



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.*

GEFÄHRDET DIE VORGESCHLAGENE
ZUCKERMARKTREFORM DEN PRODUKTIONSSTANDORT
DEUTSCHLAND - EINE MODELLGESTÜTZTE ANALYSE

A. Gocht, R. Albrecht, M. Ehrmann, H. Gömann, W. Kleinhanß,
R. Klepper, H.-O. von Ledebur, F. Offermann, B. Osterburg,
A. Rothe, L. A. Schroeder, H. Wendt

alexander.gocht@vti.bund.de

Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Bundesforschungsinstitut für
Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Ländliche Räume, Institut
für Betriebswirtschaft, Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik,
Braunschweig



***Vortrag anlässlich der 52. Jahrestagung der GEWISOLA
„Herausforderungen des globalen Wandels für
Agrarentwicklung und Welternährung“
Universität Hohenheim, 26. bis 28. September 2012***

Copyright 2012 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.

GEFÄHRDET DIE VORGESCHLAGENE ZUCKERMARKTREFORM DEN PRODUKTIONSSTANDORT DEUTSCHLAND - EINE MODELLGESTÜTZTE ANALYSE

DOES THE PROPOSED SUGAR MARKET REFORM HARM THE PRODUCTION IN GERMANY - A MODEL BASED IMPACT ASSESSMENT

*A. Gocht, R. Albrecht, M. Ehrmann, H. Gömann, W. Kleinhanß, R. Klepper,
H-O. von Ledebur, F. Offermann, B. Osterburg, A. Rothe, L. A. Schroeder, H. Wendt*

Zusammenfassung

Im Zuge der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) nach 2013 hat die EU-Kommission vorgeschlagen, die Quotenregelung für den Zuckersektor nach Ende des Wirtschaftsjahres 2014/15 auslaufen zu lassen. Dieser Beitrag diskutiert den Reformvorschlag und analysiert die Implikationen für die Entwicklung der Zuckermärkte in den EU-Mitgliedstaaten sowie mögliche Auswirkungen auf die Produktion und das Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland.

Die gegensätzlichen Projektionen internationaler Institute und die Analyse der EU-Kommission zeigen, dass auf dem europäischen Zuckermarkt eine hohe Preisunsicherheit im Projektionszeitraum erwartet wird. Um dieser Unsicherheit Rechnung zu tragen, wurden in dem vorliegenden Beitrag zwei Szenarien für das Simulationsjahr 2020/21 entwickelt, die mit den Angebotsmodellen des vTI-Modellverbunds ausgewertet wurden. Wobei angenommen wird, dass kein bedeutender Substitutionsprozess zu Lasten des Zuckers durch Isoglucose in der EU entsteht.

Es wird davon ausgegangen, dass nach Abschaffung des Quotensystems die EU unbegrenzt Zucker exportieren kann. Dies könnte bei einem hohen Weltmarktpreisniveau für Zucker attraktiv sein. Bei niedrigen Weltmarktpreisen ist davon auszugehen, dass der EU-Außenschutz den Binnenmarkt abschirmt. Es liegt damit eine Konstellation vor, in der eine Quotenabschaffung eine Produktion in Deutschland nicht in Frage stellen wird – aber durchaus zu weiterem Strukturwandel mit einer Konzentration an den wettbewerbsfähigsten Standorten führen wird.

Schlüsselbegriffe

Zuckermarktreform, Modellgestützte Politikfolgenabschätzung, Quotenabschaffung

Keywords

Reform of the CMO for sugar, Model based policy impact assessment, abolition of quotas

Abstract

With regard to the reform of the Common Agricultural Policy (CAP) after 2013, the EU-Commission has proposed to abolish the quota system for the sugar market after 2014/15. This paper provides a discussion on the reform proposals and analyses the implications on the development of the EU sugar market as well as on the income of agricultural holdings in Germany.

Contradictory projections of international institutes and the analysis of the EU-Commission show that a high uncertainty is expected about prices on the European sugar market for the projection period. To take account of this uncertainty, within this paper, two scenarios for the simulation year 2020/21 were developed and evaluated using the supply models of the vTI-Modelling-Network. It is assumed that in the EU no significant substitution process of sugar with Isoglucose occurs.

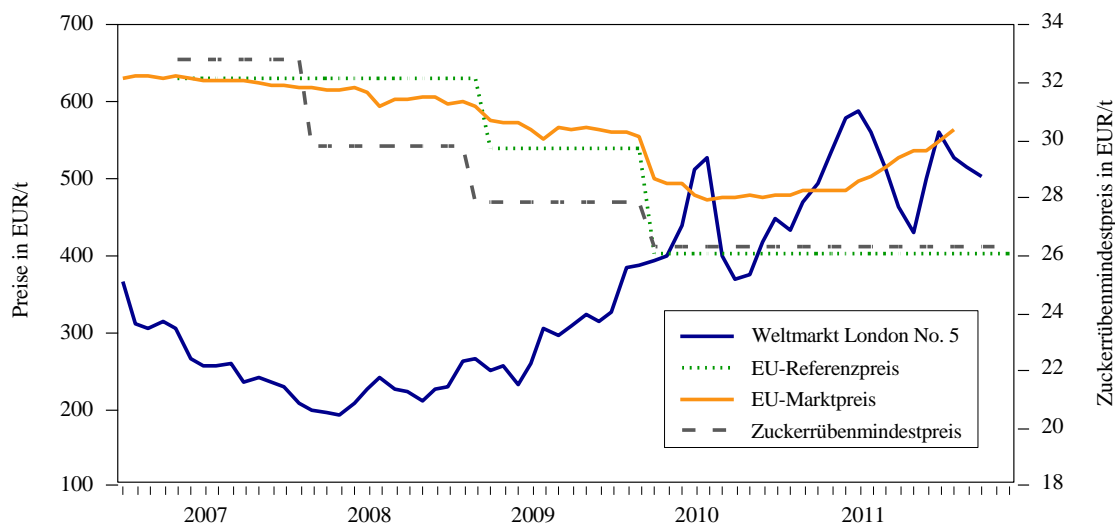
After the abolition of the quotas the EU can export sugar without any limits. This could be attractive, if the global market price for sugar is on a high level. If the global market price is low, it can be expected that the EU internal market is still secured through tariff protection in the EU. This results in a constellation, in which the abolition of quotas will not question the sugar production in Germany, but which will contribute to further structural change including a concentration of production on more competitive sites.

1 Einleitung

Im Zuge der Reform der GAP nach 2013 hat die EU-Kommission in ihrem Entwurf der Verordnung im Oktober 2011 vorgeschlagen, die Quotenregelung Ende September 2015 abzuschaffen (EU-KOM, 2011). Um mögliche Auswirkungen dieser Reformvorschläge quantitativ bewerten zu können, sind die Entwicklungen am Weltmarkt und in der EU von Bedeutung.

