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.*

NAIVE DECKUNGSBEITRAGSVERGLEICHE FÜHREN BEI VORVERTRÄGEN IN DIE IRRE - LIEFERUNG VON INDUSTRIERÜBEN ZUR BIOETHANOLHERSTELLUNG

Oliver Mußhoff * und Norbert Hirschauer **

oliver.musshoff@agr.uni-goettingen.de

* Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Georg-August-Universität Göttingen, 37073 Göttingen, Deutschland

** Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 06108 Halle, Deutschland

2011

Vortrag anlässlich der 51. Jahrestagung der GEWISOLA
„Unternehmerische Landwirtschaft zwischen Marktanforderungen und gesellschaftlichen Erwartungen“
Halle, 28. bis 30. September 2011

Copyright 2011 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.

NAIVE DECKUNGSBEITRAGSVERGLEICHE FÜHREN BEI VORVERTRÄGEN IN DIE IRRE - LIEFERUNG VON INDUSTRIERÜBEN ZUR BIOETHANOLHERSTELLUNG

NAÏVE GROSS MARGIN COMPARISONS ARE MISLEADING IN FORWARD CONTRACT DECISIONS - SUGAR BEET SUPPLY FOR BIOETHANOL PRODUCTION

Zusammenfassung

Bislang ist wenig über das Verhalten von Landwirten bei Vertragsangeboten für die Lieferung nachwachsender Rohstoffe bekannt. In der vorliegenden Untersuchung wird deshalb die Akzeptanz von Landwirten für Industrierübenlieferverträge untersucht. Dabei zeigt sich, dass das Antwortverhalten der Landwirte nicht den Prognosen entspricht, die sich auf der Grundlage gängiger Deckungsbeitragsvergleiche ergeben. Zudem wird deutlich, dass die Nachbesserung eines Vertrags, die nach einem erfolglosen ersten Vertragsangebot vorgenommen wird, eine geringere Akzeptanz bewirkt als ein sofortiges höheres Vertragsangebot.

Schlüsselwörter

Vertragsdesign, Vertragsakzeptanz, Lieferverträge, Industrierüben.

Abstract

Little is known about the actual behavior of farmers who are offered forward contracts for renewable resources. The present survey therefore investigates farmers' acceptance of sugar beet supply contracts. We find that the farmers' responses are not in line with forecasts which are based on naïve gross margin comparisons. We furthermore find that the subsequent improvement of a contract offer which is made after an initial offer has been rejected by farmers finds a lower acceptance than an initially better offer.

Keywords

Contract design, contract acceptance, forward contracts, sugar beet as a renewable resource.

1 Einleitung

Mais ist bislang einer der wichtigsten nachwachsenden Rohstoffe zur Gewinnung von Bioenergie. Dies liegt vor allem daran, dass er im gemäßigten Klima Mitteleuropas sehr hohe Trockenmasseerträge liefert. Insgesamt hat sich der Maisanbau in Deutschland von 1,5 Mio. ha im Jahr 2000 auf 2,1 Mio. ha im Jahr 2009 erhöht (DMK, 2010). Seit einiger Zeit wird aber auch intensiv über die bioenergetische Nutzung von Zuckerrüben diskutiert (vgl. z.B. MÄRLÄNDER, 2006). Als Alternative zum Mais erscheinen Zuckerrüben aus den folgenden Gründen interessant:

- Zuckerrüben erreichen vergleichbare Trockenmasseerträge (t TM/ha) wie Silomais. In Verbindung mit ihrem hohen Energiegehalt (kWh/t TM) ergibt sich sogar ein höherer Bioenergieertrag (kWh/ha) als beim Mais (vgl. z.B. BREULMANN, 2010).
- Die Überlegenheit beim Energieertrag verstärkt sich möglicherweise in der Zukunft, da Zuckerrüben im Gegensatz zu vielen anderen Kulturen züchterisch bedingte jährliche Ertragssteigerungen von über 1,5% aufweisen (vgl. MÄRLÄNDER et al., 2003).
- Im Mais gibt es einen zunehmenden Schaderregerdruck (BREULMANN, 2010). Zudem verstärkt Mais das Risiko von Fusarieninfektionen und erhöhten Mykotoxingehalten (KOCH et al., 2006). Zuckerrüben sind dagegen vergleichsweise positiv einzuschätzen.
- Durch die Reform der Zuckermarktordnung wurde der Zuckerpreis um fast 40% gesenkt. Zudem erfolgte eine Quotenreduzierung. Wenn neue und rentable Verwertungsmöglichkeiten entstehen, können Landwirte die stabile Fruchtfolge mit Zuckerrüben fortsetzen.

Für die Betreiber von Bioenergieanlagen geht es um die nachhaltige Sicherstellung der anlagebedingt erforderlichen Substratmengen. Die zentrale Frage lautet: Wie müssen Lieferverträge ausgestaltet sein, dass sie von einer ausreichenden Zahl an Landwirten angenommen werden und gleichzeitig die Rentabilität der Bioenergieproduktion nicht gefährden?

Zum Thema „Akzeptanz für Lieferverträge“ liegt eine Reihe von Arbeiten vor. KATCHOVA und MIRANDA (2004) sowie KEY (2004) schätzen die Akzeptanz US-amerikanischer Landwirte für Lieferverträge verschiedener Agrarprodukte als Funktion betriebsstruktureller und soziodemografischer Daten. STEFFEN et al. (2009) befragen deutsche Milchviehhalter nach ihren Vorstellungen zur Vertragsgestaltung mit den Molkereien nach Abschaffung der Milchquote im Jahr 2015. SPILLER und SCHULZE (2006) untersuchen, inwiefern deutsche Schweinemäster bereit sind, vertikale Bindungen einzugehen. KEY (2005) verwendet Daten einer landesweiten Befragung von US-Landwirten, um die Autonomie- und Risikoprämie von Schweinemästern für vertragliche Bindungen zu schätzen. Ebenfalls im Bereich der US-Schweineproduktion untersuchen ROE et al. (2004) die Akzeptanz für Lieferverträge. Dabei mussten die Mäster aus zufällig variierten Vertragsgestaltungen die präferierte benennen. Aus den gepoolten Daten wurden dann die Trade-Offs zwischen den einzelnen Vertragscharakteristika ermittelt.

Darüber hinaus liegen Arbeiten vor, die auf die Programmentscheidung im landwirtschaftlichen Betrieb abzielen und die relative Vorzüglichkeit der Zuckerrübe analysieren. Dabei handelt es sich nicht um gesamtbetriebliche Planungsansätze, sondern um Deckungsbeitragsvergleiche. So vergleichen LATACZ-LOHMANN und MÜLLER-SCHEEßEL (2006) sowie BRAUN und LORLEBERG (2008) Weizen-, Gerste- und Rapsdeckungsbeiträge mit den Deckungsbeiträgen unterschiedlich verwerteter Zuckerrüben. LATACZ-LOHMANN und PELKA (2010) bestimmen den Rapsgleichgewichtspreis für Quotenzuckerrüben. DAHLHOFF (2010) vergleicht die Zuckerrübe mit dem Silomais. Neben diesen Fachveröffentlichungen wollen auch diverse Kalkulationstools im Internet den Landwirten Entscheidungsunterstützung auf der Basis einfacher Deckungsbeitragsvergleiche geben (vgl. z.B. www.tll.de/ainfo/prog/ethr0806.xls, www.liz-online.de oder www.dnz.de).

