag, der dem Landwirt nach Abzug aller anderen Kosten übrig bleibt, um die Fläche zu entlohnen. Aus diesem Grund werden auch alle kalkulatorischen Kostenansätze, wie beispielsweise der Lohnansatz, berücksichtigt. Die Bodenrente, wie sie im weiteren Verlauf des Beitrags verwendet wird, kann demnach mit folgender Formel (1) beschrieben werden:

$$(1) \qquad BR = \sum_{i=1}^{n} p_i \, y_i - a + z$$

BR Bodenrente des Produktionsverfahrens in Geldeinheiten je Hektar

p_i Marktpreis des Produktes i in Geldeinheiten je Produkteinheit

y_i Produzierte Produkteinheiten i im Produktionsverfahren in Produkteinheiten je Hektar

a Kosten des Produktionsverfahrens k in Geldeinheiten je Hektar ohne Flächenkosten

z öffentliche Transferzahlungen für das Produktionsverfahren in Geldeinheiten je Hektar

Quelle: eigene Darstellung

Laut dieser Definition setzt sich die Bodenrente BR eines Produktionsverfahrens aus drei Hauptkomponenten zusammen. Die erste entscheidende Komponente ist hierbei die erzielbare Marktleistung eines Produktionsverfahrens, wobei sich diese aus dem Verkauf verschiedener Produkte i zusammensetzen kann und je Hektar erfasst wird. Handelt es sich um ein Veredelungsverfahren (z. B. Milchviehhaltung, Bullenmast oder Biogaserzeugung) wird die dort erzielte Marktleistung auf die Futter- bzw. Substratfläche umgelegt. Die Kosten der auf den eigenen Flächen erzeugten Futtermittel bzw. Substrate entsprechen dabei der Bodenrente der jeweiligen Kultur (z. B. Silomais). Diese weist dann einen negativen Betrag auf, da keine Marktleistung erzielt wird und ist Teil der Direktkosten des Veredelungsverfahrens. Die weiteren Kosten werden nach folgender Formel (2) in Anlehnung an die Betriebszweigabrechnung der DLG (2004, S. 35 ff.) berechnet. Bei den Kostenpunkten sind die jeweiligen Faktoransätze für Arbeit und Kapital bereits enthalten.

$$(2) \qquad a = DK + KdA + KfL + KdG + aGK$$

a Kosten des Produktionsverfahrens in Geldeinheiten je Hektar

DK Direktkosten des Produktionsverfahrens in Geldeinheiten je Hektar

KdA Kosten der Arbeitserledigung im Produktionsverfahren in Geldeinheiten je Hektar

KfL Kosten für Lieferrechte im Produktionsverfahren in Geldeinheiten je Hektar

KdG Kosten der Gebäude im Produktionsverfahren in Geldeinheiten je Hektar

aGK anteilige Gemeinkosten des Produktionsverfahrens in Geldeinheiten je Hektar

Quelle: eigene Darstellung

Als dritte Komponente werden die öffentlichen Zahlungen als Leistung berücksichtigt (siehe Formel (1)). Hierzu zählen die entkoppelten Direktzahlungen der EU (DZ), die gewährte Ausgleichszulage (AGZ) sowie die unter Umständen beantragbaren Prämien für Agrarumweltmaßnahmen (AUM). Da die Direktzahlungen direkt in der Bodenrente der Futtermittel bzw. der Substrate erfasst werden, werden den Veredelungsverfahren keine flächengebunden Direktzahlungen mehr zugewiesen. Die innerbetrieblichen Futtermittel-/Substratpreise sind dementsprechend niedrig. Anzumerken ist hier noch, dass die Flächenzahlungen der EU im Rahmen der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik entkoppelt wurden. Jedes Hektar Acker- bzw. Grünland erhält demnach die gleiche Prämie zugewiesen, die somit keinen Einfluss auf die Wettbewerbskraft hat, aber die Höhe der Bodenrente gleichermaßen anhebt und so den tatsächlich verfügbaren Geldbetrag anzeigt. Maßnahmengebundene Prämien beeinflussen demgegenüber die Wettbewerbskraft eines Produktionsverfahrens.

Die Leistungen und Kosten aller Produktionsverfahrens werden dabei auf dem zu Grunde gelegten Flächenanspruch berechnet. Der dadurch gegebene große Vorteil ist die Möglichkeit eines direkten Vergleichs der Wettbewerbskraft aller landwirtschaftlichen Produktionsverfahren. Dies ist bei der Deckungsbeitragsrechnung nicht so ohne weiteres möglich, bei der die Ergebnisse verschiedene Einheiten aufweisen können (z. B. €/ha; €/Kuh; €/Schwein; etc.). Durch die Konzentration auf die Fläche wird zudem deren zunehmender Bedeutung Rechnung getragen.