Die EU-Zuckermarktordnung in der jetzigen Form basiert auf der Zuckermarktreform des Jahres 2006, mit der eine Senkung der EU-Zuckerproduktion mittels Quotenkürzung, Stützpreissenkung und eines Umstrukturierungsprogramms erreicht wurde. Gleichzeitig wurde der Marktzugang von Drittländern im Rahmen von Präferenzabkommen erleichtert und der Export von Zucker in WTO-Vereinbarungen auf 1,35 Mio. t begrenzt. Die EU wurde von einem Nettoexporteur zu einem Nettoimporteur (FAPRI, 2011).

Der Zuckermarktreform von 2006 lag die Vorstellung zugrunde, dass sich die Preise für Zucker in der EU weiterhin mit deutlichem Abstand oberhalb des Weltmarktpreises bewegen würden. Dies traf jedoch nur in der ersten Phase der Reform zu. Infolge des starken Anstiegs des Weltmarktpreises für Zucker bewegten sich diese in den vergangenen Jahren teilweise deutlich oberhalb des EU-Zuckerpreises, wie in Abbildung 1 dargestellt.



Quelle: EU-KOM (2011b), CAP Monitor (2011), eigene Darstellung und Berechnungen.

Abbildung 1: Weltmarkt- und EU-Industriepreis sowie EU-Referenzpreise für Zucker und Zuckerrüben ab Juli 2006

Infolge gesunkener Lagerbestände bedingt durch witterungsbedingte Ertragsausfälle, unterlassener (Re-)Investitionen in Anbau und Anlagen als Folge der Finanzkrise, zunehmenden Verbrauch sowie die alternative Verwendungsmöglichkeit des Zuckerrohrs zur Herstellung von Ethanol, erreichte der Weltmarktpreis für Rohzucker im Jahr 2011 einen Höchststand von 590 €/t. Dies reduzierte die Importe im Rahmen von Präferenzabkommen in die EU.

Von der EU-weiten Quotenkürzung von 17,6 Mio. t im Jahr 2006/07 auf 13,3 Mio. t im Jahr 2009/10 waren nicht alle Länder in gleichem Umfang betroffen. Frankreich, Deutschland, Polen, Großbritannien und die Niederlande konnten ihre relativen Anteile an der EU-Gesamtquote ausbauen (CAP Monitor, 2011; CEFS, 2011). Einige Länder schieden durch die finanziellen Anreize im Rahmen des Restrukturierungsprogramms vollständig aus der Produktion aus. Die Zahl der Länder mit einer Zuckerselbstversorgung von über 100 % verringerte sich in der EU von zwölf auf fünf (LFL, versch. Jgg; WVZ, versch. Jgg). Im Rahmen der Umstrukturierung nahm die Zahl der Verarbeitungsstandorte EU-weit um 89 auf 106 ab.

Die Produktionsquoten sind für Zucker festgelegt (Quotenzucker) mit garantierten Referenzpreisen. Aus der Produktionsquote werden entsprechend dem jährlich schwankenden Zuckergehalt Zuckerrübenlieferrechte für sogenannte Quotenrüben mit garantierten Zuckerrübenmindestpreisen für die Landwirte abgeleitet. Der über die Produktionsquoten hinaus erzeugte Zucker bzw. die über die Quote hinaus erzeugten Zuckerrüben werden als sogenannter Nichtquotenzucker bzw. Zuckerrüben außerhalb der Quote bezeichnet. Dafür gibt es unterschiedliche Verwendungskategorien. Der Nichtquotenzucker kann entweder in das folgende Zuckerwirtschaftsjahr als sogenannter Überschusszucker übertragen werden, der industriellen bzw. chemischen Weiterverarbeitung zugeführt werden oder kann im Rahmen der WTO-Exportkontingente ausgeführt werden. Aus diesen Verwendungen ergibt sich der Preis für Nicht-Quotenrüben.

Die Wettbewerbsfähigkeit von Zuckerrüben hat sich in den letzten Jahren durch hohe Raps- und Weizenerlöse und durch die sinkenden EU-Zuckerpreise in Folge der Reform 2006 weiter verringert. Die nun vorgeschlagene Abschaffung der Zuckerquoten ist ein weiterer Schritt zur Liberalisierung des EU-Zuckermarktes. In dieser Analyse wird davon ausgegangen, dass sich damit für die EU unbegrenzte Exportmöglichkeiten erschließen. Wir folgen damit den Einschätzungen von NOLTE und GRETHE (2012).

Mit dem Wegfall der Produktionsquoten zum 1. Oktober 2015 würde der EU-Außenschutz, basierend auf Zöllen, zum Hauptpfeiler der Binnenmarktstützung. Diesem liegt weiterhin ein Referenzpreis von 404 EUR/t zugrunde. Der Verordnungsvorschlag sieht keine Änderung bei den bestehenden präferenziellen Handelsabkommen vor. Einen vorübergehenden Beitrag zur Marktregulierung könnte die Möglichkeit der Bezuschussung der privaten Lagerhaltung leisten. Ausgleichszahlungen zur weiteren Umstrukturierung und Anpassung an die Marktbedingungen sind nicht vorgesehen.

Der Wirkungsmechanismus einer Abschaffung der EU-internen Produktionsquoten ist von vielen Einflussfaktoren abhängig. Wichtige Bestimmungsgrößen auf der Angebotsseite sind die Angebotsreaktion der Zuckerrübenanbauer, die durch die innerbetriebliche Wettbewerbsstellung des Zuckerrübenanbaus bestimmt wird, aber auch das Angebot an importiertem Zucker. Auf der Nachfrageseite hat der zunehmende globale Verbrauch, die mögliche Substitution von Zucker durch alternative Süßstoffe sowie die Entwicklung der Nachfrage nach Industriezucker- und Ethanol-Rüben einen Einfluss auf den Weltmarkt. In diesem Bereich ist vor allem die Aufgabe der Quotenregelung für Isoglukose ein wichtiger Einflussfaktor. Die resultierenden Auswirkungen sind jedoch nur schwer abschätzbar und hängen unter anderem davon ab, wie weit die Preisreduktion im Rahmen der letzten Zuckerreform die Wirtschaftlichkeit von Isoglukose verringert hat. Jeder der genannten Einflüsse wirkt nicht voneinander unabhängig, sondern beeinflusst die Entwicklung der anderen Faktoren.