Unseres Wissens gibt es bislang keine empirischen Studien, wie sich Landwirte bei Vertragsangeboten für nachwachsende Rohstoffe verhalten. Dementsprechend groß ist die Wissenslücke, wie Lieferverträge für Industrie(zucker)rüben ausgestaltet sein müssen, dass sie von den Landwirten akzeptiert werden. Aus Sicht der Anlagenbetreiber ist es ein teures Unterfangen, Verträge „auszuprobieren", die nicht auf die erhoffte Akzeptanz stoßen und nicht in der Lage sind, die erforderlichen Substratmengen bereitzustellen. Eventuell unterminieren erfolglose Praxistests die zukünftige Akzeptanz der Landwirte zusätzlich. Aus Betreibersicht wäre es deshalb von Vorteil, vorab Informationen zur erforderlichen Vertragsgestaltung zu gewinnen.

Die vorliegende Studie geht der Frage nach, ob teure Praxistests durch befragungsbasierte Experimente ersetzt werden können. In einem ersten Schritt wird überprüft, ob die naiven Vergleichsrechnungsmodelle, die häufig bei der Berechnung von Gleichgewichtspreisen u.ä. genutzt werden, aussagefähig sind. Pointiert gesagt geht es um die Frage, ob die identifizierten Größen wenigstens einen ersten Anhaltspunkt liefern, wie sich Landwirte bei Vertragsangeboten entscheiden, oder ob sie so stark abweichen, dass sie aussagelos sind. Mögliche Gründe für ein „Danebenliegen" gibt es viele. Man denke nur an den Einfluss, den das Risiko, Lernkosten, die Flexibilität oder auch nicht-ökonomische Ziele für das Entscheidungsverhalten haben können. Um darüber hinaus konkrete Hinweise für eine sinnvolle Vertragsgestaltung zu gewinnen, wird in einem weiteren Schritt untersucht, über welche vertraglichen „Stellschrauben" man die Akzeptanz der Landwirte steigern kann. Dazu werden Landwirte in einer Befragung mit hypothetischen Vertragsangeboten zur Lieferung von Industrierüben konfrontiert.

In Abschnitt 2 wird der theoretische Hintergrund der Untersuchung erläutert, der den Ausgangspunkt für die Ableitung der untersuchten Hypothesen bildet. Abschnitt 3 beschreibt das Untersuchungsdesign und liefert grundlegende Informationen bzgl. der an der Befragung teilnehmenden Landwirte. In Abschnitt 4 werden die Ergebnisse vorgestellt. Der Beitrag endet mit Schlussfolgerungen und einem Ausblick (Abschnitt 5).

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Naive Vergleichsrechnungen

Gemäß naiver Vergleichsrechnungen würde sich ein gewinnmaximierender Landwirt dann für den Anbau von Ethanolrüben entscheiden, wenn der erzielbare Deckungsbeitrag mindestens so hoch ist wie der Deckungsbeitrag der Fruchtart, die durch den Ethanolrübenanbau verdrängt wird. Dabei wird der Deckungsbeitrag für Ethanolrüben DB_E wie folgt berechnet:

$$DB_E = Q_E \cdot P_E - vK_E - Q_E \cdot FK_E \cdot h \tag{1}$$

Q_E kennzeichnet den Zuckerertrag in t/ha, P_E den Zuckerpreis in €/t, vK_E die variablen Kosten der Ethanolrübenproduktion in €/ha, FK_E die Frachtkosten in €/t Zucker und h den vom Landwirt zu tragenden Anteil der Frachtkosten. Der Ethanolzuckerpreis umfasst alle Zu- und Abschläge (z.B. Frühlieferprämie, Rübenmarkvergütung). Aufgrund der identischen Verfahrensausgestaltung können die Erträge und variablen Kosten der quotengebundenen Zuckerrübenproduktion auf die Ethanolrübenproduktion übertragen werden.

Der Deckungsbeitrag der verdrängten Konkurrenzfrucht DB_K ergibt sich wie folgt:

$$DB_K = Q_K \cdot P_K - vK_K \tag{2}$$

Q_K bezeichnet den Ertrag der Konkurrenzfrucht (z.B. Weizen) in dt/ha, P_K den loco-Hof-Preis in €/dt und vK_K die variablen Kosten in €/ha.

Der Gleichgewichtspreis (kritische Preis) für die Konkurrenzfrucht P_K^* kann durch Gleichsetzung der Gleichungen (1) und (2) ermittelt werden:

$$P_K^* = (Q_E \cdot P_E - vK_E - Q_E \cdot FK_E \cdot h + vK_K)/Q_K \tag{3}$$

Der kritische Preis P_K^* gibt an, wie tief der Preis der Konkurrenzfrucht beim vorgegebenen Zuckerpreis mindestens fallen muss, dass ein gewinnmaximierender Landwirt gemäß naiver Vergleichsrechnungen einen Liefervertrag für Ethanolrüben akzeptieren würde.

Entstehen für den Abschluss eines Liefervertrags seitens des Landwirts Anschaffungskosten, so sinkt der kritische Preis der Konkurrenzfrucht. Zur Bestimmung des entsprechenden Differenzbetrages sind die Anschaffungskosten AK (in €/t Zuckerlieferungsrecht), die bei Abschluss des Vertrags zu zahlen sind, über die Laufzeit des Vertrags zu verrenten und auf 1 dt Ertrag der Konkurrenzfrucht zu beziehen. Der kritische Preis der Konkurrenzfrucht $P_K^{*\prime}$, der sich unter Berücksichtigung von Anschaffungskosten ergibt, ist wie folgt zu berechnen:

$$P_K^{*\prime} = P_K^* - AK \cdot WF_{i;N} \cdot Q_E / Q_K \tag{4}$$

Dabei kennzeichnet $WF_{i;N}$ den Wiedergewinnungsfaktor für den Kalkulationszinsfuß i und die Laufzeit des Vertrags N.

