ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Albrecht, Raphael

Research Report

Ein Ansatz zur Abschätzung der interregionalen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion - am Beispiel ausgewählter europäischer Regionen

Thünen Report, No. 24

Provided in Cooperation with:
Johann Heinrich von Thünen Institute, Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries

Suggested Citation: Albrecht, Raphael (2015) : Ein Ansatz zur Abschätzung der interregionalen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion - am Beispiel ausgewählter europäischer Regionen, Thünen Report, No. 24, ISBN 978-3-86576-129-3, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:253-201502-dn054761-7

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/108516

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

THÜNEN

Ein Ansatz zur Abschätzung der interregionalen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion – am Beispiel ausgewählter europäischer Regionen

Raphael Albrecht

Thünen Report 24

Bibliografische Information:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikationen in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter www.dnb.de abrufbar.

Bibliographic information:
The Deutsche Nationalbibliothek (German National Library) lists this publication in the German National Bibliography; detailed bibliographic data is available on the Internet at www.dnb.de

Bereits in dieser Reihe erschienene Bände finden Sie im Internet unter www.ti.bund.de

Volumes already published in this series are available on the Internet at www.ti.bund.de

Zitationsvorschlag – *Suggested source citation:*
Albrecht R (2015) Ein Ansatz zur Abschätzung der interregionalen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion – am Beispiel ausgewählter europäischer Regionen. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 236 p, Thünen Rep 24

Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den jeweiligen Verfassern bzw. Verfasserinnen.

The respective authors are responsible for the content of their publications.

THÜNEN

Thünen Report 24

Herausgeber/Redaktionsanschrift – *Editor/address*

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

thuenen-report@ti.bund.de
www.ti.bund.de

ISSN 2196-2324
ISBN 978-3-86576-129-3
DOI:10.3220/REP_24_2015
urn:nbn:de:gbv:253-201502-dn054761-7

D 7

Ein Ansatz zur Abschätzung der interregionalen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion – am Beispiel ausgewählter europäischer Regionen

Raphael Albrecht

Thünen Report 24

Raphael Albrecht
Hauptstraße 40
04758 Oschatz

E-Mail: raphaelalbrecht@gmx.net

Referent: Prof. Dr. Folkhard Isermeyer
Korreferent: Prof. Dr. Ludwig Theuvsen

Tag der mündlichen Prüfung: 20.11.2014

Thünen Report 24

Braunschweig, im Februar 2015

Danksagung

Die vorliegende Arbeit wurde im Thünen-Institut für Betriebswirtschaft verfasst und als Dissertation im Rahmen des Promotionsstudiums an der Georg-August-Universität Göttingen eingereicht. An dieser Stelle möchte ich mich bei den Personen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Dem Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, dem *agri benchmark* Cash Crop Netzwerk sowie der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. (DLG) danke ich für die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen.

Meinem Doktorvater, Prof. Dr. Folkhard Isermeyer, danke ich für die Möglichkeit, mich mit diesem Thema beschäftigen zu dürfen sowie für die fachlichen Diskussionen und Impulse, die zum Gelingen dieser Arbeit beitrugen. Für die wissenschaftliche Betreuung dieser Dissertation danke ich Dr. Yelto Zimmer. Weiterer Dank gebührt Prof. Dr. Ludwig Theuvsen, der das Zweitgutachten übernommen hat. Prof. Dr. Bernward Märländer danke ich für sein Mitwirken als Drittgutachter im Rahmen der Disputation.

Allen involvierten Landwirten, landwirtschaftlichen Beratern und Experten aus dem Bereich des Zuckerrübenanbaus in Deutschland, den Niederlanden und in Großbritannien, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre, danke ich ganz herzlich. Einerseits stellten sie mir die Daten, auf denen diese Arbeit aufgebaut ist, zur Verfügung und andererseits unterstützten sie mich durch zahlreiche Diskussionen. Durch diese Diskussionen habe ich einen Einblick in die regionalen Bedingungen des Zuckerrübenanbaus bekommen.

Für das Korrekturlesen und die vielen Anmerkungen, die meine Arbeit verbessert haben, danke ich Zazie von Davier, Sebastian Albrecht und Harald Wiemann. Sie trugen maßgeblich dazu bei, dass ich heute diese Arbeit in den Händen halten kann. Für die ausgesprochen zügige Unterstützung beim Formatieren dieser Arbeit möchte ich mich bei Kerstin Martens, Anne Gillner, Helga Prüße und Elke Burghardt-Tiede bedanken.

Ferner gilt mein Dank den Doktoranden und ehemaligen Kolleginnen und Kollegen im Institut für Betriebswirtschaft, die mich während und nach den Fokusgruppendiskussionen unterstützt haben. Stefan Ellsiepen danke ich, dass er jederzeit für fachlichen Rat zur Verfügung stand und konstruktive Lösungsvorschläge aufgezeigt hat. Meinen Kollegen „unterm Dach“ möchte ich für die zahlreichen Aufmunterungen danken, und dafür, dass sie mich stets in meinem Promotionsvorhaben bestärkt haben.

Zu guter Letzt möchte ich mich auch bei meinen Freunden und bei meiner Familie bedanken, die mir immer den nötigen Rückhalt gegeben haben. Mein größter Dank gilt meiner Frau Manuela, die mir ihre moralische und tatkräftige Unterstützung nie versagte.

Raphael Albrecht

Inhaltsverzeichnis

Danksagung

1 Einleitung 1

1.1 Problemstellung 1

1.2 Zielsetzung 2

1.3 Vorgehensweise 2

2 Rahmenbedingungen der europäischen Zuckerrübenproduktion 5

2.1 Entwicklung der globalen Zuckerproduktion und Zuckermärkte 5

2.2 Zuckerrübenanbau in der Europäischen Union 8
2.2.1 Bedeutende Anbauregionen 8
2.2.2 Besonderheiten im Produktionsverfahren des Zuckerrübenanbaus 10

2.3 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen des EU-Zuckerrübenanbaus 11
2.3.1 Kontingentierung, Import und Export in der EU 12
2.3.2 Ertragsentwicklungen wichtiger Hauptanbaukulturen 14
2.3.3 Isoglukose als Substitut für Zucker 16

3 Entwicklung des Forschungsansatzes 19

3.1 Informationsbedarf, Literaturanalyse und Eingrenzung der Analyse 19
3.1.1 Anforderungen an einen geeigneten Analyseansatz 19
3.1.2 Stand der Forschung 22
3.1.3 Schlussfolgerungen für die eigene Arbeit 33

3.2 Entwicklung des eigenen Ansatzes 34
3.2.1 Expertenbefragungen 35
3.2.2 Einzelbetriebliche Daten 45
3.2.3 Gleichgewichtspreis als Maß für die Wettbewerbsfähigkeit 47
3.2.4 Validierung der Ergebnisse und Abschätzung von Anbaupotenzialen 51
3.2.5 Ableitung der regionalen Angebotsfunktion 57
3.2.6 Hochrechnung einzelbetrieblicher Daten 58

3.3 Der entwickelte Forschungsansatz im Überblick 61

4 Auswahl und Beschreibung der Untersuchungsregionen und der Datengrundlage 63

4.1 Auswahl der Untersuchungsregionen 63

4.2 Beschreibung der Untersuchungsregionen 64
4.2.1 Deutschland: Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen und Unterfranken 64
4.2.2 Niederlande: Zeeland 69
4.2.3 Großbritannien: Ostengland 71
4.2.4 Fazit 74

4.3 Datengrundlage und -verfügbarkeit 74
4.3.1 Datenherkünfte und Informationsquellen für die Stichprobendaten und die Fokusgruppendiskussionen 75
4.3.2 Datenaufbereitung der Stichprobenbetriebe 77
4.3.3 Informationen zur Grundgesamtheit Zuckerrüben anbauender Betriebe 81
4.3.4 Fazit 82

5 Erprobung des Ansatzes in der Region Köln-Aachener Bucht 85

5.1 Ergebnisse der ersten Fokusgruppendiskussion 85
5.1.1 Alternativkulturen in der Köln-Aachener Bucht 85
5.1.2 Indirekte Effekte in der Köln-Aachener Bucht 88

5.2 Berechnung der Gleichgewichtspreise und Vergleich der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit 93
5.2.1 Gleichgewichtspreise in der Region Köln-Aachener Bucht 93
5.2.2 Validierung der Ergebnisse und Potenzialabschätzung in einer zweiten Fokusgruppendiskussion 96
5.2.3 Innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit in Stichprobenbetrieben 99

5.3 Hochrechnung und regionale Preis-Angebotsfunktionen 103

5.4 Fazit und Schlussfolgerungen für die Analysen in weiteren Regionen 108

6 Horizontale Darstellung regionaler Analyseergebnisse 111

6.1 Alternativkulturen und auf den Rübenanbau Einfluss nehmende Aspekte 112
6.1.1 Alternativkulturen 112
6.1.2 Indirekte Effekte 115

6.2 Innerbetriebliche und interregionale Wettbewerbsanalyse 126

6.3 Diskussion der Anbaupotenziale in den untersuchten Regionen 134

6.4 Regionale Anbaupotenziale 139

6.5 Interregionaler Vergleich und Wanderung zwischen Regionen 148
6.5.1 Interregionaler Vergleich der Anbaupotenziale 148
6.5.2 Abschätzung möglicher interregionaler Wanderungen der Zuckerrübenproduktion 150

7 Stabilität und Bewertung der Ergebnisse 155

7.1 Stabilität der Ergebnisse 155

7.2 Validität der Ergebnisse 161
7.2.1 Beurteilung der intraregionalen Streuung am Beispiel der Region Köln-Aachener Bucht 161
7.2.2 Vergleich und Aussagekraft der Ergebnisse ausgehend von der entwickelten Methode mit dem klassischen *agri benchmark*-Ansatz 168

7.3 Methodische Beurteilung und Grenzen des entwickelten Ansatzes 172
7.4 Inhaltliche Beurteilung der Ergebnisse 179

8 Zusammenfassung 183

Literaturverzeichnis 189

Anhang A1-A15

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 2.1:	Nettoexporte wichtiger Länder in den Zuckerwirtschaftsjahren 2004/05 bis 2011/12	6
Abbildung 2.2:	Rübenzuckerproduktion und Rübenzuckererträge in der Europäischen Union (ZWJ 2011/2012)	8
Abbildung 2.3:	Anbauverhältnisse bedeutender Ackerkulturen in den zehn für die Zuckerrübenproduktion bedeutendsten EU-Mitgliedstaaten im Jahr 2010	10
Abbildung 2.4:	Entwicklung der Zuckerrübenerträge in den zehn für die Zuckerrübenproduktion bedeutendsten EU-Mitgliedstaaten	14
Abbildung 2.5:	Entwicklung der Winterweizenerträge in den zehn für die Zuckerrübenproduktion bedeutendsten EU-Mitgliedstaaten	15
Abbildung 2.6:	Entwicklung der Winterrapserträge in den zehn für die Zuckerrübenproduktion bedeutendsten EU-Mitgliedstaaten	16
Abbildung 3.1:	Darstellung der entwickelten Methode im Überblick	35
Abbildung 3.2:	Screenshot der entwickelten Microsoft Excel-Anwendung für die grafische Darstellung der berechneten Ergebnisse in der Fokusgruppendiskussion	52
Abbildung 4.1:	Klimatische Standortbedingungen in der Region Köln-Aachener Bucht (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)	66
Abbildung 4.2:	Klimatische Standortbedingungen in der Region Ostwestfalen (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)	67
Abbildung 4.3:	Klimatische Standortbedingungen in der Region Unterfranken (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)	68
Abbildung 4.4:	Klimatische Standortbedingungen in der Region Zeeland (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)	70
Abbildung 4.5:	Klimatische Standortbedingungen in der Region Ostengland (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)	73
Abbildung 5.1:	Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben in Betrieben der Region Köln-Aachener Bucht bei einem Alternativkulturpreisniveau von 180 €/t Winterweizen	95
Abbildung 5.2:	Angepasste Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben in Betrieben der Region Köln-Aachener Bucht bei einem Preisniveau von 180 €/t Winterweizen	100

Abbildung 5.3: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche in Hektar der Stichproben-betriebe in Abhängigkeit des Gleichgewichtspreises in der Region Köln-Aachener Bucht 102

Abbildung 5.4: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche der hochgerechneten einzelbetrieblichen Daten für die Region Köln-Aachener Bucht 106

Abbildung 5.5: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen 107

Abbildung 6.1: Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben der Stichprobenbetriebe der Köln-Aachener Bucht 127

Abbildung 6.2: Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben der Stichprobenbetriebe in Ostwestfalen 129

Abbildung 6.3: Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben der Stichprobenbetriebe in Unterfranken 130

Abbildung 6.4: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in Ostwestfalen bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen 143

Abbildung 6.5: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in Unterfranken bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen 145

Abbildung 6.6: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Zeeland bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 20 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen 146

Abbildung 6.7: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Ostengland bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 20 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen 147

Abbildung 6.8: Vergleich der kumulierten regionalen hochgerechneten Zuckerrübenanbauflächen bei maximalen Anbauanteilen 149

Abbildung 6.9: Kumulierte Produktionspotenziale für Zuckerrüben in den untersuchten Regionen bei maximalen Anbauanteilen 153

Abbildung 7.1: Kumulierte Produktionspotenziale für Zuckerrüben bei Annahme von historischen Wachstumsraten für die berücksichtigten Erträge von Zuckerrüben und deren Alternativkulturen für ein und fünf Jahre 156

Abbildung 7.2: Notwendige Zuckerrübenpreise bei variierenden Alternativkulturpreisen, um das Produktionsniveau für Zuckerrüben des Jahres 2010 zu erreichen 157

Abbildung 7.3: Notwendige Zuckerrübenpreise bei variierenden Direkt- und Arbeitserledigungskosten, um das Produktionsniveau des Jahres 2010 zu erreichen 158

Abbildung 7.4: Kumulierte Zuckerrübenproduktion in den untersuchten Regionen bei unterschiedlichen maximalen Anbauanteilen für Zuckerrüben 159

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 3.1:	Übersicht bisher verwendeter Methoden zur Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in Staaten der EU	33
Tabelle 3.2:	Ausgangsszenarien in den zweiten Fokusgruppendiskussionen	52
Tabelle 4.1:	Korrekturfaktoren für die Kalibrierung der Daten aus der Region Unterfranken auf ein Niveau der Jahre 2006 bis 2010	78
Tabelle 4.2:	Klassen der Lohnunternehmerkosten und zugeordnete Arbeitserledigungskosten in der Region Zeeland für die Zuckerrüben- und Winterweizenproduktion	79
Tabelle 5.1:	Indirekte Effekte in der Region Köln-Aachener Bucht	88
Tabelle 5.2:	Ökonomisch bewertete indirekte Effekte in der Region Köln-Aachener Bucht bei einem Winterweizenpreis von 180 €/t	92
Tabelle 5.3:	Durchschnittliche Leistungen und Kosten wichtiger Kulturen in der Region Köln-Aachener Bucht basierend auf den Stichprobenbetrieben (Mittel 2006 bis 2010) bei einem Alternativkulturpreisniveau von 180 €/t Winterweizen	93
Tabelle 5.4:	Gewichtete Vorfruchtwerte der Alternativkulturen zur Zuckerrübe bei einem Weizenpreis von 180 €/t	95
Tabelle 5.5:	Kennzahlen nach Wettbewerbsfähigkeit gruppierter Betriebe in der Region Köln-Aachener Bucht bei einem Alternativkulturpreisniveau von 180 €/t Weizen	101
Tabelle 5.6:	Übersicht der geschichteten Betriebsgruppen für die Region Köln-Aachener Bucht	105
Tabelle 6.1:	Durchschnittliche Wirtschaftlichkeit der untersuchten Kulturen in den zugrunde liegenden Betriebsstichproben	115
Tabelle 6.2:	Ertragsunterschiede zwischen Rüben- und Alternativkulturweizen in den untersuchten Regionen (Weizenertrag nach Zuckerrüben ist Referenzwert)	116
Tabelle 6.3:	Regionale Vorfruchtwerte für die Alternativkulturen im Vergleich zur Zuckerrübe (in €/ha)	125
Tabelle 6.4:	Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Köln-Aachener Bucht	128
Tabelle 6.5:	Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Ostwestfalen	129
Tabelle 6.6:	Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Unterfranken	131
Tabelle 6.7:	Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Zeeland	132
Tabelle 6.8:	Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Ostengland	133

Tabelle 6.9: Diskutierte absolute durchschnittliche Preisszenarien in den jeweiligen zweiten Fokusgruppendiskussionen in den Untersuchungsregionen 135

Tabelle 6.10: Übersicht über die Korrelationskoeffizienten zwischen Gleichgewichtspreis und weiteren Kenngrößen in den untersuchten Regionen 140

Tabelle 6.11: Informationen über die Grundgesamtheit der Zuckerrüben anbauenden Betriebe in der Region Ostwestfalen 142

Tabelle 6.12: Informationen über die Grundgesamtheit der Zuckerrüben anbauenden Betriebe in der Region Unterfranken 144

Tabelle 6.13: Verlagerung des Zuckerrübenanbaus bei variierenden Zuckerrübenpreisen und einem Alternativkulturpreisniveau von 180 €/t Winterweizen 152

Tabelle 7.1: Vergleich der Kosten- und Leistungskennzahlen des typischen Betriebes DE250KAB und der Stichprobenbetriebe aus der Köln-Aachener Bucht bei einem Preisniveau von 180 €/t Weizen 169

Tabelle 7.2: Ergebnisse der eigenen Berechnungen im Kontext veröffentlichter Literatur 180

Verzeichnis der Karten

Karte 2.1:	Flächenanteile des Zuckerrübenanbaus an der Ackerfläche in der EU im Jahr 2010	9
Karte 4.1:	Übersicht über die Untersuchungsregionen und die Zuckerfabriken in Deutschland	65
Karte 4.2:	Übersicht über die Untersuchungsregion Zeeland und die Zuckerfabriken in den Niederlanden	69
Karte 4.3:	Überblick über die ausgewählte Region in Großbritannien und Fabrikstandorte	72

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen im Anhang

Abbildung A1:	Leitfaden für die erste regionale Fokusgruppendiskussion zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion	A3
Abbildung A1:	Leitfaden für die erste regionale Fokusgruppendiskussion zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion – Fortsetzung	A4
Abbildung A2:	Leitfaden für die zweite regionale Fokusgruppendiskussion zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion	A5
Abbildung A2:	Leitfaden für die zweite regionale Fokusgruppendiskussion zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion – Fortsetzung	A6
Abbildung A3:	Leitfaden für die einzelbetrieblichen Befragungen zur Klärung einer Streuung der Wettbewerbsfähigkeit im Zuckerrübenanbau	A7
Abbildung A3:	Leitfaden für die einzelbetrieblichen Befragungen zur Klärung einer Streuung der Wettbewerbsfähigkeit im Zuckerrübenanbau – Fortsetzung 1	A8
Abbildung A3:	Leitfaden für die einzelbetrieblichen Befragungen zur Klärung einer Streuung der Wettbewerbsfähigkeit im Zuckerrübenanbau – Fortsetzung 2	A9
Abbildung A4:	Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Köln-Aachener Bucht bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % (gruppierte Betriebe)	A11
Abbildung A5:	Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Ostwestfalen bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % (gruppierte Betriebe)	A12
Abbildung A6:	Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Unterfranken bei aktuellen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % (gruppierte Betriebe)	A12
Abbildung A7:	Kumulierte Produktionspotenziale für Zuckerrüben bei Annahme eines um 50 % reduzierten Ertragseffekts im Winterraps und bei keinem Ertragseffekt im Winterraps auf den Zuckerrübenböden	A13
Abbildung A8:	Kumulierte Produktionspotenziale bei einem Alternativkulturpreisniveau von 110 €/t für Winterweizen und 225 €/t für Winterraps	A13

Tabelle A1: In der Region Zeeland unterstellte Produktionssysteme für Zuckerrüben und Winterweizen A10

Tabelle A2: Erntestatistik für die Berechnung des Anteils in Prozent der noch zu rodenden Zuckerrübenfläche nach dem 15. November in der Region Köln-Aachener Bucht A11

Tabelle A3: Produktionspotenziale bei aktuellen Anbauanteilen und maximalen Anbauanteilen in den Betriebsgruppen in den untersuchten Regionen A14

Tabelle A4: Beispielkostenrechnung für Zuckerrüben und Winterraps für die Region Unterfranken A15

Abkürzungsverzeichnis

AF	Ackerfläche
AKP	Gruppe der afrikanischen, karibischen und pazifischen Staaten
BfN	Bundesanstalt für Naturschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (ab Dezember 2013)
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (bis November 2013)
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BP	Bodenpunkte
CAPRI	Common Agricultural Policy Regionalised Impact
cbs	Statistics Netherlands
CEFS	COMITE EUROPEEN DES FABRICANTS DE SUCRE
CIBE	International Confederation of European Beet Growers
DAL	Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung
DCM	Discrete Choice Method
DEFRA	Department for Environment, Food & Rural Affairs
DNZ	Dachverband Norddeutscher Zuckerrübenanbauer e. V.
DRAM	Dutch Regionalised Agricultural Model
DWD	Deutscher Wetterdienst
dzz	Die Zuckerrüben Zeitung
EBA	‘Everything but Arms’-Initiative der Europäischen Union
EG-12	Europäische Gemeinschaft
EPA	Economic Partnership Agreement
EU	Europäische Union
EU-KOM	Europäische Kommission
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FADN	Farm Accounting Data Network
FAO	Food and Agricultural Organization
FAPRI	Food and Agricultural Policy Research Institute
FARMIS	Betriebsgruppenmodell für den deutschen Agrarsektor

FDZ	Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
HFCS	High Fructose Corn Syrup (in Deutschland als Isoglukose bezeichnet)
HIS	High Intensity Sweeteners (Süßstoffe, die in der Regel keine Kalorien besitzen)
IFCN	International Farm Comparison Network
INLB	InformationsNetz Landwirtschaftlicher Buchführungen
ISO	International Sugar Organization
IT.NRW	Information und Technik Nordrhein-Westfalen
IZZ	Infozentrum Zuckerverwender
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V.
LDC	Least Developed Countries
LEI	Landbouw Economisch Instituut
LF	landwirtschaftlich genutzte Fläche
LGR	Landwirtschaftliche Gesamtrechnung für Deutschland
LIZ	Landwirtschaftlicher Informationsdienst Zuckerrübe
MUNLV NRW	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
NSRI	National Soil Resources Institute
NUTS	Nomenclature des unités territoriales statistiques
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PPO-AGV	Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. Businessunit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten
RAUMIS	Regionalisiertes Agrar- und Umweltinformationssystem für die Bundesrepublik Deutschland
RRV	Rheinischer Rübenbauer-Verband e. V.
SPE	spatial price equilibrium model (deutsch; räumliches Preisgleichgewichtsmodell)
TIPI-CAL	Technology Impact and Policy Impact Calculations
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
USDA	United States Department of Agriculture

VSZ	Verband Süddeutscher Zuckerrübenanbauer e. V.
WTO	World Trade Organization
WVZ	Wirtschaftliche Vereinigung Zucker
ZMO	Zuckermarktordnung
ZWJ	Zuckerwirtschaftsjahr

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Die Zuckerproduktion in Europa steht durch Änderungen der globalen Wettbewerbsverhältnisse und der EU-Agrarmarktpolitik vor neuen Herausforderungen. Durch die Biokraftstoffproduktion auf Basis landwirtschaftlicher Rohstoffe sind Agrar- und Energiemärkte langfristig – auch jenseits politischer Eingriffe zugunsten der Bioenergieproduktion – eng miteinander verbunden (Busse, 2010: 39; Tyner, 2009: 2 f.; Schmidhuber, 2006: 10 f.). Bei anhaltend hohen Energiepreisen sind dadurch grundsätzlich auch hohe Getreide- und Ölsaatenpreise zu erwarten (Neumair, 2008: 284; WBA, 2011: 3; von Braun und Qaim, 2009: 11). Gegenwärtig wird die europäische Zuckerrübenproduktion durch politische Eingriffe u. a. mit fixierten Preisen und Produktionskontingenten gestützt (Neumair, 2008: 174 ff.; VERORDNUNG (EG) Nr. 318/2006: 6). Bei einem hohen Agrarpreisniveau ist die Rübenproduktion zur Zuckergewinnung einem wirtschaftlichen Druck durch hohe Nutzungskosten der Fläche ausgesetzt. Ähnliche Effekte bewirkt die politische Förderung der Bioenergie, die beispielsweise in Deutschland auf betrieblicher Ebene schon jetzt zu einer sehr starken betriebswirtschaftlichen Stellung des Silomaisanbaus geführt hat.

2013 wurde auf europäischer Ebene der Quotenausstieg zum Ende des Zuckerwirtschaftsjahres 2016/2017 beschlossen (BMELV, 2013). Der Entscheidungsprozess über die neue Marktordnung auf europäischer Ebene ist noch nicht endgültig abgeschlossen. Neben der Abschaffung der Quote und des Zuckerrübenmindestpreises ist eine Liberalisierung des Lieferrechtehandels eine weitere mögliche Option. Diese gravierenden Änderungen machen es interessant, die Auswirkungen auf den europäischen Zuckermarkt zu analysieren. Bei der letzten Reform der europäischen Zuckermarktordnung wurden die Mindestpreise für Quotenzuckerrüben um knapp 40 % gesenkt und die Rübenquote um 6 Mio. t reduziert (Georg, 2008: 10; Neumair, 2008: 172 f.).

Die Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerproduktion an unterschiedlichen Zuckerrübenanbaustandorten ist ein wichtiges agrarökonomisches Forschungsfeld. In bisherigen Studien zur Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion werden bereits unterschiedliche methodische Ansätze verwendet. Schröder (1991) und Vierling (1997) verwenden auf europäischer Ebene verfügbare Buchführungsabschlüsse für landwirtschaftliche Betriebe. Aufgrund der verfügbaren Daten sind sie aber darauf angewiesen, kulturartspezifische Kosten zu schätzen, und treffen zudem für alle Regionen gleichermaßen Annahmen. Unterschiedliche verwendete Modelle werden weder dem Anspruch gerecht, auf einzelbetrieblicher Ebene valide Daten bereitzustellen noch sie zu verwenden (vgl. Nolte et al., 2012; Isermeyer et al., 2005; Gocht et al., 2012). In Untersuchungen, die auf Einzelbetrieben, typischen Betrieben oder Durchschnittsbetrieben basieren, werden einerseits zwar kulturartspezifische Daten verwendet, andererseits aber nur Ergebnisse für ausgewählte Betriebe gegeben (vgl. Diedrich, 2011; Pelka, 2009; Latacz-Lohmann und Müller-Scheeßel, 2006). Arbeiten, die auf massenstatistische Daten zurückgreifen, werden zumindest für ausgewählte Regionen dem Anspruch gerecht, eine Vielzahl von Betrieben zu berücksichtigen. Sie beleuchten aber die Wettbewerbsfähigkeit nicht umfassend, da

z. B. Alternativkulturen unberücksichtigt bleiben oder bei diesen durchschnittliche Leistungen und Kosten unterstellt werden (vgl. Georg, 2008; Starcke, 2009; Hanse, 2011).

Alle diese Studien leisten einen wichtigen Beitrag zur Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe in den jeweils betrachteten Ländern und Regionen. Aus einzelbetrieblicher Perspektive greift aber keine der Untersuchungen auf einzelbetriebliche und kulturartspezifische Kosten sowohl bei der Zuckerrübe als auch bei den um die Fläche konkurrierenden Alternativkulturen zurück. Alle Autoren verwenden mindestens für einen dieser Aspekte Annahmen oder Schätzungen, da ihnen diese Informationen fehlen. Um die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus aus einzelbetrieblicher Sicht realitätsnah abzuschätzen, ist daher zu prüfen, ob ein Ansatz entwickelt werden kann, der kulturartspezifische Daten berücksichtigt. Mit dessen Hilfe sollen Anbaupotenziale und damit Produktionsumfänge unter veränderten Rahmenbedingungen auf regionaler Ebene abgeschätzt werden.

Um das Angebotsverhalten der Landwirte abschätzen zu können, sollen kulturartspezifische Kostenstrukturen in mehreren landwirtschaftlichen Betrieben innerhalb der zu untersuchenden Regionen erfasst werden. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob ein betriebswirtschaftlicher Ansatz, welcher die regionale Streuung der kulturartspezifischen und einzelbetrieblichen Produktionskosten erfasst, eine wertvolle Ergänzung zu den bereits vorliegenden Studien über die Anpassung der regionalen Rohstoffproduktion zur Zuckerherstellung an sich ändernde Rahmenbedingungen sein kann.

1.2 Zielsetzung

Das Ziel der Arbeit besteht darin, einen betriebswirtschaftlichen Ansatz zu entwickeln, mit dem es möglich ist, die zukünftige regionale Zuckerrübenproduktion unter geänderten agrarwirtschaftlichen und marktpolitischen Rahmenbedingungen abzuschätzen. Dieser Ansatz soll eine mögliche, regional streuende Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion berücksichtigen können und für einen Betrachtungszeitraum von maximal fünf Jahren an ausgewählten europäischen Regionen erprobt werden.

1.3 Vorgehensweise

Um die Ergebnisse der Arbeit einordnen zu können, werden zunächst die Rahmenbedingungen der europäischen Zuckerrübenproduktion beschrieben. Dabei wird auf die globale Zuckererzeugung und die Zuckermärkte eingegangen. Weiterhin werden der Zuckerrübenanbau in der Europäischen Union (EU) und mögliche agrarpolitische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen des zukünftigen EU-Zuckerrübenanbaus skizziert.

Anschließend wird die agrarökonomische Literatur vor dem Hintergrund analysiert, ob sie die Fragestellung dieser Arbeit beantworten kann. Darauf aufbauend wird ein Ansatz entwickelt, der sich für die Beantwortung der Fragestellung eignet. Dieser greift auf einzelbetriebliche Daten zurück, die mit Expertenwissen aus Fokusgruppendiskussionen kombiniert werden. Mithilfe dieser Kombination werden ausgewählte Anpassungen der Zuckerrübenproduktion unter geänderten Rahmenbedingungen analysiert.

Im folgenden Kapitel wird die Auswahl der Regionen beschrieben. Weiterhin werden agronomische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen der unterschiedlichen gewählten Regionen detailliert vorgestellt. Daran schließt die Beschreibung der Datengrundlage an.

Die Ergebnisse des angewandten Ansatzes werden für die Region Köln-Aachener Bucht detailliert im fünften Kapitel dargestellt.

Nachfolgend werden die Ergebnisse aller untersuchten Regionen in Kapitel 6 dargestellt und verglichen. Dafür werden die Ergebnisse der Untersuchung in den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen, Unterfranken, Zeeland (Südwestholland) und Ostengland gegenübergestellt. Schließlich werden mögliche Anbaupotenziale für Zuckerrüben in den untersuchten Regionen abgeschätzt und Verlagerungen des Zuckerrübenanbaus zwischen den Regionen diskutiert.

Allerdings ergibt sich die Frage, wie sensitiv die berechneten Ergebnisse und Schlussfolgerungen sind. Daher soll in Kapitel 7 berechnet werden, wie stark die Ergebnisse von den unterstellten Parametern abhängen und bei welchen Änderungen dieser Parameter sich das grundsätzlich erzielte Bild deutlich ändert. Neben einer Sensitivitätsanalyse soll mithilfe von Einzelbefragungen in einer exemplarisch ausgewählten Region analysiert werden, wie die deutlich streuenden Gleichgewichtspreise erklärt werden können und warum es bisher zu keinem Angleichen dieser Preise gekommen ist. Zusätzlich sollen die mit der entwickelten Methode berechneten Ergebnisse jenen gegenübergestellt werden, die mit typischen Betrieben hätten erzielt werden können. Weiterhin sollen die erzielten Ergebnisse in den Stand der Forschung eingeordnet und methodische und inhaltliche Schlussfolgerungen gezogen werden.

2 Rahmenbedingungen der europäischen Zuckerrübenproduktion

Zucker als Nahrungsmittel genießt in Europa, aber auch in anderen Ländern der Welt, einen hohen Stellenwert. Dadurch haben sich in den meisten Ländern, die Zucker aus Zuckerrüben herstellen, Politiken entwickelt, die die Zuckerproduktion gegen Einflüsse von außen schützen und dadurch zu einer im Inland profitablen Produktion führen (vgl. Neumair, 2008: 1 f.). Weiterhin haben sich in den unterschiedlichen Zuckerrüben anbauenden Ländern Anbauschwerpunkte herausgebildet. Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden auf den Zuckermarkt aus globaler und europäischer Perspektive eingegangen.

2.1 Entwicklung der globalen Zuckerproduktion und Zuckermärkte

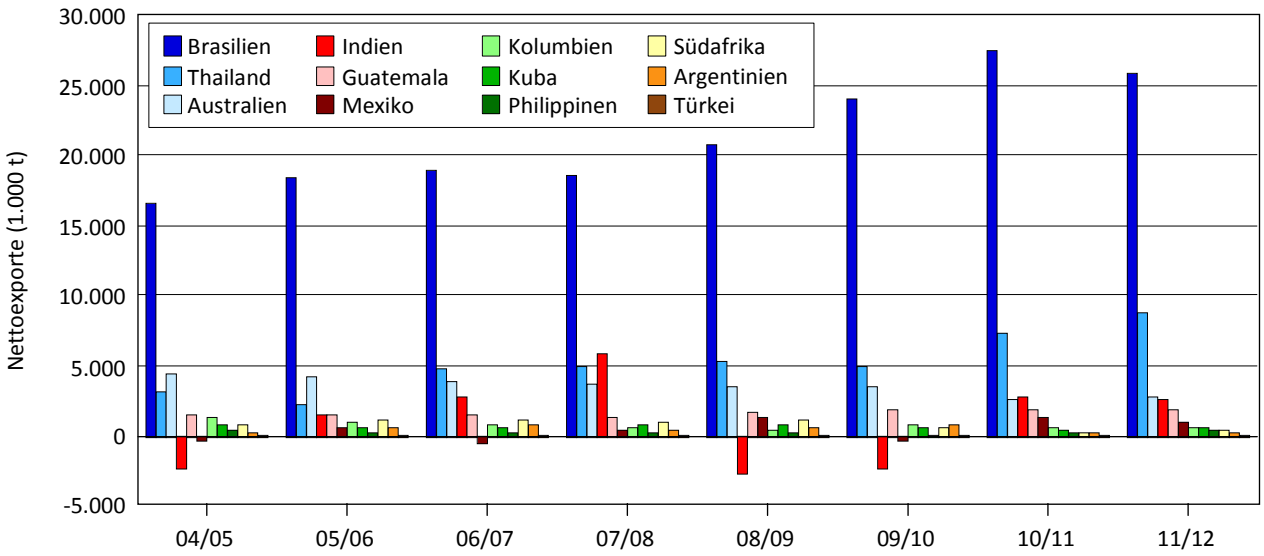
Nach der Zuckermarktreform im Jahr 2006 hat sich die Europäische Union (EU) auf dem globalen Zuckermarkt von einem Nettoexporteur zu einem Nettoimporteur entwickelt. Die inländische Produktion wurde durch diese Reform auf einen Selbstversorgungsgrad von ca. 85 % reduziert (WVZ, 2012: 4). Dadurch ergaben sich auch Auswirkungen auf die Handelsströme auf dem Weltmarkt.

Die globale Zuckerproduktion wird von Brasilien dominiert. Von den produzierten 172 Mio. t Rohzucker im Zuckerwirtschaftsjahr (ZWJ) 2011/2012 entfallen auf dieses Land 21 %. Ein weiterer bedeutender Zucker produzierender Staat ist Indien mit einem Anteil von 17 % an der Weltzuckerproduktion. Nach diesen beiden Staaten sind die Europäische Union mit einem Anteil von 11 % vor China mit 7 % und Thailand mit 6 % bedeutend (USDA, 2013d: 4).

Der Verbrauch von Zucker ist global gesehen weniger stark konzentriert als die Produktion. Während im ZWJ 2011/2012 die fünf wichtigsten Produktionsländer bzw. Regionen über 60 % der Produktion ausmachten, hatten die fünf bedeutendsten Länder auf der Konsumseite nur einen Anteil von ca. 50 % am Zuckerverbrauch. Den höchsten Zuckerverbrauch hat Indien mit einem Anteil am globalen Verbrauch von 15 %. Die EU macht am globalen Verbrauch einen Anteil von 11 % aus. China hat einen Anteil von 9 %, Brasilien von 7 % und die Vereinigten Staaten von 6 % am Weltzuckerkonsum (USDA, 2013d: 4).

Die Handelsbilanzen der einzelnen Länder, die Zucker auf dem Weltmarkt anbieten oder nachfragen, geben Aufschluss über den Einfluss der einzelnen Länder auf den Weltmarkt. In Abbildung 2.1 sind die Nettoexporte wichtiger Nationen dargestellt. Brasilien dominiert mit deutlichem Abstand die Nettoexporte und zeigt dabei einen stetig steigenden Trend (FAPRI, 2011).

Abbildung 2.1: Nettoexporte wichtiger Länder in den Zuckerwirtschaftsjahren 2004/05 bis 2011/12



Quelle: Eigene Darstellung nach FAPRI (2011: 4-Sugar.xls).

Auf der Seite der Nettoimporteure gehören Russland, Indonesien, China und die USA zu den wichtigsten Akteuren. Während Indonesien und China deutlich zunehmende Nettoimporte zu verzeichnen haben, lassen die Nettoimporte bei Russland und den USA in den letzten Jahren keinen eindeutigen Trend erkennen (FAPRI, 2011).

Werden die jährlichen Veränderungen bei den Nettoexporten analysiert, fallen in den vergangenen Jahren zwei Länder besonders auf. Die EU wurde 2006 von einem bedeutenden Nettoexporteur zu einem Nettoimporteur für Zucker. Der Hauptgrund für diesen Wandel liegt in der Zuckermarktreform, die in dem Jahr vollzogen wurde. Im Zeitraum von 2004/05 bis 2011/12 war Indien mal Nettoimporteur und mal Nettoexporteur (vgl. Gocht et al., 2012: 7). Dieses Verhalten könne durch eine unstetige Mindestpreispolitik der indischen Regierung, in Jahren geringerer Zuckerproduktion bei hohen Preisen für Alternativkulturen und mit begrenzenden Niederschlägen in Form ausbleibenden Monsunregens begründet werden (Nolte und Grethe, 2010: 33). Die Werte schwanken dabei deutlich. Mehrere Millionen Tonnen Veränderungen von einem auf das nächste Jahr sind nicht unüblich. Dadurch kann der Weltmarkt empfindlich beeinflusst werden (Gocht et al., 2012: 7).

Neben dem reinen Zucker finden in der Lebensmittelindustrie auch weitere Süßungsmittel Verwendung. Neben Isoglukose wird eine Vielzahl von natürlichen und künstlichen Süßstoffen eingesetzt (vgl. ISO, 2012: 2). Deren Bedeutung für den Süßungsmittelmarkt wird im Folgenden kurz dargestellt.

Werden Zucker, Isoglukose und alle Süßstoffe zusammen betrachtet, so haben Süßstoffe bei einer produzierten Menge von ca. 18,1 Mio. t Weißzuckeräquivalenten einen Anteil von etwa 10 %

am globalen Süßungsmittelmarkt. Den höchsten Verbrauch dieser Substanzen machen, gemessen am Weißzuckeräquivalent, die künstlichen Süßstoffe Saccharin, Aspartam und Cyclamat aus. Gegenüber einer Produktionssteigerung von ca. 2 % bei Zucker und Isoglukose nehmen die sogenannten High Intensity Sweeteners (HIS)[1] jährlich um reichlich 3 % zu (ISO, 2012: 1 f.). Aus globaler Perspektive ist China wichtigster Staat auf Produktions- wie auch auf Nachfrageseite. Dieses Land erzeugt ca. 40 % der globalen HIS-Produktion (ISO, 2012: 25 f.).

Neben künstlichen Süßstoffen existieren eine Reihe natürlicher Süßstoffe, zu denen Stevia bzw. die aus dieser Pflanze gewonnenen Substanzen zählen, die erst seit einer vergleichsweise kurzen Zeit an Bedeutung gewinnen. Für den Vertrieb ihrer Produkte gehen die Stevia produzierenden Unternehmen weltweit Allianzen und Joint Ventures mit zuckerproduzierenden und zuckerverarbeitenden Unternehmen ein. Auf diesem Weg wird versucht, Stevia auf dem europäischen Markt zu etablieren (ISO, 2012: 37 ff.).

Trotz diverser Unsicherheiten bezüglich zukünftiger Populations- und Einkommensentwicklungen, Änderungen von Preisniveaus, Präferenzänderungen der Konsumenten und weiterer Faktoren versucht die International Sugar Organization (ISO) die Auswirkungen von Isoglukose und weiteren Süßstoffen auf den Zuckermarkt näher einzugrenzen. Es wird davon ausgegangen, dass zumindest kurzfristig der Wettbewerb zwischen Zucker und Isoglukose auf einzelne Länder beschränkt bleibt und sich dabei am ehesten auf den Flüssigsüßstoff-Sektor mit einem Fokus auf Getränke auswirken könnte. Die Relation von Zucker- und Getreidepreisen sei vor diesem Hintergrund ein entscheidender Aspekt. Das oben erwähnte stärkere Wachstum der Süßstoffmärkte ging in der Vergangenheit nicht zulasten der Zucker- und Isoglukosemärkte, sondern läge am allgemein steigenden Niveau des Süßungsmittelmarktes. Zukünftig könne sich aber hier ein Wettbewerbsdruck auf die klassischen Märkte für Zucker bzw. Isoglukose durch die Mischung von Süßstoffen mit gewöhnlichem Zucker ergeben (ISO, 2012: 52 ff.).

Fazit

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die europäische Zuckerproduktion und der damit verbundene Zuckerrübenanbau auf globaler Ebene relativ bedeutend sind. Andererseits wird aber auch deutlich, dass die Politiken in den unterschiedlichen Ländern die Stellung der einzelnen Staaten auf dem Weltmarkt für Zucker zum Teil erheblich beeinflussen. Um die Rahmenbedingungen für die europäischen Zuckerrübenproduzenten und die damit verbundene europäische Zuckerproduktion besser einordnen zu können, wird im folgenden Kapitel auf diesen Sachverhalt eingegangen. Daraus werden schließlich Rahmenbedingungen abgeleitet, denen die Zuckerproduktion in der EU zukünftig gegenüberstehen könnte und die entsprechenden Analysen in dieser Arbeit zugrunde gelegt werden.

[1] Süßungsmittel mit einem stark süßenden Effekt (vgl. ISO, 2012: 25).

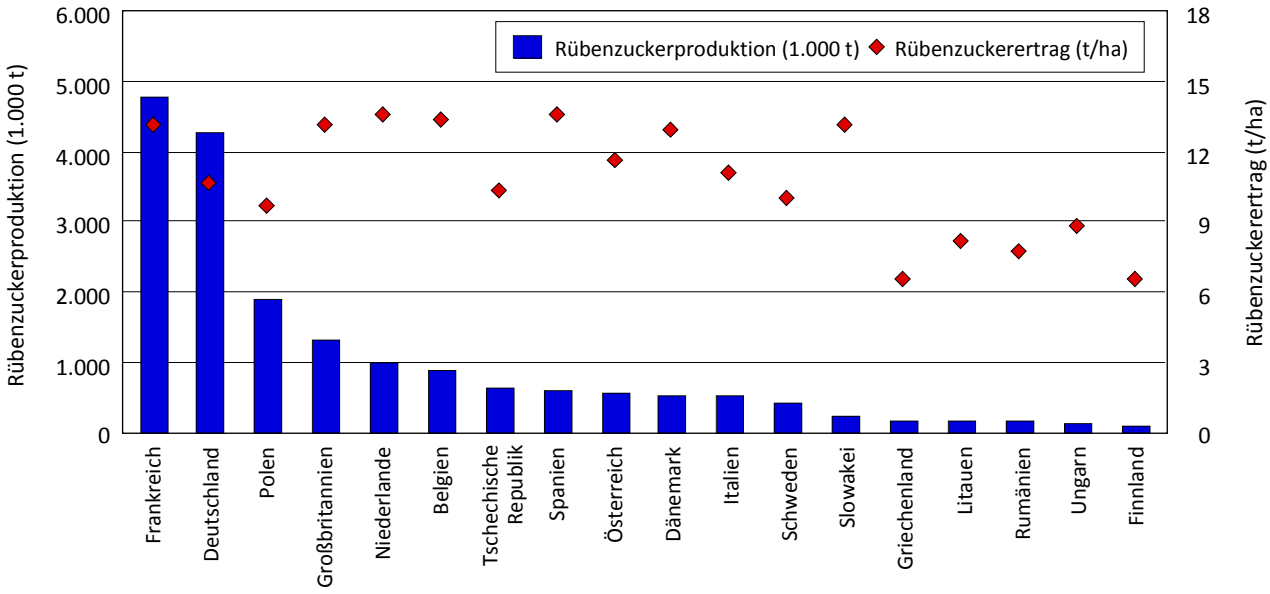
2.2 Zuckerrübenanbau in der Europäischen Union

Die europäische Zuckerproduktion macht im Jahr 2011/2012 mit einer Produktionsmenge von 18,3 Mio. t ca. 10 % der weltweiten Zuckermenge aus (USDA, 2013d: 4; CEFS, 2012: 9 f.). Der Zucker wird dabei aus dem Zuckerrübenanbau auf einer Fläche von ca. 1,6 Mio. ha gewonnen (CEFS, 2012: Table 1, S. 7). In den folgenden Kapiteln soll ein detailliertes Bild über die Produktionsverhältnisse in der EU gegeben werden.

2.2.1 Bedeutende Anbauregionen

Die Verteilung des Zuckerrübenanbaus in den Mitgliedstaaten der EU ist in Abbildung 2.2 illustriert.

Abbildung 2.2: Rübenzuckerproduktion und Rübenzuckererträge in der Europäischen Union (ZWJ 2011/2012)



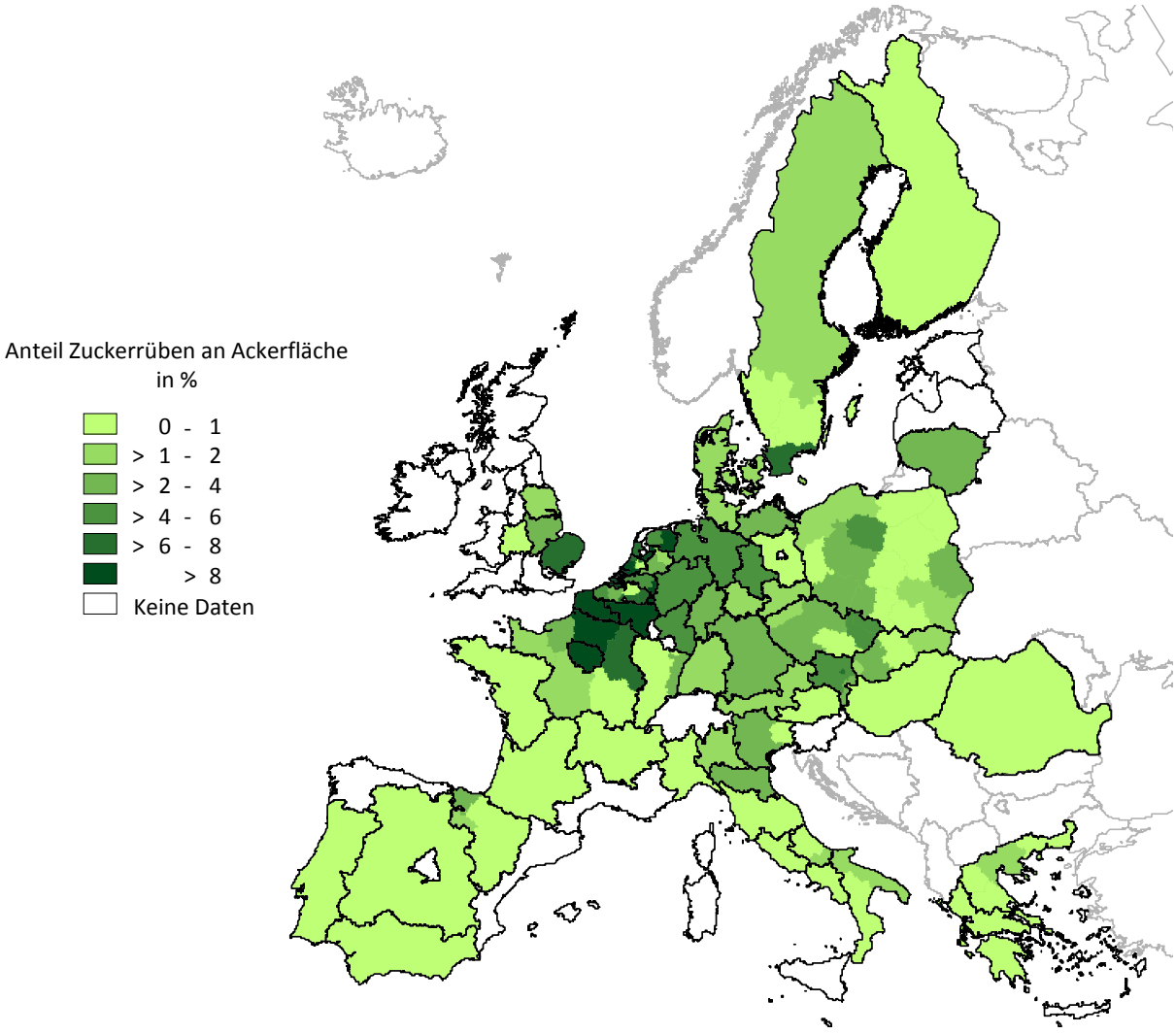
Quelle: Eigene Darstellung nach CEFS (2012: 9 ff.).

Frankreich und Deutschland dominieren die Zuckerproduktion. In Frankreich wurden im ZWJ 2011/12 4,8 Mio. t Zucker aus Zuckerrüben produziert. In Deutschland waren es 4,3 Mio. t Zucker. Polen war mit einer Produktion von 1,9 Mio. t Zucker aus Zuckerrüben drittstärkster Produzent bezogen auf die Zuckerproduktion aus Zuckerrüben. Danach folgen Großbritannien und die Niederlande. In diesen fünf Ländern werden ca. drei Viertel der gesamten europäischen Zuckerrüben produziert (vgl. CEFS, 2012: 9).

Die in Abbildung 2.2 dargestellten durchschnittlichen Rübenzuckererträge geben einen Eindruck über die Vorzüglichkeit der Standorte für den Zuckerrübenanbau. Frankreich, Belgien, Dänemark, die Niederlande, Spanien und Großbritannien setzten sich mit Zuckererträgen von 13 t/ha und mehr von den übrigen Ländern ab. In Deutschland wurden 10,7 t/ha und in Polen 9,7 t/ha Zucker erzeugt (CEFS, 2012: 11).

Die Konzentration des Zuckerrübenanbaus bezogen auf die Flächenanteile ist in Karte 2.1 dargestellt. Dabei wird deutlich, dass der Zuckerrübenanbau regional unterschiedlich konzentriert ist. Besonders hohe Flächenanteile werden dabei im Nordosten Frankreichs, im Osten Großbritanniens, an der Küste der Niederlande und im Nordwesten Deutschlands deutlich.

Karte 2.1: Flächenanteile des Zuckerrübenanbaus an der Ackerfläche in der EU im Jahr 2010



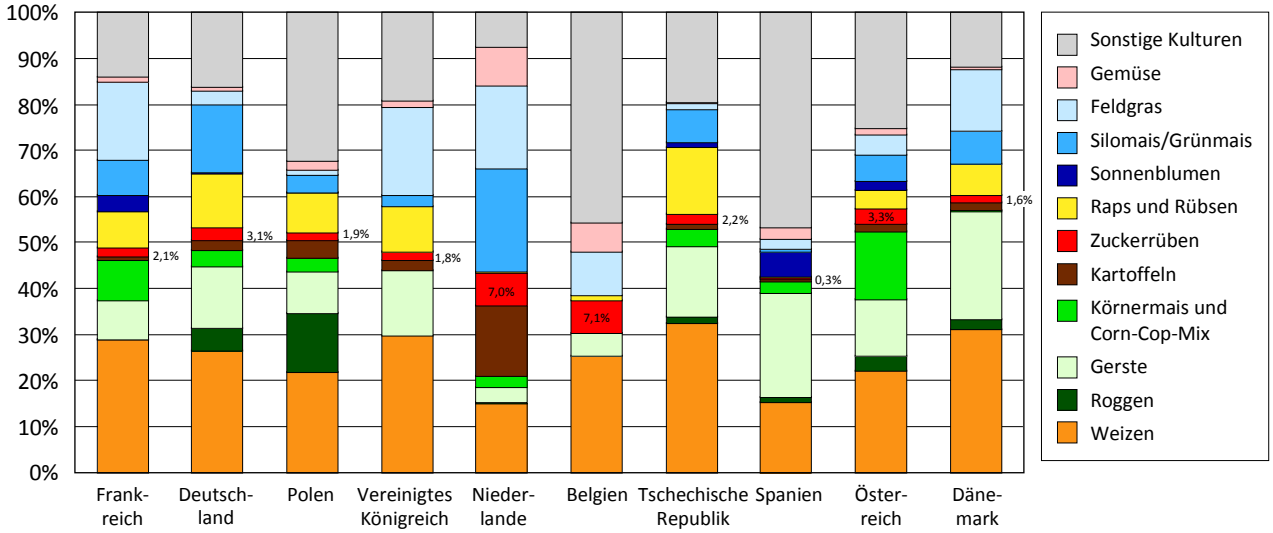
Für Italien und Spanien wurde wegen nicht verfügbarer Daten auf Angaben aus dem Jahr 2007 zurückgegriffen.

Quelle: Eigene Darstellung nach Eurostat (2014b, 2014c).

Innerhalb der EU wurde die Produktion durch die Zuckermarktreform 2006 auf einen Selbstversorgungsgrad von ca. 85 % reduziert (WVZ, 2012: 4). Die Quoten- und damit auch die Produktionsanpassung haben die Mitgliedstaaten der EU in unterschiedlichem Maße getroffen. Im Mittel der letzten Jahre produzieren Frankreich, Deutschland, Polen und die Niederlande deutlich über ihrem Selbstversorgungsgrad und gleichen damit die geringe oder fehlende Produktion in vielen anderen Mitgliedstaaten aus (vgl. Eurostat, 2013a: Tabellenblatt: Grad der Selbstversorgung (%)).

In den europäischen Mitgliedstaaten wird die Zuckerrübe mit unterschiedlichen anderen Kulturen angebaut. Abbildung 2.3 illustriert die Verhältnisse in für den Zuckerrübenanbau wichtigen EU-Staaten. Bedeutende landwirtschaftliche Kulturen neben der Zuckerrübe sind in den meisten Ländern verschiedene Getreidearten. Weizen und Gerste stehen hier an vorderster Stelle. Besonders in Großbritannien, Deutschland und den Niederlanden spielen neben diesen Kulturen weitere Hackfrüchte und Gemüsearten eine Rolle.

Abbildung 2.3: Anbauverhältnisse bedeutender Ackerkulturen in den zehn für die Zuckerrübenproduktion bedeutendsten EU-Mitgliedstaaten im Jahr 2010



Quelle: Eigene Darstellung nach Eurostat (2014a) und Eurostat (2014d).

Die Anbauverhältnisse in den Mitgliedstaaten geben einen guten Eindruck über die wichtigen Kulturen in den jeweiligen Ländern.

2.2.2 Besonderheiten im Produktionsverfahren des Zuckerrübenanbaus

In diesem Kapitel werden die Besonderheiten der Produktionstechnik für Zuckerrüben beschrieben. Da sich das Produktionsverfahren der Zuckerrübe als Hackfrucht von den Produktionsverfahren bei Druschfrüchten deutlich unterscheidet, wird im Folgenden etwas näher auf die Besonderheiten bei der Zuckerrübe eingegangen.

Für eine gute Ertragsbildung müssen die Zuckerrübenpflanzen möglichst exakt auf dem Feld verteilt stehen. Dabei sollten aus pflanzenbaulicher Sicht Pflanzenabstände in der Reihe von 18 bis 22 cm und zwischen den Reihen von 45 bzw. 50 cm eingehalten werden. Dies erfordert eine exakte Saatgutablage, die mit sogenannten Einzelkornsägeräten erledigt wird (Lütke Entrup und Oehmichen, 2000b: 443 ff.). Weiterhin werden für die Rodung der Zuckerrüben Spezialmaschinen benötigt, die in keinem anderen Produktionsverfahren eingesetzt werden können (vgl. Trenkel, 1999: 92). In der Vergangenheit war es durchaus üblich, dass die Zuckerrüben anbauenden Landwirte diese Spezialmaschinen im Eigentum besessen haben. Gegenwärtig lagern die Landwirte die Zuckerrübenernte immer stärker auf Lohnunternehmer und Maschinenringe aus. Diesen stehen durch den technischen Fortschritt im Bereich der Rodetechnik schlagkräftige Maschinen zur Verfügung (vgl. Lütke Entrup und Oehmichen, 2000b: 470 f.). Buhre et al. (2011) geben einen Überblick über die Maschinennutzung im deutschen Zuckerrübenanbau. Aus der Auswertung einer Umfrage geht hervor, dass im Jahr 2010 der Anteil von Erntemaschinen ausschließlich in Eigennutzung bei nur noch 6 % lag. 94 % teilen sich beinahe zu gleichen Teilen Lohnunternehmer und Gemeinschaften bzw. Maschinenringe untereinander auf. Der Anteil einer Arbeitserledigung durch Lohnunternehmer steigt dabei fast stetig seit Beginn der Erhebung im Jahr 1994 an, wogegen die Anteile der Rodung durch landwirtschaftliche Maschinengemeinschaften bzw. -ringen seit einigen Jahren leicht rückläufig sind (Buhre et al., 2011: 674). Dieselben Tendenzen lassen sich auch bei der Sätechnik erkennen.

Nachdem ein Überblick der Besonderheiten des Produktionsverfahrens von Zuckerrüben vorgestellt wurde, ist das kommende Kapitel den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gewidmet, unter denen zukünftig Zuckerrüben angebaut werden könnten.

2.3 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen des EU-Zuckerrübenanbaus

Die gegenwärtig gültige Zuckermarktordnung sieht einen Mindestpreis für Weißzucker von 404,40 €/t und einen Mindestauszahlungspreis für Zuckerrüben von 26,29 €/t bei einem Zuckergehalt von 16 % vor. Auf diesen Mindestpreis werden Zuschläge für Nebenleistungen von den Zuckerunternehmen entsprechend der gültigen Marktbedingungen und Branchenvereinbarungen gezahlt. Bei höheren Zuckererlösen sind die Zuckerunternehmen ebenso dazu aufgefordert, die Landwirte an den über dem Mindestpreis liegenden Zuckerpreis zu beteiligen (VERORDNUNG (EG) Nr. 318/2006, 6). Die Abschaffung dieser Zuckermarktordnung ist beschlossen (vgl. EU-KOM, 2013b: 2). Daher sind zum Teil grundsätzliche Veränderungen möglich. In diesem Kapitel werden unterschiedliche auf den europäischen Zuckerrübenanbau Einfluss nehmende Parameter näher erläutert.

2.3.1 Kontingentierung, Import und Export in der EU

Damit der Mindestpreis in der EU nicht zu einer Überproduktion führt, wurde die Produktionsmenge für Zucker durch eine Quote auf 13,34 Mio. t kontingentiert (Nolte und Grethe, 2012: 31). Diese wird durch die Zuckerrüben verarbeitenden Unternehmen auf die Zuckerrübenproduzenten übertragen. Dadurch soll grundsätzlich sichergestellt werden, dass die inländische Zuckerrübenproduktion zu einer Zuckerproduktion entsprechend der Quote führt. Neben den sogenannten Quotenrüben bieten die Zuckerunternehmen in der Regel weitere Rübenkategorien an. Den Landwirten werden Verträge für die Produktion von Industrie- oder Ethanolrüben angeboten. Produzieren die Landwirte Zuckerrüben über die betrieblichen Vertragsmengen hinaus, so werden diese als Überrüben bezeichnet und haben in der Regel nicht den gleichen Auszahlungspreis wie die innerhalb der betrieblichen Zuckerrübenquote produzierten Zuckerrüben (vgl. DNZ, 2011: 14). Die Auszahlungspreise orientieren sich stark am Marktpreis für die jeweiligen Endprodukte. Es besteht für die Überrüben außerdem die Möglichkeit, sie in einem definierten Umfang in das nächste Wirtschaftsjahr zu übertragen und sie entsprechend in den Vertragsmengen zu berücksichtigen (vgl. DNZ, 2011: 37; VERORDNUNG (EG) Nr. 318/2006, 8 f.). Besteht aufgrund einer hohen Nachfrage ein hoher Marktpreis, so wird dieser meist auch auf die Überrüben übertragen. Bei einem die Nachfrage übersteigenden Angebot geben die Preise für Überrüben gegenüber den Vertragsrüben jedoch deutlich nach (vgl. DNZ, 2011: 14 f.).

Die Importe in die EU werden durch prohibitive Zölle begrenzt. Ausschließlich für Länder mit präferenziellen Abkommen besteht die Möglichkeit eines Imports von Zucker in die EU. Gegenwärtig sind präferenzielle Regelungen für Zuckerimporte in die EU in vier Kategorien zugelassen. Ein Quotenvolumen von 677.000 t Rohzucker wird im Rahmen von sogenannten CXL-Quoten[2] den Ländern Australien, Brasilien, Kuba, Indien und weiteren Drittländern gewährt. Diese Quote kann in die EU mit einem vergünstigten Zollsatz von 98 €/t (Indien 0 €/t) importiert werden. Für Balkanstaaten, die nicht Mitgliedstaaten in der EU sind, wird eine zollfreie Balkan-Quote von 380.000 t Weißzucker gewährt. Ebenfalls zollfrei können sogenannte Least Developed Countries (LDC) im Rahmen der „Everything but arms“-Initiative (EBA) und nicht zu dieser Gruppe gehörende AKP-Staaten[3] im Rahmen der „Economic Partnership Agreements“ (EPA) in die EU exportieren. Übersteigen die Exporte von LDC- und Nicht-LDC-AKP-Staaten eine Menge von 3,5 Mio. t, so können die Exporte der Nicht-LDC-AKP-Staaten durch eine Quote begrenzt werden (Nolte und Grethe, 2011: 44 f.; Brümmer, 2012: 16).

Exporte sind aufgrund von Abstimmungen mit der World Trade Organization (WTO) vor dem Hintergrund des Quotensystems gegenwärtig auf 1,37 Mio. t begrenzt (WVZ, 2014). Dadurch haben

[2] Unter der CXL-Quote ist eine Quote für Handelspartner der Länder zu verstehen, die nach der Uruguay-Runde der WTO der EU beigetreten sind. Dadurch sollen die Importeure nach dem EU-Beitritt nicht schlechter gestellt werden (Nolte und Grethe, 2011: 44).

[3] Gruppe von afrikanischen, karibischen und pazifischen Staaten.

die europäischen Zuckerunternehmen auch nur in geringem Umfang die Möglichkeit, bei lukrativen Weltmarktpreisen den Zucker auf diesem Markt abzusetzen.

Ende Juni 2013 wurde in der EU im Rahmen der Triloge beschlossen, die gegenwärtig gültige Zuckermarktordnung zum Ende des Zuckerwirtschaftsjahres 2016/2017 auslaufen zu lassen (Schneider-Diehl, 2013). Bis auf die Aufhebung der Kontingentierung und des Zuckerrübenmindestpreises standen bis zum Druck dieser Arbeit noch keine weiteren Einzelheiten der neuen Zuckermarktordnung fest.

Im Oktober 2011 hat die Europäische Kommission jedoch einen Vorschlag für eine neue Zuckermarktordnung vorgelegt (vgl. EU-KOM, 2011b). Da aus den Verhandlungen im Rahmen der Trilogie neben dem beschlossenen Quotenausstieg im Jahr 2017 keine weiteren Details veröffentlicht sind, wird im Rahmen dieser Arbeit bei den zukünftigen Rahmenbedingungen auf die Kommissionsvorlage zurückgegriffen.

In ihrem Vorschlag behält sich die Kommission vor, weitere Rechtsakte zu erlassen, sodass dadurch an der formulierten agrarpolitischen Ausgestaltung der Marktordnung weitere Anpassungen möglich sind. Da diese aber noch nicht konkretisiert sind, wird davon ausgegangen, dass alle nicht angesprochenen Aspekte aus der bisherigen Zuckermarktordnung übernommen werden. Folgende Punkte sind dabei wesentlich (vgl. EU-KOM, 2011b: Art. 7, 16, 17, 101 und 133; Gocht et al., 2012: 35 f.):

- Referenzpreis für Weißzucker von 404,40 €/t bleibt
- Keine konkrete Vorgabe zum Zuckerrübenpreis
- Branchenvereinbarungen sollen vor Aussaat feststehen
- Lieferverträge sind abzuschließen
- Private Lagerhaltung bleibt erhalten
- Importregelungen bleiben unverändert
- Präferenzabkommen bleiben unberührt

Neben dem Markt für Zucker (aus Zuckerrüben oder Zuckerrohr) ist in der bisherigen Zuckermarktordnung auch die Isoglukoseproduktion kontingentiert. Da die Kontingentierung im europäischen Zuckermarkt ausläuft, wäre demnach auch die Produktion von Isoglukose nicht mehr begrenzt. Im Getränkesektor, in dem Isoglukose ein Substitut für Zucker darstellt, könnten sich dadurch Verschiebungen ergeben (vgl. Zimmer, 2013: 770). Nähere Ausführungen dazu folgen in Kapitel 2.3.3.

Nach Abschaffung der Quotenregelung dürften die von der WTO gegenwärtig zugelassenen Zuckerexporte unbegrenzt möglich sein. Eine entscheidende Änderung der Importregelungen ist erst nach erfolgreichem Abschluss der Verhandlungen innerhalb der WTO wahrscheinlich (vgl. EU-KOM, 2013a: 4; Gocht et al., 2012: 35 f.).

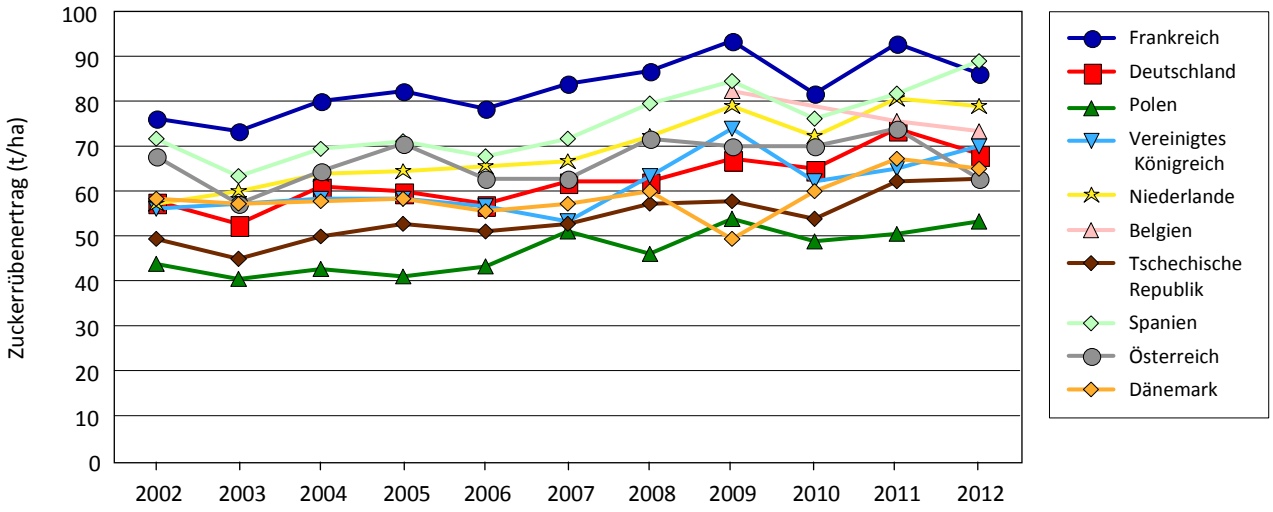
Bereits 2001 wurde das Ziel von der WTO formuliert, den Markt für Industrie- und Agrarprodukte sowie für Dienstleistungen umfassend zu liberalisieren (BMWI, 2014: 9). Seither wurde in zahlreichen Ministerkonferenzen daran gearbeitet, dieses Ziel zu erreichen. Ein bedeutender Schritt ist dabei im Dezember 2013 gelungen. Nachdem diverse Konflikte zwischen Industrie- und Entwicklungsländern geklärt werden konnten, haben die Mitgliedstaaten ein Abkommen über Handelserleichterungen abgeschlossen. Dadurch soll die Abwicklung von Import und Export vereinfacht werden. Auf den Außenschutz des Zuckermarktes ergeben sich aber noch keine Änderungen. Das Bali-Package zeigt, dass die 2001 in Doha begonnenen Verhandlungen einen deutlichen Schritt nach vorn gemacht haben, aber gleichzeitig bei weitem noch nicht abgeschlossen sind. Ein vollständiger Abschluss dieser Verhandlungen wird grundsätzlich für möglich gehalten, aber kurzfristig nicht erwartet (BMWI, 2014: 15).

Vor diesem Hintergrund wird für diese Arbeit ein agrarpolitischer Rahmen unterstellt, bei dem die Kontingentierung des Zuckermarktes in der Europäischen Union abgeschafft wird, aber die Importe in die EU weiterhin prohibitiven Zöllen unterliegen. Damit bleibt ein freier bzw. zollvergünstigter Marktzugang nur im Rahmen präferenzieller Abkommen gewahrt. Weiterhin sind Exporte in unbegrenztem Umfang zu Weltmarktbedingungen zulässig.

2.3.2 Ertragsentwicklungen wichtiger Hauptanbaukulturen

Für eine wirtschaftliche Beurteilung der Zuckerrübenproduktion sind neben den Preisen auch die Erträge bedeutend. Um einen Einblick in die Ertragsstrukturen der einzelnen Länder der EU zu erhalten, werden folgend die Entwicklungen der Erträge von Zuckerrüben und Winterweizen dargestellt.

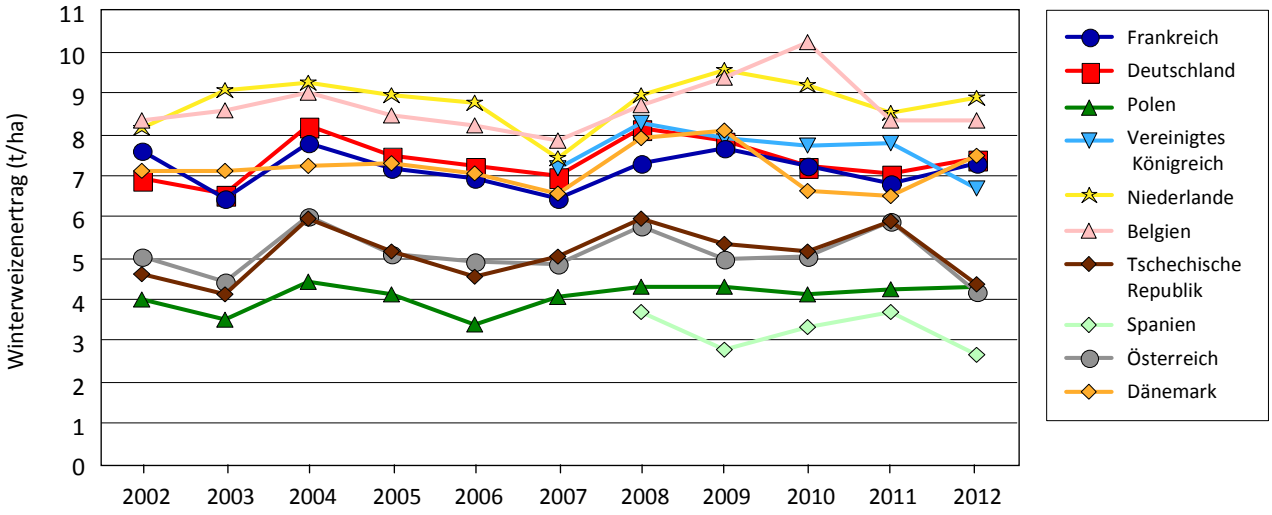
Abbildung 2.4: Entwicklung der Zuckerrübenerträge in den zehn für die Zuckerrübenproduktion bedeutendsten EU-Mitgliedstaaten



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Eurostat (2014d).

Aus Abbildung 2.4 geht hervor, dass die Zuckerrübenerträge in nahezu allen dargestellten Ländern seit 2002 gestiegen sind. Zu Beginn des Betrachtungszeitraumes liegen die Erträge in den betrachteten Ländern zwischen 44 und 76 t/ha. Die Zuckerrübenerträge in Frankreich liegen bis auf das Jahr 2012 stets über denen in den anderen Ländern. Polen ist in den Jahren 2002 bis 2012 bis auf eine Ausnahme stets Schlusslicht bei den Zuckerrübenerträgen. Im Durchschnitt sind die Rübenerträge in den Ländern um 2 % pro Jahr gestiegen. In den Niederlanden, Spanien und Polen ist dabei der relative Anstieg mit 2,6 bis 3,3 % pro Jahr am höchsten. In Österreich und Dänemark ist der Anstieg mit durchschnittlich etwa 1 % pro Jahr vergleichsweise moderat.