2.2 Berücksichtigung versunkener Kosten

Um Entscheidungen der Landwirte nachvollziehen zu können, wird der Effekt der so genannten versunkenen Kosten (sunk costs) untersucht. Als versunkene Kosten werden Kosten der Vergangenheit (z. B. Investition in einen Neubau) bezeichnet, die allerdings zukunftsbezogene Kosten nicht beeinflussen (KUHLMANN 2007, S. 550). Das kann sogar dazu führen, dass eine Weiterproduktion auch dann noch erfolgt, wenn sie schon lange nicht mehr wirtschaftlich ist (BALMANN 1996, S. 503 ff.). MUSSHOFF und HIRSCHAUER (2008) analysieren, warum die Anpassung landwirtschaftlicher Betriebe langsamer erfolgt als es die ökonomischen Rahmenbedingungen erwarten lassen (MUSSHOFF und HIRSCHAUER 2008, S. 135 ff.). Dieser Effekt lässt sich durch die Investitionstheorie nach DIXIT (1992) erklären (MUSSHOFF und HIRSCHAUER 2008, S. 135.), die in ähnlicher Form durch das Konzept der Pfadabhängigkeit von LATACZ-LOHMANN et al. (2001) bestätigt wird.

Entsprechend der Investitionstheorie führt ein Preis, der die durchschnittlichen Kosten übersteigt, zu Investitionen in diesem Bereich. Im umgekehrten Fall erfolgt der Ausstieg aus der Produktion (DIXIT 1992, S. 107). Die Realität sieht allerdings anders aus. Betriebe verbleiben länger in unwirtschaftlichen Bereichen und steigen später in offensichtlich profitable Geschäftsbereiche ein. Hierfür gibt es laut DIXIT (1992, S. 108) drei Gründe. Bei einer Entscheidung für die Zukunft spielen die Unsicherheit, die versunkenen Kosten sowie die freie Wahl des Investitionszeitpunktes eine entscheidende Rolle. Die Unsicherheit und die freie Wahlmöglichkeit des Investitionszeitpunktes führen dazu, dass versunkene Kosten einen Wert erhalten. (DIXIT 1992, S. 109). Damit eine Investition ausgeführt wird, muss deswegen der diskontierte Wert zukünftiger Einnahmen größer als die schon getätigten Kosten eines bestehenden Verfahrens sein (vgl. Formel (3)).

(3) $$R/\rho - K > 0$$

R zukünftige Einnahmen aus einem neuen Verfahren

ρ Zinsansatz für die Neuinvestition

K versunkene Kosten

Quelle: DIXIT 1992, S. 110

Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, kann die so genannte Bodenrente BR II ausgewiesen werden. Die Formel zur Berechnung der Bodenrente II eines bestehenden Verfahrens weicht also von der allgemeinen Formel (1) der Bodenrente ab (siehe Formel (4)). Die versunkenen Kosten werden also nicht wie bei Dixit (1992) von den zukünftigen Einnahmen eines neuen Verfahrens abgezogen, sondern dem bestehenden Verfahren gutgeschrieben. Dazu gehören vor allem die Kosten für Investitionen in Anlagen und Maschinen aber auch Quoten und Lieferrechte, die alle dazu führen, dass der Landwirt seine Produktion länger aufrechterhält (BALMANN 1996, S. 504 f.)

(4) $$BR\ II = \sum_{i=1}^{n} p_i y_i - a + z + s$$

BR II Bodenrente II des bestehenden Produktionsverfahrens

p_i Marktpreis des Produktes i in Geldeinheiten je Produkteinheit

y_i Produzierte Produkteinheiten i im bestehenden Produktionsverfahren in Produkteinheiten je Hektar

a Kosten des bestehenden Produktionsverfahrens in Geldeinheiten je Hektar ohne Flächenkosten

z öffentliche Transferzahlungen für das bestehende Produktionsverfahren in Geldeinheiten je Hektar

s versunkene Kosten des bestehenden Produktionsverfahrens in Geldeinheiten je Hektar

Quelle: eigene Darstellung

Bei der Entscheidung des Landwirts hinsichtlich der Wahl seiner Produktionsverfahren lassen die Kennzahlen Bodenrente und Bodenrente II nun folgende Rückschlüsse zu. Stehen dem Landwirt freie Kapazitäten (z. B. stillgelegte Fläche) zur Verfügung, wird er sich für das Produktionsverfahren entscheiden, das unter Berücksichtigung aller Kosten am rentabelsten ist. Dies ist dann unter Annahme konstanter Preise das Verfahren mit der höchsten Bodenrente. Allerdings ist meist schon ein Teil der Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Fläche in bestehenden Verfahren eingebunden. Bestehende Verfahren werden nur dann durch Neuinvestitionen ersetzt, wenn folgender Zusammenhang aus Formel (5) gilt.

(5) $$BR\ I_k > BR\ II_m \text{ oder } BR_k > BR_m + s_m$$

$BR\ (I)_k$ Bodenrente (I) des Produktionsverfahrens k in Geldeinheiten je Flächeneinheit

$BR\ (II)_m$ Bodenrente (II) des bestehenden Produktionsverfahrens m in Geldeinheiten je Flächeneinheit

s_m versunkene Kosten des bestehenden Produktionsverfahrens m in Geldeinheiten je Flächeneinheit

Quelle: eigene Darstellung

Ein bestehendes Produktionsverfahren kann somit länger konkurrieren. Zur Verdeutlichung soll dies anhand eines Beispiels erläutert werden. Fällt die Bodenrente, und damit die Wettbewerbskraft, der Biogasproduktion hinter der des Marktfruchtbaus oder eines anderen Produktionsverfahrens zurück, wird eine Umstellung nicht zwangsläufig sofort erfolgen, da ein großer Teil des Kapitals (versunkene Kosten) fest in der Anlage gebunden ist. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass eine Umstellung auf ein konkurrierendes Verfahren erst dann erfolgt, wenn dessen Wettbewerbskraft so hoch ist, dass seine Bodenrente (=Bodenrente I) die Bodenrente II der Biogasproduktion übersteigt.