2.2 Hypothesen

Zur Beantwortung der Frage, ob die gängigen Vergleichsrechnungen einen Anhaltspunkt für das voraussichtliche Verhalten von Landwirten bei Vertragsangeboten geben oder ob sie „weit daneben liegen“, wird zunächst die folgende Hypothese untersucht:

H0: *Landwirte treffen die Entscheidung, einen Liefervertrag für Ethanolrüben anzunehmen oder nicht, gemäß dem naiven Vergleichsrechnungsmodell von Gleichung (4).*

Wenn H0 abgelehnt werden muss, kann es hierfür aus entscheidungstheoretischer Sicht mehrere „gute“ Gründe geben. Die Relevanz dieser Gründe wird durch die Überprüfung der folgenden Hypothesen untersucht:

H1: *Landwirte berücksichtigen, dass es beim Verfahren „Ethanolrüben“ zu einer* ***Asymmetrie*** *der Erlöse kommt, die zu einer Reduzierung des Erwartungswertes führt.*[1]

H2: *Landwirte sind* ***risikoavers*** *und bereit, in Abhängigkeit von ihrer individuellen Einstellung eine Risikoprämie für eine Reduzierung des Risikos zu bezahlen.*

H3: *Landwirte berücksichtigen, dass die Ethanolrübenproduktion nur rentabel ist, wenn neben Produktions- und Opportunitätskosten auch die* ***Lernkosten*** *gedeckt sind.*

H4: *Landwirte antizipieren und berücksichtigen eine* ***zukünftig veränderte relative Wettbewerbsfähigkeit*** *zwischen Konkurrenzfrucht und Ethanolrüben.*[2]

H5: *Landwirte sind* ***bindungsavers*** *und fordern eine Flexibilitätsprämie als Ausgleich für das Eingehen fester Lieferverpflichtungen.*

H6: *Landwirte haben* ***außerökonomische Präferenzen*** *für bestimmte Verwertungsarten der erzeugten Produkte (Nahrungsmittelherstellung vs. Energieerzeugung).*

3 Untersuchungsdesign und Datengrundlage

3.1 Aufbau des Fragebogens und Design des Experiments

Zur Untersuchung der Vertragsakzeptanz für Ethanolrüben wurde im Jahr 2010 eine Online-Befragung von Landwirten vorgenommen. Der Fragebogen besteht aus vier Teilen: Im ersten

[1] Überlieferte Mengen können nur zu einem geringeren Preis verkauft werden. Dagegen ist eine Unterlieferung mit einer vollen Erlösminderung oder sogar Deckungskäufen verbunden. Das mit Gleichung (4) unterstellte Kalkül ist also auch bei Risikoneutralität „naiv“, weil der erwartete Erlös *fälschlicherweise* als Produkt aus der durchschnittlich erwarteten Produktionsmenge und dem fixiertem Preis berechnet wird.

[2] Rechnet ein Landwirt bei einem fixierten Rübenpreis mit zukünftig steigenden (sinkenden) Preisen der Konkurrenzfrucht, so sinkt (steigt) der kritische Preis der Konkurrenzfrucht, der unterschritten werden muss, so dass er den Liefervertrag annimmt. Dies gilt auch für veränderte Ertragserwartungen.

Teil werden allgemeine Informationen zum Unternehmen erhoben. Dazu gehören der Erwerbscharakter, der Betriebstyp, die Faktorausstattung, das Produktionsprogramm und die Standortfaktoren (Niederschläge, Bodenpunkte etc.). Außerdem werden Informationen zur Zuckerrübenquote und zum relevanten Zuckerkonzern sowie zur Wirtschaftlichkeit der Produktionsverfahren „Winterweizen", „Winterraps" und „Zuckerrüben" erfragt.[3] Im zweiten Teil geht es um die Einstellungen der Landwirte zum Rübenanbau und um ihre Präferenzen bzgl. der Verwertung für die Zucker- oder Ethanolherstellung. Im vierten Teil werden sozioökonomische Daten erhoben (Alter, Bildungsabschluss etc.). Außerdem geht es um die Selbsteinschätzung hinsichtlich des pflanzenbaulichen und betriebswirtschaftlichen „Könnens" sowie der persönlichen Risikoeinstellung. Den Kern des Fragebogens bildet der „experimentelle" dritte Teil, der seinerseits wieder in drei Bereiche gegliedert ist.

Im ersten Bereich des experimentellen Teils werden die Landwirte mit der folgenden Entscheidungssituation konfrontiert: Die Zuckerfabrik bietet einen Vertrag für Ethanolrüben an. Bei Vertragsannahme muss der Landwirt für eine Laufzeit von drei Jahren 50 t Zucker pro Jahr garantieren. Die Zuckerfabrik garantiert über die ganze Vertragslaufzeit einen Festpreis von 155 €/t Zucker inkl. Nebenleistungen. Die vertraglich festgelegten Frachtkosten trägt der Landwirt zur Hälfte. Mit dem Abschluss des Vertrags sind für den Landwirt keine Kosten verbunden. Die Lieferrechte sind allerdings nicht an Dritte übertragbar.

Nach der Schilderung dieser Entscheidungssituation wird der kritische Weizenpreis, unterhalb dem der Landwirt den Liefervertrag akzeptieren würde, mit der folgenden Frage erfasst: „Bitte geben Sie Ihren *kritischen Weizenpreis* an, ab dem Sie den beschriebenen Liefervertrag für Ethanolrüben akzeptieren und somit den Zuckerrübenanbau zu Lasten des Weizenanbaus erweitern würden."

Die von den Landwirten genannten kritischen Weizenpreise bezeichnen wir im Folgenden als „empirische kritische Preise". Die empirischen kritischen Preise werden mit den „naiven kritischen Preisen" verglichen, die sich auf der Grundlage der betriebsspezifischen Angaben zu den Produktionsverfahren und einem einfachen Deckungsbeitragsvergleich gemäß Gleichung (4) errechnen (vgl. H0). Über eine Regressionsanalyse werden dann die entscheidungstheoretischen Hintergründe für die Abweichungen zwischen den empirischen und den naiven kritischen Preisen eruiert (vgl. H1 bis H4).

Im zweiten Bereich des experimentellen Teils wird für die folgenden Vertragsvarianten, die keinen direkten Einfluss auf das Deckungsbeitragsverhältnis zwischen Ethanolrüben und Konkurrenzfrucht haben, nach dem c.p. kritischen Weizenpreis gefragt:

1) Verkürzung der Vertragslaufzeit von 3 Jahren auf 1 Jahr
2) Verlängerung der Vertragslaufzeit von 3 Jahren auf 5 Jahre
3) Ermöglichung einer Übertragung des Vertrags auf Dritte
4) Festlegung der Verwertung für die Lebensmittelerzeugung anstelle der Ethanolerzeugung
5) Koppelung des Rübenpreises an den Ethanolpreis, die anstelle des Festpreises von 155 €/t einen *mittleren* Preis von 155 €/t Zucker liefert
6) Koppelung des Rübenpreises an den Weizenpreis, die anstelle des Festpreises von 155 €/t einen *mittleren* Preis von 155 €/t Zucker liefert

Die Antworten werden dazu verwendet, die Ursachen für die von den Landwirten genannten kritischen Weizenpreise weiter auszuleuchten (vgl. H5 und H6). Zudem sollen Hinweise gewonnen werden, wie Landwirte auf veränderte Vertragscharakteristika reagieren.