Abbildung 2.5: Entwicklung der Winterweizenerträge in den zehn für die Zuckerrübenproduktion bedeutendsten EU-Mitgliedstaaten

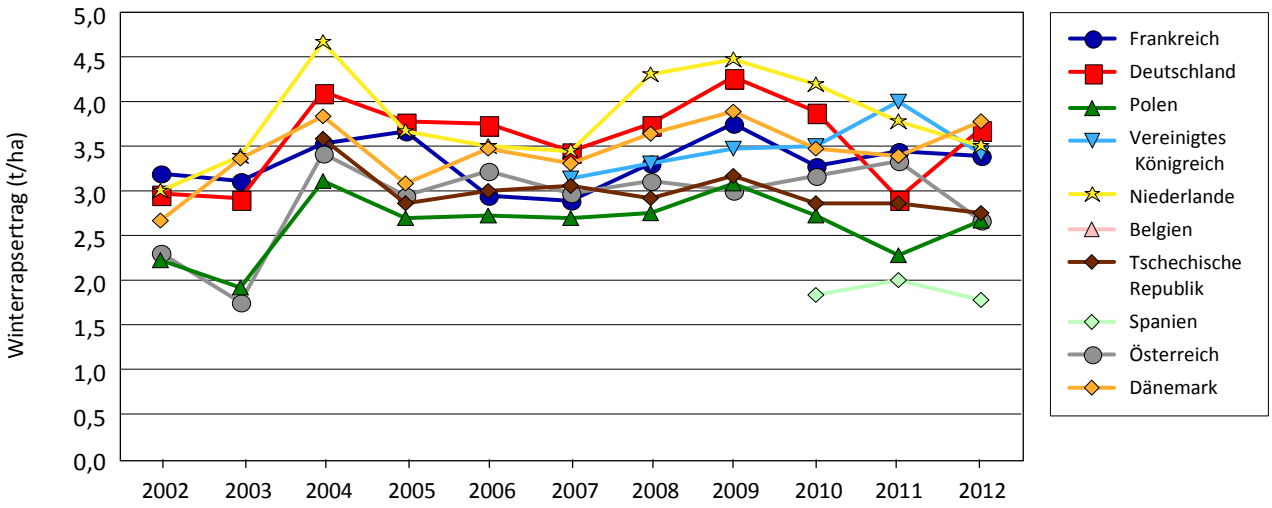


Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Eurostat (2014d).

Wie aus Abbildung 2.3 hervorgeht, spielt Winterweizen in den meisten Ländern eine große Bedeutung. Deshalb wird die Ertragsentwicklung dieser Kultur den Zuckerrüben gegenübergestellt.

Aus Abbildung 2.5 geht hervor, dass die küstennahen Standorte Belgien und Niederlande bei Winterweizen die höchsten Erträge zeigen. Das durchschnittliche Ertragsniveau liegt in den Jahren 2002 bis 2012 in diesen beiden Ländern bei 8,7 t/ha. Polen hat einen vergleichsweise geringen durchschnittlichen Ertrag von 4,1 t/ha. In Deutschland, Frankreich, Dänemark und dem Vereinigten Königreich werden in den Jahren 2002 bis 2012 durchschnittliche Weizenerträge von 7,1 bis 7,6 t/ha erzielt. Für den Winterweizen kann in Polen und der Tschechischen Republik ein etwa ein-prozentiger Ertragszuwachs festgestellt werden. In den anderen Ländern haben sich die Weizenerträge nur marginal verändert bzw. sind zum Teil sogar konstant geblieben.

Abbildung 2.6: Entwicklung der Winterrapserträge in den zehn für die Zuckerrübenproduktion bedeutendsten EU-Mitgliedstaaten



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Eurostat (2014d).

Eine vergleichsweise bedeutende Blattfrucht neben der Zuckerrübe ist der Winterraps. Wie Abbildung 2.6 deutlich macht, werden in Deutschland und den Niederlanden in dieser Kultur mit durchschnittlich 3,6 bzw. 3,8 t/ha die höchsten durchschnittlichen Erträge erzielt (Eurostat, 2014d). Polen zeigt wieder die geringsten Erträge mit durchschnittlich 2,6 t/ha. Das Ausgangsniveau im Jahr 2002 liegt in den westeuropäischen Mitgliedsstaaten bei etwa 3 t/ha. In Polen und Österreich wird im Jahr 2002 ein Niveau von etwa 2,3 t/ha erzielt. Die Erträge des Winterrapses nehmen zwischen 0,5 und 2,8 % pro Jahr zu. Lediglich in der Tschechischen Republik und in Spanien verändert sich der Rapsertrag nicht wesentlich. In Österreich und dem Vereinigtem Königreich sind die Rapserträge um 2,8 % pro Jahr gestiegen. In Polen, den Niederlanden und Dänemark wird ein Ertragszuwachs von etwa 1,4 % pro Jahr und in Deutschland von 1,0 % pro Jahr berechnet.

2.3.3 Isoglukose als Substitut für Zucker

In der Zuckermarktordnung von 2006 ist neben der Produktion von Zucker auch die Erzeugung von Isoglukose geregelt. Das Produktionskontingent beläuft sich dabei gegenwärtig auf ca. 690.000 t (Nolte und Grethe, 2011: 43) und entspricht damit im Zuckerwirtschaftsjahr 2010/2011 ca. 4,3 % der Zucker- und Isoglukoseproduktion in der EU. In den USA liegt die Produktion von Isoglukose mit ca. 53 % im Mittel der letzten Jahre an der gesamten Zucker- und Isoglukoseproduktion deutlich höher (USDA, 2013a; USDA, 2013b). Mit einem Anteil von 42 % am gesamten Isoglukose- und Zuckerverbrauch hat Isoglukose damit einen geringeren Anteil als auf der Produktionsseite (USDA, 2013c).

Vor dem Hintergrund eines zukünftig nicht kontingentierten Marktes innerhalb der EU wäre es möglich, dass sich die Anteile der unterschiedlichen Süßungsmittel auf der Seite der Produktion verändern und schließlich die kostengünstigsten Rohstoffe nachgefragt werden. Mit dieser Fragestellung hat sich schon eine Reihe von Wissenschaftlern in unterschiedlicher Weise befasst. Gocht et al. (2012: 12) sehen die Bedeutung von Isoglukose aufgrund unterschiedlicher Charakteristika und oft spezifischen Eigenschaften bezüglich der Verwendung als eher gering und daher als unbedeutend für den europäischen Zuckermarkt an. Cooper et al. (1995: 439) analysierten für unterschiedliche Produktionskosten bei der Isoglukoseherstellung die Marktanteile für dieses Süßungsmittel und kommen zu dem Schluss, dass Isoglukose maximal 25 % des industriell[4] verwendeten Zuckers in der EU ersetzen könnte. Sie begründen die gegenüber den USA deutlich geringere Verwendung von Isoglukose mit den Verbrauchergewohnheiten in der EU. In einer weiteren, von der EU-KOM in Auftrag gegebenen Untersuchung wird davon ausgegangen, dass die Isoglukoseproduktion bis zu 20 % der Zucker- und Isoglukoseproduktion innerhalb der EU ausmachen könnte. Es wird aber auch darauf hingewiesen, dass bei sinkenden Zuckerpreisen die Isoglukoseproduktion schnell zusammenbrechen könnte (EU-KOM, 2003: 30). Nolte et al. (2012) erwähnen ebenso die Substitutionsbeziehung zwischen Isoglukose und Zucker. Eine Situation mit einem Anteil der Isoglukose von 53 % an der gesamten Zucker- und Isoglukoseproduktion (vgl. USDA, 2013a; USDA, 2013b) wie in den Vereinigten Staaten von Amerika wird aber in der EU für sehr unwahrscheinlich gehalten, da nach einem Quotenausstieg die Attraktivität, Getreide zu Isoglukose zu verarbeiten, sinken dürfte. Je nach Entwicklung des Marktes halten sie sowohl eine Zunahme, als auch ein völliges Verschwinden der Isoglukoseproduktion in der EU für möglich (Nolte et al., 2012: 91). Zimmer (2013) nähert sich der Wettbewerbsfähigkeit von Isoglukose gegenüber Zucker in der EU über Produktionskosten und Gewinn- und Verarbeitungsmargen. Er kommt zu dem Schluss, dass bei Zuckerrübenpreisen wie in den Jahren 2011 und 2012 die Zuckerunternehmen bis zu 40 % ihrer Marge abgeben müssten, um gegenüber der Produktion von Isoglukose wettbewerbsfähig zu sein (Zimmer, 2013: 776).

Die Autoren der unterschiedlichen Studien kommen zu teilweise widersprüchlichen Ergebnissen. Dies verdeutlicht die Unsicherheit, die sich bei der Analyse des Potenzials von Isoglukose ergibt. Dabei ist nicht auszuschließen, dass sich die Isoglukoseproduktion nach einem Quotenausstieg für Zucker zu einem bedeutenden Marktsegment entwickeln könnte. Andererseits kann aber auch nicht eindeutig das Gegenteil bewiesen werden. Schließlich wird festgehalten, dass Isoglukose ein gewisses Potenzial auf den Zuckermarkt einzuwirken birgt. Da aber das Ausmaß weder in seiner Stärke noch in seiner Richtung und Fristigkeit abgeschätzt werden kann, wird dieser Aspekt in dieser Arbeit erst am Ende wieder aufgegriffen und in der Diskussion der Ergebnisse berücksichtigt.

[4] Betrifft den Markt für die Weiterverarbeitung von Süßungsmitteln. Direkter Verbrauch wird dabei nicht berücksichtigt.

Fazit

Ziel der Arbeit ist es, die künftigen Anbaupotenziale für Zuckerrüben anhand ihrer Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den Alternativkulturen abzuschätzen. Die gegenwärtig stark regulierte Zuckermarktordnung der EU erfährt zum Ende des Zuckerwirtschaftsjahres 2016/2017 einen weiteren Liberalisierungsschritt. Studien, die eine solche Entwicklung untersucht haben, gehen von einer steigenden Produktion innerhalb der EU bei einem sinkenden Preis aus. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, in welchen Regionen Europas die Produktion unter dann wahrscheinlich niedrigeren Preisen stattfindet, ob es Wanderungen der Produktion innerhalb bestimmter Regionen gibt und welche Regionen wettbewerbsfähig Zuckerrüben produzieren können. In Kapitel 3 wird deshalb ein Ansatz entwickelt, der diese Fragen klären soll.

3 Entwicklung des Forschungsansatzes

Im folgenden Kapitel wird basierend auf methodischen Vorüberlegungen und der Analyse des Stands der Forschung das methodische Konzept entwickelt, mit dem die regionalen Analysen des Zuckerrübenanbaus durchgeführt werden sollen.

3.1 Informationsbedarf, Literaturanalyse und Eingrenzung der Analyse

Um die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus in unterschiedlichen Regionen zu analysieren, sind detaillierte Informationen über den Anbau selbst, aber auch über deren ackerbauliche Alternativen notwendig. Zu Beginn des Kapitels werden zunächst die notwendigen Informationen diskutiert. Anschließend wird die bestehende Literatur dahingehend analysiert, inwieweit sie diese Informationen bereitstellen kann. Dabei werden Stärken und Schwächen der bisherigen agrarökonomischen Studien und Forschungsarbeiten identifiziert. Da bisherige Studien die hier gestellte Frage nur unzureichend beantworten, wird schließlich ein eigener Ansatz entwickelt.

3.1.1 Anforderungen an einen geeigneten Analyseansatz

Um umfassend bewerten zu können, wie wettbewerbsfähig die Zuckerrübenproduktion innerbetrieblich ist, müssen bestimmte Kriterien erfüllt sein. Folgende Einflussgrößen sind dabei wichtig (vgl. Georg, 2008: 33 und Neumair, 2008:363 bis 373):

- Kostenerfassung
- Repräsentativität
- Kulturartspezifische Erlöse und Kosten für Zuckerrüben
- Identifikation der Alternativkulturen
- Kulturartspezifische Erlöse und Kosten der Alternativkulturen
- Regionaler Bezug des Vergleichs
- Indirekte Effekte und regionale Anbaubedingungen
- Erfassung der Streuung der Wettbewerbsfähigkeit innerhalb einer Region

Kostenerfassung

Eine realitätsnahe Abbildung der Wettbewerbsverhältnisse erfordert die Erfassung tatsächlicher Leistungen und Kosten. Dies macht es erforderlich, die Kosten- und Leistungsparameter den Kulturen direkt zuzuordnen. Werden Parameter geschätzt, muss die Schätzung auf Plausibilität überprüft werden.

Repräsentativität

Um auf regionaler Ebene die Anbaupotenziale abschätzen zu können, die sich unter definierten Preiskonstellationen ergeben, müssen die Daten möglichst belastbare Aussagen für die betreffende Region zulassen. Der Datensatz muss dabei eine eventuell vorkommende Streuung der Wettbewerbsfähigkeit wiedergeben und über geeignete Verfahren Aussagen zur Grundgesamtheit zulassen.

Kulturartspezifische Erlöse und Kosten für Zuckerrüben

Um die Wirtschaftlichkeit der Produktion von Kulturen berechnen zu können und darauf aufbauend realistische Prognosen über mittelfristig zu erwartende Anbauentscheidungen der Landwirte liefern zu können, ist es erforderlich, die Erlöse und Kosten verursachungsgerecht und möglichst präzise zu erfassen.

Die in den letzten Jahren zunehmenden Preisschwankungen wirken sich in Kombination mit variierenden Erträgen auf die Leistungen der Ackerkulturen aus. Würde bei einer Untersuchung der Wettbewerbsfähigkeit von Ackerkulturen nur auf einjährige Daten zurückgegriffen werden, wären Fehleinschätzungen wahrscheinlich. Daher sind für strategische Entscheidungen in der Landwirtschaft mehrjährige Durchschnitte (vgl. Hanse, 2011: 29; Neumair, 2008: 233) zu nutzen.

Identifikation der Alternativkulturen

Da in der Landwirtschaft im Bereich des Zuckerrübenanbaus in der Regel weder Arbeit noch Kapital begrenzende Faktoren sind, ist die Verwertung der knappen Fläche der Indikator, an dem die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion zu messen ist (vgl. Schröder, 1991: 43). Dies macht es erforderlich, die alternative Verwertung durch andere Kulturen zu identifizieren und in gleicher Weise zu erfassen wie den Zuckerrübenanbau.

Kulturartspezifische Erlöse und Kosten der Alternativkulturen

Nachdem die Alternativen identifiziert sind, müssen die Erlöse und Kosten dieser Flächenverwertung ebenfalls zugänglich gemacht werden. Die Daten sollten dabei möglichst mit der Datentiefe und Genauigkeit des Datensatzes, der für die Analyse der Zuckerrübenproduktion erfasst oder erhoben worden ist, korrespondieren.

Regionaler Bezug des Vergleichs: Nationale oder internationale Ebene (Deutschland oder EU)

Der Europäische Zuckersektor wird gegenwärtig durch politische Maßnahmen gesteuert. Diese tragen dazu bei, dass der Zuckermarkt der EU bisher weitgehend vom Weltmarkt entkoppelt ist (BReg Deutschlands, 2013: 5). Um abschätzen zu können, wie sich die Rübenproduktion unter geänderten Rahmenbedingungen in der EU zukünftig entwickeln könnte, müssen relevante Anbauregionen erfasst und berücksichtigt werden. Dafür müssen möglichst einheitliche betriebswirtschaftliche Daten identifiziert werden. Anschließend können dann die Regionen miteinander verglichen werden.

Indirekte Effekte und regionale Anbaubedingungen

Neben den direkt betriebswirtschaftlich erfassten Kosten und Leistungen existieren häufig weitere Effekte, die sich auf den Anbau der Zuckerrüben bzw. deren Alternativkulturen auswirken. Schneider (2009: 14) zählt verschiedene Effekte, wie Mehrertrag in der Folgefrucht, phytosanitäre Aspekte und Einflüsse auf die Bodengare auf, die zusammen den Vorfruchtwert einer Kultur ausmachen. Hinzu kommen Auswirkungen, die sich durch die Wanderung der Kultur auf andere Böden ergeben. Außerdem scheint es plausibel, dass die Landwirte in verschiedenen Regionen eine unterschiedliche persönliche Präferenz für bestimmte Kulturen aufweisen und dass diese sich ökonomisch bewerten lässt und damit den Zuckerrübenanbau beeinflusst. Für eine realitätsnahe Abbildung der regionalen Zuckerrübenproduktion sind alle diese indirekten Aspekte regionsspezifisch zu erfassen.

In der pflanzenbaulichen Praxis existieren Vorfruchtwirkungen der angebauten Kulturarten. Landwirtschaftliche Kulturen beeinflussen die Kosten und Leistungen der nachfolgenden Kulturen in unterschiedlicher Weise. Lütke Entrup und Oehmichen (2000a: 366 f.), Christen (1998: 143) und Jacobs und Koch (2013: 7) geben einen Überblick über Ursachen und Wirkungen auf die Folgefrüchte. Ebenso zeigt sich, dass in unterschiedlichen Regionen die Vorfruchteffekte voneinander abweichen können (vgl. Georg, 2008: 71 und Anhang S. 18). Diese Effekte können somit die Wirtschaftlichkeit des Kulturanbaus und dessen Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Kulturen beeinflussen. Vor diesem Hintergrund müssen diese Effekte berücksichtigt werden, um die Wettbewerbsfähigkeit praxisnah abzubilden.

Bei der Zuckerrübe handelt es sich um eine Sommerung. Sie wird im Frühjahr gesät und im Herbst bzw. Winter geerntet. Dadurch unterscheidet sie sich deutlich von vielen der anderen angebauten Früchte, wie zum Beispiel Winterweizen und Winterraps. Bei Zuckerrüben und Winterraps wird von sogenannten Blattfrüchten gesprochen. Weizen hingegen gehört zu den Halmfrüchten. Blatt- und Halmfrüchte unterscheiden sich in ihren pflanzenbaulichen Eigenschaften, Verträglichkeit und Vor- und Nachteilen für den Ackerbau allgemein. Um eine Pflanzenproduktion nach den Grundsätzen des integrierten Pflanzenbaus zu etablieren, werden in der Regel gewisse Grundsätze der Fruchtfolgegestaltung eingehalten. Wintergetreidearten sollten so zum Beispiel einen Anteil von zwei Dritteln möglichst nicht übersteigen. Außerdem können Selbstunverträglichkeiten auftreten, sodass eine Fruchtfolge nötig ist, in der sich die verschiedenen Kulturen abwechseln (Lütke Entrup und Oehmichen, 2000a: 364 bis 374). Somit können aus pflanzenbaulicher Sicht wahrscheinlich nicht alle im Betrieb angebauten Kulturen die Zuckerrübe verdrängen. Dominieren in den Fruchtfolgen Getreidearten, wird in diesen Fällen vorzugsweise eine Blattfrucht als Alternative herangezogen. Werden neben Getreidearten in den Betrieben andere Früchte, wie Kartoffeln oder weitere Wurzel- und Knollenfrüchte angebaut, könnten durchaus auch Getreidearten eine Alternative zur Zuckerrübe sein.

Wird bei der Analyse auf einzelbetriebliche Daten zurückgegriffen, können sich die Standorteigenschaften, auf denen die unterschiedlichen Kulturen angebaut werden, unterscheiden. Werden diese Daten verwendet, stellt sich die Frage, ob die Alternativkulturen zur Rübe bereits auf

Rübenflächen angebaut werden. Aus phytosanitären Aspekten erscheint es durchaus rational, unterschiedliche Blattfrüchte in getrennten Fruchtfolgen anzubauen. Trifft dies auch bei den Alternativkulturen zur Zuckerrübe zu, können sich Ertragseffekte bei der Alternativkultur ergeben, wenn diese die Zuckerrübe in ihrer Fruchtfolge ersetzt (vgl. Georg, 2008: 73 f.). Diese Ertragseffekte wirken sich auf die Rentabilität aus und müssen somit ebenfalls in einer Wettbewerbsanalyse berücksichtigt werden.

Erfassung der Streuung der Wettbewerbsfähigkeit innerhalb einer Region

Bisherige Studien zeigen, dass in den Betrieben innerhalb einer Region die Zuckerrübenproduktion unterschiedlich wettbewerbsfähig scheint (vgl. Gocht et al., 2012: 31; Hanse, 2011: 30). Wären die Betriebe in der Tat unterschiedlich wettbewerbsfähig, könnten sie bei unterschiedlichen Preisen unterschiedliche Zuckerrübenmengen produzieren. Um die Rübenproduktion bei veränderten Rahmenbedingungen abzuschätzen, erscheint es daher notwendig, eine vorliegende Streuung der Wettbewerbsfähigkeit zu erfassen. Diese Hypothese muss entsprechend überprüft werden, um daraus Schlussfolgerungen für diese Untersuchung zu ziehen. Trifft die Hypothese zu, so erscheint es hilfreich, die Vielfalt der betrieblichen Konstellationen zu erfassen, um die intraregionale Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion analysieren zu können. Wird diese Hypothese verworfen, könnte eine Untersuchung, die auf Durchschnittsdaten gestützt wird, ausreichen.

Für die Abschätzung von Anbaupotenzialen ist zudem wichtig, die betrieblichen Möglichkeiten einer Ausdehnung der gegenwärtigen Produktion zu erhöhen.

Da Angebotsmengen bei alternativen Rahmenbedingungen in den Regionen abgeschätzt werden sollen, ist es notwendig, die Grenzanbieter zu erfassen (vgl. Mankiw, 2001: 164). Je deutlicher sich Unterschiede zwischen den Betrieben zeigen, desto stärker ist ein Ansatz zu präferieren, der die intraregionale Streuung der Wettbewerbsfähigkeit erfasst.

3.1.2 Stand der Forschung

Nachdem der Informationsbedarf festgelegt wurde, wird die veröffentlichte Literatur vor diesem Hintergrund analysiert. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion zu analysieren, wurden bisher unterschiedliche Ansätze verwendet. Im Folgenden werden deshalb die bisherigen Untersuchungen nach ihrem methodischen Ansatz geordnet diskutiert.

Wettbewerbsanalyse mithilfe von Daten aus INLB bzw. FADN

Vierling (1997) analysiert in seiner Arbeit, wie wettbewerbsfähig die Rübenproduktion in der EG-12 ist. Er greift dabei auf Daten aus dem Informationsnetz landwirtschaftlicher Buchführungen (INLB) und auf normative Werte vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) zurück. Aus geschätzten variablen Kosten der Zuckerrübenproduktion, geschätzten Flä-

chennutzungskosten alternativer Kulturen[1] und den Rübenerträgen leitet er Gewinnschwellen für 27 Untersuchungsgebiete ab. Auf Grundlage dieser Daten werden regionale Preis-Angebots- und Preis-Nachfragefunktionen für die Rübenquote geschätzt. Für die regionalen Funktionen werden die betriebsindividuellen Gewinnschwellen aufsteigend sortiert und mit den entsprechenden Produktionsmengen kombiniert (Vierling, 1997: 42). Er berücksichtigt dabei ausdrücklich keine Vorfruchtwirkungen oder außerökonomischen Aspekte (Vierling, 1997: 126). In der Analyse gibt Vierling an, dass es wichtig sei, die Streuung der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus in den einzelnen Regionen zu untersuchen (Vierling, 1997: 81). Er führt weiterhin an, dass Produktionskostenvorteile durch Skaleneffekte wahrscheinlich sind, aber in seiner Arbeit unberücksichtigt blieben (vgl. Vierling, 1997: 125).

Gocht et al. (2012) untersuchen die Auswirkungen des Vorschlags der EU-Kommission vom Oktober 2011 auf die deutsche Zuckerrübenproduktion. Unter anderem wird in ihren Analysen – basierend auf dem Farm Accounting Data Network (FADN) für unterschiedliche Länder – untersucht, wie wirtschaftlich der Zuckerrüben- und der Winterweizenanbau sind. Dabei werden mit einer sogenannten „seemingly unrelated regression“ die kulturartspezifischen Kosten geschätzt (vgl. Gocht et al., 2012: 21 ff.; Kleinhanss et al., 2011: 3 f.). Mit dieser Regressionsanalyse werden Input-Output-Koeffizienten berechnet, mit denen die gesamtbetrieblichen Kosten den unterschiedlichen Produkten zugeordnet werden. Eine differenzierte Analyse der Alternativkulturen und der indirekten Effekte wird bei dieser Untersuchung nicht durchgeführt.

Ausgehend von der Mitteilung der Europäischen Kommission vom Juli 2004 zur Reform der Europäischen Zuckermarktordnung analysieren Isermeyer et al. (2005) unterschiedliche Preissenkungs- und Quotenreduzierungsszenarien. Ziel der Studie ist dabei, die Einkommenswirkungen und Produktionseffekte der unterschiedlichen Szenarien abzuschätzen. Für Deutschland werden die Modelle RAUMIS[2], FARMIS[3] und das Simulationsmodell TIPI-CAL[4] eingesetzt. Auf europäischer Ebene fehlen Vergleichsrechnungen. Deshalb werden aus Standarddeckungsbeiträgen[5] und regional durchschnittlichen Erträgen aus dem FADN Preisuntergrenzen für den Rübenanbau berechnet. Die Autoren geben bei dieser Analyse selbst zu bedenken, dass die gewählten Daten nicht zwangsläufig miteinander korrespondieren. Weiterhin werden die nächst besten Kulturen als Alternativkulturen herangezogen (Isermeyer et al., 2005: 43). Eine regionsspezifische differenzierte Identifizierung der Alternativkulturen findet dabei nicht statt. Ebenso werden auch keine indirekten Effekte berücksichtigt.

---

[1] Vierling vergleicht den Zuckerrübenanbau mit allen Getreidearten, Winterraps und Körnermais als Alternativkulturen (Vierling, 1997: 78 f.).

[2] Das Regionshof-Modell RAUMIS bildet den deutschen Agrarsektor ab. Mit diesem Modell können veränderte Agrar- und Umweltpolitiken analysiert werden (vgl. Thobe, 2008: 26; Thünen-Institut, 2014b).

[3] Bei FARMIS handelt es sich um ein Betriebsgruppenmodell, das die Produktion von Agrarprodukten auf Betriebsebene wiedergibt und mit dessen Hilfe Projektionen durchgeführt werden können (Thünen-Institut, 2014a).

[4] Dynamisches Simulationsmodell, das im IFCN (International Farm Comparison Network) entwickelt wurde und regionstypische Betriebe als Datenbasis verwendet (vgl. Isermeyer et al., 2000).

[5] EU Regional Standard Gross Margins (SGM) von EUROSTAT, Daten für das Jahr 1996.

Schröder (1991) analysiert die Kosten der Zuckerproduktion in der EG-12 von der Rohstoffbereitstellung bis zum fertigen Endprodukt. Die variablen Kosten der Rüben- und Alternativkulturproduktion entnimmt er nationalen Statistiken zu standortspezifischen Aufwendungen. Die Fixkosten leitet er aus Veröffentlichungen ausgehend von INLB zur Getreideproduktion ab. Diese werden um die Kosten der Spezialmaschinen für den Zuckerrübenanbau korrigiert. Opportunitätskosten für eine alternative Flächennutzung werden aus dem entgangenen Gewinn der Kulturen Winterweizen bzw. Körnermais berechnet (Schröder, 1991: 38 ff.). Die Kosten für die Zuckerrübenverarbeitung stammen aus schriftlichen Mitteilungen von Vertretern der Zuckerbranche. Basierend auf diesen Daten vergleicht er die regionale Wettbewerbsfähigkeit wichtiger europäischer Rübenstandorte. Schröder (1991) interpretiert seine regionalen durchschnittlichen Stückkosten als Grenzkosten und aggregiert diese zu einer Angebotsfunktion für Zucker in der EG-12 (Schröder, 1991: 80). Unter verschiedenen Politikmaßnahmen analysiert er die Auswirkungen auf die Kosten- und Produktionsstruktur der Zuckererzeugung.

Zwischenfazit zu Analysen, basierend auf INLB bzw. FADN

Daten von INLB bzw. FADN existieren auf europäischer Ebene für eine Vielzahl von Betrieben. Da aber in den einzelnen Mitgliedstaaten meist unterschiedliche nationale Datenerhebungen durchgeführt werden, müssen diese zusammengeführt werden. Dabei werden in den wenigsten Fällen die Daten in allen Ländern in gleichem Maße detailliert erfasst. Folglich entscheiden am Ende die Möglichkeiten aller Mitgliedsländer über die gemeinsame Datentiefe und geben das Aggregationsniveau der Daten vor (Lommez und Schaps, 1984: 221). Häufig werden in diesem Zusammenhang kulturartspezifische Kosten geschätzt, da meist nur gesamtbetriebliche Ausgaben vorliegen. Diese Schätzungen unterliegen dabei zum Teil standardisierten Produktionssystemen, werden mit regressionsanalytischen Methoden berechnet oder Statistiken entnommen. Zimmer (2013) analysiert Ergebnisse ausgehend von FADN-Analysen und schlussfolgert, dass die beschriebenen Regressionsanalysen nicht zu aussagekräftigen Ergebnissen führen. Weiterhin sei es nicht möglich, komplexe Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Ackerkulturen und arbeitswirtschaftliche Aspekte zu erfassen (Zimmer, 2013: 148). Daraus kann geschlussfolgert werden, dass durch derartige Vorgehensweisen reale Kosten allenfalls näherungsweise abgebildet werden können.

Weiterhin stellt sich bei einigen der genannten Studien die Frage der konkreten Ausrichtung auf die Zuckerrübenproduktion. FADN wurde für repräsentative Aussagen auf NUTS-1-Ebene[6] konzipiert und erreicht damit beispielsweise in Deutschland verlässliche Aussagen auf Bundeslandebene (vgl. EU-KOM, 2013c). Weiterhin ist die Repräsentativität auf die Einkommen der Betriebe ausgerichtet und nicht auf die Flächenentwicklung bestimmter Kulturen. Um die Entwicklung des Anbaus bestimmter Kulturen zu untersuchen, sollte die verwendete Methode auf diese Frage zugeschnitten werden bzw. zumindest die entsprechende Hochrechnung validiert werden.

[6] Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques (NUTS): Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik der Europäischen Union (EU).

Da in den verwendeten Datenquellen der Studien keine Informationen zu Fruchtfolgen bzw. Alternativkulturen vorliegen, können die Vorfruchteffekte nicht ermittelt werden. Auf eine zusätzliche Erfassung bzw. Ergänzung der Analysen um diese Effekte wird verzichtet.

Neben der Verfügbarkeit europaweiter Daten hat der FADN-Datensatz einen weiteren Vorteil. Es ist eine hohe Anzahl an Betrieben vorhanden, sodass auch die Streuung innerhalb kleinräumiger Regionen untersucht werden könnte. Da aber die Kosten für die einzelnen Kulturen geschätzt werden, stellt sich die Frage, wie realistisch die Wettbewerbsfähigkeit von Kulturen dargestellt werden kann.

Wettbewerbsanalyse mit Simulationsmodellen

Gocht et al. (2012) und Isermeyer et al. (2005) berechnen die gegenwärtige und schätzen die zukünftige Wirtschaftlichkeit des Zuckerrübenanbaus mit dem Regionalmodell RAUMIS und dem Betriebsgruppenmodell FARMIS ab. Beide Modelle bilden den deutschen Agrarsektor hinreichend ab. RAUMIS greift auf Daten der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (LGR), die Bodennutzungshaupterhebung und weitere Kalkulationsgrundlagen zurück (Thünen-Institut, 2014b). FARMIS hingegen basiert auf den Daten des deutschen Testbetriebsnetzes (Thünen-Institut, 2014a). Bei den Produktionskosten liegen jedoch nur gesamtbetrieblich aggregierte Angaben vor, so dass die kulturartspezifischen Kosten geschätzt werden müssen (vgl. Thobe, 2008: A 15). Mit einer Schichtung der Testbetriebsdaten nach Zuckerrübenanteil in FARMIS versuchen Gocht et al. (2012: 51 f.) die Analyse auf die Zuckerrübenproduktion hin zu fokussieren. Da aber die Stichprobe als solche darauf abzielt, die Einkommen repräsentativ abzubilden, muss die Schichtung nach Rübenanteil nicht zwingend auch bedeuten, dass der Rübenanbau repräsentativ abgebildet werden kann. Regional durchgeführte Fokusgruppendiskussionen zeigen, dass in unterschiedlichen Regionen unterschiedliche Alternativkulturen in Frage kommen. Für die Projektionen mit RAUMIS und FARMIS werden aber aufgrund fehlender flächendeckender Informationen, Getreide und Raps als Alternativkulturen unterstellt. Weiterhin werden auch in diesen Analysen keine indirekten Effekte berücksichtigt.

Ähnlich wie in Deutschland gibt es auch in anderen europäischen Ländern Simulationsmodelle, die für die Abschätzung zukünftiger Entwicklungen programmiert wurden. Smit et al. (2011) analysieren mit den Modellen CAPRI[7], DRAM[8] und einem Input-Output-Modell die Auswirkungen verschiedener Liberalisierungsszenarien auf die europäische und speziell die niederländische Zuckerrübenproduktion. CAPRI basiert auf statistischen Erhebungen von EUROSTAT, FAOSTAT, Weltbank sowie auf Befragungen, dem FADN und weiteren Statistiken (Britz, 2008: 364 f.). Im DRAM wird das Informationsnetz des Landbouw Economisch Instituut (LEI) aus den Niederlanden verwendet (Smit et al., 2011: 17). Für eine regionale Analyse wird CAPRI als nicht detailliert genug

[7] Common Agricultural Policy Regionalised Impact (vgl. Britz, 2008: 363).

[8] Dutch Regionalised Agricultural Model (vgl. Helming, 2005: 6 ff.).

eingestuft. In DRAM wird eine Kostenschätzung vorgenommen, wobei eine größere Datentiefe vorliegt als beispielsweise im deutschen Testbetriebsnetz.

Die DG AGRI[9] hat eine Studie zur Analyse der Auswirkungen einer Liberalisierung des Zuckermarktes für mehrere Szenarien in Auftrag gegeben (EU-KOM, 2011a). Die Untersuchungen basieren auf dem AGLINK-COSIMO Modell. In diesem Modell werden Angaben aus nationalen Statistiken, Fragebogenauswertungen, vorhergehenden Modellergebnissen und Experteneinschätzungen kombiniert (vgl. Adenäuer, 2008: 3; Blanco-Fonseca, 2010: 14 und 21). Folglich werden in diesem Modell viele Parameter geschätzt und lediglich durch mitwirkende Experten validiert. Dadurch ist nicht sichergestellt, dass die Einschätzungen mit den realen Konstellationen und wirtschaftlichen Verhältnissen in den untersuchten Regionen übereinstimmen. Folglich unterliegen diese Ergebnisse auch einer Unsicherheit im Hinblick auf eine realitätsnahe Aussage.

Nolte et al. (2012) untersuchen für den globalen Zuckersektor die Auswirkungen eines Quotenausstiegs in der EU auf die Preise, die Zuckerrübenproduktion und die Importe innerhalb der Gemeinschaft. Es wird dafür ein räumliches Preisgleichgewichtsmodell (SPE: spatial price equilibrium model) verwendet. In das Modell fließen nationale Angebots- und Nachfragemengen aus globalen Statistiken ein. Weiterhin gehen Preise teils endo- teils exogen ein. Preiselastizitäten werden anderen Veröffentlichungen entnommen und Transportkosten aus internationalen Statistiken berücksichtigt (Nolte, 2008: 60 ff.). Aus globaler Perspektive liefert dieses Modell essentielle Erkenntnisse, kann aber nicht die Datentiefe bereitstellen, um Analysen in Regionen durchzuführen, in denen Zuckerrüben angebaut werden.

Zwischenfazit zur Wettbewerbsanalyse mit Simulationsmodellen

Simulationsmodelle basieren häufig auf nationalen bzw. zum Teil auch internationalen Statistiken bzw. Datensammlungen und sind damit vergleichbar mit Analysen, die auf Daten des FADN basieren. Sie können die Agrarproduktion in unterschiedlichen Ländern auf nationaler und teilweise auch auf regionaler Ebene abbilden. Speziell für den Zuckersektor entwickelte Simulationsmodelle können den globalen Handel abbilden. In den Modellen werden Informationen benötigt, um Angebots- und zum Teil auch Nachfragefunktionen zu schätzen. Diese Informationen werden dabei häufig aus gesamtbetrieblichen Angaben entnommen, über geschätzte Preiselastizitäten implementiert oder durch einzelne Experten validiert. Die Autoren geben zu bedenken, dass die unterstellten und geschätzten Elastizitäten einen großen Einfluss auf die Ergebnisse hätten (Nolte et al., 2012: 16). Schließlich verwenden die Modelle keine kulturartspezifisch erfassten Kosten. In den vorgestellten Modellen werden ebenso wie bei Analysen basierend auf FADN die positiven und negativen Effekte der Kulturen auf die Folgekulturen nicht berücksichtigt.

[9] Directorate General for Agriculture and Rural Development (ins Deutsche übersetzt: Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung).

In globalen Handelsmodellen, wie zum Beispiel von Nolte (2008) entwickelt, können zwar Handelsströme und nationale Produktionsumfänge analysiert werden, aber für die Analyse der regionalen Entwicklung sind solche Ansätze wenig hilfreich. Nationale Modelle, wie RAUMIS, FARMIS oder auch DRAM geben einen Eindruck, wie die regionale Produktion aussehen kann. Repräsentative Aussagen sind aber nur auf Ebene der Bundesländer zu gewährleisten. Weiterhin geben die verwendeten Daten der Modelle keine Informationen darüber, in welchem Umfang Rüben ausgeweitet werden könnten. Darüber hinaus werden in den Modellen Annahmen für den Zuckerrübenanbau verwendet, die nicht regional differenziert sind, sodass dabei regionale Besonderheiten unberücksichtigt bleiben. Damit ist es schwer möglich, in bedeutenden Anbauregionen für Zuckerrüben mit den erwähnten Modellen den zukünftigen Rübenanbau realitätsnah abzuschätzen.

Wettbewerbsanalyse mit Einzelbetrieben/typischen Betrieben/Durchschnittsbetrieben

Neben Auswertungen des deutschen Testbetriebsnetzes und den Modellen RAUMIS und FARMIS verwenden Isermeyer et al. (2005) typische Betriebe und kombinieren Standarddeckungsbeiträge mit regionalen Erträgen aus weiteren Statistiken. Für typische deutsche Betriebe werden in TIPICAL Entwicklungen mit unterschiedlichen Szenarien simuliert. Da keine vergleichbare Datengrundlage auf europäischer Ebene vorliegt, werden aus Standarddeckungsbeiträgen Preisuntergrenzen berechnet, um die Wettbewerbsfähigkeit unterschiedlicher europäischer Standorte abzuschätzen. Um aus regional durchschnittlichen Preisuntergrenzen eine Angebotsfunktion abzuleiten, sortieren Isermeyer et al. (2005) die Preisuntergrenzen aufsteigend und ordnen ihnen den jeweils regionalen Produktionsumfang zu. Die verwendeten Datensätze korrespondieren dabei nicht perfekt miteinander, da die verwendeten Standarddeckungsbeiträge und Rübenerträge aus unterschiedlichen Jahren und Statistiken stammen. Dadurch ist eine gewisse Vorsicht bei der Interpretation der Ergebnisse zu wahren (vgl. Isermeyer et al., 2005: 43 f.).

Die Wettbewerbsfähigkeit verschiedener Zuckerrübenstandorte in Deutschland wurde in mehreren Arbeiten untersucht. So analysieren Latacz-Lohmann und Müller-Scheeßel (2006a und 2006b) die Zahlungsbereitschaft für Zuckerrübenquoten in unterschiedlichen Regionen nach der letzten Zuckermarktreform. An Beispielbetrieben auf Gunststandorten der Zuckerrüben- und Winterrapsproduktion illustrieren sie, welchen maximalen Kaufpreis bzw. minimalen Verkaufspreis die Landwirte jeweils bieten können bzw. einfordern sollten. Dabei werden durchschnittliche Ertrags- und Kostenannahmen unterstellt. Weiterhin berücksichtigen die Autoren bei ihren Berechnungen auch einen Ansatz für die Vorfruchteffekte (Latacz-Lohmann und Müller-Scheeßel, 2006a; Latacz-Lohmann und Müller-Scheeßel, 2006b). In weiteren Beispielrechnungen analysieren Latacz-Lohmann und Schulz (2012), wie hoch der Zuckerrübenpreis bei unterschiedlichen Alternativkulturpreisen sein müsste, damit die Zuckerrübe die gleiche Wirtschaftlichkeit erzielt. Diese Berechnungen geben den Praktikern einen guten Überblick, wie es in den einzelnen Regionen grundsätzlich um die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion bestellt ist. Eine Abschätzung der regionalen Potenziale auf dieser Datenbasis scheint aber nicht möglich, da die Vielfalt der Betriebe hinsichtlich unterschiedlicher Kostenstrukturen und Ertragsverhältnisse nicht dargestellt wird.

Pelka (2009) wählt ein ähnliches Vorgehen. Er vergleicht Zuckerrübenproduktionskosten mit Produktionskosten möglicher Alternativkulturen in unterschiedlichen Regionen Deutschlands. Die Daten basieren bei ihm auf Durchschnittswerten aus der Beratung und den Rübenverbänden in den unterschiedlichen Regionen. Es werden daraus Gleichgewichtspreise für den Alternativkulturanbau berechnet, sodass der Anbau dieser Kulturen die gleiche Wirtschaftlichkeit erzielt wie der Zuckerrübenanbau. Dadurch kann ein Bild über die durchschnittliche regionale Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion dargestellt werden, jedoch bleiben dabei die Kosten- und Ertragsstrukturen innerhalb der Regionen völlig unberücksichtigt.

Auch Tröster (2012) berechnet maximal zahlbare Quotenkaufpreise. Er kalkuliert für einen Durchschnittsbetrieb, basierend auf Daten aus Veröffentlichungen der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Deckungsbeiträge für Weizen, Raps, Mais und Zuckerrüben. Vorfruchtwerte und indirekte Effekte spielen bei ihm aber keine Rolle.

Auf der Ebene eines einzelnen Ackerbaubetriebs in der Magdeburger Börde untersucht Diedrich (2011) die Auswirkungen einer Rübenpreissenkung infolge einer Zuckermarktreform. Basierend auf Daten des Erntejahres 2010 wird mit Linearer Programmierung die optimale Anbaustruktur für den Betrieb ermittelt. Weiterhin werden alternative Kulturen in die Kalkulation mit aufgenommen. Für unterschiedliche Rübenpreise wird schließlich die Anbaustruktur optimiert. Diese Analyse lässt nur Aussagen für den ausgewählten Betrieb zu und berücksichtigt zudem keine Vorfruchtwerte.

Neumair (2008) stellt in seiner Arbeit qualitativ dar, wie sich Landwirte in Bayern nach der letzten Zuckermarktreform angepasst haben. Dafür untersucht er an einzelnen Betrieben, wie sie sich auf die geänderten Marktbedingungen eingestellt haben. Ziel dabei ist, die Vielfalt der möglichen Anpassungen aufzuzeigen. Aussagen für eine gesamte Region lassen sich daraus aber nicht ableiten.

Für die europäische Zuckerrübenproduktion kann unter liberalen Marktverhältnissen auch die Wettbewerbsfähigkeit zu Zuckerrohr und anderen Süßungsmitteln eine bedeutende Rolle spielen. Im Rahmen einer Zuckermarktordnung mit bestehenden präferenziellen Abkommen ist die Wettbewerbsfähigkeit der Zucker exportierenden Länder besonders bedeutend. Bei einem Unterschied zwischen EU-Zuckerpreis und Weltmarktpreis steigt der Anreiz für Anbieter aus Ländern mit präferenziellen Abkommen, in die EU zu exportieren. Gegenwärtig gibt es im Rahmen der Zuckermarktordnung von 2006 Präferenzabkommen mit einer Reihe von Ländern (vgl. Kapitel 2.3.1). Für diese Länder liegen aber nur begrenzt belastbare Kostendaten vor.

Mit typischen Betrieben analysieren Isermeyer et al. (2000) die Wettbewerbsverhältnisse auf ausgewählten Zuckerrohrstandorten. Dabei werden die Produktionskosten des Zuckerrohranbaus in Louisiana (USA) und des Zuckerrübenanbaus in den USA, in Ungarn und in Deutschland gegenübergestellt. Dabei handelt es sich um einen reinen Produktionskostenvergleich, bei dem keine

Vorfruchtwerte berücksichtigt werden und die innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit nicht untersucht wird.

Rothe et al. (2008) untersuchen in ihrer Studie, wie wettbewerbsfähig die Zuckerrohrproduktion in den LDC[10] Tansania und Mosambik gegenüber Brasilien ist. In der Arbeit wird überprüft, ob diese Länder bei einem Rohzuckerpreis von 335 €/t wettbewerbsfähig Zucker auf dem europäischen Markt anbieten können. In dieser Studie steht die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrohrproduktion in unterschiedlichen Ländern im Fokus. Eine alternative Bewirtschaftung der Fläche wird dabei nicht thematisiert und auch keine Opportunitätskosten in Form von entgangenen Gewinnen bei anderen Kulturen berücksichtigt.

Zimmermann und Zeddies (2002) vergleichen in ihrer Arbeit die Produktionskosten wichtiger Zucker produzierender Länder miteinander. Die Autoren unterscheiden dabei in Kosten für das Rohmaterial, für den Transport und für die Verarbeitung der Rohstoffe. Alternativkulturen und deren Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Zuckerrüben bzw. Zuckerrohr werden nicht berücksichtigt.

Macke (2013) kalkuliert für unterschiedliche Preisszenarien die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Kulturen und vergleicht diese miteinander. Er weist Gleichgewichtspreise basierend auf Deckungsbeiträgen aus, die erzielt werden müssen, damit Ackerkulturen genauso wettbewerbsfähig sind wie ihre Alternativkulturen. Das Thema Vorfruchtwerte wird von ihm thematisiert, aber nicht in den Berechnungen berücksichtigt.

Hölzmann (2013) berechnet für einen Standort mit mittlerer Ertragserwartung erforderliche Zuckerrübenpreise gegenüber Weizen, Raps und Silomais. Für eine Verringerung/Ausdehnung des Anbaus legt er den Deckungsbeitrag zu Grunde. Bei der Entscheidung, ob Rüben angebaut werden sollen oder nicht, berücksichtigt er den Unternehmergewinn. Weiterhin berücksichtigt er Vorfruchtwirkungen in seinen Berechnungen. Im Fokus steht dabei, die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrüben zu berechnen. Entsprechend haben die Berechnungen Beispielcharakter und lassen somit keine Rückschlüsse für eine gesamte Region zu.

Albrecht (2013) vergleicht anhand typischer Betriebe die Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion in norddeutschen Standorten mit anderen wichtigen Rübenanbauregionen Europas. Es werden dabei indirekte Effekte umfassend erhoben und in die Berechnungen eingegliedert. Er weist auf eine intraregionale Streuung hin, die er anhand einer ausgewählten Region vorstellt. Wie sich die Streuung auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion und möglicher Anbaupotenziale in dieser Region auswirkt, bleibt hingegen offen.

[10] Least Developed Countries.

Zwischenfazit der Analyse der Wettbewerbsfähigkeit mit Einzelbetrieben/typischen Betrieben bzw. Durchschnittsbetrieben

Die oben beschriebenen Studien weisen gegenüber den Analysen mit nationalen bzw. internationalen Modellen oder Datenbeständen eine sehr gute Datentiefe auf. Die Kosten werden direkt den Kulturarten zugeordnet. Damit können realistische Abschätzungen der Wirtschaftlichkeit und der Wettbewerbsfähigkeit von Kulturen kalkuliert werden.

Da aber ausschließlich auf Daten von Einzelbetrieben, typischen Betrieben oder Durchschnittsbetrieben zurückgegriffen wird, kann kein Eindruck einer potenziellen regionalen Streuung in den einzelnen Studien vermittelt werden. Da aber eine entsprechende Streuung wahrscheinlich ist, erscheint es wenig hilfreich, auf Grundlage dieser Untersuchungen die Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion in unterschiedlichen Regionen zu analysieren.

Einzelne Studien vergleichen die Wettbewerbsfähigkeit der Rohstoffproduktion zur Zuckerherstellung zwischen Regionen. Diese konzentrieren sich dabei aber ausschließlich auf die Zuckerrüben- bzw. Zuckerrohrproduktion und lassen alternative Verwertungen der Fläche völlig außen vor. Für einen interregionalen Vergleich der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion ist es aber auch notwendig, die Alternativkulturen zu identifizieren und diese dem Zuckerrübenanbau gegenüberzustellen. Weiterhin haben die unterschiedlichen Berechnungen Beispielcharakter und geben damit nicht zwingend die landwirtschaftliche Praxis in ihrer Vielfalt in den Regionen wieder.

Analysen von typischen Betrieben haben Vorteile gegenüber Untersuchungen auf einzel- oder durchschnittsbetrieblicher Basis. Die bereits bestehende Infrastruktur des *agri benchmark*-Netzwerkes eignet sich grundsätzlich für empirische, internationale betriebswirtschaftliche Analysen. Auf einzelbetrieblicher Ebene können die dabei erhobenen typischen Betriebe ein detailliertes Bild liefern. Dabei werden die Direkt- und Arbeitserledigungskosten den einzelnen Kulturen verursachungsgerecht zugeteilt (Hemme, 2000: 35 f.; vgl. Nehring, 2011: 53). Bei der Etablierung der typischen Betriebe mit der in *agri benchmark* angewendeten Methode werden die Betriebe im regionalen betrieblichen Umfeld so definiert, dass sie einen gewissen Teil der existierenden Betriebe repräsentieren. Dieser umfassenden und detaillierten Datenerfassung stehen aber in der Regel nur ein bis zwei typische Betriebe je ackerbaulich bedeutender Region gegenüber. Würden mehrere typische Betriebe je Region vorliegen, könnte dadurch ein Eindruck der Streuung zwischen den Betrieben erzielt werden. Die Etablierung mehrerer typischer Betriebe in einer Region ist aber mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden.

Untersuchungen mit Daten einer Vielzahl von individuellen Betrieben bringen nicht den hohen Erhebungsaufwand mit sich, wenn auf bestehende ausreichend detaillierte Auswertungen zurückgegriffen werden kann. Zudem kann mit diesen Daten die Streuung in den Regionen analysiert werden. Der folgende Absatz greift diese Thematik auf.

Wettbewerbsanalyse mit Stichprobendaten

Neben Analysen basierend auf FADN und Modellen werden in Gocht et al. (2012) einzelbetriebliche Analysen basierend auf dem *agri benchmark*-Netzwerk[11] durchgeführt. Mithilfe von Expertendiskussionen wurden regionsspezifisch Alternativkulturen identifiziert und indirekte Effekte quantifiziert. Diese Informationen liegen dabei aber nur für wenige Regionen vor, sodass kein umfassendes Bild gegeben wird. Für eine Beispielregion werden Quotenrenten ausgehend von Arbeitskreisdaten berechnet. Aus deren Gegenüberstellung mit entsprechenden FARMIS-Betriebsgruppen aus der gleichen Region kann entnommen werden, dass zwar eine ähnliche Spannbreite der Gleichgewichtspreise in beiden Stichproben vorliegt, aber es einen Niveauunterschied gibt. Diese scheint im Wesentlichen auf die quantifizierten indirekten Effekte zurückzuführen zu sein (Gocht et al., 2012: 33).

Starcke (2009) entwickelt in seiner Arbeit ein Instrument für kontinuierliche Benchmark-Analysen des ökonomischen Erfolgs der Zuckerrübenproduktion. Seine Untersuchungen stützt er dabei auf Daten von 88 deutschen Betrieben. Durch Befragungen von Landwirten werden dafür Vollkosten und externe Effekte des Acker- und Zuckerrübenanbaus gesammelt. Der Fokus liegt darauf, Kennzahlen zu identifizieren, die den ökonomischen Erfolg der Zuckerrübenproduktion bestimmen. Dadurch ist es nicht nötig, Daten von Alternativkulturen zu erheben und auszuwerten. Ein Vergleich mit anderen Kulturen erübrigt sich damit und indirekte Effekte bleiben unberücksichtigt.

Georg (2008) untersucht die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion anhand von einzelbetrieblichen Ertragsdaten und kombiniert diese mit regionaltypischen Kosten. Diese Daten stellt er Kosten und Erlösen von Alternativkulturen gegenüber, die mit Beratern und Landwirtschaftskammern abgestimmt sind. Als Entscheidungskriterium wählt er den Deckungsbeitrag II (Georg, 2008: 28 f.). Die Analyse wird dem Anspruch gerecht, die Grundgesamtheit erfasst zu haben. Auf der anderen Seite stellt Georg (2008) den einzelbetrieblichen Zuckerrübenerträgen aber durchschnittliche regionale Leistungen und Kosten bei den Alternativkulturen und durchschnittliche Kosten bei der Zuckerrübenproduktion gegenüber. Georg verwendet somit keine einzelbetrieblichen Informationen bei den Alternativkulturen.

Für den niederländischen Zuckerrübenanbau untersucht Hanse (2011), inwieweit sich Erträge und Produktionskosten zwischen Betrieben unterscheiden. Dafür werden über die Niederlande verteilt 26 Paare aus jeweils einem „type top[12]“- und einem „type average[13]“-Betrieb gebildet. Der Aufwand für Saatgut, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel und Lohnunternehmertätigkeit wird direkt aus den Buchführungen der Betriebe für die Jahre 2006 bis 2008 entnommen. Die Arbeitserledigungskosten werden aufgrund der enormen betriebsspezifischen Unterschiede in der Ma-

[11] http://agribenchmark.org

[12] Bei „type top“-Betrieben gehört der Zuckerrübenertrag im Durchschnitt der Jahre 2000-2004 und auch in jedem Einzeljahr zu den 25 % höchsten Erträgen in der jeweiligen Region (Hanse, 2011: 22).

[13] Ein Betrieb gehört zur Gruppe der „type average“-Anbauer, wenn dessen Zuckerrübenertrag zu den 50 % durchschnittlichen Rübenerträgen in der Region gehört (Hanse, 2011: 22).

schinenausstattung, im Maschinenalter und bei den Fabrikaten auf Standardwerte für die betriebliche Maschinenausstattung gestützt. Ebenso wie Starcke (2009) ist diese Untersuchung nicht auf die Wettbewerbsfähigkeit der Rüben gegenüber alternativen Kulturen ausgerichtet, sodass bei der Datenerhebung auch darauf verzichtet wird, Kosten und Erlöse anderer Kulturen zu erheben. Vorfruchtwerte und andere indirekte Effekte spielen dabei ebenfalls keine Rolle.

Zwischenfazit zur Wettbewerbsanalyse mit Stichprobendaten

Durch die große Zahl an verwendeten Daten wird ein Eindruck über die Produktionsverhältnisse in den jeweils untersuchten Regionen gewonnen. Dabei stellt sich heraus, dass die Wirtschaftlichkeit der Rübenproduktion auch kleinräumig streut.

Die genutzten Datenquellen gewährleisten größtenteils eine ausreichende Datentiefe. Die Erlöse und Kosten sind dabei kulturartspezifisch erfasst und werden nicht über angenommene Schlüssel aus nur gesamtbetrieblich vorliegenden Kostenpositionen zugeteilt.

Georg (2008) berücksichtigt bereits Alternativkulturen und differenziert an dieser Stelle auch zwischen den Regionen. Diese Informationen sind mit Beratern und Landwirtschaftskammern abgestimmt und stammen nicht direkt von den praktizierenden Landwirten.

Trotz bisher fehlender Berücksichtigung indirekter Effekte erscheint es grundsätzlich möglich, diese in die bestehenden Analysen zu implementieren bzw. gegebenenfalls bestehende Lücken aufzufüllen.

Georg (2008) berechnet in seiner Arbeit die regionale Wettbewerbsfähigkeit auf Grundlage von Daten der Nordzucker AG und Standardrechnungen für die Alternativkulturen, die durch Experten validiert sind. Bei den Erträgen und Preisen für die Zuckerrübenproduktion wird in der Untersuchung auf einzelbetriebliche Informationen zurückgegriffen. Bei den Preisen und Erträgen der Alternativkulturen ist Georg (2008) aber auf durchschnittliche Angaben aus Planrechnungen angewiesen. Diese Angaben werden zwar mit Experten an die jeweilig untersuchten Regionen angepasst, können aber nicht die Datentiefe bereitstellen, die bei den Zuckerrüben verwendet wird. Indem er auf Daten der Nordzucker AG zurückgreift, stützt er seine Analyse auf die Grundgesamtheit. Dadurch sind grundsätzlich repräsentative Aussagen möglich, sofern die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion tatsächlich streut.

Starcke (2009) greift auf einzelbetriebliche Daten von 88 deutschen Zuckerrübenbetrieben zurück. Begründet durch die Ausrichtung der Studie auf Benchmark-Analysen, erhebt er keine Daten für Alternativkulturen. Damit ist dieser Ansatz für die hier formulierte Zielsetzung wenig hilfreich.

3.1.3 Schlussfolgerungen für die eigene Arbeit

Die Frage, wie sich der Zuckerrübenanbau in den Regionen und deren landwirtschaftlichen Unternehmen zukünftig entwickeln wird, steht im Mittelpunkt dieser Arbeit.

Die vorgestellten Untersuchungen leisten alle einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Anpassungsprozesse. In Tabelle 3.1 sind die vorgestellten Analysen nach methodischen Ansätzen zusammengefasst und ihre Stärken und Schwächen dargestellt. Auf regionaler Ebene existiert aber bisher keine Untersuchung, welche die Wettbewerbsverhältnisse von Zuckerrüben und deren Alternativkulturen praxisgerecht abbildet und dabei gleichzeitig die betriebliche Vielfalt widerspiegelt.

Tabelle 3.1: Übersicht bisher verwendeter Methoden zur Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in Staaten der EU

Methoden	Stärken	Schwächen	Schwächen, die die Autoren der Studien selbst aufgeführt haben:
INLB / FADN	- Homogene Datenbasis für EU - Große Anzahl von Betrieben - Regionale Streuung erfasst	- Schätzung kulturartspezifischer Kosten - Repräsentativ auf NUTS-1 Ebene - Repräsentativität auf Einkommen ausgerichtet - Enthält keine Informationen über Fruchtfolgen und Alternativkulturen - Keine indirekten Effekte berücksichtigt	- Vierling (1997) berücksichtigt keine Skaleneffekte und außerökonomische Aspekte
Simulationsmodelle	- Globale Entwicklungen abschätzbar - Sektorkonsistenz - Angebots- und Nachfragereaktionen in den untersuchten Regionen berücksichtigt	- Schwächen siehe INLB / FADN - Weitreichende Annahmen werden unterstellt (z. B. max. Fruchtfolgeanteile von Kulturen)	- Von Nolte et al. (2012) verwendete Elastizitäten haben großen Einfluss auf Ergebnisse
Einzelbetriebe/ typische Betriebe/ Durchschnittsbetriebe	- Zum Teil sehr gute Datentiefe → Kosten den Kulturen direkt zugeordnet - Bei typischen Betrieben aus *agri benchmark* kann auf bestehendes Netzwerk zurückgegriffen werden	- Keine Streuung erfassbar - Zum Teil werden Opportunitätskosten nicht berücksichtigt - Berechnungen haben Beispielcharakter oder geben nur für eine Betriebsgruppe Informationen wieder - Erhebungsaufwand bei typischen Betrieben - Nicht repräsentativ	- Neumair (2008) fordert länderübergreifenden Vergleich - Isermeyer et al. (2005) weisen auf nicht korrespondierende Datensätze hin
Stichprobendaten	- Ausreichende Datentiefe - Kulturartspezifische Kosten - Große Anzahl von Betrieben - Streuung kann erfasst werden - Bereits zum Teil Alternativkulturen und Vorfruchtwerte berücksichtigt	- Unterschiedliche Datenquellen - Annahmen bei Alternativkulturen und Fruchtfolgegrenzen - Zum Teil durchschnittliche Kosten	

Quelle: Eigene Darstellung.

Typische Betriebe stellen jeweils nur eine bestimmte Betriebsgruppe dar, nationale bzw. internationale Statistiken können keine ausreichende Datentiefe bereitstellen und aufgrund der vielfältigen Anwendungsbereiche enthalten Modelle für Detailfragen häufig weitreichende Annahmen.

Analysen basierend auf einer Vielzahl von einzelbetrieblichen Daten erscheinen eine vielversprechende Datenquelle zu sein. Die Datengrundlage als solche muss aber grundsätzlich neben den Zuckerrübendaten auch die der anderen Kulturen bereitstellen können. Für das Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit von Zuckerrüben in wichtigen Anbauregionen zu analysieren, muss daher ein neuer Ansatz entwickelt und geeignete Daten recherchiert werden.

Aufbauend auf der Analyse der Stärken und Schwächen bisheriger Untersuchungen soll ein Ansatz entwickelt werden, der folgende Aspekte berücksichtigt:

- Kulturartspezifische Leistungen und Kosten
- Betriebsspezifische Daten der Arbeitserledigung (Skaleneffekte)
- Perspektive der Landwirte (sie entscheiden über den Anbau der Kulturen)
- Regionale Besonderheiten → Alternativkulturwahl, Anbaupotenziale und Bedeutung der Rübe für den Betrieb
- Regionale „außerökonomische Aspekte“ → sogenannte indirekte Effekte
- Abschätzung des zukünftigen Anbaus von Zuckerrüben für gesamte Regionen

Bisher liegen keine Untersuchungen vor, die die oben genannten Aspekte in ihrer Gesamtheit berücksichtigen. Deshalb wird in dieser Arbeit eine Methode entwickelt, die es ermöglichen soll, die intraregionale Wettbewerbsfähigkeit zu erfassen und mit deren Hilfe regionale Aussagen zu treffen.

3.2 Entwicklung des eigenen Ansatzes

Im Folgenden wird das methodische Konzept vorgestellt, mit dem die zukünftige regionale Zuckerrübenproduktion abgeschätzt werden soll.

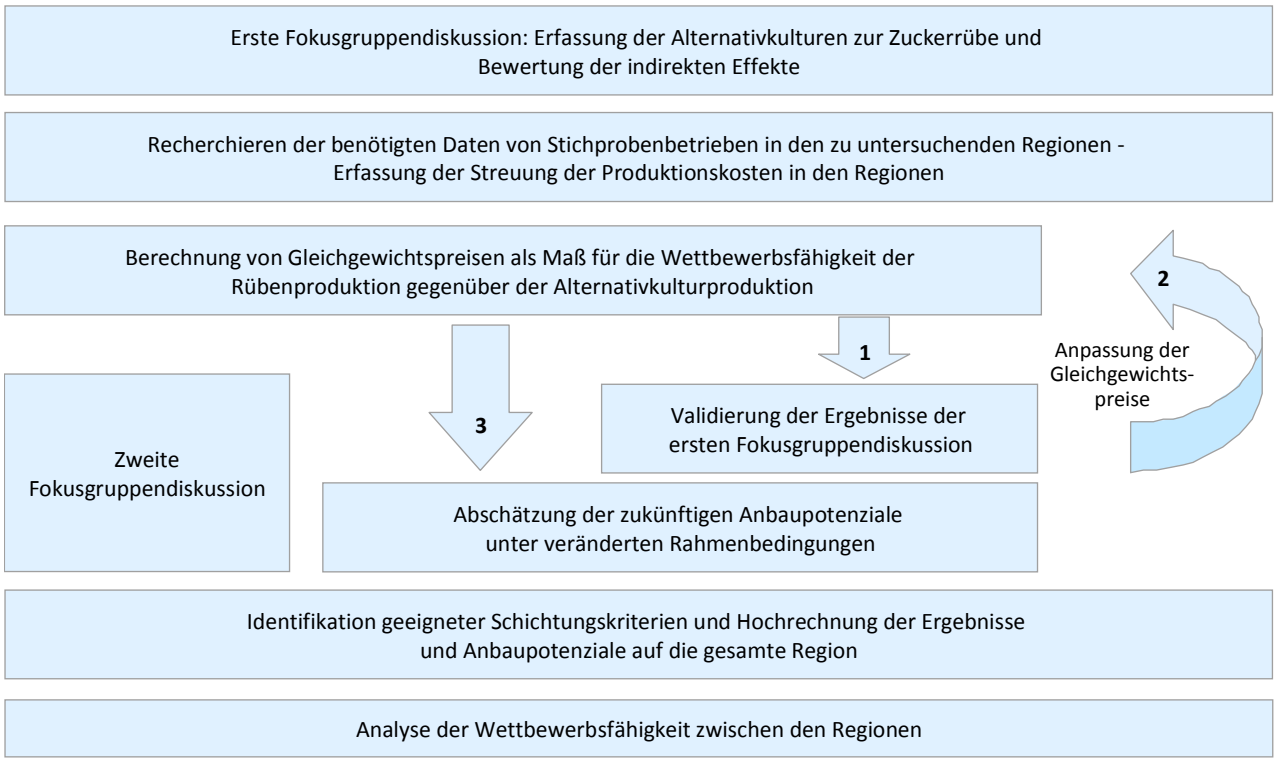
Der Anbau von Zuckerrüben zur Zuckerherstellung steht im Mittelpunkt in dieser Arbeit. In Kapitel 2.1 wurden bereits weitere Süßungsmittel diskutiert. In diesem Zusammenhang könnte die Isoglukoseproduktion in Europa eine Rolle spielen. Mögliche marktwirtschaftliche Rückwirkungen von geänderten agrarwirtschaftlichen oder marktpolitischen Rahmenbedingungen auf die Zuckerproduktion und damit auf die Nachfrage nach Zuckerrüben werden hier aber nicht berücksichtigt.

Die innerbetriebliche Stellung der Zuckerrübe, ihre relevanten Alternativkulturen sowie alle auf die Anbauentscheidung Einfluss nehmenden Aspekte sollen in dieser Arbeit detailliert erfasst

werden. Bisherige Analysen konnten nicht alle diese Punkte gleichermaßen untersuchen, sodass eine Kombination mehrerer methodischer Ansätze hilfreich erscheint. Einerseits muss eine Methode identifiziert werden, welche valide und reproduzierbare Einschätzungen und Bewertungen über die Alternativkulturen und die anbauentscheidenden indirekten Effekte liefert. Andererseits müssen für die Fragestellung geeignete quantitative Datenquellen für eine umfassende Analyse recherchiert werden. Der zu entwickelnde Ansatz wird zunächst im europäischen Umfeld erprobt. Der Ansatz soll aber darüber hinaus für weiterführende internationale Analysen anwendbar sein. Um Validität und Reproduzierbarkeit zu gewährleisten, wird eine Methode mit mehrstufiger Herangehensweise entwickelt.

In Abbildung 3.1 wird die entwickelte Methode im Überblick dargestellt. Die einzelnen Schritte werden in den folgenden Kapiteln entsprechend entwickelt und detailliert beschrieben.

Abbildung 3.1: Darstellung der entwickelten Methode im Überblick



Quelle: Eigene Darstellung.

3.2.1 Expertenbefragungen

Der Anbau von Ackerkulturen unterscheidet sich regional. Deshalb müssen die regionsspezifischen Alternativkulturen zur Zuckerrübe und deren indirekte, auf den Zuckerrübenanbau Einfluss nehmenden Effekte berücksichtigt werden. Da keine umfassenden Statistiken mit diesen Informationen existieren, können sie entweder für Beispielregionen in der Fachliteratur bzw. in veröf-

fentlichten wissenschaftlichen Studien recherchiert oder direkt bei regionalen Experten erfragt werden. Da in der Literatur nur für einzelne Regionen Angaben gefunden werden können (vgl. Georg, 2008; Latacz-Lohmann und Schulz, 2012; Pelka, 2009), diese Informationen aber nicht zwingend auf andere Regionen übertragbar sind, ist es naheliegend, direkt auf regionale Experten zurückzugreifen. Um Expertenwissen für die in Kapitel 4 zu beschreibenden Regionen zu erfassen, können in den Untersuchungsregionen Landwirte und Berater konsultiert werden. Für Expertenbefragungen stehen mehrere qualitative Ansätze zur Verfügung. Für einen Überblick sei an dieser Stelle auf die Ausführungen von Friedrichs (1990: 192) und Häder (2002: 53 ff.) verwiesen.

Für die Analyse betrieblicher Anpassungsstrategien haben in jüngster Vergangenheit Brüggemann (2011: 62), Nehring (2011) und Krug (2013: 48 ff.) die Methode der Fokusgruppendiskussion aufgegriffen, die im *agri benchmark*-Netzwerk im Thünen-Institut im agrarökonomischen Umfeld angewandt wird. Nehring (2011) implementiert eine leitfadengestützte Diskussion und verbessert dadurch die Reliabilität und Validität der Ergebnisse (vgl. Nehring, 2011: 254). Krug (2013) modifiziert den Ansatz durch ein iteratives Vorgehen, um damit auch komplexe Sachverhalte untersuchen zu können (Krug, 2013: 48 und 154).

Die Methode der leitfadengestützten Fokusgruppendiskussion weist folgende Vorteile auf (vgl. Hemme, 2000: 20; Ebmeyer, 2008: 116; Krug, 2013: 31 und 154 f.):

- Mithilfe von Fokusgruppendiskussionen lassen sich im Hinblick auf Produktionstechnik und Ökonomie konsistente Datensätze erfassen, die aufgrund der einheitlichen Erfassungsmethode überregional vergleichbar sind.
- Neben monetären, physischen und technischen Daten, können Effekte identifiziert und bewertet werden, die das Verhalten der Landwirte, deren Entscheidungsprozesse und zukünftige Betriebsentwicklungen beeinflussen (Anbauentscheidung, Fruchtartenkomposition usw.).
- Dabei können funktionale Zusammenhänge auf betrieblicher Ebene erfasst werden. Von besonderer Bedeutung für diese Arbeit sind an dieser Stelle indirekte Effekte, die von bestimmten Produktionssystemen ausgehen. Mithilfe der Fokusgruppe könnten diese Effekte ökonomisch bewertet werden und dadurch in betriebswirtschaftliche Kalkulationen einbezogen werden.
- Die Ausgangssituation kann mithilfe der Fachkenntnis der beteiligten Landwirte und Berater realitätsnah erfasst werden. Weiterhin lassen sich betriebliche Perspektiven analysieren.
- Basierend auf der Ausgangssituation können Anpassungsreaktionen und Entwicklungsstrategien an veränderte Rahmenbedingungen entwickelt werden.
- Für komplexe Sachverhalte hat sich eine iterative Vorgehensweise bei den Fokusgruppendiskussionen bewährt. Diese eignet sich besonders, um Zukunftsszenarien zu identifizieren und zu evaluieren.
- Der Austausch von individuellen Einschätzungen der Fokusgruppenteilnehmer zu bestimmten Themen führt nach bisherigen Erfahrungen mit Fokusgruppendiskussionen zu einem Konsens in der Gruppe. Der Meinungsaustausch in der Gruppe ist dabei ein wichtiger Vorgang.

Neben den genannten Vorteilen weist die Methode der Fokusgruppendiskussionen aber auch einige Nachteile bzw. Risiken auf (vgl. Ebmeyer, 2008: 115; Krug, 2013: 32 und 154 f.):

- Bei einmaliger Durchführung von Fokusgruppendiskussionen werden Landwirte weder mit offen gebliebenen Aspekten konfrontiert, noch mit Konsequenzen ihrer Strategien.
- Es besteht ein hoher Zeitaufwand, besonders bei den Teilnehmern der Fokusgruppe.
- Die Ergebnisse der Diskussion können dem subjektiven Einfluss der Teilnehmer unterliegen.
- Es besteht die Gefahr, dass Meinungsführer oder der Moderator die Ergebnisse beeinflussen.
- Bei sensiblen betrieblichen Informationen können die Diskussionsteilnehmer besonders vorsichtig reagieren. Dieses Problem kann umgangen werden, wenn der Wissenschaftler mit Beispielzahlen aufwarten kann bzw. diese als Ausgangspunkt für die Diskussion herangezogen werden.
- Zwischen den Fokusgruppenteilnehmern können unterschiedliche persönliche oder berufliche Beziehungen vorliegen. Die Auswahl der Teilnehmer muss deshalb gewissenhaft vorgenommen werden. Andernfalls könnte soziale Kontrolle die Ergebnisse negativ beeinflussen.
- Weiterhin ist dieser Ansatz nur begrenzt geeignet, wenn die Vorstellungskraft der Teilnehmer überschritten wird. Zusätzliches Einbringen von Expertenwissen kann hier Abhilfe schaffen.

Diese Nachteile lassen sich durch eine gewissenhafte Vorbereitung und Durchführung der Fokusgruppendiskussionen minimieren. Dabei besteht zwar grundsätzlich das gewisse Restrisiko einer fehlerhaften Einschätzung, welches aber kontrollierbar sein sollte.

In dieser Arbeit sollen regionale Anbaupotenziale unter geänderten Rahmenbedingungen abgeschätzt werden. Dafür müssen die regionalen agronomischen Zusammenhänge und möglichen Handlungsalternativen der landwirtschaftlichen Unternehmer erfasst werden. Zunächst müssen die Alternativkulturen ermittelt werden. Weiterhin sollen pflanzenbauliche und arbeitswirtschaftliche Effekte erfasst werden, die den Anbau von Zuckerrüben und deren Alternativkulturen beeinflussen. Diese Informationen werden benötigt, um die notwendigen einzelbetrieblichen Daten zu identifizieren und schließlich deren Analyse vorzunehmen.

Fokusgruppendiskussion als Methode zur Datenerfassung

Nachdem Vor- und Nachteile von Fokusgruppendiskussionen dargelegt wurden, wird im folgenden Absatz auf Organisation, Durchführung und Auswertung der Fokusgruppendiskussion eingegangen.

In den Arbeiten von Hemme (2000), Ebmeyer (2008), Brüggemann (2011), Nehring (2011), Krug (2013) und Walther (2014) haben sich Fokusgruppendiskussionen bei praxisrelevanten Fragestellungen als hilfreich erwiesen. Dabei hat sich gezeigt, dass mithilfe der Methode für komplexe Sachverhalte plausible und praxisnahe Lösungen bereitgestellt werden können.

Für Forschungsfragen im agrarökonomischen Bereich haben sich dabei sogenannte Realgruppen bewährt (Nehring, 2011: 256). Demgegenüber werden in der Literatur noch sogenannte Zufallsgruppen genannt (Dürrenberger und Behringer, 1999: 28). Vier bis zehn Teilnehmer gelten als optimale Anzahl für eine Fokusgruppendiskussion (Krug, 2013: 37). Liegt bei den Teilnehmern ein großes Interesse an der Forschungsfrage vor, wird empfohlen, eher eine kleinere Gruppe zu befragen (Dürrenberger und Behringer, 1999).

Die Gewinnung von Informationen mit Fokusgruppen kann in vier Phasen unterteilt werden. Zunächst ist die Untersuchung zu planen. Dafür ist es nötig, die zur Verfügung stehenden bzw. benötigten Ressourcen zu erfassen und ein Konzept zu erarbeiten. Anschließend wird in einer Vorbereitungsphase Kontakt zu Landwirten und Beratern aufgenommen. Mit einem vorbereiteten Diskussionsleitfaden werden den Teilnehmern die Hauptthemen der Diskussion vorgestellt. Daran schließt sich die Durchführungsphase an. In dieser Phase wird die Diskussion mit einem Stimulus eröffnet und dann entlang des Leitfadens durchgeführt. Dabei wird die Diskussion von einem Moderator geleitet und die Diskussionsergebnisse werden von einem oder mehreren Assistenten protokolliert. Nach der Fokusgruppendiskussion findet die Auswertungsphase statt. In dieser werden die Ergebnisse strukturiert analysiert (Dürrenberger und Behringer, 1999: 27). Auf die einzelnen Phasen wird im Folgenden näher eingegangen.