2.3 Entscheidende Parameter der Bodenrente

Ein komplexer Aspekt bei der Berechnung der Bodenrenten verschiedener Produktionsverfahrens sind die Faktoransätze für Arbeit und Kapital. Zwar gibt es für beide Parameter Anhaltswerte in der Literatur, doch letztlich ist die individuelle Situation ausschlaggebend. Je nachdem welcher der drei Produktionsfaktoren in einer Region oder in einem Betrieb begrenzend ist, muss dieser besonders gewichtet werden. Die Bodenrente als solches legt den Schwerpunkt auf die Fläche als knappen Faktor.

In den Datensammlungen des KTBL (KTBL 2006, S. 9) wird für den Zinsansatz beispielsweise ein Kalkulationszinssatz von 6 % zu Grunde gelegt, der dann sowohl für Fremd- als auch Eigenkapital gilt. Nach SCHEUERLEIN (1997, S. 184 ff.) sollte das Eigenkapital höher entlohnt werden, um das Unternehmerrisiko angemessen zu berücksichtigen. Er geht dabei von bis zu 10 % aus. In der Landwirtschaft zählt der Boden allerdings mit zum Eigenkapital und ist mit einem sehr großen Wert in der Bilanz enthalten, weswegen landwirtschaftliche Betriebe eine relativ geringe Eigenkapitalverzinsung, allerdings bei niedrigem Risiko, aufweisen können, wie es die Buchführungsergebnisse zeigen (LFL versch. Jahrgänge). Es wird deutlich, dass die Höhe des Zinsansatzes in der Landwirtschaft immer in einer Bandbreite betrach-

tet werden sollte, wobei die Bodenrente weniger anfällig auf eine Variation der Verzinsung des Eigenkapitals reagiert, da dort der Boden nicht enthalten ist.

Ähnlich stellt sich die Situation beim Lohnansatz für die eigene Arbeit dar. Auch hier wird in der Literatur eine Reihe von Anhaltswerten vorgeschlagen. Entscheidend bei der Berechnung der Bodenrente ist nicht nur die Höhe des Lohnansatzes, sondern ebenfalls die benötigte Arbeitszeit. Besonders arbeitsintensive Produktionsverfahren, wie die Milchviehhaltung, zeigen eine hohe Sensitivität bezüglich der Wahl des Lohnansatzes. Dieser wiederum ist in der Praxis meist von den äußeren Umständen einer Region gegeben, je nachdem welche Einkommensalternativen vorhanden sind. Sind in einer Region oder einem Betrieb ausreichend Arbeitskräfte verfügbar, wird dieser Faktor dann für gewöhnlich niedriger entlohnt. Deswegen wird bei den Ergebnissen dieses Beitrags immer eine Bandbreite, unter Berücksichtigung verschieden hoher Entlohnung der eingesetzten eigenen Arbeit, angegeben.

3 Ergebnisse

Nachdem im vorangegangenen Kapitel ausführlich die Berechnungsweise der Bodenrente vorgestellt wurde, werden im Folgenden einige Berechungsergebnisse für die Jahre 2005 bis 2008 sowie aktuelle Kalkulationen zum neuen EEG präsentiert. Die Ertrags- und Preisdaten wurden als Durchschnitt für Bayern erhoben. Die Modellierung der Produktionsverfahren (Mechanisierung, Arbeitskräftebedarf) erfolgte auf Basis der Daten des KTBL (2006) und der LfL (2009).

3.1 Auswertung des Zeitraums 2005-2008

Als erstes zeigt Tabelle 1 die Bodenrenten ausgewählter Produktionsverfahren im Durchschnitt der letzten vier Jahre (2005-2008). Dargestellt sind v. a. Verfahren, die direkt auf Fläche angewiesen sind. Die Bodenrenten der Marktfrüchte sind zusätzlich in einer einfachen Fruchtfolge zusammengefasst.

Tabelle 1: Bodenrente I & II ausgewählter Produktionsverfahren im Durchschnitt der Jahre 2005-2008

Produktionsverfahren	Anmerkungen	Bodenrente I [€/ha]	Bodenrente II [€/ha]
Winterweizen		348 ± 35	577 ± 35
Wintergerste		241 ± 32	452 ± 32
Winterraps		412 ± 33	606 ± 33
Stilllegung		232 ± 12	254 ± 12
Fruchtfolge	**Weizen-Gerste-Raps**	**334 ± 33**	**547 ± 33**
Milchviehhaltung	6.000 kg/Kuh*Jahr	-398 ± 429	873 ± 429
Milchviehhaltung	**8.000 kg/Kuh*Jahr**	**384 ± 366**	**1.500 ± 366**
Bullenmast		-55 ± 142	1049 ± 142
Biogasproduktion	150 kW; Silomais, Grassilage, Rindergülle	100 ± 99	1133 ± 99
Biogasproduktion	**300 kW; Silomais, Grassilage, Rindergülle**	**362 ± 81**	**1143 ± 81**

Anmerkung:

Bodenrenten bei einer Arbeitsentlohnung von 10 €/Akh; Abweichung entspricht jeweils 5 €/Akh

Zinsansatz 6 %

Quelle: eigene Berechnungen

Beim Vergleich der Bodenrente I, wird deutlich, dass die Fruchtfolge (Weizen, Gerste, Raps), die Milchviehhaltung (8.000 kg/Kuh u. Jahr) sowie die Biogasproduktion (300 kW) in einem Bereich von ca. 350 €/ha liegen. Allerdings unterscheiden sich die drei Verfahren deutlich in ihrem Arbeitszeitbedarf. So führt eine Erhöhung bzw. Verringerung des Lohnansatzes um 5 €/Akh ausgehend vom Ausgangswert (10 €/Akh) zu unterschiedlichen Veränderungen in der Bodenrente. Während in der Biogasproduktion eine Differenz von unter 100 €/ha (bei ca.

18 Akh/ha) ersichtlich ist, resultiert in der Milchviehhaltung bei ca. 73 Akh/ha eine Abweichung um mehrere hundert Euro. Ist ein Entlohnung von 15 €/Akh erwünscht bzw. nötig, fällt die Biogasproduktion deutlich weniger in seiner Wettbewerbskraft zurück, erreicht aber gleichermaßen eine geringere Steigerung der Bodenrente bei einem niedrigem Lohnansatz. Aber nicht nur die Entlohnung ist entscheidend für die Wettbewerbskraft, sondern auch die Produktivität oder die Nutzung von Degressionseffekten. Eine Milchviehhaltung mit einer Leistung von 6.000 kg/Kuh u. Jahr erreicht genauso eine signifikant niedrigere Bodenrente wie die kleinere Biogasanlage.

Die rechte Spalte in Tabelle 1 zeigt die Entlohnung des Bodens unter Berücksichtigung versunkener Kosten. Je höher die Differenz der beiden Bodenrenten ist, desto kapitalintensiver ist das Produktionsverfahren. Die Viehhaltung bzw. die Biogasproduktion binden weit mehr Kapital als der Marktfruchtbau, weswegen sie nach Etablierung nur unter außerordentlichen Umständen wieder aus der Produktion genommen werden.

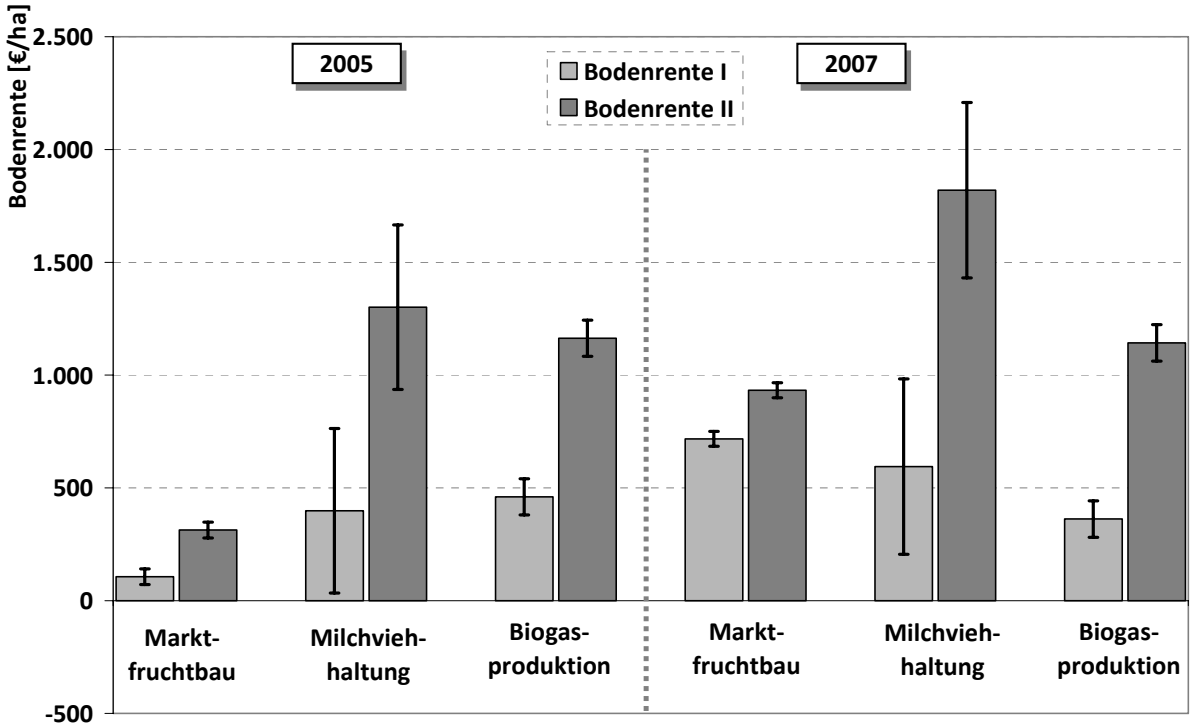
Laut Definition ist die Bodenrente der Betrag, der zur Entlohnung der Fläche nach Abzug aller Kosten noch zur Verfügung steht. Somit ist dies auch der maximal zahlbare Pachtpreis der verschiedenen Produktionsverfahren. Dabei kann allerdings wieder zwischen Bodenrente I & II unterschieden werden. Die Bodenrente II repräsentiert einen auslaufenden Betrieb, der mit abgeschriebenen Gebäuden und Maschinen wirtschaftet und keine Investitionen mehr plant. Demnach haben besonders auslaufende Viehhaltungsbetriebe noch große Reserven, während die erst vor kurzem installierten Biogasanlagen mit einer geringeren Arbeitsentlohnung zufrieden sein müssten, um am Pachtmarkt mitzuhalten.