Im dritten Bereich des experimentellen Teils werden die kritischen Weizenpreise für preis- und kostenbezogene Modifikationen des Liefervertrags erfragt, die einen direkten Einfluss auf

[3] Es wurde der Bruttoerfolg nach Berücksichtigung der Arbeitserledigungskosten inkl. Maschinenkosten erhoben.

das erwartete Deckungsbeitragsverhältnis zwischen Ethanolrüben und Konkurrenzfrucht haben. Im Einzelnen geht es um die folgenden Vertragsvarianten:

7) Absenkung des Festpreises von 155 €/t Zucker auf 130 €/t Zucker
8) Erhöhung des Festpreises von 155 €/t Zucker auf 180 €/t Zucker
9) Erhebung von Anschaffungskosten bei Vertragsabschluss in Höhe von 110 €/t Zuckerlieferrecht anstelle des kostenlosen Vertragsabschlusses
10) Erhöhung des vom Landwirt zu tragenden Frachtkostenanteils von 50% auf 100%

Aus den Antworten sollen wiederum Hinweise für eine sinnvolle Ausgestaltung konkreter Vertragsbestandteile gewonnen werden. Im Blickpunkt steht hier die Frage, ob Landwirte unterschiedlich auf verschiedene „Stellschrauben" reagieren, auch wenn die ökonomische Wirkung identisch ist. Anders gefragt: Gibt es aus Sicht der Vertragsanbieter wirksame und weniger wirksame Varianten, „einen Euro zusätzlich draufzulegen"?

3.2 Charakteristika der Befragungsteilnehmer

136 Landwirte haben an der Online-Befragung teilgenommen. Die Akquise der Teilnehmer erfolgte über die Emailverteiler verschiedener landwirtschaftlicher Interessenverbände. Die Stichprobe ist somit als „Convenience-Sample" zu werten. Die betriebsstrukturellen und sozioökonomischen Statistiken der Betriebe, die hauptsächlich in den Zuckerrübenanbaugebieten Braunschweig, Celle, Hannover und Göttingen liegen, unterscheiden sich z.T. deutlich vom bundesdeutschen Durchschnitt: Von den 136 ausgewerteten Betrieben werden 92% im Haupterwerb und 8% im Nebenerwerb geführt. Etwa 90% sind Ackerbau- oder Gemischtbetriebe. Mit einer durchschnittlichen Flächenausstattung von über 300 ha sind die Betriebe deutlich größer als im bundesdeutschen Durchschnitt. Die durchschnittliche Zahl der Bodenpunkte liegt bei knapp 60. 116 Landwirte (85%) bauen bereits Zuckerrüben an. Davon verfügen 110 über eine Quote und 71 produzieren Ethanolrüben. 103 Landwirte (76%) liegen im Einzugsbereich des Nordzuckerkonzerns, elf im Bereich von Südzucker und fünf (einer) im Bereich von Pfeifer & Langen (Suiker Unie).

4 Zur Akzeptanz der Landwirte für Lieferverträge

4.1 Entscheiden die Landwirte gemäß einfachem Deckungsbeitragsvergleich?

Im Mittel würden die Landwirte den Liefervertrag unter einem Weizenpreis von 13,02 €/dt akzeptieren. Die Angaben zu den empirischen kritischen Weizenpreisen sind sehr unterschiedlich. Die Spannweite reicht von 6,60 €/dt bis 30 €/dt. Die Standardabweichung beträgt 3,68 €/dt. Der naive kritische Preis liegt im Mittel bei 16,74 €/dt. Auch hier ist die Streuung mit einer Standardabweichung von 3,04 €/dt und einer Spannweite zwischen 10,18 €/dt und 23,91 €/dt beachtlich. Dies deutet darauf hin, dass es deutliche Unterschiede in der betriebsspezifischen relativen Wettbewerbsfähigkeit der Ethanolrüben gegenüber dem Weizen gibt.

Für die Beantwortung der Frage, an welchem Kalkül die Landwirte ihre Entscheidung ausrichten (vgl. H0), ist die Abweichung zwischen dem naiven und dem empirischen kritischen Weizenpreis maßgeblich. In 85 Fragebögen, in denen sowohl der empirische als auch der naive kritische Weizenpreis angegeben wurde, nannten 69 (81%) Landwirte einen kritischen Weizenpreis, der unter dem naiven kritischen Preis liegt. 16 Landwirte (19%) akzeptieren den Liefervertrag für Ethanolrüben auch dann, wenn der Weizenpreis über dem naiven kritischen Preis liegt. Im Durchschnitt fordern die Landwirte für eine Vertragsannahme einen Weizenpreis, der 3,57 €/dt unter dem naiven kritischen Weizenpreis liegt. Bezieht man dies auf den Deckungsbeitrag, so fordern die Landwirte für die Vertragsannahme im Schnitt einen im Vergleich zum Weizen um 314 €/ha höheren Deckungsbeitrag für die Ethanolrüben.

Die Abweichung zwischen den naiven und den empirischen kritischen Weizenpreisen ist signifikant (p-Wert < 0,001; zweiseitiger t-Test). H0 kann also mit einer gegen Null gehenden Irrtumswahrscheinlichkeit abgelehnt werden. Dies bedeutet, dass Landwirte den Liefervertrag für die Ethanolrüben erst später akzeptieren als gemäß einfacher Deckungsbeitragsvergleiche prognostiziert wird. Man könnte auch sagen, dass die Landwirte im Vergleich zur naiven Vergleichsrechnung ein *sehr* deutliches „Rentabilitätssignal pro Vertragsannahme" fordern. Dies gilt gleichermaßen für die Landwirte mit und ohne Erfahrung in der Ethanolrübenproduktion: Die mittlere Differenz zwischen dem naiven und dem empirischen kritischen Preis unterscheidet sich in den beiden Gruppen nur geringfügig (3,68 €/dt für Ethanolrübenproduzenten vs. 3,65 €/dt für Nicht-Ethanolrübenproduzenten).