In der **Planungsphase** werden die Gruppengröße und der grundsätzliche Teilnehmerkreis festgelegt. Weiterhin werden entsprechend des entwickelten Forschungskonzeptes die Anzahl der Diskussionen und die Anzahl der Sitzungen definiert. Ebenso wird in dieser Phase der Diskussionsleitfaden entwickelt (Dürrenberger und Behringer, 1999: 28 ff.).

In der **Vorbereitungsphase** einer Fokusgruppendiskussion müssen für den zu diskutierenden Sachverhalt geeignete Landwirte und Berater ausfindig gemacht, kontaktiert und für die Diskussion gewonnen werden. Den Diskussionsteilnehmern wird in ausreichender Zeit vor dem Diskussionstermin der **Diskussionsleitfaden** mit einer persönlichen Einladung zugeschickt. Dieser Diskussionsleitfaden führt in die Diskussion ein und enthält die wesentlichen zu diskutierenden Fragestellungen in kurzer und knapper Form (Nehring, 2011: 26 ff.).

Die **Durchführungsphase** beginnt mit einer Begrüßung aller Teilnehmer. Mit einem **Stimulus** wird auf die zu diskutierende Fragestellung hingeführt. Dieser dient dazu, die Diskussionsteilnehmer zum einen auf einen homogenen Kenntnisstand auszurichten und zum anderen sich kritisch mit der formulierten Fragestellung auseinanderzusetzen (Dürrenberger und Behringer, 1999: 32).

Der **Moderator** lenkt die Diskussion entlang des Leitfadens. Ziel ist dabei, dass sich eine möglichst freie Diskussion entwickelt, in die der Moderator nur im Notfall inhaltliche Beiträge einbringt. Besonders wichtig ist dabei, dass der Moderator, der in der Regel der Forschende ist, keine persönlichen Erwartungen in die Diskussion einfließen lässt und dadurch die Meinungsfindung in der Gruppe beeinflusst. Durch entsprechende Moderationstechniken kann der Einfluss des Modera-

tors reduziert werden (vgl. Kühn und Koschel, 2011: 145 ff.). Neben dem durch den Wissenschaftler entwickelten Leitfaden werden dadurch weitere Einflussnahmen minimiert.

Aus den oben erwähnten Studien geht hervor, dass **interne Korrekturmechanismen** im Laufe der Diskussion stattfinden und dadurch zu einem Gruppenkonsens führen (vgl. Nehring, 2011: 21). Diese ist für die im Rahmen des Forschungsvorhabens gestellte Fragestellung besonders wichtig, da regionale Anpassungen abgeschätzt werden sollen, die ein ähnliches Verständnis der Landwirte in der Region erfordern.

Informationen können auf verschiedenen Wegen erfasst werden. Dürrenberger und Behringer (1999: 44) geben einen Überblick über verschiedene Dokumentationsmöglichkeiten. Durch Videoaufzeichnungen, die im Nachgang transkribiert werden, können verbale, aber auch nicht verbale Äußerungen vollständig erfasst werden. Audioaufzeichnungen weisen bereits erste Nachteile bei der Informationsgewinnung auf. Es besteht die Gefahr der fehlerhaften Stimmerkennung. Wird hingegen ein schriftliches Protokoll geführt, kann eine selektive Wahrnehmung die Validität der Ergebnisse beeinflussen (Dürrenberger und Behringer, 1999: 44).

Ein solches schriftliches Protokoll kann im Falle der hier gestellten Forschungsfrage aber als Mittel der Wahl angesehen werden. Durch die Zielsetzung dieser Arbeit, die möglichst einen Gruppenkonsens vorsieht, ist die schriftliche Erfassung der Ergebnisse zielführend. Der Nachteil der selektiven Wahrnehmung wird dadurch reduziert, indem das Protokoll nach einer Überarbeitung an die Teilnehmer gesendet und durch diese autorisiert wird. Durch dieses Vorgehen können die Nachteile der Audio- und Videoaufzeichnung und anschließenden Transkription umgangen werden.

Für die Dokumentation der Diskussionsergebnisse sind ein bzw. mehrere **Assistenten** anwesend (vgl. Krug, 2013: 39). Bei der Auswahl der Assistenten ist sorgfältig darauf zu achten, dass ein ausreichendes Fachverständnis für den Forschungsgegenstand vorhanden ist bzw. die Personen entsprechend im Vorfeld geschult werden.

Nach der Durchführung der Fokusgruppendiskussion folgt die **Auswertungsphase**. Die Aussagen aus der Diskussion werden in dieser Phase thematisch geordnet und die Informationen verdichtet (Dürrenberger und Behringer, 1999: 52). Um die Nachteile des schriftlichen Protokolls als Instrument der Datenerhebung zu minimieren, wird das Protokoll überarbeitet und an die Fokusgruppenteilnehmer geschickt. Diese können dann zu den aufgeführten Punkten Feedback geben bzw. die Aussagen konkretisieren oder ergänzen. Durch diesen Prozess werden die Ergebnisse autorisiert und damit deren Aussagekraft sichergestellt. Dieses Vorgehen schlagen zudem Dürrenberger und Behringer (1999: 53) vor, um Erkenntnisse zu verstetigen. Nachdem die Protokolle autorisiert sind, werden die Ergebnisse in der eigenen Forschungsarbeit integriert.

Krug (2013) stellt in ihrer Arbeit die Schwächen einer einmaligen Fokusgruppendiskussion dar und entwickelt darauf aufbauend einen iterativen Ansatz. Da sie diese Methode als geeignetes

Instrument ansieht, komplexe Anpassungsstrategien zu evaluieren, wird auch in dieser Arbeit ein mehrstufiges Vorgehen gewählt (vgl. Krug, 2013: 154).

Reliabilität und Validität: wissenschaftliche Anforderungen an Fokusgruppendiskussion

Aus wissenschaftlicher Perspektive sind Reliabilität und Validität wichtige Kriterien, die eine fundierte und aussagekräftige Forschung ausmachen (vgl. Friedrichs, 1990: 100 ff.). Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, soll dargelegt werden, inwieweit die Methode der Fokusgruppendiskussion grundsätzlich geeignet ist.

Friedrichs (1990) sieht die Vorteile in der Methode der Gruppendiskussion darin, dass eine alltägliche Situation nachempfunden wird, in der Meinungen aufgefrischt werden, eine Einsicht in die Bildung einer Gruppenmeinung gegeben und eine erste Übersicht über Bedeutung und Ausprägung der Meinungen erzielt wird. Er hält die Methode wenig geeignet, um repräsentative Ergebnisse zu gewinnen (Friedrichs, 1990: 246 f.). Morgan (1997) dagegen konstatiert dieser Methode eine sehr gute Eignung für Verallgemeinerungen von Sachverhalten und Ergebnissen (Morgan, 1997: 29 ff.). Häder (2002) vergleicht verschiedene Befragungsansätze. Er stellt dabei heraus, dass Gruppendiskussionen grundsätzlich geeignet sind, Zukunftsvorstellungen zusammenzufassen und diffuse Sachverhalte zu strukturieren und schließlich zu einem Konsens zu gelangen. Bei der Wahl der richtigen Methode führt er ebenso den zeitlichen und finanziellen Aufwand an. Gruppendiskussionen scheinen hier speziell der Delphi-Befragung[14] gegenüber einen Vorteil zu haben (Häder, 2002: 54 und 57). Die bereits angesprochenen Vorstellungen von Personen bzw. Handlungsorientierungen greifen auch Buber und Holzmüller (2007: 504) als Vorteil der Gruppendiskussion auf. Naderer und Balzer (2007) sehen gerade in der Interaktion innerhalb der Gruppe einen Vorteil gegenüber anderen Erfassungsmethoden. Sie beschreiben die Gruppendiskussion als Methode, die einen „alltagsnahen Zugang zu Motiven, Hemmnissen, Argumenten der Konsumenten“ und damit auch „Erklärungen für quantitativ beobachtete Phänomene“ erlaubt (Naderer und Balzer, 2007: 295).

Ward et al. (1991) vergleichen Ergebnisse von Fokusgruppendiskussionen und Einzelbefragungen. Die Analyse der Ergebnisse ergibt, dass 12 % der Antworten voneinander abweichen. Begründet werden diese Abweichungen durch Fragen zu sehr sensiblen Themen, einer unterschiedlichen Fragestellung und nicht von allen Teilnehmern beantworteten Fragen. Werden diese Aspekte berücksichtigt, sehen die Autoren gerade bei zeitlichen, finanziellen und personellen Beschränkungen in der Methode der Fokusgruppendiskussion eine praktikable Möglichkeit Erkenntnisse zu generieren (Ward et al., 1991: 273 und 281 f.).

[14] Die Delphi-Befragung ist eine Methode, bei der auf Grundlage eines formalisierten Fragebogens anonym Experten befragt werden. Anschließend wird die Befragung ausgewertet und die Experten sooft wiederholt mit einer statistischen Gruppenantwort konfrontiert, bis ein festgelegtes Abbruchkriterium erreicht wird (Häder, 2002: 24 f.).

In dieser Arbeit wird der Anspruch gestellt, für definierte Regionen allgemeingültige Aussagen zu formulieren. Demnach scheint die Methode der Fokusgruppendiskussion für diese Untersuchung prädestiniert.

Inhaltliche Ausrichtung der ersten regionalen Fokusgruppendiskussion

In den Fokusgruppen sollen die innerbetriebliche Stellung der Zuckerrübe, relevante Alternativkulturen und indirekte den Anbau beeinflussende Aspekte diskutiert und ökonomisch bewertet werden. Der Diskussion liegt dabei ein Diskussionsleitfaden zugrunde. Die darin aufgeführten Effekte werden in der pflanzenbaulichen Literatur (Schneider, 2009: 14 ff.; Georg, 2008: 69 ff.) recherchiert. Mit Experten wird diskutiert, wie relevant diese für die Zuckerrübenproduktion sind. Dabei werden weitere Aspekte ergänzt.

Die Themenkomplexe des Leitfadens für die erste Fokusgruppendiskussion (siehe Abbildung A1 im Anhang) werden folgend näher erläutert:

Alternativkulturen

Die Zuckerrübe gehört zur Klasse der Blattfrüchte (Lütke Entrup und Oehmichen, 2000a: 374). Aus pflanzenbaulicher Sicht ist es daher plausibel, dass die Zuckerrübe mit anderen Blattfrüchten um die Fläche konkurriert. Besonders Winterraps dürfte eine bedeutende Rolle spielen. Da es sich aber bei dieser Kultur entgegen der Sommerkultur Zuckerrübe (vgl. Gummert et al., 2012: 346) um eine Winterkultur handelt, können Arbeitsspitzen entstehen, wenn anstelle der Zuckerrübe Winterraps im Betrieb angebaut wird und dadurch der Anbau von Druschfrüchten steigt. Daher könnten neben Winterraps weitere Kulturen – vorzugsweise Blattfrüchte und Sommerkulturen – relevant sein. Je nach regionaler Verwertbarkeit könnten aber auch begrenzte Absatzmöglichkeiten einer deutlichen Ausweitung einiger Kulturen entgegenstehen. In Abhängigkeit der Vielfalt der angebauten Kulturen in einzelnen Betrieben können in Regionen mit intensivem Hackfruchtanbau auch Getreidearten eine Rolle spielen. Da diese Informationen nur in den jeweiligen Regionen selbst erhoben werden können, werden sie entsprechend in der Fokusgruppendiskussion besprochen. Aus pflanzenbaulicher Sicht können durchaus mehrere Alternativkulturen zur Zuckerrübe in Frage kommen. Schließlich ist wichtig, in der Diskussion jene Kulturen zu identifizieren, die auch aus wirtschaftlicher Sicht relevant sind und auch von den Landwirten genutzt werden würden. Subventionen, die im Wesentlichen kulturartspezifisch wirken, können zwar dazu beitragen, dass der gegenwärtige Anbau einer Kultur wirtschaftlich ist. Perspektivisch steht aber die Frage im Raum, ob mit dieser Subvention zukünftig geplant werden kann. Weiterhin kann es Kulturen geben, die aus einzelbetrieblicher Sicht eine relevante Alternative sein können, aber wegen fehlender Absatzmöglichkeiten auf dem regionalen Markt nicht verkauft werden könnten. Denkbar sind an dieser Stelle Beschränkungen wegen Nischenprodukten oder auch Produkten, die eine geringe Transportwürdigkeit aufweisen. Entsprechende Erwägungen müssen in der Diskussion geklärt werden bzw. im Nachgang durch externes Expertenwissen eingeschätzt werden. Wie mit mehreren Alternativkulturen umgegangen wird, wird in Kapitel 3.2.2 beschrieben.

In dieser Analyse wird die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrüben gegenüber ihren Alternativkulturen untersucht. Grundsätzlich könnte diese Frage auch mit Hilfe einer Analyse untersucht werden, in der die gesamten Fruchtfolgen in den einzelnen Betrieben herangezogen werden. Diese Frage wird im Vorfeld der eigentlichen Untersuchung mit Experten explorativ evaluiert. Ergebnis dieser Evaluation ist, dass Landwirte in der Regel die Zuckerrübe lediglich austauschen und die bestehenden Fruchtfolgen nicht grundsätzlich umstrukturieren würden. Entsprechend wird die Erfassung der Alternativkulturen in dieser Untersuchung in den Vordergrund gerückt. Um diese zugrundeliegende Annahme in den einzelnen Regionen zu überprüfen, wird in den ersten Fokusgruppendiskussionen dieser Aspekt noch einmal aufgerufen und mit den Landwirten diskutiert, ob das eingeschlagene Vorgehen als sinnvoll angesehen wird.

Ertragseinflüsse auf die Folgekultur[15]

Durch kulturartspezifische, pflanzenbauliche Ansprüche können sich unterschiedliche Effekte durch den Anbau verschiedener Kulturen auf die Folgekulturen ergeben. Diese indirekten Effekte sollen in der Fokusgruppendiskussion erfasst und ökonomisch bewertet werden. Jede Kultur kann dabei einen mehr oder weniger starken Einfluss auf den Ertrag der Folgekultur haben. Beispielsweise durch den früheren Erntezeitpunkt des Winterrapses gegenüber der Zuckerrübe könnte ein auf den Raps folgender Winterweizen termingerecht gesät werden (optimaler Aussaatzeitpunkt ist von Mitte Oktober bis Mitte November (vgl. Lütke Entrup und Oehmichen, 2000a: 294)). Bei der Zuckerrübe kann in der Regel eine Ertragszunahme bis nach dem optimalen Aussaatzeitpunkt für Weizen festgestellt werden. Deshalb endet die häufig im September beginnende Zuckerrübenrodung meist erst im Dezember oder sogar noch später (vgl. Lütke Entrup und Oehmichen, 2000b: 469). Der Erntezeitpunkt spät gerodeter Rüben läge damit später als beim Winterraps oder auch beim Winterweizen. Damit steigt auch die Gefahr einer Bodenverdichtung durch die Rübenernte, da im November höhere Niederschläge fallen (vgl. Kapitel 4) und damit auch die Wahrscheinlichkeit steigt, bei ungünstigen Bedingungen Rüben zu roden. Durch einen möglichen späteren Saatzeitpunkt für einen folgenden Winterweizen in Kombination mit ungünstigen Bedingungen bei der Rodung ist ein Effekt auf den Weizenertrag wahrscheinlich (vgl. Pelka, 2009: 24). Ähnliche Effekte können sich auch bei anderen Kulturen ergeben. Daher muss in der Expertendiskussion diesen Effekten nachgegangen werden.

Nachdem die Alternativkulturen definiert sind, diskutieren die Fokusgruppenteilnehmer die Effekte der einzelnen Kulturen auf die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus. Einen maß-

[15] Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich die ökonomisch bewerteten indirekten Effekte auf den Vergleich von Zuckerrüben zu ihren Alternativkulturen beziehen. In der Fachliteratur sind Vorfruchtwertbetrachtungen zu finden, die sich auf Winterweizen als Referenzkultur beziehen (Christen, 1990). In Vorbereitung auf die Diskussionen wurde erwogen, eine zu anderen Studien vergleichbare Analyse in dieser Hinsicht durchzuführen. Nach den ersten Gesprächen hat sich aber herausgestellt, dass in den untersuchten Regionen die dafür notwendige Kenntnis in der Fokusgruppe entweder nicht belastbar oder nicht vorhanden ist. Grund dafür ist, dass in den von Zuckerrüben betonten Regionen bisher in der Regel versucht wurde, einen Stoppelweizen zu vermeiden. Vor diesem Hintergrund wird in den Diskussionen die Rübe als Referenzkultur definiert und alle Effekte ausgehend von den Alternativkulturen im Vergleich zur Zuckerrübe analysiert.

geblichen Einfluss stellt dabei der Effekt auf den Ertrag in der Folgefrucht dar. Unter der Folgefrucht ist die Kultur zu verstehen, die nach den identifizierten Alternativkulturen steht. Um den Lesefluss zu verbessern, wird die Benennung der einzelnen Nachfrüchte nach Zuckerrüben bzw. ihren Alternativkulturen definiert. Die gewählte Nomenklatur wird am Beispiel von Winterweizen als Nachfrucht vorgestellt. Steht der Winterweizen nach Zuckerrüben, wird er in dieser Arbeit als Rübenweizen bezeichnet. Steht der Winterweizen nach Winterraps, wird er als Rapsweizen bezeichnet. Ein nach Silomais angebauter Winterweizen wird entsprechend als Maisweizen bezeichnet. Erfolgt der Winterweizenanbau nach Winterweizen, wird dieser als Stoppelweizen bezeichnet. Entsprechend dieser Nomenklatur sind eventuell weitere später vorkommende Kulturen zu verstehen.

Effekte auf den Vorleistungseinsatz

Neben den Erträgen der Folgefrucht könnten sich Zuckerrüben und deren Alternativkulturen auch auf den Vorleistungseinsatz in der Folgefrucht auswirken. Somit muss dieser Bereich ebenfalls analysiert werden. Je nach Vorfrucht kann es grundsätzlich plausibel sein, im Winterweizen unterschiedliche Düngemittel und Düngemengen einzusetzen[16]. Können dabei Kostenunterschiede quantifiziert werden, müssen diese den Kulturen zugeordnet werden, durch die sie verursacht werden.

Auch auf den Saatguteinsatz können unterschiedliche Vorfrüchte einen Einfluss haben. Um bei einer späteren Weizensaat einen vergleichbaren Feldaufgang sicherzustellen, könnten Landwirte eine höhere Saatstärke oder sogar andere Sorten wählen (vgl. Lütke Entrup und Oehmichen, 2000b: 292 ff.).

Auf der Seite des Pflanzenschutzaufwands könnte es plausibel sein, nach später Weizensaat geringere Mengen an Herbiziden und Fungiziden einzusetzen, da der Konkurrenzdruck möglicherweise auflaufender Unkräuter geringer ist und im Frühjahr aufgrund weniger gut entwickelter Pflanzen der Pilzdruck geringer ist. Bei den Alternativkulturen ist zudem denkbar, dass eben durch den zunehmenden Anbau von Druschfrüchten der Unkrautdruck steigt und dadurch wiederum zu höheren Aufwandmengen oder wirksameren Herbiziden gegriffen werden muss (vgl. Lütke Entrup und Oehmichen, 2000b: 306 f.).

Bodenbearbeitung

Durch die verschiedenen Erntezeitpunkte der Zuckerrüben einerseits und der Alternativkulturen andererseits können sich unterschiedliche Anforderungen an die Bodenbearbeitung nach diesen Kulturen ergeben. Nach später Rodung wird eine intensivere Bodenbearbeitung empfohlen, wohingegen nach Raps, Leguminosen und anderen Kulturen eine reduzierte Bodenbearbeitung ge-

[16] Düngemittel unterscheiden sich neben den Nährstoffgehalten auch in der Geschwindigkeit der Verfügbarkeit für die Pflanzen. Wird so beispielsweise Winterweizen spät gesät, kann im Frühjahr eine Düngerart notwendig werden, die schneller pflanzenverfügbar ist, um einen eventuellen Entwicklungsrückstand wieder aufzuholen.

nügen könnte (Lütke Entrup und Oehmichen, 2000b: 284 f.). Werden in den zu analysierenden Regionen unterschiedliche Bodenbearbeitungsgänge durchgeführt, so müssen die damit verbundenen Kostenunterschiede den Kulturen zugeordnet werden, die sie verursachen. Um die Wettbewerbsfähigkeit des Rübenanbaus realitätsnah zu erfassen, müssen daher diese Effekte identifiziert und ökonomisch bewertet werden.

Arbeitszeitansprüche

Wie oben erwähnt, können als Alternativkulturen zur Zuckerrübe grundsätzlich Winterungen als auch Sommerungen in Frage kommen. Durch einen vielfältigen Anbau von Sommerungen und Winterungen fallen die durchzuführenden Arbeiten zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Jahr an. Wird die Zuckerrübe verdrängt, könnte es dazu kommen, dass Feldarbeitsgänge in den anderen Kulturen gleichzeitig erledigt werden müssen. So könnte zum Beispiel ein steigender Anbauumfang von Silomais oder Speisekartoffeln zu einer Konzentration von Feldarbeitsgängen im Frühjahr führen. Durch den vermehrten Anbau von Winterraps und Winterweizen steigt theoretisch der Arbeitszeitbedarf für deren Ernte und Aussaat im Sommer bzw. Herbst. Besitzt ein Landwirt nun nicht genügend schlagkräftige Maschinen im Betrieb oder kann nicht auf Lohnunternehmer zurückgegriffen werden, könnten die anfallenden Arbeiten nicht termingerecht erledigt werden. Dies könnte sich schließlich in geringeren Erträgen auswirken. Diese Terminkosten müssen ebenfalls den Kulturen zugeordnet werden, deren Anbau dazu führt, dass sie entstehen.

Liquiditätsaspekte und Risikoerwägungen

Gegenwärtig wird der Zuckerrübenanbau durch eine Mindestpreisregelung gestützt. Da die Stützung der Märkte für die Alternativkulturen in den letzten Jahren abgebaut wurde, orientieren sich die Preise auf dem deutschen und europäischen Markt zunehmend am Weltmarkt. Dadurch überträgt sich auch die Volatilität vom Weltmarkt auf den Binnenmarkt innerhalb der EU (von Ledebur und Schmitz, 2011: 8 ff.). Durch diesen Sachverhalt kann der Eindruck entstehen, dass die Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Kulturen durch die zeitliche Abfolge von Zahlungsflüssen beeinflusst wird. Hier stehen sich die gegenwärtige Zuckermarktordnung mit festen Auszahlungspreisen für Zuckerrüben und einer Preisbildung auf dem Weltmarkt für die meisten anderen Kulturen gegenüber. Dadurch sind gegenwärtig die Preise der Alternativkulturen volatiler und die Kulturen unterliegen einem Vermarktungsrisiko. Die jährlichen Preisschwankungen und die einhergehenden Erlösunterschiede sollten die Landwirte durch ihre kaufmännischen Fähigkeiten versuchen, zu ihren Gunsten zu nutzen. Auf der anderen Seite erhalten die Landwirte in der Regel die Erlöse der Alternativkulturen direkt nach deren Verkauf, wohingegen die Auszahlungen für die Rüben gestaffelt stattfinden und sich bis in den Beginn der nächsten Rübensaison ziehen. Entstehen durch die zeitlich unterschiedlichen Zahlungsflüsse Effekte, die sich auf die Liquidität des Betriebs auswirken, so sind auch diese den Kulturen zuzuordnen, durch die sie verursacht werden. Risiken müssen ebenso abgeschätzt und, wenn sie eine Rolle bei den Landwirten spielen, berücksichtigt werden.

Fixkosten

Neben den bereits genannten indirekten Effekten ist es zudem möglich, dass sich Spezialmaschinen auf die Anbauentscheidung für oder gegen die Zuckerrübe auswirken. Für die Zuckerrübe als Hackfrucht werden speziell für die Ernte Maschinen benötigt, die ausschließlich in der Zuckerrübenproduktion eingesetzt werden können. Entscheidet sich nun ein Betrieb, den Zuckerrübenanbau auszudehnen oder aufzugeben, kann sich das auch auf die Maschinenausstattung des Betriebes auswirken. Buhre et al. (2011) untersuchen die Produktionstechnik für Zuckerrüben in Deutschland und vergleichen dabei unterschiedliche Jahre. Ein wesentliches Ergebnis ihrer Untersuchungen ist, dass der Anteil der mit eigenen Maschinen gesäten und gerodeten Zuckerrüben stark abgenommen hat. Sie differenzieren dabei nach unterschiedlichen Bereichen innerhalb der Bundesrepublik, aber nicht nach einzelnen Regionen. Um die Anbauentscheidung der Landwirte hinsichtlich unterschiedlicher Kulturen korrekt abzubilden, muss die Maschinenausstattung mit den Landwirten diskutiert werden. Durch die Änderung des Anbauportfolios können besonders Spezialmaschinen für einzelne Kulturen betroffen sein. Befindet sich im Inventar des Betriebes ein Zuckerrübenroder oder ein Zuckerrübenlegegerät, stellen diese Investitionen versunkene Kosten dar, wenn der Zuckerrübenanbau vollständig eingestellt wird und diese Maschinen nicht liquidiert werden können. Vor diesem Hintergrund muss für die Zuckerrübenproduktion in den Regionen untersucht werden, wie Ernte und Saat organisiert sind und wie der Maschinenbestand im Vergleich zu den Alternativkulturen strukturiert ist.

Mithilfe der Fokusgruppendiskussionen werden für die Anbauentscheidung relevante Aspekte erfasst, die aus gewöhnlichen Kostenkalkulationen nicht entnommen werden können. Dadurch soll der Abwägungs- und Entscheidungsprozess der Landwirte transparent gemacht werden. Die relevanten indirekten Effekte bilden wichtige Bausteine für die betriebswirtschaftlichen Berechnungen, um die zukünftige Zuckerrübenproduktion abschätzen zu können. Die betriebswirtschaftlichen einzelbetrieblichen Daten werden im Folgenden beschrieben.

3.2.2 Einzelbetriebliche Daten

Als plausible Datenbasis für eine realitätsnahe und regionsspezifische Analyse der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus werden einzelbetriebliche Daten angesehen. Soll der Entscheidungsprozess von Landwirten exakt nachempfunden werden, so ist davon auszugehen, dass diese nicht von einem aufs nächste Jahr aus der Produktion einer bestimmten Kultur aussteigen. Umgekehrt kann es auch als unwahrscheinlich angesehen werden, dass die Landwirte innerhalb eines Jahres vollständig auf die Alternativkulturproduktion umstellen. Vielmehr ist zu erwarten, dass Landwirte in der Regel flächenkategoriespezifische Entscheidungen fällen würden. Dies hieße wiederum, dass auch der Anbau einer Kultur nicht abrupt aus dem Betrieb verschwinden würde. Diese Vorüberlegungen, auf das Beispiel des Zuckerrübenanbaus angewendet, ergäben, dass die Landwirte den Zuckerrübenanbau auf den Flächen, auf denen er am wettbewerbsschwächsten gegenüber der nächstbesten Alternativkultur ist, zuerst ersetzen würden. Geraten die Zuckerrübenpreise weiter unter Druck, ist die weitere Ausdehnung des Alternativkulturanbaus zulasten

der Zuckerrübenproduktion wahrscheinlich. Die Alternativkulturen würden die Zuckerrübe auf den Flächenkategorien verdrängen, die entsprechend am ertragsschwächsten sind. Durch dieses Vorgehen würde ein exaktes Abbild der betrieblichen Vorgänge entstehen. Es wären aber auch die entsprechenden flächenkategoriespezifischen Daten sowie die entsprechenden ökonomisch bewerteten indirekten Effekte nötig. Die betriebswirtschaftlichen Kosten und Erlöse könnten beispielsweise aus Ackerschlagkarteien entnommen werden, für die indirekten Effekte müssten hingegen die Experten im Grunde für jede einzelne Flächenkategorie befragt werden und entsprechend der oben geschilderten Themen Aussagen treffen. Weiterhin entstünde durch einen solchen Ansatz eine Herausforderung bei der Berechnung mehrjähriger Durchschnitte, da Ackerschlagkarteien nicht notwendigerweise jedes Jahr für alle Flächenkategorien vorliegen müssen. Um dieses sicherzustellen, müssten im Praxisanbau in allen Flächenkategorien die relevanten Kulturen angebaut werden.

Ungeachtet dieser Schwierigkeiten ergibt sich daraus, dass für eine exakte Abbildung der regionalen Entwicklung der Zuckerrübenfläche auf flächenkategoriespezifische Daten zurückgegriffen werden müsste. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion konsistent analysieren zu können, müsste eine entsprechende jahrelange Begleitforschung durchgeführt werden. Diese scheint schwer realisierbar, da von einem hohen personellen und finanziellen Aufwand auszugehen ist.

Mehrjährige kulturartspezifische Durchschnittsberechnungen könnten hingegen auf einzelbetrieblicher Ebene von Beratungs- und Forschungseinrichtungen bezogen werden. Daraus ergibt sich aber, dass keine flächenkategoriespezifischen und damit ideale Abschätzung der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion vorgenommen werden kann. Einerseits ist bei differenzierter Betrachtung davon auszugehen, dass die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion bei deutlich höheren Zuckerrübenpreisen unter Druck gerät, da angenommen werden kann, dass Landwirte in der Realität die Rübenproduktion zuerst auf den Standorten einstellen würden, auf denen die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe geringer ist, als der Durchschnitt des Rübenanbaus. Andererseits wäre bei so einer Betrachtung auf den ertragsstärkeren Flächen der Zuckerrübenanbau deutlich wettbewerbsfähiger. Ob eine durchschnittliche Betrachtung eine Auswirkung auf die intraregionale Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion hat, kann gegenwärtig schwer abgeschätzt werden.

Identifizieren die Landwirte in den Fokusgruppendiskussionen mehrere Alternativkulturen und würden diese nacheinander entsprechend ihrer individuellen durchschnittlichen Wettbewerbsfähigkeit die Rübe bei unterschiedlichen Rübenpreisen aus dem Betrieb verdrängen, würde eine Genauigkeit vorgetäuscht, die wegen fehlender flächenkategoriespezifischer Daten bei den jeweiligen Kulturen nicht verlässlich erscheint. Da bei den Daten für Zuckerrüben nur auf gesamtbetriebliche Werte zurückgegriffen werden kann, genügt es auf der anderen Seite auch, wenn ebenso auf der Seite der Alternativkulturen von einer durchschnittlichen Betrachtung ausgegangen würde. Zögen die Fokusgruppen mehrere Alternativkulturen in Betracht, erscheint es für die Abschätzung der regionalen Anbaupotenziale zweckmäßig, bei den Alternativkulturen einen

Durchschnitt zu berechnen, in den die regionalen Erwartungen aus den Fokusgruppendiskussionen einfließen. Durch eine solche durchschnittliche Betrachtung ist zudem die Entscheidung, ob Zuckerrüben angebaut werden, nur als Entweder-Oder-Entscheidung möglich. Damit bleibt in der Analyse eine gewisse Unschärfe bestehen, die aber nur durch einen erheblichen personellen und finanziellen Mehraufwand beseitigt werden könnte. Aus diesem Grund wird auf die durchschnittliche Betrachtung zurückgegriffen und die Wettbewerbsfähigkeit auf gesamtbetrieblicher Ebene untersucht. Die entsprechend berechnete synthetische Alternativkultur gibt die durchschnittliche Wettbewerbsfähigkeit der Alternativkultur wieder, deren individueller Anteil an der synthetischen Kultur in den Fokusgruppendiskussionen zu definieren ist.

In einzelbetrieblichen Betriebszweigauswertungen von landwirtschaftlichen Beratungseinrichtungen liegen Erlöse und dazugehörende Kostenpositionen auf kulturartspezifischer, betrieblicher Ebene detailliert vor. Entsprechende Daten stehen in der Regel in größerer Anzahl zur Verfügung, sodass die Analyse einer hypothetischen Streuung und die Ableitung regionaler Angebotskurven für Zuckerrüben grundsätzlich möglich erscheinen. Damit kann diese Datengrundlage als erfolgversprechend für diese Arbeit angesehen werden. Folglich wird dieser Ansatz in den Mittelpunkt der Analysen der hier vorgestellten Arbeit gerückt.

Betriebszweigauswertungen von Beratungseinrichtungen und anderen Institutionen zu verwenden, bringt aber auch einige Herausforderungen mit sich. Leider werden diese Daten nicht zentral erhoben und bereitgestellt. Dadurch muss mit einer Vielzahl von Kontaktstellen kommuniziert werden, um die Daten zu erheben. Weiterhin existieren unterschiedliche Kostenstrukturen, die zunächst vereinheitlicht werden müssen (vgl. Thobe, 2008; Reil, 2005).

Witterungsbedingt können die Erträge jährlich stark schwanken. Weiterhin variieren besonders Saatgut-, Düngemittel-, Pflanzenschutzmittel- und Energiekosten. Um die jährlichen Einflüsse zu minimieren, sollen möglichst fünfjährige Durchschnitte in die Berechnungen einfließen.

Abschließend ist festzuhalten, dass Betriebszweigauswertungen einen für die Studie ausreichenden Detaillierungsgrad und eine regionale Streuung bieten.

Aus den betriebswirtschaftlichen Angaben und den ökonomisch bewerteten indirekten Effekten wird die innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion berechnet. Im folgenden Kapitel wird beschrieben, wie die Gleichgewichtspreise berechnet werden.

3.2.3 Gleichgewichtspreis als Maß für die Wettbewerbsfähigkeit

Mithilfe der einzelbetrieblichen Daten sollen in dieser Arbeit betriebsindividuelle Gleichgewichtspreise für die Zuckerrübe ermittelt werden. Diese geben den Zuckerrübenpreis an, bei dem der Zuckerrübenanbau unter Berücksichtigung aller ökonomisch bewerteten indirekten Effekte die gleiche Rentabilität je Hektar aufweist, wie die jeweils regionsspezifisch relevante Alternativkul-

tur bzw. im Falle mehrerer Alternativkulturen, entsprechend den obigen Ausführungen, der regionsspezifischen Durchschnittskultur. Dadurch ergibt sich für jeden Betrieb eine Preisuntergrenze für die Zuckerrüben, bei der die Landwirte in ihrer Entscheidung, ob sie Zuckerrüben anbauen oder nicht, annahmegemäß indifferent sind.

Durch die Verwendung einer Vielzahl einzelbetrieblicher Daten aus den Regionen können Aussagen über die Streuung der relativen Vorzüglichkeit des Zuckerrübenanbaus innerhalb der untersuchten Betriebe getroffen werden. Für die Berechnung des Gleichgewichtspreises stellt sich zunächst die Frage, welche Leistungs- und Kostenparameter benötigt werden. Diese Parameter werden im folgenden Abschnitt identifiziert.

Mit dem Konzept der Plankostenrechnung können zukünftige Anbaupotenziale abgeschätzt werden (Isermeyer, 1988: 59). Für die Wahl der relevanten Datengrundlage ist maßgeblich, für welchen Zeitraum eine Entscheidung gefällt wird. Es beeinflussen demnach alle Leistungen und Kosten die Anbauentscheidung, die sich in dem betreffenden Zeitraum ändern würden (Pindyck und Rubinfeld, 2003: 266). In der pflanzlichen Produktion sind dies bei einer kurzfristigen Anbauentscheidung zwischen Zuckerrüben und ihren Alternativkulturen, Erlöse, Direktkosten und variable Kosten der Arbeitserledigung. Je nach analysierter Kultur, Standort und betrieblichem Umfeld können sich jedoch die entscheidungsrelevanten Kosten unterschiedlich zusammensetzen. Neben Direktkosten und variablen Kosten der Arbeitserledigung können kulturartenspezifische Fixkosten einzelbetriebliche Entscheidungen beeinflussen. Da sich die Produktionssysteme von Zuckerrüben und anderen Kulturen zum Teil sehr deutlich unterscheiden, muss dafür eine vergleichbare Basis der Kostenrechnungen geschaffen werden. Georg (2008: 27) argumentiert, dass Betriebe mit Lohnunternehmertätigkeit bzw. Produktionsverfahren, in denen ein Lohnunternehmer eingesetzt wird, benachteiligt werden, wenn nur die variablen Kosten berücksichtigt werden. Um auf dieser Ebene keine Kultur zu benachteiligen, wird hier der Ansatz von Georg (2008) verwendet. Als relevantes Entscheidungskriterium wird der sogenannte Deckungsbeitrag II bzw. die direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (DAL) herangezogen[17].

Die in dieser Arbeit getroffenen Abschätzungen zu den Anbaupotenzialen für Zuckerrüben sollen vor dem Hintergrund der oben erwähnten kurzfristigen Anbauentscheidung verstanden werden. Dafür wird ein Zeitraum von wenigen Jahren festgelegt.

Einzelne Arbeitsgänge bei der Produktion von landwirtschaftlichen Kulturen können sich grundsätzlich bei verschiedenen Erntezeitpunkten der jeweiligen Vorfrucht unterscheiden. Demzufolge können auch die Produktionssysteme nach verschiedenen Erntezeitpunkten von Zuckerrüben bzw. deren Alternativkultur in der Folgefrucht unterschiedliche Effekte bzw. Anpassungen hervorrufen.

[17] Die Verwendung dieses Kriteriums kommt ebenso dem Vorschlag von Vierling (1997: 125) nach, der bestimmten Regionen Produktionskostenvorteile aufgrund von Skaleneffekten einräumt. Durch die Arbeitserledigungskosten werden die unterschiedlichen Maschinenausstattungen der Betriebe berücksichtigt.

Deshalb können Fokusgruppen zu dem Schluss kommen, dass der Anbau von Zuckerrüben bzw. deren Alternativkulturen nach unterschiedlichen Erntezeiträumen der Vorfrucht betrachtet werden muss. Denkbar wäre, dass sich die Landwirte bei einem sehr langen Erntezeitraum, wie beispielsweise bei der Zuckerrübe, dafür aussprechen, die indirekten Effekte für unterschiedliche Erntezeiträume differenziert zu betrachten. Liegen in einem solchen Fall ausschließlich gesamtbetriebliche Erlöse und Kosten auf einzelbetrieblicher Ebene vor, muss eine Relation zwischen den identifizierten Erntezeiträumen für die Effekte berücksichtigt werden, um die Effekte korrekt zuordnen zu können. Einerseits könnte dies in der Fokusgruppendiskussion besprochen werden. Andererseits existiert gerade für die Zuckerrüben, die in deutschen Fabriken verarbeitet werden, eine Erntestatistik vom Landwirtschaftlichen Informationsdienst Zuckerrübe (LIZ, 2012), die sich sehr gut eignet, unterschiedliche Erntezeiträume voneinander abzugrenzen und entsprechende Anteile für die einzelnen Ernteperioden zu berechnen. Sollten in der Fokusgruppendiskussion bei der Bewertung der indirekten Effekte unterschiedliche Erntezeiträume von den Landwirten angegeben werden, wird, soweit zutreffend, auf die Erntestatistik des LIZ zurückgegriffen. Entsprechend den weiteren identifizierten Alternativkulturen muss im Einzelfall eine entsprechende Statistik herangezogen werden bzw. ad hoc mit den Fokusgruppenteilnehmern eine Relation zwischen den identifizierten Erntezeiträumen diskutiert werden. Sind bei der Zuckerrübe keine regionalen statistischen Erhebungen über den Verlauf der Zuckerrübenernte verfügbar, ist ebenso wie bei den Alternativkulturen in der Fokusgruppendiskussion ein Verhältnis der Zeiträume zu diskutieren. Die in den Fokusgruppendiskussionen identifizierten indirekten Effekte werden, sofern zwischen unterschiedlichen Erntezeiträumen unterschieden wurde, mit den für diese Zeiträume geltenden Anteilen multipliziert und dann addiert. Um die Zuckerrübe als Referenzkultur zu erhalten, werden die Niveaus der Alternativkulturen so verschoben, bis der Zuckerrübe ein Vorfruchtwert von null zuzuordnen ist. Sind entsprechend alle indirekten Effekte den durchschnittlichen Werten der einzelbetrieblichen Datengrundlage zugeordnet, wird der Gleichgewichtspreis für jeden einzelnen Betrieb wie folgt berechnet:

$$GG\text{-}Preis_{ZR} = \frac{p_A * x_A + N_A - DK_A - AEK_A + IE_A + DK_{ZR} + AEK_{ZR} - N_{ZR} - IE_{ZR}}{x_{ZR}}$$

GG-Preis	Gleichgewichtspreis in €/t
p	Preis in €/t
x	Ertrag in t/ha
N	Nebenleistungen in €/ha
DK	Direktkosten in €/ha
AEK	Arbeitserledigungskosten in €/ha
IE	ökonomisch bewertete indirekte Effekte in €/ha
A	Alternativkultur
ZR	Zuckerrüben

Neben dem Erlös für die Hauptkultur werden ebenso die Nebenleistungen, wie zum Beispiel Erlöse aus dem Verkauf von Stroh, berücksichtigt, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Erlöse im Mittel der kommenden Jahre ebenfalls anfallen werden. Die Direktzahlungen in den untersuchten Ländern sind entkoppelt. Da sie keiner Kultur direkt zuzuordnen sind, werden sie in dieser Arbeit nicht in der Wettbewerbsanalyse berücksichtigt. Weiterhin bleiben nicht zuteilbare Kosten unberücksichtigt, da nur eine Gleichverteilung auf die unterschiedlichen angebauten Kulturen sinnvoll wäre (vgl. Reil, 2005). Somit würde das Resultat nicht beeinflusst werden. In dieser Arbeit sollen die Auswirkungen einer Liberalisierung auf den Zuckermarkt untersucht werden. Dabei wird angenommen, dass bei einer Liberalisierung des Zuckermarktes auch alle anderen produktgebundenen Subventionen entfallen. Daher werden sie nicht in den Kalkulationen berücksichtigt.

Um die Anbaupotenziale für Zuckerrüben zwischen den analysierten Regionen vergleichen zu können, wird ein homogenes Preisniveau für die Alternativkulturen angenommen. Ausgehend von Preisprognosen verschiedener Einrichtungen wird ein realistisches Preisniveau definiert. OECD-FAO und FAPRI-ISU prognostizieren für Weizen Preisniveaus für 2021/22 von 275 bis 290 USD/t, wohingegen für Raps bzw. Ölfrüchte die OECD-FAO von etwa 540 USD/t und FAPRI-ISU nur von 465 bis 480 USD/t[18] ausgehen (OECD-FAO, 2013: 98; FAPRI, 2012: 1-Wheat S. 1 und 3-Oil S. 1 und 22).

Für deutsche bzw. europäische Betrachtungen werden die Preisannahmen über den Weltmarktpreis in Euro umgerechnet. Die für diese Arbeit unterstellten Preise sind dabei von Offermann et al. (2012) abgeleitet.

Für die durchgeführten Analysen werden Preisannahmen für die Alternativkulturen der Zuckerrüben von 180 €/t für Winterweizen und 360 €/t für Winterraps unterstellt (vgl. Offermann et al., 2012: 21). Für Sommergerste wird ein Preis von 185 €/t und für Silomais für 25 €/t angenommen. Diese Preise spiegeln im Wesentlichen die Verhältnisse der Alternativkulturpreise wider, die im langjährigen Durchschnitt in Deutschland gefunden werden können[19]. Dieses Preisniveau wird in allen zu untersuchenden Regionen in gleicher Weise angenommen. Es wird unterstellt, dass grundsätzlich in den einzelnen zu untersuchenden Regionen keine gravierenden Unterschiede in der Entfernung zu den Absatzmärkten für die Alternativkulturen zur Zuckerrübe bestehen. Dadurch wird versucht, einen Vergleich bei liberalen Marktverhältnissen abzubilden. Werden weitere Preise für andere Kulturen benötigt, sind diese ebenso über die langjährigen Preisverhältnisse bzw. mithilfe überprüfter Ableitungen zu bestimmen. Anschließend werden Anbaupotenziale bei verschiedenen Zuckerpreisen abgeschätzt.

---

[18] OEDC-FAO weisen ein Mittel aus diversen Ölfrüchten aus, während FAPRI-ISU für die unterschiedlichen Kulturen einzelne Preise berechnet haben.

[19] Im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2010 lässt sich ein Verhältnis von Ölsaatenpreis zu Weizenpreis von 1 zu 2 berechnen. Das entsprechende Verhältnis zwischen Weizen und Braugerste ist 1 zu 1,07 (BMELV, 2012a: 321). Der Silomaispreis wurde aus dem Weizenpreis abgeleitet (vgl. de Witte, 2014).

3.2.4 Validierung der Ergebnisse und Abschätzung von Anbaupotenzialen

Nachdem die Berechnung des Gleichgewichtspreises vorgestellt wurde, wird im folgenden Kapitel erläutert, wie die Gleichgewichtspreise validiert werden und Anbaupotenziale mit Hilfe von Fokusgruppen abgeschätzt werden.

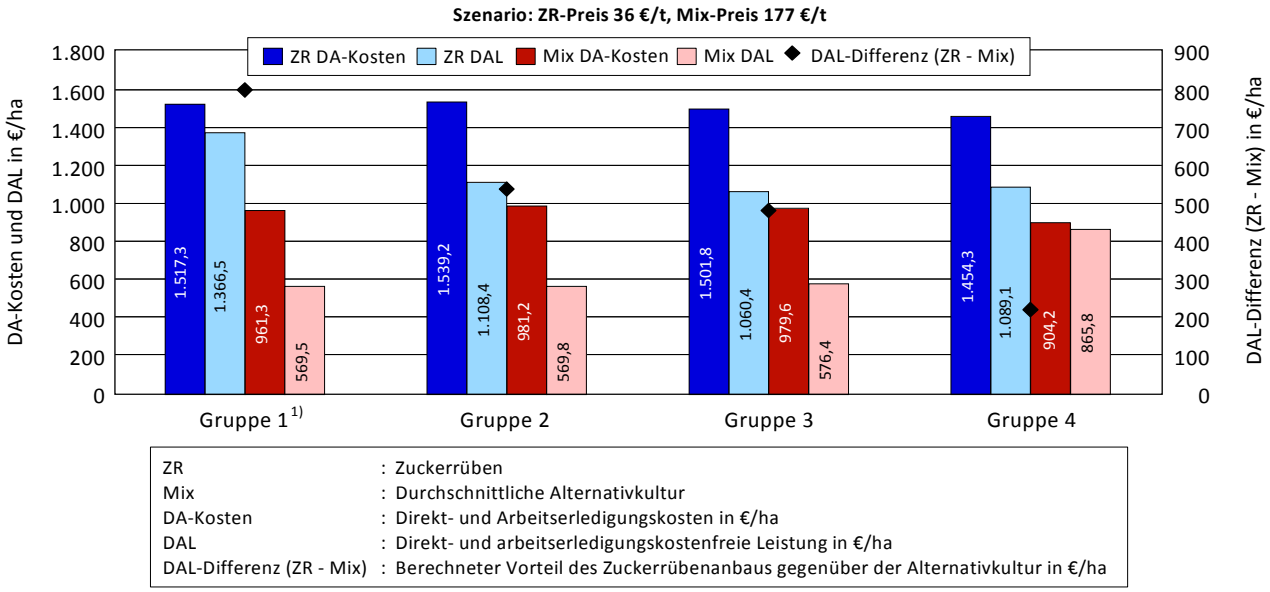
Aus den indirekten Effekten und den einzelbetrieblichen Daten wurden zunächst vorläufige einzelbetriebliche Gleichgewichtspreise berechnet. Diese wurden in einer zweiten regionalen Fokusgruppendiskussion vorgestellt und diskutiert. In dieser wurden betriebliche und regionale Anbaupotenziale für Zuckerrüben unter geänderten Rahmenbedingungen diskutiert. Dabei wurden eventuell notwendige Anpassungen vorgenommen. Weiterhin wurde diskutiert, ob der allgemeine Strukturwandel die Zuckerrübenproduktion beeinflusst und ob Umweltauflagen eine Ausweitung des Rübenanbaus begrenzen. Im Vorfeld der Diskussion wurde den Fokusgruppenteilnehmern analog zur ersten Fokusgruppendiskussion ein schriftlicher Leitfaden zugeschickt (siehe Abbildung A2 im Anhang).

Grafische Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnungen wurden den Teilnehmern transparent dargestellt. Dafür wurde eine grafische Microsoft Excel-Anwendung angefertigt. Exemplarisch gibt Abbildung 3.2 eine Ansicht wieder, wie sie auch der Fokusgruppe vorgestellt wurde.

Für eine leicht zugängliche Darstellung werden die Betriebe einer Region in Quartile entsprechend ihres Gleichgewichtspreises zusammengefasst. Eine derartige Gruppierung gewährleistet die Einhaltung der Datenschutzanforderungen und kompensiert Ausreißer. Die 25 % der Betriebe mit den geringsten Gleichgewichtspreisen werden in Gruppe 1 zusammengefasst. Die 25 % der Betriebe mit den nächst höheren Gleichgewichtspreisen bilden Gruppe 2. Dieser Zuordnung folgend bilden die nächsten 25 % der Betriebe die Gruppe 3. Die 25 % der Betriebe mit den höchsten Gleichgewichtspreisen bilden schließlich Gruppe 4. Den Teilnehmern der Fokusgruppendiskussion werden zunächst die Gleichgewichtspreise der untersuchten Betriebe gezeigt. Für eine plastische Darstellung der Effekte auf die Betriebe wird die Differenz aus der direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung der Zuckerrüben und der Alternativkultur auf Flächenbasis bei unterschiedlichen Alternativkulturpreisniveaus dargestellt. Die ökonomischen Auswirkungen des Anbaus von Zuckerrüben im Vergleich zu dem Anbau der Alternativkultur gehen daraus direkt hervor. Dieser Differenz sind die Direkt- und Arbeitserledigungskosten und die direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistungen von Zuckerrüben und deren Alternativkultur gegenübergestellt.

Abbildung 3.2: Screenshot der entwickelten Microsoft Excel-Anwendung für die grafische Darstellung der berechneten Ergebnisse in der Fokusgruppendiskussion



1) 1= 25 % wettbewerbsstärksten Betriebe, 2= besserer Durchschnitt, 3= schlechterer Durchschnitt, 4= 25 % wettbewerbsschwächsten Betriebe.

Quelle: Eigene Darstellung.

Die veränderten Rahmenbedingungen werden durch unterschiedliche Preisszenarien dargestellt. Die betrieblichen und regionalen Anpassungsreaktionen werden vor dem Hintergrund dieser Szenarien mit der Fokusgruppe diskutiert.

Preisszenarien

Die Preisszenarien werden aus unterschiedlichen Marktverhältnissen abgeleitet.

Die Potenzialabschätzungen in dieser Arbeit für den Zuckerrübenanbau werden vor dem Hintergrund der Liberalisierung des Zuckermarktes verstanden (vgl. Schneider-Diehl, 2013). Die verschiedenen Preisszenarien werden abgeleitet, um in den Fokusgruppendiskussionen eine transparente Diskussionsgrundlage zu gewährleisten. In Tabelle 3.2 sind die verschiedenen Szenarien dargestellt.

Tabelle 3.2: Ausgangsszenarien in den zweiten Fokusgruppendiskussionen

Szenarien	Zuckerrüben %	Alternativkulturen %
Hochpreis (-1)	130	125
Baseline (BL)	100	100
Tiefpreis (1)	90	100
Tiefpreis (2)	70	100
Tiefpreis (3)	50	100

Quelle: Eigene Annahmen.

Das Baseline-Szenario ist so definiert, dass es die jeweiligen Ausgangsdaten charakterisiert. Dabei handelt es sich um die Mittelwerte der Erntejahre 2006 bis 2010 bzw. der Wirtschaftsjahre 2004/2005 bis 2009/2010. Die Gleichgewichtspreise werden entsprechend für die vorliegenden Marktpreise der relevanten Alternativkulturen berechnet. Diese Preise werden in den weiteren Szenarien verändert. Bei einem liberalen Zuckermarkt sind Anpassungen auf andere Bereiche der Produktion (Saatgutkosten, Lohnunternehmer, etc.) denkbar. Werden aber alle potenziell auftretenden Effekte berücksichtigt, können die einzelnen Effekte nur schwer zugeordnet werden. Um die Anpassungen an die einzelnen Szenarien in Fokusgruppen zu diskutieren, wird eine Darstellungsweise gewählt, in die sich jeder Diskussionsteilnehmer leicht hineinversetzen kann. Würden an dieser Stelle vielfältige Änderungen angenommen, kann es leicht vorkommen, dass einzelne Aspekte unberücksichtigt bleiben und die Ergebnisse nicht nachvollzogen werden könnten und dadurch nicht reproduzierbar wären. Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, werden realitätsnahe Szenarien definiert, die sich ausschließlich in den angenommenen Preisen unterscheiden.

Für die Diskussion der Anpassung an veränderte Preisverhältnisse wird ein Szenario definiert, in dem die Preiskonstellation zugunsten der Zuckerrüben gewählt ist (im Folgenden als Hochpreis-Szenario bezeichnet) und weitere drei Szenarien, in denen der Zuckerrübenpreis allmählich reduziert wird (im Folgenden als Tiefpreis Szenarien bezeichnet). Dabei sinkt die Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion in den Betrieben allmählich.

Die im Hochpreis-Szenario unterstellten Preise orientieren sich an der Marktpreissituation, die im Wirtschaftsjahr 2011/2012 vorlag. Die Zuckerrübenpreise lagen in diesem Jahr in Deutschland auf einem Niveau von 45 bis 47 €/t und die Alternativkulturpreise auf einem Niveau von 470 €/t für Winterraps und 230 €/t für Winterweizen (vgl. RRV, 2012; Schumacher, 2012). Für den Zucker wird angenommen, dass die unterstellten Rübenpreise auf einem Zuckerpreis von 450 €/t bis 550 €/t basieren.[20]

Die Tiefpreis-Szenarien werden so definiert, dass die Vorzüglichkeit der Zuckerrübe unter Druck gerät bzw. die Alternativkulturen in den Betrieben wettbewerbsfähig werden. Neben der Produktion von Zuckerrüben für die Zuckergewinnung können Zuckerrüben auch für industrielle bzw. energetische Verwertungen angebaut werden. Für diese Kategorie wird in den vergangenen Jahren ein minimaler Preis von 23 €/t gezahlt (vgl. DNZ, 2011: 15). Landwirte werden Zuckerrüben zur Zuckergewinnung anbauen, solange gegenüber den alternativen Zuckerrübenverwendungen ein Preisvorteil vorliegt. Die Preise dieser Verwendungen können somit als Preisuntergrenze interpretiert werden. Entsprechend wird ein geringster Preis für Zuckerrüben von 23 €/t angenommen (vgl. DNZ, 2011: 15). Ausgehend vom Baseline-Szenario werden Produktionsanpassungen und -potenziale für die einzelnen Szenarien diskutiert. Dabei werden für die drei Tiefpreis-Szenarien die Alternativkulturpreise auf dem Niveau des Baseline-Szenarios gehalten. Durch das

[20] Die Preise für die aufgeführten Kulturen Winterweizen und Winterraps dienen hier dazu, ein Preisniveau darzustellen. Je nach Region könnten dabei auch weitere Kulturen wie Mais, Gerste usw. als Alternativkulturen in Frage kommen.

hohe Niveau der Energiepreise kann langfristig davon ausgegangen werden, dass die Preise für die Alternativkulturen zur Zuckerrübe auf einem hohen Niveau bleiben könnten (vgl. Kapitel 1.1).

Weiterhin gilt für alle Szenarien, dass der bisherige Außenschutz für Zucker in der EU bestehen bleibt.

Umsetzung der Preisszenarien

Die Umsetzung der skizzierten Preisszenarien erfolgt in der Analyse in Form von Änderungsraten, mit denen die Ausgangspreise multipliziert werden. Es ist wahrscheinlich, dass sich die erzielten Preise zwischen den Betrieben einer Region unterscheiden. Diese Unterschiede können dabei als kaufmännisches Geschick interpretiert werden. Um dieses Geschick bei der Berechnung der Gleichgewichtspreise berücksichtigen zu können, werden Änderungsraten und keine absoluten Preise berücksichtigt. Diese Änderungsraten werden berechnet, indem die in der Vergangenheit erzielten durchschnittlichen einzelbetrieblichen Preise mit den Preisen aus den Szenarien ins Verhältnis gesetzt werden.

Die Auswirkungen der Szenarien werden direkt in den Grafiken des oben beschriebenen Tools deutlich. Vor der Diskussion der Anbaupotenziale werden die Szenarien mit der Fokusgruppe detailliert besprochen und notfalls angepasst, wenn sich die Diskussionsteilnehmer nicht in die Preisszenarien hineinversetzen können. Die so festgelegten Preisszenarien konnten zum einen direkt nacheinander durchgespielt werden, zum anderen besteht die Möglichkeit, die Preisvorstellungen der Landwirte direkt einzuarbeiten und deren Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit darzustellen. Durch dieses Vorgehen soll ein möglicher einflussnehmender emotionaler Stellenwert[21], den die Zuckerrübe bei den Landwirten haben könnte, identifiziert und für die weiteren Berechnungen monetär bewertet werden. Alle identifizierten direkten und indirekten Effekte und Präferenzen werden schließlich in den betriebswirtschaftlichen Berechnungen berücksichtigt.

Werden weitere Informationen von den Landwirten gewünscht, können diese ad hoc aufgerufen werden. Ergänzend können so beispielsweise Anbauumfänge und -anteile, Erträge und einzelne Kostenpositionen dargestellt werden. Damit werden Detailinformationen bereitgestellt, die dem Verständnis der Wettbewerbsstellung dienen. Dadurch wird den Fokusgruppenteilnehmern die gesamte Untersuchung transparent gemacht. In anderen Studien hat sich bereits der Einsatz eines solchen Vorgehens als zielführend herausgestellt (Krug, 2013: 150).

[21] Neumair (2008: 306) zitiert in diesem Zusammenhang einen Landwirt, den er im Rahmen seiner Studie befragt hat. Der Landwirt gab an, seit 30 Jahren einen Rübenfruchtfolgeanteil von 33 % zu haben. Weil er sich nicht mit anderen Kulturen beschäftigen will, kaufe er Lieferrechte.

Inhaltliche Ausrichtung der zweiten Fokusgruppendiskussion

Zunächst werden die wesentlichen agronomischen Zusammenhänge, die die erste Fokusgruppendiskussion ergab, präsentiert und mit der Fokusgruppe validiert. Damit wird das Ziel verfolgt, dass sich die Fokusgruppe kritisch mit den Angaben auseinandersetzt und alle Teilnehmer gleich informiert sind. Darüber hinaus werden in diesem Zusammenhang Ertragseffekte diskutiert, die aus einer Wanderung von Alternativkulturen auf die Zuckerrübenflächen resultieren. Dieser Aspekt wird ausführlich mit der Fokusgruppe besprochen, um den nur durch den Boden bedingten Ertragsunterschied zu erfassen.

Basierend auf den validierten Daten wird anschließend in der zweiten Fokusgruppendiskussion diskutiert, wie die Landwirte ihre Betriebe in den jeweiligen Regionen bei geänderten Rahmenbedingungen anpassen würden. Dabei wird ebenso auf die entsprechenden Anbaupotenziale eingegangen. Dafür wird zunächst geklärt, ob die Landwirte dem Konzept des Gleichgewichtspreises als Entscheidungskriterium folgen. Weicht die Sichtweise der Landwirte von diesem Konzept ab, werden die Motive diskutiert, die sie dazu bewegen, sich anders zu verhalten. Die Anbaupotenziale werden vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse erörtert.

In der Ausgangsdarstellung werden die Direkt- und Arbeitserledigungskosten und die direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistungen (DAL) dargestellt. Darauf basierend wird in der Fokusgruppendiskussion der zukünftige Anbauumfang für Zuckerrüben eingeschätzt. Der Gleichgewichtspreis, der die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion widergibt, lässt keine direkten Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit der Produktion auf der Fläche zu. Deshalb wird ein betriebsindividueller Zuckerrübenpreis für die Stichprobenbetriebe in der Diskussion berücksichtigt. Dadurch kann auf Basis der Wettbewerbsfähigkeit pro Hektar diskutiert werden, die für die Landwirte eine deutlich transparentere Größe ist. Entsprechend werden, wie aus Abbildung 3.2 ersichtlich, Erträge, Direkt- und Arbeitserledigungskosten und DAL in €/ha dargestellt.

Um nun den Vor- oder Nachteil auf der Fläche darzustellen, wird die berechnete Differenz der DAL zwischen Zuckerrüben und der Alternativkultur bzw. der synthetischen Alternativkultur den Landwirten gezeigt. Diese Differenz gibt an, welchen finanziellen Nachteil der Landwirt in Kauf nimmt, wenn er nicht die wettbewerbsfähigere Kultur anbaut. Anhand dieses Wertes wird diskutiert, wie sich die Landwirte bei den verschiedenen Preisszenarien verhalten würden. Anhand der absoluten Anbauumfänge der Gruppen werden schließlich die Reduktions- und Ausdehnungspotenziale bei den einzelnen Preisszenarien für den Rübenanbau in den Betrieben aus Sicht der Landwirte abgeleitet.

Wird in einem Betrieb die Fläche einer Kultur reduziert, werden damit entsprechend die Anbauumfänge anderer Kulturen ausgedehnt. Werden die Kulturen dabei auf Flächen angebaut, deren Bodengüte sich von der Bodengüte der ursprünglichen Anbauflächen unterscheidet, können sich dadurch Effekte auf die Erträge der Kulturen ergeben. Sind die Bodenverhältnisse im Betrieb sehr heterogen, so ist es wahrscheinlich, dass die profitabelste Kultur auf den ertragsstärksten Flächen kultiviert wird. Liegen bei Fruchtfolgebegrenzungen oder Unverträglichkeiten zwischen den Kul-

turen vor, werden die weniger profitablen Kulturen auf den ertragsschwächeren Flächen angebaut. Sind hingegen die Bodenverhältnisse sehr homogen, sind Effekte unwahrscheinlich, wenn der Anbau von Kulturen verändert wird. Per se können also keine allgemeingültigen Annahmen getroffen werden, sodass die Fokusgruppe bzw. weitere Experten zu potenziellen Ertragseffekten befragt werden müssen. Die Erfassung eines Ertragseffektes der Kulturen, die auf die Zuckerrübenstandorte wandern könnten, ist für die hier durchgeführten Berechnungen von besonderer Bedeutung, da die zur Verfügung stehenden Daten vom Anbau auf den Flächen stammen, auf denen die entsprechende Kultur in der Vergangenheit angebaut wurde und nicht von ertragsstärkeren Flächen. Um diesen Effekt berücksichtigen zu können, muss er entsprechend quantifiziert werden.

Um die Ausdehnungspotenziale von Betrieben in der Region abzuschätzen, müssen weiterhin die maximalen betrieblichen Anbauumfänge diskutiert werden. Hinweise auf einen maximalen Anbauumfang können in der Literatur gefunden werden. In einem Dauerversuch mit Rübenfruchtfolgen in der Hildesheimer Börde mit Zuckerrübenanteilen von 25 % und 33 % lassen sich bei vergleichbaren Produktionssystemen keine signifikant unterschiedlichen Erträge bei Zuckerrüben feststellen (Möller, 2011: 34). Deumelandt et al. (2010: 399) zeigen hingegen am Beispiel eines Zuckerrübenfruchtfolgeversuchs in Etzdorf (Sachsen-Anhalt), der 1970 begonnen wurde, dass bereits bei einer Reduktion der Anbaupause von vier auf drei Jahre im Durchschnitt der untersuchten Zuckerrübensorten von einem Ertragsrückgang auszugehen sei. Für neuere Sorten zeigen sie, dass ein Ertragsrückgang erst bei kürzeren Anbaupausen eintrete. In der pflanzenbaulichen Literatur und der Praxis werden mindestens zwei Jahre Anbaupause für den Zuckerrübenanbau empfohlen (Lütke Entrup und Oehmichen, 2000a: 375; LIZ, 2014: 1). Daraus ergibt sich, dass die wissenschaftlichen Untersuchungen darauf hindeuten, dass gerade bei neueren Sorten die Toleranz gegenüber Fruchtfolgekrankheiten zuzunehmen scheint, aber das Risiko von Ertragseinbußen noch nicht vollständig umgangen werden kann. Werden die Empfehlungen eingehalten, kann von stabilen und hohen Erträgen ausgegangen werden. Vor diesem Hintergrund sind in den zu untersuchenden Regionen die maximalen Anbauanteile zu diskutieren. Die gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteile stellen dabei die Ausgangsbasis dar. Die Anbaupotenziale für Zuckerrüben werden ebenfalls unter den verschiedenen Preisszenarien diskutiert.

Neuberechnung der betrieblichen Gleichgewichtspreise

Alle inhaltlichen Anpassungen und Änderungen werden nach der zweiten Fokusgruppendiskussion in die einzelbetrieblichen Berechnungen der regionalen Stichproben integriert. Die vorläufig berechneten Gleichgewichtspreise werden damit endgültig berechnet. Um die Gleichgewichtspreise unterschiedlicher Regionen vergleichen zu können, wird in dieser Arbeit ein für alle Regionen gleichermaßen geltendes Preisniveau eingeführt (vgl. Kapitel 3.2.3). Die dafür unterstellten Preise liegen für die Alternativkulturen für Winterweizen bei 180 €/t, für Winterraps bei 360 €/t, für Silomais bei 25 €/t und für Sommergerste bei 185 €/t.

3.2.5 Ableitung der regionalen Angebotsfunktion

Um die zukünftige regionale Zuckerrübenproduktion abschätzen zu können, müssen die betrieblichen Produktionsumfänge bei veränderten Rahmenbedingungen abgeleitet werden. Folgend wird demnach beschrieben, wie aus den berechneten Gleichgewichtspreisen Potenzialabschätzungen über den Zuckerrübenanbau unter veränderten Rahmenbedingungen abgeleitet werden.

Der Schnittpunkt zwischen Marktangebots- und Marktnachfragekurve spiegelt das Marktgleichgewicht wider. Die beteiligten Kurven bilden dabei die Gesamtnachfrage bzw. das Gesamtangebot eines Produktes von allen am Markt teilnehmenden Produzenten und Konsumenten ab. Diese Gesamtkurven werden bestimmt, indem die Angebots- und Nachfragekurve der einzelnen Teilnehmer horizontal aggregiert wird. Da in der Landwirtschaft sehr viele Produzenten am Markt agieren, haben einzelne Landwirte keinen Einfluss auf den Preis. Die Landwirte sind somit Preisnehmer (Henrichsmeyer et al., 1983: 60 ff. und 144 f.).

Die in dieser Arbeit berechneten Gleichgewichtspreise entsprechen dem Preis, ab dem die Zuckerrübe gegenüber ihrer Alternativkultur wettbewerbsfähig wird. Das heißt, die Landwirte produzieren annahmegemäß Rüben, wenn der Marktpreis höher als der Gleichgewichtspreis ist bzw. stellen die Rübenproduktion ein, wenn der Marktpreis geringer ist. Der Gleichgewichtspreis stellt somit eine Preisuntergrenze dar. Demnach kann der Gleichgewichtspreis als Startpunkt der betrieblichen Angebotsfunktion interpretiert werden. Die in den Betrieben jeweils produzierte Zuckerrübenmenge stellt den gegenwärtigen Marktbeitrag eines jeden Betriebs an dem gesamten regionalen Angebot an Zuckerrüben dar.

Um nun vom einzelbetrieblichen Angebot zum Marktangebot zu gelangen, müssen die einzelbetrieblichen Angebotsmengen aggregiert werden. Dafür werden die Gleichgewichtspreise aller am Markt befindlichen Unternehmen aufsteigend sortiert und die jeweiligen Produktionsmengen zugeordnet. Dadurch kann abgeschätzt werden, wie die Betriebe der gesamten Region auf Änderungen der agrarpolitischen bzw. marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen reagieren würden (vgl. Schröder, 1991: 80; Vierling, 1997: 42; Isermeyer et al., 2005: 43 f.). Da der gegenwärtige Anbau durch die Quote begrenzt ist, bauen die Landwirte in den Zuckerrüben anbauenden Betrieben nicht in dem Flächenumfang Zuckerrüben an, der möglich wäre. Deshalb wurden mit den Fokusgruppen betriebliche maximale Anbauanteile diskutiert. Auf den entsprechenden Flächen ist demnach eine Zuckerrübenproduktion ohne Quote möglich. Für die Abschätzung der Anbaupotenziale wird dieser Produktionsumfang in den einzelnen Betrieben unterstellt.

Für die Analyse stehen nur in einigen Regionen nach einem konkreten Auswahlverfahren erhobene einzelbetriebliche Daten zur Verfügung. Die Daten aus den Arbeitskreisen sind hingegen eine mehr oder weniger willkürlich gewählte Stichprobe. Arbeitskreisdaten stellen nur den Anbau in den Mitgliedsbetrieben dar und müssen daher nicht die Grundgesamtheit der Zuckerrüben anbauenden Betriebe in der ausgewählten Untersuchungsregion widerspiegeln. Aus diesem Grund müssen geeignete Kriterien gefunden werden, die Rückschlüsse von den analysierten Stichproben

auf die Grundgesamtheit erlauben. Dafür ist es von besonderem Interesse, Indikatoren zu finden, die eine enge Beziehung zum Gleichgewichtspreis aufweisen. Im folgenden Absatz werden daher kausale Zusammenhänge in der Literatur gesucht, die in den jeweiligen Stichproben überprüft werden sollen, um zum einen die Streuung in den Stichproben erklären zu können und zum anderen eine Grundlage für die später beschriebene Hochrechnung darzustellen.

Um Gründe für die unterschiedlichen Gleichgewichtspreise zu finden, wird zunächst in der Literatur nach belastbaren Beziehungen zwischen den Erträgen der Kulturen, ihren Produktionskosten und strukturellen Merkmalen gesucht. In der Produktionstheorie wird unterstellt, dass bei zunehmendem Faktoreinsatz der Ertrag des produzierten Gutes in der Regel kontinuierlich zunimmt. Bei einer Faktor-Produkt-Beziehung, die durch abnehmende Grenzerträge gekennzeichnet ist, gibt es ein Ertragsmaximum (vgl. Steinhauser et al., 1982: 81 ff.). Nach diesem fällt dann der Ertrag bei steigendem Faktoreinsatz wieder ab. Aus der Faktor-Produkt-Beziehung kann abgeleitet werden, dass der Vorleistungseinsatz bei steigendem Ertrag zumindest bis zu einem gewissen Punkt zunehmen müsste. Für die Faktor-Faktor-Beziehung ist die Grenzrate der Substitution ausschlaggebend (vgl. Steinhauser et al., 1982: 139 ff.). Für die Feldwirtschaft wird dabei häufig eine zunehmende Grenzrate der Substitution erwähnt. Für den in dieser Arbeit untersuchten Sachverhalt würde dies bedeuten, dass bei zunehmendem Rübenanteil mit einem sinkenden Rübenertrag zu rechnen sei. Ein weiterer Punkt, der in der Literatur genannt wird, sind die Skaleneffekte bei Betriebsgrößenwachstum (vgl. Henrichsmeyer und Witzke, 1991: 373). Bei zunehmenden Skalenerträgen ist es demnach plausibel, von sinkenden Stückkosten bei steigender Betriebsgröße auszugehen. Um diese unterschiedlichen Beziehungen zu überprüfen, wird eine Korrelationsanalyse durchgeführt.

3.2.6 Hochrechnung einzelbetrieblicher Daten

Nachdem die Korrelationen zwischen den wesentlichen Parametern untersucht und identifiziert worden sind, müssen die verfügbaren Stichprobendaten hochgerechnet werden, um zu regionalen Aussagen zu gelangen. Im folgenden Kapitel wird auf die Hochrechnung eingegangen.

Um zu Aussagen für den Anbau in den Regionen zu gelangen, müssen die einzelbetrieblichen Ergebnisse hochgerechnet werden. In bisherigen Untersuchungen werden verschiedene Hochrechnungsverfahren diskutiert (Merz, 1983; Jacobs, 1998; Meier, 2005).

Für eine konsistente Hochrechnung werden Schichtungskriterien benötigt. Mit der bereits erwähnten Korrelationsanalyse sollen Beziehungen identifiziert werden, aus denen Schichtungskriterien gewonnen werden können, um hochrechnen zu können. Mit diesen Schichtungskriterien werden den Stichprobenbetrieben Hochrechnungsfaktoren zugeordnet, um den Zuckerrübenanbau in den Regionen unter geänderten Rahmenbedingungen abschätzen zu können.

Beim freien Hochrechnungsverfahren werden die Betriebe der Grundgesamtheit und die Betriebe der Stichprobe nach geeigneten Schichtungskriterien gruppiert (Meier, 2005). Die Stichprobe spiegelt hierbei die Betriebe wider, von denen die einzelbetrieblichen Daten stammen. Als Grundgesamtheit werden die Betriebe der amtlichen Agrarstrukturerhebung angesehen, aus der die Stichprobe gewählt wird. Die Hochrechnungsfaktoren für die Betriebe einer Gruppe werden über das Verhältnis der Anzahl der Betriebe in der Stichprobe und der Anzahl der Betriebe in der Grundgesamtheit ermittelt. Auf diese Weise werden für alle Betriebe in der Stichprobe Hochrechnungsfaktoren berechnet. In diesem Verfahren werden keine Produktionskennzahlen berücksichtigt. Dadurch kann mit diesem Verfahren für die Fragestellung dieser Untersuchung keine ausreichende Repräsentativität erreicht werden (Jacobs, 1998).

Die gebundene Hochrechnung baut auf der freien Hochrechnung auf und stellt die Identität zwischen hochgerechneten Kennzahlen der Stichprobenbetriebe und den Kennzahlen der Grundgesamtheit her. Für dieses Verfahren werden zusätzlich zur Gruppierung der Betriebe in der freien Hochrechnung weitere Informationen über die einzelnen Betriebsgruppen benötigt. Insbesondere mit Verfahrensumfängen, wie zum Beispiel Anbauflächen von Getreide und Zuckerrüben sowie Tierbestände der jeweiligen Gruppe der Grundgesamtheit können die Hochrechnungsfaktoren aus der freien Hochrechnung kalibriert werden. Dadurch werden neue Hochrechnungsfaktoren berechnet, die die Konsistenz zwischen den einzelnen hochgerechneten Kennzahlen der Stichprobe und der Grundgesamtheit herstellen (Meier, 2005). Durch dieses Hochrechnungsverfahren kann von den analysierten Betrieben auf die Gesamtzahl der Betriebe in der jeweiligen Region geschlossen und eine regionale Angebotsfunktion abgeleitet werden.