Es gibt kein Modell, das alle Faktoren vollständig abdeckt und die Interaktionen ausloten kann. Deshalb werden in diesem Beitrag eine Hoch- und eine Niedrigpreis-Weltmarktsituationen entwickelt. Diese Szenarien werden den quantitativen Modellanalysen zugrundegelegt, um die wirtschaftlichen Auswirkungen des Reformvorschlages für den

Zuckersektor in Deutschland abzuschätzen. Mit der Abschätzung von zwei Weltmarktsituationen folgen wir der Herangehensweise von NOLTE et al. (2011) und der EU-KOM (2011a), richten aber unser Hauptmerkmal auf die Analyse des deutschen Agrarsektors. Für die Angebotsanalyse wird das Betriebsgruppenmodell FARMIS (OSTERBURG et al., 2001; BERTELSMEIER, 2005) und das Sektormodell RAUMIS (HENRICHSMEYER et al., 1996) weiterentwickelt und angewendet. Der vorliegende Artikel und deren Ergebnisse basiert auf einer noch nicht veröffentlichten Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Der Artikel gliedert sich wie folgt: Im Abschnitt 2 wird ein Ausblick über künftige Entwicklungen des Zuckermarktes gegeben und darauf aufbauend die Annahmen und Szenarien für die Angebotsanalyse eines Quotenausstiegs in Abschnitt 3 beschrieben. Abschnitt 4 stellt die Ergebnisse der quantitativen Modellanalyse vor. Abschließend werden die Ergebnisse eingeordnet und Schlussfolgerungen gezogen.

2 Diskussion künftiger Marktentwicklungen

Für die zukünftige Entwicklung auf dem Weltmarkt für Zucker spielen zwei große Erzeuger, Indien und Brasilien, eine wesentliche Rolle. Insbesondere das wichtige Ziel der Preisstabilisierung bzw. der Kontrolle der Inflation in diesen Ländern führt zu direkten Einflüssen auf diesen Märkten. Laut F.O. LICHT (versch. Jgg., 143 (32): 649, 655) expandiert Indiens Zuckerindustrie seit dem ZWJ 2011/12. Bezüglich der bisher stark ansteigenden indischen Nachfrage nach Zucker wird davon ausgegangen, dass sich der Verbrauch in Indien, zumindest zeitweise, aufgrund des hohen Preisniveaus am Weltmarkt und der gesamtwirtschaftlich schwierigen Situation auf dem bisherigen Niveau stabilisieren wird. Inwiefern die mehr oder weniger zyklischen staatlichen Programme zur Förderung des (Neu)Anbaus von Zuckerrohr zur Stabilisierung der Erzeugung und somit der nationalen Marktversorgung führen werden, ist aber ungewiss. Angesichts der indischen Steuerung der Produktion und des Außenhandels bleibt es ebenfalls ungewiss, welche Mengen Zucker in Zukunft zum Export zugelassen werden.

Brasilien, als größter Zuckerproduzent, beeinflusst durch seine Politik bezüglich der Nutzung von Ethanol aus Zuckerrohr als Ersatz für fossile Treibstoffe die weltweiten Zuckermärkte nachhaltig. Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung ist seit 1990 die Nachfrage nach Treibstoffen jährlich um rund 15 % gestiegen. Derzeit kann in Brasilien nicht genügend fossiler und biogener Kraftstoff aus heimischer Produktion bereitgestellt werden. Es fehlen Verarbeitungskapazitäten zur Herstellung von Benzin und Ethanol. Offensichtlich haben die Preisschwankungen auf den Märkten für Zucker, Rohöl (und Benzin), die Wetterkapriolen sowie die Folgen der Finanzkrise 2008 in Bezug auf die inländischen Kreditkosten die Investitionsbereitschaft in den letzten Jahren erheblich reduziert. Die in Brasilien nach der Ankündigung der Reform der europäischen Zuckermarktordnung 2006 beobachtete expansive Dynamik im Zuckerrohrsektor ist derzeit nicht mehr vorhanden. Zwischen 2000 und 2008 wurden jährlich 10,4 % mehr Zuckerrohr im Anschluss an die Inbetriebnahme von mehr als 100 neuen Fabriken geerntet. Hierfür wurden fast 3,3 Mio. ha Zuckerrohr zusätzlich angebaut, eine Ausdehnung um fast 70 % auf 8,1 Mio. ha. Allerdings dehnte sich in den vergangenen zwei Jahren das Zuckerrohrangebot nur um 3,3 % aus (F.O. LICHT, versch. Jgg., 143 (16):317, IBGE, 2011).

Die staatliche Einflussnahme in den zwei Schlüsselländern Brasilien und Indien verdeutlicht, wie nationale Politiken erheblichen Einfluss auf die Weltmärkte haben können, und dass eine belastbare Vorausschau, vor allem vor dem Hintergrund der Schwankungen in den letzten Jahren, sehr schwierig ist. Diese Unsicherheit wird auch anhand der unterschiedlichen Preisprojektionen der OECD-FAO (2011) und FAPRI (2011) deutlich. Während OECD-FAO für 2021 ein durchschnittliches Preisniveau von 400 US\$/t erwartet, projiziert FAPRI ein

hohes Niveau von 550 US\$/t. Das Impact Assessment der EU-KOM (2011a) untersucht ebenfalls die zukünftige Entwicklung des Zuckermarktes in der EU-27 unter Beibehaltung bzw. Ausstieg aus der Quote. Der Unsicherheit bzgl. weiterer Entwicklungen wurde durch zwei Analysen der zukünftigen Marktentwicklungen (313 bzw. 250 EUR/t) begegnet.

Die Projektionen zeigen, dass Aussagen über die künftige Entwicklung des Zuckermarktes mit großen Unsicherheiten im Projektionszeitraum verbunden sind. Um diesen Unsicherheiten Rechnung zu tragen, werden im nächsten Abschnitt zwei Szenarien für die Folgenabschätzung der Reform der Zuckermarktordnung auf Deutschland für das Simulationsjahr 2020/21 entwickelt.

3 Beschreibung der Szenarien für Deutschland

In Anlehnung an die Projektionen von FAPRI (2011) wird von einer Situation mit hohen Weltmarktpreisen (WMP) für Zucker, wie sie derzeit zu beobachten sind, ausgegangen. Dem wird eine Marktentwicklung mit einem niedrigen WMP für Zucker gegenüber gestellt. Für diese beiden Marktsituationen wird die Entwicklung für 2021 zunächst unter Beibehaltung der Produktionsquote und dann bei Abschaffung der Quote analysiert. Tabelle 1 fasst die Annahmen zu den Preisentwicklungen auf dem Zuckermarkt zusammen.

Tabelle 1: Preisentwicklungen in Deutschland unter Beibehaltung bzw. Ausstieg aus der Zuckerquote bei hohen bzw. niedrigen Weltmarktpreisen

		Ausgangs- situation 2009/10	Szenario mit	
			Beibehaltung Quote 2020/21	Abschaffung Quote 2020/21
		EUR/t	EUR/t	
Situation hoher Weltmarktpreise				
Weltmarktpreis		450	450	450
Zuckerpreis - Deutschland	Quote	482	470	470
	Nicht-Quote	482	418	
Rübenpreis - Deutschland	Quote	34,0	33,2	33,2
	Nicht-Quote	34,0	29,5	
Situation niedriger Weltmarktpreise				
Weltmarktpreis		450	250	250
Zuckerpreis - Deutschland	Quote	482	404	370
	Nicht-Quote	482	364	
Rübenpreis - Deutschland	Quote	34,0	31,0	26,1
	Nicht-Quote	34,0	24,5	