4.2 Welche Einflussfaktoren bestimmen die Entscheidung?

Erlösasymmetrie, Risikoaversion, Lernkosten und Zukunftserwartungen

Aus entscheidungstheoretischer Sicht bestehen gut nachvollziehbare Gründe, weshalb Landwirte ihre Entscheidung bzgl. der Annahme eines Liefervertrags nicht auf einen naiven Deckungsbeitragsvergleich basieren. Um die Relevanz der mit den Hypothesen H1 bis H4 angesprochenen Einflussfaktoren zu überprüfen, schätzen wir die Differenz zwischen dem naiven und dem empirischen kritischen Preis (DELTA) als Funktion von fünf Variablen, die durch die folgenden, auf einer 5er Likert-Skala erhobenen Fragen erfasst wurden:

- V1 Einschätzung bzgl. der Sicherheit der Ethanolrübenproduktion: Das Risiko des Ethanolrübenanbaus ist gering (von „lehne voll und ganz ab" bis „stimme voll und ganz zu").
- V2 Selbsteinschätzung bzgl. der Risikoeinstellung: Wie schätzen Sie Ihre persönliche Risikoeinstellung ein (von „stark risikoscheu" bis „stark risikosuchend")?
- V3 Selbsteinschätzung bzgl. des Kenntnisstands zum Ethanolrübenanbau: Ich kenne mich mit dem Rübenanbau zur Ethanolerzeugung sehr gut aus (von „lehne voll und ganz ab" bis „stimme voll und ganz zu").
- V4 Selbsteinschätzung bzgl. des betriebswirtschaftlichen Könnens: Wie schätzen Sie Ihr betriebswirtschaftliches „Können" ein (von „stark unterdurchschnittlich" bis „stark überdurchschnittlich")?
- V5: Zukunftserwartungen bzgl. der Ethanolerzeugung aus Zuckerrüben: Wie sehen Sie die Zukunft der Ethanolerzeugung aus Zuckerrüben (von „sehr negativ" bis „sehr positiv")?

Die allgemeine Form der Regression lautet:

$$DELTA_i = \beta_0 + \beta_1 V_{1i} + \beta_2 V_{2i} + \beta_3 V_{3i} + \beta_4 V_{4i} + \beta_5 V_{5i} + e_i \quad (5)$$

Dabei bezeichnet β_0 die Konstante, e_i den Störterm der Regression und i die jeweilige Beobachtung. In Tabelle 1 sind die Ergebnisse angezeigt.

Das Bestimmtheitsmaß der Regression ist mit 0,132 vergleichsweise gering. Dies deutet an, dass es neben den untersuchten Erklärungsansätzen weitere Gründe für die Abweichung zwischen dem Kalkül der Landwirte und dem naiven Kalkül gibt. Die Konstante ist hoch signifikant. Sie könnte z.B. systematische Missverständnisse der hypothetischen Entscheidungssituation oder auch strategisches Antwortverhalten widerspiegeln, das darin besteht, dass die Befragten erwarten, durch entsprechende Angaben zukünftig vorteilhaftere Vertragsangebote zu erhalten (z.B. weil die Zuckerindustrie „diese Studie liest").

Die Variable V1 (Risiko des Ethanolrübenanbaus) hat zwar keinen signifikanten Einfluss auf die Abweichung DELTA (p-Wert = 0,222). Das negative Vorzeichen des Koeffizienten für V2 (persönliche Risikoeinstellung) entspricht aber von der Wirkungsrichtung her den Erwartungen und bedeutet, dass die Landwirte einen umso geringeren Rentabilitätsaufschlag gegenüber dem naiven Kalkül fordern, je geringer sie das mit dem Ethanolrübenanbau verbun-

dene Risiko einschätzen. Dies könnte sowohl durch eine Berücksichtigung der Erlösasymmetrie (vgl. H1) als auch aufgrund von Risikoaversion (vgl. H2) verursacht sein. Bei dem mit 10% Irrtumswahrscheinlichkeit signifikanten Koeffizienten β_2 (p-Wert = 0,077) ist dagegen die Bedeutung des positiven Vorzeichens eindeutig. Es bestätigt die Hypothese H2, dass die Landwirte einen umso geringeren Rentabilitätsaufschlag für die Annahme eines Liefervertrags mit fixierten Preisen fordern, je risikoaverser sie sind.

Tabelle 1: Regressionsanalyse zur Erklärung der Differenz zwischen dem naiven und dem empirischen kritischen Weizenpreis (N=82)

		Deskriptive Statistik		Ergebnisse der Regression		
		Mittelwert (€/dt)	Standardabweichung (€/dt)	Koeffizient β	Standardisierter Koeffizient	p-Wert
Abhängige Variable DELTA		3,84	4,39	–	–	–
Unabhängige Variablen [a)]	Konstante	–	–	4,34	–	0,000
	V1: Risiko des Ethanolrübenanbaus	0,22	0,81	-0,75	-0,14	0,222
	V2: Persönliche Risikoeinstellung	0,43	0,74	1,26	0,22	0,077
	V3: Kenntnisstand zum Ethanolrübenanbau	0,78	0,91	0,97	0,20	0,087
	V4: Betriebswirtschaftliches Können	0,86	0,72	-2,04	-0,34	0,004
	V5: Zukunftserwartungen bzgl. Ethanolerzeugung	-0,06	0,89	-0,32	-0,07	0,572
R^2 (adjusted R^2)		–	–	0,132 (0,075)		
F-Wert (p-Wert)		–	–	2,306 (0,053)		

a) Gemessen auf einer 5er-Skala.

Die Variable V3 (Kenntnisstand zum Ethanolrübenanbau) ist mit 10% Irrtumswahrscheinlichkeit signifikant (p-Wert = 0,087). Verkürzt gesagt bedeutet dies, dass „gute Rübenproduzenten“ einen höheren Rentabilitätsaufschlag fordern. Interpretiert man V3 im Sinne der Hypothese H3 als Indikator für Lernkosten, so verwundert das positive Vorzeichen des Koeffizienten β_3. Landwirte mit hoher Kompetenz im Zuckerrübenanbau müssten geringere Lernkosten haben. Das Antwortverhalten kann demzufolge nicht als Bestätigung von Hypothese H3 interpretiert werden. Die theoretisch-begriffliche Interpretation dieser Variablen ist aber unscharf und das Ergebnis könnte auch darauf hindeuten, dass gute Zuckerrübenproduzenten besser über die Variabilität der Erträge Bescheid wissen und deshalb den Aspekt der Asymmetrie stärker berücksichtigen. In diesem Sinne wäre es eine Bestätigung von H1.

Die Variable V4 (betriebswirtschaftliches Können) ist mit 1% Irrtumswahrscheinlichkeit signifikant. Das negative Vorzeichen von β_4 bedeutet verkürzt gesagt, dass „gute Betriebswirte“ einen geringeren Rentabilitätsaufschlag für die Vertragsannahme fordern. Eine mögliche Interpretation könnte sein, dass die Konstante einen irrationalen Status-Quo-Bias beinhaltet, der umso stärker korrigiert wird, je besser das betriebswirtschaftliche Beurteilungsvermögen der Landwirte ist. Ergebnisgetrieben wäre dann das ursprüngliche Hypothesenset wie folgt zu erweitern: Neben den entscheidungstheoretisch nachvollziehbaren „guten“ Gründen, weshalb Landwirte einen Rentabilitätsaufschlag im Vergleich zum naiven Kalkül fordern, könnte der Aufschlag auch teilweise in einer mangelnden betriebswirtschaftlichen Urteilskraft (begrenzter Rationalität) begründet sein.

Der Koeffizient für V5 (Zukunftserwartungen bzgl. der Ethanolerzeugung) ist nicht signifikant verschieden von Null (p-Wert = 0,572). Die Hypothese H4, dass Landwirte zukünftig eine veränderte relative Wettbewerbsfähigkeit zwischen Ethanolrüben und der Konkurrenzfrucht antizipieren und berücksichtigen, kann damit nicht bestätigt werden.