Für eine repräsentative Einkommensabbildung werden die Testbetriebe des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) nach Bundesland, Rechtsform, Betriebsform und Standardbetriebseinkommen geschichtet. Jacobs (1998: 77 f.) argumentiert, dass mit dieser Hochrechnung keine Repräsentativität bei Produktions- und Aufwandskennzahlen erreicht werden könne. Er stellt dafür eine konsistente Hochrechnung vor, bei der die Stichprobenbetriebe mit Informationen der Grundgesamtheit hochgerechnet werden können. Meier (2005) entwickelt für die Schweiz ein Hochrechnungsverfahren, bei dem nach Betriebstypen, Betriebsgröße und Region geschichtet wird. Bertelsmeier et al. (2003) beschreiben eine Schichtung nach Region, Betriebsform und Betriebsgröße und wenden zudem ein verbessertes Hochrechnungsverfahren an, bei dem die wichtigsten Kennzahlen konsistent zu den Rahmendaten des Statistischen Bundesamtes der Bundesrepublik Deutschland berechnet werden.

Für eine verlässliche Hochrechnung müssen plausible und stichhaltige Schichtungskriterien identifiziert werden. Da die beschriebenen Hochrechnungen vornehmlich dazu dienen, den gesamten Agrarsektor abzubilden, können deren Schichtungskriterien nicht ohne Überprüfung ihrer Aussagefähigkeit für diese Arbeit übernommen werden. Vielmehr müssen an den Untersuchungsgegenstand angepasste Schichtungskriterien gefunden werden, die als zielführend für die gestellte Frage angesehen werden können. Vor diesem Hintergrund wird die Korrelation zwischen den verschiedenen strukturellen und ökonomischen Größen des Zuckerrüben- und Alternativkultur-

anbaus und dem Gleichgewichtspreis als Maß für die Wettbewerbsfähigkeit berechnet. Als Maß für einen Zusammenhang zwischen den Parametern werden der Pearsonsche Maßkorrelationskoeffizient und der Spearmansche Rangkorrelationskoeffizient berechnet. Beim Maßkorrelationskoeffizient werden intervallskalierte Daten benötigt und es kann ein linearer Zusammenhang berechnet werden. Der Rangkorrelationskoeffizient fordert hingegen mindestens ordinalskalierte Daten. Mit diesem Koeffizienten können monoton steigende oder fallende Zusammenhänge identifiziert werden (Köhler et al., 2002: 51 f. und 59 f.). Im Fokus steht dabei die Überprüfung der Beziehungen, die unter Kapitel 3.2.5 aus der Literatur abgeleitet wurden. Zeigen die genannten theoretischen Beziehungen keinen engen Zusammenhang, müssen weitere Parameter hinsichtlich ihrer Korrelation mit dem Gleichgewichtspreis geprüft werden.

Für eine belastbare Hochrechnung müssen Kriterien gewählt werden, die eine enge Beziehung zur Wettbewerbsfähigkeit haben. Diese könnten in den Untersuchungsregionen unterschiedliche Parameter sein. Aus diesem Grund soll in den Regionen eine Hochrechnung angestrebt werden, die auf den Parametern beruht, die am höchsten mit dem Gleichgewichtspreis korrelieren.

Die Vorteile eines solchen Vorgehens sind:

- Angemessene Berücksichtigung regionaler Besonderheiten. Bei einer individuellen Hochrechnung kann jede Region ausgehend von der Korrelationsanalyse mit den für ihre Region geeigneten Schichtungskriterien hochgerechnet werden.
- Eine Hochrechnung auf einen gemeinsamen Datensatz verlangt, dass Parameter definiert werden müssen, die in der Gesamtheit aller untersuchten Regionen die stärkste Beziehung zum Gleichgewichtspreis aufzeigen. Dafür scheint es plausibel, dass nur Parameter gewählt werden, die in allen Regionen gleichgerichtet mit dem Gleichgewichtspreis korrelieren. Wenn ein Parameter in einer Region positiv mit dem Gleichgewichtspreis korreliert, besteht aber in allen anderen Regionen ein negativer Zusammenhang, so ist dieser Parameter von der Hochrechnung auszuschließen. Dies würde anderenfalls zu Resultaten führen, die nur schwer zu interpretieren sind.

Neben den Vorteilen werden bei einer individuellen Hochrechnung aber auch Nachteile deutlich:

- Da in jeder Region andere Schichtungskriterien identifiziert werden könnten, erhöht sich der Aufwand, geeignete Datensätze über die Grundgesamtheit zu identifizieren.
- Weiterhin besteht ein Risiko, dass die unterschiedlichen Datensätze über die Grundgesamtheit nicht konsistent sind.

Wegen der deutlich stärkeren Vorteile gegenüber den Nachteilen wird in dieser Arbeit die Hochrechnung über individuelle Schichtungskriterien und damit auch individuellen Datensätzen präferiert.

Wird auf individuelle Daten der Grundgesamtheit zurückgegriffen, sind diese Daten nach dem identifizierten Schichtungskriterium in Klassen zusammenzufassen. Aus den Stichprobenbetrie-

ben werden die notwendigen Grenzen abgeleitet. Die verfügbaren Informationen über die Grundgesamtheit werden dadurch mit der Stichprobe verknüpft. Liegen hingegen bereits aggregierte Daten über die Grundgesamtheit vor, werden die Stichprobenbetriebe den vorliegenden Klassen zugeordnet. Um schließlich die Konsistenz zur regional produzierten Zuckerrübenfläche herzustellen, werden die Zuckerrübenflächen auf die gesamte Fläche in den zugrundeliegenden Verwaltungseinheiten für das Jahr 2010 hochskaliert. Ausgehend von diesem Produktionsumfang werden Anbaupotenziale für den regionalen Zuckerrübenanbau bei maximalen betrieblichen Anbauanteilen abgeschätzt.

3.3 Der entwickelte Forschungsansatz im Überblick

Nachdem der Forschungsansatz dieser Arbeit in den vorangegangenen Kapiteln entwickelt wurde, wird er folgend kurz zusammengefasst.

Um die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in unterschiedlichen Anbauregionen zu analysieren, werden in der ersten regionalen Fokusgruppendiskussion zunächst die Alternativkulturen zur Zuckerrübe identifiziert. Die Kulturen haben unterschiedliche Ansprüche an ihr Produktionssystem selbst, beeinflussen aber auch die Anbausysteme der folgenden Kulturen. Dadurch ergeben sich indirekte Effekte der einzelnen Kulturen, die ebenso in der ersten Fokusgruppendiskussion erfasst werden.

Nachdem die Alternativkulturen bestimmt und die indirekten Effekte ökonomisch bewertet sind, werden die betriebswirtschaftlichen Daten recherchiert, die für eine umfassende regionale Analyse der Wettbewerbsverhältnisse nötig sind. Um eine mögliche Streuung der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus zu erfassen, werden Erträge, Preise, Direkt- und Arbeitserledigungskosten von Arbeitskreisbetrieben bzw. nationalen einzelbetrieblichen Erhebungen in ausgewählten bedeutenden zuckerrübenanbauenden Regionen erfasst.

Basierend auf den betriebswirtschaftlichen Kennzahlen und den indirekten Effekten werden Gleichgewichtspreise als Maß für die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in den Betrieben berechnet. Als Gleichgewichtspreis wird dabei der Zuckerrübenpreis verstanden, den der Landwirt erzielen muss, damit die Rübe die gleiche Wirtschaftlichkeit aufweist wie die regional identifizierte Alternativkultur bzw. berechnete synthetische Alternativkultur.

Als nächstes wird eine zweite regionale Fokusgruppendiskussion durchgeführt. In dieser werden die Ergebnisse der ersten Fokusgruppendiskussion auf ihre Gültigkeit hin überprüft und gegebenenfalls Anpassungen an der Berechnung der Gleichgewichtspreise vorgenommen. Basierend auf diesen Gleichgewichtspreisen wird in der zweiten Fokusgruppendiskussion anhand in Quartile gruppierter Betriebsdaten diskutiert, ob diese Wettbewerbskennzahl bei den Landwirten für die Entscheidung für oder gegen den Anbau von Zuckerrüben maßgeblich ist. Weichen die Landwirte von dieser Kennzahl ab, wird diese Abweichung quantifiziert und in die Analyse integriert. Vor

dem Hintergrund der modifizierten Gleichgewichtspreise werden für die untersuchte Region Anbaupotenziale für Zuckerrüben bei unterschiedlichen Preiskonstellationen diskutiert.

Nachdem die berechneten Gleichgewichtspreise validiert sind, wird die betriebliche Stichprobe auf die Grundgesamtheit hochgerechnet. Dafür werden zunächst Schichtungskriterien identifiziert, die einen engen Bezug zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion aufweisen. Auf deren Grundlage und unter Verwendung korrespondierender Daten aus der Grundgesamtheit werden schließlich regionale Anbaupotenziale abgeschätzt.

4 Auswahl und Beschreibung der Untersuchungsregionen und der Datengrundlage

In Kapitel 2.2.1 wurden Regionen und Länder innerhalb der Europäischen Union beschrieben, in denen der Zuckerrübenanbau eine wichtige Rolle spielt. Eine Analyse der Wettbewerbsfähigkeit für alle bedeutenden Zuckerrübenanbauregionen würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten. Deshalb wird eine Auswahl aus diesen Regionen getroffen. Zunächst wird die Vorgehensweise bei der Regionsauswahl beschrieben. Dabei werden natürliche und agronomische Standortbedingungen, Sprachbarrieren und die Bereitschaft zur Unterstützung bei der Bereitstellung von Daten, sowie die Möglichkeit, Experten kontaktieren zu können, berücksichtigt. Anschließend werden die ausgewählten Regionen beschrieben. Im weiteren Verlauf des Kapitels wird die Datengrundlage beschrieben und dargelegt, wie die unterschiedlichen Datensätze aneinander angepasst werden. Schließlich wird die Datenbasis beschrieben, die zur Hochrechnung der einzelbetrieblichen Stichprobendaten herangezogen wird.

4.1 Auswahl der Untersuchungsregionen

Wie aus Abbildung 2.3 hervorgeht, sind Frankreich, Deutschland, Polen, Großbritannien und die Niederlande die fünf Länder der EU mit der höchsten Zuckerproduktion aus Zuckerrüben. In diesen Ländern werden insgesamt etwa drei Viertel des in der EU produzierten Zuckers hergestellt (CEFS, 2012: 9 f.). Wichtig bei der Auswahl ist, ein Spektrum unterschiedlicher agronomischer und agrarwirtschaftlicher Rahmenbedingungen abzubilden aber gleichzeitig auch Zugang zu Daten aus diesen Regionen zu erhalten.

Unter Regionen, die unterschiedliche agronomische und agrarwirtschaftliche Rahmenbedingungen aufweisen, sind solche zu verstehen, die sich im Hinblick auf folgende Parameter unterscheiden:

- Bodenqualitäten
- Niederschläge
- Anbaustrukturen
- Betriebsgrößen
- Anteil des Zuckerrübenanbaus an der Ackerfläche
- Anbau weiterer Wurzel- und Knollenfrüchte

Hinsichtlich des Datenzugangs müssen folgende Bedingungen gewährleistet sein:

- Verfügbarkeit einzelbetrieblicher Daten mit kulturartspezifischen Erlösen und Kosten
- Einrichtungen und Institutionen, die wiederum ihre Daten für die Analyse zur Verfügung stellen
- Mandantenkreis landwirtschaftlicher Berater, der für Fokusgruppendiskussionen genutzt werden kann

Basierend auf Statistiken für den Zuckerrübenanbauanteil an der regionalen Ackerfläche werden in Deutschland, den Niederlanden und Großbritannien für den Zuckerrübenanbau bedeutende Regionen identifiziert.

Wie aus Karte 2.1 hervorgeht, ist die Rübenproduktion im Westen und Süden Deutschlands am stärksten vertreten. In den Niederlanden liegt die höchste Zuckerrübendichte im Norden und Süden des Landes und in Großbritannien im Osten. Vor dem Hintergrund, eine möglichst große Vielfalt hinsichtlich der natürlichen und agronomischen Standortbedingungen bei den ausgewählten Regionen zu analysieren, werden im Westen und Süden Deutschlands, sowie im Südwesten der Niederlande und im Osten Großbritanniens Kontakte zu Beratern und Landwirten hergestellt sowie die für die Analyse notwendigen Datenquellen recherchiert.

Die Regionen, in denen Berater und Landwirte sowie die notwendigen Daten gefunden wurden, werden im folgenden Kapitel beschrieben.

4.2 Beschreibung der Untersuchungsregionen

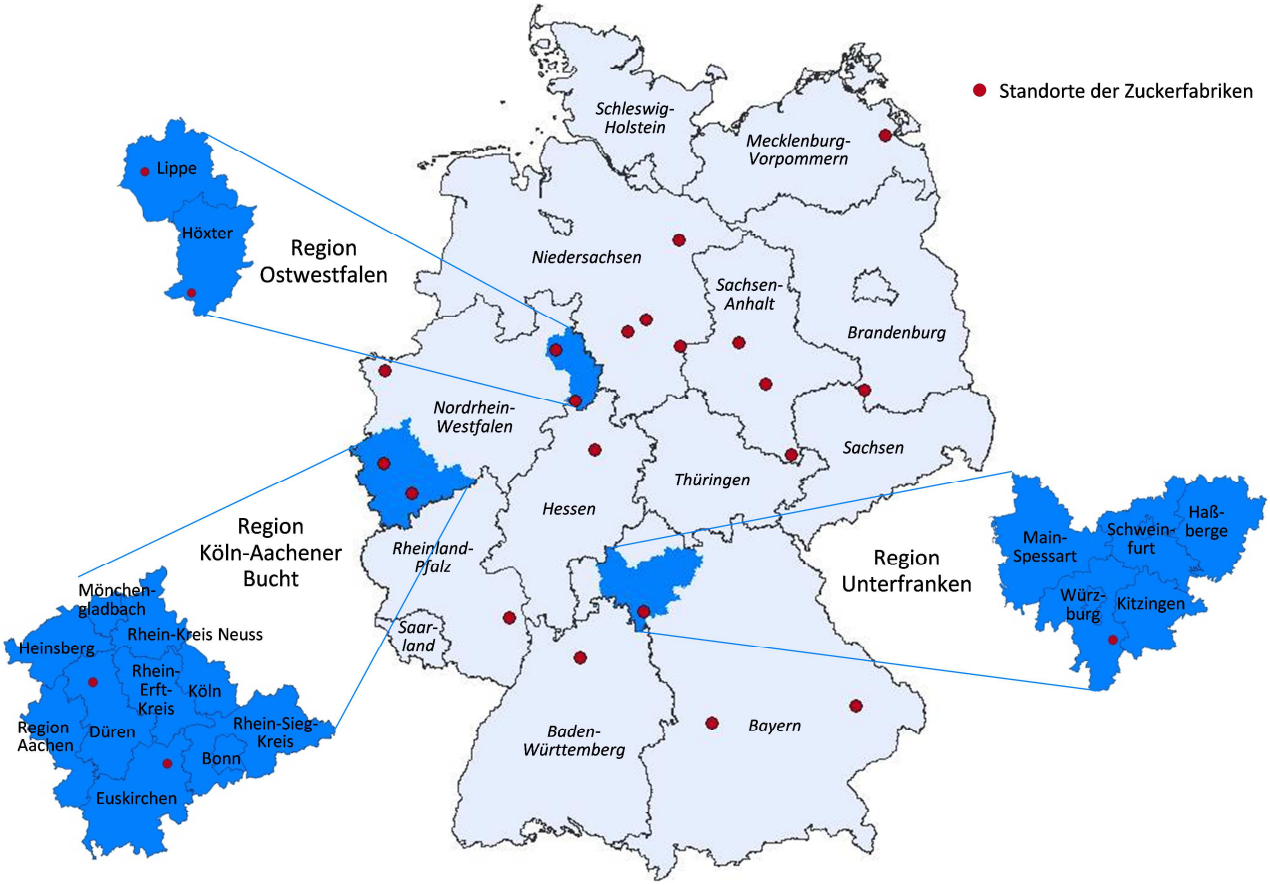
In Deutschland, Großbritannien und den Niederlanden werden fünf Regionen für eine Analyse der innerbetrieblichen und interregionalen Wettbewerbsfähigkeit im Bereich des Zuckerrübenanbaus ausgewählt. Im folgenden Abschnitt werden diese Regionen hinsichtlich ihrer natürlichen und wirtschaftlichen Standortbedingungen näher beschrieben.

4.2.1 Deutschland: Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen und Unterfranken

Die räumliche Verteilung der Zuckerrübenproduktion in Deutschland ist sehr stark historisch geprägt. An den Hochertragsstandorten in Deutschland wurden in den 30er-Jahren des 19. Jahrhunderts Zuckerfabriken etabliert. Aufgrund der guten natürlichen Gegebenheiten sind die Böden in diesen Regionen für den Anbau von Zuckerrüben gut geeignet (Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt, 2013). Vor diesem Hintergrund ist der Zuckerrübenanbau auch heute noch in diesen Regionen besonders hoch. Infolge des Chadbourne-Abkommens wurde 1931 die Zuckerrübenproduktion das erste Mal kontingentiert. Seither wurden die Eingriffe in den deutschen und europäischen Zuckermarkt in unterschiedlichen Abkommen und Verträgen festgehalten. Beginnend im Vertrag von Rom 1957 wurde schließlich 1967 im EWG-Ministerrat eine Zuckermarktordnung beschlossen (Haase, 2003: 30, 35, 71 ff. und 101; VSZ, 1995: 71 ff.). Diese wurde im Jahr 2006 reformiert und soll schließlich im September 2017 auslaufen (Schneider-Diehl, 2013). Ein komplexes Regelwerk hat dazu geführt, dass der Zuckerrübenanbau nicht auf weitere Regionen ausgeweitet wurde.

In Deutschland werden die Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen und Unterfranken analysiert. In Karte 4.1 sind diese Regionen und die Fabrikstandorte (Stand: 2014) in Deutschland markiert.

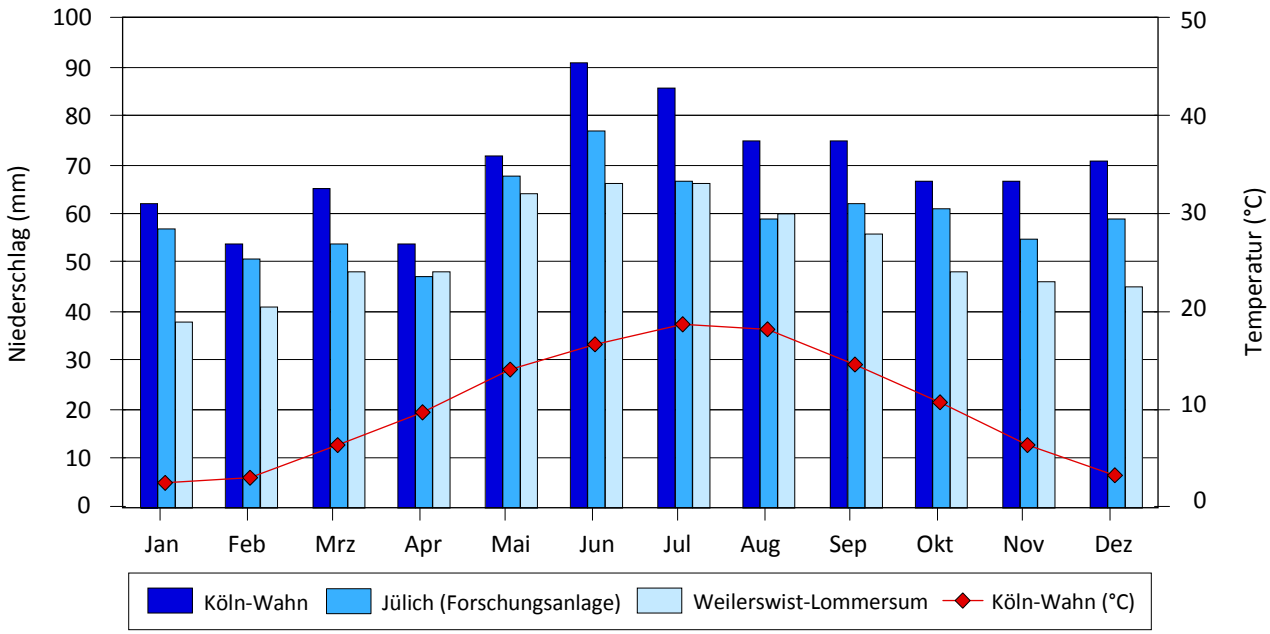
Karte 4.1: Übersicht über die Untersuchungsregionen und die Zuckerfabriken in Deutschland



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Region Köln-Aachener Bucht liegt im Südwesten des Bundeslands Nordrhein-Westfalen. Unter dieser Region ist der Ackerbau auf den Flächen in den Landkreisen Heinsberg, Düren, Aachen, Euskirchen, Rhein-Sieg-Kreis, Bonn, Köln, Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Kreis Neuss und Mönchengladbach zu verstehen. Diese Landkreise sind ebenfalls in Karte 4.1 gekennzeichnet. Die Region Köln-Aachener Bucht ist durch vergleichsweise homogene Böden geprägt. Braunerden, Parabraunerden und Pseudogleye aus Löss oder Lehm bilden dabei die vorherrschenden Bodenarten (Stephan, 2011; BGR, 2013). Die klimatischen Standortbedingungen werden stellvertretend für die Region in Abbildung 4.1 anhand von Daten der Wetterstationen Aachen und Weilerswist-Lommersum dargestellt. Eine Jahresdurchschnittstemperatur von 10,3° C und Jahresniederschläge von 630 bis 840 mm sind charakteristisch für diese Region. Im Süden fallen 630 mm, im Norden etwa 800 mm und nahe der angrenzenden Mittelgebirge über 800 mm Niederschlag (DWD, 2013a, 2013b). Aufgrund der ertragsstarken Böden und der günstigen klimatischen Standortbedingungen können die Landwirte in dieser Region hohe Erträge erzielen (vgl. IT.NRW, 2010a).

Abbildung 4.1: Klimatische Standortbedingungen in der Region Köln-Aachener Bucht (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)



Quelle: Eigene Darstellung nach DWD (2013a, 2013b).

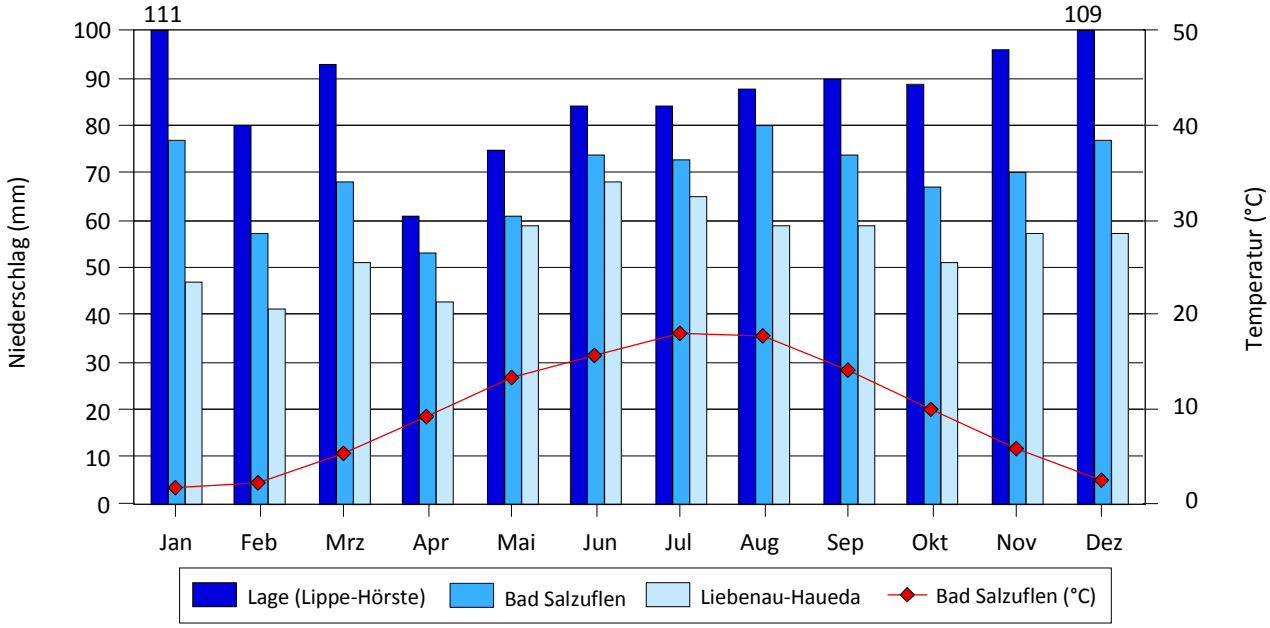
Auf der Ackerfläche werden im Jahr 2010 53 % Getreide (im Wesentlichen Weizen und Gerste), 18 % Zuckerrüben (37.012 ha), 11 % Pflanzen zur Grünernte[1] und 5 % Winterraps angebaut. Weiterhin werden in dieser Region auf 6 % der Ackerfläche Kartoffeln und 4 % Gemüse- und Erdbeerproduktion kultiviert (IT.NRW, 2013b; IT.NRW, 2012: 266 bis 272). In der Region Köln-Aachener Bucht bauen 2.610 landwirtschaftliche Betriebe im Jahr 2010 Zuckerrüben an. Die durchschnittliche Betriebsgröße dieser Betriebe liegt bei ca. 66 ha und die durchschnittliche betriebliche Rübenfläche bei 14,2 ha (FDZ, 2010). In der Region Köln-Aachener Bucht werden im Erntejahr 2010 durchschnittlich 7,9 t/ha Winterweizen, 68,2 t/ha Zuckerrüben, 4,2 t/ha Winterraps und 44,3 t/ha Silomais geerntet (IT.NRW, 2010a: 10 ff., 2010b: 10 ff.).

Die zweite analysierte Region in Deutschland ist Ostwestfalen. Sie befindet sich im Nordosten von Nordrhein-Westfalen. Die definierte Region spiegelt den Ackerbau in den Landkreisen Lippe und Höxter wider (siehe Karte 4.1). Die Böden in dieser Region sind im Vergleich zur ersten Region deutlich heterogener. Die ackerbaulich genutzten Flächen sind meist Braunerden bis Parabrauerden (BGR, 2013). In der Region Ostwestfalen liegt die langjährige Jahresdurchschnittstemperatur bei 9,5 °C und damit etwa 1° C niedriger als in der Köln-Aachener Bucht. Die Niederschlagsmengen sind deutlich heterogener als in der Köln-Aachener Bucht. In den Tälern fällt im langjährigen Mittel zwischen 650 und 900 mm Niederschlag. In den höheren Lagen fallen je nach Hangausrichtung bis zu 1.000 mm Niederschlag und mehr (DWD, 2013a, 2013b). Das Relief der hügeligen

[1] Unter Pflanzen zur Grünernte sind folgende Kulturen zu verstehen: Silomais, Feldgras, Leguminosen und Getreide.

Landschaft zeigt beim Niederschlag einen erheblichen Einfluss. Die Standorte reichen von unter 100 m über NN in den Flusstälern bis 360 m über NN auf den Hügelkuppen (BfN, 2012). Beispielhaft sind in der Abbildung 4.2 Klimadaten dargestellt, um einen Eindruck der heterogenen Niederschlagsmengen zu gewinnen.

Abbildung 4.2: Klimatische Standortbedingungen in der Region Ostwestfalen (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)



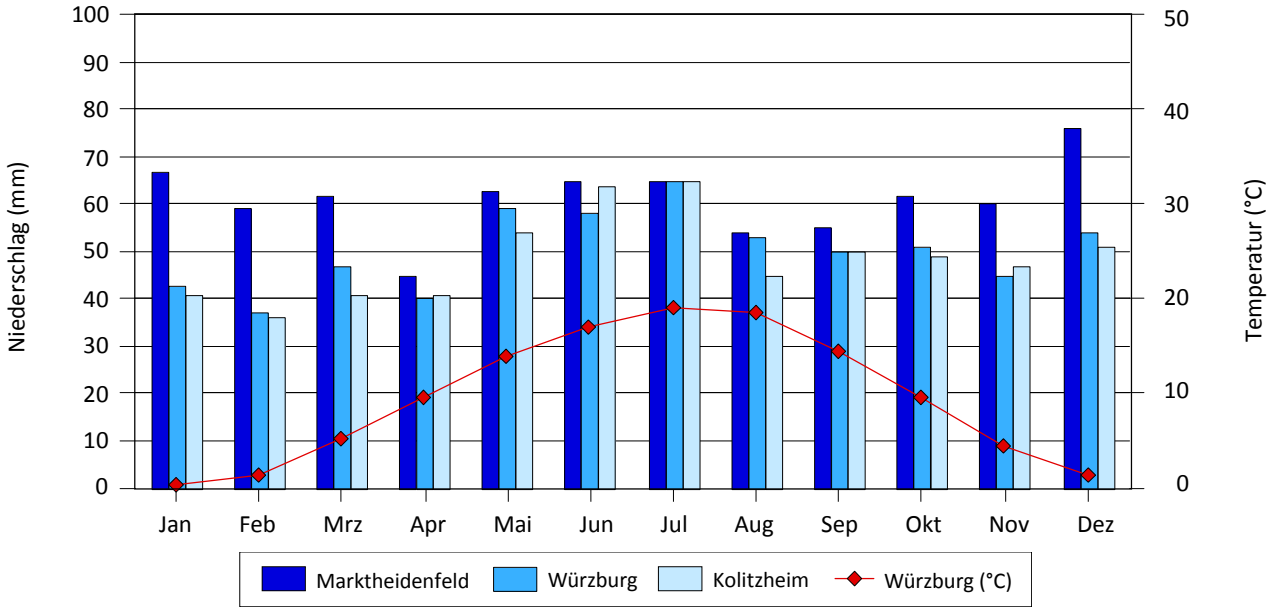
Quelle: Eigene Darstellung nach DWD (2013a, 2013b).

In dieser Region werden im Erntejahr 2010 etwa 4.200 ha Zuckerrüben angebaut. Die Flächenaufteilung der Ackerfläche von 96.200 Hektar beträgt dabei 64 % Getreide (Weizen, Gerste, Triticale und Hafer), 12 % Pflanzen zur Grünernte, 4 % Zuckerrüben und 15 % Winterraps (IT.NRW, 2012: 268 f.; IT.NRW, 2013b). Gegenüber der Region Köln-Aachener Bucht weist die Region Ostwestfalen einen deutlich höheren Getreideanteil bei deutlich geringeren Zuckerrüben- und Gemüseanteilen auf. Die 419 Zuckerrüben anbauenden Betriebe bewirtschaften im Jahr 2010 eine Ackerfläche von ca. 39.000 ha. Die durchschnittliche Betriebsgröße liegt bei 93 ha. Die durchschnittliche Zuckerrübenfläche in diesen Betrieben beläuft sich dabei auf 10 ha (FDZ, 2010). Das Ertragsniveau in der Region Ostwestfalen liegt 2010 bei 8 t/ha Winterweizen, 71 t/ha Zuckerrüben und 4,2 t/ha Winterraps (IT.NRW, 2010a: 17, 2010b: 17 und 23).

Eine wichtige Zuckerrübenanbauregion in Süddeutschland ist die Region Unterfranken. Diese Region repräsentiert den Marktfruchtbau in den Landkreisen Würzburg, Schweinfurt und Kitzingen sowie den Städten Würzburg und Schweinfurt (siehe Karte 4.1). Aus der Perspektive der Fragestellung in dieser Arbeit muss zwischen der verwaltungspolitischen Bezeichnung Unterfranken und der Zuckerrübenanbauregion Unterfranken unterschieden werden. Der bayerische Regierungsbezirk Unterfranken umfasst ein deutlich größeres Areal, als die eben definierte Zucker-

rübenanbauregion Unterfranken. Im Folgenden soll die Region Unterfranken als die Rübenanbauregion verstanden werden. Die langjährige Jahresdurchschnittstemperatur in Würzburg beträgt 9,6° C und liegt damit auf dem Niveau der Region Ostwestfalen. Dabei sind die Winter etwa 1° C kälter und die Sommer 1° C wärmer als in der Region Ostwestfalen. Der Jahresdurchschnittsniederschlag liegt je nach Standort zwischen etwa 600 und 730 mm und ist damit deutlich homogener als in den anderen beiden deutschen untersuchten Regionen (DWD, 2013a, 2013b). Abbildung 4.3 illustriert die klimatischen Verhältnisse in dieser Region.

Abbildung 4.3: Klimatische Standortbedingungen in der Region Unterfranken (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)



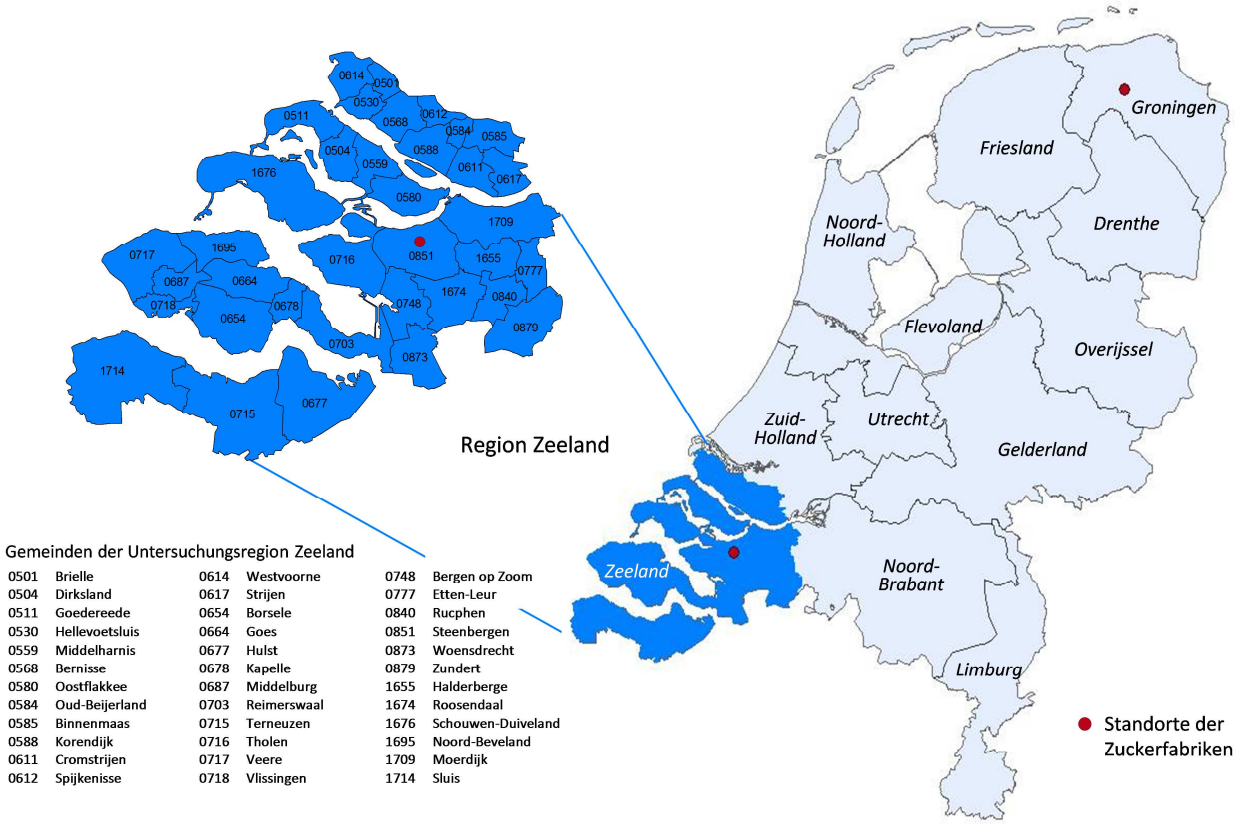
Quelle: Eigene Darstellung nach DWD (2013a, 2013b).

In der Region werden im Jahr 2010 auf einer Ackerfläche von 131.300 ha etwa 10 % (ca. 13.700 ha) Zuckerrüben angebaut. Weizen wird auf 38 % der Ackerfläche, Gerste auf 17 %, Raps auf 9 % und Silomais auf 9 % ausgesät. Das Ertragsniveau liegt im Winterweizen bei 7 t/ha, in der Wintergerste bei 6,4 t/ha, im Winterraps bei 3,4 t/ha, im Silomais bei 48,8 t/ha und in den Zuckerrüben bei 67,8 t/ha (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2011: 30 ff.). Auch diese Region ist durch relativ heterogene Böden gekennzeichnet. Auf den Ackerflächen reicht die Bodengüte in der Region Unterfranken von 20 bis 80 Bodenpunkte (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2013; Brunnacker et al., 1958: 101 ff.; Brunnacker et al., 1959: 118 ff.). Die unterschiedliche Bodengüte wirkt sich auf die Erträge der angebauten Kulturen aus. In der Untersuchungsregion Unterfranken werden somit auch deutliche Streuungen in den Erträgen vorgefunden (Neumair, 2008: 233). In der definierten Region bauen im Jahr 2010 2.179 Betriebe auf einer Ackerfläche von 102.900 ha durchschnittlich 6,3 ha Zuckerrüben je Betrieb an. Die durchschnittliche Betriebsgröße beläuft sich dabei auf ca. 47 ha Ackerland (FDZ, 2010).

4.2.2 Niederlande: Zeeland

Die Niederlande sind mit einer Zuckerrübenproduktion von 5,6 Mio. t im Mittel der Jahre 2009 bis 2012 innerhalb der Europäischen Union fünftgrößter Rübenproduzent (Eurostat, 2013). Die Zuckerrüben werden dabei in erster Linie zu Weißzucker verarbeitet (Royal Cosun, 2012).

Karte 4.2: Übersicht über die Untersuchungsregion Zeeland und die Zuckerfabriken in den Niederlanden



Quelle: Eigene Darstellung.

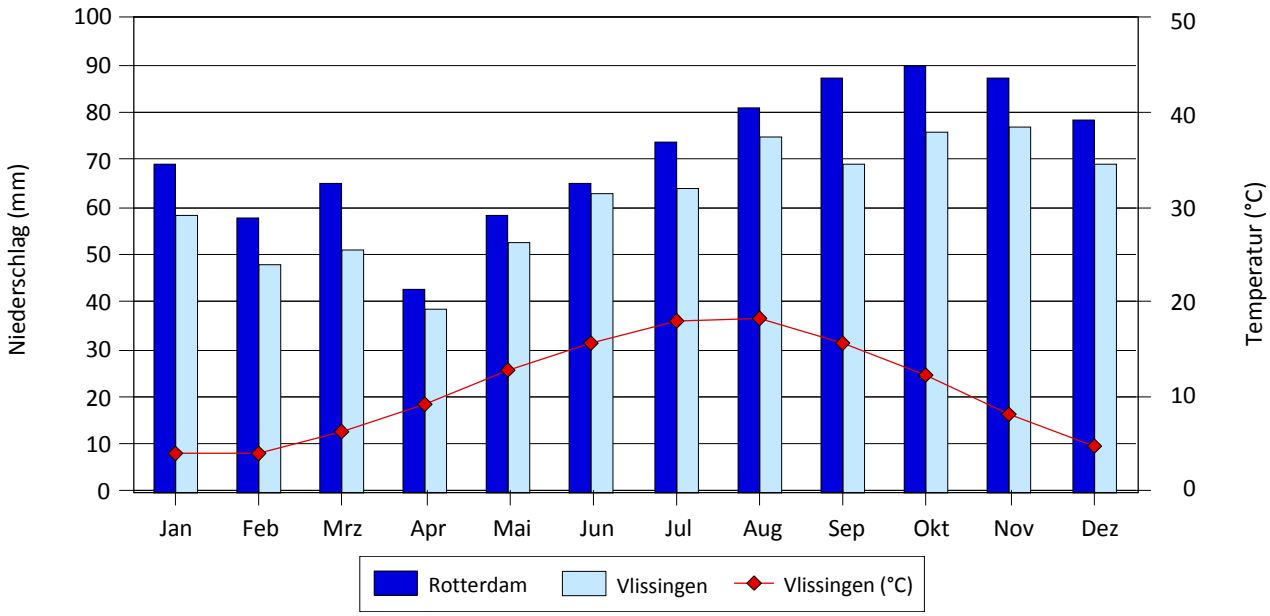
Die in dieser Arbeit untersuchte Zuckerrübenregion Zeeland umfasst neben der Provinz Zeeland weitere angrenzende Gemeinden in den Provinzen Noord-Brabant und Zuid-Holland.[2] In Karte 4.2 kann ein Eindruck über die ausgewählte Region gewonnen werden.

Die langjährige Jahresdurchschnittstemperatur in der Region Zeeland beträgt ca. 10,6° C. Die Jahrestemperaturschwankungen können Abbildung 4.4 entnommen werden. Der Niederschlag liegt

[2] In der Provinz Noord-Brabant betrifft dies konkret die Gemeinden: Steenbergen, Bergen op Zoom, Woensdrecht, Roosendaal, Moerdijk, Halderberge, Rucphen, Etten-Leur und Zundert. Aus der Provinz Zuid-Holland kommen die Gemeinden Goedereede, Dirksland, Middelharnis, Oostflakkee, Westvoorne, Brielle, Hellevoetsluis, Bernisse, Spijkenisse, Korendijk, Oud-Beijerland, Binnenmaas, Cromstrijen und Strijen hinzu.

bei den zur Verfügung stehenden Stationsdaten zwischen 740 und 855 mm. Die Niederschlagsverteilungen der beiden Standorte Vlissingen und Rotterdam können der folgenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 4.4: Klimatische Standortbedingungen in der Region Zeeland (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)



Quelle: Eigene Darstellung nach KNMI (2013).

Gegenüber den deutschen Standorten sind in Zeeland die Winter milder bei ähnlich warmen Sommern wie in der Region Köln-Aachener Bucht. In den deutschen Untersuchungsregionen sind zudem die Sommermonate die niederschlagsreichsten Monate. In Zeeland fällt der meiste Niederschlag im Herbst (September bis November). Bis auf wenige Ausnahmen ist der April auch bei den Wetterstationen der deutschen untersuchten Regionen der niederschlagsärmste Monat. Wobei an dieser Stelle der Unterschied zwischen Aprilniederschlag und Oktoberniederschlag in Zeeland besonders deutlich ist. Die natürlichen Standortbedingungen eignen sich demnach sehr gut für den Anbau von Zuckerrüben und weiteren Hackfrüchten.

Die sogenannten Poldervaaggronden[3] werden in dieser Region für den Marktfruchtbau genutzt. Diese kalkhaltigen Lehm- und Tonböden gehören in den Niederlanden zu den ertragsstärksten Böden (vgl. de Bakker et al., 1989: 158; de Groot, 2010; CGI Alterra Wageningen-UR, 2013).

In der Region wird im Jahr 2010 auf einer Fläche von ca. 155.000 ha Acker- und Gemüsebau betrieben. Dabei wird auf 35 % der Fläche Getreide angebaut. Auf ca. 20 % wird eine Vielzahl unter-

[3] Diese wenig entwickelten Böden werden nach der Bodenklassifizierung der USA den Entisols zugeordnet. Nach deutscher Klassifizierung kommen sie den Marschböden sehr nahe (Scheffer et al., 2002: 483 f. und 510 ff.).

schiedlicher Gemüsearten produziert. Auf 22 % der Fläche werden Kartoffeln produziert, wobei hier die Speisekartoffelproduktion im Vordergrund steht. Die Zuckerrübe nimmt in dieser Region mit einem Anbauumfang von 16.300 ha einen Flächenanteil von 11 % ein. Auf dem verbleibenden Anteil von 12 % werden Grassamen, Hülsenfrüchte und sonstige Handelsfrüchte angebaut oder die Flächen als Brache genutzt (cbs, 2013a). Im Durchschnitt der Provinz Zeeland erreicht der Winterweizen einen Ertrag von 9,2 t/ha, Speisekartoffeln kommen auf 44 t/ha und Zuckerrüben auf 80 t/ha für das Jahr 2010 (cbs, 2013b). In dieser Region bauen 2010 2.433 Betriebe Zuckerrüben an. Ca. 60 % aller landwirtschaftlichen Betriebe in dieser Region bauen demnach Zuckerrüben an. Die durchschnittliche Rübenfläche bei den Rüben anbauenden Betrieben beträgt 6,7 ha (cbs, 2013a).

4.2.3 Großbritannien: Ostengland

In Großbritannien werden im Durchschnitt der Jahre 2009 bis 2012 8 Mio. t Zuckerrüben gerodet (Eurostat, 2013). Damit ist Großbritannien viertgrößter Zuckerrübenproduzent der EU. British Sugar plc verarbeitet dabei die von etwa 3.600 Landwirten produzierten Zuckerrüben in den Fabrikstandorten Wissington, Newark, Cantley und Bury St. Edmunds (British Sugar, 2013). In Karte 4.3 sind die vier Fabriken eingezeichnet.

Der Zuckerrübenanbau in Großbritannien konzentriert sich auf die östlichen Counties. In Norfolk werden über ein Drittel der gesamten britischen Zuckerrüben angebaut. Lincolnshire, Suffolk und Cambridgeshire sind weitere bedeutende Counties. Diese Counties sind in Karte 4.3 dargestellt. In ihnen befand sich 2010 81 % der gesamten britischen Zuckerrübenfläche (DEFRA, 2011). Wegen der vergleichbaren Anbaubedingungen wird die Ackerfläche dieser Counties zur Untersuchungsregion Ostengland zusammengefasst.

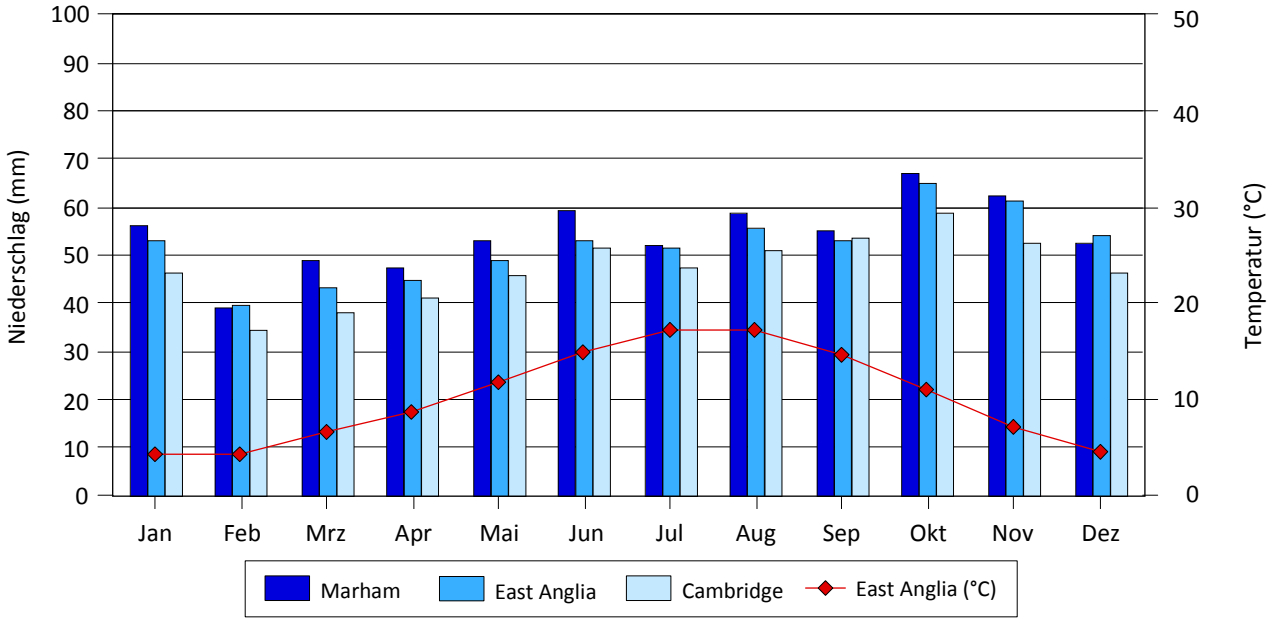
Nach der „Agricultural Land Classification“ (Natural England, 2012) weisen die küstennahen Standorte um die Countygrenzen zwischen Linkolnshire, Cambridgeshire und Norfolk die ertragreichsten Böden auf. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um tonige und lehmige Böden mit hohem Grundwasserspiegel. Vergleichbare Böden gibt es auch Nahe der Ostküste von Norfolk. Daneben kommen aber auch weitere Böden in der Region vor. Die größte Bedeutung haben tonige und lehmige Böden, die langsam durchlässig, saisonal nass, leicht sauer aber basenreich sind. Unter Staunässe gibt es auch leicht saure bzw. kalkreiche lehmige und tonige Böden (NSRI, o. J.). Aufgrund der günstigen Bodenbedingungen an diesen Standorten sind sie gut für den Zuckerrübenanbau geeignet.

Karte 4.3: Überblick über die ausgewählte Region in Großbritannien und Fabrikstandorte

Quelle: Eigene Darstellung.

Im langjährigen Mittel beträgt die Jahresdurchschnittstemperatur in der Region Ostengland 10,2° C. Die Temperaturen und deren Verlauf erinnern sehr stark an die Region Köln-Aachner Bucht und Zeeland. Abbildung 4.5 illustriert den Jahresverlauf der Durchschnittstemperatur in Ostengland und die monatliche Niederschlagsverteilung in Marham, Cambridge und der Gesamtregion Ostengland (East Anglia).

Abbildung 4.5: Klimatische Standortbedingungen in der Region Ostengland (langjährige Mittelwerte 1981 bis 2010)



Quelle: Eigene Darstellung nach Met Office (2013: Daten der Region East Anglia).

Die jährlichen Niederschlagsmengen fallen in der Region Ostengland deutlich gegenüber den anderen vorgestellten Regionen ab. Nur in der Region Unterfranken herrschen ähnliche Niederschlagsverhältnisse wie in Ostengland. In der Region Unterfranken fällt noch etwas mehr Jahresniederschlag. Im langjährigen Mittel fallen in der Region Ostengland 615 mm Niederschlag. Die Niederschlagsmenge nimmt dabei vom Inland (570 mm[4]) hin zur Küste nach Osten stetig zu. In Küstennähe fallen 620 bis 650 mm[5] Jahresniederschlag. Die Niederschlagsverteilung im langjährigen Mittel für verschiedene Standorte in der Region Ostengland ist in Abbildung 4.6 illustriert.

Wie in den anderen Vergleichsregionen ist der Oktober auch in dieser Region der niederschlagsreichste Monat. Die geringsten Niederschläge fallen in Ostengland im Februar und nähern sich den Minimalniederschlägen in Zeeland im April an. Die Maximalniederschläge im Oktober erreichen nicht das Niveau der höchsten monatlichen Niederschläge in den anderen Regionen (vgl. Met Office, 2013).

Auf 9 % (95.900 ha) der 1,1 Mio. ha Ackerfläche werden 2010 Zuckerrüben angebaut. Getreide macht einen Anteil von 58 % aus. Die Region Ostengland weist damit Rübenanteile zwischen der Köln-Aachener Bucht und Unterfranken auf. Winterraps hat einen Anbauanteil von 14 %. Damit ist der Rapsanteil in Ostengland mit dem in Ostwestfalen vergleichbar. Kartoffeln sind mit etwa

[4] Wetterstation Cambridge.

[5] Wetterstationen: Marham und Lowerstoft.

4 % vergleichbar bedeutend, wie in der Köln-Aachener Bucht, erreichen aber nicht die gleiche einzelbetriebliche Relevanz wie in Zeeland (DEFRA, 2011). In Ostengland bauen im Jahr 2005[6] 4.433 Betriebe auf einer Fläche von ca. 101.000 ha Zuckerrüben an. Die durchschnittliche betriebliche Rübenfläche beträgt 22,8 ha. Bezogen auf alle Betriebe, die Ackerland kultivieren, bauen ca. 40 % der Betriebe Zuckerrüben an (DEFRA, 2014). Gegenüber den anderen vier untersuchten Regionen ist die Region Ostengland mit 1,1 Mio. ha Ackerfläche deutlich größer. Die regionalen Grenzen der Regionen werden mit den Fokusgruppen festgelegt. Maßgeblich ist dabei die Einschätzung der Fokusgruppen hinsichtlich homogener bzw. vergleichbarer Anbaubedingungen in den Betrieben der einzelnen Regionen. Da die in den Fokusgruppendiskussionen getroffenen Aussagen für die gesamte Region gültig sein sollen, werden auch die festgelegten Regionen analysiert. Im Sinne einer konsistenten Analyse werden die Größenunterschiede beibehalten.

4.2.4 Fazit

Durch die Beschreibung der einzelnen Regionen konnte gezeigt werden, dass unterschiedliche natürliche und ackerbauliche Standorteigenschaften in den einzelnen Regionen vorliegen. Dadurch wird ein guter Überblick des Zuckerrübenanbaus bei unterschiedlichen Bedingungen gegeben. Ebenso wird deutlich, dass sich die Regionen nicht nur interregional unterscheiden, sondern zum Teil auch deutliche intraregionale Unterschiede auftreten.

Trotz der Begrenzung auf Regionen, in denen geeignete Datenquellen für die weitergehende Analyse recherchiert werden konnten, wird eine Vielfalt an Standorteigenschaften erfasst. Dadurch ist es wahrscheinlich, dass eine geeignete Ausgangsbasis für eine umfassende Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion gefunden werden konnte.

Im folgenden Kapitel werden die entsprechenden Datengrundlagen in den einzelnen Ländern näher beschrieben. Dabei wird auch auf die Verfügbarkeit der Daten und die Bereitschaft der Landwirte zur Teilnahme an der Untersuchung eingegangen.

4.3 Datengrundlage und -verfügbarkeit

Im Folgenden werden zunächst die Datenherkünfte und Informationsquellen beschrieben, auf die in dieser Arbeit zurückgegriffen wird. Da die Daten nicht in allen Regionen auf gleiche Weise erhoben und weiterverarbeitet werden, müssen sie aufeinander abgestimmt werden. Wie dabei vorgegangen wurde, wird ebenfalls beschrieben. Weiterhin sollen ausgehend von den Stichpro-

[6] Da für die definierte Region keine Daten aus dem Jahr 2010 verfügbar sind, wird auf die jüngste verfügbare Quelle zurückgegriffen.

ben Rückschlüsse auf die gesamten Regionen gezogen werden. Dafür ist eine Hochrechnung notwendig. Die dafür verwendeten Daten werden an dieser Stelle ebenso vorgestellt.

4.3.1 Datenherkünfte und Informationsquellen für die Stichprobendaten und die Fokusgruppendiskussionen

In der Analyse sollen möglichst detaillierte betriebsindividuelle Daten aus unterschiedlichen Rübenanbauregionen verwendet werden. Leider wird ein solcher Datensatz nicht aus einer einzigen Quelle bereitgestellt, sodass verschiedene informations- und datenbereitstellende Organisationen, Institutionen und Kontaktpersonen gesucht wurden, um die gewünschte Datentiefe zu gewährleisten.

In Deutschland werden die Daten von landwirtschaftlichen Beratungseinrichtungen zusammengetragen und ausgewertet. Häufig handelt es sich dabei um Arbeitsgruppen in der staatlichen Beratung. Besonders im Norden und Westen Deutschlands anzutreffende privatwirtschaftliche Beratungseinrichtungen, die ihre Dienstleistungen ebenso anbieten, sind grundsätzlich auch als Quellen für benötigte Daten möglich (Thomas, 2007: I ff.).

In den Regionen Köln-Aachener Bucht und Ostwestfalen wird auf Daten von Arbeitskreisen zurückgegriffen, die von Mitarbeitern der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen koordiniert werden. Aus diesen Arbeitskreisen werden ebenso Landwirte für die Fokusgruppendiskussion ausgewählt. Dadurch korrespondieren die verwendeten betriebswirtschaftlichen Daten mit den ökonomisch bewerteten indirekten Effekten auf regionaler Ebene.

In den südlichen Bundesländern Deutschlands existieren etablierte Netzwerke und Datenbestände für die Bereiche Rinderhaltung und Milchviehproduktion (vgl. Reil, 2005: 248; Dorfner und Hofmann, 2012). Für den Ackerbau können vor diesem Hintergrund aber keine verfügbaren einzelbetrieblichen Datensätze recherchiert werden. Daher müssen andere Quellen gefunden werden. In der Region Unterfranken befindet sich die Landwirtschaftsschule Schweinfurt. Deren Lehrer und Meisterschüler verschiedener Jahrgänge erklären sich bereit, zum einen bei Fokusgruppendiskussionen mitzuwirken und zum anderen ihre Daten und Fachkenntnisse für diese Untersuchung bereitzustellen.

In den Niederlanden wird versucht, analog wie in Deutschland vorzugehen und Kontakt zu landwirtschaftlichen Betriebsberatern herzustellen, die auf der einen Seite Kontakte zu Landwirten vermitteln und zum anderen einzelbetriebliche Daten zur Verfügung stellen können. Eine entsprechende Kombination kann nicht gefunden werden. Infolgedessen werden die Daten unabhängig von den Fokusgruppendiskussionen eingeholt.

Über den Beratungsdienstleister DLV Plant[7] wird Kontakt zu einem in der Region Zeeland tätigen Ackerbauberater aufgenommen. Über diesen Berater können schließlich geeignete Landwirte für die Fokusgruppendiskussionen gewonnen werden. Da die Fokusgruppe keine einzelbetrieblichen Daten bereitstellen kann, müssen die notwendigen betriebswirtschaftlichen Kennzahlen über einen anderen Weg erhoben werden.

In den Niederlanden wird vom Landbouw Economisch Instituut (LEI)[8] das sogenannte Binternet[9] gepflegt, das ein Netzwerk landwirtschaftlicher Betriebe ist. Dieses Netzwerk dient unter anderem dazu, das europaweite Farm Accounting Data Network (FADN) zu unterstützen. Im Binternet werden kulturartspezifische Kosten betriebsindividuell erfasst und analysiert, sodass diese Datenquelle die gewünschte Datentiefe bereitstellen kann. Im Vergleich zu den Daten der Ackerbauarbeitskreise sind in diesem Datensatz leider nur die Lohnunternehmerkosten aus der Gruppe der Arbeitserledigungskosten kulturartspezifisch erfasst.

Ähnlich wie in den Niederlanden wird auch in Großbritannien auf zwei Informationsquellen zurückgegriffen. Durch die Unterstützung des Brown & Co Regionalbüros in Norwich wird eine Fokusgruppe organisiert. Die einzelbetrieblichen Daten stammen von Farm Business Survey. Diese Daten werden vom UK Data Archive der University of Essex in Colchester bereitgestellt und vom Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) mit Sitz in London gepflegt. Im Gegensatz zu den niederländischen Daten werden bei diesen auch die fixen Arbeitserledigungskosten erhoben.

In den unterschiedlichen Ländern und Regionen haben sich unterschiedliche Kalkulationsverfahren in der Betriebsanalyse etabliert. Innerhalb dieser Analysen werden unterschiedliche Kennzahlen berechnet, die sich nur schwer untereinander vergleichen lassen. Deshalb müssen die Datensätze an eine homogene Struktur angepasst werden.

Um die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe gegenüber ihren Alternativkulturen berechnen zu können, werden auf der einen Seite die Preise, Erträge und Nebenleistungen benötigt. Diese Größen sind vergleichsweise einfach aus den jeweiligen Datenquellen zu extrahieren. Auf der anderen Seite werden auch die für die Anbauentscheidung relevanten Kosten benötigt. Saatgut-, Düngemittel- und Pflanzenschutzmittelkosten können ebenfalls direkt aus den Quellen extrahiert werden. Jedoch werden für die Berechnung der Kapitalkosten und der Arbeitserledigungskosten unterschiedliche Kostenrechnungsverfahren angewandt. Im Datensatz für die Region Ostwestfalen sind Zinsansätze für das Umlaufkapital ausgewiesen. Ebenso werden bei den Maschinenkosten Zinsen berücksichtigt. In allen anderen Regionen sind entweder nur gesamte Kapitalkosten

---

[7] http://www.dlvplant.nl/de/content/index.html, letzter Zugriff: 2012-08-02

[8] Agrarökonomisches Forschungsinstitut des Universitäts- und Forschungszentrums Wageningen.

[9] Nähere Informationen dazu unter: , http://www.wageningenur.nl/en/Expertise-Services/Research-Institutes/lei/Statistics/Binternet-1.htm, letzter Zugriff: 2013-07-29

für die Kulturen ausgewiesen oder es wird, wie im Fall der Daten für die Region Zeeland, keine kulturartspezifische Zuordnung der Kapitalkosten vorgenommen. In den einzelnen Regionen werden entsprechend Zinsen und Zinsansätze berücksichtigt, sofern sie eindeutig den Direkt- und Arbeitserledigungskosten zugeordnet sind. Ähnliche Unterschiede werden auch bei den Lohnkosten deutlich. In den Datensätzen der Regionen Ostwestfalen und Köln-Aachener Bucht werden die Lohnkosten in einem einzelnen Kostenblock zusammengefasst, wohingegen in Großbritannien in einen Lohnansatz für Familienarbeitskräfte und den Betriebsleiter und in Löhne für Fremdarbeitskräfte unterschieden wird (vgl. DEFRA, 2012: 26). Ein Problem der Harmonisierung der Datensätze ist zudem, dass im Binternet außer den Lohnunternehmerkosten auf kulturartspezifischer Ebene weitere Arbeitserledigungskosten fehlen. In der Region Unterfranken sind in den zur Verfügung stehenden Daten keine fixen Lohn- und Maschinenkosten berücksichtigt.

4.3.2 Datenaufbereitung der Stichprobenbetriebe

Für die Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen, Zeeland und Ostengland liegen einzelbetriebliche Daten von fünf Wirtschafts- bzw. Erntejahren vor. In diesen Datensätzen unterscheiden sich die verfügbaren Jahre etwas. Für die Regionen Köln-Aachener Bucht und Zeeland stehen Daten der Erntejahre 2006 bis 2010 zur Verfügung. In der Region Ostwestfalen stammen die verwendeten Daten aus den Wirtschaftsjahren 2005/2006 bis 2009/2010. Zwischen den Datensätzen dieser Regionen liegt somit eine leichte Verschiebung vor. Die verfügbaren Kosten liegen den gleichen Zeiträumen zu Grunde, nur die Erlöse beziehen sich in der Region Ostwestfalen auf ein Jahr (Erntejahr 2005) eher und werden für ein späteres Jahr (Erntejahr 2010) nicht berücksichtigt. Da aber trotz alledem fünf Jahre zur Verfügung stehen, und eine Angleichung der Daten von Ostwestfalen an einen Zeitraum von 2006 bis 2010 nur marginale Veränderungen mit sich bringen würde, wird diese leichte Unschärfe toleriert.[10] Die zur Verfügung stehenden Daten von Großbritannien basieren auf den Wirtschaftsjahren 2004/2005 und 2007/2008 bis 2010/2011. Zu Beginn wird versucht, einen vergleichbaren Zeitraum, wie in den Regionen Köln-Aachener Bucht oder Ostwestfalen abzudecken. Leider sind die benötigten Daten für die Wirtschaftsjahre 2005/2006 und 2006/2007 nicht verfügbar.[11] Um diesem Umstand zu begegnen aber auch nicht auf eine Durchschnittswertberechnung basierend auf fünf Jahren (vgl. Kapitel 3.2.2) verzichten zu müssen, wird auf die erwähnten Wirtschaftsjahre zurückgegriffen. Analog zu der Region Ostwestfalen werden die Daten in der Form verwendet, wie sie vorliegen und nicht kalibriert. Weiterhin liegen die Daten für Ostengland in £/ha vor. Entsprechend der verwendbaren Daten wird bei oanda (2014) ein durchschnittlicher Wechselkurs recherchiert. Im Mittel der Wirtschaftsjahre 2004/05,

[10] Für die definierte Region lässt sich ein durchschnittlicher Rapsertrag von 3,84 t/ha für die Jahre 2005 bis 2009 berechnen. Für die Jahre 2006 bis 2010 beläuft sich der Durchschnittsertrag für den Raps auf 3,91 t/ha. Der relative Unterschied beträgt 1,7 %. Bei der Zuckerrübe lässt sich ein Durchschnittsertrag von 63,76 t/ha für die Jahre 2005 bis 2009 und 65,70 t/ha für die Jahre 2006 bis 2010 berechnen. Die Abweichung beträgt hier 3 % (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014).

[11] Die entsprechenden Daten des Farm Business Survey werden vom DEFRA nur dann zur Verfügung gestellt, wenn sie auch bereits vom DEFRA analysiert und ausgewertet wurden. Bis zum Zeitpunkt des Downloads der Daten ist dies anscheinend noch nicht geschehen.

2007/08 bis 2010/11 wird ein Wechselkurs von 1,296 €/£ berechnet. Dieser Wert wird in der Arbeit für alle Angaben bezogen auf die einzelbetrieblichen Daten und die Ergebnisse aus den Fokusgruppendiskussionen verwendet.

In der Region Unterfranken kann nicht auf fünf Jahre zurückgegriffen werden. Der recherchierte Datenbestand basiert zudem in sich nicht auf den gleichen Jahren. Um eine Stichprobengröße, wie in den beiden anderen deutschen Regionen zu erzielen, muss auf mehrere Jahrgänge von Meisterschülern zurückgegriffen werden. Da wiederum das Einverständnis der einzelnen Personen eingeholt werden muss, kann nur auf Personen zurückgegriffen werden, zu denen die Landwirtschaftsschule Kontakt hat. Dies führt schließlich dazu, dass die einzelbetrieblichen Daten von Betrieben aus drei Jahrgängen von Meisterschülern zur Verfügung gestellt werden. Insgesamt liegen 17 einzelbetriebliche Datensätze aus den Jahren 2008/2009 bis 2010/2011, 2009/2010 bis 2011/2012 und 2010/2011 und 2011/2012 vor. Der unterschiedliche Jahresbezug führt dazu, dass die einzelnen Daten nicht untereinander korrespondieren und es dadurch wahrscheinlich ist, dass eine Abschätzung unter veränderten Rahmenbedingungen zu Fehleinschätzungen führen würde. Die einzelbetrieblichen Daten der Stichprobe aus Unterfranken werden deshalb, entsprechend der anderen Datenquellen, an einen Fünf-Jahres-Zeitraum angepasst. Um die betriebliche Variabilität in den Erlösen und Kosten zu erhalten, werden die einzelnen Positionen mit einem Korrekturfaktor multipliziert. Die dafür benötigten Informationen werden den statistischen Erhebungen über Erträge, Preise und Vorleistungen des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und des Statistischen Bundesamtes entnommen. Um auf den Zeitraum 2006 bis 2010 zu kalibrieren wird der entsprechende Durchschnittswert für diesen Zeitraum bestimmt und durch den Durchschnittswert für den entsprechenden Zeitraum passend zu den Datensätzen der Teilstichproben aus der Region Unterfranken dividiert. Mit dem dadurch berechneten Faktor werden alle Parameter der einzelnen Betriebe entsprechend ihres Jahresbezugs multipliziert. In Tabelle 4.1 sind die entsprechenden Korrekturfaktoren dargestellt.

Tabelle 4.1: Korrekturfaktoren für die Kalibrierung der Daten aus der Region Unterfranken auf ein Niveau der Jahre 2006 bis 2010

	Datenbasis der Stichprobenbetriebe		
	WJ 2008/09 bis 2010/11	WJ 2009/10 bis 2011/12	WJ 2010/11 + 2011/12
	%	%	%
Saat	98,9	95,1	90,5
Energie	99,1	93,2	87,7
Dünger	88,5	91,2	88,0
Pflanzenschutz	98,9	96,8	95,0
Instandhaltung	96,6	93,9	92,5
Dienstleistung	99,7	99,0	98,5
Preis Winterraps	93,2	86,4	75,9
Ertrag Winterraps	100,7	116,6	140,8
Ertrag Zuckerrübe	97,1	89,0	90,0

Quelle: Eigene Berechnungen nach Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014), BMELV (2012a: 326) und Hamm et al. (2014: 56).

Dieses Vorgehen ist mit Stärken, aber auch Schwächen verbunden. Die Korrekturfaktoren werden aus arithmetischen Mittelwerten berechnet. Dadurch bleibt die Streuung bei den Ertrags- und Kostenparametern innerhalb der einzelnen Stichprobenbetriebe erhalten. Es wird aber auch unterstellt, dass sich jeder Parameter des einzelnen Betriebs entsprechend dem regionalen Durchschnitt entwickelt hat. Für die Winterrapserträge in den Betrieben ist dieser Aspekt sehr bedeutend. Im Winterraps müssen die Landwirte in der Ernte 2011 deutliche Ertragseinbußen hinnehmen. Die exakten Erträge wurden bereits oben erwähnt. Wichtig ist an dieser Stelle, dass aber auch Kreise bzw. Standorte existieren, in denen der Ertragseinbruch im Winterraps weniger stark ausgeprägt war (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014). In der Praxis ist damit eine Variabilität der tatsächlich beobachteten Ertragseinbußen verbunden. Indem die Korrekturfaktoren aus der Statistik berechnet werden, besteht eine nicht eindeutig fassbare Wahrscheinlichkeit, dass die wahren Ertragswerte für die Betriebe über- oder auch unterschätzt werden. Da aber keine bessere Lösung für das Problem der unterschiedlichen verfügbaren Jahre in der Region Unterfranken gefunden werden konnte, werden die berechneten Korrekturfaktoren verwendet.

In dem für die Untersuchungsregion Zeeland verfügbaren Datensatz sind ausschließlich die Lohnunternehmerkosten auf kulturartspezifischer Ebene dokumentiert. Wie bereits in Kapitel 3.2.3 diskutiert wurde, soll der Gleichgewichtspreis auf Grundlage der Direkt- und Arbeitserledigungskosten sowie der Erlöse berechnet werden. Um konsistent zu den anderen Datenquellen in den übrigen Regionen zu sein, soll daher der Datensatz für die Region Zeeland entsprechend erweitert werden. Aus dem Lohnunternehmeraufwand in den Kulturen lässt sich abschätzen, welche Arbeiten durch den Lohnunternehmer erledigt werden. Dafür werden die Lohnunternehmerkosten der Zuckerrüben und der Alternativkultur in vier Klassen eingeteilt. Die Einteilung basiert dabei auf veröffentlichten Lohnkostensätzen vom KTBL (2008) und PPO-AGV (2009). Die Einteilung der Lohnunternehmerkosten wird in einer regionalen Fokusgruppendiskussion validiert. Für die Zuckerrüben und den Winterweizen werden die in der Tabelle 4.2 dargestellten Einteilungen vorgenommen.

Tabelle 4.2: Klassen der Lohnunternehmerkosten und zugeordnete Arbeitserledigungskosten in der Region Zeeland für die Zuckerrüben- und Winterweizenproduktion

Arbeiten, die vom Lohnunternehmer erledigt werden			Vollständig eigenmechanisiert	Ernte	Ernte, ZR-Legen, Pflanzenschutz	Alles in Lohn außer Bodenbearbeitung	Vollständig Arbeitserledigung in Lohn
Zuckerrüben	Untergrenze	€/ha		100	400	600	> 800
	Obergrenze	€/ha	≤ 100	400	600	800	
	Arbeitserledigungskosten ohne Lohnunternehmer	€/ha	780	364	220	185	0
	Lohnunternehmerkosten	€/ha	0	366	601	645	943
Winterweizen	Arbeitserledigungskosten ohne Lohnunternehmer	€/ha	441	297	220	143	0

Quelle: Eigene Berechnungen nach KTBL (2014) und PPO-AGV (2009) (siehe Tabelle A1 im Anhang).

Um nun entsprechend die Kosten der wahrscheinlich fehlenden Arbeitsgänge zu ergänzen, werden in der Fokusgruppendiskussion ebenso typische Produktionsverfahren (vgl. Tabelle A1) für den Zuckerrüben- und den Winterweizenanbau in der Region Zeeland definiert. Basierend auf Datenerhebungen von PPO-AGV (2009) und KTBL (2014) werden die nicht in der Datenbasis verfügbaren variablen und fixen Arbeitserledigungskosten entsprechend den Produktionssystemen und der Zuordnung zu den Klassen ergänzt. Durch dieses Vorgehen werden die Arbeitserledigungskosten abgesehen von den Kosten für die Lohnunternehmertätigkeit geschätzt. Dadurch existiert eine gewisse Unsicherheit bei der realitätsnahen Abbildung dieser Kosten. Da aber wiederum mit der Fokusgruppe die Produktionssysteme diskutiert und validiert wurden, kann unterstellt werden, dass der Fehler vergleichsweise gering sein dürfte und die später berechneten Gleichgewichtspreise und die darauf beruhende Potenzialabschätzung nicht grundsätzlich in Frage zu stellen sind.

In der Region Unterfranken liegen neben dem Lohnunternehmeraufwand auch die variablen Arbeitserledigungskosten vor. Im Vergleich zu den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen und Ostengland fehlen hingegen die fixen Arbeitserledigungskosten. In den Datenquellen für die Region Unterfranken ist im Gegensatz zur Datenquelle aus der Region Zeeland vermerkt, welche Tätigkeiten durch Lohnunternehmer erledigt werden. Mit den Teilnehmern der Fokusgruppe wurde diskutiert, welche typischen fixen Arbeitserledigungskosten veranschlagt werden könnten. Da in der Regel in den betrieblichen Datensätzen die fixen Arbeitserledigungskosten für vergleichbare Feldarbeitsgänge nicht berücksichtigt sind, könne ein pauschaler Kostenblock von ca. 300 €/ha als maßgebliche Größe angenommen werden. Eigene Recherchen haben ergeben, dass mit den sich daraus ergebenden gesamten Arbeitserledigungskosten realistische Annahmen getroffen werden können (vgl. Tabelle A4). Entsprechend ist dieser Betrag in den Berechnungen zu berücksichtigen.