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Wie aus der Zusammenstellung ersichtlich ist, wird zwischen einem Preis von Quotenrüben und Nichtquotenrüben in der Ausgangssituation und bei der Beibehaltung der Quote unterschieden. Der Zuckerpreis liegt in der Ausgangssituation (2009/10) geringfügig über dem Weltmarktpreis. Aufgrund der knappen Versorgung mit Zucker in der EU liegen Quotenzucker und Nichtquotenzucker auf gleichem Preisniveau von 482 EUR/t. Dies entspricht in Deutschland einem Rübenpreis von 34 EUR/t, der mit einem Aufschlag von knapp 8 EUR/t gegenüber dem Referenzpreis für Quotenrüben die in Deutschland herrschenden Auszahlungsbedingungen widerspiegelt. Bei Beibehaltung der Quote und hohem WMP für Zucker unterscheidet sich die Situation in 2020/21 nur unwesentlich von der Ausgangssituation. Lediglich für die Verwertung von Nichtquotenrüben wird von einer

schlechteren Verwertung als in der Ausgangssituation 2009/10 ausgegangen und mit einem Preisabschlag von 11 % gegenüber Quotenrüben (29,5 EUR/t) kalkuliert. In einer Situation mit niedrigem WMP für Zucker greift der EU-Referenzpreis für Quotenzucker (404,4 EUR/t), während der Nichtquotenzuckerpreis unter dieses Niveau absinkt, aber deutlich über dem Weltmarktpreis verharrt. Dieses erklärt sich aus der Annahme, dass Importe entweder Mindestpreise einhalten müssen oder durch Zölle belastet sind. Es ergeben sich entsprechende Preise von 31 EUR/t für die Quotenrüben und von 24,5 EUR/t für die Nichtquotenrüben.

Bei Abschaffung der Quote verbleibt in der Situation mit hohem WMP für Zucker in 2020/21 der Zuckerpreis in der EU auf dem hohen Niveau von 470 EUR/t. Die einzige Änderung ist, dass der Rübenpreis von 33 EUR/t für beide Rübenkategorien gilt. In der Situation mit niedrigem WMP für Zucker wird der EU-Binnenmarktpreis durch das Importregime gestützt. Es wird von einem einheitlichen Preis für Zuckerrüben bzw. Zucker ausgegangen. Der Zuckerpreis in der EU bewegt sich in Anlehnung an die Studie der Kommission unterhalb des Referenzpreises (370 EUR/t), was in unserer Projektion einem Rübenpreis von 26,1 EUR/t entspricht. Bei Aufhebung der Produktionsquoten richtet sich das Angebot innerhalb der EU am Marktpreis, gemessen an den Grenzkosten, aus. Dieser Preis bildet sich als Mischpreis aus der Inlandsverwertung für Nahrung, Ethanol/Energie und industriellen Zwecken sowie den Auswirkungen von den nach Quotenabschaffung angenommenen unbegrenzten Exportmöglichkeiten und den dann herrschenden Importbestimmungen. Wichtige Annahmen für das Simulationsjahr bezüglich der Preise für Raps, Weizen usw. sind in der vTI-Baseline 2011-2021 (OFFERMANN et al., 2012) dargestellt.

Da es durch die Reformvorschläge auch zu einer Abschaffung der Isoglukosequote kommt, kann ein Substitutionsprozess zu Lasten des Zuckers entstehen. Erkenntnisse über ein mögliches Ausmaß in der EU liegen nicht vor und werden damit in dieser Analyse nicht berücksichtigt. Erfahrungen gibt es im Rahmen der Freihandelszone NAFTA (Nordamerikanisches Freihandelsabkommen). Hier führte die Liberalisierung im Außenschutz dazu, dass preiswertere Zuckerimporte aus Mexiko in fünf Jahren zu einem um ca. 15 % niedrigeren Isoglukoseeinsatz in den USA führten, wo der Isoglukoseeinsatz mit rd. 9 Mio. t erhebliche Bedeutung hat. Gleichzeitig erhöhten sich die Isoglukoseexporte der USA nach Mexiko, vor allem für den aus technologischer Sicht günstigen Einsatz in der Getränkeindustrie (CORTINA, 2011; NOLTE und GRETE, 2011). Aus diesen Beobachtungen lässt sich ableiten, dass die Substitutionsbeziehungen zwischen Zucker und Isoglukose von ihrem Preisverhältnis einerseits und technologischen Eigenschaften andererseits abhängen.

3 Modellanpassungen und Datengrundlage

Für die Analysen der Entwicklung der betrieblichen Einkommen wird das Modell FARMIS mit dem deutschen Testbetriebsnetz als Datengrundlage eingesetzt. Als Basisjahr wird der dreijährige Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 2005/06 bis 2007/08 verwendet. Grundlage für die Schichtung der Betriebsgruppen stellt die vTI-Baseline 2011-2021 (OFFERMANN et al., 2012) dar. Als Schichtungskriterien werden die Wirtschaftsregion, die Betriebsform, die Bewirtschaftungsform (ökologisch/konventionell) und die Größenklasse berücksichtigt. Um auf betrieblicher Ebene speziell die Auswirkungen und Anpassungsstrategien auf eine veränderte Zuckermarktordnung abzuschätzen, wurde zusätzlich die Bedeutung des Zuckerrübenanbaus für die Betriebe als Schichtungskriterium verwendet. Diese wird vom Zuckerrübenanteil in Prozent der Ackerfläche (AF) abgeleitet. Insgesamt ergeben sich so 689 Betriebsgruppen, davon 250 Marktfrucht- und Gemischtbetriebsgruppen mit Zuckerrübenanbau.

Um eine realitätsnahe Abbildung der erwartbaren Anpassungsreaktionen auf landwirtschaftlichen Betrieben zu ermöglichen, wurden Fokusgruppendifkussionen mit Landwirten und Beratern in ausgewählten, stark ackerbaulich geprägten Standorten geführt.

Dabei standen insbesondere Fragen bezüglich der Alternativkulturen zur Zuckerrübe und der Bewertung von Vorfruchtwirkungen und betrieblicher Arbeitszeitorganisation im Mittelpunkt. Es zeigte sich, dass die Alternativkulturen in den verschiedenen Regionen von den Fokusgruppen unterschiedlich definiert werden: während bspw. in der Region Ostwestfalen Winterraps als wichtigste Konkurrenzkultur zur Zuckerrübe identifiziert wurde, kommen in der Region Köln-Aachener Bucht neben Winterraps, Leguminosen, Kartoffeln, Mais und Getreide als Alternativkulturen zur Zuckerrübe in Frage. Aus der Analyse einzelbetrieblicher Betriebszweigauswertungen aus der Region Ostwestfalen geht eine deutliche Streuung der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe zwischen den einzelnen Betrieben hervor. Basierend auf einzelbetrieblichen Analysen lassen sich Anbaupotenziale der Zuckerrübe für die untersuchte Region abschätzen.