Flexibilität und außerökonomische Ziele

Um die Relevanz der mit den Hypothesen H5 (Bedeutung der unternehmerischen Flexibilität) und H6 (Bedeutung außerökonomischer Zielsetzungen) angesprochenen Einflussfaktoren zu überprüfen, wurden die von den Landwirten für verschiedene Verträge benannten kritischen Weizenpreise verglichen. In Tabelle 2 sind die mittleren empirischen kritischen Weizenpreise angezeigt, die sich bei verschiedenen Modifikationen des Liefervertrags ergeben. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Unterschiede beim Mittelwert nur vordergründig geringfügig sind, da ein Unterschied beim kritischen Weizenpreis von 1 €/dt ungefähr einem Unterschied beim geforderten Deckungsbeitragsaufschlag von 87 €/ha entspricht.

Tabelle 2: Empirische kritische Preise (in €/dt) für verschiedene Vertragsvarianten

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Zweiseitiger t-Test [a)]
Grundvariante des Liefervertrags	115	13,02	3,68	–
(1) Verkürzung der Vertragslaufzeit von 3 Jahren auf 1 Jahr	100	12,78	2,69	0,242
(2) Verlängerung der Vertragslaufzeit von 3 Jahren auf 5 Jahre	100	12,63	3,73	0,133
(3) Ermöglichung einer Übertragung des Vertrags auf Dritte	99	12,12	3,90	0,005
(4) Vertragliche Festlegung der Verwertung für die Lebensmittelerzeugung	96	12,62	3,78	0,152
(5) Koppelung des Rübenpreises an den Ethanolpreis anstelle des Festpreises	105	12,54	3,07	0,066
(6) Koppelung des Rübenpreises an den Weizenpreis anstelle des Festpreises	99	12,69	3,35	0,338

a) Der Mittelwertvergleich zielt jeweils auf die Differenz zwischen den kritischen Weizenpreisen in der Grundvariante des Liefervertrags und den kritischen Weizenpreisen bei der jeweiligen Vertragsvariation ab.

Bei Verwendung des naiven Kalküls würden sich durch die Vertragsvariationen, die in Tabelle 2 angesprochen sind, keine Veränderungen der kritischen Weizenpreise ergeben. Beim Vergleich der empirischen kritischen Weizenpreise der Grundvariante und der einzelnen Vertragsvariationen sind jedoch Unterschiede festzustellen:

- Sowohl (1) die Laufzeitverkürzung auf 1 Jahr als auch (2) die Laufzeitverlängerung auf 5 Jahre führen dazu, dass der kritische Weizenpreis sinkt und somit der geforderte Rentabilitätsaufschlag steigt. Da die Landwirte im Mittel eine Laufzeit für Ethanolrübenlieferverträge von 3,4 Jahren als optimal ansehen, verwundert die gleiche Wirkungsrichtung nicht. Allerdings ist die Reduzierung des kritischen Preises jeweils nicht signifikant. Hypothese H5 kann damit auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse nicht statistisch bestätigt werden. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass die Laufzeit nur zwischen 1 Jahr und 5 Jahren (und damit eng um die als optimal angesehene Laufzeit) variiert wurde. Bei deutlich länger als 5 Jahre laufenden Verträgen könnte sich ein anderes Bild ergeben.
- Der Effekt, der von der (3) Ermöglichung einer Übertragung des Vertrags auf Dritte ausgeht, ist signifikant (p-Wert = 0,005). Allerdings überrascht die Wirkungsrichtung: Landwirte akzeptieren Verträge erst später, wenn sie an Dritte übertragbar sind, obwohl dies

zusätzliche Flexibilität und damit Attraktivität schaffen sollte. Die Klärung, wodurch dieses Ergebnis verursacht wird, muss zukünftigen Studien überlassen bleiben.

- Bei einer (4) vertraglichen Festlegung zur Rübenverwertung für die Lebensmittelerzeugung sinkt der kritische Weizenpreis. Der Einfluss der Verwertung ist allerding nicht signifikant und H6 kann nicht bestätigt werden. Dies steht in Einklang dazu, dass nur 4,6% der befragten Landwirte angegeben haben, ethische Bedenken beim Anbau von Zuckerrüben zur Ethanolherstellung zu haben.
- Neben Flexibilitäts- und Verwertungsvarianten wurden auch Vertragsvariationen getestet, aus denen zusätzliche Informationen zur Bedeutung des Risikos abgeleitet werden können. Wird anstelle eines fixierten Zuckerpreises der Preis an (5) den Ethanolpreis oder (6) den Weizenpreis gekoppelt und somit Preisunsicherheit in den Vertrag hineingebracht, ist der kritische Weizenpreis in beiden Fällen niedriger. Dies ist eine weitere Bestätigung der Hypothese, dass Landwirte einen umso höheren Rentabilitätsaufschlag fordern, je höher das Risiko der Ethanolrübenproduktion ist (vgl. H2). Allerdings ist dieser Effekt nur bei einer Koppelung an den Ethanolpreis mit 10% Irrtumswahrscheinlichkeit statistisch signifikant (p-Wert = 0,066). Dies könnte z.B. daran liegen, dass Landwirte das Risiko einer Koppelung an den Ethanolpreis höher einschätzen, weil sie mit der Ethanolpreisdynamik wenig vertraut sind.

4.3 Wie reagieren Landwirte auf preis- und kostenbezogene Vertragsvariationen?

Die bisherigen Ergebnisse haben gezeigt, dass die Landwirte einen deutlichen Rentabilitätsaufschlag gegenüber dem naiven Kalkül von Gleichung (4) fordern. Nun geht es um die Frage, ob dieser Aufschlag bei einer Veränderung preis- und kostenbezogener Vertragscharakteristika gleich bleibt oder ob die Landwirte unterschiedlich reagieren, auch wenn die ökonomische Wirkung identisch ist. Aus Sicht der Vertragsanbieter entspricht dies der Frage, ob es wirksame und weniger wirksame Varianten gibt, „einen Euro zusätzlich draufzulegen“.

In Tabelle 3 sind die Auswirkungen preis- und mengenbezogener Vertragsvariationen auf den kritischen Preis dargestellt. In Spalte 3 sind die Änderungen der empirischen kritischen Weizenpreise angegeben, die sich gegenüber der Grundvariante ergeben. In Spalte 5 sind die entsprechenden Änderungen der naiven kritischen Weizenpreise angezeigt. In Spalte 6 findet sich jeweils die Differenz dieser beiden Änderungsbeträge. So müsste sich bspw. durch die Absenkung des Festpreises auf 130 €/t Zucker gemäß naivem Kalkül eine Absenkung des kritischen Weizenpreises um 3,49 €/dt (vgl. Spalte 5) ergeben. Tatsächlich korrigierten die Landwirte ihren kritischen Weizenpreis jedoch nur um 2,38 €/dt (vgl. Spalte 3) nach unten. Die Differenz dieser beiden Werte in Höhe von -1,11 €/dt (vgl. Spalte 6) bedeutet inhaltlich, dass die Landwirte den modifizierten Vertrag bereits bei einem geringeren Rentabilitätsaufschlag akzeptieren.