Indem die Datensätze für die Regionen Zeeland und Unterfranken um die fehlenden Arbeitserledigungskosten ergänzt wurden, können auch interregionale Vergleiche der Kosten zwischen den Regionen dargestellt werden. Zudem wird dadurch gewährleistet, dass die der Gleichgewichtspreisberechnung zugrunde liegenden Daten konsistent sind. Analysen der in den Quelldatensätzen verfügbaren Arbeitserledigungskosten zeigen, dass die üblicherweise in diesen Kosten erwarteten Unterschiede zwischen Zuckerrüben und ihrer Alternativkultur in den Regionen Zeeland und Unterfranken bereits zu Tage treten. Indem die fehlenden Arbeitserledigungskosten ergänzt werden, wird auf den Durchschnitt bezogen lediglich eine vergleichbare Kostenstruktur zu den anderen Regionen erzielt. Trotz alledem besteht keine Sicherheit darüber, dass durch dieses Vorgehen die betriebsindividuellen und kulturartspezifischen fixen und im Fall von Zeeland auch variablen Arbeitserledigungskosten, abgesehen von den Lohnunternehmerkosten, realitätsnah abgeschätzt sind. Da es aber nicht möglich ist, die realen entsprechenden Kosten zu erheben, ist dieses Vorgehen die einzige Möglichkeit, die Konsistenz zwischen den Datenquellen aus den unterschiedlichen Regionen herzustellen.

4.3.3 Informationen zur Grundgesamtheit Zuckerrüben anbauender Betriebe

Die zur Verfügung stehenden, einzelbetrieblichen und kulturartspezifischen Daten in den ausgewählten Regionen liegen nur für Stichproben von Betrieben vor. Diese sind zudem nur zum Teil durch ein Verfahren ausgewählt wurden, welches eine statistische Repräsentativität sicherstellt. Um eine regionale Abschätzung der Anbaupotenziale unter geänderten Rahmenbedingungen vorzunehmen, sind dadurch weitere Informationen über die Grundgesamtheit notwendig. Mit deren Hilfe können schließlich die Stichprobendaten über ein geeignetes Verfahren hochgerechnet werden.

Region Köln-Aachener Bucht

In der Region Köln-Aachener Bucht wird auf einen Datenbestand zurückgegriffen, der von der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG zur Verfügung gestellt wurde. Dieses Unternehmen erfasst von allen in der Region Köln-Aachener Bucht Zuckerrüben anbauenden Landwirten die betrieblichen Anbauflächen für Zuckerrüben, die abgelieferten Rübenmengen, den Zuckergehalt der Rüben, die Zuckerrübenerträge und weitere Kennzahlen, die aber für diese Analyse von untergeordneter Bedeutung sind. Nachdem ein relevantes Schichtungskriterium identifiziert wurde, können die einzelbetrieblichen Gleichgewichtspreise schließlich mit dem Datensatz der Grundgesamtheit verknüpft werden. Ist das Schichtungskriterium hinreichend validiert, kann eine Abschätzung für die gesamte Region vorgenommen werden.

Die einzelbetrieblichen Daten von Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG wurden mit einer regionalen Untergliederung auf zweistellige Postleitzahlenkennung zur Verfügung gestellt. Um eine möglichst gute regionale Übereinstimmung mit der definierten Region (vgl. Kapitel 4.2.1) zu erhalten, werden jene Betriebe ausgewählt, die sich in den Postleitzahlenbereichen 40, 41, 50, 52 und 53 befinden.[12] Aus diesen Daten werden die Betriebe ausgewählt, die in den Jahren 2006 bis 2010 Zuckerrüben angebaut haben.

Wie später gezeigt wird (siehe Kapitel 6.4), werden nicht in allen Regionen die gleichen Schichtungskriterien identifiziert, die den Gleichgewichtspreis für Zuckerrüben scheinbar beeinflussen. Deshalb werden weitere Datenquellen recherchiert, die die notwendige Information enthalten können, um auch über festgestellte Zusammenhänge in den anderen Regionen hochrechnen zu können. In Kapitel 3.2.5 wurde dazu diskutiert, welche kausalen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Parametern bestehen könnten. Diese werden mit einer Korrelationsanalyse überprüft.

[12] Unter diesen Postleitzahlenkennungen sind die Bereiche Düsseldorf, Hilden, Mettmann, Rhein-Kreis Neuss, Mönchengladbach, Viersen, Köln, Rhein-Erft-Kreis, Aachen, Rhein-Sieg-Kreis, Düren, Heinsberg, Bonn, Euskirchen, Ahrweiler, Neuwied und Vulkaneifel zu verstehen (DESTATIS, 2013).

Regionen Ostwestfalen und Unterfranken

Das Forschungsdatenzentrum (FDZ) der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder erhebt in regelmäßigen Abständen Informationen zur deutschen Agrarstruktur. In den durchgeführten Totalerhebungen werden strukturelle Merkmale aller landwirtschaftlichen Betriebe[13] erfasst. Mithilfe dieser Daten können somit über identifizierte Zusammenhänge zwischen strukturellen betrieblichen Parametern und der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus die einzelbetrieblichen Gleichgewichtspreise mit der Grundgesamtheit verknüpft werden. Da bei diesen Daten Vorschriften für die Geheimhaltung eingehalten werden müssen, kann zwar via Datenfernverarbeitung auf die einzelbetrieblichen Daten zugegriffen werden, die am Ende zur Verfügung gestellten Datensätze enthalten aber aggregierte Werte. Um ein möglichst umfassendes Bild, aber auch eine vollständige Datenbereitstellung, zu bekommen, werden keine absoluten Gruppengrenzen vorgegeben, sondern die Daten in Dezentile zusammengefasst. Dadurch wird gewährleistet, dass der Datenschutz gewahrt bleibt, aber vollständige Informationen über die Grundgesamtheit erzielt werden. Entsprechend der festgelegten Regionen werden die jeweiligen Dezentile beim FDZ nachgefragt.

Regionen Zeeland und Ostengland

Für die Regionen Zeeland und Ostengland wird bei den einzelbetrieblichen Daten auf Datenbestände zurückgegriffen, die neben nationalen Auswertungen auch in das EU-weite FADN eingefügt werden. Um auf nationaler und internationaler Ebene Abschätzungen über den Agrarsektor vorzunehmen, werden die jeweiligen Stichproben hochgerechnet. Bei dieser Hochrechnung werden Hochrechnungsfaktoren berechnet, die auch im Rahmen dieser Analyse herangezogen werden.

4.3.4 Fazit

In den unterschiedlichen Regionen konnten einzelbetriebliche Datensätze identifiziert werden, die geeignet scheinen, mit ihrer Hilfe die Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion in den jeweiligen Regionen zu analysieren. Wegen der regional unterschiedlich strukturierten Daten und zum Teil auch fehlender Kostenparameter wurden die einzelbetrieblichen Daten in den Regionen Zeeland und Unterfranken an die Strukturen der anderen Stichproben angepasst. In der Region Unterfranken war zudem eine Kalibrierung der drei Teildatensätze an den Zeitraum 2006 bis 2010 notwendig. Somit stehen einheitliche Datensätze für die Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion zur Verfügung.

Um regionale Anbaupotenziale basierend auf den berechneten Wettbewerbskennzahlen der Stichproben abschätzen zu können, werden Informationen über die jeweilige Grundgesamtheit in

[13] Die Erhebungsgrenze liegt bei 5 ha (Statistisches Bundesamt, 2012: 7).

den einzelnen Regionen benötigt. Für die unterschiedlichen Regionen wird auf unterschiedliche Datenquellen zurückgegriffen. Die Daten stammen dabei zum Teil von Zuckerunternehmen als auch aus der Agrarstrukturerhebung und aus bereits vorliegenden Hochrechnungen für andere Untersuchungen.

Für das Ziel dieser Arbeit, regionale Anbaupotenziale der Zuckerrübenproduktion in unterschiedlichen Regionen zu analysieren, scheint somit ein geeigneter Datenbestand vorzuliegen.

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Anwendung der in Kapitel 3.2 entwickelten Methode beschrieben.

5 Erprobung des Ansatzes in der Region Köln-Aachener Bucht

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse in der Region Köln-Aachener Bucht detailliert beschrieben, die mit dem entwickelten Ansatz (vgl. Kapitel 3.3) erzielt wurden.

5.1 Ergebnisse der ersten Fokusgruppendiskussion

Im Rahmen der ersten Fokusgruppendiskussion in der Region Köln-Aachener Bucht werden die Fragen des Leitfadens (vgl. Kapitel 3.2.1 und Abbildung A1 im Anhang) diskutiert. Die Fokusgruppe setzt sich aus sieben Landwirten, einem Berater und zwei Wissenschaftlern zusammen. Nach Einschätzung des Beraters handelt es sich bei den Fokusgruppenteilnehmern um überdurchschnittlich erfolgreiche Landwirte. Sie zeigen zudem ein starkes Interesse an der Forschungsfrage und decken mit ihren Betrieben eine gewisse regionale Streuung im Hinblick auf die Betriebsgröße und das Anbauportfolio ab. Gleiches gilt für die Altersstruktur. Hierbei reicht die Spanne von jungen Unternehmern bis hin zu solchen, die bereits seit einigen Jahrzehnten tägig sind.

5.1.1 Alternativkulturen in der Köln-Aachener Bucht

In den Zuckerrübenbetrieben der untersuchten Region wird ein verhältnismäßig breites Spektrum an Kulturen angebaut. Folglich würden die Landwirte in der Region auch auf diese breite Auswahl an Alternativkulturen gegenüber der Zuckerrübe zurückgreifen.[1]

Laut Fokusgruppe stellt dabei Winterraps die bedeutendste Alternativkultur zur Zuckerrübe dar. Würde die betriebliche Rübenfläche reduziert, dann würde nach Einschätzung der Landwirte Winterraps auf 50 % der frei werdenden Fläche angebaut werden. Weitere 30 % der Zuckerrübenfläche könnten aus pflanzenbaulicher Sicht durch Speisekartoffeln, Silomais und Leguminosen verdrängt werden. Auf den übrigen 20 % der ehemaligen Rübenfläche würden die Landwirte schließlich die Getreidearten Winterweizen und Sommergerste anbauen.

Die Vorzüglichkeit des Winterrapses begründet sich zum einen in seinen positiven Fruchtfolgeeigenschaften als Blattfrucht (vgl. Lütke Entrup und Oehmichen, 2000a: 364) und zum anderen in den guten Absatzmöglichkeiten in der Region. Raps kann in homogener Qualität erzeugt und an zahlreichen Stellen vermarktet werden. Das Potenzial des Winterrapses, die Zuckerrübe zu ersetzen, sehen die Landwirte jedoch auf 50 % der Zuckerrübenfläche begrenzt. Sie begründen diese

[1] Aus einem Workshop 2014 mit landwirtschaftlichen Beratern in Braunschweig geht hervor, dass in Deutschland von Ost nach West der Anteil von unterschiedlichen Blattfrüchten in den Betrieben zunimmt. Den Beratern folgend sei dadurch meist der pflanzenbaulich notwendige Anteil an Blattfrüchten schon gedeckt bzw. würden diese teils sogar schon in zu starkem Umfang angebaut. In solchen Betrieben würde daher eine Ausweitung der Getreideflächen in Erwägung gezogen, um die Ertragsfähigkeit der Böden zu erhalten, wenn intensive Kulturen nicht mehr wettbewerbsfähig seien.

Annahme durch Anbauerfahrungen für Winterraps, die erst seit wenigen Jahren in der Region vorliegen. Statistische Angaben zum Anbau von Winterraps untermauern diese Haltung (vgl. IT-NRW, 2012: 266 bis 272). Weiterhin muss durch den Anbau einer weiteren Winterkultur der zu erwartende steigende Arbeitszeitbedarf im Herbst organisiert werden. Die Fokusgruppe sieht hier die Gefahr, dass nicht alle anfallenden Feldarbeiten termingerecht absolviert werden könnten. Im Rahmen des Betrachtungshorizonts von wenigen Jahren kann davon ausgegangen werden, dass sich die Lohnunternehmer nicht ausreichend schnell anpassen würden.

Vor diesem Hintergrund ziehen die Landwirte aus pflanzenbaulicher Sicht auch Sommerungen als Alternativkulturen zur Zuckerrübe in Betracht. Für den einzelnen Betrieb sind alle diese Kulturen plausible Alternativkulturen zur Zuckerrübe. Um aber auf regionaler Ebene Abschätzungen vorzunehmen, sind neben der einzelbetrieblichen Perspektive auch die Absatzpotenziale in der Region für die Alternativkulturen zu berücksichtigen. Diese sind somit entscheidend, welche Kulturen tatsächlich auch auf regionaler Ebene Alternativen zur Zuckerrübe darstellen.

Die Landwirte gehen davon aus, dass der Absatz für Speisekartoffeln nicht in dem Maße gesteigert werden könne, wie nötig wäre, um die Zuckerrübe durch die Speisekartoffel[2] zu ersetzen. Neumair (2008) argumentiert in seiner Arbeit ähnlich. Er geht ebenfalls davon aus, dass einer Anbauausweitung enge Grenzen gesetzt seien, da die Märkte für Mengenänderungen sehr anfällig sind und die Preise abstürzen könnten (Neumair, 2008: 95). Nach Ansicht der Fokusgruppe müsse zudem mindestens in zusätzliche Lagerkapazitäten, wenn nicht sogar in schlagkräftigere Spezialmaschinen für die Kartoffelproduktion investiert werden, wenn die Kartoffelfläche ausgeweitet würde. Dadurch wären erhebliche Investitionen nötig, die als sehr risikobehaftet eingeschätzt werden, da die Preise für Kartoffeln erheblich schwanken und damit notwendige Einnahmen ausbleiben könnten. Bei geringen Preisen für die Kartoffel könne zudem die betriebliche Liquidität gefährdet sein. Zudem würden die Landwirte die Entscheidung, den Kartoffelanbau auszudehnen bzw. aufzunehmen, nicht kurzfristig fällen, sondern vielmehr im Rahmen langfristiger Entwicklungsstrategien für den individuellen Betrieb. Einschätzungen eines Marktexperten zur Ausdehnung des Speisekartoffelanbaus in dieser Region lassen einen ähnlichen Schluss zu. Einerseits sei Nordrhein-Westfalen grundsätzlich ein Nettoimporteur für Speisekartoffeln, sodass aus dieser Perspektive durchaus ein Potenzial gegeben sei, die Speisekartoffelproduktion auszudehnen. Weiterhin würde auch die Verarbeitungsindustrie unter anderem in den Niederlanden wachsen, sodass auch dadurch die Nachfrage zunehmen könnte. Andererseits bestünden aber auch in anderen Regionen deutliche Potenziale, den Kartoffelanbau auszudehnen. Entscheidend sei, welche der Regionen zuerst ihren Kartoffelanbau beginnt auszuweiten. Generell sei aber davon auszugehen, dass eine Ausdehnung in einer Region (ceteris paribus) zu einem deutlich stei-

[2] Gegenwärtig werden auf 2,9 % der Ackerfläche in der Region Köln-Aachener Bucht Speisekartoffeln angebaut. Das entspricht einer Fläche von 5.924 ha (IT.NRW, 2013b). Würden Speisekartoffeln eigenen Berechnungen folgend auf 10 % der Zuckerrübenfläche (ein Drittel der 30 %, die die Kulturen Speisekartoffeln, Erbsen und Silomais laut der Fokusgruppe einnehmen könnten) die Zuckerrübe ersetzen, würde die Speisekartoffelfläche um etwa 3.700 ha zunehmen. Dies entspricht einer Zunahme des regionalen Anbaus von 62 %.

genden Angebot führe. Bei einer konstanten Nachfrage führt dies zu sinkenden Preisen. Weiterhin ist die Entscheidung für eine Ausdehnung der Kartoffelproduktion langfristig zu fällen, da zusätzliche Lagerkapazitäten geschaffen werden müssten (Hambloch, 2014). Schließlich sei die zunächst aus pflanzenbaulicher Sicht mögliche Alternativkultur für eine ökonomische Betrachtung nicht zu berücksichtigen.

Der Silomaisanbau zur energetischen Verwendung ist in Deutschland bisher eng an den Bedarf von Biogasanlagen gebunden. Durch das gegenwärtig gültige EEG sind die Anreize bei gegenwärtigen Marktbedingungen in Biogasanlagen zu investieren deutlich gedämpfter als in den vergangenen Jahren. Im Jahr 2012 gab es nur 306 neue Anlagen. Demgegenüber stieg die Anlagenzahl in den Jahren 2008 bis 2011 jährlich um bis zu 1.000 Neuanlagen und mehr (vgl. FNR, 2012: 34). Der Silomaisanbau kann den Zuckerrübenanbau nur dann in umfassendem Maß verdrängen, wenn weiterhin in Biogasanlagen investiert würde. Dies ist nach dem gegenwärtigen Stand der politischen Debatte unwahrscheinlich. Aufgrund der dadurch begrenzten Absatzmöglichkeiten und der zudem geringen Transportwürdigkeit[3] für Silomais könne laut Fokusgruppe durch diese Kultur nur ein begrenzter Anteil der Zuckerrübenfläche ersetzt werden. Die Fokusgruppe geht vor diesem Hintergrund davon aus, dass in der Region 30 % der Zuckerrübenfläche durch Silomais ersetzt werden würden, wenn der Alternativkulturanbau wettbewerbsfähiger wäre.

Leguminosen (besonders Trockenspeiseerbsen) seien aufgrund ihrer ackerbaulichen und pflanzenbaulichen Eigenschaften als Sommerung ebenso eine potenzielle Alternativkultur zur Zuckerrübe. Laut der Fokusgruppe ist der Erbsenanbau als weitere Alternative nur ökonomisch lukrativ, wenn er subventioniert würde. Im Rahmen der Agrarumweltmaßnahme „Anbau einer vielfältigen Fruchtfolge“ (MUNLV NRW, 2007: 1 und 3) wurden im Zeitraum von 2007 bis 2014 für förderfähige Fläche[4] 65 €/ha ausgezahlt. Voraussetzung dafür ist, dass neben anderen Fruchtfolgebegrenzungen mindestens auf 7 % der landwirtschaftlichen Fläche Leguminosen angebaut werden. Durch diese Förderung können dem Leguminosenanbau ca. 930 €/ha gutgeschrieben werden. Die Fokusgruppe erachtet es für unwahrscheinlich, dass diese Subvention langfristig bestehen bleibt. Somit sollte diese Subvention nicht in den Berechnungen berücksichtigt werden, auch wenn sie den Leguminosenanbau gegenwärtig lukrativ erscheinen lässt. Trotz des hohen Vorfruchtwertes der Leguminosen, seien sie daher betriebswirtschaftlich nicht relevant.

Laut Fokusgruppe sind die Getreidearten Winterweizen und Sommergerste als weitere Alternativkulturen heranzuziehen. Deren Absatzmärkte unterliegen keinen relevanten regionalen Kapazitätsbegrenzungen, sodass aus dieser Perspektive diese Kulturen geeignet seien, um auf der eventuell frei werdenden Rübenfläche angebaut zu werden. Im Rahmen der später beschriebenen

[3] de Witte (2012) führt vor diesem Hintergrund Berechnungen durch. Seinen Ausführungen folgend, sei davon auszugehen, dass Silomais nicht über weite Strecken transportiert werden könne. Er kalkuliert mit 36 ct/t/km spezifischen Transportkosten für Silomais (de Witte, 2012: 23 und 59).

[4] Förderfähig ist die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche im Betrieb.

zweiten Fokusgruppendiskussion wird diese Auswahl an ökonomisch relevanten Alternativkulturen von der Fokusgruppe noch einmal bestätigt.

5.1.2 Indirekte Effekte in der Köln-Aachener Bucht

Nachdem die ökonomisch relevanten Alternativkulturen zur Zuckerrübe identifiziert sind, wurden die Effekte diskutiert, die sich auf die Anbauentscheidung von Zuckerrüben auswirken. Dabei sind alle nicht in gewöhnlichen Kostenrechnungen erfassten Effekte von Interesse, die die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus gegenüber dem Alternativkulturanbau beeinflussen. Tabelle 5.1 gibt einen Überblick über die diskutierten indirekten Effekte in der Region Köln-Aachener Bucht und ihre Wirkungsrichtung wieder.

Tabelle 5.1: Indirekte Effekte in der Region Köln-Aachener Bucht

	Gruppe A					Gruppe B	
	Zuckerrüben gerodet bis Mitte November	Silomais Ernte günstige Bedingungen	Winter-raps	Winter-weizen	Sommer-gerste	Zuckerrüben gerodet bis Mitte November	Silomais Ernte ungünstige Bedingungen
Ertragseffekt auf den folgenden Winterweizen …	o	o	+	o	o	-	-
Effekte auf Düngung, Pflanzenschutz und Saatgut	o	o	o	o	o	o	o
Bodenbearbeitung	o	o	o	o	o	-	-
Risiko und Liquidität	o	o	o	o	o	o	o
Arbeitsspitzen	o	o	o	o	o	o	o
Fixkosten	o	o	o	o	o	o	o

- = negativer Effekt, o = kein Effekt, + = positiver Effekt.

Quelle: Eigene Darstellung.

Weizenerträge nach den unterschiedlichen Alternativkulturen

Bei der Zuckerrübe könne in der Region eine Ertragszunahme bis Ende November festgestellt werden. Deshalb endet die im September beginnende Zuckerrübenrodung meist erst im Dezember. Der Erntezeitpunkt liegt damit später als beim Winterraps. Laut Fokusgruppe ergäben sich dadurch meist weniger günstige Aussaatbedingungen für den Winterweizen. Zum einen ist der Saatzeitpunkt später und zum anderen müsse die Saatbettbereitung deutlich schneller vollzogen werden, was sich schließlich auf die Bodengare auswirken würde. Infolgedessen seien geringere Erträge beim Rübenweizen im Vergleich zum Rapsweizen auf vergleichbaren Böden wahrscheinlich.

In der Fokusgruppendiskussion wird herausgestellt, dass sich wegen des langen Erntezeitraumes der Zuckerrüben unterschiedliche Aussaattermine für den Rübenweizen ergeben. Werden die Zuckerrüben bis Mitte November gerodet, sind die Witterungsverhältnisse zur Rodung meist noch relativ günstig. Der Boden würde dabei in der Regel weniger geschädigt als zu einem späteren Erntezeitpunkt. Weiterhin könne der Rübenweizen meist noch termingerecht gesät werden. Auf Flächen, die erst nach Mitte November abgeerntet werden, sind Bodenverdichtungen wahrscheinlich und der Winterweizen wird darüber hinaus zu einem nicht optimalen Zeitpunkt gesät. Vor diesem Hintergrund wird die Bewertung der indirekten Effekte für Zuckerrüben differenziert nach zwei Erntezeiträumen für die Zuckerrübe als Vorfrucht vorgenommen. Als Referenzkultur definiert die Fokusgruppe die vor Mitte November gerodete Zuckerrübe.[5] Damit werden die unterschiedlichen Effekte auf die Aussaatbedingungen der Folgekultur berücksichtigt.

Für die später geernteten Rüben geben die Landwirte einen Minderertrag im folgenden Rübenweizen von 10 % gegenüber früh geernteten Zuckerrüben an. Das entspricht bei einem durchschnittlichen Ertragsniveau innerhalb der 22 untersuchten Betriebe von 8,9 t/ha einem Minderertrag bei Winterweizen von 0,9 t/ha nach spät geernteten Zuckerrüben. Wird anstelle von Winterweizen nach früh geernteten Zuckerrüben in der Region Winterweizen nach Winterraps angebaut, so ist nach Angabe der Landwirte mit einem Mehrertrag im Rapsweizen von ca. 5 % (0,45 t/ha) zu rechnen.

Ersetzt Winterweizen die Zuckerrübe, würden die befragten Landwirte Stoppelweizen anbauen. Nach Einschätzung der Landwirte wäre in der Untersuchungsregion von einem Minderertrag im Stoppelweizen im Vergleich zum Rübenweizen nach früher Rodung von 8 % (0,72 t/ha) auszugehen. Wird Sommergerste als Alternativkultur eingesetzt, geht die Fokusgruppe von ähnlichen Erträgen in der Folgekultur aus wie bei der Zuckerrübe. Als weitere Alternativkultur wird in der Diskussion der Silomais erwähnt. Da in der Köln-Aachener Bucht diese Kultur zum Zeitpunkt der Diskussion nur in geringem Umfang angebaut wird, können die Fokusgruppenteilnehmer nicht auf langjährig belastbare Erfahrungen zurückgreifen. Vor dem Hintergrund bisheriger Anbauerfahrungen und den üblichen Produktionssystemen für Silomais werden von den Landwirten ähnliche Erträge im folgenden Winterweizen erwartet wie beim Rübenweizen. Wird der Silomais unter günstigen Witterungsbedingungen geerntet, wird ein Weizenertrag erwartet, der mit dem Rübenweizenertrag nach früh gerodeten Zuckerrüben vergleichbar ist. Wird hingegen der Silomais unter ungünstigen Bedingungen geerntet, geht die Fokusgruppe von einem 10 % geringeren Maisweizenertrag aus.

Bei der Vielzahl von Alternativkulturen sieht es die Fokusgruppe als zielführend an, diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften als Vorfrucht in zwei Gruppen zusammenzufassen. Ausschlaggebend ist dabei, dass die nach den unterschiedlichen Kulturen folgenden Produktionssysteme im Winter-

[5] Wie später noch gezeigt wird, umfasst der Anteil der Zuckerrüben, die bis Mitte November gerodet werden, im Mittel der Jahre 2006 bis 2010 ca. 75 % (siehe Kapitel 5.2.1). Damit stellt die Referenzkultur Zuckerrüben, die bis Mitte November gerodet werden, den größeren Teil der Rüben dar.

weizen vergleichbar sind. Winterraps, früh geerntete Zuckerrüben, Winterweizen, Sommergerste und früh geernteter Silomais werden daher zu Gruppe A, spät geerntete Zuckerrüben und spät geernteter Silomais zu Gruppe B zusammengefasst.

Unterschiede im Vorleistungseinsatz bei den Alternativkulturen

Bezogen auf die Düngung im Winterweizen nach unterschiedlichen Vorfrüchten gibt die Fokusgruppe in der Region Köln-Aachener Bucht keine wettbewerbsbeeinflussenden Effekte an. Die Düngung des Winterweizens werde laut Fokusgruppe in dieser Region meist unabhängig von der Vorfrucht durchgeführt. Entsprechend dem Leitfaden werden die unterschiedlichen Aussaatzeitpunkte und -bedingungen hinsichtlich des Aufwands für Pflanzenschutzmittel und Saatgut diskutiert. Einerseits würden durch die spätere Weizensaat nach Kulturen der Gruppe B Herbizide eingespart, weil bei späten Aussaaten der Unkrautdruck geringer ausfällt und im Frühjahr der Druck von Fußkrankheiten zurückgeht (vgl. Lütke Entrup und Oehmichen, 2000a: 292). Andererseits sei aber eine höhere Saatgutmenge nötig, um einen guten Bestand zu etablieren. Letztlich geht die Fokusgruppe davon aus, dass sich die unterschiedlichen Aufwendungen für Saatgut und Pflanzenschutzmittel gegenseitig ausgleichen würden.

Bodenbearbeitung nach Zuckerrüben und deren Alternativkulturen

Den theoretischen Überlegungen folgend, können sich durch die verschiedenen Erntezeitpunkte der Zuckerrüben einerseits und der Alternativkulturen andererseits unterschiedliche Ansprüche an die Bodenbearbeitung nach diesen Kulturen ergeben (vgl. Kapitel 3.2.1). Laut Fokusgruppe würde nach spät geernteten Zuckerrüben und Silomais die Bodenstruktur beeinträchtigt. Ein später Rodetermin für Zuckerrüben führe – ebenso wie spät räumender Silomais – in Folge einer möglichen höheren Bodenfeuchte tendenziell zu Bodenverdichtungen. Diese wiederum machen im Vergleich zu Kulturen der Gruppe A[6] entweder kostenwirksame Bodenlockerungsmaßnahmen erforderlich oder führen zu geringeren Erträgen. Nach Angabe der Fokusgruppe wird dafür meist ein Arbeitsgang mit dem Grubber durch einen Pflugeinsatz auf den betreffenden Flächen ersetzt. Im Vergleich zu einem nichtwendenden Bodenbearbeitungssystem seien laut Fokusgruppe für den Pflugeinsatz Mehrkosten von 30 €/ha anzusetzen.[7] Hinzu komme, dass nach Kulturen der Gruppe B[8] auf den Flächen ebenfalls mehr Zeit und Diesel für die Weizensaat benötigt wird. Dafür gibt die Fokusgruppe eine Größenordnung von 20 €/ha an. In der Summe ergeben sich Mehrkosten von 50 €/ha nach spät geernteten Zuckerrüben und Silomais. Die Strukturschäden nach der Zuckerrübenrodung können nicht allein durch den Pflugeinsatz behoben werden. Deshalb führen die Landwirte in der Region auf der Hälfte der Fläche, auf der die Zuckerrüben spät gerodet wurden, eine Tiefenlockerung durch. Diese werde durchgeführt, wenn die Bedingungen dafür günstig seien. Da diese Maßnahme aber eindeutig auf die Zuckerrüben zurückzuführen ist, müssen die

[6] Kulturen, die unter ackerbaulich günstigen meteorologischen Bedingungen geerntet werden.

[7] Eine Vergleichsrechnung mit Angaben aus KTBL (2008) lassen diese Angaben plausibel erscheinen.

[8] Kulturen, die unter ackerbaulich ungünstigen meteorologischen Bedingungen geerntet werden.

Kosten auch bei dieser Kultur berücksichtigt werden. Die Fokusgruppe beziffert die Arbeitserledigungskosten für eine tiefe Bodenlockerung auf 70 €/ha (vgl. KTBL, 2008: 131).

Auftreten von Arbeitsspitzen, wenn die Zuckerrübe ersetzt würde

Laut Fokusgruppe sind die Betriebe in der Köln-Aachener Bucht in der Regel komfortabel mechanisiert und es seien zudem ausreichend Lohnunternehmer in der Region vorhanden. Sollte die Rübe verdrängt werden, könne davon ausgegangen werden, dass im Rahmen der diskutierten Alternativkulturen und deren Anbauverhältnissen alle anfallenden Arbeiten termingerecht erledigt würden. Damit ergeben sich für diesen Aspekt keine ökonomisch relevanten Vor- oder Nachteile aus dem Rüben- bzw. Alternativkulturanbau.

Einfluss der unterschiedlichen Kulturen auf die Liquidität der Betriebe

Den Ausführungen in Kapitel 3.2.1 folgend können sich durch unterschiedliche Zahlungsflüsse Effekte auf die verschiedenen Kulturen ergeben. Vom lokalen Zuckerunternehmen werden Mindestpreise in den Lieferverträgen angegeben, mit denen die Landwirte planen können. Laut Fokusgruppe können die Preise für Druschfrüchte ebenso vor der Ernte mit dem Landhändler ausgehandelt oder auch über die Warenterminbörsen abgesichert werden. Da auch bei den Alternativkulturen Preise abgesichert werden können, ergeben sich in dieser Region für die Landwirte keine ökonomisch bewertbaren Unterschiede, die sich auf die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus auswirken würden. Durch eine Reform der Zuckermarktordnung könnte nun dieses sehr planungssichere Auszahlungssystem bei den „Quotenrüben“ auslaufen und in andere Vertragsausgestaltungen oder eine Preisbildung am freien Markt übergehen. Die befragten Landwirte sehen bereits in der Ausgangssituation keine Vor- oder Nachteile zwischen der Preisbildung auf dem Markt für Zuckerrüben und dem volatilen Markt der Alternativkulturen. Daher geben sie an, dass auch unter einer veränderten Marktordnung die Preisvolatilität keinen anbauentscheidenden Effekt auf die unterschiedlichen Kulturen habe.

Fixkosten und Maschinenausstattung

Neben den variablen Kosten und den Leistungen können auch Fixkosten einen Einfluss auf die Anbauentscheidung haben (vgl. Kapitel 3.2.1). Landtechnikunternehmen stellen zunehmend schlagkräftigere Zuckerrübenrodetechnik bereit. Da mit diesen Maschinen die Rübenernte effizienter gestaltet werden kann, steigt seit einigen Jahren die Zahl der Landwirte, die ihre Zuckerrüben mit sechsreihigen Köpfrodebunkern ernten lassen. In der Region Köln-Aachener Bucht sei davon auszugehen, dass etwa zwei Drittel der Rübenfläche durch Lohnunternehmer bzw. Maschinenringe oder -gemeinschaften gerodet wird. Diese Einschätzung der Landwirte wird auch von wissenschaftlichen Untersuchungen zur eingesetzten Technik im Zuckerrübenanbau bestätigt (vgl. Buhre et al., 2011: 674). Die Aussaat der Zuckerrüben würde demgegenüber meist eigenmechanisiert durchgeführt. Die hierbei verwendete Technik sei dabei häufig abgeschrieben bzw. am Ende ihrer Abschreibungszeit und würden nach Auskunft der Fokusgruppe nicht wiederbeschafft. Dies habe zur Folge, dass die Aussaat in Zukunft auch zunehmend durch Dienstleister erledigt

wird. In Bezug auf die Struktur des Alters der unterschiedlichen Maschinen werden von der Fokusgruppe keine kostenwirksamen Effekte genannt.

Summe aller indirekten Effekte

Im Mittel über die 22 Stichprobenbetriebe und die fünf analysierten Jahre (Erntejahre 2006 bis 2010) (vgl. Kapitel 4.3.2) wird ein Weizenertrag von ca. 8,9 t/ha berechnet. Für die Berechnung der Gleichgewichtspreise wird für alle Regionen ein konstantes Preisniveau unterstellt (vgl. Kapitel 3.2.3). Dementsprechend wird dieses Preisniveau auch für die Berechnung der indirekten Effekte angenommen. Für Winterweizen ist dabei ein Preis von 180 €/t maßgeblich. Ausgehend von diesen Werten wird der Ertragseffekt der unterschiedlichen Kulturen auf den nachfolgenden Winterweizen ökonomisch bewertet. Dafür werden die prozentualen Ertragseffekte der einzelnen Kulturen mit dem durchschnittlichen Ertrag und dem oben erwähnten Preis multipliziert. Zu den Ertragseffekten kommen die diskutierten Effekte basierend auf Düngemittel-, Pflanzenschutzmittel- und Saatguteinsatz, Bodenbearbeitungskosten und Maschinenkosten hinzu. Je nach Zuordnung in die Gruppen A oder B werden dabei den Alternativkulturen unterschiedliche Vor- bzw. Nachteile zugerechnet. In Tabelle 5.2 sind die relevanten indirekten Effekte für die einzelnen Kulturen zusammengefasst. Für die Berechnung der Gleichgewichtspreise werden für die Alternativkulturen in allen Betrieben konstante indirekte Effekte unterstellt.

Tabelle 5.2: Ökonomisch bewertete indirekte Effekte in der Region Köln-Aachener Bucht bei einem Winterweizenpreis von 180 €/t

Kultur/Alternativkultur	Zuckerrüben gerodet bis Mitte November	Zuckerrüben gerodet ab Mitte November	Winter-raps	Silomais Ernte unter günstigen Bedingungen	Silomais Ernte unter ungünstigen Bedingungen	Winter-weizen	Sommer-gerste
Ertragseffekt Winterweizen nach … (€/ha)	0	-162	81	0	-162	-130	0
Saatgut, Düngung und PSM	In den einzelnen Aspekten ergeben sich leichte Unterschiede. Von der Fokusgruppe wurde aber argumentiert, dass sich die Effekte gegenseitig aufheben.						
Bodenbearbeitung (€/ha)	0	-85	0	0	-50	0	0
Arbeitsspitzen	Im Falle einer Reduktion der Rübenfläche würden notwenige Feldarbeitsgänge in gleiche Zeiträume fallen. Wegen einer komfortablen Ausstattung der Betriebe mit Maschinen und der Möglichkeit auf Lohnunternehmer zurückgreifen zu können, ergeben sich hier keine ökonomisch relevanten Effekte.						
Spezialmaschinen	Die Rübenrodung wird in der Regel mit betriebsfremder Technik erledigt. Lediglich bei der Saattechnik gibt es noch Betriebe, die eigenmechanisiert sind. Da aber auch hier Lohnunternehmer Einzug halten, entstehen nur in Ausnahmefällen versunkene Kosten.						
Summe indirekter Effekte (€/ha)	0	-247	81	0	-212	-130	0

Ein Minus (-) ist im Sinne zusätzlicher Kosten bzw. entgangener Erlöse zu interpretieren. Ein positives Vorzeichen im Sinne verringerter Kosten bzw. zusätzlicher Erlöse.

Quelle: Eigene Analysen basierend auf einer Fokusgruppendiskussion in der Köln-Aachener Bucht.

5.2 Berechnung der Gleichgewichtspreise und Vergleich der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit

Die innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion wird basierend auf den indirekten Effekten aus der Fokusgruppendiskussion, den Erlösen und Direkt- und Arbeitserledigungskosten aus den Betriebszweigauswertungen der 22 Stichprobenbetriebe aus einem Arbeitskreis berechnet. In der Region Köln-Aachener Bucht werden aus den Daten der Erntejahre 2006 bis 2010 die mehrjährigen Durchschnitte berechnet.

5.2.1 Gleichgewichtspreise in der Region Köln-Aachener Bucht

In dieser Arbeit werden für die Region Köln-Aachener Bucht Winterraps, Winterweizen, Silomais und Sommergerste als ökonomisch relevante Alternativkulturen zur Zuckerrübe berücksichtigt. Da sich die Fokusgruppe für mehrere Alternativkulturen ausgesprochen hat, wird, wie unter Kapitel 3.2.2 diskutiert, aus diesen eine synthetische Alternativkultur berechnet. Diese wird berechnet, weil die einzelnen Betriebe die Rübenfläche, in einer nicht wettbewerbsfähigen Situation für die Zuckerrüben, nicht vollständig durch eine einzige Kultur ersetzen würden. Wie bereits im Methodenkapitel abgeleitet, kann so nur eine vollständige Aufgabe der Zuckerrübenproduktion in den Betrieben abgebildet werden.

In Tabelle 5.3 wird ein Überblick über die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Kulturen gegeben. Das in Kapitel 3.2.3 skizzierte Preisgefüge wird hier auch unterstellt. Dabei wird deutlich, dass die Zuckerrüben in den zugrunde liegenden Daten deutlich profitabler sind, als ihre Alternativkulturen. Die Alternativkulturen weisen eine durchschnittliche direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (DAL) von 434 bis 644 €/ha auf.

Tabelle 5.3: Durchschnittliche Leistungen und Kosten wichtiger Kulturen in der Region Köln-Aachener Bucht basierend auf den Stichprobenbetrieben (Mittel 2006 bis 2010) bei einem Alternativkulturpreisniveau von 180 €/t Winterweizen

		Zuckerrüben	Winterraps	Winterweizen	Silomais	Sommergerste
Anbaufläche	ha	55,4	28,1	73,1	18,8	36,2
Ertrag	t/ha	72,2	4,3	8,9	57,0	6,5
Preis	€/t	36,3	360,0	180,0	25,0	185,0
Nebenleistungen	€/ha	46,9	13,4	60,3	3,9	26,5
Erlös	€/ha	2.664,3	1.563,6	1.668,6	1.434,2	1.228,0
Direktkosten	€/ha	727,7	480,0	445,2	410,3	300,1
Arbeitserledigungskosten	€/ha	773,9	527,4	579,2	356,9	493,8
Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung	€/ha	1.162,6	556,2	644,2	667,0	434,1

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Betriebszweigauswertungen eines Ackerbauarbeitskreises in der Köln-Aachener Bucht der Erntejahre 2006 bis 2010.

Ausgehend von diesen Daten werden die Gleichgewichtspreise berechnet. Die synthetische Alternativkultur wird dabei berechnet, indem die fünfjährigen Durchschnittsdaten der einzelnen Kulturen mit den Flächenverhältnissen gewichtet werden, die in der Fokusgruppendiskussion für die einzelnen Kulturen genannt wurden. Die genannten Verhältnisse zwischen den identifizierten Alternativkulturen werden dabei auf die tatsächlich in den Betrieben angebauten Alternativkulturen übertragen. Dadurch wird sichergestellt, dass die zukünftige Produktion in den Betrieben an dem gegenwärtigen Anbauportfolio der Alternativkulturen ausgerichtet ist. Da nicht in allen zur Verfügung stehenden Betrieben alle Alternativkulturen in den zugrundeliegenden Jahren angebaut wurden, stellt dies die einzige Möglichkeit dar, Berechnungen durchzuführen, ohne den Stichprobenumfang drastisch zu reduzieren. Dabei entsteht hinsichtlich des Preises und Ertrags eine relativ abstrakte Alternativkultur. Um die später dargestellten Ergebnisse, die auf dieser durchschnittlich wettbewerbsfähigen synthetischen Alternativkultur basieren, besser einordnen zu können, werden in Tabelle 5.3 die durchschnittlichen Preise und Erträge der Alternativkulturen angegeben.

In der ersten Fokusgruppendiskussion wurde für Zuckerrübe und Silomais zwischen zwei Erntezeiträumen bzw. Ernten bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen unterschieden. In den vorliegenden Betriebszweigauswertungen wird hingegen nicht nach Erntezeitpunkten differenziert. Es liegen ausschließlich kulturartspezifische einzelbetriebliche Durchschnittsdaten vor. Um die bewerteten indirekten Effekte aus der ersten Fokusgruppendiskussion mit den betriebswirtschaftlichen Daten zu verknüpfen, müssen entsprechend Anpassungen bei den indirekten Effekten der einzelnen Kulturen vorgenommen werden. Um diese den einzelbetrieblichen Daten entsprechend zuzuordnen, müssen Verhältnisse zwischen den beiden Erntezeiträumen recherchiert werden (vgl. Kapitel 3.2.3). Wie bereits in Kapitel 3 diskutiert, wird für die Zuckerrüben auf die Erntestatistik des Landwirtschaftlichen Informationsdienstes Zuckerrübe (LIZ) zurückgegriffen (vgl. LIZ, 2012). Basierend auf dieser Statistik können die Anteile für die früh und spät geernteten Zuckerrüben über den Betrachtungszeitraum der Erntejahre 2006 bis 2010 bestimmt werden. Im Durchschnitt werden bis Mitte November 74,9 % der Rüben gerodet (vgl. Tabelle A2 im Anhang). Damit werden schließlich die Vorfruchtwerte der Zuckerrüben aus den zwei Erntezeiträumen gewichtet. In der Fokusgruppendiskussion wird für die Diskussion der Vorfruchtwerte für Silomais in eine Ernte unter günstigen und eine Ernte unter ungünstigen Bedingungen unterschieden. Aufgrund fehlender Statistiken der Erntezeitpunkte bzw. der Erntebedingungen bei der Silomaisernte wird das Verhältnis von früh zu spät gerodeten Zuckerrüben auf den Silomais übertragen. Demnach wird davon ausgegangen, dass ca. 75 % des Silomaises unter günstigen Witterungsbedingungen geerntet wird und 25 % unter ungünstigen Bedingungen. Diese Aufteilung wird ebenso von der Fokusgruppe für plausibel empfunden. Die gewichteten Vorfruchtwerte sind in Tabelle 5.4 dargestellt.

Tabelle 5.4: Gewichtete Vorfruchtwerte der Alternativkulturen zur Zuckerrübe bei einem Weizenpreis von 180 €/t

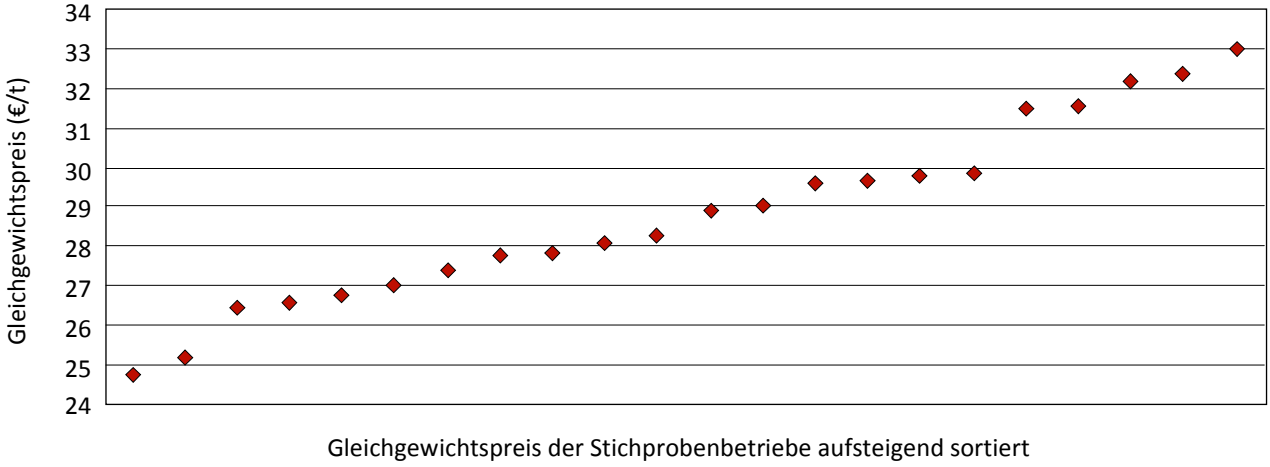
Alternativkultur	Vorfruchtwert in €/ha
Winterraps	143,24
Silomais	8,79
Winterweizen	-67,69
Sommergerste	62,11

Quelle: Eigene Analysen basierend auf einer Fokusgruppendiskussion in der Köln-Aachener Bucht.

In Abbildung 5.1 sind die Gleichgewichtspreise der analysierten Betriebe unter Berücksichtigung der bisher erfassten indirekten Effekte dargestellt. Diese liegen im Durchschnitt bei 28,8 €/t und schwanken zwischen 24,7 und 33 €/t. Daraus folgt, dass die am Anfang der Arbeit aufgestellte Hypothese, dass die innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit in den Betrieben einer Region streut, bestätigt werden kann.

Die berechneten Gleichgewichtspreise bilden zunächst nur die Grundlage für die folgend beschriebene Validierung der Ergebnisse und die Abschätzung der Anbaupotenziale für Zuckerrüben in der zweiten Fokusgruppendiskussion. Deshalb wird an dieser Stelle nicht näher auf die Ergebnisse eingegangen. Eine ausführliche Ergebnisbeschreibung wird in Kapitel 5.2.3 gegeben.

Abbildung 5.1: Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben in Betrieben der Region Köln-Aachener Bucht bei einem Alternativkulturpreisniveau von 180 €/t Winterweizen



Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten eines Ackerbauarbeitskreises in der Köln-Aachener Bucht für die Erntejahre 2006 bis 2010.

5.2.2 Validierung der Ergebnisse und Potenzialabschätzung in einer zweiten Fokusgruppendiskussion

Der entwickelten Methode entsprechend, werden die berechneten Gleichgewichtspreise der Fokusgruppe in einer zweiten Fokusgruppendiskussion vorgestellt. Basierend auf diesen Daten werden regionale Anbaupotenziale unter geänderten Preisverhältnissen abgeschätzt. Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der zweiten Fokusgruppendiskussion beschrieben.

Zunächst werden der Fokusgruppe die Ergebnisse der ersten Fokusgruppendiskussion in kondensierter Form vorgestellt. Diese Ergebnisse werden von der Fokusgruppe bestätigt. Um die Anbaupotenziale zu diskutieren, werden den Diskussionsteilnehmern die in Kapitel 3.2.3 beschriebenen Preisszenarien vorgestellt.

Preisszenarien

Die Preisszenarien werden mit der Fokusgruppe im Hinblick auf deren Konsistenz diskutiert. Dadurch ist gewährleistet, dass sich alle Diskussionsteilnehmer in die jeweiligen Preiskonstellationen hineinversetzen können. Anschließend werden die betrieblichen und regionalen Anpassungen des Zuckerrübenanbaus auf die geänderten Rahmenbedingungen der Szenarien diskutiert. Dafür werden die Ergebnisse der Datenanalyse mit der in Kapitel 3.2.4 beschriebenen Grafik-Anwendung dargestellt.

Diskussion der regionalen Anpassungen des Zuckerrübenanbaus

In der Region Köln-Aachener Bucht stehen im Baseline-Szenario dem durchschnittlichen Zuckerrübenpreis von 36,3 €/t durchschnittliche Alternativkulturpreise von 360 €/t für Raps, 180 €/t für Winterweizen, 185 €/t für Sommergerste und 25 €/t für Silomais gegenüber. In diesem Szenario können alle Stichprobenbetriebe deutlich höhere DAL mit der Produktion von Zuckerrüben erzielen als mit ihren Alternativkulturen. Im Durchschnitt liegt die DAL der Rübe 550 €/ha über dem Vergleichswert der Alternativkulturen. Der geringste Vorteil der Zuckerrübe gegenüber den Alternativkulturen beträgt 115 €/ha. Die Betriebe mit der wettbewerbsstärksten Rübenproduktion erwirtschaften mit den Zuckerrüben im Mittel der Erntejahre 2006 bis 2010 eine über 750 €/ha höhere DAL. Bestünde bereits unter diesen Preisverhältnissen die Möglichkeit die Rübenfläche auszudehnen, so würden die Landwirte den Rübenanbau ausweiten.

Im Hochpreisszenario wird die Rübenproduktion gegenüber der Alternativkulturproduktion im Vergleich zum Baseline-Szenario vorzüglicher. Entwickeln sich die Preisverhältnisse derart, würden die Landwirte in der Region Köln-Aachener Bucht versuchen, ihre Rübenproduktion bis an die pflanzenbauliche Grenze auszuweiten. Die Fokusgruppenteilnehmer geben einen maximalen langfristig nachhaltigen Zuckerrübenanteil in den Betrieben von 25 % an (vgl. Kapitel 3.2.4). Einer Produktionsausdehnung stehen dabei grundsätzlich die Verarbeitungskapazitäten der regionalen Zuckerfabriken gegenüber. Vor diesem Hintergrund erwartet die Fokusgruppe nicht, dass sich die Verarbeitung an den Standorten deutlich steigern ließe. Laut der Fokusgruppe sei der Grund da-

für, dass die Rübenkampagne[9] gegenwärtig schon sehr lang sei. Daher dürfte eine Ausweitung der regionalen Zuckerrübenproduktion begrenzt sein.

Wenn über die Fruchtfolgegrenze hinausgehend Zuckerrüben angebaut werden, wird von der Fokusgruppe von deutlichen Ertragseinbußen berichtet. Aus der Diskussion geht dabei hervor, dass nur in einzelnen Fällen und allenfalls kurzfristig bei einer Vorteilhaftigkeit von über 1.000 €/ha gegenüber den Alternativkulturen die Rübenfläche auch bis zu einem Drittel der Ackerfläche ausgeweitet werden würde. Diese hohe Konzentration könne aber bei Weitem nicht für die gesamte Region angenommen werden. Nach Ansicht der Fokusgruppe stellt ein maximaler Rübenanteil von 25 % eine realistische Annahme für die Region Köln-Aachener Bucht dar. Wie bereits in Kapitel 3.2.4 dargestellt, zeigen pflanzenbauliche Untersuchungen auf unterschiedlichen Lößstandorten in Deutschland zum Teil unterschiedliche Tendenzen beim Einfluss des Anbauanteils auf den Rübenertrag. Vor dem Hintergrund dieser Analysen scheint die Annahme der Fokusgruppe hinsichtlich des maximalen Zuckerrübenanteils eher pessimistisch zu sein. Im Vergleich zu Empfehlungen seitens der landwirtschaftlichen Beratung und Pflanzenbaulehrbüchern aber durchaus nachvollziehbar (vgl. Lütke Entrup und Oehmichen, 2000a: 375). Vor diesem Hintergrund sind die Aussagen der Landwirte der Fokusgruppe und auch der Einzelbefragungen plausibel. Für die später beschriebenen Abschätzungen der zukünftigen Zuckerrübenproduktion in der Region wird daher ein maximaler Anbauanteil von 25 % unterstellt.

Durch die Zuckermarktordnungen der vergangenen Jahrzehnte und der damit verbundenen kontingentierten Rübenproduktion sind die betrieblichen Rübenflächenumfänge entstanden. Durch den züchterischen Fortschritt steigen die Erträge stetig, wodurch die Flächen angepasst werden müssen, um die Quote nicht zu überliefern. Dadurch werden in den Betrieben in der Region Köln-Aachener Bucht, bei meist theoretisch betriebsweit möglichem Zuckerrübenanbau, nicht alle Flächen in Fruchtfolgen mit Rübenanbau integriert. Auf welchen Flächen Rüben angebaut werden, entscheidet dabei das Ertragspotenzial der Flächen. Nach Auskunft der Fokusgruppe wird auf ertragsschwächeren Flächen meist Winterraps als Blattfrucht eingesetzt. Die verfügbaren einzelbetrieblichen Daten für Winterraps stammen dabei vom Anbau auf Flächen mit einer geringeren Bodengüte verglichen mit den Rübenflächen. Wenn die Landwirte die Zuckerrübe durch Winterraps ersetzen, wird dieser aufgrund der besseren Bodengüte auf den ehemaligen Rübenflächen höhere Erträge erzielen. Auf Böden mit weniger als 55 Bodenpunkten werden nach Auskunft der Fokusgruppe im Mittel 3,5 t/ha Winterraps geerntet, wohingegen auf den Böden mit über 85 Bodenpunkten 5 t/ha Ertrag erzielt werden. Die Fokusgruppe ordnet den Ertragszuwachs im Winterraps bei 0,5 t/ha bis 1 t/ha ein, wenn er auf den Rübenflächen angebaut würde. Auswertungen von Winterrapserträgen auf einem Löß- und einem diluvialen Standort bei ähnlichen Niederschlägen (vgl. Schliephake, 2010: 18 und 31 f.) untermauern die angenommene Größenordnung der Fokusgruppe. Für die Kalkulation der Gleichgewichtspreise wird der Mittelwert der an-

[9] Die Rübenkampagne umfasst die Dauer von Beginn bis Ende der Rübenverarbeitung in der Zuckerfabrik einer jeden Saison (DNZ, 2014).

gegebenen Spanne mit einem Wert von 0,75 t/ha[10] berücksichtigt. Da der maximale Ertrag für Winterraps auf 5 t/ha eingeschätzt wird, wird der betriebsindividuell erzielbare Rapsertrag für die Region Köln-Aachener Bucht in den Berechnungen auf diesen Wert begrenzt. Landessortenversuche für Hybridraps lassen diese Annahme plausibel erscheinen (vgl. Christen und Friedt, 2011: 25). Für die anderen Alternativkulturen ist ein Effekt auf die Erträge nicht zu erwarten, da diese in den meisten Fällen bereits in Rübenfruchtfolgen integriert angebaut werden. Da nur betriebliche Durchschnittsdaten für die einzelnen Kulturen vorliegen, ist es durchaus plausibel, dass der Ertrag auf ertragsreicheren Standorten höher ist. Es liegen aber keine Informationen vor, wie die Kulturen innerbetrieblich auf die ertragsreicheren und –schwächeren Flächen verteilt sind. Zudem ist davon auszugehen, dass die ertragsschwächeren Flächen einen deutlich geringeren Anteil als die ertragsreichen Flächen ausmachen. Daher ist wahrscheinlich, dass der Fehler verhältnismäßig gering ausfällt, wenn die betrieblichen Durchschnittswerte genutzt werden.

Aus diesen Überlegungen ergibt sich eine Erlöszunahme bei Winterraps, die sich deutlich auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrüben auswirkt. Bei durchschnittlich 0,75 t/ha Mehrertrag zu einem Preis von 360 €/t[11] erzielt der Winterraps in den Betrieben, in denen er kultiviert würde, eine etwa 270 €/ha höhere Marktleistung.

Bei der Diskussion der Tiefpreis-Szenarien mit der Fokusgruppe berichtet sie, dass die Landwirte in der Region aufgrund des hohen Pachtanteils (50 bis 60 %) keine Möglichkeit auslassen würden, das Einkommen zu steigern. Einerseits herrscht in einem Quotenregime eine gewisse Bindung an die Zuckerrübe, sodass die Landwirte eher träge beim Handel mit der Quote reagieren. Andererseits würde nach Einschätzung der Landwirte bei einem Zuckermarkt ohne Quote diese eher emotionalen Bindungen[12] gegenüber dem Rübenanbau schnell abgebaut, sodass dann der berechnete Gleichgewichtspreis der Zuckerrüben ausschlaggebend für den Anbau der Kulturen sei. Läge der über mehrere Jahre gemittelte Auszahlungspreis über dem betrieblichen Gleichgewichtspreis, dann würde an der Produktion festgehalten bzw. diese bis an die Fruchtfolgegrenze ausgeweitet. Läge der Marktpreis hingegen unterhalb des Gleichgewichtspreises, würde die Rübenproduktion eingestellt.

Mithilfe des Grafik-Tools (vgl. Kapitel 3.2.4) wird basierend auf den Szenarien die von den Landwirten erwarteten Anbau- und Wanderungsbewegungen diskutiert. Wie bereits oben beschrieben, würden die Landwirte bei freien Märkten und der Möglichkeit die Flächen auszuweiten, dies auch realisieren und den Zuckerrübenanbau bis an die Fruchtfolgegrenze ausdehnen. Bei den unterschiedlichen Szenarien und unter der Annahme, dass die Wettbewerbsfähigkeit in der ge-

[10] In einem Workshop zu dem Thema Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion wurde diskutiert, ob der erzielte Mehrertrag einen Effekt auf den Vorleistungseinsatz hat. Die anwesenden landwirtschaftlichen Berater gingen davon aus, dass der Mehrertrag allein auf die höhere Bodengüte zurückgeführt werden kann und der Düngebedarf (besonders Stickstoff) unverändert bliebe (Albrecht et al., 2014).

[11] Preisannahme siehe Kapitel 3.2.3.

[12] Neumair (2008: 287) zitiert in seiner Arbeit landwirtschaftliche Experten, die von „… traditionsbedingter Verbundenheit …“ sprechen.

samten Region ähnlich wie in der Stichprobe verteilt ist, geht die Fokusgruppe davon aus, dass die produzierte Rübenmenge der wettbewerbsschwächsten Betriebe durch eine Flächenausweitung in den anderen Betrieben zu kompensieren versucht werden würde, wenn diese Betriebe ihren Rübenanbau einstellen.

Fiele der Rübenpreis auf 30 €/t, würden zunächst 32 % der Zuckerrübenfläche aus der Stichprobe ausscheiden. Sänken die Rübenpreise weiter auf das Niveau von 27 €/t, so wäre die Wettbewerbsfähigkeit in weiteren Betrieben nicht mehr gegeben. Unter diesen Rahmenbedingungen kann die vakant werdende Fläche nicht mehr von den wettbewerbsstärkeren Betrieben kompensiert werden. Daraus folgt, dass die Rohstoffversorgung der beliefernden Fabriken nicht mehr gewährleistet werden kann. Bliebe eine solche Preiskonstellation mittelfristig bestehen, gehen die Landwirte davon aus, dass in den Fabriken die Verarbeitungskapazität reduziert und Fabrikschließungen plausibel sind. Träten noch drastischere Preisrückgänge für Zuckerrüben gegenüber den Alternativkulturen ein, nehmen die Landwirte an, dass der Rübenanbau aus der Region verschwände. Die Region Köln-Aachener Bucht wird von der Fokusgruppe im Vergleich zu anderen Regionen, in denen Zuckerrüben angebaut werden, als sehr leistungsstark im Zuckerrübenanbau eingeschätzt. Die Fokusgruppe geht davon aus, dass zunächst in anderen Regionen die Rübenfläche reduziert werden würde, bevor der Zuckerrübenanbau in der Region Köln-Aachener Bucht eingeschränkt würde. Im Fall eines starken Preisrückganges bei den Zuckerrüben bei konstanten bzw. hohen Alternativkulturpreisen würde daher die deutsche Zuckerproduktion aus Zuckerrüben generell als gefährdet angesehen.

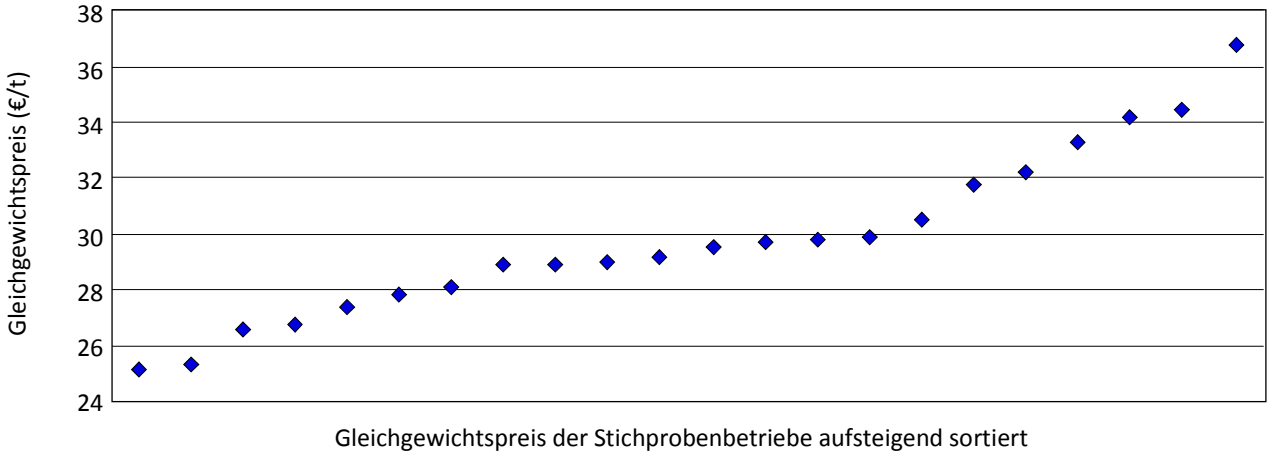
Die Erkenntnisse aus der zweiten Fokusgruppendiskussion stellen die Grundlage der Berechnung von Anbaupotenzialen für Zuckerrüben in den Betrieben und der gesamten Region dar. Die Landwirte in der Region Köln-Aachener Bucht geben an, dass sie grundsätzlich die Kultur anbauen würden, die die höchste DAL in Aussicht stelle. Persönliche Präferenzen mit dem Zuckerrübenanbau würden schnell abgebaut. Die Gleichgewichtspreise sind somit maßgeblich für die Anbauentscheidung der Zuckerrübe.

5.2.3 Innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit in Stichprobenbetrieben

Im folgenden Kapitel wird beschrieben, wie wettbewerbsfähig der Zuckerrübenanbau innerbetrieblich ist und wie sich dies auf die Anbaupotenziale ausgehend von der Stichprobe auswirkt.

Alle Einfluss nehmenden Effekte wurden in die Berechnung der Gleichgewichtspreise integriert. Die angepassten Gleichgewichtspreise der Betriebe der Region Köln-Aachener Bucht sind in Abbildung 5.2 dargestellt.

Abbildung 5.2: Angepasste Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben in Betrieben der Region Köln-Aachener Bucht bei einem Preisniveau von 180 €/t Winterweizen



Quelle: Eigene Berechnungen nach Daten eines Ackerbauarbeitskreises in der Köln-Aachener Bucht für die Jahre 2006 bis 2010.

Bei der Neuberechnung der Gleichgewichtspreise ergeben sich moderate Änderungen im Vergleich zur Abbildung 5.1. Der durchschnittliche Gleichgewichtspreis steigt um 1 €/t auf 29,8 €/t. Der wettbewerbsfähigste Betrieb weist einen Gleichgewichtspreis von 25,1 €/t und der wettbewerbsschwächste Betrieb einen Gleichgewichtspreis von 36,8 €/t auf. Die Spannbreite der Gleichgewichtspreise vergrößert sich somit von 8,3 €/t auf 11,6 €/t. Da nicht alle Betriebe Winterraps anbauen, kommt der Ertragszuwachs beim Anbau dieser Kultur auf den Rübenflächen nicht bei allen Betrieben zum Tragen. Weiterhin wird für die Berechnungen unterstellt, dass die Effekte in allen Betrieben gleich groß sind. Für eine differenziertere Berechnung wären einzelbetriebliche Befragungen nötig gewesen. Ob dadurch die Streuung der Gleichgewichtspreise anders ausgefallen wäre, ist fraglich. Dafür hätten die indirekten Effekte in den wettbewerbsstarken bzw. -schwachen Betrieben systematisch unter- bzw. überschätzt werden müssen. Die Ergebnisse einer Korrelationsanalyse zwischen Winterraps- bzw. Winterweizen- und Zuckerrübenerträgen unterstützt diese Vermutung jedoch nicht.

In Tabelle 5.5 sind Kennzahlen nach Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus in den Stichprobenbetrieben gruppiert dargestellt. Die Stichprobenbetriebe werden in anzahlmäßig gleich starke Gruppen zusammengefasst. Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgt nach Maßgabe der berechneten Gleichgewichtspreise. In den Daten wird ein direkter Zusammenhang zwischen Rübenertrag und Wettbewerbsfähigkeit deutlich. Zwischen den anderen Kennzahlen und dem Gleichgewichtspreis lassen sich allenfalls Tendenzen aus den gruppierten Daten ableiten. So deutet ein überdurchschnittlicher Erlös bei den Alternativkulturen auf eine wettbewerbsstarke Alternativkulturproduktion hin. Kostenunterschiede erscheinen hingegen eher eine geringe Bedeutung zu haben.

Tabelle 5.5: Kennzahlen nach Wettbewerbsfähigkeit gruppierter Betriebe in der Region Köln-Aachener Bucht bei einem Alternativkulturpreisniveau von 180 €/t Weizen

			Mittelwerte				
		Einheit	1. Gruppe	2. Gruppe	3. Gruppe	4. Gruppe	Gesamte Stichprobe
Zucker-rüben	Wettbewerbsfähigkeit		hoch			gering	
	Gleichgewichtspreis	€/t	26,5	28,8	29,9	33,8	29,8
	Rübenertrag	t/ha	77,5	73,5	68,9	68,5	72,2
	Rübenanteil	*%*	*22,6*	*22,9*	*21,3*	*21,6*	*22,1*
	Direktkosten	€/ha	729	731	753	703	728
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	788	809	749	751	774
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.517	1.539	1.502	1.455	1.502
	Indirekte Effekte	€/ha	0	0	0	0	0
Synthe-tische Alter-nativ-kultur	Erlös	€/ha	1.561	1.581	1.586	1.804	1.637
	Direktkosten	€/ha	432	442	452	428	438
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	529	540	528	476	517
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	961	981	980	904	954
	Indirekte Effekte	€/ha	-21	15	-4	82	19
	Direkt- und arbeitserledigungskosten-freie Leistung (inkl. aller Effekte)	€/ha	600	600	606	900	683

Die Stichprobenbetriebe wurden in anzahlmäßig gleich starke Gruppen zusammengefasst. Die Zuordnung erfolgte nach Maßgabe des individuellen Gleichgewichtspreises.

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Betriebszweigauswertungen eines Ackerbauarbeitskreises in der Köln-Aachener Bucht.

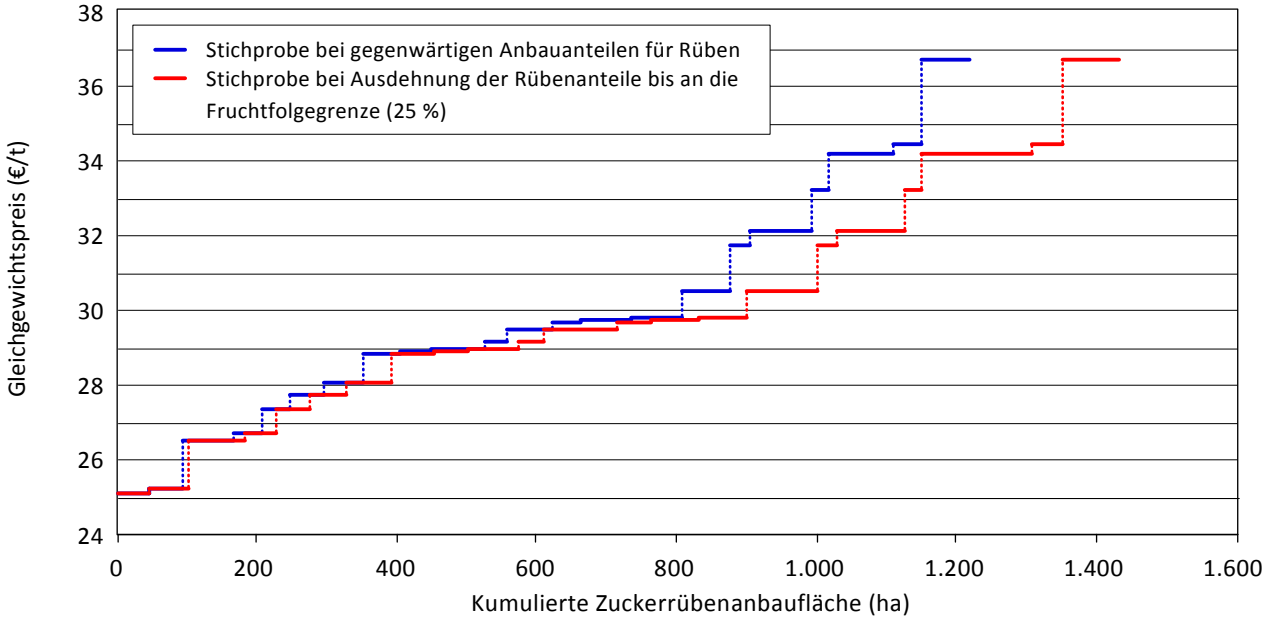
Für die Abschätzung von Anbaupotenzialen werden die Gleichgewichtspreise mit den betrieblichen Anbauflächen kombiniert. In Abbildung 5.3 ist die kumulierte Anbaufläche für Zuckerrüben der Stichprobenbetriebe dargestellt. Diese Ergebnisse zeigen, dass unter den eben eingeführten Alternativkulturpreisen[13] der Anbau von Zuckerrüben bei einem Preis von etwa 37 €/t in allen Betrieben wettbewerbsfähig ist. Sinken allerdings die Zuckerrübenpreise unter dieses Niveau, stellt sich bei den ersten Betrieben ein Wettbewerbsvorteil der Alternativkulturen ein, der den Rübenanbau in diesen Betrieben in Frage stellt. Fällt der Zuckerrübenpreis auf ein Niveau von 35 €/t ist die Rübenproduktion in einem Stichprobenbetrieb nicht wettbewerbsfähig. Gibt dieser Betrieb seinen Rübenanbau auf, verringert sich die Rübenfläche zunächst um etwa 5 %. Indem die weiterhin wettbewerbsfähig Rüben produzierenden Unternehmer ihren Rübenanteil bis zur Fruchtfolgegrenze von 25 % ausdehnen, sind sie in der Lage, diese Fläche in ihren Betrieben zu bestellen. Damit hat dieser Rübenpreis noch keine Auswirkungen auf die Rübenfläche innerhalb der Stichprobe.

Erst ein geringerer Zuckerrübenpreis bei gleichen Alternativkulturpreisen führe zu einer flächenmäßig höheren Produktionsaufgabe von Zuckerrüben im Vergleich zu den Betrieben, die ihre Ka-

[13] Alternativkulturpreisniveau: 180 €/t für Winterweizen, 360 €/t Winterraps, 185 €/t Wintergerste und 25 €/t Silomais.

pazitäten ausweiten könnten. Bei einem Preisrückgang der Zuckerrüben auf ein Niveau von 30 €/t würde bereits ein Drittel der Stichprobenbetriebe ihre Rübenproduktion einstellen. Die sich daraus ergebenden Potenziale einer Produktionsausdehnung von Zuckerrüben in den Betrieben, die auch zu diesen Preisen eine wettbewerbsfähige Rübenproduktion aufweisen, könnten die zunächst zurückgehende Rübenfläche nur zu knapp 23 % kompensieren, wenn bis zur Fruchtfolgegrenze von 25 % Zuckerrüben angebaut werden.

Abbildung 5.3: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche in Hektar der Stichprobenbetriebe in Abhängigkeit des Gleichgewichtspreises in der Region Köln-Aachener Bucht



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Betriebszweigauswertungen eines Ackerbauarbeitskreises in der Köln-Aachener Bucht der Erntejahre 2006 bis 2010.

Bei einem Preisrückgang für Zuckerrüben auf das Niveau von 27 €/t ergäben sich noch dramatischere Änderungen in der Zuckerrübenproduktion. Über 80 % der Stichprobenbetriebe würden ihre Zuckerrübenproduktion einstellen. Die sich daraus ergebenden Potenziale einer Produktionsausdehnung von Zuckerrüben in den Betrieben, die auch zu diesen Preisen wettbewerbsfähig Rüben produzieren, könnten nicht einmal eine Anbaufläche von 20 % des Ausgangsniveaus gewährleisten.

Der Rübenanbau in den Betrieben der Köln-Aachener Bucht ist sehr verbreitet. Zudem haben die Betriebe in der Regel einen vergleichsweise hohen Rübenanteil im Betrieb.[14] Die Anzahl von Be-

[14] Der Landwirtschaftszählung 2010 folgend liegt der Rübenanteil am Ackerland in der Region Köln-Aachener Bucht bei 18,1 % und in den Stichprobenbetrieben bei 22,1 %. Demnach ist der Rübenanbau nur in wenigen Betrieben nicht so konzentriert bzw. nicht vertreten (vgl. IT.NRW, 2010: 16; IT.NRW, 2013b). In anderen Regionen Deutschlands, wie zum Beispiel in den Regionen Ostwestfalen oder auch Unterfranken, liegt der durchschnittliche Rübenanteil in den Betrieben, die Rüben anbauen, lediglich bei 11 bis 15 % (FDZ, 2010).

trieben, die bisher noch keine Rüben anbauen und demnach in die Rübenproduktion einsteigen könnten, wird dadurch als sehr gering eingestuft. Folglich bilden die Betriebe, die gegenwärtig Rüben anbauen, eine gute Basis, um plausible Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die gesamte Region abzuleiten. Sollte demnach der oben erwähnte Produktionsumfang in gleicher Weise für die gesamte Region gelten, würden bei einem Rübenpreis von unter 35 €/t nicht mehr ausreichend Zuckerrüben in der Region produziert werden, um die Verarbeitungskapazitäten in den Fabriken auszuschöpfen. Daraus leitet sich ab, dass die Zuckerfabriken Appeldorn, Euskirchen und Jülich nicht die aktuell erreichte Auslastung unter sonst gleichen Bedingungen aufrechterhalten könnten.