Da die Detailinformationen zu den Alternativkulturen bisher nicht bundesweit vorliegen, wurden für das Betriebsgruppenmodell FARMIS die Quotenrenten für Zuckerrüben für das Basisjahr (2005/06 bis 2007/08) aus der Differenz des Deckungsbeitrags von Zuckerrüben und dem gewichteten Deckungsbeitrag aus den Alternativkulturen der Getreidearten sowie Raps ermittelt. Diese Quotenrenten fließen in die Kalibrierung des Modells ein. Im Basisjahr lag bei einem durchschnittlich erzielten Preis von 43 EUR/t Zuckerrüben die so berechnete Quotenrente im Schnitt bei 19 EUR/t (vgl. Abbildung 2).¹ Aufgrund höherer Erträge (+10 %) und Preise (+12 %) liegen die durchschnittlichen Renten im Süden und der Mitte Deutschlands mit 22 bis 24 EUR/t über denen in den nördlichen Bundesländern (17 EUR/t).

Das Modell FARMIS wurde für die Analyse der Szenarien zur Reform der Zuckermarktordnung erweitert. Der Verkauf von „Zuckerrüben“ wurde unterschieden in den Verkauf von Quotenrüben und den Verkauf von Nichtquotenrüben. Es wurde unterstellt, dass die Angebotsplanung aus Sicherheitserwägungen auf eine um 5 bis 10 % über dem Kontingent für Quotenrüben liegende Produktionsmenge ausgerichtet wird. Dies führt dazu, dass auch bei ökonomisch unattraktiven Preisen für Nichtquotenrüben eine geringe Überproduktion auftreten kann.

Der durchschnittliche Ertrag von Zuckerrüben in Deutschland ist in den letzten 20 Jahren im Schnitt um 1,5 % p. a. angestiegen. Für die Modellanalysen wurde unterstellt, dass sich dieser Trend bis 2021 fortsetzt. Der durchschnittliche Zuckergehalt wurde als konstant angenommen. Ertrags- und Zuckergehaltsentwicklung haben einen entscheidenden Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe in den Szenarien. Weitergehende Analysen sollten deshalb mithilfe von Experten definierte Sensitivitätsanalysen beinhalten.

Die Entwicklung des Zuckerrübenangebots und der Flächennutzung auf sektoraler und regionaler Ebene wird mithilfe des Agrarsektormodells RAUMIS analysiert. Als Basisjahr dient das Jahr 2007. Gegenüber der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (LGR), in der von einem Zuckerrübenpreis von unter 30 EUR/t ausgegangen wird, wurde der Zuckerrübenpreis im Basisjahr auf 40 EUR/t korrigiert, um Preiszuschläge zu berücksichtigen und eine bessere Vergleichbarkeit herzustellen. In diesem Modell wurde keine Preisabstufung für Quoten- und Nichtquotenrüben vorgenommen. Um abzuschätzen, ob über den Anbau von Quotenrüben hinaus auch ein Angebot an Nichtquotenrüben zu niedrigeren Preisen zu erwarten ist, wurden Vergleichsrechnungen ohne Quote und abgesenktem Preis durchgeführt. Übersteigt das Angebot bei abgesenktem Preis die Quotenmenge, ist mit einem Angebot von "Nichtquotenrüben" zu rechnen.

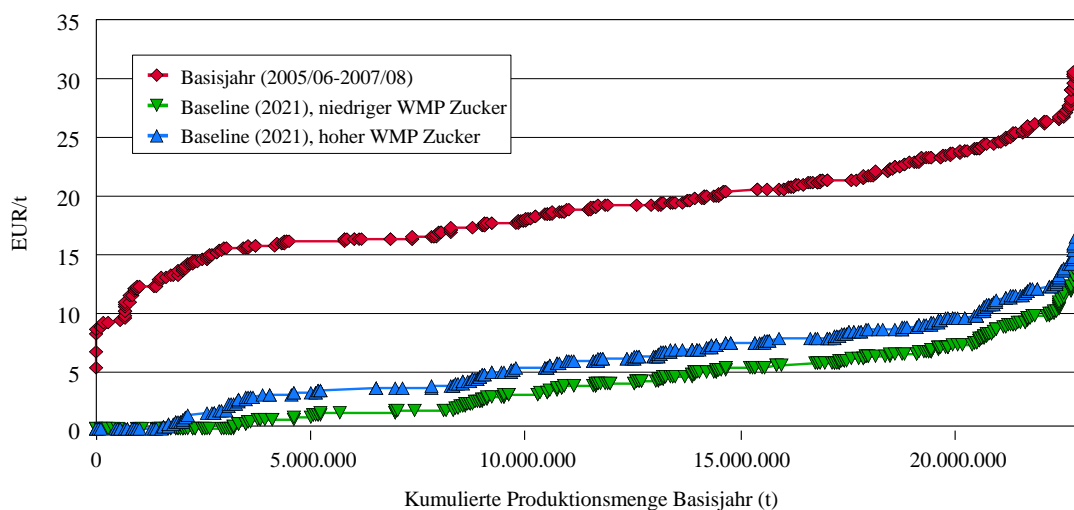
¹ Ein Vergleich der kalkulatorischen Quotenrenten aus FARMIS und der Quotenrenten auf Grundlage der einzelbetrieblichen Daten eines Ackerbauarbeitskreises in Ostwestfalen zeigt, dass die Quotenrenten auf sehr ähnlichem Niveau liegen und eine vergleichbare Streuung aufweisen (GOCHT et al., 2012).

4 Ergebnisse

4.1 Entwicklungen in der Baseline – Beibehaltung der Quote

Aufgrund der starken Absenkung der Preise für Zuckerrüben sowie steigender Preise für Raps und Weizen nimmt die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe in der Baseline deutlich ab. Bei niedrigen Weltmarktpreisen für Zucker sinkt die kalkulatorische Quotenrente in einer Reihe von Betriebsgruppen auf null, sodass es auch bei Beibehaltung der Quotenregelung zu Verlagerungen der Produktion zwischen den Betriebsgruppen kommt (Abbildung 2). Bei der Interpretation der Darstellung der Quotenrenten ist zu berücksichtigen, dass die dargestellten Punkte sich auf den Durchschnitt einer Gruppe von repräsentierten Betrieben beziehen, innerhalb derer die Quotenrenten variieren können.

Zudem ändert sich die relative Vorzüglichkeit mit dem Umfang der Verfahren, da z. B. Alternativverfahren aus pflanzenbaulichen oder arbeitswirtschaftlichen Gründen nicht zu konstanten Kosten ausgedehnt werden können. Kalkulatorische Quotenrenten von null bedeuten also nicht zwangsläufig eine vollständige Aufgabe des Zuckerrübenanbaus in den jeweiligen Betriebsgruppen.