Vergleicht man die in Tabelle 3 angezeigten Ergebnisse über die Vertragsvarianten hinweg, fällt Folgendes auf:

- Bei allen Varianten kommt es zu Abweichungen zwischen der empirischen und der naiven Änderung des kritischen Preises (vgl. Spalte 6). Auch die Änderung des kritischen Preises infolge von Vertragsänderungen lässt sich also nicht durch das naive Kalkül prognostizieren. Der geforderte Rentabilitätsaufschlag ist abhängig davon, welche preis- und kostenbezogenen Vertragscharakteristika verändert werden.
- Bei den Vertragsvarianten (1), (3) und (4) kommt es gegenüber der Grundvariante zu einer Verringerung des geforderten Rentabilitätsaufschlags. Allerdings ist der Effekt bei Vertragsvariante (4) nicht signifikant (vgl. Spalte 8).

- Bei Vertragsvariante (2) kommt es zu einer Erhöhung des geforderten Rentabilitätsaufschlags (vgl. Spalte 6). Dies deutet darauf hin, dass eine nachträgliche Erhöhung des Festpreises eine geringere Vertragsakzeptanz bewirkt als ein sofortiges Vertragsangebot mit dem höheren Preis. Anders gesagt: Es könnte ein Order-Effekt vorliegen. Praktisch bedeutet dies, dass erfolglose Praxistests von Verträgen teuer werden können. Wird mangels Akzeptanz eine Nachbesserung erforderlich, muss mehr Geld ausgegeben werden als wenn man sofort ein höheres Angebot gemacht hätte.
- Der Vergleich der Vertragsvarianten (1) und (2) zeigt, dass eine Veränderung des garantierten Festpreises nach oben betragsmäßig eine geringere Anpassung der empirischen kritischen Preise verursacht als eine gleich hohe Absenkung des Festpreises (vgl. Spalte 3). Dies könnte darauf hindeuten, dass ein einmal kommuniziertes Preisniveau als Referenzpunkt wirkt und Abweichungen nach unten als weniger akzeptabel empfunden werden. Allerdings ist der (nicht explizit in Tabelle 3 dargestellte) Unterschied zwischen den beiden Beträgen nicht signifikant (p-Wert = 0,728).
- Der Vergleich von Spalte 3 und Spalte 5 bei der Vertragsvariante (3) zeigt, dass eine aufgrund von Anschaffungskosten veränderte Kostensituation von den befragten Landwirten zu weniger als 20% beim kritischen Weizenpreis berücksichtigt wurde. Der empirische kritische Preis (vgl. Spalte 2) liegt dadurch sogar über dem naiven kritischen Preis (vgl. Spalte 4). Durch die Überwälzung von Kosten in Form von Anschaffungskosten wurde der Rentabilitätsaufschlag sogar in einen Abschlag überführt. Anlagenbetreiber könnten deshalb versucht sein, ihre Verträge dementsprechend auszurichten.

Beim letzten Punkt ist zu beachten, dass sich in der Praxis möglicherweise ein Lerneffekt ergibt, der zu einer Erosion der angesprochenen Möglichkeit zur Kostenüberwälzung führt. Auf einen Lerneffekt deutet die Tatsache hin, dass der mittlere kritische Weizenpreis der Landwirte, die der süddeutschen Zuckerwirtschaft angehören und mit dem System der Anschaffungskosten bei Lieferverträgen vertraut sind, bei der Vertragsvariante mit Anschaffungskosten bei 8,76 €/dt liegt. Bei den anderen Landwirten liegt er dagegen bei 12,60 €/dt.

Tabelle 3: Auswirkungen preis- und mengenbezogener Vertragsvarianten auf den kritischen Preis (in €/dt)

1	2	3	4	5	6	7	8
	Empirisch		Naiv		Differenz der Änderung (Spalte 5 – Spalte 3)		
	Mittelwert	Änderung [a)]	Mittelwert	Änderung [a)]	Mittelwert	Standardabweichung	Zweiseitiger t-Test [b)]
Grundvariante	13,02		16,66				
(1) Absenkung Festpreis auf 130 €/t	10,64	-2,38	13,17	-3,49	-1,11	2,17	0,000
(2) Erhöhung Festpreis auf 180 €/t	14,96	1,94	20,16	3,49	1,55	2,31	0,000
(3) Anschaffungskosten von 110 €/t [c)]	12,01	-1,01	11,02	-5,64	-4,63	5,79	0,000
(4) Frachtkostenanteil von 50% auf 100%	12,07	-0,95	15,26	-1,40	-0,45	4,15	0,139

a) Änderung des kritischen Weizenpreises gegenüber der Grundvariante.
b) Mit dem Mittelwertvergleich wird untersucht, ob die Differenz zwischen der naiv erwarteten und der empirisch ermittelten Änderung des kritischen Weizenpreises signifikant verschieden von Null ist.
c) Der Kalkulationszinsfuß wird mit 5% p.a. angenommen. Bei einem Zinssatz von 0% p.a. würde der in Spalte 6 ausgewiesene Wert auf -4,11 €/dt ansteigen und bei einem Zinssatz von 10% auf -5,17 €/dt abfallen.

5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Betreiber von Bioethanolanlagen sind vielfach auf die Lieferung von Substraten durch Landwirte angewiesen. Für die Betreiber verursacht es hohe Kosten, wenn angebotene Lieferverträge bei den Landwirten auf zu geringe Akzeptanz stoßen und deshalb die erforderlichen Substratmengen nicht (rechtzeitig) bereitgestellt werden. Gleichzeitig können sie es sich nicht leisten, „zu attraktive" Verträge zu offerieren. Aus Betreibersicht geht es deshalb darum, vorab Informationen zur erforderlichen Vertragsgestaltung zu gewinnen.

Hinsichtlich der Akzeptanz der Landwirte für Verträge zur Lieferung von nichtquotengebundenen Zuckerrüben ist bislang wenig bekannt. Wir haben deshalb Landwirte mit einer hypothetischen Entscheidungssituation konfrontiert, in der es um die Annahme von Ethanolrübenlieferverträgen geht. Das zentrale Ergebnis dieser Befragung ist, dass das Antwortverhalten der Landwirte nicht den Prognosen entspricht, die sich auf der Grundlage gängiger („naiver") Gleichgewichtspreisberechnungen ergeben. Vielmehr forderten die befragten Landwirte für die Vertragsannahme ein deutliches Rentabilitätssignal: Das von den Landwirten angegebene Preisniveau der Konkurrenzfrucht „Weizen", unterhalb dessen sie den Vertrag annehmen würden, liegt im Durchschnitt um 3,57 €/dt unter dem Wert, der sich gemäß naiver Gleichgewichtspreisberechnungen ergibt. Bezogen auf den Deckungsbeitrag entspricht dies der Forderung nach einem Rentabilitätsaufschlag von 314 €/ha gegenüber dem Weizen.