Die Fokusgruppe geht in einem solchen Fall davon aus, dass die älteste Zuckerfabrik (Euskirchen) zuerst geschlossen würde. Auf der anderen Seite wäre es aber auch denkbar, dass das Zuckerunternehmen Zuckerrüben aus naheliegenden Anbaugebieten in den Niederlanden importiert. Dabei ist aber auch die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrüben in diesen Anbauregionen entscheidend. In der Arbeit wird die südwestniederländische Region Zeeland untersucht. In Kapitel 6.5.1 wird die Wettbewerbsfähigkeit beider Regionen vergleichend dargestellt.

Nachdem die Wettbewerbsfähigkeit in den Stichprobenbetrieben eingehend diskutiert wurde, müssen die Daten für eine regionale Abschätzung hochgerechnet werden. Diesem Thema widmet sich das folgende Kapitel.

5.3 Hochrechnung und regionale Preis-Angebotsfunktionen

Indem die Daten durch ein geeignetes Verfahren hochgerechnet werden, lassen sich regionale Preis-Angebotsfunktionen ableiten. Zunächst müssen, wie in Kapitel 3.2.6 beschrieben, geeignete Schichtungskriterien identifiziert werden.

Mithilfe einer Korrelationsanalyse wird versucht, signifikante Zusammenhänge zu finden. Der Rübenertrag steht in der Region Köln-Aachener Bucht in einem deutlich negativen Zusammenhang mit dem Gleichgewichtspreis. In Kapitel 3.2.5 wurde die Hypothese aufgestellt, dass der betriebliche Anbauanteil für Zuckerrüben einen erheblichen Einfluss auf die Zuckerrübenerträge hätte. Diese Hypothese kann für die Region Köln-Aachener Bucht basierend auf den vorliegenden Daten nicht bestätigt werden. Die entsprechende Korrelation zwischen Ertrag und Anbauanteil liegt bei 0,11 und der Korrelationskoeffizient (Pearson) zwischen Gleichgewichtspreis und Anbauanteil nur bei 0,07. Weiterhin geht aus der Analyse hervor, dass sowohl die Rübenerträge als auch die Gleichgewichtspreise nur gering ($r = -0,3$) mit den Produktionskosten korrelieren. Dies kann mit einer relativ geringen Varianz der Kosten in den Betrieben begründet werden.

Der Zuckerrübenertrag korreliert in den Stichprobenbetrieben aus der Region Köln-Aachener Bucht am stärksten mit dem Gleichgewichtspreis. Der Pearson-Korrelationskoeffizient liegt bei $r = -0,75$. Damit stellt der Zuckerrübenertrag ein geeignetes Kriterium dar, um die Daten der

Stichprobenbetriebe mit den Daten der Grundgesamtheit zu verknüpfen und schließlich die Gleichgewichtspreise hochzurechnen. Die einzelbetrieblichen Rübenerträge aller für die Zuckerfabriken produzierenden Landwirte werden von den Zuckerunternehmen erfasst. In der Region Köln-Aachener Bucht kann auf anonymisierte einzelbetriebliche Daten von Zuckerrübenanbauern des Zuckerunternehmens Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG zurückgegriffen werden. Um den Datenschutz zu wahren, werden die Daten mit einer zweistelligen Postleitzahlkennung als tiefste regionale Ebene bereitgestellt.

Bei der Hochrechnung wird jedem Stichprobenbetrieb eine Betriebsgruppe aus den zur Verfügung gestellten Daten zugeordnet. Dafür werden die Daten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG nach dem Zuckerrübenertrag gruppiert. Die Gruppengrenzen werden dabei durch den Mittelwert jeweils zweier aufeinander folgender Stichprobenbetriebe berechnet. Zwischen der von der Fokusgruppe definierten Region Köln-Aachener Bucht und den verfügbaren Betriebszweigauswertungen und den Daten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG soll eine möglichst große regionale Übereinstimmung erzielt werden. Dementsprechend werden die Daten, wie in Kapitel 4.3.3 beschrieben, verknüpft. Bei der Datenanalyse fallen sehr extreme Zuckerrübenerträge auf. Sehr geringe Zuckerrübenerträge sind insoweit plausibel, dass ein schlechtes Management bzw. Extremwetterereignisse zu Ernteverlusten geführt haben. Sehr hohe Zuckerrübenerträge lassen sich andererseits aber nicht erklären. Somit werden alle Betriebe aus der Analyse ausgeschlossen, deren Zuckerrübenertrag in einem der zur Verfügung stehenden Jahre über 130 t/ha[15] lag. Die Zuckerrübenerträge der 22 Stichprobenbetriebe bilden die Klassengrenzen für die Zuordnung der Daten von Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG. In Tabelle 5.6 ist die Anzahl der Betriebe und die repräsentierte Zuckerrübenfläche für das Jahr 2010 der Gruppen dargestellt. Dabei wird deutlich, dass in der Grundgesamtheit die Verteilung der Erträge eine andere ist als in der Stichprobe. Der Anteil der Betriebe mit einem geringeren Zuckerrübenertrag als 63,1 t/ha beträgt nahezu ein Drittel, während in der Stichprobe lediglich ein Betrieb einen solchen Zuckerrübenertrag aufweist. Da keine differenzierteren Daten für diese Ertragskategorie vorliegen, werden allen Betrieben aus dem Datensatz von Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen des ertragsschwächsten Betriebes aus der Stichprobe zugeordnet.

[15] In wissenschaftlichen Untersuchungen wird ein Ertragspotenzial von 24 t/ha Zucker bei der Zuckerrübe erwähnt (Raupert, 2012). Wird dabei ein Zuckergehalt von 18 % unterstellt (vgl. CEFS, 2012: 12), könnten die 24 t/ha von einem Zuckerrübenertrag von ca. 130 t/ha stammen. Deshalb wird als Obergrenze dieser Wert unterstellt. Dadurch werden 1 % der Betriebe ausgeschlossen, die für die Untersuchung zu Verfügung stehen.

Tabelle 5.6: Übersicht der geschichteten Betriebsgruppen für die Region Köln-Aachener Bucht

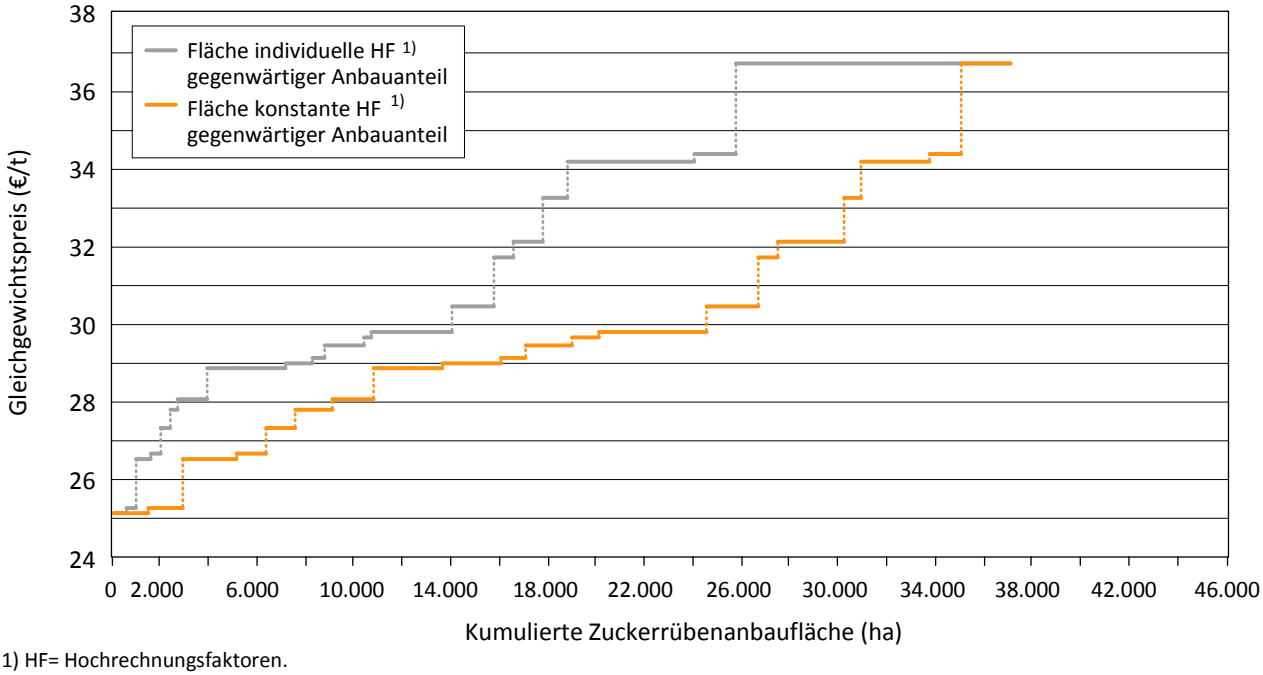
Klassengrenzen nach Zuckerrübenertrag	Anzahl Betriebe	Repräsentierte Zuckerrübenflächen
0 - 63,1	635	6.679
> 63,1 - 65,8	219	3.114
> 65,8 - 66,9	93	1.112
> 66,9 - 67,8	69	1.183
> 67,8 - 67,9	6	156
> 67,9 - 68,4	46	785
> 68,4 - 69,2	62	1.012
> 69,2 - 69,7	34	591
> 69,7 - 70,1	30	521
> 70,1 - 71,1	85	1.032
> 71,1 - 72,1	61	985
> 72,1 - 73,0	57	700
> 73,0 - 74,0	55	686
> 74,0 - 74,6	23	283
> 74,6 - 74,8	12	190
> 74,8 - 75,8	40	674
> 75,8 - 76,9	47	807
> 76,9 - 77,4	23	224
> 77,4 - 78,2	20	328
> 78,2 - 78,7	16	221
> 78,7 - 80,5	33	260
> 80,5	29	348

Quelle: Eigene Berechnung, ausgehend von Daten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG der Erntejahre 2006 bis 2010.

Die berechneten Gleichgewichtspreise der Stichprobenbetriebe werden über den Zuckerrübenertrag mit den Anbauflächen der gruppierten Daten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG verknüpft. Die Zuckerrübenfläche der Betriebe der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG und der Anbauumfang ausgehend von der Agrarstrukturerhebung in 2010 in der Region Köln-Aachener Bucht unterscheiden sich. Es gibt Betriebe, die während der Jahre 2006 bis 2010 ihre Zuckerrübenproduktion eingestellt haben, in größere Einheiten zusammengefasst wurden oder begonnen haben, Zuckerrüben zu produzieren. Da für diese Betriebe keine konsistenten Daten von 2006 bis 2010 vorliegen, können sie bei der Hochrechnung nicht direkt berücksichtigt werden. Um aber dennoch für alle Betriebe, die im Jahr 2010 Zuckerrüben angebaut haben, eine Abschätzung vornehmen zu können, wird angenommen, dass der Datensatz von Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG die Verteilung der Zuckerrübenerträge hinreichend abbildet. Deshalb wird der Fehlbetrag zur Fläche der Agrarstrukturerhebung durch die Anbaufläche der Betriebe von der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG geteilt und in allen identifizierten Betriebsgruppen die Rübenfläche mit diesem Wert multipliziert. Dadurch können schließlich repräsentative Aussagen über die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in der gesamten Region abgeleitet werden. Analog zum Vorgehen bei der Analyse der Betriebe des Ackerbauarbeitskreises können nun bei unterschiedlichen Rübenpreisniveaus Anbaupotenziale für Zuckerrüben für die gesamte Region abgeschätzt werden.

In Abbildung 5.4 ist zum einen die kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung mit konstantem Hochrechnungsfaktor der einzelbetrieblichen Daten dargestellt. Zum anderen wird in der Abbildung die kumulierte Zuckerrübenfläche (Fläche individuelle Hochrechnungsfaktoren – bei gegenwärtigen Anbauanteilen) dargestellt, die sich ergibt, wenn die Stichprobendaten mithilfe der Daten von Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG auf die Zuckerrübenfläche von 2010 hochgerechnet werden. Dadurch wird der Effekt bei der Hochrechnung mithilfe der Informationen der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG deutlich. Dabei wird unterstellt, dass die Verteilung der Erträge in der Stichprobe der Verteilung der Erträge in der Grundgesamtheit entspräche.

Abbildung 5.4: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche der hochgerechneten einzelbetrieblichen Daten für die Region Köln-Aachener Bucht



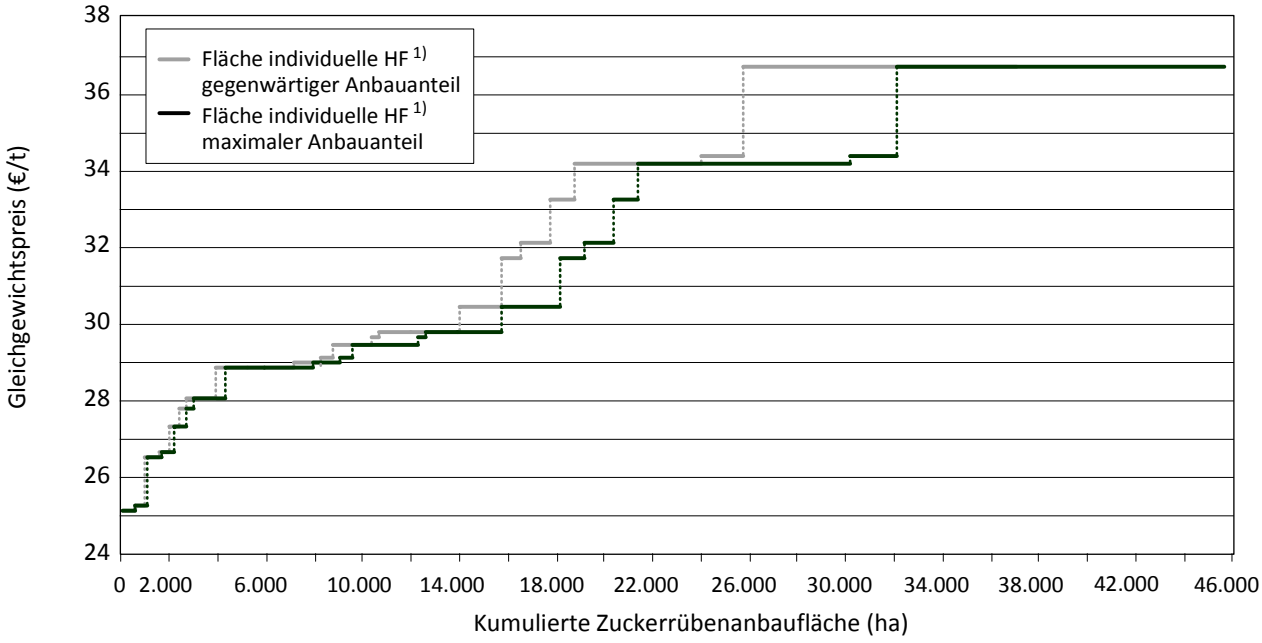
1) HF= Hochrechnungsfaktoren.

Quelle: Eigene Berechnungen nach Betriebszweigauswertungen eines Ackerbauarbeitskreises in der Köln-Aachener Bucht und Daten von Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG.

Indem die Rübenanbauflächen der Grundgesamtheit mit den Stichprobenbetrieben kombiniert werden, ergeben sich veränderte regionale Wettbewerbsverhältnisse im Vergleich zur Analyse der Stichprobe. Der durchschnittliche Zuckerrübenertrag der Stichprobenbetriebe liegt über dem der zur Verfügung gestellten Betriebsdaten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG. Dadurch verschiebt sich die Kurve der kumulierten Rübenanbaufläche derart, dass im Verhältnis zur Stichprobe deutlich mehr Betriebe eine weniger wettbewerbsfähige Rübenproduktion aufweisen. Wie bereits aus Tabelle 5.6 hervorgeht, weisen ca. 37 % Betriebe, die ca. 30 % der Rübenfläche repräsentieren, einen Rübenertrag von unter 63 t/ha auf. In der Stichprobe ist dies lediglich ein Betrieb mit einem Anteil an der Produktion der Stichprobe von 5 %. Würde für die Stichprobe ein Rübenpreis von 37 €/t genügen, um in allen Betrieben eine wettbewerbsfähige Rübenproduktion zu gewährleisten, ist für die Gesamtheit fraglich, ob auch hier dieses Preisniveau ausreicht.

Wenn die Kontingentierung der Zuckerproduktion aufgehoben würde, könnten die Betriebe, die wettbewerbsfähig Rüben produzieren, ihre Anbaufläche ausweiten. Die Fokusgruppe in der Region Köln-Aachener Bucht geht von einem maximalen betrieblichen Anteil von 25 % aus. Wird das Potenzial, die Fläche in den Betrieben auszudehnen, von den Stichprobenbetrieben auf die Daten von Pfeifer & Langen GmbH &Co. KG übertragen, ergibt sich ein in Abbildung 5.5 dargestelltes Bild.

Abbildung 5.5: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen



1) HF= Hochrechnungsfaktoren.

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG und von Betriebszweigauswertungen einer Betriebsstichprobe aus der Region Köln-Aachener Bucht.

Wird unterstellt, dass alle Betriebe mit einem Rübenertrag unter 63,1 t/ha die gleiche Wettbewerbsfähigkeit des Rübenanbaus aufweisen, müsste mindestens ein Rübenpreis von 36,8 €/t gezahlt werden, damit die Rübenproduktion in der Region Köln-Aachener Bucht auf dem gegenwärtigen Niveau gehalten werden kann. Gegenüber einer Analyse der Stichprobendaten gibt es deutlich weniger wettbewerbsfähige Rübenproduzenten. Dieses Verhältnis zu den Stichprobenbetrieben bleibt bestehen, wenn der Rübenpreis weiter gesenkt würde. Bei einem Rübenpreis von 35 €/t könnten die wettbewerbsfähig Rüben produzierenden Betriebe der Stichprobe bei maximalem nachhaltigem Fruchtfolgeanteil die Produktion der ausscheidenden Betriebe mehr als kompensieren. Nachdem die Daten hochgerechnet sind, würden bei diesem Preis noch 87 % des Ausgangsniveaus erreicht. Sinkt der Rübenpreis auf ein Niveau von 33 €/t, würden 57 % der Betriebe ihre Rübenproduktion einstellen. Die Betriebe, die zu diesen Preisen noch wettbewerbsfähig Rüben produzieren könnten, können – wie auch innerhalb der analysierten Stichprobe – nicht

verhindern, dass die regionale Rübenproduktion weiter zurückgeht, wenn die Fruchtfolgegrenzen ausgeschöpft werden. Die Rübenfläche würde dabei auf 55 % des Ausgangsniveaus sinken.

Nachdem die Anbaupotenziale für Zuckerrüben in der Region Köln-Aachener Bucht analysiert wurden, wird im folgenden Kapitel ein Resümee gezogen.

5.4 Fazit und Schlussfolgerungen für die Analysen in weiteren Regionen

Die Analyse des Zuckerrübenanbaus in der Region Köln-Aachener Bucht zeigt, dass die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion nicht nur von Faktoren aus gewöhnlichen Kostenrechnungen beeinflusst wird, sondern auch durch sogenannte indirekte Effekte. Die Anbau entscheidenden Aspekte, die nicht aus den Kostenrechnungen entnommen werden können, wurden versucht, in Expertenbefragungen zu erfassen. In den in diesem Rahmen durchgeführten Fokusgruppendiskussionen wurden Landwirte zu ihren Einschätzungen hinsichtlich der indirekten Effekte befragt. Sie waren dabei überwiegend in der Lage, die produktionstechnischen Zusammenhänge abzuschätzen und die Effekte auf den Rübenanbau ökonomisch zu bewerten. Dabei wurde auch deutlich, dass in der Region eine Vielzahl von Alternativkulturen zur Zuckerrübe eingesetzt würde, die sich nicht aus den pflanzenbaulichen Lehrbüchern ableiten ließen. Vor diesem Hintergrund wird der direkte Kontakt zu Landwirten als essentiell angesehen.

In der Untersuchungsregion werden Erkenntnisse aus Fokusgruppendiskussionen, Betriebszweigauswertungen und Daten der Grundgesamtheit kombiniert. Auf dieser Grundlage lässt sich ein plausibles Bild über die vermutlichen Anbauumfänge der Zuckerrübe bei sich ändernden Rahmenbedingungen erzeugen. Aus der Analyse der einzelbetrieblichen Daten geht zunächst hervor, dass bei einem Preisniveau für Weizen von 180 €/t und Raps von 360 €/t ein Zuckerrübenpreis von 37 €/t nötig ist, um die Rübenproduktion in den Stichprobenbetrieben sicherzustellen. Wird auf einzelbetrieblicher Ebene der Stichprobe die Rübenproduktion bis an die Fruchtfolgegrenze ausgedehnt, genügt ein Zuckerrübenpreis (ceteris paribus) von 35 €/t, um die produzierte Rübenmenge aufrecht zu erhalten. Bei geringeren Rübenpreisen würde die Produktion wahrscheinlich zurückgehen.

Indem die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen der Stichprobe mit einzelbetrieblichen Daten aus der Grundgesamtheit verknüpft werden, wird deutlich, dass sich die Verteilung der Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion innerhalb der Stichprobe gegenüber der Grundgesamtheit unterscheidet. Ausgehend von den Berechnungen bestehen bereits bei einem Rübenpreis von 37 €/t und einem Weizenpreisniveau von 180 €/t Zweifel, ob die gegenwärtige Rübenproduktion in der gesamten Region sichergestellt ist. Bei einem Rübenpreis von 33 €/t ist es wahrscheinlich, dass das Produktionspotenzial auf 55 % des Ausgangsniveaus zurückgeht. Dadurch dürften schließlich auch die Zuckerfabriken betroffen sein.

Ein entscheidendes Ergebnis aus der Analyse der ersten Region ist, dass die leitfadengestützten Fokusgruppendiskussionen essenziell sind, um in der Praxis relevante Alternativkulturen, deren indirekten Effekte und für realistisch gehaltene Anbaupotenziale zu erfassen. Die berechneten Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben zeigen, dass die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in der Region deutlich streut. Indem die Grenzanbieter identifiziert werden, können Anbaupotenziale bei unterschiedlichen Preiskonstellationen berechnet werden. Die Entwicklung des Grafik-Tools in Microsoft Excel, mit der die Ergebnisse der Berechnungen grafisch dargestellt werden, hat sich als zielführend für diese Arbeit herausgestellt.

Für die Analyse in weiteren Regionen werden folgende Schlussfolgerungen gezogen:

- In leitfadengestützten Fokusgruppendiskussionen können wesentliche auf den Zuckerrübenanbau Einfluss nehmende agronomische Zusammenhänge erfasst und ökonomisch bewertet werden. Diese quantifizierten indirekten Effekte sind für die Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion essentiell.
- Aus einzelbetrieblichen Daten können Grenzanbieter ermittelt und eine regionale Streuung der Wettbewerbsfähigkeit im Zuckerrübenanbau deutlich gemacht werden. Dadurch ist es möglich, Anbaupotenziale unter geänderten Rahmenbedingungen abzuschätzen.
- In der Region Köln-Aachener Bucht kann eine hohe Korrelation der Zuckerrübenerträge mit den Gleichgewichtspreisen festgestellt werden. Darauf aufbauend werden die betriebswirtschaftlichen Daten der Stichprobenbetriebe mit einem Datensatz der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG über den Zuckerrübenertrag verknüpft. Dabei zeigt sich, dass die Verteilung der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in der untersuchten Stichprobe von der in der Grundgesamtheit abweicht. Unter der Annahme, dass für diese Region ein kausaler Zusammenhang zwischen Zuckerrübenertrag und Gleichgewichtspreis besteht, ergibt sich die Notwendigkeit, die Daten hochzurechnen, um die regionale Anbaufläche für Zuckerrüben unter veränderten Preisen abzuschätzen zu können.

Indem die entwickelte Methode in der Region Köln-Aachener Bucht angewendet wurde, wird deutlich, dass alle methodischen Bestandteile notwendig sind, um die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion bei veränderten Rahmenbedingungen umfassend zu analysieren. In den unter Kapitel 4 vorgestellten Regionen Ostwestfalen, Unterfranken, Zeeland und Ostengland wird deshalb analog vorgegangen. Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse in weiteren untersuchten Regionen dargestellt. Schließlich werden die Regionen verglichen und interregionale Anpassungsreaktionen abgeschätzt.

6 Horizontale Darstellung regionaler Analyseergebnisse

Nachdem die Ergebnisse der entwickelten Methode für die Region Köln-Aachener Bucht ausführlich beschrieben wurden, werden im folgenden Kapitel die Ergebnisse der untersuchten Regionen dargestellt und horizontal verglichen. Zunächst werden die Alternativkulturen und alle, in den Fokusgruppendiskussionen erfassten, auf den Zuckerrübenanbau Einfluss nehmenden Aspekte diskutiert. Anschließend wird die intra- und interregionale Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion beschrieben. Die Vorstellung der Erkenntnisse aus der Diskussion über die Anbaupotenziale knüpft daran an. Weiterhin werden die Ergebnisse der regionalen Potenzialabschätzung des Zuckerrübenanbaus illustriert. Im weiteren Verlauf des Kapitels wird die Wettbewerbsfähigkeit des Rübenanbaus zwischen den Regionen verglichen und mögliche Wanderungsbewegungen innerhalb und zwischen den Regionen abgeschätzt. Das Kapitel schließt mit einem Fazit.

Zusammensetzung der Fokusgruppen in den Untersuchungsregionen

Zunächst wird ein kurzer Überblick über die befragten Fokusgruppen in den untersuchten Regionen gegeben. Für die Beschreibung der Fokusgruppe in der Region Köln-Aachener Bucht sei auf Kapitel 5.1 verwiesen. In der Region Ostwestfalen wurde, wie in Kapitel 4.3.1 beschrieben, wie in der Region Köln-Aachener Bucht, auch auf einen bestehenden Arbeitskreis für Ackerbau zurückgegriffen. Dieser Arbeitskreis wird von einem Berater der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen betreut. Nach Auskunft des Beraters handele es sich bei den teilnehmenden Landwirten zu eher überdurchschnittlich wirtschaftenden Vertretern ihrer Branche. Aus dieser Gruppe werden für die Fokusgruppendiskussion Personen ausgewählt. Gegenüber der durchschnittlichen regionalen Betriebsgröße Zuckerrüben anbauender Betriebe läge die Betriebsgröße bei den Fokusgruppenteilnehmern ebenfalls über dem Durchschnitt. Das Spektrum der Fokusgruppendiskussionsteilnehmer hinsichtlich des Alters ist ähnlich zu bewerten wie in der Region Köln-Aachener Bucht. Weiterhin kann angeführt werden, dass die Fokusgruppenteilnehmer ein großes Interesse an der diskutierten Frage mitgebracht haben.

In der Region Unterfranken wurde, wie in Kapitel 4.3.1 beschrieben, auf Meisterschüler der Landwirtschaftsschule Schweinfurt zurückgegriffen. Im Vergleich zu den anderen Fokusgruppen sind die Teilnehmer dieser Gruppe vergleichsweise jung. Nichtsdestotrotz kann auch mit dieser Gruppe die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus umfassend diskutiert werden, da ausnahmslos alle Fokusgruppenteilnehmer einen landwirtschaftlichen Hintergrund haben und sich zudem interessiert für den Forschungsgegenstand dieser Arbeit zeigen.

In der Region Zeeland wird über einen Pflanzenbauberater der DLV-Plant (vgl. Kapitel 4.3.1) Kontakt zu Zuckerrübenanbauern in der Region hergestellt. Da es sich bei den Teilnehmern der Fokusgruppendiskussion nicht um einen Arbeitskreis, wie in den Regionen Ostwestfalen oder Köln-Aachener Bucht handelt, und der Berater keine betriebswirtschaftliche Analysen für die Teilnehmer durchführt, können die Betriebe der Diskussionsteilnehmer nicht verlässlich eingeordnet werden. Die Altersstruktur der Teilnehmer ist, wie auch in den anderen Regionen, heterogen.

In der Region Ostengland wird über das Beratungsbüro Brown & Co. in Norwich Kontakt zu Landwirten aus der Region hergestellt. Die teilnehmenden Landwirte machen einen sehr interessierten und versierten Eindruck. Bezogen auf die Betriebsgröße der Teilnehmer kann angeführt werden, dass diese eher überdurchschnittlich groß sind. Zudem scheint bei den Teilnehmern der Fokusgruppendiskussion in Ostengland das Bewusstsein für eine kostendeckende Produktion stärker ausgeprägt als bei den Teilnehmern der anderen Fokusgruppen. Indizien dafür sind, dass die Teilnehmer teilweise eine exakte Vorstellung davon haben, welche Preise sie benötigen, damit die Produktion der Ackerkulturen wirtschaftlich sei.

Aus der Gegenüberstellung der unterschiedlichen Fokusgruppen wird deutlich, dass diese Gruppen zum Teil sehr unterschiedlich zusammengesetzt sind und auch einen teils unterschiedlichen Bezug zur Landwirtschaft haben. Grundsätzlich sind aber in der Regel alle Teilnehmer offen für eine konstruktive Diskussion, um einerseits die indirekten Effekte und andererseits die Anbaupotenziale für Zuckerrüben in den Regionen zu erörtern. Diese Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

6.1 Alternativkulturen und auf den Rübenanbau Einfluss nehmende Aspekte

In Kapitel 5 wurde die Anwendung der entwickelten Methode ausführlich beschrieben, die einzelnen Schritte detailliert dargestellt und deren Wirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in den Betrieben der Region Köln-Aachener Bucht erläutert. Um die Übersichtlichkeit in diesem Kapitel zu gewährleisten, sind die Ergebnisse der einzelnen regionalen Fokusgruppendiskussionen thematisch zusammengefasst. Um nicht mit zum Teil[1] veränderten Konstellationen der Alternativkulturen zu verwirren, werden keine Zwischenergebnisse präsentiert, sondern nur endgültig in die Berechnungen einfließende Kennzahlen dargestellt.

6.1.1 Alternativkulturen

In der Diskussion der Alternativkulturen mit den regionalen Fokusgruppen kommt es zu übereinstimmenden Ansichten, aber auch zu deutlichen Unterschieden. In den Regionen Ostwestfalen und Unterfranken ist laut der regionalen Fokusgruppen der Winterraps wichtigste und dominante Alternativkultur zur Zuckerrübe. Die Eigenschaften dieser Kultur als Blattfrucht seien bei den Fokusgruppen maßgeblich. Durch die getreidebetonten Fruchtfolgen würde eine Blattfrucht benö-

[1] Zum Teil werden in den zweiten regionalen Fokusgruppendiskussionen weitere Kulturen als relevante Alternativkulturen von den Fokusgruppen herangezogen oder bereits diskutierte indirekte Effekte noch einmal diskutiert, wodurch sich teilweise eine leicht veränderte ökonomische Bewertung der Effekte ergeben hat.

tigt, um Infektionszyklen zu unterbrechen und damit die Ertragsfähigkeit der Böden zu sichern[2]. Weiterhin stünden für den Winterraps geeignete Vermarktungswege bereit, die bei anderen Blattfrüchten in den Regionen nicht gegeben sind.

In der Region Köln-Aachener Bucht hat sich die Fokusgruppe für einen Durchschnitt aus mehreren Kulturen ausgesprochen, wenn die Zuckerrübe verdrängt würde. Die größte Bedeutung habe auch hier der Winterraps. Ginge der Zuckerrübenanbau zurück, würde laut Fokusgruppe der Winterraps auf ca. 50 % der frei werdenden Fläche ausgesät. Auf weiteren 30 % der Rübenfläche würden die Landwirte Silomais anbauen und auf den übrigen 20 % Winterweizen und Sommergerste. Da die Landwirte in dieser Region vergleichsweise viele Blattfrüchte kultivieren, sei es möglich, die eben erwähnte Vielfalt an Kulturen als Alternative zur Zuckerrübe zu stellen.

Ähnlich wird die Situation in der Region Ostengland durch die Fokusgruppe bewertet. Aus pflanzenbaulicher Sicht sind sich die Fokusgruppenteilnehmer einig, dass Winterraps die dominante Alternativkultur zur Zuckerrübe sei. Ein Aspekt, der die Landwirte an diesem Standort sehr stark beeinflusse, sei die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Kulturen. Dies führe dazu, dass dem Winterweizen auch eine große Bedeutung als Alternativkultur zur Zuckerrübe zukomme. Weiterhin zögen die Landwirte aus Ostengland Sommergerste als Alternativkultur heran. Ausschlaggebend sei hierbei ihre Eigenschaft als früh räumende Frucht. Winterraps, Winterweizen und Sommergerste würden jeweils zu gleichen Teilen auf den Rübenflächen angebaut, wenn die Produktion von Zuckerrüben eingestellt werden würde.

Im Südwesten der Niederlande zeigt sich im Vergleich zu den übrigen Regionen eine andere Einschätzung der Landwirte zu möglichen Alternativkulturen. Während in allen anderen untersuchten Regionen Blattfrüchte bedeutend als Alternativkulturen sind, würden die Landwirte in der Region Zeeland die Zuckerrüben durch Winterweizen ersetzen. Durch den intensiven Anbau von Kartoffeln, Zwiebeln, Möhren, Wurzelzichorie und weiteren Wurzel- und Knollenfrüchten, wären die Landwirte regelrecht gezwungen, diese weniger intensive Kultur in den Fruchtfolgen auszudehnen, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten bzw. nicht zu stark zu beeinträchtigen. Als „Gesundungsfrucht“ sei gegenwärtig in den bestehenden Rübenfruchtfolgen Winterweizen sehr wichtig. Da die anderen angebauten intensiven Kulturen die Bodenfruchtbarkeit stärker beeinflussen als die Zuckerrübe und dadurch die Leistungsfähigkeit der Böden gefährdet sei, würden die Landwirte Winterweizen als weniger intensive Kultur einsetzen, falls der Rübenanbau nicht mehr wettbewerbsfähig ist.

Silomais wird in einigen der untersuchten Regionen zunächst auch als Alternativkultur von den Landwirten diskutiert. Im Laufe der meisten Diskussionen wird aber die Bedeutung dieser Kultur

[2] Aus Untersuchungen zur Wettbewerbsfähigkeit norddeutscher Zuckerrübenstandorte geht hervor, dass in den Regionen Hildesheim, Uelzen und Mittelweser ebenfalls der Winterraps die dominante Alternativkultur zur Zuckerrübe ist (Albrecht et al., 2014).

als Alternativkultur zur Zuckerrübe von den Fokusgruppen als relativ gering eingeschätzt. Um die Zuckerrübe durch diese Kultur zu ersetzen, würden in den Anbauregionen Verwertungskapazitäten benötigt, die bisher noch nicht vorhanden seien (kein freier Marktzugang) und somit neu errichtet werden müssten. Für den in dieser Arbeit unterstellten Betrachtungszeitraum von wenigen Jahren scheint eine Investition, die sich über einen längeren Zeitraum rentieren soll, nicht betriebswirtschaftlich attraktiv. Daher fehle in den Betrieben häufig die Bereitschaft, in eine Biogasanlage zu investieren[3].

Nachdem die Alternativkulturen in den einzelnen Regionen identifiziert sind, können aus den zur Verfügung stehenden Datenquellen (vgl. Kapitel 4.3.1) die für diese Untersuchung benötigten einzelbetrieblichen Daten ausgewählt werden. Dabei werden ausschließlich Betriebe ausgewählt, die in allen analysierten Jahren Zuckerrüben angebaut haben und für die entsprechend Daten für die Alternativkulturen vorliegen. Für die Region Köln-Aachener Bucht kann auf 22 Betriebe zurückgegriffen werden. In der Region Ostwestfalen stehen Daten von 15 Betrieben für den Zuckerrüben- als auch für den Winterrapsanbau zur Verfügung. In der Region Unterfranken umfasst die Stichprobe 17 Betriebe. Für die Region Zeeland kann auf 34 Betriebe zurückgegriffen werden und in der Region Ostengland auf 40 Betriebe.

In Tabelle 6.1 sind Leistungs- und Kostenparameter für die Zuckerrüben- und die Alternativkulturproduktion in den dieser Untersuchung zugrundeliegenden Betriebsstichproben dargestellt. Das in Kapitel 3.2.3 dargestellte Preisniveau wird hier auch unterstellt. Die Erträge und Kosten stammen aus den in Kapitel 4 vorgestellten Daten.

Im direkten Vergleich der durchschnittlichen Stichprobenwerte fällt auf, dass bei den Naturalerträgen die Region Ostengland etwas gegenüber den anderen Regionen abfällt. Nicht nur der Zuckerrübenertrag ist um durchschnittlich 10 bis 15 t/ha geringer, auch die Erträge für Winterraps, Winterweizen und Sommergerste liegen um 5 bis 15 % unter denen in den anderen Regionen. Die durchschnittlichen Direkt- und Arbeitserledigungskosten für Zuckerrüben liegen bei 1.400 bis 1.500 €/ha. Einzig in der Region Ostengland liegt der Durchschnitt um ca. 350 €/ha höher. Diese Differenz ergibt sich zum einen aus deutlich höheren sonstigen Direktkosten und zum anderen aus einem im Vergleich zu den anderen Regionen höheren Kosten für Familienarbeitskräfte bei ähnlichen Kosten für angestellte Arbeitskräfte. Die Kosten für Winterweizen und Winterraps liegen in der Region Ostengland 100 €/ha bis 150 €/ha über dem Durchschnitt in den anderen Regionen. Auch hier schlagen sich wieder höhere Lohnansätze nieder. Für Silomais und Sommergerste liegen die Kosten zwischen 750 und 900 €/ha.

[3] Durch das EEG 2012 in Deutschland werden zudem die Anreize, Biogas aus Silomais zu erzeugen, deutlich reduziert, was sich auch auf die Bereitschaft auswirken könnte, in Biogasanlagen zu investieren. Die Vorzüglichkeit des in Biogasanlagen veredelten Silomaises im Vergleich zu anderen Kulturen scheint sich durch das überarbeitete EEG drastisch reduziert zu haben. Im Jahr 2011 wurden ca. 1.300 neue Biogasanlagen errichtet, in 2012 sind es nur 300 Neuanlagen. Die Anbaufläche für Silomais ist zudem nur um 1,4 % gegenüber dem Vorjahr angestiegen (Olzem, 2012: 1). Hinzu kommen die Erwägungen aus Kapitel 5.1.1.

Tabelle 6.1: Durchschnittliche Wirtschaftlichkeit der untersuchten Kulturen in den zugrunde liegenden Betriebsstichproben

Region		Köln-Aachener Bucht					Ostwestfalen		Unterfranken		Zeeland		Ostengland			
Parameter \ Kultur		Zuckerrüben	Winterraps	Winterweizen	Silomais	Sommergerste	Zuckerrüben	Winterraps	Zuckerrüben	Winterraps	Zuckerrüben	Winterweizen	Zuckerrüben	Winterraps	Winterweizen	Sommergerste
Ertrag	t/ha	72,2	4,3	8,9	57,0	6,5	70,7	3,9	64,3	4,2	76,3	9,0	61,0	3,6	8,5	6,0
Preis	€/t	36,3	360,0	180,0	25,0	185,0	36,3	360,0	36,3	360,0	36,3	180,0	36,3	360,0	180,0	185,0
Nebenerlöse	€/ha	47	13	60	4	26	18	9	0	0	1	141	0	3	24	11
Gesamterlös	€/ha	2.664	1.564	1.669	1.434	1.228	2.582	1.429	2.335	1.498	2.772	1.761	2.202	1.306	1.547	1.114
Direktkosten	€/ha	728	480	445	410	300	696	510	725	469	713	538	937	431	429	302
Arbeitserledigungskosten	€/ha	774	527	579	357	494	760	542	713	500	691	466	911	745	676	609
Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.502	1.007	1.024	767	794	1.457	1.051	1.438	969	1.404	1.004	1.848	1.176	1.104	912
Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung	€/ha	1.163	556	644	667	434	1.126	378	897	529	1.368	757	354	130	443	202

Die Daten für Ostengland wurden mit einem Wechselkurs von 1,296 €/£ umgerechnet (oanda, 2014).

Quelle: Eigene Berechnungen nach Arbeitskreisdaten aus Ostwestfalen und der Köln-Aachener Bucht, Betriebszweigauswertungen aus Unterfranken, Daten aus Großbritannien von DEFRA and NAW (versch. Jgg.) und Daten aus den Niederlanden von LEI (versch. Jgg.).

6.1.2 Indirekte Effekte

Nachdem die Alternativkulturen in den untersuchten Regionen entsprechend der unter Kapitel 3.2 entwickelten Methode identifiziert wurden und ein Überblick über die Erlös- und Kostenstrukturen in den Regionen gegeben wurde, werden anschließend die Ergebnisse der Diskussion der indirekten Effekte dargestellt, die in den Fokusgruppendiskussionen gewonnen wurden. Die indirekten Effekte werden ebenfalls vor dem Hintergrund eines in allen Regionen homogenen Preisniveaus für die Alternativkulturen beschrieben. Bei diesem wird ein Preis von 180 €/t für Winterweizen, ein Preis von 360 €/t für Winterraps, ein Silomaispreis von 25 €/t und ein Sommergerstenpreis von 185 €/t angenommen (vgl. Kapitel 3.2.3).

Ertragsunterschiede in der Folgekultur

Ein bedeutender Aspekt in allen Regionen ist der unterschiedliche Naturalertrag der Folgekultur nach Zuckerrüben und ihren Alternativkulturen. Die Zuckerrübe dient in dieser Analyse als Referenzkultur. Ausgehend von ihr werden die indirekten Effekte diskutiert. Damit unterscheidet sich diese Untersuchung von anderen Studien, in denen Stoppelweizen als Referenzkultur definiert wurde (vgl. Kapitel 3.2.1).

Werden Zuckerrüben und Winterraps verglichen, ergibt sich in allen Fokusgruppendiskussionen ein Ertragsunterschied im folgenden Winterweizen von 7,5 bis 23,8 % zugunsten des Rapsweizens. Laut Auskunft der Fokusgruppenteilnehmer würde dieser Unterschied maßgeblich durch die Erntebedingungen der Zuckerrübe beeinflusst. Unter guten Erntebedingungen hinsichtlich der Befahrbarkeit wären meist keine signifikanten bzw. nur geringen Ertragsunterschiede im Vergleich zu einer Rodung unter ungünstigen Witterungsbedingungen feststellbar. Würde hingegen die Zuckerrübe bei feuchten bis nassen Bedingungen gerodet, komme es während der Ernte zu Bodenverdichtungen. Dadurch sei die Ertragsleistung des Rübenweizens deutlich geringer als bei Rapsweizen. An dieser Stelle gehen die Erfahrungen der Landwirte weit auseinander. Der Ertragsnachteil nach spät gerodeten Zuckerrüben reicht von 10 bis hin zu 20 % in der Folgekultur. Je nach Anteil der unter günstigen bzw. ungünstigen Bedingungen geernteten Zuckerrüben ergeben sich schließlich die individuellen regionalen Ertragsunterschiede. Um diese Unterschiede monetär zu bewerten, werden die regional durchschnittlichen Winterweizenerträge herangezogen. In Tabelle 6.2 sind die jeweilig berücksichtigten relativen und absoluten Ertragsunterschiede des Winterweizens dargestellt. Um eine interregionale Vergleichbarkeit zu gewährleisten, werden konstante Weizenpreise unterstellt (vgl. Kapitel 5.1.2).

Tabelle 6.2: Ertragsunterschiede zwischen Rüben- und Alternativkulturweizen in den untersuchten Regionen (Weizenertrag nach Zuckerrüben ist Referenzwert)

Region	Alternativkultur	Relativer Ertragseffekt %	Weizen-ertrag t/ha	Weizen-preis €/t	Monetärer Effekt €/ha
Köln-Aachener Bucht	Winterraps	7,5	8,9	180	123
	Silomais	0,0			0
	Winterweizen	-5,5			-90
	Sommergerste	2,5			41
Ostwestfalen	Winterraps	7,5	8,5	180	115
Unterfranken	Winterraps	7,5	6,7	180	91
Ostengland [1)]	Winterraps	23,8	8,5	180	363
	Winterweizen	-3,8			-57
	Sommergerste	-3,8			-57
Zeeland	Winterweizen	5,0	9,0	180	81

1) Unterstellter Wechselkurs 1,29626 €/£ ausgehend von eigenen Berechnungen nach oanda (2014).

Quelle: Eigene Berechnungen, ausgehend von den Auswertungen der Fokusgruppendiskussionen und der regionalen einzelbetrieblichen Daten.

Neben Winterraps kommen in der Region Köln-Aachener Bucht Winterweizen, Sommergerste und Silomais als ökonomisch relevante Alternativen zur Zuckerrübe in Frage. Gegenüber dem Durchschnitt der Zuckerrüben[4] würde bei Stoppelweizen ein ca. 6 %iger Ertragsnachteil gegenüber dem Rübenweizen erwartet. Der Winterweizenertrag nach Sommergerste unterscheide sich hingegen nicht wesentlich vom Rübenweizenertrag. Nach Silomais wird ein ähnlicher Winterweizenertrag wie nach Zuckerrüben erwartet.

In der Region Zeeland ist die exakte Bestimmung der Ertragsunterschiede bzw. des Wertes der Zuckerrübe für die Nachfrucht deutlich komplexer als in den übrigen Regionen. Durch die Vielzahl von weiteren angebauten Wurzel- und Knollenfrüchten und die oft flexibel organisierte Fruchtfolgegestaltung gäbe es in den Betrieben häufig nur geringe Erfahrungen mit Stoppelweizen. Dieser Umstand würde sich ergeben, da die Landwirte aufgrund des starken erwarteten Ertragseinbruchs des Stoppelweizens im Vergleich zum Rübenweizen meist nach Winterweizen eine andere Kultur anbauen würden. Würde die Zuckerrübe durch Winterweizen ersetzt, folgten danach beispielsweise Speisekartoffeln anstelle eines Stoppelweizens. Nach spät gerodeten Zuckerrüben würde zum Teil auch kein Rübenweizen mehr gedrillt. Anstelle dessen würden im Frühjahr Kartoffeln angebaut. In einem solchen Fall würden bei der Kartoffel auch Auswirkungen infolge möglicher Schadverdichtungen im Herbst während der Zuckerrübenernte zutage treten. Daher argumentieren die Teilnehmer der Fokusgruppe, dass insgesamt für die Zuckerrübe ein Ertragsnachteil in der folgenden Kultur von 5 % zu berücksichtigen sei.

In der Region Ostengland sind nach Auskunft der Fokusgruppe Winterweizen und Sommergerste ebenfalls Alternativkulturen zur Zuckerrübe. Die Fokusgruppenteilnehmer sehen bei der Folgekultur keine Ertragsunterschiede zwischen diesen beiden Kulturen. Ähnlich wie in der Zuckerrübenregion Köln-Aachener Bucht (vgl. Kapitel 5.1.2 und 5.2.1) differenzieren die Landwirte auch in dieser Region zwischen unterschiedlichen Erntebedingungen bei der Zuckerrübe. Die entsprechenden Anteile werden direkt in der Fokusgruppendiskussion besprochen. Nach Ansicht der Landwirte würde ca. ein Viertel der Zuckerrübenfläche unter günstigen Erntebedingungen gerodet. Drei Viertel der Zuckerrübenfläche werde hingegen bei ungünstigen Bedingungen gerodet, sodass mit Bodenverdichtungen zu rechnen sei. Im Vergleich zu Zuckerrüben nach einer Ernte unter günstigen Bedingungen werde nach Winterweizen und Sommergerste ein 15 % geringerer Weizenertrag erwartet. Durch die Gewichtung des Ertragseffektes mit den entsprechenden Anteilen der Erntebedingungen ergibt sich schließlich ein durchschnittlich ca. 4 % geringerer Ertrag beim Halmfrucht- im Vergleich zum Rübenweizen.

[4] Für die unterschiedlichen Erntezeiträume bei der Zuckerrübe werden basierend auf der Erntestatistik des Landwirtschaftlichen Informationsdienstes Zuckerrübe Anteile berechnet. In Kapitel 3.2.3 und 5.2.1 ist das Vorgehen dazu ausführlich dargestellt.

Saatgut, Pflanzenschutz und Düngung

Aus den ersten Fokusgruppendiskussionen geht hervor, dass sich die Produktionssysteme in Bezug auf Saat, Düngung und dem Pflanzenschutz nach der Zuckerrübe und ihrer Alternativkulturen in den meisten Regionen nur geringfügig unterscheiden. In den Regionen Ostwestfalen und Köln-Aachener Bucht ist davon auszugehen, dass sich diese drei Aspekte des Produktionssystems gegenseitig kompensieren und sich damit nicht zugunsten einer bestimmten Kultur auswirken würden. In den Regionen Ostwestfalen, Unterfranken, Zeeland und der Köln-Aachener Bucht wäre der Aufwand für Düngung nahezu identisch bzw. können keine signifikanten Unterschiede ausgemacht werden. Durch die spätere Saat des Rübenweizens würde häufig etwas mehr Saatgut eingesetzt, dafür aber auch weniger Pflanzenschutzmittel benötigt, da der Infektions- und Unkrautdruck geringer sei. In der Summe würden sich diese Effekte wieder ausgleichen. Einzig in den Regionen Unterfranken und Ostengland müsse dieser Sachverhalt differenzierter betrachtet werden. In der Region Unterfranken müsse durch die frühere Saat des Rapsweizens dem Winterraps Mehrkosten im Pflanzenschutz von 10 bis 15 €/ha zugeschrieben werden. Durch die zunehmende Ungräserproblematik bei steigendem Rapsanbau komme zusätzlich 35 bis 40 €/ha für ein Gräser-Herbizid hinzu. In Ostengland sei nach Winterweizen und Sommergerste ein Mehraufwand von 39 €/ha (30 £/ha)[5] für die Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und einen höheren Stickstoffeinsatz zu berücksichtigen. In Rotationen mit Stoppelweizen komme zudem eine bessere Saatgutbeize beim Winterweizen zum Einsatz, die Kosten von 39 €/ha (30 £/ha) verursache.

Bodenbearbeitung

Nach Zuckerrüben und ihren Alternativkulturen werden unterschiedliche Bodenbearbeitungsverfahren angewendet (Lütke Entrup und Oehmichen, 2000b: 285). Diesen unterschiedlichen Verfahren können unterschiedliche Kosten gegenüber stehen. In den Regionen Unterfranken und Ostwestfalen wird ein Kostenunterschied in der Bodenbearbeitung von ca. 30 €/ha angegeben. Diese Mehrkosten entstünden auf diesen Standorten durch den Pflugeinsatz bzw. durch eine intensivere Bodenbearbeitung[6] auf den Zuckerrübenflächen. In der Region Köln-Aachener Bucht belaufen sich die Mehrkosten für den Rübenweizenanbau nach Ansicht der Fokusgruppe auf 40 bis 50 €/ha, die aber an diesem Standort nur auf den Flächen anfielen, auf denen unter ungünstigen Erntebedingungen Zuckerrüben gerodet werden. Als Stichtag wurde dafür von den Landwirten der 15. November angegeben. Dies würde ca. 25 % der Rübenfläche entsprechen (vgl. Kapitel 5.2.1). Laut der Fokusgruppe fiele in der Region Ostengland für die Zuckerrüben ein Mehraufwand von 58 bis 65 €/ha durch zusätzliche Bodenbearbeitungsmaßnahmen bzw. eine intensivere Bodenbearbeitung an. Die entsprechenden Feldarbeiten seien über die gesamte Rotation verteilt und folgen somit nicht alle direkt auf die Zuckerrübenernte. In der Region Zeeland

[5] Umgerechnet mit einem Wechselkurs von 1,29626 €/£ entsprechend eigener Berechnungen nach oanda (2014). Es wurde der durchschnittliche Wechselkurs der Wirtschaftsjahre 2004/2005, 2007/2008 bis 2010/2011 berechnet.

[6] Ersetzen einer flachen durch eine tiefe mischende Bodenbearbeitungsmaßnahme.

treten laut Fokusgruppe keine ökonomisch wirksamen Effekte in Bezug auf die Bodenbearbeitung durch den Zuckerrübenanbau im Vergleich zum Weizen auf.

Arbeitsspitzen

Entsprechend dem entwickelten Leitfaden wird in den Fokusgruppendiskussionen auch der Aspekt der Häufung von Feldarbeitsgängen in bestimmte Zeiträume diskutiert. Die Landwirte der einzelnen Regionen sind sich dabei einig, dass sich die Arbeitsbelastung speziell im Herbst erhöhen würde, wenn die Zuckerrübe durch deren Alternativkulturen ersetzt würde. Dies habe aber in den verschiedenen Regionen unterschiedliche Folgen. In den Regionen Ostwestfalen, Unterfranken, Zeeland und Köln-Aachener Bucht seien die Betriebe in der Regel komfortabel mit Maschinen ausgestattet. Dadurch könnten sie anfallende Arbeiten in den meisten Fällen mit eigenen Maschinen durchführen. Genüge die betriebseigene Schlagkraft nicht, könne in diesen Regionen auf Lohnunternehmer ausgewichen werden. Die dadurch entstehenden Kosten unterscheiden sich dabei nicht wesentlich von denen, die bei einer Arbeitserledigung in Eigenregie anfallen würden. Somit ist in diesen Regionen wahrscheinlich, dass sich die Kosten des Alternativkulturanbaus nicht verändern. In der Region Ostengland seien die Betriebe hingegen stark rationalisiert und optimiert. Innerhalb eines Betrachtungshorizonts von drei bis fünf Jahren fehlen den Lohnunternehmern im Falle einer Zunahme des Winterweizen- und Winterrapsanbaus in dieser Region jedoch schlagkräftige Maschinen, um die landwirtschaftlichen Betriebe in ausreichendem Maße zu unterstützen. Dadurch kommt die Fokusgruppe in dieser Region nicht zu dem gleichen Schluss wie in den anderen Regionen. Für die Region Ostengland wird von den Landwirten davon ausgegangen, dass der Arbeitszeitbedarf so stark steige, dass das betriebliche Management und die Maschinenausstattung angepasst werden müssten, wenn der Anbau von Winterraps, Winterweizen und Sommergerste ausgeweitet würde. Durch die benötigten schlagkräftigeren Maschinen kämen auf die Landwirte Mehrkosten zu, die sich in Höhe von 19 bis 58 €/ha auf den Alternativkulturanbau niederschlügen.

Liquiditätsaspekte und Risikoabwägungen

Weiterhin können Effekte in die Anbauentscheidung einfließen, die durch Preisrisiken und die betriebliche Liquiditätsplanung beeinflusst werden. Die Fokusgruppen in den unterschiedlichen Regionen argumentieren einerseits, dass die Zuckerrübenmindestpreise gegenwärtig eine gewisse Planungssicherheit geben würden. Andererseits stünden für die Alternativkulturen aber auch praktikable Lösungen zur Verfügung, um Preise abzusichern. So können Landwirte Preise für Marktfrüchte an Warenterminbörsen absichern oder Verträge über feste Preise mit den direkten Abnehmern ihrer Produkte aushandeln. Die früher häufig gängige Praxis, die Kulturen direkt nach der Ernte zum Tagespreis zu verkaufen oder selbst einzulagern, um auf bessere Preise zu spekulieren, habe sich durch die Möglichkeiten, Preise abzusichern, geändert. Die Landwirte würden die Entwicklungen auf dem Weltmarkt zunehmend beobachten, sichern schließlich für sie akzeptable Preise zu verschiedenen Zeitpunkten ab und würden dabei die unterschiedlichen verfügbaren Instrumente verwenden. Vor dem Hintergrund des beschlossenen Quotenausstiegs und der dann nicht mehr garantierten Rübenmindestpreise wird von den Landwirten erwartet, dass sich die Marktbedingungen auf dem Zuckermarkt an die Bedingungen der Märkte für Weizen, Raps

und Gerste annähern. Dadurch verliere der preissichernde Effekt bei den Zuckerrüben seine Bedeutung. Damit sei dieser Aspekt schließlich nicht mehr entscheidend für den Zuckerrübenanbau.

Aus einem etwas anderen Blickwinkel werden die Preisrisiken in den Niederlanden diskutiert. Durch den intensiven Anbau von Wurzel- und Knollenfrüchten, wie Kartoffeln und Zwiebeln, agieren die Landwirte bereits auf volatilen Märkten. Sie seien dadurch den Umgang mit Preisschwankungen gewohnt und wissen, wie sie die Entwicklungen am Markt für sich nutzen könnten. Kommt es nun zu einer steigenden Produktion von Winterweizen, würden sich die Landwirte sehr schnell an die neue Situation anpassen. Zudem wird von den Landwirten davon ausgegangen, dass der zukünftige Weizenpreis nicht die gleichen relativen Schwankungen aufweist, wie beispielsweise der Preis für Kartoffeln. Demnach hat dieser Aspekt auch in dieser Region keinen Einfluss auf die Anbauentscheidung für oder gegen die Zuckerrübe bzw. ihre Alternativkultur.

Weiterhin wird von den Fokusgruppen häufig thematisiert, wie die zukünftige Preisgestaltung und Preisfestsetzung für Zuckerrüben aussehen könnte, wenn die Quotenregelung aufgehoben würde. Die Fokusgruppen gingen davon aus, dass sich die Zuckerunternehmen bei den Zuckerrübenpreisen, die sie den Landwirten dann anböten, verstärkt am Weltmarkt orientieren könnten. Dadurch dürften nach Ansicht der Fokusgruppen schließlich die gegenwärtig relativ stabilen Rübenpreise volatiler werden. Weiterhin erwarten die Landwirte, dass sich die Preise für Zuckerrüben und deren Alternativkulturen in ihrer Schwankung angleichen würden, wodurch dann ein möglicher, das Preisrisiko mindernder Effekt seitens der Zuckerrübe gering ausfiele. Es könnte sich dann genauso abspielen, wie bei den jetzigen Verträgen für die Ethanolrüben, bei denen keine über die Jahre hinweg stabile Planungssicherheit gewährleistet sei. Ausgehend von diesen Gegebenheiten ließen sich vor dem Hintergrund der Preisrisiken keine entscheidungsrelevanten Unterschiede feststellen, sodass dieser Aspekt für den Rübenanbau nicht relevant sei. Die einzige Region, in der im Rahmen der Diskussion zu den Preisrisiken Bedenken angeführt werden, ist die Region Unterfranken. Durch die mögliche Preisabsicherung durch Kontrakte verpflichtet sich der Landwirt auch zu liefern. Wird diese Verpflichtung nicht erfüllt, würden Sanktionen drohen. In der Region Unterfranken kam es in den Jahren 2003 und 2011 zu Ernteausfällen im Winterraps. Die Durchschnittserträge für diese beiden Jahre liegen in der gesamten Region dabei um 1,5 t/ha unter dem zehnjährigen Durchschnitt[7] (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014). Derartige Ertragsausfälle führen wiederum zu Kontraktunterlieferungen, die Strafzahlungen nach sich ziehen. An dieser Stelle spiele aber auch der Winterrapsanbau auf eher ertragsschwächeren Standorten eine bedeutende Rolle. Auf diesen Flächen sei zudem die Ertragsstabilität geringer als auf den Zuckerrübenflächen. Ersetzt der Winterraps die Zuckerrübe, würde er auf ihren Flächen angebaut. Bei einem Winterrapsanbau auf den ehemaligen Rübenflächen werde davon ausgegangen, dass der Rapsertrag höchstwahrscheinlich höher und auch stabiler sei. Schließlich wird

[7] Der zehnjährige Durchschnittsertrag der Kreise Schweinfurt, Würzburg und Kitzingen von 2003 bis 2012 liegt bei 3,2 t/ha. In 2003 lag der Ertrag bei 2,3 t/ha und im Jahr 2011 bei 1,7 t/ha (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2014).

dadurch den gegenwärtig instabileren Rapserträgen kein betriebswirtschaftlich bedeutsamer Effekt zugeordnet, um die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus abzuschätzen.

In Bezug auf die Liquiditätsaspekte geben die Fokusgruppen an, dass von den Zuckerunternehmen das Rübengeld meist zu mehreren Zeitpunkten ausgezahlt werde. Eine erste Zahlung erfolgt direkt oder wenige Wochen nach der Anlieferung der Zuckerrüben. Weitere Zahlungen würden in festgelegten Abständen bis zur bzw. bis nach der Rübensaat getätigt. Diese werden zum Teil auch mit den Kosten für das Zuckerrübensaatgut verrechnet. Dieser Umstand könnte sich vor- aber auch nachteilig auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe auswirken. Durch die gestaffelten Zahlungen werde ein regelmäßiger Zahlungsfluss erzeugt, der die Liquidität der Betriebe im Jahresverlauf beeinflussen kann. Aus den regionalen Fokusgruppendiskussionen geht hervor, dass sich durch geschicktes Vermarkten der Alternativkulturen ein vergleichbarer Zahlungsmittelfluss herstellen ließe. Dadurch wird diesem Aspekt in allen untersuchten Regionen von den Fokusgruppen kein Einfluss auf die Planungsentscheidung für oder gegen den Zuckerrübenanbau beigemessen.

Fixkostenbelastung der Kulturen

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Produktionsverfahren der Zuckerrübe und deren Alternativkulturen ist die verwendete Saat- und Erntetechnik, die die Betriebe unterschiedlich belasten könnten (vgl. Kapitel 2.2.2 und 3.2.1).

Würde der Zuckerrübenanbau eingestellt, wäre nach Auskunft der Fokusgruppen die Zuckerrübenlegetechnik überflüssig. In der Regel seien diese Geräte aber bereits abgeschrieben, wenn sie betriebseigen oder in Bruchteilgemeinschaften geführt werden. Damit entstünde keine wesentliche Mehrbelastung, die auf die Alternativkultur umgelegt werden müsste, wenn die Zuckerrübenproduktion eingestellt würde. In den unterschiedlichen Regionen werde gegenwärtig mindestens 80 % der Rübenfläche durch Lohnunternehmer oder Maschinengemeinschaften gerodet. Die Auslagerung dieses Arbeitsganges aus dem eigenen Betrieb weist einen stark steigenden Trend auf (vgl. Buhre et al., 2011). Zukünftig sei davon auszugehen, dass die Zuckerrüben nahezu vollständig durch Lohnunternehmer geerntet und transportiert würden. Folglich könne die Zuckerrübenproduktion verhältnismäßig einfach ausgedehnt und auch reduziert werden, ohne dass sich die Fixkostenbelastung für den Zuckerrübenanbau entscheidend ändern würde.

Auf der Seite der Alternativkulturproduktion würden sich in den Betrieben der Regionen Unterfranken, Köln-Aachener Bucht, Zeeland und Ostwestfalen aufgrund der komfortablen Ausstattung mit Maschinen auch keine Änderungen ergeben. Einzig in der Region Ostengland müsste in schlagkräftigere Maschinen investiert werden. Wie oben bereits erwähnt, seien dafür 19 bis 58 €/ha höhere Maschinenkosten bei den Alternativkulturen zu veranschlagen.

Entscheidungsrelevante Aspekte auf den Rübenanbau

In den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen und Ostengland wird von den Fokusgruppen bestätigt, dass die Gleichgewichtspreise, in denen die indirekten Effekte berücksichtigt sind, maßgeblich für die Anbauentscheidung in den Betrieben seien. Lägen die Erwartungswerte für die mehrjährig durchschnittlichen Zuckerrübenpreise einerseits unter den Gleichgewichtspreisen, so geben die Fokusgruppen in diesen Regionen an, innerhalb von zwei bis drei Jahren ihren Anbau von Zuckerrüben vollständig einzustellen oder zumindest auf einen relativ bedeutungslosen Restumfang zu reduzieren. Andererseits sei bei einem Zuckerrübenpreis, der den Gleichgewichtspreis übersteigt, davon auszugehen, dass diese Betriebe bestrebt seien, ihre Zuckerrübenfläche bis an die nachhaltige Fruchtfolgegrenze auszudehnen. Eine solche Änderung würde ebenso in wenigen Jahren vollzogen. Stimmt der berechnete Gleichgewichtspreis mit dem durchschnittlichen Zuckerrübenpreis überein, sei die Zuckerrübe die präferierte Kultur, da die Ertragssicherheit gegenüber den Alternativkulturen etwas höher eingeschätzt werde.

In den zweiten Fokusgruppendiskussionen in den Regionen Unterfranken und Zeeland werden von den Fokusgruppen weitere wichtige Beweggründe angeführt, die den Zuckerrübenanbau beeinflussen würden. Durch den sehr intensiven Anbau von Ackerfeldfrüchten in der Region Zeeland werde der Vorfruchtwertvorteil von Winterweizen gegenüber der Zuckerrübe deutlich höher eingeschätzt als der berechnete Wert von ca. 80 €/ha. Dieser Wert beruhe auf der Annahme, dass durch den Zuckerrübenanbau ein 5 % geringerer Ertrag im folgenden Winterweizen realisiert werde, der häufig nach Zuckerrüben steht. Würde die Zuckerrübe durch Winterweizen ersetzt, würde mithin Stoppelweizen kultiviert. Die Fokusgruppe sprach sich aber gegen dieses Fruchtfolgeglied aus, da sie von erheblich steigenden Fungizidkosten und sinkenden Erträgen im Weizen ausgängen. In einem solchen Fall würden die Landwirte in der Region Zeeland eher auf eine andere Kultur ausweichen, um Stoppelweizen möglichst zu vermeiden. Grundsätzlich sei eine Vielzahl von Kulturen denkbar, die nach Winterweizen angebaut werden könnten. Eine wahrscheinliche Kultur sei die Speisekartoffel. Werden diese nach Zuckerrüben angebaut und dabei ein Ertragsunterschied gegenüber Speisekartoffeln, die nach Winterweizen stehen, von 5 % berücksichtigt, ergäbe sich ein deutlich größerer Vorteil für die Alternativkultur gegenüber der Zuckerrübe (46 t/ha * 5 % * 150 €/t = 350 €/ha). Da nun aber wiederum Speisekartoffeln nicht die einzige potenzielle Kultur sei, die nach Zuckerrüben bzw. Winterweizen angebaut werde, würde sich der praxisrelevante Vorfruchtwertvorteil der Alternativkultur gegenüber der Zuckerrübe in einem Bereich zwischen 100 und 350 €/ha bewegen. Nach Einschätzungen der Fokusgruppe würde ein durchschnittlicher Vorfruchtwertvorteil von 300 €/ha für die Alternativkultur eine realistische Größe widerspiegeln. Einerseits werde dadurch der intensive Anbau von Kartoffeln, Zwiebeln, Chicorée und weiteren Gemüsearten berücksichtigt und andererseits aber auch die Auswirkungen durch Getreideanbau und Grasvermehrungen.

In der Rübenanbauregion Unterfranken spielen die in Kapitel 3.2.4 beschriebenen persönlichen Präferenzen im Vergleich zu den anderen Regionen eine große Rolle. Trotz eines positiven Vorfruchtwertes des Winterrapses gegenüber der Zuckerrübe, der im Wesentlichen auf den Ertragseffekt zurückzuführen ist, hätten die Landwirte deutliche Präferenzen für den Zuckerrübenanbau.

Selbst wenn der Winterrapsanbau über mehrere Jahre inklusive aller ökonomisch bewerteten pflanzenbaulichen und arbeitswirtschaftlichen indirekten Effekte wirtschaftlicher ist, würden die Landwirte die Zuckerrübe nicht ersetzen. Für die in dieser Arbeit unterstellten Fristigkeit von wenigen Jahren würde ein monetärer Nachteil von 200 €/ha bei den Zuckerrüben gegenüber dem Winterraps toleriert und erst wenn dieser Nachteil größer wäre, in den Alternativkulturanbau gewechselt[8]. Da zudem die Pachtdauer in der Regel mindestens neun Jahre beträgt[9], ist im Abschätzungszeitraum die Konkurrenz auf dem Pachtmarkt relativ gering, sodass zusätzlich zu dem geringen Pachtanteil nur sehr geringe Flächenumfänge zwischen den Betrieben ausgetauscht werden.

Ertragseffekt im Winterraps durch Wanderung auf die Zuckerrübenflächen

Neben den bereits erläuterten indirekten Effekten wird in den Fokusgruppendiskussionen auch der Effekt diskutiert, der bei den Erträgen der Alternativkulturen eintreten würde, wenn diese auf die Zuckerrübenflächen wandern würden (vgl. Kapitel 3.2.4). In den deutschen untersuchten Regionen gaben die Teilnehmer der Fokusgruppendiskussion ertragswirksame Effekte beim Winterraps an, wenn dieser auf den Zuckerrübenflächen angebaut würde.

In der Region Köln-Aachener Bucht lägen grundsätzlich vergleichsweise homogene Bodenbedingungen vor (vgl. Kapitel 4.1 und Kapitel 5.2.2). Zwischen und am Rand der einzelnen Börden[10] liegen Hügelrücken, auf denen sich die Bodengüte aber von den Gunstlagen unterscheide. Häufig werde speziell auf diesen Standorten und auf den ertragsschwächeren Flächen in den Betrieben Winterraps angebaut. Die Fokusgruppe geht davon aus, dass der Winterrapsertrag auf den Zuckerrübenflächen um 0,5 bis 1 t/ha steigt. Das Ertragspotenzial (vgl. Kapitel 5.2.2) auf den Zuckerrübenflächen läge dabei laut Fokusgruppe bei maximal 5 t/ha Winterraps. Da die verfügbaren einzelbetrieblichen Daten in der Regel vom Winterrapsanbau auf den tendenziell schwächeren Böden stammen, ist der angenommene Winterrapsertrag um die Erwartungen der Landwirte zu korrigieren. Bei den anderen Alternativkulturen wird von den Landwirten keine Ertragssteigerung bei dem Anbau anstelle der Zuckerrüben erwartet, da diese Kulturen bereits auf diesen Flächen stünden und dadurch die Ertragsbildung bereits unter vergleichbaren Bedingungen stattfände.

---

[8] Neumair (2008) interviewt für seine Arbeit bayerische Landwirte zu ihren Einschätzungen über die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in ihren Betrieben. Dabei führt er an, dass die Landwirte eine „starke traditionelle Verbundenheit mit dem Zuckerrübenanbau“ haben und dass die Rübe ein hohes Image besäße, da Rübenlieferrechte als Statussymbol für Einkommen und ertragreiche Flächen gelten (Neumair, 2008: 87).

[9] Datenerhebungen im *agri benchmark*-Netzwerk verdeutlichen, dass die Pachtdauer in verschiedenen Regionen Deutschlands zwischen sechs und zwölf Jahren liegt. Bei der Mehrzahl der Betriebe wird eine Pachtdauer von neun Jahren berücksichtigt (agri benchmark, 2014). Zudem erscheint die unterstellte Größenordnung auch vor dem Hintergrund der Regelung zur landwirtschaftlichen Altersrente plausibel. Um den Anspruch auf Regelaltersrente nicht zu verlieren, muss landwirtschaftliche Fläche für mindestens neun Jahre abgegeben werden (SVLFG, 2013: 7).

[10] Zülpicher Börde und Jülicher Börde (BfN, 2014).

In der Region Ostwestfalen werde bisher auf den besseren Böden Zuckerrüben angebaut und Winterraps auf den entweder nicht rübenfähigen Flächen oder auf den Flächen, für die keine Zuckerrübenquote vorhanden ist. Würde der Winterraps auf Zuckerrübenflächen angebaut, so sei davon auszugehen, dass dessen Ertrag zunimmt, da die Bodengüte und damit ertragsbestimmende Parameter zugunsten des Winterrapses ausfielen. Da sich die Fokusgruppe nicht im Stande sieht, eine belastbare Annahme zu treffen, wird dieses Thema erneut mit einem regionalen Berater diskutiert. Aus seiner Sicht sei es wahrscheinlich, dass der Winterrapsertrag auf den Zuckerrübenstandorten ein etwa 0,5 t/ha höheres Niveau annehmen würde (vgl. Höke, 2014). In den nachfolgenden Berechnungen wird entsprechend dieser Wert unterstellt.

In der Region Unterfranken zeichnet sich ein ähnliches Bild ab. Der Winterraps werde in dieser Region auf den leichteren Böden kultiviert, bei denen es sich in der Regel um Kalkmuschelverwitterungsböden handele. Die Zuckerrüben stünden hingegen auf Löß-Lehm-Böden. Deshalb sei auch in dieser Region davon auszugehen, dass die Winterrapserträge steigen, wenn Winterraps auf Zuckerrübenflächen angebaut werden würde. Nach Ansicht der Teilnehmer der Fokusgruppe sei eine Ertragszunahme von ca. 1 t/ha bei Winterraps auf den Zuckerrübenstandorten realistisch. Der durchschnittliche betriebliche Winterrapsertrag werde aber auch in dieser Region auf maximal 5 t/ha eingeschätzt.

Ähnlich wie in der Region Köln-Aachener Bucht wird auch in Zeeland der Winterweizen bereits auf den Rübenflächen kultiviert, sodass sich in dieser Region keine ertragssteigernden Effekte bei der Alternativkultur feststellen lassen würden.

In der Region Ostengland verhält es sich mit den Alternativkulturen Winterweizen und Sommergerste wie in den Regionen Zeeland und Köln-Aachener Bucht. Laut Fokusgruppe findet der Anbau dieser Kulturen auf den gleichen Flächen statt wie der Anbau der Zuckerrüben. Daher ist es unwahrscheinlich, dass sich die Erträge von Winterweizen und Sommergerste ändern würden. Die Frage, ob bei Winterrapsanbau auf Zuckerrübenflächen in Ostengland ein höherer Ertrag erzielt werden kann als beim jetzigen Anbau, konnte in der Fokusgruppe nicht abschließend geklärt werden. Die Fokusgruppe tendierte aber eher zu vergleichbaren Winterrapserträgen auf Zuckerrübenflächen gegenüber dem Winterrapsanbau auf den gegenwärtigen Rapsflächen. Daher ist es plausibel keine Ertragssteigerung zu unterstellen.

In den Regionen, in denen von einer Zunahme des Winterrapsertrages auszugehen ist, wird angenommen, dass der unterstellte Ertragszuwachs allein auf die bessere Bodengüte zurückgeführt werden kann. Wissenschaftliche Untersuchungen auf Böden mit unterschiedlicher Bodengüte aber mit vergleichbaren klimatischen Bedingungen (Versuchsstandorte in Baruth und Pommritz) zeigen, dass allein durch die Bodengüte ein Ertragsunterschied von ca. 1 t/ha bei einem Düngungsniveau von 200 bis 250 kg/ha Stickstoff entstehen kann (vgl. Schliephake, 2010: 18 und 31). Entsprechend werden die Düngekosten nicht verändert.