Zur Verdeutlichung dieser Zusammenhänge werden exemplarisch die in Tabelle 1 fett geschriebenen Produktionsverfahren in Einzeljahren gegenübergestellt (vgl. Abbildung 2). Ablesbar sind die Bodenrenten I & II in den beiden Untersuchungsjahren 2005 und 2007. Grundsätzlich müssen bei der Interpretation der Ergebnisse zwei Szenarien unterschieden werden. Auf der einen Seite existiert die Möglichkeit, dass der Landwirt neu investieren will oder muss. In diesem Fall vergleicht er die Bodenrente I der in Frage kommenden Verfahren. Im Jahr 2005 wies die Biogasproduktion, bei einer Arbeitsentlohnung von 10 €/Akh, die höchste Bodenrente I auf. Langfristig versprach dieses Verfahren unter den gegebenen Preisverhältnissen höhere Profite als die beiden anderen. Eine Investition in dieses Produktionsverfahren wäre demnach sinnvoll, wenn für die Zukunft ähnliche Bedingungen erwartet werden.

Auf der anderen Seite kann es sein, dass ein Produktionsverfahren (z. B. die Milchviehhaltung) auf dem Betrieb vorhanden ist und der Landwirt überlegt, ob es nicht eine bessere Alternative gibt. Hier kommt dann die Bodenrente II, d. h. mit Berücksichtigung versunkener Kosten), des bestehenden Verfahrens als Entscheidungskriterium zum Zug. Im Jahr 2005 war dementsprechend die Bodenrente II der Milchviehhaltung ausreichend hoch, so dass sie weder durch den Marktfruchtbau noch durch die Biogasproduktion verdrängt werden konnte, bei denen, da es sich dann um die Neubausituation handelt, die Bodenrente I herangezogen werden muss. Der Marktfruchtbau allerdings wird verdrängt durch die Biogasproduktion. Im Jahr 2007 wiederum hat der Marktfruchtbau die höchste Bodenrente I, kann aber die beiden anderen Verfahren nicht verdrängen.

Ein besonderes Augenmerk muss wiederum auf die eingezeichneten Bandbreiten gelegt werden, die die Differenzierung im Lohnansatz veranschaulichen. Bei niedriger Entlohnung der Arbeit (obere Kante der Bandbreite) ist die Milchviehhaltung am wettbewerbsstärksten, was sich aber bei sukzessiver Erhöhung des Lohnansatzes ins Gegenteil umdreht.

Abbildung 2: Bodenrente I & II ausgewählter Verfahren im Vergleich der 2005/2007



Anmerkungen:

Bandbreite von 5 – 15 €/Akh

Zinsansatz 6 %

Marktfruchtbau (Fruchtfolge: Winterweizen, Wintergerste, Winterraps)

Milchviehhaltung (Milchleistung: 8 000 kg/Kuh u. Jahr)

Biogasproduktion (300 kW-Anlage; Substratmix: Silomais, Grassilage, Gülle)

Quelle: eigene Berechnungen

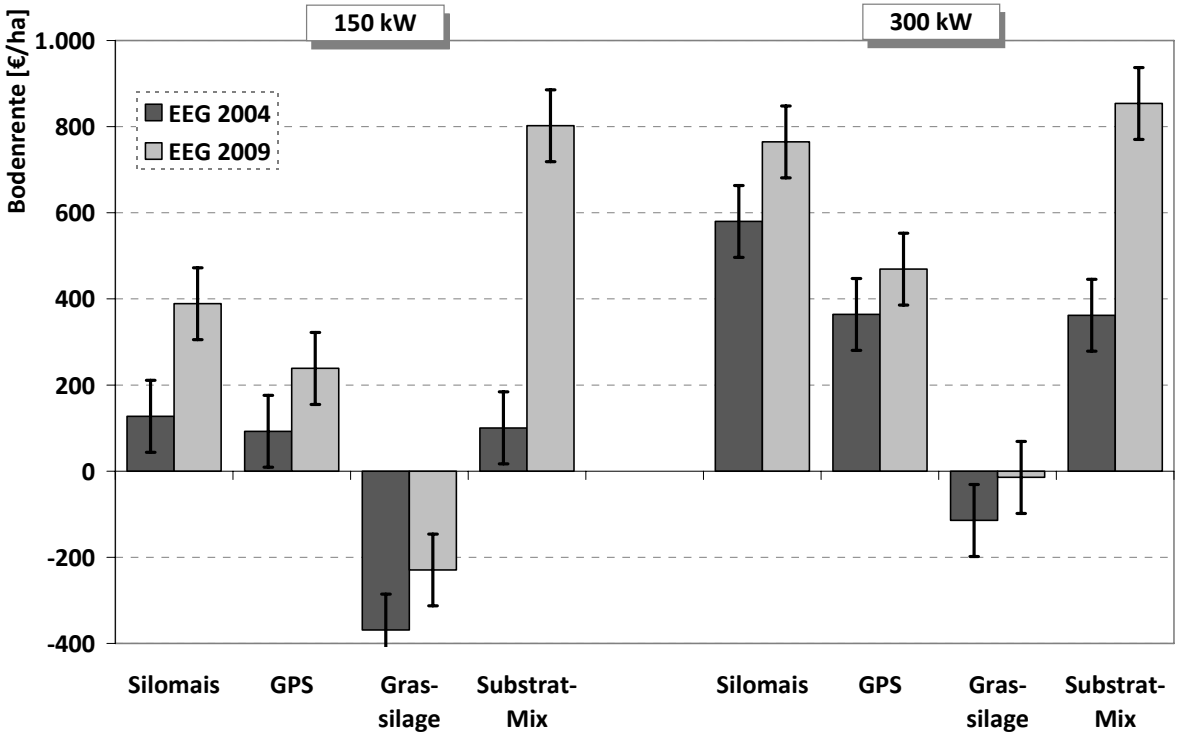
Die Praxis hat Folgendes eindeutig gezeigt. Zahlreiche Biogasanlagen gingen ans Netz, wobei die Milchviehhaltung nicht übermäßig stark verdrängt wurde. Die Substrate für die neu gebauten Biogasanlagen kamen also hauptsächlich von ehemals stillgelegten oder ackerbaulich genutzten Flächen.