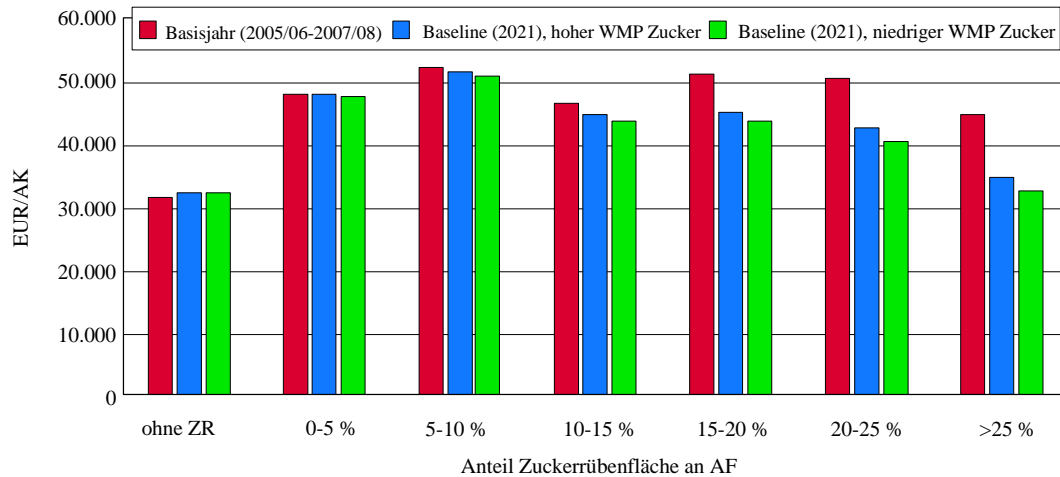


Durchschnittlich erzielter Zuckerrübenpreis:
Basisjahr: 43 EUR/t, Baseline: 33,2 bzw. 31 EUR/t
Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf FARMIS.

Abbildung 2: Kalkulatorische Quotenrenten für Zuckerrüben im Basisjahr und in der Baseline

Bei hohem Weltmarktpreis für Zucker werden in der Baseline-Projektion über die Quote hinaus auch Nichtquoten-Rüben (bei einem Preis 29,5 EUR/t) im Umfang von über 20 % der Gesamtrübenmenge produziert. Bei niedrigen Weltmarktpreisen für Zucker wird in der Baseline-Projektion für 2021 die Quote bei Preisen von 31 EUR/t Quotenrüben vollständig ausgeschöpft. Eine Vergleichsrechnung ergab, dass bei einem Preis für Nichtquotenrüben von 24,5 EUR/t keine Ausdehnung über die Quotenmenge hinaus zu erwarten ist.

Gegenüber dem Basisjahr (2005/06 bis 2007/08) führt die vollständige Umsetzung der bereits beschlossenen Zuckermarktreformen in der Baseline zu einem starken Rückgang der Preise für Zuckerrüben. Dies spiegelt sich in einem deutlichen Rückgang der Einkommen in Betrieben mit hohen Anbauanteilen von Zuckerrüben wider (Abbildung 3). Die Einkommen liegen jedoch in der Regel weiterhin über dem Durchschnitt von Betrieben ohne Zuckerrübenanbau.

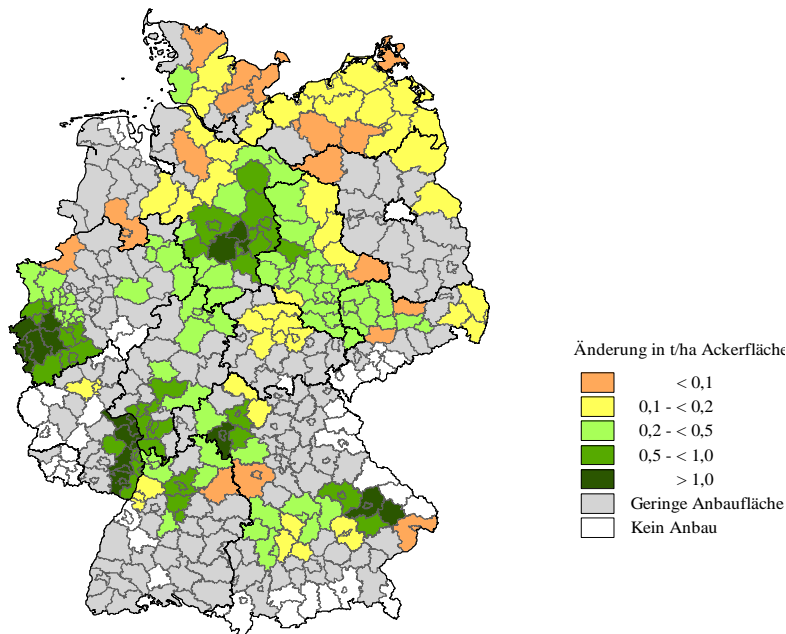


Durchschnittlich erzielter Zuckerrübenpreis:
 Basisjahr: 43 EUR/t, Baseline: 33,2 bzw. 31 EUR/t
 Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf FARMIS.

Abbildung 3: Betriebseinkommen pro Arbeitskraft in Marktfrucht- und Verbundbetrieben im Basisjahr und in der Baseline (real, in Preisen von 2007)

4.2 Hoher Weltmarktpreis – Abschaffung der Quote

Bei Aufhebung der Quote wird das Angebot im Vergleich zur Baseline mit einer Quote um ca. 9 % ausgedehnt. Die Angebotsausdehnung liegt in allen Bundesländern in einem sehr ähnlichen prozentualen Bereich. Relevante Veränderungen ergeben sich aufgrund der höheren Anbauanteile in der Hildesheimer Börde, in der Köln-Aachener Bucht, in Rheinland-Pfalz und Niederbayern (siehe Abbildung 4).



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf RAUMIS

Abbildung 4: Ausdehnung des Zuckerrübenangebots in t/ha Ackerfläche bei Aufhebung der Quote (hohe Weltmarktpreise für Zucker)

Die Flächennutzungsänderungen und Angebotseffekte bei anderen Kulturen bleiben aufgrund der geringen, von den Veränderungen betroffenen Ackerflächen, sehr begrenzt. Die Einschränkung der Getreidefläche erklärt etwa die Hälfte der Ausdehnung der

Zuckerrübenfläche, Silomais (für die Biogasproduktion) knapp 30 % und Raps weitere ca. 14 %. Zusammen erklären die Flächenänderungen dieser Kulturen 95 % des Flächenzuwachses bei Zuckerrüben. Bei hohen Weltmarktpreisen für Zucker wirkt sich der Quotenausstieg positiv auf die Betriebseinkommen der Betriebe mit Zuckerrübenanbau aus (Tabelle 3). Der Gesamteffekt setzt sich hierbei aus zwei Teileffekten zusammen: der positiven Einkommenswirkung des höheren Preises, der nun für die in der Baseline erzeugten Nichtquotenrüben erzielt wird (+12,5 %), sowie dem Einkommensbeitrag der nun möglichen Produktionsausdehnung zu höheren Preisen. Aufgrund des höheren Anteils von Nichtquotenrüben können Betriebe mit hohen Zuckerrübenanbauanteilen im Süden und der Mitte Deutschlands die stärksten Einkommenszuwächse verzeichnen (bis +10 %). Aus sektoraler Sicht ist die durchschnittliche Einkommenswirkung gering (+0,5 %).