Fazit: Indirekte Effekte

In Tabelle 6.3 sind die indirekten Effekte zusammengefasst dargestellt. Im interregionalen Vergleich der Ergebnisse wird deutlich, dass sich in allen Regionen häufig ähnliche Tendenzen abzeichnen. Ein entscheidender Aspekt sind die Ertragseffekte der Kulturen auf die Folgefrucht. Die Bedingungen während der Rodung und das Verhältnis von früh zu spät gerodeten Zuckerrüben haben dabei einen großen Einfluss.

Tabelle 6.3: Regionale Vorfruchtwerte für die Alternativkulturen im Vergleich zur Zuckerrübe (in €/ha)

	Köln-Aachener Bucht	Ostwestfalen	Unterfranken	Zeeland	Ostengland
Alternativkultur	Winterraps Silomais Winterweizen Sommergerste	Winterraps	Winterraps	Winterweizen	Winterraps Winterweizen Sommergerste
Ertragseffekt	Winterraps: 122,5 Silomais: 0,0 Winterweizen: -89,5 Sommergerste: 41,0	Winterraps: 114,8	Winterraps: 91,0	Winterweizen: 81,2	Winterraps: 363,4 Winterweizen: -57,4 Sommergerste: -57,4
Pflanzenschutzmittel, Dünger und Saat	Gleichen sich aus	-	Winterraps: -50,0	-	Winterraps: 0,0 Winterweizen: -78,0 Sommergerste: -39,0
Bodenbearbeitung	Winterraps: 21,4 Winterweizen: 21,4 Sommergerste: 21,4 Silomais: 8,8	Winterraps: 30,0	Winterraps: 30,0	-	Alle: 61,0
Arbeitsspitzen	-	-	-	-	-
Maschinen	-	-	-	-	Alle: -52,0
Gesamteffekt	Winterraps: 144,0 Winterweizen: -68,0 Sommergerste: 62,0 Silomais: 8,8	Winterraps: 145,0	Winterraps: 71,0	Winterweizen: 81,0	Winterraps: 372,0 Winterweizen: -126,0 Sommergerste: -87,0
Tolerierter Nachteil der ZR			200	-219	
Ertragssteigerung im Raps	Max. 0,75 t/ha	0,50 t/ha	Max. 1,00 t/ha	-	0,00 t/ha

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf den Fokusgruppendiskussionen in den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen, Unterfranken, Zeeland und Ostengland.

Nachdem die anbauentscheidenden Aspekte identifiziert und ökonomisch bewertet sind, können sie in die Kostenkalkulationen integriert werden. Damit wird berechnet, wie wettbewerbsfähig die Zuckerrübenproduktion in den Betrieben in den einzelnen Regionen wahrscheinlich ist.

6.2 Innerbetriebliche und interregionale Wettbewerbsanalyse

In diesem Kapitel wird die innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion in den untersuchten Regionen dargestellt. Im zweiten Teil folgt die Darstellung der interregionalen Wettbewerbsfähigkeit.

Innerbetriebliche Wettbewerbsanalyse (Ergebnisse in den Stichprobenbetrieben)

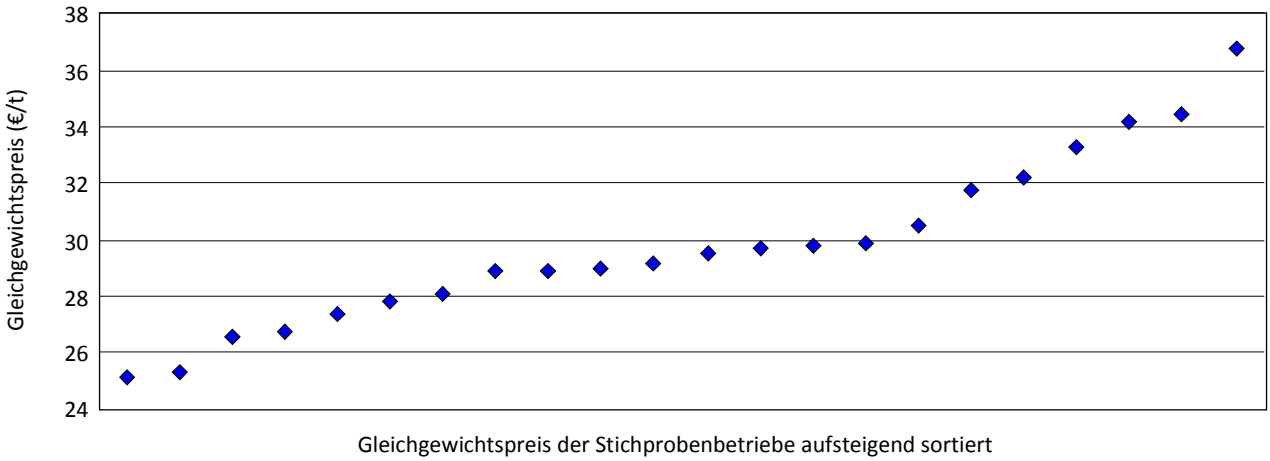
Die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus wird mithilfe von Gleichgewichtspreisen berechnet (vgl. Kapitel 3.2.3). Bei der Darstellung der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit in den untersuchten Regionen müssen Datenschutzauflagen der datenbereitstellenden Einrichtungen eingehalten werden. Dies führt dazu, dass einzelbetriebliche Werte von den untersuchten niederländischen und britischen Anbaugebieten nicht dargestellt werden. Um dennoch ein möglichst umfassendes Bild der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus in diesen Regionen geben zu können, werden die Betriebe entsprechend ihres Gleichgewichtspreises gruppiert. Die Einteilung erfolgt so, dass in allen Gruppen gleich viele Betriebe vertreten sind. Die Betriebe mit den 25 % geringsten Gleichgewichtspreisen, den 25 % höchsten Gleichgewichtspreisen und zwei Kategorien dazwischen bilden jeweils eine Gruppe. Um die Wettbewerbsfähigkeit besser zwischen den Regionen vergleichen zu können, werden die zunächst nicht gruppierten Datensätze der deutschen untersuchten Regionen, analog zu den britischen und niederländischen Daten gruppiert. Den Berechnungen sind dabei durchschnittliche Alternativkulturpreise von 360 €/t für Winterraps, 180 €/t für Winterweizen, 25 €/t für Silomais zur Grünnutzung und 185 €/t für Sommergerste unterstellt (vgl. Kapitel 3.2.3).

Region Köln-Aachener Bucht

Da die Ergebnisse der Kalkulation der Gleichgewichtspreise für die Region Köln-Aachener Bucht bereits in Kapitel 5.2.3 ausführlich beschrieben wurden, werden an dieser Stelle die Ergebnisse für diese Region nur noch zusammengefasst dargestellt.

Die berechneten Gleichgewichtspreise schwanken in der Region Köln-Aachener Bucht von 25,1 bis 36,8 €/t um den Mittelwert 29,8 €/t. In Abbildung 6.1 sind die individuellen Gleichgewichtspreise der Einzelbetriebe dargestellt.

Abbildung 6.1: Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben der Stichprobenbetriebe der Köln-Aachener Bucht



Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten eines Ackerbauarbeitskreises in der Köln-Aachener Bucht für die Erntejahre 2006 bis 2010.

Wie in der Abbildung ersichtlich wird, streuen die Gleichgewichtspreise mit einer Spannbreite von 11,6 €/t Zuckerrüben. Dabei weist die Verteilung der Gleichgewichtspreise in den Stichprobenbetrieben keine besonderen Häufungen auf. Die innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeiten sind über die gesamte Spannbreite nahezu gleichmäßig verteilt.

In Tabelle 6.4 sind die einzelbetrieblichen Daten aus der Region Köln-Aachener Bucht in vier Gruppen zusammengefasst. Zur Charakterisierung der einzelnen Gruppen werden die Parameter Rübenertrag, Direktkosten, Arbeitserledigungskosten, Direkt- und Arbeitserledigungskosten und Gleichgewichtspreise jeweils im Mittel der einzelnen Gruppen dargestellt. Durch diese Darstellungsweise werden die Extremwerte und betriebsspezifischen Besonderheiten in den Datensätzen abgefangen.

Die Betriebsstichprobe in der Region Köln-Aachener Bucht zeichnet sich durch einen durchschnittlichen Rübenertrag von 72,2 t/ha aus, wobei dieser von 68,5 bis 77,5 t/ha in den Gruppen schwankt. Die Direkt- und Arbeitserledigungskosten im Rübenanbau liegen im Mittel bei 1.502 €/ha und schwanken zwischen den gebildeten Gruppen zwischen 1.455 und 1.539 €/ha. Der Variationskoeffizient dieses Parameters beträgt 0,08 innerhalb der Stichprobe.

Tabelle 6.4: Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Köln-Aachener Bucht

			Mittelwerte				
		Einheit	1. Gruppe	2. Gruppe	3. Gruppe	4. Gruppe	Gesamte Stichprobe
Zucker-rüben	Wettbewerbsfähigkeit		hoch			gering	
	Gleichgewichtspreis	€/t	26,5	28,8	29,9	33,8	29,8
	Rübenertrag	t/ha	77,5	73,5	68,9	68,5	72,2
	Rübenanteil	*%*	*22,6*	*22,9*	*21,3*	*21,6*	*22,1*
	Direktkosten	€/ha	729	731	752	703	728
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	788	809	749	751	774
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.517	1.539	1.502	1.455	1.502
Synthe-tische Alter-nativ-kultur	Erlös	€/ha	1.582	1.566	1.590	1.722	1.618
	Direktkosten	€/ha	432	441	452	428	438
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	529	540	528	476	517
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	961	981	980	904	954
	Indirekte Effekte	€/ha	-21	15	-4	82	19
	Direkt- und arbeitserledigungskosten-freie Leistung (inkl. aller Effekte)	€/ha	599	600	606	900	683

Die Stichprobenbetriebe wurden in anzahlmäßig gleich starke Gruppen zusammengefasst. Die Zuordnung erfolgte nach Maßgabe des individuellen Gleichgewichtspreises.

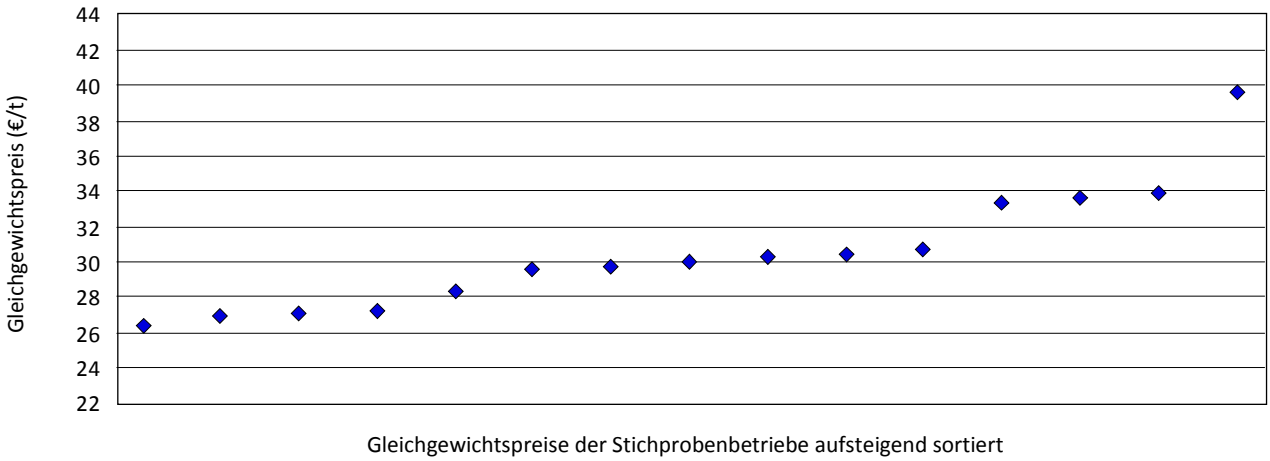
Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten eines Ackerbauarbeitskreises in der Köln-Aachener Bucht für die Erntejahre 2006 bis 2010.

Der Erlös der synthetischen Alternativkultur streut mit einem Variationskoeffizient von 0,10 um den Mittelwert von 1.618 €/ha. Zu diesen Unterschieden trägt unter anderem die Berechnung der synthetischen Alternativkultur bei. Die Betriebe erzielen unterschiedliche Erträge und Preise für die produzierten Alternativkulturen. Da die betriebsindividuell verfügbaren Daten verwendet werden, gibt es Betriebe, die sich in ihrem Portfolio der Alternativkulturen voneinander unterscheiden. Dieser Aspekt kommt ebenfalls in den berechneten Kennzahlen zum Ausdruck. Die Vorteile in den Leistungen werden tendenziell durch geringere Kosten verstärkt. Dadurch wird ein vergleichsweise heterogenes Bild in der direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung der Alternativkulturen in den untersuchten Betrieben deutlich. Basierend auf Kosten und Erträgen aus den Erntejahren 2006 bis 2010 und den oben erwähnten durchschnittlichen Preisen wird ein Mittelwert von 683 €/ha direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (DAL) berechnet. Die Spannweite zwischen den Gruppen beträgt 300 €/ha bei einem Variationskoeffizienten von 0,26.

Region Ostwestfalen

In der Region Ostwestfalen schwankt der Gleichgewichtspreis für Zuckerüben von 26,4 bis 39,6 €/t. Der Mittelwert beträgt 30,5 €/t. Die betrieblichen Gleichgewichtspreise werden in Abbildung 6.2 illustriert. Diesen Werten unterliegt dabei ein Rapspreisniveau wie oben von 360 €/t. In dieser Region streut die Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion mit einer Spannbreite von 13,3 €/t gegenüber der Alternativkulturproduktion.

Abbildung 6.2: Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben der Stichprobenbetriebe in Ostwestfalen



Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten eines Ackerbauarbeitskreises in der Region Ostwestfalen für die Jahre 2005/2006 und 2009/2010.

Analog zur Region Köln-Aachener Bucht sind in Tabelle 6.5 die Gruppenmittelwerte der untersuchten Betriebe aus der Region Ostwestfalen dargestellt.

Tabelle 6.5: Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Ostwestfalen

			Mittelwerte				
		Einheit	1. Gruppe	2. Gruppe	3. Gruppe	4. Gruppe	Gesamte Stichprobe
Zucker-rüben	Wettbewerbsfähigkeit		hoch			gering	
	Gleichgewichtspreis	€/t	26,9	29,4	30,5	35,1	30,5
	Rübenertrag	t/ha	73,3	72,8	72,8	64,2	70,7
	Rübenanteil	*%*	*7,9*	*9,1*	*7,5*	*16,8*	*10,5*
	Direktkosten	€/ha	742	633	688	721	696
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	771	698	787	793	760
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.512	1.330	1.475	1.513	1.457
Winter-raps	Erlös	€/ha	1.484	1.631	1.609	1.709	1.608
	Direktkosten	€/ha	535	484	477	535	510
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	588	481	530	564	542
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.122	965	1.008	1.099	1.051
	Indirekte Effekte	€/ha	145	145	145	145	145
	Direkt- und arbeitserledigungskosten-freie Leistung (inkl. aller Effekte)	€/ha	506	810	746	754	701

Die Stichprobenbetriebe wurden in anzahlmäßig gleich starke Gruppen zusammengefasst. Die Zuordnung erfolgte nach Maßgabe des individuellen Gleichgewichtspreises.

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten eines Ackerbauarbeitskreises in der Region Ostwestfalen für die Jahre 2005/2006 und 2009/2010.

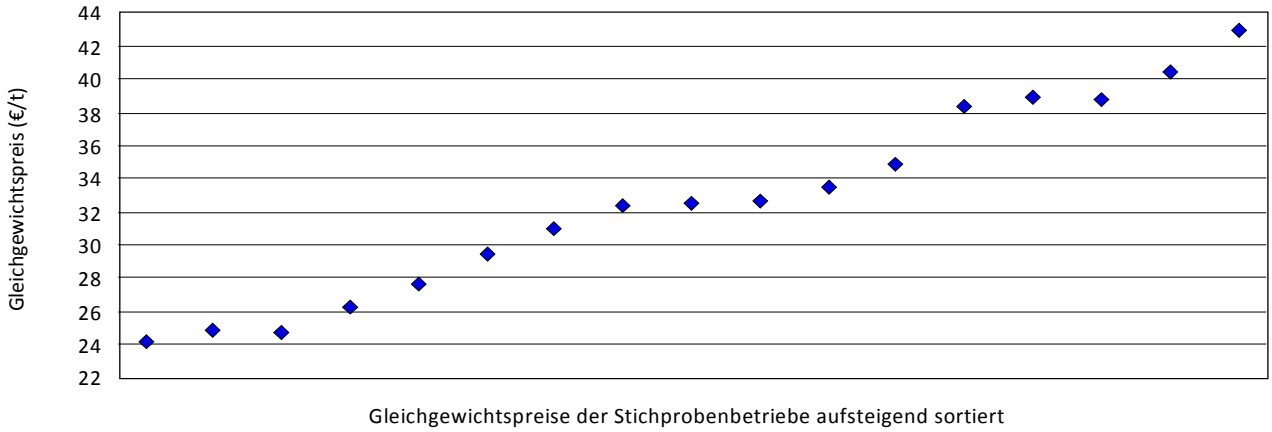
In den unterschiedlichen Gruppen innerhalb dieser Region zeigt sich ein relativ homogener Rübenertrag von etwa 73 t/ha bei den drei Gruppen mit den wettbewerbsstärksten 75 % der Zuckerrübenanbauer. In der vierten Gruppe fällt der durchschnittliche Zuckerrübenertrag mit 64 t/ha deutlich gegenüber den anderen Gruppen ab. Aus einer Korrelationsanalyse geht ein Korrelationskoeffizient (Pearson) von 0,70 zwischen Gleichgewichtspreis und Anbauanteil hervor. Diese starke Beziehung wird aber nur für diese Region festgestellt. In anderen Regionen kann diese Korrelation nicht bestätigt werden. Die Direkt- und Arbeitserledigungskosten des Zuckerrübenanbaus streuen mit einem Variationskoeffizient von 0,09 um den Mittelwert von 1.457 €/ha. Im Winterraps zeigt sich ein etwas heterogeneres Bild. Die berücksichtigten Kosten liegen im Mittel bei 1.051 €/ha und schwanken mit einem Variationskoeffizient von 0,11. Dieser ist damit höher als bei der Zuckerrübe.

Region Unterfranken

In der Region Unterfranken ist wie in der Region Ostwestfalen Winterraps die Alternativkultur zur Zuckerrübe. Die berechneten Gleichgewichtspreise sind in Abbildung 6.3 dargestellt.

In dieser Region wird auf dreijährige Durchschnittswerte zurückgegriffen, da Daten nicht für mehr Jahre verfügbar waren. Um konsistent zu den anderen Regionen zu sein, wurden die Daten auf die Jahre 2006 bis 2010 hin kalibriert (vgl. Kapitel 4.3.2). Die berechneten Gleichgewichtspreise liegen in der Region Unterfranken im Mittel bei 32,6 €/t Zuckerrüben. Für den Winterraps wird dabei, wie in den anderen Regionen, ein durchschnittlicher Preis von 360 €/t unterstellt. Die Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben schwanken in dieser Region mit einem Variationskoeffizienten von 0,18 um den Mittelwert. Die Spannbreite ist mit 18,8 €/t deutlich größer als in den Regionen Ostwestfalen und Köln-Aachener Bucht.

Abbildung 6.3: Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben der Stichprobenbetriebe in Unterfranken



Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Auswertungen einzelbetrieblicher Daten aus der Region Unterfranken.

In Tabelle 6.6 sind die Kennzahlen der Betriebsgruppen aus der Region Unterfranken dargestellt. Die Gruppenmittelwerte für den Erlös im Winterraps und die berücksichtigten Kosten unterscheiden sich deutlich voneinander. Die Erlöse, Kosten und DAL im Winterrapsanbau streuen ebenfalls deutlich. Zwischen den einzelnen Parametern lassen sich aber nur geringe Korrelationen berechnen. Auf den Gleichgewichtspreis haben die DAL des Winterrapses, die Kosten im Zuckerrübenanbau und die Zuckerrübenerträge den größten Einfluss. In Summe ergibt sich schließlich die bereits erwähnte starke Streuung der Gleichgewichtspreise.

Tabelle 6.6: Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Unterfranken

			Mittelwerte				
		Einheit	1. Gruppe	2. Gruppe	3. Gruppe	4. Gruppe	Gesamte Stichprobe
Zuckerrüben	Wettbewerbsfähigkeit		hoch			gering	
	Gleichgewichtspreis	€/t	25,5	31,3	34,8	40,3	32,6
	Rübenertrag	t/ha	69,5	60,8	66,2	59,3	64,3
	Rübenanteil	*%*	*11,6*	*8,0*	*8,0*	*10,2*	*9,6*
	Direktkosten	€/ha	653	696	835	733	725
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	672	622	699	870	713
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.325	1.318	1.534	1.603	1.438
Winterraps	Erlös	€/ha	1.570	1.652	1.797	1.939	1.730
	Direktkosten	€/ha	452	489	425	517	469
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	544	452	480	511	500
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	996	941	904	1.028	969
	Indirekte Effekte	€/ha	-129	-129	-129	-129	-129
	Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (inkl. aller Effekte)	€/ha	445	582	764	782	632

Die Stichprobenbetriebe wurden in anzahlmäßig gleich starke Gruppen zusammengefasst. Die Zuordnung erfolgte nach Maßgabe des individuellen Gleichgewichtspreises.

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Auswertungen einzelbetrieblicher Daten aus der Region Unterfranken.

Region Zeeland

In der südwestniederländischen Zuckerrübenanbauregion Zeeland ist Winterweizen die Alternativkultur gegenüber der Zuckerrübe. In Tabelle 6.7 sind die gruppierten Daten der untersuchten Betriebe aus dieser Region dargestellt. Aus Datenschutzgründen wird an dieser Stelle auf den Durchschnitt der Gruppen zurückgegriffen. Basierend auf einem Winterweizenpreis von 180 €/t liegt der durchschnittliche Gleichgewichtspreis für Zuckerrüben der untersuchten Stichprobe in dieser Region bei 32,4 €/t und schwankt mit einem Variationskoeffizient von 0,10. Der Gleichgewichtspreis für Zuckerrüben schwankt zwischen den Gruppenmittelwerten von 28,6 bis 36,6 t/ha. Der durchschnittliche Weizenerlös beträgt 1.763 €/ha und schwankt zwischen 1.625 und 2.001 t/ha. Der Variationskoeffizient für den Weizenerlös innerhalb der Stichprobe beträgt 0,12. Auf der Seite der Kosten fallen keine Besonderheiten bei Winterweizen als auch Zuckerrüben gegenüber den Regionen Ostwestfalen und Köln-Aachener Bucht auf. Auch in dieser Region zeigt

sich eine leichte Tendenz, dass die Betriebe mit den hohen Weizenerlösen auch geringe Kosten im Winterweizenanbau aufweisen. Die 25 % wettbewerbsstärksten Rübenproduzenten setzen sich mit einem durchschnittlichen Rübenertrag von 80 t/ha deutlich von den anderen Gruppen ab. Aufgrund geringer Unterschiede in den Kosten für den Rübenanbau erzielen diese einen durchschnittlichen Gleichgewichtspreis von 28,6 €/t.

Tabelle 6.7: Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Zeeland

			Mittelwerte				
		Einheit	1. Gruppe	2. Gruppe	3. Gruppe	4. Gruppe	Gesamte Stichprobe
Zucker-rüben	Wettbewerbsfähigkeit		hoch			gering	
	Gleichgewichtspreis	€/t	28,6	31,0	33,3	36,6	32,4
	Rübenertrag	t/ha	80,4	76,7	73,5	74,4	76,3
	Rübenanteil	*%*	*10,7*	*14,4*	*13,6*	*14,9*	*13,4*
	Direktkosten	€/ha	704	667	727	751	713
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	679	686	710	692	691
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.383	1.353	1.436	1.443	1.404
Winter-weizen	Erlös	€/ha	1.625	1.724	1.689	2.001	1.763
	Direktkosten	€/ha	539	535	529	549	538
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	472	458	454	478	466
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.010	993	982	1.027	1.004
	Indirekte Effekte	€/ha	300	300	300	300	300
	Direkt- und arbeitserledigungskosten-freie Leistung (inkl. aller Effekte)	€/ha	914	1.030	1.007	1.274	1.058

Die Stichprobenbetriebe wurden in anzahlmäßig gleich starke Gruppen zusammengefasst. Die Zuordnung erfolgte nach Maßgabe des individuellen Gleichgewichtspreises.

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf einzelbetrieblichen Daten von LEI (versch. Jgg.).

Region Ostengland

In der Region Ostengland liegt ein ähnliches Alternativkulturportfolio vor wie in der Region Köln-Aachener Bucht. Neben Winterraps sind Winterweizen und Sommergerste als Alternativkulturen zur Zuckerrübe relevant. Tabelle 6.8 illustriert die Gleichgewichtspreise der Betriebsgruppen in der Region Ostengland. Zwischen den dargestellten Gruppen wird eine Spannbreite des Gleichgewichtspreises von 17 €/t deutlich. Der mittlere Gleichgewichtspreis liegt bei 35,8 €/t. Der Variationskoeffizient liegt bei 0,19.

Tabelle 6.8: Kennzahlen der Betriebsgruppen in der Region Ostengland

			Mittelwerte				
		Einheit	1. Gruppe	2. Gruppe	3. Gruppe	4. Gruppe	Gesamte Stichprobe
Zucker-rüben	Wettbewerbsfähigkeit		hoch			gering	
	Gleichgewichtspreis	€/t	28,9	32,2	36,3	45,8	35,8
	Rübenertrag	t/ha	67,5	61,9	58,5	56,0	61,0
	Rübenanteil	*%*	*15,0*	*16,9*	*15,0*	*18,2*	*16,3*
	Direktkosten	€/ha	848	886	932	1.063	932
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	882	855	749	1.117	901
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.730	1.741	1.681	2.180	1.833
Synthe-tische Alter-nativ-kultur	Erlös	€/ha	1.346	1.387	1.479	1.520	1.433
	Direktkosten	€/ha	373	424	403	397	399
	Arbeitserledigungskosten	€/ha	706	688	612	750	689
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.078	1.112	1.015	1.147	1.088
	Indirekte Effekte	€/ha	-47	-24	-26	-21	-29
	Direkt- und arbeitserledigungskosten-freie Leistung (inkl. aller Effekte)	€/ha	221	251	439	351	316

Die Stichprobenbetriebe wurden in anzahlmäßig gleich starke Gruppen zusammengefasst. Die Zuordnung erfolgte nach Maßgabe des individuellen Gleichgewichtspreises.

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf einzelbetrieblichen Daten (2004/2005, 2007/2008 bis 2010/2011) des Farm Business Survey von DEFRA and NAW (versch. Jgg.).

Das durchschnittliche Preisniveau der Alternativkulturen liegt bei den oben beschriebenen Gleichgewichtspreisen bei 180 €/t für Winterweizen, 360 €/t Winterraps und 185 €/t Sommergerste.[11] In Tabelle 6.8 sind die wesentlichen Kennzahlen der betriebswirtschaftlichen Auswertungen der zur Verfügung stehenden gruppierten britischen Betriebe dargestellt. Die Erträge bewegen sich bei Winterweizen auf einem Durchschnittsniveau von 8,5 t/ha, bei Winterraps 3,6 t/ha und bei Sommergerste 6 t/ha. Daraus resultieren durchschnittliche Erlöse für die analog zum Vorgehen in der Region Köln-Aachener Bucht berechnete synthetische Alternativkultur[12] von 1.433 €/ha. Die Werte der Betriebsgruppen schwanken dabei von 1.346 bis 1.520 €/ha. Innerhalb der analysierten Stichprobe liegt der Variationskoeffizient bei 0,18. Auf der Leistungsseite der Zuckerrüben unterscheiden sich die Betriebsgruppen im Ertrag der Rübe von 56 bis 67,5 t/ha bei einem Mittelwert von 61 t/ha. Der Variationskoeffizient liegt bei 0,16. Zwischen den Kosten auf der Seite der Zuckerrübenproduktion im Vergleich zur Alternativkulturproduktion wird ein signifi-

[11] Für die Umrechnung der Währung wird ein Wechselkurs von 1,29626 €/£ unterstellt. Dieser basiert dabei auf den gleichen Jahren wie die verfügbaren betriebswirtschaftlichen Daten. Die Wechselkurse stammen aus der Datenbank von oanda (2014).

[12] Unter synthetischer Alternativkultur ist in diesem Zusammenhang die durchschnittliche Wirtschaftlichkeit aller berücksichtigten Alternativkulturen in den Einzelbetrieben zu verstehen. Die Kosten und Erlöse von Raps, Weizen und Gerste werden dabei mit jeweils 33,3 % gewichtet, wenn im Betrieb alle drei Kulturen angebaut werden, mit 50 %, wenn nur zwei der drei Kulturen angebaut werden und mit 100 %, wenn nur eine Alternativkultur angebaut wird.

kant von null verschiedener Korrelationskoeffizient nach Pearson von 0,70 berechnet. Daraus geht hervor, dass Betriebe mit hohen Kosten im Zuckerrübenanbau tendenziell ebenso hohe Kosten im Alternativkulturanbau aufweisen. Die berücksichtigten Kosten der Alternativkulturproduktion liegen mit einem Variationskoeffizient von 0,21 um den Mittelwert von 1.088 €/ha verteilt. Die Kosten der Zuckerrübenproduktion sind durchschnittlich 745 €/ha höher als die Kosten der Alternativkulturproduktion. Dieser Abstand schwankt zum Teil erheblich zwischen den untersuchten Betrieben. Der Variationskoeffizient liegt in diesem Zusammenhang in der Region Ostengland bei 0,36. Für diese Kostendifferenz lässt sich auch ein signifikanter (P >5 %) Zusammenhang mit dem Gleichgewichtspreis berechnen. Den Gleichgewichtspreis beeinflusst der Rübenertrag mit einem Korrelationskoeffizient von -0,52 am stärksten.

Fazit

Aus der Berechnung der Gleichgewichtspreise in den einzelnen Regionen geht hervor, dass die Gleichgewichtspreise in den Regionen unterschiedlich stark streuen. Weiterhin zeigen sich dabei auch unterschiedliche Einflussgrößen. Während in der Region Köln-Aachener Bucht der Zuckerrübenertrag den größten Einfluss auf den Gleichgewichtspreis hat, ist dies in anderen Regionen der Erlös der Alternativkultur. In der Region Ostwestfalen haben hingegen die Anbauanteile für Zuckerrüben und Winterraps einen großen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe. Aus den einzelbetrieblichen Direkt- und Arbeitserledigungskosten lässt sich über alle Regionen hinweg ein vergleichsweise geringer Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus ableiten. Werden die unterschiedlichen regionalen Stichproben hinsichtlich ihrer Wettbewerbsfähigkeit verglichen, sind die Regionen Ostwestfalen und Köln-Aachener Bucht nahezu gleich wettbewerbsstark. Die Regionen Unterfranken und Zeeland liegen ebenso auf einem vergleichbaren Niveau, aber etwas schlechter als die westdeutschen Regionen. Die Ergebnisse legen nahe, dass die Zuckerrübenproduktion im Vergleich zum Alternativkulturanbau in der Region Ostengland am wettbewerbsschwächsten ist.

6.3 Diskussion der Anbaupotenziale in den untersuchten Regionen

Nachdem die Gleichgewichtspreise für die regionalen Stichproben dargestellt wurden, wird nachfolgend beschrieben, wie die Anbaupotenziale in den jeweiligen Regionen durch die Fokusgruppen bei unterschiedlichen Preisszenarien eingeschätzt werden. Die Diskussion der Anbaupotenziale erfolgt dabei auf Grundlage der Auswertungen der Stichprobendaten.

Preisszenarien in der zweiten Fokusgruppendiskussion

Basierend auf den unter Kapitel 3.2.4 vorgestellten Szenarien werden in den Regionen Anbaupotenziale bei verschiedenen Preiskonstellationen diskutiert. Dabei wird von den Fokusgruppen abgeschätzt, wie sich der Anbau von Zuckerrüben unter veränderten Preisen bei den Alternativkulturen gestalten könnte.

Um sicherzustellen, dass sich die Fokusgruppenteilnehmer gut in die Preisszenarien hinein versetzen können, werden diese ausgiebig besprochen. Da die Fokusgruppen die vorgegebenen Preisszenarien nicht in jedem Fall als realitätsnah empfinden, werden Anpassungen vorgenommen, da sonst keine Abschätzungen möglich wären.

Durch die Diskussion mit den Teilnehmern der einzelnen Fokusgruppen ergeben sich die in Tabelle 6.9 skizzierten Preisszenarien. Die Szenarien werden in einzelnen Regionen angepasst, weil sich einerseits für die in Kapitel 3.2.4 beschriebenen Bezugsjahre in den Ländern unübliche Preise ergeben und um andererseits plausible Preisspannen für die unterschiedlichen Kulturen möglichst vollständig abzubilden.

Tabelle 6.9: Diskutierte absolute durchschnittliche Preisszenarien in den jeweiligen zweiten Fokusgruppendiskussionen in den Untersuchungsregionen

Regionen	**Köln-Aachener Bucht**		**Ostwestfalen**		**Unterfranken**		**Zeeland**		**Ostengland**	
Kulturen/ Szenarien	Zucker-rüben	Synthetische Alternativ-kultur	Zucker-rüben	Winter-raps	Zucker-rüben	Winter-raps	Zucker-rüben	Winter-weizen	Zucker-rüben	Synthetische Alternativ-kultur
	%		%		%		%		%	
-1	124	130	116	142	130	125	130	125	136	145
BL	100	100	100	114	100	103	100	100	100	100
1	88	100	82	107	90	103	90	100	85	100
2	84	100	74	107	85	103	75	100	75	100
3	74	100	72	107	75	103	50	100	68	100

Quelle: Eigene Annahmen.

Reaktion der Fokusgruppen auf die Preisszenarien

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Diskussion über die erwarteten Anbauveränderungen in den einzelnen Regionen dargestellt. In der Fokusgruppendiskussion wird dafür die unter Kapitel 3.2.4 beschriebene Excel-Anwendung verwendet.

Bezüglich der Ergebnisse aus der Fokusgruppendiskussion für die Region Köln-Aachener Bucht wird an dieser Stelle auf die Ausführungen im Kapitel 5.2.2 verwiesen.

In der Region Ostwestfalen werden im Jahr 2010 etwa 4.400 ha Zuckerrüben angebaut (IT.NRW, 2013b). Unter einer Preiskonstellation wie im Hochpreisszenario und einem nicht quotierten Markt kann laut Fokusgruppe in der Region Ostwestfalen die Zuckerrübenfläche durchaus auf 12.000 ha ansteigen. Damit die Zuckerrübenfläche so stark ansteigen kann, müsse der Zuckerrübenanbau aber auch auf bisher völlig rübenfreie Bereiche der Region ausgeweitet werden. Würden Preiskonstellationen, wie in den Tiefpreisszenarien 1 und 2 eintreten, würden noch keine Landwirte aus dem Arbeitskreis aus dem Zuckerrübenanbau aussteigen. Im Tiefpreisszenario 2 betrüge der durchschnittliche Vorteil des Winterrapsanbaus gegenüber der Zuckerrübenproduk-

tion in der wettbewerbsschwächsten Gruppe 7 €/ha. Dieser Betrag werde von der Fokusgruppe noch nicht als entscheidungsrelevant angesehen. In Szenario 3 würde sich die Wettbewerbssituation stärker zugunsten des Winterrapsanbaus für die wettbewerbsschwächste Gruppe verschieben. Der Nachteil der Zuckerrübenproduktion würde bei diesem Preisszenario in dieser Gruppe 150 €/ha betragen. Dieser Betrag führe schließlich dazu, dass der Zuckerrübenanbau durch den Winterrapsanbau ersetzt würde. Basierend auf diesen Erkenntnissen wird angegeben, dass der Gleichgewichtspreis als relevantes Entscheidungskriterium für diese Region angenommen werden könne.

In der Fokusgruppendiskussion in der Region Unterfranken wird zunächst verhältnismäßig großes Unbehagen gegenüber einer Reduzierung der Zuckerrübenfläche zum Ausdruck gebracht. Da aber die wirtschaftlichen Auswirkungen nicht von der Hand zu weisen seien, wird schließlich konstruktiv auf die verschiedenen Szenarien eingegangen, um realistische betriebliche und regionale Anpassungen abzuleiten. Grundsätzlich würden die Landwirte in der Region Unterfranken eher träge auf neue Marktgegebenheiten reagieren. Dadurch fielen die Änderungen von einem Jahr aufs nächste Jahr gering aus. Eine schnelle Anpassung der Anbauflächen sei nach sogenannten Schlüsselereignissen zu erwarten. Solche Schlüsselereignisse können demnach erfrorene Zuckerrüben, das Abdecken des Zuckerrübensilos oder hohe Schneedecken auf den Zuckerrübenmieten sein, die entfernt werden müssen. Ein weiterer indirekter Effekt zu Ungunsten des Anbaus von Winterraps sei, dass Raps eher als Problemkultur angesehen würde. Es sei eine intensivere Pflanzenschutzstrategie (gegen Insekten und Pilze) erforderlich. Die Fokusgruppe kann diesen Punkt aber nicht monetär bewerten. Schließlich wird aber eingeräumt, dass die generell konservativ eingestellten Zuckerrübenbauern der Region Unterfranken nach drei bis fünf Jahren ihre Produktion an die gegebenen Marktbedingungen anpassen würden.

In der Region Zeeland werden die meisten vorgestellten Preisszenarien als stimmig und realitätsnah empfunden. Lediglich das ursprüngliche Tiefpreisszenario 3 wird für Zuckerrüben als zu hoch eingeschätzt. Die Landwirte können sich bei einem nicht kontingentierten Zuckermarkt ein deutlich geringeres Preisniveau vorstellen. Begründet wird diese Annahme mit den Industrierübenpreisen, die in Deutschland im Jahr 2010[13] gezahlt werden. Das Tiefpreisszenario wird deshalb auf einen durchschnittlichen Rübenpreis von 22 €/t angepasst. Anschließend wird der betriebliche und regionale Anbauumfang der Zuckerrüben diskutiert. Die Fokusgruppe spricht sich deutlich für eine Anpassung ihres Anbaus aus, wenn diese Kultur über einen Zeitraum von mindestens drei Jahren nicht wettbewerbsfähig gegenüber der Alternativkultur sei. Ist der Zuckerrübenanbau bei einem nicht kontingentierten Zuckermarkt gegenüber dem Winterweizenanbau wettbewerbsfähig, könne sich die Fokusgruppe eine deutliche Zunahme der Zuckerrübenfläche in der Region Zeeland vorstellen. Gegenwärtig läge der Anteil der Zuckerrüben an der regionalen Ackerflä-

[13] Die Nordzucker AG zahlte für die in der Kampagne 2010/2011 abgelieferten Ethanolvertragsrüben 23,20 €/t inkl. aller Nebenleistungen (DNZ, 2011: 14).

che bei etwa 12 %. Eine Verdopplung des Anteils scheint bei Einhaltung der Fruchtfolgegrenzen laut der Fokusgruppe nahezu möglich.

In der Fokusgruppendiskussion in der Region Ostengland werden zunächst die ursprünglichen Preisszenarien für die Diskussionen herangezogen. Das Tiefpreisszenario 1 führt bei den verwendeten Daten zu einer Situation, in der nur noch zwei der vier Betriebsgruppen wettbewerbsfähig Zuckerrüben produzieren könnten. Um dieses vergleichsweise dramatische Bild abzuschwächen, werden weniger starke Preissenkungen bei der Zuckerrübe in den Szenarien berücksichtigt. Auch bei modifizierten Szenarien, in denen mindestens drei Betriebsgruppen wettbewerbsfähig Zuckerrüben produzieren könnten, werden von der Fokusgruppe eher Möglichkeiten gesucht, die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrüben zu steigern, als sich an der Diskussion zu beteiligen, ab wann in den Alternativkulturanbau übergegangen würde. Daraus geht auch in der Region Ostengland bei den Landwirten eine eher feste Bindung zur Zuckerrübe hervor. Nachdem schließlich von dem Hochpreisszenario herkommende Anpassungspotenziale diskutiert wurden, wird schlussendlich abgeschätzt, wie sich die Landwirte bei sinkenden Zuckerrübenpreisen verhalten würden. Würde eine Marktpreissituation eintreten, bei der der Zuckerrübenanbau einen Wettbewerbsvorteil gegenüber der Alternativkulturproduktion aufweise, würden die Landwirte der Fokusgruppe ihren Zuckerrübenanbau ausdehnen. Aus der Diskussion mit der Fokusgruppe geht hervor, dass die Landwirte bei einem gegenüber dem Alternativkulturanbau nicht wettbewerbsfähigen Zuckerrübenanbau die Rübenfläche grundsätzlich reduzieren würden. Da aus gegenwärtiger Sicht ein Wiedereinstieg in die Zuckerrübenproduktion für nahezu ausgeschlossen gehalten werde, würden die Betriebe den Zuckerrübenanbau nicht vollständig aufgeben. Der Prozess der Anpassung des Rübenanbaus würde wie auch in den anderen Regionen nicht innerhalb eines Jahres vollzogen. Die Landwirte würden ihren Rübenanbau verändern, wenn sich über etwa drei Jahre hinweg der Zuckerrübenanbau schlechter darstellt, als die Alternativkulturproduktion.

Fruchtfolgegrenzen

Wie in Kapitel 3.2.4 dargelegt, ist ein weiterer wichtiger Punkt für die Abschätzungen von Anbaupotenzialen für Ackerkulturen, wie deren maximale Anbauumfänge bzw. Anbauanteile in den Fruchtfolgen und Betrieben eingeschätzt wird.

In der Region Köln-Aachener Bucht liegt der durchschnittliche Zuckerrübenanteil in den Betrieben der Stichprobe bei 22 % und im Durchschnitt der Zuckerrüben anbauenden Betriebe in der gesamten Region sogar bei 23 % (FDZ, 2010). Damit findet in dieser Region bereits ein intensiver Zuckerrübenanbau statt. Züchterischer Fortschritt in Bezug auf Toleranzen gegenüber Pathogenen (Pilze und Nematoden) und eine Ertragssteigerung haben in der Vergangenheit bei konstanter Quotenausstattung in den Betrieben dazu geführt, dass die betriebliche Rübenanbaufläche stetig reduziert wurde. Durch diesen Fortschritt nehmen die Zuckerrübenanteile allmählich ab. Der Grundeinstellung der Landwirte nach einer nachhaltigen und ertragsstabilen Zuckerrübenproduktion komme diese Entwicklung entgegen. Die Konzentration der Zuckerrübe ist auf den oben erwähnten Wert gesunken und die Erträge haben sich dabei stabilisiert. Mit dem Anspruch

der Landwirte, den Boden nachhaltig zu bewirtschaften, werde ein langfristig maximaler Fruchtfolgeanteil von 25 % für die Zuckerrübe in der Region angesehen. Bei Anbaupausen von weniger als drei Jahren würden deutlich sinkende und schwankende Erträge erwartet. Um Zuckerrüben mit einer Anbaupause von zwei Jahren anzubauen, müsse der Vorteil der Zuckerrübe gegenüber der Alternativkultur mindestens 1.000 €/ha betragen.

Der Zuckerrübenanbau in der Region Ostwestfalen ist im Vergleich zur Köln-Aachener Bucht nicht so konzentriert. Durch die natürlichen Gegebenheiten und die vielfältige Boden- und Reliefformationen ist der rübenfähige Anteil an der gesamten Ackerfläche deutlich geringer als an den Bördestandorten. Die durchschnittlichen betrieblichen Anbauanteile ausgehend von den Stichprobenbetrieben liegen bei 10,5 %. Werden die Daten der Grundgesamtheit hinzugezogen, so beläuft sich der durchschnittliche Anbauanteil für Rüben auf 11,4 % (FDZ, 2010). Laut Fokusgruppe sei bei einem konzentrierteren Anbau von Zuckerrüben mit weniger als zwei Jahren Anbaupause mit erheblichen Ertragseinbußen zu rechnen. Um keine Ertragseinbußen zu erleiden, wird ein langfristig nachhaltiger betrieblicher Zuckerrübenanteil von 25 % angestrebt. Einschätzungen eines regionalen Beraters bestätigen diese Annahme (Höke, 2014).

In der Region Unterfranken wird der maximale nachhaltige betriebliche Zuckerrübenanteil bei 25 % gesehen. In dieser Region wird argumentiert, dass die Humusversorgung der Böden nicht mehr gewährleistet sei, wenn Anbaupausen von drei Jahren unterschritten würden und zudem die negativen Effekte von Bodenverdichtungen und Strukturprobleme zunehmen.

Gegenwärtig werden in den untersuchten Betrieben in der Region Ostengland durchschnittlich 16,3 % Zuckerrüben kultiviert (DEFRA and NAW, versch. Jgg.). Als maximale Fruchtfolgegrenze für Zuckerrüben wird von der Fokusgruppe ein Anteil von 20 % für die Region Ostengland angegeben. Die Landwirte gehen davon aus, dass bei einem höheren Anteil an der Betriebsfläche der Krankheitsdruck derart stark zunehmen würde, dass die Erträge deutlich sänken. Die Erfahrungen der Landwirte hätten gezeigt, dass die geringeren Erträge durch kleinere Zuckerrüben verursacht würden. Kleinere Zuckerrüben sind wiederum nicht so tolerant gegenüber Frost im Vergleich zu den normal großen Zuckerrüben. Dadurch müssten sie früher gerodet werden, was sich zusätzlich auf die Erträge auswirke. Vor diesem Hintergrund werde gegenwärtig ein häufigerer Anbau als alle fünf Jahre nicht als nachhaltig beurteilt.

In der südwestniederländischen Region Zeeland werden gegenwärtig etwa 11,5 % der Ackerfläche mit Rüben bestellt (cbs, 2013a). Die Auswertung der Stichprobenbetriebe ergibt einen durchschnittlichen betrieblichen Rübenanteil von 13,4 % (LEI, versch. Jgg.). Laut Fokusgruppe könne aus der Perspektive der gesamten Region nahezu eine Verdopplung der Zuckerrübenfläche zulasten des Winterweizens bei einem liberalen Zuckermarkt als realistisch angesehen werden. Laut Fokusgruppe sollte aber eine Anbaupause von vier Jahren versucht werden einzuhalten. Für eine Abschätzung der zukünftigen Anbaufläche von Zuckerrüben wäre demnach ein Anteil an der Ackerfläche von 20 % plausibel.

Nachdem alle indirekten Effekte und die Annahmen für Potenzialabschätzungen von den Fokusgruppen erfasst sind, wurden Abschätzungen der regionalen Anbaupotenziale für Zuckerrüben vorgenommen. Im nächsten Kapitel werden deren Ergebnisse beschrieben. Durch eine Hochrechnung (vgl. Kapitel 3.2.6) werden die Erkenntnisse aus den Fokusgruppendiskussionen und den Stichprobenanalysen auf die Gesamtheit der Betriebe in den untersuchten Regionen überragen. Dadurch werden schließlich Anbaupotenziale für die gesamte Region abgeschätzt. Es werden in diesem Zusammenhang Preisgrenzen angegeben, bei denen ein bestimmter Anteil des Rübenanbaus erreicht werden würde.

6.4 Regionale Anbaupotenziale

In diesem Kapitel wird zunächst beschrieben, wie die einzelbetrieblichen Wettbewerbskennzahlen hochgerechnet werden. Da aus der Hochrechnung andere Verteilungen der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den Stichprobendaten zu erwarten sind, werden diese Unterschiede aufgezeigt und diskutiert. Mithilfe der Experteneinschätzungen und der Hochrechnung (vgl. Kapitel 3.2.6) werden schließlich konkrete Anbaupotenziale für unterschiedliche Preiserwartungen in den untersuchten Regionen abgeschätzt.

Wie bereits in Kapitel 4.3.3 beschrieben, müssen die Schlussfolgerungen aus der Stichprobenanalyse nicht zwingend auch für die gesamte Region gelten. Durch die Hochrechnung in den einzelnen Regionen ergibt sich eine zum Teil deutlich unterschiedliche Verteilung der Gleichgewichtspreise für die Zuckerrübe. Basierend auf der Hochrechnung werden schließlich wahrscheinliche Anbauumfänge für Zuckerrüben unter geänderten Rahmenbedingungen in den jeweiligen Regionen abgeleitet. Für die Hochrechnung wird dabei ein anfängliches Anbauniveau wie im Jahr 2010 unterstellt.

In Kapitel 3.2.6 wurde beschrieben, wie ausgehend von einzelbetrieblichen Angaben regionale Potenziale abgeschätzt werden können. Für die Region Köln-Aachener Bucht werden die einzelbetrieblichen Wettbewerbskennzahlen über den Zuckerrübenertrag mit der Grundgesamtheit der Zuckerrübenanbauer in dieser Region verknüpft (vgl. Kapitel 5.3). Diese Art der Hochrechnung resultiert aus einer Korrelationsanalyse, in der geeignete Kennzahlen identifiziert wurden, mit deren Hilfe die Grundgesamtheit geschichtet werden kann, um damit die einzelbetrieblichen Informationen zu verknüpfen. Als entscheidendes Maß werden dafür der Spearmansche Rangkorrelationskoeffizient und der Pearsonsche Maßkorrelationskoeffizient berechnet (vgl. Kapitel 3.2.6). Um regionale Besonderheiten berücksichtigen zu können, werden in allen Regionen Kennzahlen gesucht, die möglichst eng mit dem Gleichgewichtspreis korrelieren. In der Region Köln-Aachener Bucht ist dies der Rübenertrag. In Tabelle 6.10 wird ein Überblick über die entsprechenden Korrelationskoeffizienten in den untersuchten Regionen gegeben.

Tabelle 6.10: Übersicht über die Korrelationskoeffizienten zwischen Gleichgewichtspreis und weiteren Kenngrößen in den untersuchten Regionen

		Köln-Aachener Bucht		Ostwestfalen		Unterfranken		Zeeland		Ostengland	
		Spearman	Pearson	Spearman	Pearson	Spearman	Pearson	Spearman	Pearson	Spearman	Pearson
Zuckerrüben	Anbauanteil	-0,07	-0,20	0,54	0,70	-0,09	-0,08	0,30	0,31	0,02	0,09
	Anbaufläche	0,14	0,18	0,39	0,62	0,08	-0,16	-0,17	-0,12	-0,24	-0,34
	Ertrag	-0,71	-0,75	-0,40	-0,65	-0,50	-0,54	-0,50	-0,54	-0,48	-0,51
	Direktkosten	-0,09	-0,27	-0,13	0,05	0,21	0,23	0,08	0,31	0,42	0,38
	Arbeitserledigungskosten	-0,14	-0,22	0,26	0,20	0,55	0,61	0,17	0,10	0,22	0,29
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	-0,15	-0,31	0,02	0,17	0,47	0,58	0,09	0,19	0,41	0,41
	Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung	-0,58	-0,57	-0,27	-0,32	-0,68	-0,71	-0,57	-0,57	-0,54	-0,58
Alternativkultur	Anbauanteil	0,10	0,00	-0,46	-0,64	0,00	0,06	0,47	0,42	0,12	0,15
	Anbaufläche	0,10	0,13	0,05	0,06	0,05	-0,01	-0,18	-0,11	-0,21	-0,25
	Ertrag	-0,59	-0,37	-0,05	-0,17	0,24	0,42	-0,10	-0,06	0,02	0,04
	Direktkosten	0,09	-0,19	-0,14	0,00	0,22	0,17	0,10	0,14	0,03	-0,09
	Arbeitserledigungskosten	-0,10	-0,29	-0,05	0,07	-0,17	-0,09	0,09	0,09	-0,04	0,05
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	-0,07	-0,30	-0,01	0,05	-0,16	0,05	0,09	0,10	-0,01	0,02
	Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung	0,59	0,69	0,58	0,41	0,53	0,56	0,56	0,52	0,27	0,17

Quelle: Eigene Berechnungen nach Arbeitskreisdaten aus Ostwestfalen und der Köln-Aachener Bucht, Betriebszweigauswertungen aus Unterfranken, Daten aus Großbritannien von DEFRA and NAW (versch. Jgg.), Daten aus den Niederlanden von LEI (versch. Jgg.).

Die Korrelationsanalyse zeigt, dass es Regionen gibt, in denen Strukturmerkmale, wie der Anbauanteil von Zuckerrüben, sehr eng mit dem Gleichgewichtspreis korrelieren. In anderen Regionen korreliert dagegen der Zuckerrübenertrag stark mit dem Gleichgewichtspreis.

Aus diesen Berechnungen geht für die Region Köln-Aachener Bucht hervor, dass der Zuckerrübenertrag nach beiden Koeffizienten am stärksten mit dem Zuckerrübenertrag korreliert. Für die Region Ostwestfalen wird der engste Zusammenhang für den Anteil der Zuckerrüben an der Ackerfläche berechnet. In der Landwirtschaftszählung 2010 wurden für alle landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland Strukturdaten erfasst. Mithilfe dieser Datenquelle wird in der Region Ostwestfalen über den Anbauanteil für Zuckerrüben auf die Grundgesamtheit hochgerechnet.

Für die Region Unterfranken besteht eine enge Korrelation zwischen Gleichgewichtspreis und berücksichtigten Kosten und der direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung von Zuckerrüben und Winterraps. Eine Hochrechnung über diese Größen ist nahezu unmöglich, da für die Grundgesamtheit keine derart detaillierten Informationen erfasst werden. Vor diesem Hintergrund muss ein anderes Kriterium gefunden werden. Der Naturalertrag von Winterraps weist ebenfalls eine relativ enge Korrelation zum Gleichgewichtspreis auf. Aber auch diese Größe ist

nicht für die Gesamtheit der Zuckerrüben anbauenden Betriebe verfügbar. Eine Hochrechnung über den Zuckerrübenertrag wäre eine weitere Möglichkeit. Vor dem Hintergrund des Datenschutzes können aber keine einzelbetrieblichen Daten aus der Untersuchungsregion von dem ansässigen Zuckerunternehmen zur Verfügung gestellt werden. Die einzige realisierbare Möglichkeit, ausgehend von der Stichprobe auf die Gesamtheit zu schließen, ist ein Vorgehen analog zu dem in der Region Ostwestfalen. Daher werden in der Region Unterfranken die einzelbetrieblichen Daten mithilfe der Daten der Landwirtschaftszählung von 2010 hochgerechnet.

Für die Regionen Zeeland und Ostengland ergibt sich ein ähnliches Bild wie in Unterfranken. Da auch in diesen Regionen keine einzelbetrieblichen Zuckerrübenerträge von allen Zuckerrüben anbauenden Betrieben zur Verfügung stehen, muss ebenfalls eine alternative Hochrechnung gefunden werden. Die zur Verfügung stehenden Daten stammen aus Erhebungen, auf deren Grundlage nationale und auch EU-weite Abschätzungen zur Landwirtschaft vorgenommen werden. Für diese Abschätzungen werden die Stichprobenbetriebe ebenfalls hochgerechnet. Damit existieren in den Datenbeständen bereits Hochrechnungsfaktoren für die einzelnen Betriebe. Die bereits vorliegenden Hochrechnungsfaktoren werden daher verwendet und auf deren Grundlage eine Abschätzung der Zuckerrübenproduktion unter veränderten Rahmenbedingungen vorgenommen.

Mit den in den anderen Regionen angewendeten Hochrechnungsverfahren ergeben sich zum Teil nicht konsistente Anbauumfänge verglichen mit den gesamten Zuckerrübenflächen in den Regionen. Um an dieser Stelle Konsistenz herzustellen, werden Hochrechnungsfaktoren durch eine Kalibrierung angepasst.

In Kapitel 4.3 werden die Datenquellen beschrieben. Dabei wird deutlich, dass nicht in allen Regionen auf einheitliche Bezugsjahre zurückgegriffen werden kann. Um zwischen den Regionen Vergleiche durchführen zu können, wurden die Datenbestände auf ein homogenes Ausgangsniveau gebracht. Wie bereits in Kapitel 3.2.3 beschrieben, wird für alle untersuchten Regionen ein Preisszenario für die Abschätzung der Anbaupotenziale bei sich verändernden Zuckerrübenpreisen von 180 €/t Winterweizen, 360 €/t Winterraps, 185 €/t Sommergerste und 25 €/t Silomais unterstellt. Die vorangegangenen Berechnungen der indirekten Effekte beruhten bereits ebenso auf diesen Preisannahmen. Schließlich werden die Gleichgewichtspreise mit den beschriebenen Informationen über die Grundgesamtheit hochgerechnet und an den regionalen Flächenumfang für Zuckerrüben angepasst. Die Ergebnisse der Hochrechnungen sind nachfolgend beschrieben.

Für die Region Köln-Aachener Bucht wird auf die Darstellung der Ergebnisse der Hochrechnung in Kapitel 5.3 verwiesen.

Die einzelbetrieblichen Daten der Region Ostwestfalen werden über die Anbauanteile für Zuckerrüben in den Betrieben hochgerechnet. Die entsprechenden Daten werden dafür von der Landwirtschaftszählung 2010 herangezogen. Um die Anforderungen an die Geheimhaltung der Informationen zu gewährleisten, werden die benötigten Daten für die gesamte Region nach Dezentilen zusammengefasst erfragt (vgl. Kapitel 4.3.3). In Tabelle 6.11 sind die Parameter dargestellt,

mit deren Hilfe die Stichprobendaten hochgerechnet werden. Dafür werden die einzelbetrieblichen Gleichgewichtspreise den Dezentilen zugeordnet. Maßgeblich für die Zuordnung ist dabei der einzelbetriebliche Zuckerrübenanteil der Stichprobenbetriebe, der dem entsprechenden Dezentil zugeordnet wird.

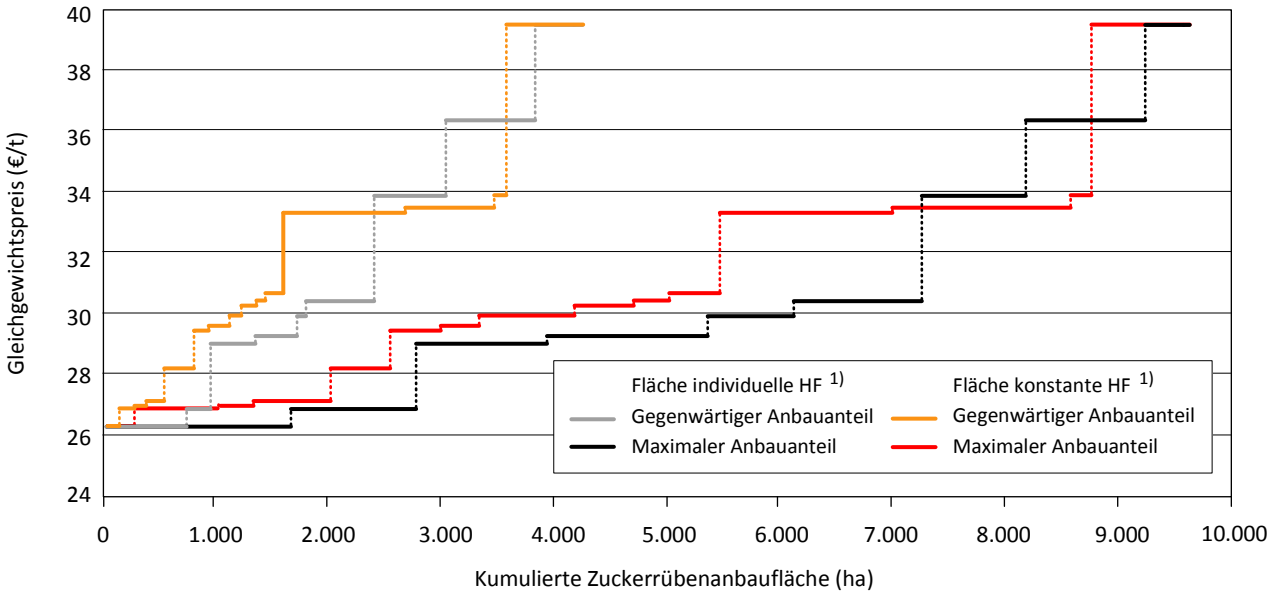
Tabelle 6.11: Informationen über die Grundgesamtheit der Zuckerrüben anbauenden Betriebe in der Region Ostwestfalen

Dezentil	Ø Rübenanteil %	Rübenfläche ha	Ackerland ha	Anzahl der Betriebe
1	2,78	85,6	3.153	32
2	4,77	209,1	4.439	48
3	6,69	376,4	5.657	66
4	8,57	404,7	4.828	54
5	10,86	720,3	6.722	61
6	13,24	607,7	4.545	49
7	16,42	617,5	3.781	38
8	19,42	802,8	4.159	41
9	23,52	338,2	1.436	22
10	36,40	71,9	196	8
Insgesamt	11,36	4.234,1	38.917	419

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten des FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Landwirtschaftszählung 2010.

Aus dieser Zuordnung ergibt sich das in Abbildung 6.4 dargestellte Bild. Um einen Eindruck von der Verteilung der Wettbewerbsfähigkeit in den Stichprobenbetrieben gegenüber den hochgerechneten Angaben zu bekommen, ist die kumulierte Zuckerrübenanbaufläche der Stichprobenbetriebe mit konstantem Faktor hochgerechnet gegenübergestellt. Daraus geht hervor, dass die aufgestellte Hypothese, einer unterschiedlichen Verteilung der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus zwischen Stichprobe und Grundgesamtheit, neben der Region Köln-Aachener Bucht auch in Ostwestfalen bestätigt wird.

Abbildung 6.4: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in Ostwestfalen bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen



1) HF= Hochrechnungsfaktoren.

Quelle: Eigene Darstellung nach Arbeitskreisdaten und Daten des FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Landwirtschaftszählung 2010.

Aus der Abbildung geht hervor, dass sich die Grafen wiederholt schneiden. Anders als in der Region Köln-Aachener Bucht scheint der Anteil der wettbewerbsschwächsten Betriebe in der Grundgesamtheit etwas geringer als in der Stichprobe zu sein. Im Bereich eines Zuckerrübenpreises von 33 bis 37 €/t wirkt sich die Preissenkung wahrscheinlich deutlicher in der Grundgesamtheit aus, als in den Stichprobenbetrieben. Unterhalb eines Zuckerrübenpreises von 33 €/t ist wiederum die repräsentierte Zuckerrübenfläche in der Grundgesamtheit höher, als in der Stichprobe. Würde ein Zuckerrübenpreisniveau von 40 €/t erzielt, wäre der Zuckerrübenanbau in allen Betrieben dem Winterrapsanbau gegenüber wettbewerbsfähig. Würde der Zuckerrübenpreis auf ein Niveau von 37 €/t sinken, ist es wahrscheinlich, dass etwa 7 % der Betriebe ihre Zuckerrübenproduktion aufgrund einer wettbewerbsfähigeren Alternativkulturproduktion aufgäben. Die in Abbildung 6.4 außerdem dargestellte Kurve gibt die maximal mögliche Zuckerrübenfläche wieder, die erzielt werden würde, wenn der Zuckerrübenanteil bis zur Fruchtfolgegrenze ausgedehnt würde. Die zunächst verloren gegangene Zuckerrübenfläche der aus der Produktion ausscheidenden Betriebe könnte bei einem Preis von 37 €/t von den Betrieben aufgefangen werden, die weiterhin wettbewerbsfähig Zuckerrüben produzieren können. Erst wenn der Zuckerrübenpreis unter 29,5 €/t fallen würde, könnten auch die Betriebe, die bei diesem Preis wettbewerbsfähig Zuckerrüben produzieren, den durch die ausscheidenden Betriebe verursachten Flächenrückgang nicht mehr vollständig kompensieren. Annahmegemäß ginge schließlich die Zuckerrübenproduktion in der Region zurück.

Die einzelbetrieblichen Gleichgewichtspreise der Betriebe in der Region Unterfranken werden ebenfalls auf der Grundlage von Daten des Forschungsdatenzentrums hochgerechnet. Die verwendeten strukturellen Kennzahlen sind in Tabelle 6.12 dargestellt.

Tabelle 6.12: Informationen über die Grundgesamtheit der Zuckerrüben anbauenden Betriebe in der Region Unterfranken

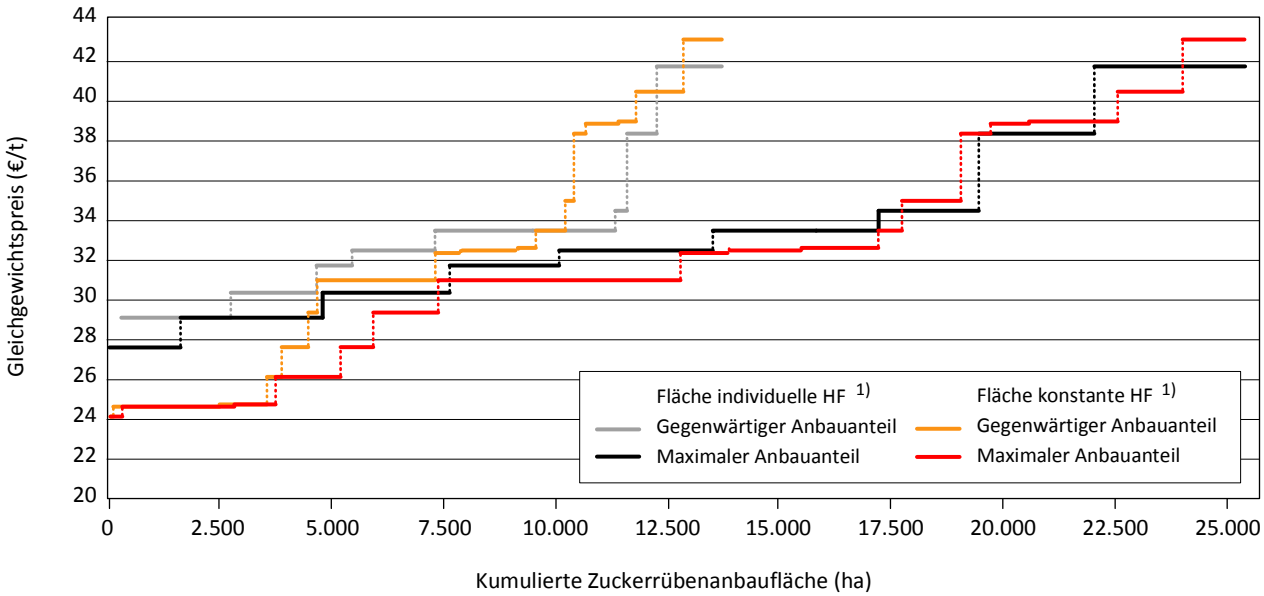
Dezentil	Ø Rübenanteil %	Rübenfläche ha	Ackerland ha	Anzahl der Betriebe
1	2,52	223,4	9.524	92
2	4,68	299,7	6.447	109
3	6,67	682,8	10.285	171
4	8,60	838,7	9.759	212
5	10,90	1.476,7	13.527	262
6	13,46	1.833,7	13.615	306
7	16,20	1.881,3	11.643	286
8	19,51	2.468,0	12.644	302
9	23,77	2.186,1	9.261	261
10	31,84	1.845,8	6.188	178
Insgesamt	**15,18**	**13.736,2**	**102.893**	**2.179**

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten des FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Landwirtschaftszählung 2010.

Die Gleichgewichtspreise werden auf gleiche Weise wie in der Region Ostwestfalen mit den statistischen Kennzahlen verknüpft.

Abbildung 6.5 stellt die kumulierte Zuckerrübenfläche dar, nachdem die Stichprobendaten hochgerechnet wurden. Außerdem ist in der Abbildung die kumulierte Zuckerrübenfläche innerhalb der Stichprobe bei konstantem Hochrechnungsfaktor dargestellt. Wie bereits in den anderen vorgestellten Regionen, unterscheiden sich auch in der Region Unterfranken die Zuckerrübenflächen bei unterschiedlichen Gleichgewichtspreisen zwischen einer Hochrechnung über Daten vom FDZ und konstanten Hochrechnungsfaktoren. Der Effekt ist in dieser Region nahezu umgekehrt zur Region Ostwestfalen. Einerseits ist der Anteil der wettbewerbsschwächeren Betriebe in den hochgerechneten Betrieben geringer als in der Stichprobe. Andererseits sind die wettbewerbsstärksten Betriebe nach der Hochrechnung mit den Daten der Landwirtschaftszählung nicht so wettbewerbsfähig wie die Stichprobenbetriebe. Dies bedeutet auf der einen Seite, dass sich Preissenkungen zunächst verhältnismäßig gering auswirken würden, aber auf der anderen Seite auch, dass ein höherer Preis nötig wäre, um den Zuckerrübenanbau in den wettbewerbsstärksten Betrieben zu halten. Würden die Betriebe ihren Zuckerrübenanbau bis an die Fruchtfolgegrenze von 25 % ausweiten, könnte bei einem Zuckerrübenpreis von ca. 34 €/t das Anbauniveau von 2010 wahrscheinlich gehalten werden. Erst wenn der Preis unter dieses Niveau fiele, könnte der Flächenrückgang durch die aus dem Zuckerrübenanbau aussteigenden Betriebe nicht mehr durch die Betriebe kompensiert werden, die weiterhin wettbewerbsfähig Zuckerrüben anbauen können.

Abbildung 6.5: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in Unterfranken bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen



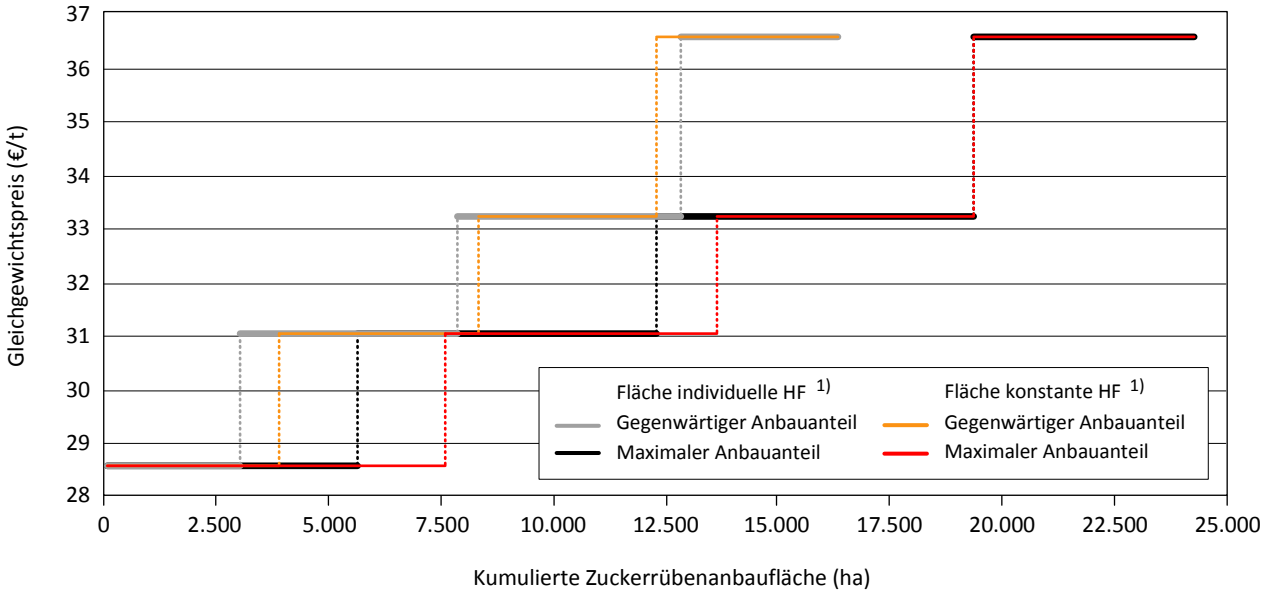
1) HF= Hochrechnungsfaktoren.

Quelle: Eigene Darstellung nach Arbeitskreisdaten und Daten des FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Landwirtschaftszählung 2010.

Für die Regionen Zeeland und Ostengland wird für die Hochrechnung auf die einzelbetrieblichen Hochrechnungsfaktoren zurückgegriffen, die aus den jeweiligen Datensätzen entnommen werden können. Die Hochrechnungsfaktoren werden wie in den deutschen Regionen auch kalibriert, damit die durch die Hochrechnung repräsentierte Zuckerrübenfläche konsistent zur Produktion in der gesamten Region ist. Vor dem Hintergrund des Datenschutzes werden für diese Regionen aggregierte Ergebnisse dargestellt. Die hochgerechneten und aggregierten Anbaupotenziale für die Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen und Unterfranken sind in den Abbildungen A4 bis A6 im Anhang dargestellt.

Wie für die bereits vorgestellten Regionen werden auch für die Region Zeeland und Ostengland Anbaupotenziale in Abhängigkeit der unterschiedlichen Gleichgewichtspreise dargestellt. In Abbildung 6.6 ist der Sachverhalt für die Region Zeeland dargestellt. Um die Datenschutzvorgaben einzuhalten, werden die Einzelbetriebe in Abhängigkeit ihres Gleichgewichtspreises in anzahlmäßig gleich starke Gruppen zusammengefasst. Die Darstellung ist folglich nicht so detailliert wie in den deutschen Regionen, gewährleistet aber dennoch einen Einblick in die Wettbewerbsverhältnisse in den Regionen.

Abbildung 6.6: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Zeeland bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 20 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen



1) HF= Hochrechnungsfaktoren.