3.2 Auswirkungen des neuen EEG auf die Wettbewerbskraft

Die in Kapitel 3.1 diskutierten Zusammenhänge bezogen sich auf den Zeitraum bis Ende 2008. Ab 2009 gelten allerdings in der Biogasproduktion neue rechtliche Rahmenbedingungen, deren Auswirkungen mit Hilfe der Bodenrente analysiert werden können. In der seit 1.1.2009 gültigen Version des EEG wurde u. a. der NaWaRo-Bonus um einen Cent je Kilowattstunde erhöht, aber auch der Güllebonus mit einer Höhe von bis zu vier Cent je Kilowattstunde, soweit mindestens 30 Masseprozent an Gülle, bezogen auf die Gesamtsubstratmenge, eingesetzt wird, neu eingeführt. In einer Gegenüberstellung der alten und der novellierten Fassung des EEG zeigt Abbildung 3 die Auswirkungen der Änderung der Vergütung.

Da die Grundvergütung sowie die Boni anteilig der verschiedenen Leistungsstufen gestaffelt sind, werden zwei Größenklassen (150 und 300 kW) bei diversen Ausgangssubstraten untersucht. In der Version von 2004 sind die Vorteile der Größendegression deutlich erkennbar. Während bei einer 150 kW-Anlage nur eine leicht positive Bodenrente erzielt wird, wobei die Verwertung von Grasssilage sogar negative Werte aufweist, kann eine 300 kW-Anlage durch einen höheren Wirkungsgrad und niedrigere Investitionskosten je kW installierter Leistung durchaus eine Bodenrente von über 500 €/ha erreichen.

Abbildung 3: Auswirkungen der Novellierung des EEG auf die Bodenrente ausgewählter Substrate



Anmerkungen:

Bandbreite von 5 – 15 €/Akh

Zinsansatz 6 %

Substratmix bestehend aus Silomais, Getreide-GPS und Rindergülle (> 30 % Masseanteil)

Quelle: eigene Berechnungen

Die Novellierung führt zu einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit aller Verfahren, unabhängig von der Leistung der Anlage oder der Wahl des Substrates. Besonders profitiert aber das Verfahren, das ausreichend Gülle einsetzt, so dass der zusätzliche Güllebonus gewährt wird. Da der Güllebonus nach Leistung gestaffelt ist – für die ersten 150 kW erhält der Betreiber anteilig 4 ct/kWh, für den Leistungsbereich von 150-500 kW nur noch 1 ct/kWh – erfährt besonders die kleinere Anlage bei Einsatz eines Substratmixes einen enormen Schub in ihrer Wirtschaftlichkeit. Die Bodenrente steigt fast um das 8-fache auf ca. 800 €/ha. Damit liegt sie im gleichen Bereich wie die größere Anlage. Der Güllebonus kompensiert dementsprechend den Degressionseffekt, so dass in Zukunft verstärkt Investitionen in kleinere gülle-basierte Anlagen zu erwarten sind.