Aus entscheidungstheoretischer Sicht kann es für den geforderten Aufschlag mehrere „gute" Gründe geben. Man denke hier nur an die Risikoeinstellung, die unternehmerische Autonomie oder außerökonomische Ziele. Die mittels Regression vorgenommene Analyse der Hintergründe des von den Landwirten geforderten Rentabilitätsaufschlags ergibt allerdings ein gemischtes Bild: Zwar konnte der Einfluss einiger entscheidungstheoretischer Einflussfaktoren auf den Aufschlag nachgewiesen werden. Dies gilt insbesondere für die zu erwartenden Auswirkungen von Unsicherheit und Risikoaversion. Darüber hinaus ist auch interessant, dass der geforderte Aufschlag umso höher ausfällt, je geringer die Landwirte ihre betriebswirtschaftliche Kompetenz einschätzen. Dies deutet darauf hin, dass durch eine glaubhafte Kommunikation der tatsächlichen Wettbewerbsfähigkeit der Ethanolrübenproduktion die Akzeptanz für Verträge bei einem Teil der Landwirte erhöht werden könnte.

Um konkrete Hinweise für eine sinnvolle Vertragsgestaltung zu gewinnen, wurde auch untersucht, wie Landwirte auf verschiedene Vertragsgestaltungen reagieren. Hier sind zwei Ergebnisse hervorzuheben: Erstens, der geforderte Aufschlag war auch bei preis- und kostenbezogenen Vertragsmodifikationen davon abhängig, an welcher „Stellschraube" gedreht wurde. Dies deutet darauf hin, dass es wirksame und weniger wirksame Varianten gibt, „einen Euro zusätzlich draufzulegen". Die deutlichste Reduzierung des geforderten Aufschlags ergab sich bei der Vertragsvariante „Erhebung von Anschaffungskosten". Die dadurch veränderte Kostensituation wurde von den Landwirten zu weniger als 20% beim kritischen Weizenpreis berücksichtigt. Der für eine Vertragsannahme geforderte Rentabilitätsaufschlag konnte dadurch sogar in einen Abschlag überführt werden. Es ist allerdings anzunehmen, dass sich in der Praxis schnell ein Lerneffekt einstellt, der in der Befragung nicht zum Tragen gekommen ist. Zweitens, eine nachträgliche Erhöhung des Festpreises führt zu einer Erhöhung des geforderten Aufschlags. Dies deutet darauf hin, dass die Nachbesserung eines Vertrags, die nach einem erfolglosen Erstangebot vorgenommen wird, eine geringere Akzeptanz bewirkt als ein sofortiges höheres Angebot. Wird also mangels Akzeptanz ein Nachbessern erforderlich, muss mehr Geld ausgegeben werden als wenn man sofort ein höheres Angebot gemacht hätte.

6 Literatur

BRAUN, J. und W. LORLEBERG (2008): Ökonomische Aspekte des Einsatzes von Energierüben in Biogasanlagen. Fachtagung „Energierüben - Produktion und Einsatz zur Biogaserzeugung“, 16. Juli 2008, Fachhochschule Südwestfalen, Soest.

BREULMANN, P. (2010): Wie rechnen sich Alternativen zu Mais? NRW-Energiepflanzentagung „Biogas - Alternativen zu Mais“, 26. Mai 2010, Landwirtschaftszentrum Haus Düsse, Bad Sassendorf.

DAHLHOFF, A. (2010): Rüben als Alternative zu Mais. NRW-Energiepflanzentagung „Biogas - Alternativen zu Mais“, 26. Mai 2010, Landwirtschaftszentrum Haus Düsse, Bad Sassendorf.

DMK (Deutsches Maiskommitee) (2010): Bedeutung des Maisanbaus in Deutschland. http://www.maiskomitee.de/web/intranetHomepages.aspx?hp=30a01c5a-cb8c-9314-9398-742c9d12a03e

KATCHOVA, A.L. und M.J. MIRANDA (2004): Two-step econometric estimation of farm characteristics affecting marketing contracts decisions. American Journal of Agricultural Economics 86 (1), 88-102.

KEY, N. (2004): Agricultural contracting and the scale of production. Agricultural Resource Economics Review 33 (2), 255-271.

KEY, N. (2005): How much do farmers value their independence? Agricultural Economics 33 (1), 117-126.

KOCH, H.-J., C. PRINGAS and B. MÄRLÄNDER (2006): Evaluation of environmental and management effects on Fusarium head blight infection and deoxynivalenol concentration in the grain of winter wheat. European Journal of Agronomy 24 (4), 357-366.

LATACZ-LOHMANN, U. und J. MÜLLER-SCHEEßEL (2006): Sind Ethanolrüben konkurrenzfähig? Land & Forst 21/2006, 12-13.

LATACZ-LOHMANN, U. und N. PELKA (2010): Wo bleibt die Rübe rentabel? DLG-Mitteilungen 4/2010, 34-36.

MÄRLÄNDER, B. (2006): Beta Rüben - Ein nachwachsender Rohstoff für Ernährung, Industrie und Energie. Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaft, Band 18, 90-91.

MÄRLÄNDER, B., C. HOFFMANN, H.-J. KOCH, E. LADEWIG, R. MERKES, J. PETERSEN und N. STOCKFISCH (2003): Environmental situation and yield performance of the sugar beet crop in Germany: Heading for sustainable development. Journal of Agronomy and Crop Science 189 (4), 201-226.

ROE, B., T.L. SPORLEDER und B. BELLEVILLE (2004): Hog producer preferences for marketing contract attributes. American Journal of Agricultural Economics 86 (1), 115-123.

SPILLER, A. und B. Schulze (2006): Selbstbestimmte Landwirtschaft versus vertragsgebundener Rohstofflieferant: Einstellungen deutscher Landwirte zur Vertragsproduktion. Schriftenreihe „Landwirtschaft und Landschaftspflege in Thüringen“, Heft 9/2006, 44-60.

STEFFEN, N., S. SCHLECHT und A. SPILLER (2009): Ausgestaltung von Milchlieferverträgen nach der Quote. Diskussionsbeitrag 0909 des Departments für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen.

Danksagung

Für hilfreiche Kommentare, Anregungen und Kritik danken wir Markus Fahlbusch, Prof. Dr. Bernward Märländer, Christian Reise und anonymen Gutachtern. Frau Friederike Bosse und Herrn Manfred Tietze danken wir für die Unterstützung bei der Durchführung der Befragung. Oliver Mußhoff dankt der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur für finanzielle Unterstützung.