Tabelle 3: Änderung des Betriebseinkommens bei Quotenausstieg (hohe Weltmarktpreise) in Marktfrucht- und Verbundbetrieben

Zuckerrübenanbauanteil an der Ackerfläche im Basisjahr	Ø Deutschland	Nord	Süd	Mitte	Ost
0 - 5 %	0,5	0,4	0,6	0,6	0,5
5 - 10 %	1,1	0,6	2,2	3,2	1,2
10 - 15 %	2,7	2,2	2,6	4,2	4,1
15 - 20 %	3,8	3,0	5,3	4,5	
20 - 25 %	5,0	3,5	6,2	9,7	
> 25 %	6,7	4,9	10,2	8,4	

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf FARMIS.

4.3 Niedriger Weltmarktpreis – Abschaffung der Quote

Für das Szenario „Quotenausstieg bei niedrigen Weltmarktpreisen für Zucker“ liegen die Deckungsbeiträge für Zuckerrüben und andere Ackerfrüchte in vielen Betriebsgruppen sehr nahe beieinander. Eine Abschätzung der Angebotsreaktionen ist in diesem Grenzbereich mit hohen Unsicherheiten behaftet. In den Analysen mit FARMIS geben Betriebsgruppen, bei denen der Einkommensbeitrag der Zuckerrüben deutlich unter dem der Alternativfrüchte liegt, den Zuckerrübenanbau komplett auf. Dies führt in den Modellanalysen zu einem Rückgang der Zuckerrübenproduktion um gut 20 % gegenüber der entsprechenden Baseline-Projektion. Eine umfassendere Analyse der Angebotsreaktion kann jedoch nur im Zusammenspiel mit einer Analyse der Nachfrage der einzelnen Zuckerfabrikstandorte erfolgen, um deren Auslastung und davon abhängige (regionale) Preisgestaltung zu berücksichtigen.

Bei niedrigen Weltmarktpreisen für Zucker fallen die Einkommenswirkungen eines Quotenausstiegs in den meisten Betriebsgruppen mit Zuckerrübenanbau moderat aus (Tabelle 4). Zum einen steigt der Preis für Nichtquotenrüben an (6,5 %). Zum anderen ist insbesondere in den nördlichen Bundesländern die Quotenrente bereits in der Baseline sehr niedrig, sodass bei weiter fallenden Preisen der Zuckerrübenanbau ökonomisch unattraktiv wird und durch Alternativkulturen mit vergleichbaren Deckungsbeiträgen (Weizen, Raps, Energiemais) ersetzt wird. In den Betriebsgruppen mit hohen Zuckerrübenanbauanteilen im Süden und der Mitte Deutschlands fallen die Einkommenswirkungen (-4 bis -5 %) aufgrund der höheren Quotenrenten etwas höher aus. Aus sektoraler Sicht ist die durchschnittliche Einkommenswirkung gering (-0,3 %).

Tabelle 4: Änderung des Betriebseinkommens bei Quotenausstieg (niedrige Weltmarktpreise) in Marktfrucht- und Verbundbetrieben

Zuckerrübenanbauanteil an der Ackerfläche im Basisjahr	Ø Deutschland	Nord	Süd	Mitte	Ost
0 - 5 %	-0,5	-0,6	-0,5	-0,4	-0,5
5 - 10 %	-1,0	-0,7	-1,9	-1,6	-1,1
10 - 15 %	-2,0	-2,2	-1,5	-2,3	-3,0
15 - 20 %	-2,9	-2,8	-3,2	-2,8	
20 - 25 %	-4,3	-4,3	-4,1	-5,0	
> 25 %	-1,7	-0,1	-3,1	-5,5	

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf FARMIS.

5 Schlussfolgerungen

Kernelement der Legislativvorschläge der Kommission zur GAP nach 2013 ist für den Zuckermarkt die Abschaffung der Produktionsquoten für Zucker und Isoglucose zum 01.10.2015. Die modellgestützte Folgenabschätzung für Deutschland wurde für das Zieljahr 2021 durchgeführt. Um der großen Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung des Weltmarktpreises für Zucker Rechnung zu tragen, wurden zwei Szenarien mit unterschiedlichen Weltmarktpreisen spezifiziert und für diese jeweils die Situation mit und ohne Zuckerquote untersucht. Die Analyse der Quotenrenten bei Zuckerrüben zeigt, dass sich in den letzten Jahren die Wettbewerbsfähigkeit von Zuckerrüben durch hohe Raps- und Weizenerlöse sowie durch die in Folge der Zuckermarktreform 2006 sinkenden Zuckerpreise verringert hat. Allerdings weist der Rübenanbau nach wie vor positive Quotenrenten auf. Nach den Modellergebnissen für das Simulationsjahr 2021 geht in einer Situation mit niedrigen Weltmarktpreisen für Zucker und einem Rübenpreis von 26 EUR/t die Produktion bei einer Quotenabschaffung in Deutschland zurück, wobei sich das Einkommen moderat verringert, da hohe Erlöse auch durch Alternativfrüchte erwirtschaftet werden können. Die einzelbetriebliche Analyse unterstreicht diese Ergebnisse. Die Flächenverwertung durch Zuckerrüben sinkt bei einem Drittel der untersuchten Betriebe unter das Niveau der Rapsproduktion. Die Höhe der erzielten Erlöse der Alternativkultur hat hierbei einen erheblichen Einfluss. Unter anhaltenden hohen Weltmarktpreisen für Zucker wird in den Modellsimulationen ohne Quote die Zuckerrübenproduktion um 9 % ausgedehnt, und die Einkommen der Landwirte steigen in Abhängigkeit vom Anbauanteil von Zuckerrüben an.

In beiden untersuchten Weltmarktpreissituationen ist der sektorale Einkommenseffekt bei Quotenausstieg sehr gering, obgleich es regional und einzelbetrieblich durch Konzentration des Rübenanbaus zu spürbaren Änderungen kommen kann. Ein Quotenausstieg wird langfristig zu effizienteren Strukturen (durch Schließung weiterer Fabriken) und kostengünstigerer Produktion führen. Es ist vorstellbar, dass fabriksnahe Betriebe ihre Produktion bis an die Fruchtfolgegrenze ausweiten werden und entferntere Betriebe ganz aus der Rübenproduktion ausscheiden.