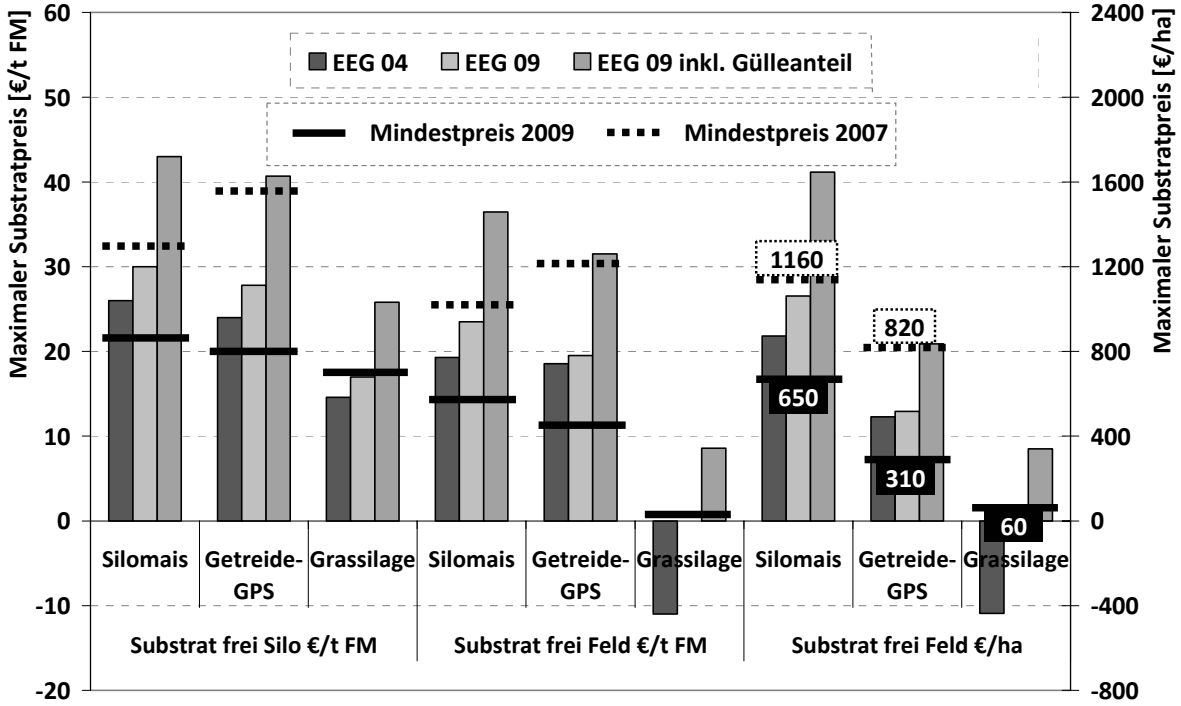
Die vorgenommene Erhöhung der Einspeisevergütung spiegelt indirekt die höhere Zahlungsfähigkeit auf dem Pachtmarkt wieder. Aber nicht nur der Pachtmarkt wird durch die Novellierung beeinflusst, sondern auch beim Substratzukauf können Biogasanlagen nun höhere Preise zahlen als vorher (vgl. Abbildung 4).

Im Folgenden wird der Mindestpreis ermittelt, der nötig ist, damit ein Landwirt ackerbaulich genutzte Flächen zur Substratbereitstellung bereitstellt. Ein Hektar Substratfläche muss also die gleiche Bodenrente erzielen wie die Ackerbau-Fruchtfolge. Bei den aktuellen Marktpreisen des Jahres 2009 ereicht diese eine durchschnittliche Bodenrente von ca. 130 €/ha. Daraus ergeben sich bei Silomais und einem Ertrag von 450 dt/ha ca. 21 €/t FM frei Silo. Übernimmt der Anlagenbetreiber die Ernte- und Transportkosten, ergibt das einen Verkaufspreis von 14,40 €/t FM bzw. 650 €/ha. Analog erfolgt die Berechnung für GPS und Grassilage, wobei bei Grassilage (vier Schnitte) hohe Erntekosten anfallen, was die größere Differenz zwischen

„frei Silo“ und „frei Feld“ erklärt. Außerdem ist hier als Alternative die Brache angegeben, die Dank der Direktzahlungen eine Bodenrente von 40 €/ha hat.

Die Novellierung des EEG erfolgte im Bewusstsein der hohen Getreidepreise des Jahres 2007. Deswegen sind auch die Mindestpreise für Silomais bzw. Getreide-GPS für diese Hochpreisphase in Abbildung 4 eingezeichnet, die auf einem deutlich höheren Niveau liegen.

Abbildung 4: Darstellung des maximal zahlbaren Substratpreises im Vergleich zum erforderlichen Mindestpreis auf Basis einer Ackerbau-Fruchtfolge



Anmerkungen:

Mindestpreis 2009 berechnet auf Basis der Fruchtfolge Weizen (12,50 €/dt), Gerste (10,50 €/dt) und Raps (27 €/dt) mit einer Bodenrente von ca. 130 €/ha bzw. Grünlandbrache mit einer Bodenrente von ca. 40 €/ha

Mindestpreis 2007 berechnet auf Basis der Fruchtfolge Weizen (25 €/dt), Gerste (20 €/dt) und Raps (35 €/dt) mit einer Bodenrente von ca. 650 €/ha