Ferner sollte beachtet werden, dass die EU nach einer Abschaffung des Quotensystems nach WTO-Recht wieder exportieren könnte, was bei einem hohen Preisniveau für Zucker relevant sein könnte. Bei ungünstigen Weltmarktpreisen ist davon auszugehen, dass der EU-Außenschutz den Binnenmarkt abschirmt. Bei dieser Konstellation ist in den untersuchten Szenarien selbst bei niedrigen Weltmarktpreisen für Zucker nicht mit einer großflächigen Aufgabe der Zuckerrübenproduktion in Deutschland zu rechnen, wobei allerdings ein weiterer Strukturwandel mit Schließung einzelner Fabrikstandorte nicht ausgeschlossen ist. Bei der Ergebnisinterpretation müssen die getroffenen Annahmen in die Diskussion einfließen. So

basieren die Preisszenarien und Produktionsveränderungen auf der Annahme, dass es zukünftig keine wesentliche Veränderung bei der Entwicklung von Isoglukose oder anderer Süßungsmittel in der EU gibt. Diese Annahme unterliegt einer hohen Unsicherheit. Es gibt keine belastbare Untersuchung zum Potenzial von Isoglukose in der EU. Die Einschätzungen zur Entwicklung nach Abschaffung der Quote sind mit vielen Unsicherheiten behaftet. Die Isoglukoseproduktion könnte nach Abschaffung der Quote expandieren, aber auch vollständig zum Erliegen kommen (NOLTE et al., 2011).

Weitere wichtige Annahmen sind die Preisentwicklung der Alternativkulturen und die Ertrags- und Zuckergehaltsentwicklungen. Zusätzlich sollte berücksichtigt werden, dass die Modelle bestimmte Sachverhalte nicht oder nur teilweise abbilden. Im Kontext der Analyse sind die fehlende Abbildung der Veränderung bzw. Verlagerung der Fabrikstandorte, die fehlende endogene Abbildung der energetischen Verwendung von Zucker und der ungewisse Einfluss auf die Flächennutzung durch die Förderung durch das EEG von Bedeutung.

Literatur

- BERTELSMEIER, M. (2005): Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Systeme von direkten Transferzahlungen unter besonderer Berücksichtigung von Bodenpacht- und Quotenmärkten. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Angewandte Wissenschaft, Heft 510
- CAP MONITOR (2011): Sugar. Agra Informa Ltd, Tunbridge Wells, Kent, England
- CEFS (2011): CEFS SUGAR STATISTICS 2011, Download 13.12.2011:[http://www.comitesucre.org/userfiles/CEFS%20Sugar%20Statistics%20Inquiry%202011%20-FINAL%20Published\(1\).pdf](http://www.comitesucre.org/userfiles/CEFS%20Sugar%20Statistics%20Inquiry%202011%20-FINAL%20Published(1).pdf)
- CORTINA, J., GALLARDO, A., (2011): High Fructose Corn Syrup – The Wildcard in the U.S.-Mexico Sweetener Market. Beitrag beim Agricultural Outlook Forum 2011 from United States Department of Agriculture. Download 14.12.2011:
<http://econpapers.repec.org/paper/agsusao11/106969.htm>
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011a): Impact assessment: Common agricultural policy towards 2020, Com-mission Staff Working Paper, Annex 5 - Market Measures, draft, 2011 Brüssel. Download 14.12.2011:
http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/perspec/cap-2020/impact-assessment/annex5_en.pdf
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011b): Information on the EU white sugar prices until September 2010. Average price for white sugar within the Community. Management Committee for the Common Organisation of Agricultural Markets. Brüssel. Download 14.12.2011:
http://circa.europa.eu/Public/irc/agri/olive-oil/library?l=/sucre/public_test/prix_prices&vm=detailed&sb=Title
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011): Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Rates über eine gemeinsame Marktorganisation für landwirtschaftliche Erzeugnisse (Verordnung „Einheitliche GMO“). KOM(2011) 626 endgültig/2.; 2011/0281 (COD)
- F.O. LICHT (versch. Jgg.): F.O. LICHT'S International Sugar and Sweetener Report. Ratzeburg
- FAPRI (2011): FAPRI-ISU 2011 World Agricultural Outlook. Food and Agricultural Policy Research Institute, Iowa State University and University of Missouri-Columbia. Ames, Iowa. Download 14.12.2011: <http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2010/>
- FAPRI (2011): FAPRI-ISU 2011 World Agricultural Outlook. Food and Agricultural Policy Research Institute, Iowa State University and University of Missouri-Columbia. Ames, Iowa. Download 14.12.2011: <http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2010/>
- GOCHT, A., ALBRECHT, R., GÖMANN, H., VON LEDEBUR, E.-O., KLEINHANß, W., OFFERMANN, F., OSTERBURG, B., ROTHE, A., WENDT, H., KLEPPER, R., EHRMANN, M., SCHROEDER, L. A. (2012): Analyse des Vorschlags zur Reform der Zuckermarktordnung, bisher unveröffentlichter Arbeitsbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

- HENRICHSMEYER, W., CYPRIS, C., LÖHE, W., MEUDT, M., SANDER, R., VON SOTHEN, F., ISERMAYER, F., SCHEFSKI, A., SCHLEEF, K.-H., NEANDER, E., FASTERDING, F., HELMCKE, B., NEUMANN, M., NIEBERG, H., MANEGOLD, D., MEIER, T. (1996): Entwicklung eines gesamtdeutschen Agrarsektormodells RAUMIS. (Development of a sector-wide agricultural model RAUMIS). Final Report. Forschungsbericht für das BML (94 HS021), 1996, Bonn/Braunschweig.
- IBGE (2011): Séries Estatísticas & Séries Históricas. Download 14.12.2011:
<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=PA01&t=lavoura-temporaria-area-plantada>
- LFL (versch. Jgg): Agrarmärkte 2010. Kapitel 7 Zucker, <http://www.lfl.bayern.de/iem/agrarmarktpolitik/>
- NOLTE, S., GRETHE, H (2012): Der Markt für Zucker, In: Agrarwirtschaft 61 (Supplement): 27-40.
- NOLTE, S., GRETHE, H (2011): Der Markt für Zucker. In: Agrarwirtschaft 60 (Supplement): 37-51.
- NOLTE S., BUYASSE, J. und VAN HUYLENBROECK, G. (2011): Modelling the effects of an abolition of the EU suagre quota on internal prices, production and imports, European Review of Agricultural Economics (Advance Access published September 15, 2011) doi:10.1093/erae/jbr043
- OECD-FAO (2011): OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020. OECD Publishing, Paris
- OFFERMANN, F., BANSE, M., EHRMANN, M., GOCHT, A., GÖMANN, H., HAENEL, H.-D., KLEINHANSS, W., KREINS, P., VON LEDEBUR, O., OSTERBURG, B., PELIKAN, J., RÖSEMANN, C., SALAMON, P., SANDERS, J. (2012): vTI-Baseline 2011 – 2021: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland. Landbauforschung, Sonderheft 355.
- OSTERBURG, B., OFFERMANN, F., KLEINHANSS, W. (2001): A sector consistent farm group model for German agriculture. In: Heckeley T, Witzke HP, Henrichsmeyer W (Eds.): Agricultural Sector Modelling and Policy Information Systems. Kiel: Wissenschaftsverlag Vauk 2001
- WVZ (versch. Jgg.): Jahresberichte der Wirtschaftlichen Vereinigung Zucker – Verein der Zuckerindustrie. Berlin