FM = Frischmasse

Quelle: eigene Berechnungen

Um auf der anderen Seite wird zu berechnen, wie hoch die Zahlungsbereitschaft des Substratzukäufers gehen kann. Dabei wird der Substratpreis ermittelt, der ausreicht, um die eigene Arbeit (bei 10 €/Akh) sowie das in der Biogasproduktion gebundene Kapital zu entlohnen. Unter den aktuellen Rahmenbedingungen auf den Agrarrohstoffmärkten zeigt Abbildung 4 folgendes auf. Selbst die Version des EEG aus dem Jahr 2004 hätte es Substratkäufern ermöglicht, Silomais oder Getreide-GPS vom Nachbarn zuzukaufen. Bei der Grassilage war dies nicht der Fall. Dort führt erst die Novellierung des EEG und insbesondere der Güllebonus zu einer lukrativen Verwertung von Grünland in der Biogasanlage. Allerdings wird auch erkennbar, warum es zur Erhöhung der Vergütungssätze kam. Unter den Marktbedingungen von 2007 war der Biogasanlagenbetreiber nur bedingt in der Lage den erforderlichen Mindestpreis zu bezahlen. Hier waren dann u. U. Einschränkungen bei der Entlohnung der eigenen Arbeit nötig. Aber auch mit Vergütungssätzen aus dem momentan gültigen EEG sind bei hohen Preisen, wie die aus dem Jahr 2007, Biogasanlagenbetreiber nur eingeschränkt wettbewerbsfähig.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Wie dieser Beitrag zeigt, führt die Novellierung des EEG zu einer bedeutenden Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen. Die Einführung des Güllebonus begünstigt in besonderem Maße kleinere Anlagengrößen, da dadurch Degressionseffekte ausgeglichen werden. Die gestiegenen Bodenrenten spiegeln direkt die höhere Zahlungsfähigkeit der Biogasanlagenbetreiber auf dem Pachtmarkt wider. Unter den im Frühjahr 2009 vorliegenden Preisverhältnissen bei den Agrarrohstoffen lässt sich eine starke Position der Biogasanlagen beim Substrateinkauf konstatieren. Allerdings muss festgehalten werden, dass steigende Preise auf den Agrarmärkten nur bedingt kompensiert werden können.

Änderungen der politischen Rahmenbedingungen in Zusammenhang mit Preisschwankungen haben u. U. gravierende Auswirkungen auf die Landnutzung. Besonders auf regionaler Ebene kann die Wettbewerbskraft einzelner Produktionsverfahren entscheidenden Einfluss auf die umgesetzte Landnutzung haben. Konkurrierende Betriebstypen treffen häufig auf dem Pachtmarkt beim Kampf um die knappe Ressource Boden aufeinander. Deswegen ist die Entwicklung eines Landnutzungsmodells, das auf die Kennzahlen der Bodenrentenrechnung zurückgreift, vorgesehen. Ziel dieses Modells ist Abbildung der bayerischen Landnutzung in Bezug auf Änderungen der (politischen) Rahmenbedingungen auf regionaler Ebene. Besonders wichtig ist die Erfassung von bestehenden Wirtschaftsstrukturen im kleinräumigen Maßstab, die entscheidenden Einfluss auf die Wahl der Faktoransätze Arbeit und Kapital und damit auch auf die Bodenrente haben. Eine wichtige Rolle bei der Abbildung der Landnutzung spielt dabei auch das oft nicht rationale Verhalten der Landwirte, was durch die Implementierung versunkener Kosten besser simuliert werden soll.

5 Literatur

ALONSO, W. (1974): Location and Land Use - Toward a General Theory of Land Rent. Harvard University Press, 5. Auflage, Cambridge.

BALMANN, A. (1996): Druck, Sog und die Einkommenssituation in der westdeutschen Landwirtschaft. Berichte Uber Landwirtschaft 74 (4), S. 497-513.

DIXIT, A. (1992): Investment and Hysteresis. Journal of Economic Perspectives 6 (1), S. 107-132.

DLG - DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.) (2004): Die neue Betriebszweigabrechnung. DLG-Verlags-GmbH, 2. vollständig überarbeite Neuauflage, Frankfurt am Main.

KTBL - KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E.V. (Hrsg.) (2006): Betriebsplanung Landwirtschaft 2006/07. 20. Auflage, Darmstadt.

KUHLMANN, F. (2007): Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft. DLG-Verlags-GmbH, 3. Auflage, Frankfurt a. M.

LFL - BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) (versch. Jahrgänge): Buchführungsergebnisse des Wirtschaftsjahres 200X/200Y. Freising-Weihenstephan.

LFL - BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2009): Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. http://www.lfl.bayern.de/ilb/db/14249/index.php (Abrufdatum: 29.01.2009).

MUSSHOFF, O. und HIRSCHAUER, N. (2008): Adoption of organic farming in Germany and Austria: an integrative dynamic investment perspective. Agricultural Economics 39 (1), S. 135-145.

MWV - MINERALÖLWIRTSCHAFTSVERBAND E.V. (2009): Preisstatistiken. http://www.mwv.de/cms (Abrufdatum: 11.02.2009).

SCHEUERLEIN, A. (1997): Finanzmanagement für Landwirte: Beispiele, Anwendungen, Beurteilungen. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München.

SCHROERS, J. O. (2006): Zur Entwicklung der Landnutzung auf Grenzstandorten in Abhängigkeit agrarmarktpolitischer, agrarstrukturpolitischer und produktionstechnologischer Rahmenbedingungen – eine Analyse mit dem Simulationsmodell ProLand. Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen.

STEINHAUSER, H.; LANGBEHN, C. und PETERS, U. (1992): Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre Band 1: Allgemeiner Teil. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

VON THÜNEN, J. H. (1842): Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. In: LEHMANN, H.: Johann Heinrich von Thünen - Der isolierte Staat, Akademie-Verlag, Berlin, S. 11-480.

ZMP - ZENTRALE MARKT- UND PREISBERICHTSTELLE GMBH (Hrsg.) (versch. Jahrgänge): ZMP Marktbilanz; Getreide Ölsaaten Futtermittel; Deutschland Europäische Union Weltmarkt. Bonn.