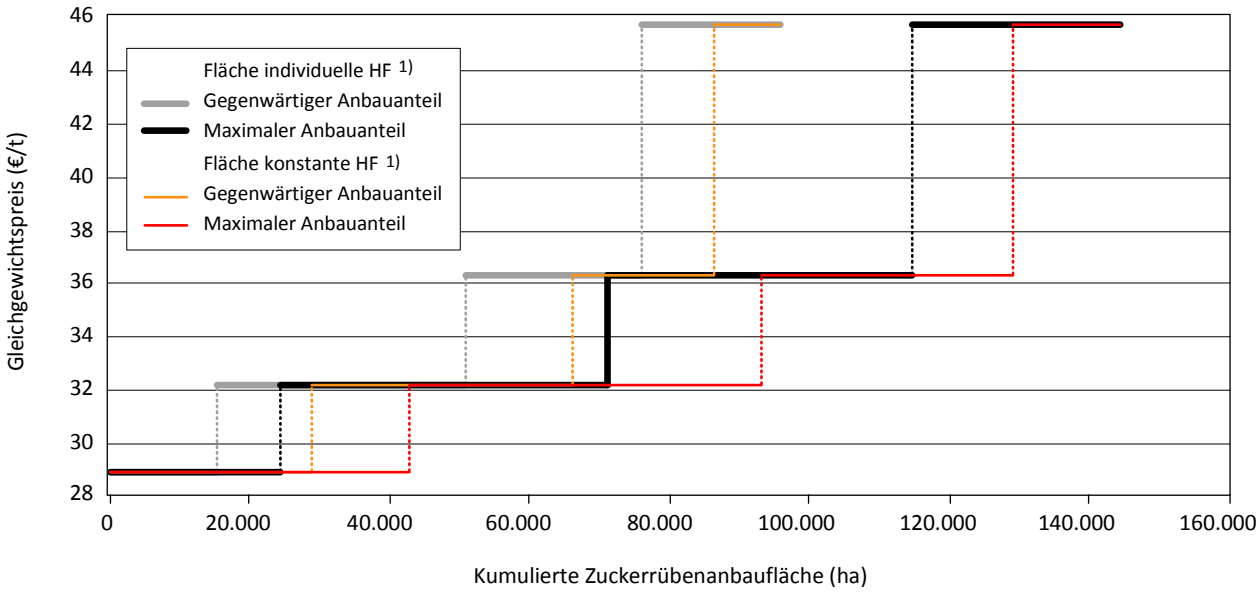
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Daten aus den Niederlanden von LEI (versch. Jgg.).

Zum Vergleich ist in Abbildung 6.6 ebenso die Verteilung ausgehend von der Stichprobe dargestellt. Der entsprechende Graph ist mit Fläche bei konstantem Hochrechnungsfaktor beschrieben. Die Betriebe der wettbewerbsschwächsten Gruppe haben in der Grundgesamtheit einen etwas geringeren Flächenanteil als in der Stichprobe. Genauso verhält es sich bei der wettbewerbsstärksten Gruppe von Betrieben. Die Betriebsgruppen dazwischen nehmen in der Grundgesamtheit einen größeren Anteil als in der Stichprobe ein. Würde in der Region Zeeland ein Zuckerrübenpreis von mindestens 36,6 €/t gezahlt, könnten, ausgehend von den Gruppenwerten, alle Zuckerrübenanbauer wettbewerbsfähig Zuckerrüben produzieren. Weiterhin bestünde bei diesem Preis die Möglichkeit einer Ausdehnung der Zuckerrübenfläche um knapp 50 % gegenüber dem Anbauumfang von 2010. Fiele der Zuckerrübenpreis auf ein Niveau von 34 €/t ist der Zuckerrübenanbau in 25 % der Betriebe in Zeeland nicht mehr wettbewerbsfähig. Würden diese Betriebe ihren Zuckerrübenanbau einstellen, könnten die Betriebe, die weiterhin wettbewerbsfähig Zuckerrüben anbauen können, diesen Rückgang durch eine Ausweitung in den eigenen Betrieben kompensieren. Bei einem Zuckerrübenpreis unter 32 €/t ginge auch bei Ausnutzung der bestehenden Flächenausweitungen der Zuckerrübenanbau in der Region Zeeland zurück.

In der letzten analysierten Region ergeben sich die in Abbildung 6.7 dargestellten Wettbewerbsverhältnisse. Durch die Hochrechnung mit individuellen Hochrechnungsfaktoren ergibt sich, dass der Anteil der wettbewerbsschwächeren 50 % der Betriebe deutlich gegenüber der Stichprobe zunehmen würde. Ausgehend von den Gruppenmittelwerten müsste ein Zuckerrübenpreis von etwa 46 €/t gezahlt werden, damit alle Rübenbauern auch weiterhin Zuckerrüben produzieren

würden, vorausgesetzt die Alternativkulturpreise übersteigen nicht das Preisniveau von 180 €/t Winterweizen und 360 €/t Winterraps. Würden die Landwirte den Zuckerrübenanbau bis an die genannte Fruchtfolgegrenze von 20 % ausweiten, könnte die Anbaufläche um 50 % auf etwa 145.000 ha ansteigen.

Abbildung 6.7: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Ostengland bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 20 % in Abhängigkeit von den Gleichgewichtspreisen



1) HF= Hochrechnungsfaktoren.

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Daten aus Großbritannien von DEFRA and NAW (versch. Jgg.).

Bei einem Zuckerrübenpreis von 37 €/t wäre eine wettbewerbsfähige Zuckerrübenproduktion auf einer Fläche von 115.000 ha und damit etwa 20 % über dem Niveau von 2010 möglich. Fiele der Preis unter 34 €/t würde die Produktion der Alternativkulturen Winterraps, Winterweizen und Sommergerste in den beiden wettbewerbsschwächsten Betriebsgruppen wettbewerbsfähiger als der Zuckerrübenanbau. Eine Kompensation des Flächenrückganges wäre bei diesem Preis nur zu 60 % (ca. 26.000 ha) möglich. Die Zuckerrübenfläche ginge infolgedessen auf ca. 75 % (ca. 71.000 ha) des Ausgangsniveaus zurück.

Nachdem die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion innerhalb der Regionen skizziert wurde, stellt sich die Frage, wie die einzelnen Regionen im interregionalen Vergleich abschneiden würden. Die Ergebnisse des interregionalen Vergleichs werden im Folgenden dargestellt.

6.5 Interregionaler Vergleich und Wanderung zwischen Regionen

In diesem Kapitel werden die zuvor beschriebenen Ergebnisse aus den untersuchten Regionen verglichen. Dabei werden die regionalen Anbaupotenziale unter dem bereits erwähnten Preisniveau von 180 €/t für Winterweizen, 360 €/t für Winterraps, 185 €/t für Sommergerste und 25 €/t für Silomais in den Regionen dargestellt und daraus mögliche Anbauumfänge für die jeweiligen Anbauregionen abgeleitet. Mögliche Verlagerungen des Zuckerrübenanbaus zwischen den untersuchten Regionen werden anschließend abgeschätzt und Hemmnisse, die einer Wanderung entgegenstehen könnten, werden diskutiert.

6.5.1 Interregionaler Vergleich der Anbaupotenziale

Nachfolgend wird ein Überblick über die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion aus Sicht der Zuckerrübenproduzenten in den untersuchten Regionen vergleichend wiedergegeben.

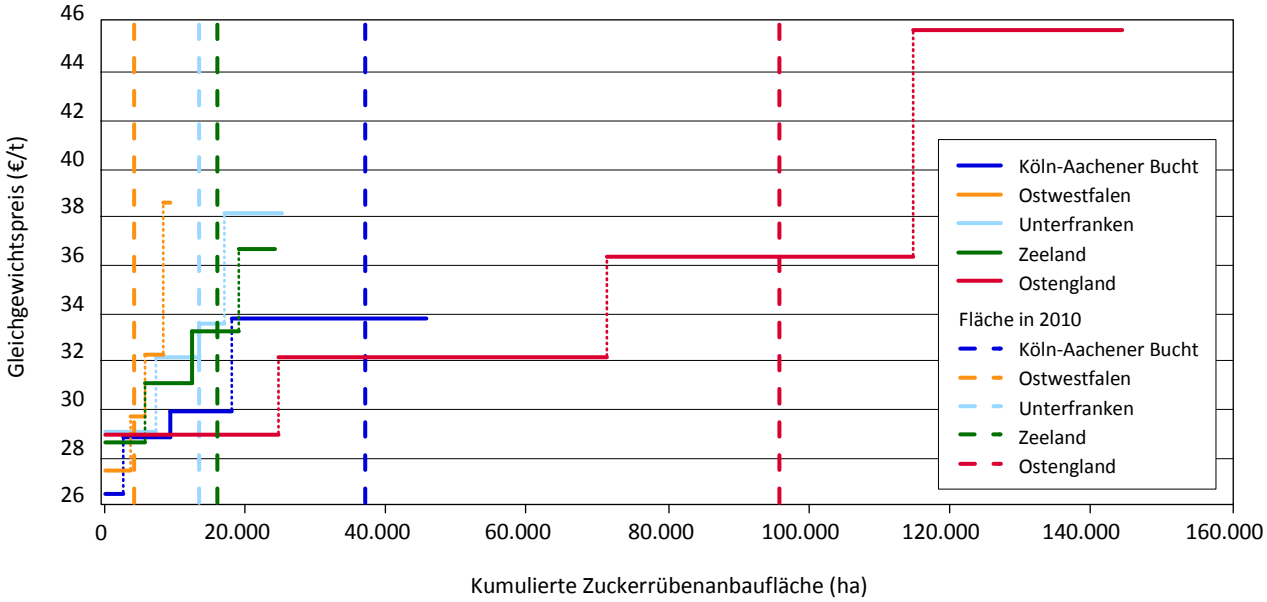
Gegenwärtig ist der Quotenhandel nur innerhalb enger räumlicher Grenzen möglich. In der Regel müsse ein aufnehmender Landwirt im selben Einzugsgebiet liegen wie Quote abgebende Landwirte (Latacz-Lohmann und Müller-Scheeßel, 2006: 42). Dadurch könne die Quote innerhalb der Länder nicht ungehindert vom schlechteren zum besseren Zuckerrübenbauer wandern. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie die zukünftige Zuckermarktordnung ausgestaltet sein wird und welche Strukturen sich dann herausbilden. Dabei ist wichtig, ob eventuell existierende Lieferrechte überregional gehandelt werden können bzw. ob es überhaupt Lieferrechte geben wird.

Wäre die europäische Zuckerrübenproduktion nicht mehr kontingentiert, könnten die Zuckerrübenproduzenten unabhängig von der bisher bestehenden Quote entscheiden, in welchem Umfang sie Zuckerrüben anbauen und an welche Fabrik sie diese liefern. Wenn der Druck auf den europäischen Zuckermarkt steigt (vgl. Kapitel 1.1), ist es wahrscheinlich, dass sich die Produktion in den Betrieben konzentriert, die unter dem dann geltenden Zuckerrübenpreis wettbewerbsfähig Zuckerrüben produzieren können. Fraglich ist dabei, an welchen Standorten Zuckerrüben für die Zuckererzeugung produziert werden. In welchen Regionen der Zuckerrübenanbau wahrscheinlich zunimmt und wo er tendenziell zurückgeht, wird abgeschätzt, indem die berechneten regionalen Anbaupotenziale verglichen werden. In dieser Betrachtung werden fünf Regionen untersucht. Diese spiegeln den Zuckerrübenanbau bei unterschiedlichen natürlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wider. Dadurch kann ein breites Bild der Zuckerrübenproduktion innerhalb der EU gegeben werden. Zudem handelt es sich bei den untersuchten Regionen um wichtige Zuckerrübenstandorte innerhalb der Zuckerrüben produzierenden Mitgliedstaaten der EU.

Für einen aussagekräftigen Vergleich der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus gegenüber ihrer Alternativkulturproduktion zwischen den untersuchten Regionen wird ebenfalls das oben erwähnte Marktpreisgefüge unterstellt (vgl. Kapitel 3.2.3). In Abbildung 6.8 sind die Anbau-

potenziale für die untersuchten Regionen dargestellt. Die Anbaupotenziale sind dabei unter den in Kapitel 4 vorgenommenen räumlichen Abgrenzungen der Regionen zu verstehen. Das Ausgangsniveau der regionalen Zuckerrübenanbauflächen entspricht dabei dem Niveau des Jahres 2010 (vgl. Kapitel 3.2.6). Für unterschiedliche Preisniveaus wird nachfolgend abgeschätzt, wie sich der Zuckerrübenanbau gestalten könnte.

Abbildung 6.8: Vergleich der kumulierten regionalen hochgerechneten Zuckerrübenanbauflächen bei maximalen Anbauanteilen



Quelle: Eigene Darstellung nach Arbeitskreisdaten aus Ostwestfalen und der Köln-Aachener Bucht, Betriebszweigauswertungen aus Unterfranken, Daten aus Großbritannien von DEFRA and NAW (versch. Jgg.), Daten aus den Niederlanden von LEI (versch. Jgg.), Ertragsdaten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG und Daten des FDZ (2010).

Würde der Preis für Zuckerrüben zur Zuckerproduktion bei nicht quotiertem Zuckermarkt über 40 €/t steigen, ist in allen untersuchten Regionen eine steigende Zuckerrübenproduktion wahrscheinlich. Je nach Region lägen die Potenziale jedoch auf unterschiedlichen Niveaus. In der Region Ostwestfalen könnte die Zuckerrübenfläche von ca. 4.200 ha auf 9.600 ha ansteigen. In der Region Köln-Aachener Bucht würden die Landwirte ca. 46.000 ha Zuckerrüben anbauen, wenn sie die Fruchtfolgegrenze für Zuckerrüben ausreizen würden. Den Berechnungen zufolge wäre in der Region Unterfranken ein Anstieg der Zuckerrübenfläche von gegenwärtig 13.700 ha auf ca. 25.000 ha möglich. In der südwestniederländischen Region Zeeland scheint eine Zunahme des Zuckerrübenanbaus unter wettbewerbsfähigen Preisverhältnissen von 16.300 ha auf ca. 24.000 ha möglich. In der Region Ostengland könnte der Zuckerrübenanbau von 95.900 ha auf ca. 145.000 ha steigen, wenn ausreichend hohe Preise für Zuckerrüben gezahlt würden und der Anbau bis zu einem betrieblichen Rübenanteil von 20 % ausgedehnt werden würde.

Würde der Zuckerrübenpreis bei dem skizzierten Alternativkulturpreisniveau unter 46 €/t sinken, würden bereits erste Effekte in der Region Ostengland deutlich. Für die wettbewerbsschwächste

Gruppe von Zuckerrübenanbauern wäre ein Umstieg auf die Alternativkulturproduktion rentabler. Dadurch würde aber in der Region die Zuckerrübenfläche gegenüber dem Jahr 2010 noch nicht zurückgehen, wenn die Fruchtfolgegrenzen in den Betrieben ausgereizt würden, in denen ein wettbewerbsfähiger Zuckerrübenanbau stattfände. In den anderen Regionen würde es erst bei Zuckerrübenpreisen unter 39 €/t für die ersten Betriebe bzw. Betriebsgruppen wirtschaftlich attraktiv, vom Zuckerrübenanbau Abstand zu nehmen. Bezogen auf die Abbildung würden die ersten strukturellen Veränderungen in den Zuckerrübenregionen bei Preisen um die 36 €/t auftreten. Die Zuckerrübenanbauumfänge des Jahres 2010 könnten bei diesen Preisen in den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen, Unterfranken und Zeeland gehalten werden. In der Region Ostengland sänke der Zuckerrübenanbau wahrscheinlich bereits unter das Anbauniveau des Jahres 2010.

Bei einem Zuckerrübenpreis von 33 €/t würden sich bereits deutliche Unterschiede zwischen den untersuchten Regionen zeigen. Wie aus Abbildung 6.8 ersichtlich wird, könnten die Betriebe in den Regionen Ostwestfalen und Unterfranken ein Anbauniveau von 2010 aufrechterhalten. In der Region Köln-Aachener Bucht ginge die Zuckerrübenanbaufläche auf ein Niveau von etwa 50 % des Ausgangsniveaus zurück, wenn alle Betriebe, die wettbewerbsfähig Zuckerrüben anbauen können, den Anbau bis an die Fruchtfolgegrenzen ausweiten und die Betriebe, die nicht wettbewerbsfähig Zuckerrüben anbauen können, ihre Rübenproduktion einstellen würden. Nach Auskunft der Fokusgruppe hätte eine solche Konstellation bereits auch deutliche Auswirkungen auf die regionalen Fabriken. Bei einem derart geringen Zuckerrübenanbau sei mit Fabrikschließungen zu rechnen, da die regional produzierte Zuckerrübenmenge nicht mehr ausreichen würde, um alle Anlagen ausreichend auszulasten. In der Region Ostengland würde bei einem Preis von 31 €/t ein Anbauniveau erreicht, welches in etwa 25 % des Ausgangsniveaus entspräche. Aus dieser Gegenüberstellung ergibt sich, dass die Region Ostwestfalen die wettbewerbsstärkste Region ist. Selbst bei einem Rübenpreis von 30 €/t könnte das Anbauniveau von 2010 in der Region Ostwestfalen gehalten werden. Bei diesem Preisniveau wäre der Umfang des Zuckerrübenanbaus in den anderen Regionen wahrscheinlich bereits deutlich zurückgegangen.

Nachdem die Regionen verglichen wurden, stellt sich die Frage, welche Regionen von einer Liberalisierung des Zuckermarktes profitieren bzw. in welchen Regionen eher davon auszugehen ist, dass der Zuckerrübenanbau darunter zurückgeht. Diesem Sachverhalt widmet sich das nachfolgende Kapitel.

6.5.2 Abschätzung möglicher interregionaler Wanderungen der Zuckerrübenproduktion

In diesem Kapitel werden mögliche Verschiebungen des Anbaus von Zuckerrüben zwischen den untersuchten Regionen abgeschätzt. Dafür wird zunächst erläutert, welche Rahmenbedingungen vorliegen müssen, damit sich die Produktionsstrukturen verändern. Anschließend werden die Anbaupotenziale in den untersuchten Regionen bei unterschiedlichen Preisen dargestellt.

Der Anbau von Zuckerrüben ist gegenwärtig meist um die Fabriken konzentriert. Durch den vergleichsweise geringen Anteil an Trockensubstanz von 22 bis 25 % (vgl. Hoffmann und Glauert, 2013: 3) dürften die Zuckerrüben, ähnlich wie der Silomais, eine vergleichsweise geringe Transportwürdigkeit besitzen (vgl. de Witte, 2012: 59 f. und 137). Dadurch wäre es aus ökonomischer Perspektive rational, die Zuckerrüben möglichst fabriknah zu produzieren. Würden die Zuckerrüben über längere Strecken transportiert, ist letztlich der Zuckerrübenpreis entscheidend, ob die anfallenden Transportkosten gedeckt werden können. Grundsätzlich ist aber davon auszugehen, dass der Zuckerrübenanbau eher konzentriert um die Fabriken bleibt und nicht in entlegene Regionen „abwandert". Ein weiterer Aspekt, der sich auf die regionale Zuckerrübenproduktion auswirken könnte, sind die Verarbeitungskapazitäten in den Zuckerfabriken. Grundsätzlich ist denkbar, dass mehr Zuckerrüben in einer Region angebaut werden können. Wenn aber die Kapazitäten der Fabriken nicht ausreichen, müssten die produzierten Zuckerrüben zu entfernt gelegenen Fabriken transportiert werden, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den Alternativkulturen abnimmt, sofern die Transportkosten auf den Zuckerrübenanbauer übertragen würden. Dadurch wäre es wiederum aus betrieblicher Sicht unwirtschaftlich, Zuckerrüben auf grundsätzlich geeigneten Standorten anzubauen und sie dann aber zu entfernt gelegenen Verarbeitungsstandorten zu transportieren.

Um abzuschätzen, ob und wie die Zuckerrübenproduktion zwischen den untersuchten Regionen wandern könnte, werden folgende **Annahmen** getroffen:

- Um maximale regionale Produktionspotenziale zu identifizieren, wird unterstellt, dass die produzierten Zuckerrüben in der Region verarbeitet werden können.
- Wie bereits bei den intraregionalen Abschätzungen werden nur Betriebe berücksichtigt, in denen bisher Zuckerrüben angebaut wurden.
- Die Ausdehnung der betrieblichen Zuckerrübenfläche erfolgt bis zum definierten maximalen Anbauanteil.
- Die Zuckerunternehmen zahlen einen homogenen Preis und es findet innerhalb der Zuckerunternehmen keine Quersubventionierung gefährdeter Standorte statt.
- Es wird kein landwirtschaftlicher Strukturwandel unterstellt. Die Zuckerrüben anbauenden Betriebe kaufen oder pachten keine anderen Betriebe, um ihre Wirtschaftsflächen zu vergrößern.
- Der Zuckerrübenanbau ist nicht kontingentiert.

Ergebnisse

Wie bereits in Kapitel 6.5.1 durchgeführt, wird auch der interregionale Vergleich auf Basis der auf das Anbauniveau von 2010 hochgerechneten Wettbewerbskennzahlen vorgenommen. Vor diesem Hintergrund wird die Zuckerrübenproduktion aus den einzelbetrieblichen Erträgen und den entsprechenden Anbauflächen kalkuliert. Für das Jahr 2010 wird eine Gesamtproduktion von 10,8 Mio. t in den untersuchten Regionen bei aktuellen Anbauanteilen für die Zuckerrübe berechnet.

Um die Verlagerung der Zuckerrübenproduktion innerhalb der analysierten Regionen abschätzen zu können, werden die einzelnen Betriebsgruppen anhand ihrer Gleichgewichtspreise und der zugehörigen maximalen Zuckerrübenumfänge verglichen. Tabelle 6.13 verdeutlicht die Produktionspotenziale der einzelnen Gruppen bei unterschiedlichen Zuckerrübenpreisen. Aus dieser Tabelle geht hervor, dass sich in der Region Ostengland die insgesamt wettbewerbsschwächsten Zuckerrübenproduzenten befinden. Dementsprechend würden diese bei sinkenden Zuckerrübenpreisen die Produktion zuerst einstellen. Ein Ausscheiden dieser Betriebsgruppe hätte für die gesamte Produktion in der Region noch keine negativen Folgen, wenn die verbleibenden Rübenproduzenten ihre Rübenproduktion bis zum maximalen Anbauanteil ausdehnen würden. Bei weiteren Preisreduktionen ist ein Ausscheiden der wettbewerbsschwächsten Zuckerrübenproduzenten in den Regionen Unterfranken, Ostwestfalen und Zeeland wahrscheinlich. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass eine Verlagerung der Zuckerrübenproduktion – unter Annahme homogener Zuckerrübenpreise in den Untersuchungsregionen – auf das europäische Festland stattfinden könnte. Relativ gesehen könnten demnach die Regionen zu den größten Gewinnern einer Liberalisierung des Zuckermarktes werden, in denen bisher der Zuckerrübenanbau noch nicht so stark vertreten war. Absolut gesehen ist hingegen wahrscheinlich, dass die intensiven Regionen ihren Stellenwert behalten.

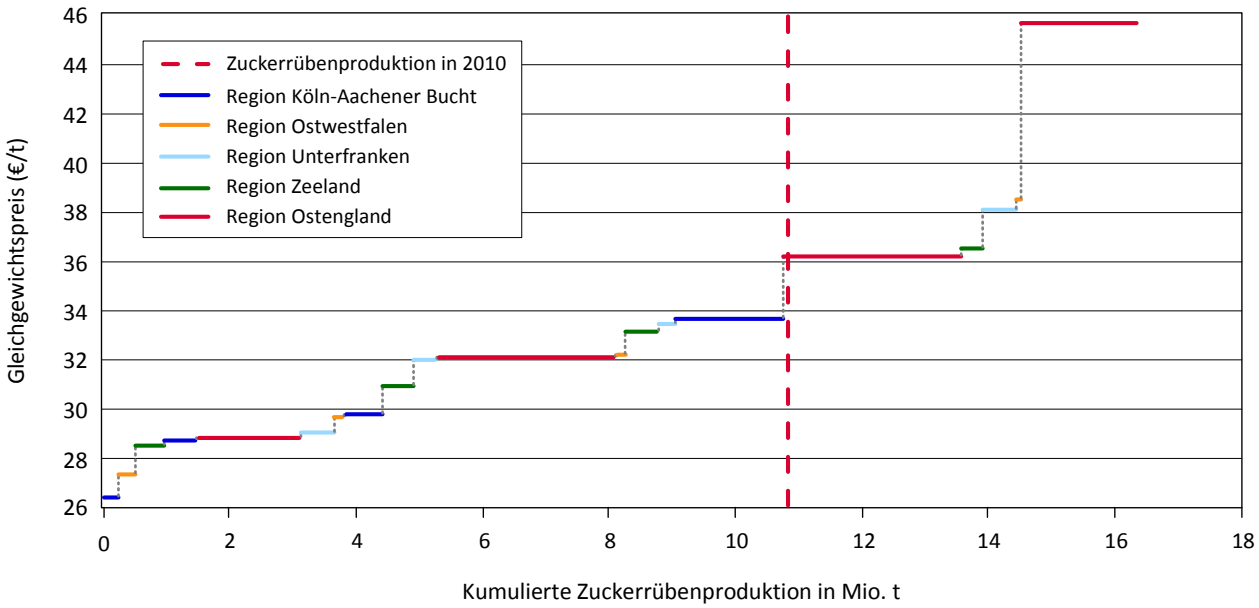
Tabelle 6.13: Verlagerung des Zuckerrübenanbaus bei variierenden Zuckerrübenpreisen und einem Alternativkulturpreisniveau von 180 €/t Winterweizen

	Anbau im Jahr 2010 in %	**Potenzial der Produktion gegenüber dem Jahr 2010 in %**				
		Anbau bei maximalen Anbauanteilen und einem Zuckerrübenpreis von … €/t				
		45	40	35	30	25
Region						
Köln-Aachener Bucht	100	123	123	123	53	0
Ostwestfalen	100	232	232	203	152	0
Unterfranken	100	180	180	125	59	0
Zeeland	100	149	149	119	36	0
Ostengland	100	123	123	76	28	0

Quelle: Eigene Darstellung nach Arbeitskreisdaten aus Ostwestfalen und der Köln-Aachener Bucht, Betriebszweigauswertungen aus Unterfranken, Daten aus Großbritannien von DEFRA and NAW (versch. Jgg.), Daten aus den Niederlanden von LEI (versch. Jgg.), Ertragsdaten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG und Daten des FDZ (2010).

In Abbildung 6.8 wurden die Anbaupotenziale der einzelnen Regionen bei einer Produktion bei maximalen Anbauanteilen dargestellt. Abbildung 6.9 illustriert die Zuckerrübenproduktion in den untersuchten Regionen, wenn die Betriebe in diesen Regionen alle ihren Zuckerrübenanbau bis zu den regionsspezifischen maximalen Anbauanteilen ausdehnen würden.

Abbildung 6.9: Kumulierte Produktionspotenziale für Zuckerrüben in den untersuchten Regionen bei maximalen Anbauanteilen



Quelle: Eigene Darstellung nach Arbeitskreisdaten aus Ostwestfalen und der Köln-Aachener Bucht, Betriebszweigauswertungen aus Unterfranken, Daten aus Großbritannien von DEFRA and NAW (versch. Jgg.), Daten aus den Niederlanden von LEI (versch. Jgg.), Ertragsdaten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG und Daten des FDZ (2010).

Bei einem Zuckerrübenpreis von über 46 €/t würden in allen untersuchten Regionen insgesamt maximal 16,4 Mio. t Zuckerrüben produziert. Um das Produktionsniveau von 2010 sicherzustellen, müsste ein Rübenpreis von mindestens 34 €/t gezahlt werden. Ein solches Preisniveau hätte zur Folge, dass in den beiden wettbewerbsschwächsten Gruppen in der Region Ostengland und den jeweils wettbewerbsschwächsten Gruppen in den Regionen Unterfranken, Ostwestfalen und Zeeland der Anbau eingestellt würde. In einem solchen Fall ginge die Produktion in der Region Ostengland zurück, während in allen anderen Regionen der Zuckerrübenanbau ausgedehnt werden würde (vgl. Abbildung 6.8). Die Region Ostwestfalen würde trotz des Ausscheidens der wettbewerbsschwächsten Betriebe am stärksten profitieren. Der Anbau in dieser Region könnte um 100 % zunehmen. Die größte absolute Produktionszunahme könnte der Zuckerrübenanbau in der Region Köln-Aachener Bucht mit 0,56 Mio. t aufweisen (vgl. Tabelle A3 im Anhang). Sänke der Preis unter 32 €/t wäre den Berechnungen zu Folge ein Rückgang der Produktion innerhalb der untersuchten Regionen unter 5 Mio. t wahrscheinlich. In den Regionen Ostengland und Unterfranken wäre bei diesem Preis nur noch in der jeweils wettbewerbsstärksten Betriebsgruppe der Zuckerrübenanbau wirtschaftlicher. In den Regionen Zeeland und Ostwestfalen würden jeweils die nächst wettbewerbsschwächeren Gruppen ausscheiden. In der Region Köln-Aachener Bucht wäre noch in den drei wettbewerbsstärksten Betriebsgruppen der Zuckerrübenanbau wirtschaftlicher.

Aus der Abbildung lässt sich schlussfolgern, dass eine Abwanderung der Zuckerrüben besonders aus den Regionen Ostengland, Unterfranken, Zeeland und Köln-Aachener Bucht wahrscheinlich ist, wobei die Region Ostwestfalen profitieren könnte. Gleichwohl zeigt dieser Preis aber auch,

dass bei weitem keine Minimalpreise genügen würden, um die Zuckerrübenproduktion in den untersuchten Regionen aufrecht zu erhalten. Weiterhin ist bei einer derart niedrigen Produktion fraglich, ob unter solchen Bedingungen alle bestehenden Zuckerfabriken überhaupt noch wirtschaftlich betrieben werden können. Wäre dies nicht der Fall und einzelne Fabriken stellten ihre Verarbeitung ein, könnte die Zuckerrübenproduktion für die Zuckerherstellung noch stärker zurückgehen.

Die in diesem Absatz vorgenommenen Abschätzungen unterliegen zum Teil sehr restriktiven Annahmen. Um den Zuckermarkt gerade in den ersten Jahren nach dem Quotenausstieg zu stabilisieren, erscheint es plausibel, dass die Zuckerunternehmen den einen oder den anderen Standort zumindest zunächst erhalten wollen und ihn deshalb besonders fördern. Die beschlossene Marktordnung schreibt vor, dass zwischen Zuckerrübenproduzenten und -verarbeitern Branchenvereinbarungen abzuschließen sind (Mayer und Schulze Pals, 2014: 40). Gegenwärtig seien zwar noch keine endgültigen Vereinbarungen getroffen, es könne aber davon ausgegangen werden, dass versucht werde, bewährte Bestandteile bisheriger Branchenvereinbarungen fortzuführen. Zu diesen könnten Bestimmungen zu Qualitätszuschlägen, Frachtkostenbeteiligungen und die Zusammensetzung des Auszahlungspreises gehören (Wollenweber, 2014). Demnach könnten beispielsweise alte Fabrikstandorte als Bezugspunkte für die Transportkostenbeteiligungen dienen, wie es gegenwärtig bei Ethanol- bzw. Industrierübenverträgen der Fall ist. Würde eine solche Regelung für zukünftig produzierte Zuckerrüben zur Zuckerherstellung etabliert werden, käme dieses fabrikfern gelegenen Standorten unter Umständen zugute.

Schlussendlich wirken sich wahrscheinlich auch die natürlichen Standorteigenschaften, in deren Umfeld die unterschiedlichen Fabriken errichtet wurden, auf die Wirtschaftlichkeit des Standorts aus. Bei zunehmender Kampagnendauer ist so grundsätzlich davon auszugehen, dass die Fixkostenbelastung sinken würde und dadurch die Verarbeitungskosten für Zuckerrüben geringer wären. Dies würde wiederum bei sonst gleichen Voraussetzungen dazu führen, dass an Standorten mit langen Kampagnen höhere Zuckerrübenpreise geboten werden könnten, um wettbewerbsfähig gegenüber Alternativkulturen zu sein und damit die Auslastung der Verarbeitungskapazitäten in den Fabriken sicherzustellen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass alle diese zusätzlichen Erwägungen dazu führen, dass sich in der Realität ein von den Berechnungen abweichendes Bild ergeben könnte. Vor diesem Hintergrund können die in dieser Arbeit abgeleiteten Anbaupotenziale nur im Rahmen der getroffenen Annahmen betrachtet werden. Unterscheiden sich bereits einzelne Rahmenbedingungen von den hier definierten Bedingungen, können sich bereits völlig andere Entwicklungen ergeben. Im nächsten Kapitel wird deshalb der Einfluss unterschiedlicher Parameter auf die Ergebnisse untersucht. Weiterhin folgt eine Bewertung der Ergebnisse.

7 Stabilität und Bewertung der Ergebnisse

Nachdem die Anbaupotenziale in den untersuchten Regionen abgeschätzt wurden, wird in diesem Kapitel zunächst überprüft, wie stabil die Ergebnisse gegenüber Änderungen unterschiedlicher Parameter sind. Weiterhin ist dieses Kapitel der Bewertung des methodischen Vorgehens und Einordnung der Ergebnisse in bereits veröffentlichte Forschungsarbeiten gewidmet.

7.1 Stabilität der Ergebnisse

Ziel der Arbeit ist es, Anbaupotenziale für die Zuckerrübenproduktion in verschiedenen Regionen unter veränderten Preisszenarien abzuschätzen. Als Maß für die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus wurde für jeden analysierten Betrieb ein Gleichgewichtspreis berechnet (vgl. Kapitel 3.2.3). Um den Einfluss der einzelnen Kosten- und Leistungskomponenten zu untersuchen, werden prozentuale Änderungen bei den Direkt- und Arbeitserledigungskosten, den Alternativkulturerlösen und den Zuckerrübenerträgen unterstellt und deren Einfluss auf die Gleichgewichtspreise ermittelt. Weiterhin wird untersucht, wie sich eine Anpassung der maximalen betrieblichen Anbauanteile für Zuckerrüben und Änderungen bei dem angenommenen Ertragseffekt im Winterraps auf die Gleichgewichtspreise und den notwendigen Zuckerrübenpreis auswirken, der benötigt würde, um ein Produktionsniveau wie im Jahr 2010[1] zu erzielen.

Erträge der Kulturen

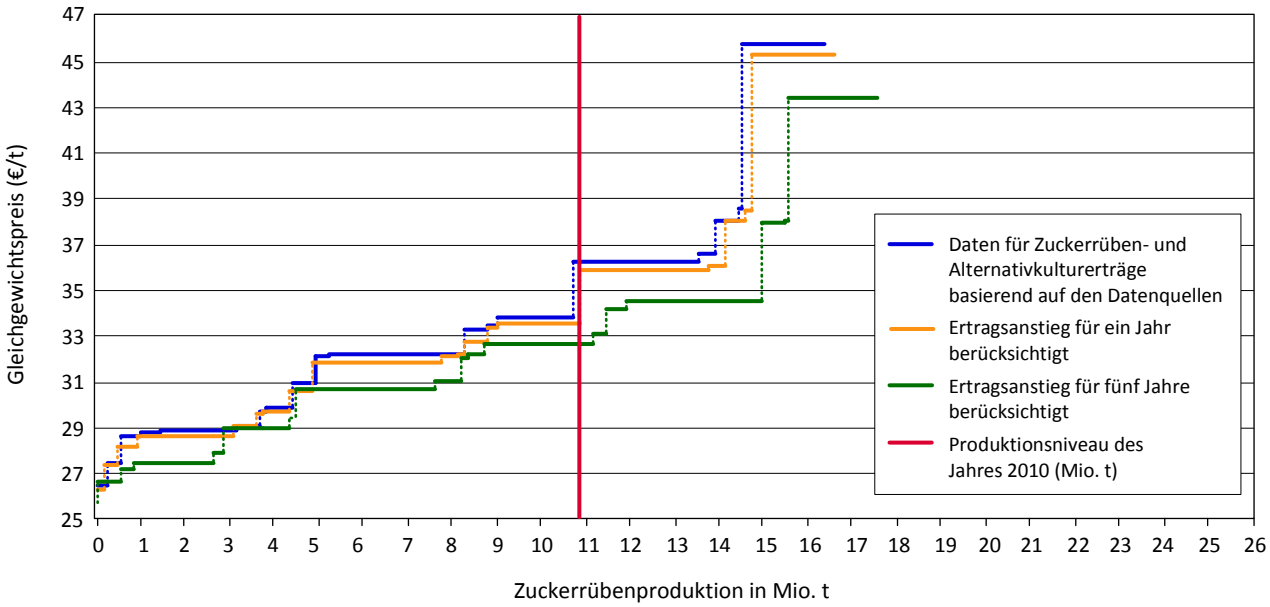
In den vergangenen Jahren wurden bei Feldkulturen unterschiedliche Ertragsentwicklungen festgestellt. Zimmer und Albrecht (2010) analysieren in einer Studie die Entwicklung der Naturalerträge auf Grundlage von Boden-Klima-Räumen (vgl. Roßberg et al., 2007: 159) und der besonderen Ernte- und Qualitätsermittlung[2] (vgl. BMELV, 2012b: 5 f.) in wichtigen deutschen Ackerbauregionen. Dabei ermitteln sie, dass Zuckerrüben und Winterraps im Vergleich zu den Getreidearten in den Jahren 1994 bis 2008 ein höheres durchschnittliches Ertragswachstum aufweisen. Für Winterraps wird ein durchschnittliches Ertragswachstum innerhalb des genannten Zeitraums von ca. 2,0 % p. a. auf guten Ackerbaustandorten (Hildesheimer Börde, Köln-Aachen, Wetterau, Ost-Niederbayern) berechnet. Für Zuckerrüben berechnen die Autoren ein durchschnittliches Ertragswachstum von 1,7 %. Für Winterweizen und Wintergerste belaufen sich die entsprechenden Wachstumsraten innerhalb der genannten Jahre und Regionen auf 0,5 und 0,6 %. Für Silomais wird ein Ertragswachstum von 1,1 % berechnet (Zimmer und Albrecht, 2010: 40 f.). Den Ertragsfortschritt für Zuckerrüben untersuchen ebenso Loel et al. (2011). Sie berechnen einen Zuchtfortschritt von 0,9 % p. a. im Feldversuch und stellen diesen einem Anstieg beim bereinigten Zucker-

[1] Bezogen auf die Hochrechnung wird von einer Produktion von ca. 10,8 Mio. t Zuckerrüben in den untersuchten fünf Regionen im Jahr 2010 ausgegangen (vgl. Kapitel 6.5.2).

[2] Im Rahmen dieser Ermittlung werden Ertragsdaten wichtiger Ackerkulturen in Deutschland auf Kreisebene erhoben und über das Portal des Statistischen Bundesamtes veröffentlicht.

ertrag von 1,75 % p. a. gegenüber (Loel et al., 2011: 114). Damit liegt die Zunahme für den Zuckerrübenertrag auf einem ähnlichen Niveau wie die oben erwähnten Ergebnisse. Wird das von Albrecht und Zimmer berechnete Ertragswachstum für die unterschiedlichen Kulturen auf die in dieser Arbeit durchgeführte Berechnung der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrüben angewandt, so steigt die innerbetriebliche Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe gegenüber ihren Alternativkulturen jährlich um ca. 1 %. Dementsprechend würde der Gleichgewichtspreis in den analysierten Betriebsgruppen jährlich um 0,1 bis 0,5 €/t sinken. Wie Abbildung 7.1 illustriert, könnte bei einem Zuckerrübenpreis von 33,6 €/t eine Produktion wie im Jahr 2010 erzielt werden, wenn eine Zeitdauer von einem Jahr unterstellt wird. Bei einer angenommenen Zeitdauer von fünf Jahren sänke der Gleichgewichtspreis um durchschnittlich 1 €/t gegenüber dem Ausgangsniveau von 32,6 €/t. Um eine Produktion wie in 2010 zu erreichen, würde demnach ein Zuckerrübenpreis von 32,7 €/t genügen.

Abbildung 7.1: Kumulierte Produktionspotenziale für Zuckerrüben bei Annahme von historischen Wachstumsraten für die berücksichtigten Erträge von Zuckerrüben und deren Alternativkulturen für ein und fünf Jahre



Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Betriebszweigauswertungen aus den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen, Unterfranken, Zeeland (LEI, versch. Jgg.) und Ostengland (DEFRA and NAW, versch. Jgg.).

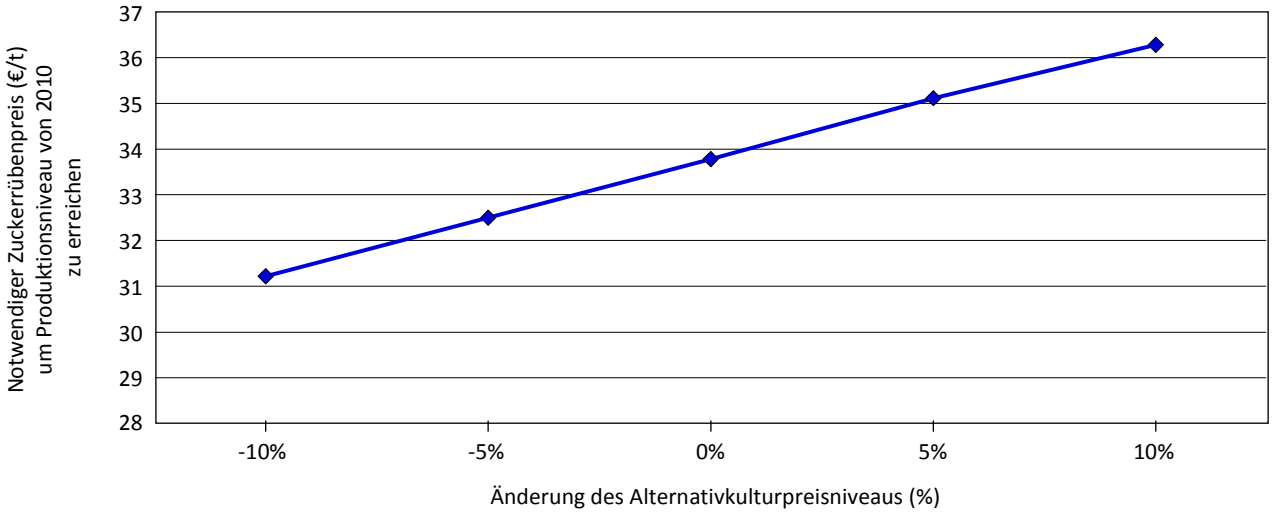
Werden die oben genannten Wachstumsraten berücksichtigt, wären die Regionen Unterfranken und Ostwestfalen weniger stark betroffen als die Region Köln-Aachener Bucht und Ostengland, vorausgesetzt die Wachstumsraten lassen sich auch auf andere Länder und Regionen übertragen. Die Gleichgewichtspreise für die Region Zeeland werden am stärksten von den schwachen Wachstumsraten bei Winterweizen und starken Wachstumsraten bei den Zuckerrüben beeinflusst.

Änderungen der Preise der Alternativkulturen

In Kapitel 6 wurde für die Alternativkulturen ein durchschnittliches Preisniveau von 180 €/t für Winterweizen und 360 €/t für Winterraps angenommen. Diese Annahmen wurden getroffen, um einen konsistenten Vergleich zwischen den Regionen durchführen zu können (vgl. Kapitel 3.2.3). Sollten sich nun die zukünftigen Preise der Alternativkulturen anders entwickeln als angenommen, so wirkt sich dies auch auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrüben aus. Von OECD-FAO und FAPRI-ISU werden für das Jahr 2020 Weltmarktpreise von 270 bis 290 US$/t für Winterweizen und 490 bis 530 US$/t für Winterraps prognostiziert (OECD-FAO, 2013: 96 ff.; FAPRI, 2012: 1-Wheat.pdf, S. 1, und 3-Oil.pdf, S. 22). Für Deutschland projizieren Offermann et al. (2012) Winterweizenpreise für das Jahr 2020/21 von ca. 180 €/t und Winterrapspreise von ca. 350 €/t. Wird der von diesen Autoren angenommene Wechselkurs für die Weltmarktpreise von OECD-FAO und FAPRI-ISU unterstellt, würden vergleichbare Eurobeträge berechnet, wie von Offermann et al. (2012) angegeben (Offermann et al., 2012: 4, 7, 21). Grundsätzlich kann also angenommen werden, dass das in Kapitel 5 und 6 unterstellte Preisniveau auf Basis aktueller Projektionen plausibel erscheint.

Analysen der historischen Preise zeigen jedoch, dass die Preise zwischen den Jahren beträchtlich schwanken (vgl. Offermann et al., 2012: 7). Deshalb wird im Folgenden untersucht, wie sich veränderte Alternativkulturpreise auf die Gleichgewichtspreise für die Zuckerrüben auswirken. Abbildung 7.2 illustriert die Änderung des benötigten Zuckerrübenpreises bei 5 und 10 % zunehmenden sowie abnehmenden Alternativkulturpreisen im Vergleich zu dem oben erwähnten Preisniveau, damit ein Produktionsniveau von Zuckerrüben wie im Jahr 2010 zustande kommt.

Abbildung 7.2: Notwendige Zuckerrübenpreise bei variierenden Alternativkulturpreisen, um das Produktionsniveau für Zuckerrüben des Jahres 2010 zu erreichen



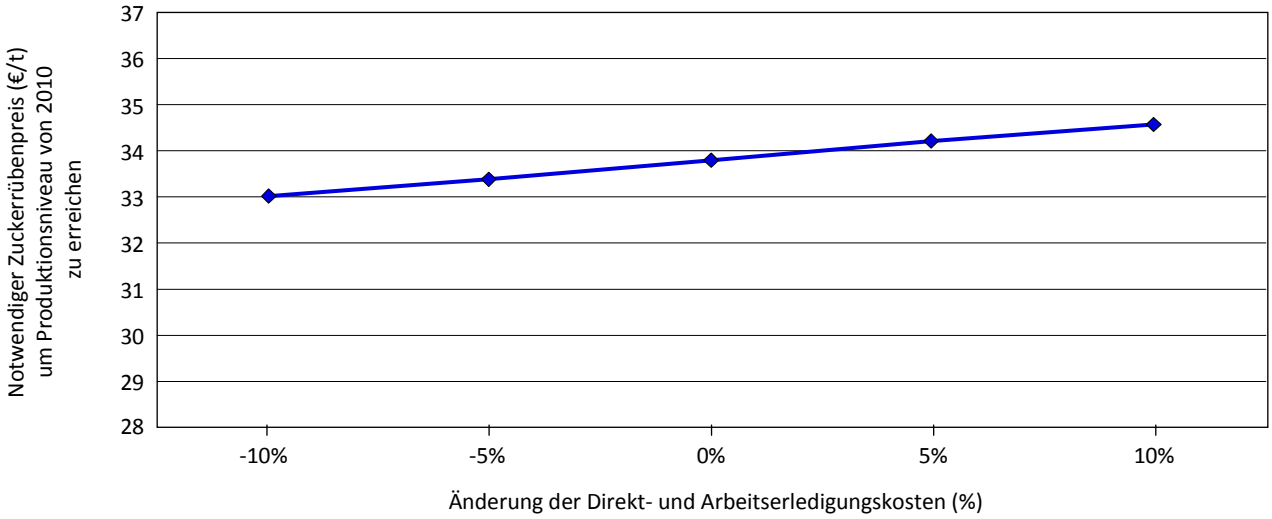
Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Betriebszweigauswertungen aus den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen, Unterfranken, Zeeland (LEI, versch. Jgg.) und Ostengland (DEFRA and NAW, versch. Jgg.).

Bei einer 10%igen Preissteigerung wäre ein 7,4 % höherer Zuckerrübenpreis nötig. Wäre das unterstellte Preisniveau um 5 % überschätzt, wäre der notwendige Zuckerrübenpreis ca. 4 % niedriger. Gegenüber dem geschilderten Sachverhalt in Kapitel 6.5.2 würden sich dadurch aber nur marginale Verschiebungen der Wettbewerbsfähigkeit zwischen den Regionen ergeben. Würden in allen Betriebsgruppen die Betriebe ihren Zuckerrübenanbau bis zum angenommenen maximalen Anbauanteil ausdehnen, wäre ein Produktionsniveau wie im Jahr 2010 möglich, ohne dass die jeweils wettbewerbsschwächste Gruppe in allen Regionen und die zweit wettbewerbsschwächste Gruppe in der Region Ostengland Zuckerrüben anbauen.

Direkt- und Arbeitserledigungskosten der Kulturen

Die Produktionskosten von Zuckerrüben und deren Alternativkulturen weisen innerhalb der Betriebe einer Region und zwischen den Regionen Unterschiede auf. Wie bereits bei den Preisen wird auch der Einfluss einer Änderung der Direkt- und Arbeitserledigungskosten auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion untersucht. Dafür werden diese Kosten ebenso um fünf und 10 % erhöht bzw. gesenkt. In Abbildung 7.3 sind die Änderungen des notwendigen Zuckerrübenpreises dargestellt, der sich ergeben würde, um die Produktion von 2010 zu erreichen.

Abbildung 7.3: Notwendige Zuckerrübenpreise bei variierenden Direkt- und Arbeitserledigungskosten, um das Produktionsniveau des Jahres 2010 zu erreichen



Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Betriebszweigauswertungen aus den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen, Unterfranken, Zeeland (LEI, versch. Jgg.) und Ostengland (DEFRA and NAW, versch. Jgg.).

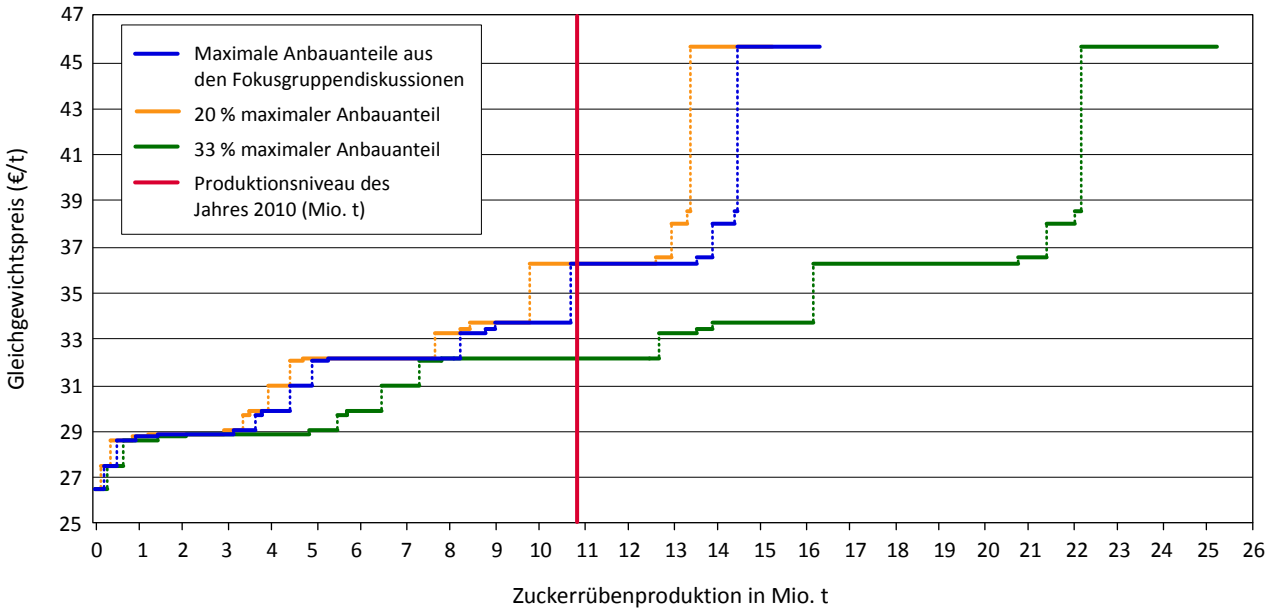
Eine Änderung der erwähnten Kosten wirkt sich in den einzelnen Betriebsgruppen ähnlich aus. Es ergeben sich dabei aber keine so deutlichen Unterschiede, dass die Rangordnung der einzelnen untersuchten Betriebsgruppen entscheidend beeinflusst würde. Im Vergleich einer gleichen prozentualen Änderung, wie bei den Alternativkulturpreisen wird deutlich, dass sich eine Kostenänderung deutlich geringer auf die Gleichgewichtspreise und damit die notwendigen Zuckerrüben-

preise auswirkt. Der Effekt einer Kostenänderung ist nur etwa ein Drittel verglichen mit einer Preisänderung.

Einfluss der maximalen unterstellten Anbauanteile für Zuckerrüben

In den Fokusgruppen wurden für die einzelnen Standorte nach derzeitigem Kenntnisstand nachhaltige maximale betriebliche Anbauanteile für Zuckerrüben diskutiert. Vereinzelt wird in diesen Gesprächen aber auch erwähnt, dass es Betriebe gab und auch noch gibt, die Zuckerrüben über diese Grenzen hinaus anbauen und zum Teil drei Jahre Anbaupause für Zuckerrüben unterschreiten. Untersuchungen auf Lößstandorten zeigen bei neueren Zuckerrübensorten, dass bei Anbaupausen unter drei Jahren noch nicht mit starken Ertragseinbußen zu rechnen sei (vgl. Kapitel 3.2.4). Bei älteren Sorten kann hingegen bereits bei einer Reduktion von vier auf drei Jahre Anbaupause ein sinkender Ertrag des Rübenkörpers festgestellt werden (Deumelandt et al., 2010: 402). Deshalb wird im Folgenden der Einfluss des Anbauanteils auf die Ergebnisse berechnet. Dafür wird für alle Regionen gleichermaßen ein maximaler Anteil von 20 bzw. 33 % unterstellt. In Abbildung 7.4 sind die entsprechenden Ergebnisse dargestellt. Da sich bei dieser Analyse deutlichere Änderungen im Vergleich zu den oben beschriebenen Änderungen gezeigt haben, werden die gesamten berechneten Angebotsfunktionen für die untersuchten Regionen dargestellt.

Abbildung 7.4: Kumulierte Zuckerrübenproduktion in den untersuchten Regionen bei unterschiedlichen maximalen Anbauanteilen für Zuckerrüben



Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf Betriebszweigauswertungen aus den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen, Unterfranken, Zeeland (LEI, versch. Jgg.) und Ostengland (DEFRA and NAW, versch. Jgg.).

Aus den Berechnungen geht hervor, dass bei einem maximalen Anbauanteil von 20 % ein Zuckerrübenpreis von mindestens 36,3 €/t notwendig wäre, um das Produktionsniveau von 2010 zu erreichen. Würden hingegen in den Regionen alle Zuckerrüben anbauenden Betriebe ihren Zuckerrübenanbau bis zu einem betrieblichen Anteil von 33 % ausdehnen, würde ein Zuckerrübenpreis von 32,2 €/t genügen, um die Produktion von 2010 sicherzustellen. Durch die veränderten Anbauanteile ergäben sich zudem Verschiebungen zwischen den analysierten Betriebsgruppen. Bei einem maximalen Anteil von 20 % verlören die Betriebsgruppen in den deutschen untersuchten Regionen an Anbaupotenzial, da gegenüber der Ausgangssituation der Anbauanteil sinkt. Durch den geringeren Zuckerrübenanbau in diesen Regionen wäre es zudem nötig, dass in der zweiten wettbewerbsschwächsten Betriebsgruppe der Region Ostengland Zuckerrüben angebaut werden müssten, um das Produktionsniveau des Jahres 2010 zu gewährleisten. Bei einem Anteil von 33 % würden besonders Betriebsgruppen in den Regionen Zeeland und Ostengland an Bedeutung für den Zuckerrübenanbau innerhalb der untersuchten Regionen gewinnen. Da aber dadurch auch das theoretische Produktionspotenzial steigen würde, ist es wahrscheinlich, dass weitere Betriebsgruppen aus dem Anbau aussteigen, wenn nur ein Preis gezahlt werden würde, der ein Produktionsniveau von 2010 sichern soll. Dadurch wäre schließlich der Zuckerrübenanbau in den jeweils zwei wettbewerbsschwächsten Betriebsgruppen außer in der Region Köln-Aachener Bucht nicht nötig. In dieser Region ist bei einem Zuckerrübenpreis von 32,2 €/t nur in der wettbewerbsschwächsten Gruppe der Anbau von Zuckerrüben nicht wirtschaftlich gegenüber dem Alternativkulturanbau. Würde hingegen ein Zuckerrübenpreis oberhalb von 34 €/t gezahlt, kann bei einem maximalen Anbauanteil von 33 % eine deutliche Produktionsausdehnung erwartet werden.

Einfluss gestiegener Winterrapserträge auf Zuckerrübenflächen

In der Analyse wird für die deutschen Regionen eine Ertragszunahme im Winterraps bei der Wanderung auf die gegenwärtigen Zuckerrübenflächen unterstellt. Sortenversuche auf vergleichbaren Standorten zeigen, dass auf ertragreicheren Böden, zu denen die Böden meist zählen dürften, auf denen Zuckerrüben angebaut werden, auch höhere Winterrapserträge erzielt werden könnten (vgl. Kapitel 5.2.2). Eine verlässliche Informationsquelle über das Ertragswachstum bei Winterraps auf ehemaligen Zuckerrübenflächen können aber nur Anbauversuche unter Praxisbedingungen liefern. Da diese bisher nicht vorliegen, ist die Annahme über die zu erwartenden Erträge auf den Zuckerrübenflächen mit einer hohen Unsicherheit behaftet. Deshalb wird in der Sensitivitätsanalyse der Einfluss unterschiedlicher Ertragszuwächse untersucht. In der ersten Variante wird kein Ertragseffekt im Winterraps unterstellt, würde dieser auf Zuckerrübenflächen angebaut. In der zweiten Variante wird ein um 50 % reduzierter Effekt angenommen. Da in den Regionen Ostengland und Zeeland von den Fokusgruppen kein Ertragseffekt identifiziert wurde, wird auch bei den zwei Varianten kein Effekt berücksichtigt.

Bei der Berechnung stellt sich heraus, dass sich in den Regionen Unterfranken und Ostwestfalen die Wettbewerbsfähigkeit stärker verändert als in den Regionen Köln-Aachner Bucht und Ostengland, in denen weitere Alternativkulturen berücksichtigt werden. Bei einem um 50 % reduzierten Ertragszuwachs im Winterraps nimmt der Gleichgewichtspreis für Zuckerrüben in der Region

Köln-Aachener Bucht im Durchschnitt um 0,45 €/t ab, wohingegen in den Regionen Ostwestfalen und Unterfranken[3] der Effekt ca. 1,4 €/t beträgt. Dieser verstärkt sich, wenn keine Ertragszunahme des Winterrapses auf Rübenflächen angenommen würde. Durch den geringeren Ertragseffekt würde die Zuckerrübenproduktion in den Regionen Ostwestfalen und Unterfranken insgesamt wettbewerbsfähiger. Diese Veränderungen würden besonders bei sehr geringen Zuckerrübenpreisen zu Tage treten. Soll das Zuckerrübenproduktionsniveau von 2010 aufrechterhalten werden, wirken sich diese Veränderungen nur gering aus. Es wäre ein ca. 0,5 €/t geringerer Zuckerrübenpreis nötig (vgl. Abbildung A7 im Anhang).

Fazit

Die abgeschätzten zukünftigen Anbaupotenziale für Zuckerrüben reagieren sehr sensibel auf Änderungen der angenommenen Preise, Erträge und der maximalen Anbaupotenziale. Da in die Berechnung des Gleichgewichtspreises sowohl die Kosten der Zuckerrübenproduktion als auch die Kosten der Alternativkulturproduktion eingehen, haben Kostenänderungen einen geringeren Einfluss. Das Bild innerhalb der Regionen verschiebt sich meist nur im Niveau. Im interregionalen Vergleich wirken sich die unterstellten maximalen Anbauanteile am stärksten auf die Wettbewerbsverhältnisse aus.

7.2 Validität der Ergebnisse

Nachdem die Ergebnisse auf ihre Stabilität hin überprüft wurden, ist das folgende Kapitel der Validität der Ergebnisse gewidmet. Dafür wird zunächst in einer ausgewählten Region im Rahmen von Einzelbefragungen mit Landwirten besprochen, wie die Streuung der Gleichgewichtspreise erklärt werden kann und wie sich bisher eine solche Streuung halten konnte. Weiterhin werden die in dieser Arbeit erzielten Ergebnisse jenen Ergebnissen gegenübergestellt, die mit Hilfe eines typischen Betriebes erzielt werden können.

7.2.1 Beurteilung der intraregionalen Streuung am Beispiel der Region Köln-Aachener Bucht

Aus der mikroökonomischen Theorie geht hervor, dass bei vollkommenem Wettbewerb die Produzenten Preisnehmer sind (Varian und Buchegger, 2011: 442). Um den Gewinn im Unternehmen zu maximieren, können sie ausschließlich die produzierte Menge optimieren. Unter Annahme völliger Markttransparenz werden solange Unternehmen in den Markt eintreten bzw. austreten bis deren Durchschnittskosten dem Marktpreis entsprechen. Dadurch produzieren schließlich alle Marktteilnehmer zu gleichen Kosten (Isermeyer, 1988: 48; Mankiw, 2001: 326).

[3] In der Region Ostwestfalen wird bei einem 50 % geringeren Ertragseffekt ein Anstieg um 0,25 t/ha, in der Region Unterfranken von 0,5 t/ha und in der Region Köln-Aachener Bucht von 0,375 t/ha unterstellt.

Die in dieser Arbeit durchgeführten Analysen zeigen hingegen, dass die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion streut und somit ein scheinbarer Widerspruch zur ökonomischen Theorie deutlich wird. Ein enger Zusammenhang stellt sich zwischen den Gleichgewichtspreisen und den Zuckerrübenerträgen heraus. Im Rahmen der Korrelationsanalyse konnten keine eindeutigen Ursachen für die unterschiedlichen Produktionskosten bzw. Gleichgewichtspreise identifiziert werden. Betriebsleiterfähigkeiten, Bodeneigenschaften, kleinklimatische Bedingungen oder der Standpunkt auf dem betriebsindividuellen Entwicklungspfad[4] könnten ebenso die Streuung beeinflussen. Da es sich hierbei um teilweise sensible Themen handelt, werden in einer ausgewählten Region Einzelinterviews anstelle einer Fokusgruppendiskussion durchgeführt, um diesen Aspekten nachzugehen.

Dafür werden leitfadengestützte Einzelgespräche mit fünf Landwirten exemplarisch in der Region Köln-Aachener Bucht durchgeführt. Die Auswahl erfolgt anhand der Gleichgewichtspreise der einzelnen Betriebe. Um die gesamte Streuung abzubilden, werden je zwei Betriebsleiter von Unternehmen mit sehr hohen und sehr geringen Gleichgewichtspreisen und ein Landwirt eines Unternehmens mit durchschnittlichem Gleichgewichtspreis befragt.

Der Leitfaden (vgl. Abbildung A3) ist in vier Bereiche gegliedert. Zunächst werden die Erwartungshaltung und die Planungsannahmen der Landwirte thematisiert. Im zweiten Teil werden Erklärungsansätze aus Sicht der Landwirte für die breite Streuung der Wettbewerbsfähigkeit diskutiert. Der scheinbar gegenwärtig nicht stattfindende Quotenhandel wird im dritten Teil besprochen. Abschließend werden Anpassungen bei einem Quotenausstieg erörtert. Mit diesen Befragungen wird versucht, mögliche Widersprüche zwischen theoretischen Erwartungen und empirischen Befunden zu lösen.

Ergebnisse der Einzelbefragungen

1. Themenblock: Erwartungshaltung und Planungsannahmen der Landwirte

- Die Landwirte schätzen die Wettbewerbsfähigkeit des Rübenanbaus im eigenen Betrieb gegenüber anderen Betrieben in der Region sehr unterschiedlich ein. Einerseits gibt es Landwirte, die von einer überdurchschnittlichen Wirtschaftlichkeit ihrer Zuckerrübenproduktion im Vergleich zu anderen Betrieben in der Region ausgehen. Diese Landwirte gehen davon aus, dass es eine streuende Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion in der Region gibt. Andererseits wird die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in der Region von den Landwirten als allgemein sehr gut und eher homogen eingeschätzt.
- Für eine vergleichbar wettbewerbsfähige Rübenproduktion in den Betrieben wird die Ertragsrelation zwischen den angebauten Kulturen und der Zuckerrübe angeführt. Die absoluten Er-

[4] Henrichsmeyer et al. (1983: 185 ff.) beschreiben vor diesem Hintergrund ein langfristiges Konkurrenzgleichgewicht, zu dem in der Realität der Marktprozess zwar ständig tendiert, dieses aber durch stets stattfindende Anpassungsprozesse auf Angebots- und Nachfrageseite nie erreicht wird.

träge würden sehr wohl zwischen den Betrieben schwanken, die Ertragsrelation zwischen den Kulturen sei aber in den meisten Betrieben vergleichbar. Diese Relation bewirke schließlich eine nahezu vergleichbare Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe in den Betrieben. Landwirte dieser Gruppe vermuten weiterhin, dass die Betriebsleiterfähigkeiten die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe nicht beeinflussen würden. Diese Fähigkeiten spielen hingegen bei der anderen Gruppe der Landwirte eine entscheidende Rolle. Diese Landwirte gehen davon aus, dass ein gewisses Grundniveau des Zuckerrübenertrages in allen Betrieben erreicht würde. Um aber Spitzenerträge zu erzielen, müssten nicht nur die Düngemengen und Pflanzenschutzmaßnahmen optimiert sein. Es sei darüber hinaus auch entscheidend, die Dünge- und Pflanzenschutzmittel termingerecht und aufeinander abgestimmt auszubringen. Weiterhin sei die Organisation und das Management entscheidend, um am Ende bis zu 20 t/ha höhere Erträgen zu erzielen. Diese Ertragsunterschiede brächten schließlich auch die Wettbewerbsunterschiede mit sich.

- Für die Abschätzung zukünftiger Anbauumfänge von Feldfrüchten sei entscheidend, wie flexibel der Marktfruchtbau gestaltet ist. Vor diesem Hintergrund ist der mehrheitliche Tenor der Landwirte, dass im Hinblick auf eine nachhaltige Wirtschaftsweise die Betriebe so weitergeführt werden sollen, wie sie gegenwärtig strukturiert sind. Dies reicht von einer intensiven Produktion mit Kartoffel- und Feldgemüseanbau bis hin zu einem möglichst einfach mechanisierten eher extensiv geführten Ackerbaubetrieb mit Zuckerrüben und Getreide.
- Bei einem kontingentierten Zuckerrübenanbau ist eine Verlagerung des Anbaus nur möglich, wenn Quoten übertragen werden. Um die Quotenausstattung auszuweiten, könnte auf Anzeigen in Zeitungen, bilaterale Verhandlungen mit anderen Landwirten oder auf Angebote von Zuckerfabriken zurückgegriffen werden. Betont wird, dass die Lieferrechte in der Regel aber nicht flächenunabhängig gehandelt würden.
- Trotz der Möglichkeit sich über den Markt für Zuckerrübenlieferrechte informieren zu können, waren die befragten Landwirte in den vergangenen Jahren nicht auf diesem Markt aktiv. Entsprechend können keine belastbaren Informationen zu gehandelten Umfängen und gezahlten Preisen gegeben werden. Die meisten Befragten seien mit ihrer derzeitigen Quotenausstattung zufrieden und zudem auch wenig motiviert, dies aus gegenwärtiger Perspektive zu ändern. Eine Beispielrechnung bekräftigt diese Annahme. Ein durchschnittlich großer Zuckerrübenbetrieb in der Region Köln-Aachener Bucht bewirtschaftet auf 66,4 ha Ackerfläche 22,9 % Zuckerrüben. Durch eine Ausweitung auf 25 % könnte er auf einer Ackerfläche von 1,4 ha zusätzlich Zuckerrüben produzieren. Wenn nun dieser Betrieb gegenüber einem anderen, Quote abgabebereiten Betrieb einen Quotenrentenvorteil von 6 €/t hätte und sich die Betriebsleiter darauf einigen würden, diesen Vorteil gleichmäßig aufzuteilen, dann würde dadurch der Umsatz im Betrieb des aufnehmenden Landwirtes bei einem Rübenertrag von 75 t/ha um 313 €/Jahr steigen. Alternativ hätte eine Preissteigerung um 0,28 €/t bei den bereits produzierten Rüben den gleichen Effekt.

2. Themenblock: Erklärungsansätze für die Streuung aus Sicht der Landwirte

- Laut der befragten Landwirte sei eine pflanzenbaulich nachhaltige Produktion wichtiger, als ausschließlich den Gewinn kurzfristig zu maximieren. Nach Ansicht der Landwirte würde, wenn alles nur mit dem „spitzen Bleistift" kalkuliert werde, keine nachhaltige und ertragssichernde Landwirtschaft betrieben werden können. Dennoch soll die landwirtschaftliche Produktion langfristig einen Gewinn abwerfen.
- In einer Korrelationsanalyse wurde eine enge Beziehung zwischen den Gleichgewichtspreisen und den Zuckerrübenerträgen berechnet. Entsprechend wird die Hypothese diskutiert, ob die unterschiedlichen Rübenerträge durch heterogene Böden hervorgerufen werden könnten. Die befragten Landwirte widerlegen diese Hypothese, da an allen Standorten eine vergleichbar hohe und homogene Bodenqualität vorläge. Diese bewege sich in den einzelnen Betrieben zwischen durchschnittlich 75 bis 85 Bodenpunkten. Auf den einzelnen Ackerflächen würde die Bodenqualität in den Betrieben etwa 10 Bodenpunkte um deren Mittelwerte schwanken. Die Ackerflächen in den Betrieben, in denen schon seit vielen Jahren Zuckerrüben angebaut werden, seien den befragten Landwirten zu Folge vollständig rübenfähig. Einzig in der Vergangenheit zugepachtete oder gekaufte Ackerflächen auf entlegenen, schlecht erreichbaren und steinigen Flächen seien nicht rübenfähig.
- Entsprechend dem Leitfaden werden weiterhin Temperatur und Niederschlag mit den Landwirten besprochen. Die Jahresdurchschnittstemperatur und auch die Temperaturverläufe werden von den Landwirten als relativ ähnlich eingeschätzt (vgl. Kapitel 4.2.1). Deutliche Unterschiede würden sich hingegen bei den Niederschlägen zeigen. Flächen, die wenige Kilometer auseinander liegen, könnten bereits deutlich unterschiedliche Niederschlagsmengen aufweisen. Unterschiede von etwa 60 bis 70 mm Niederschlag im Jahr[5] werden hier von den Landwirten genannt. Zwischen Standorten im Raum Euskirchen und der Region westlich von Köln betrüge der Unterschied etwa 100 mm im Jahr[6]. Durch die naheliegende Eifel lägen diese Gebiete um Euskirchen im Regenschatten dieses Mittelgebirges (vgl. Müller, 2003). Fallen die Niederschläge dann auch noch zu ungünstigen Zeitpunkten, ergäben sich deutliche Effekte auf die Rübenerträge.
- Neben den oben aufgeführten Aspekten erwähnen die befragten Landwirte auch den Leguminosen- und Zwischenfruchtanbau als Einflussgröße auf die unterschiedlich hohen Zuckerrübenerträge. Durch den Anbau dieser Kulturen könne die Bodengare verbessert werden, sodass im Frühjahr zum Beispiel nach Zwischenfrüchten auf eine wendende Bodenbearbeitung verzichtet werden könne.

---

[5] Die Datenerfassung des Deutschen Wetterdienstes für die Stationen Rheinbach und Weilerswist-Lommersum für die Jahre 1981 bis 2010 zeigt eine Niederschlagsdifferenz von über 40 mm im Jahr bei weniger als 20 km Distanz (DWD, 2013a) und deuten damit in die Richtung der Angaben der Landwirte.

[6] Wegen fehlender langjähriger Aufzeichnungen für eben diese Standorte beim DWD wird auf eine Wetterstation im Südwesten von Köln und östlich von Euskirchen zurückgegriffen. Zwischen dem langjährigen Niederschlagsmittel der Station Köln-Wahn und Weilerswist-Lommersum (Euskirchen) liegen über 200 mm (DWD, 2013a) bei einer Entfernung von gerade einmal 25 km. Dieser Vergleich bestätigt die Aussagen der Landwirte.

3. Themenblock: Ursachen für geringen Quotenhandel

- Das geringe Interesse am Quotenhandel wird vor allem damit begründet, dass die Landwirte mit der gegenwärtigen Situation weitgehend zufrieden und wenig motiviert seien, etwas daran zu ändern. Bei den befragten Landwirten liegt die Fruchtfolgegrenze für Zuckerrüben bei 25 %[7] (vgl. Kapitel 5.2.2). Vor einigen Jahren habe die Quotenmenge auch mehr oder weniger genau zu diesem Flächenanteil geführt. Durch die deutlich gestiegenen Erträge (vgl. Schneider, 2011: 2) der Zuckerrüben gehe dadurch aber bei konstanter Quotenausstattung die Rübenanbaufläche leicht zurück. Dies habe zu der gegenwärtigen Situation mit Anbaupausen von mehr als drei Jahren geführt. An dieser Stelle komme auch die Verbindung der Quote mit der Fläche zum Tragen. Um mehr Zuckerrüben anbauen zu können, würde mehr Fläche mit Quote benötigt. Durch die sehr hohen Pacht- und Kaufpreise stelle dieser Aspekt zusätzliche Hemmnisse dar.
- Neben der Möglichkeit, Quote grundsätzlich zu handeln, müssen sich auch Landwirte finden, die bereit sind, die Lieferrechte auszutauschen. Nach Ansicht der befragten Landwirte sei davon auszugehen, dass eine eher geringe Abgabebereitschaft bei den Landwirten vorliegt.

4. Themenblock: Reaktion auf Abschaffung der Kontingentierung

- Das Meinungsbild der befragten Landwirte in Bezug auf ihr eigenes Verhalten variiert von einer sehr zurückhaltenden Einstellung in Bezug auf einen Wechsel zur wirtschaftlicheren Alternativkultur bis hin zu einem zügigen Übergang auf die Alternativkulturproduktion, wenn die Rübe drei Jahre wettbewerbsschwächer sei als ihre Konkurrenzkultur.
- Der Ausgestaltung der Lieferverträge kommt eine große Bedeutung zu. Die Laufzeit und die Kalkulationsgrundlage seien dabei wichtige Parameter. Weiterhin wird bei den Rübenpreisen gefordert, die hohe Wahrscheinlichkeit von Strukturschäden nach der Rübenernte mit einem Bonus zu entlohnen.
- Wären die Rübenpreise zu gering für eine wettbewerbsfähige Produktion, so wird vermutet, dass die Zuckerrüben dann zunächst eher langsam aus den traditionell Rüben anbauenden Betrieben verschwinden. Würde schließlich eine kritische Grenze der Mindestanlieferung an die Fabriken unterschritten und in Folge dessen Fabriken geschlossen, verschwände die Zuckerrübenproduktion sehr schnell aus der Region.
- Von den befragten Landwirten wird weiterhin angeführt, dass die Gewohnheiten der Landwirte einen Beitrag zu dem Verhalten bei sich ändernden Preisen darstellen. Einige hätten eine über mehrere Jahre konstante Flächenaufteilung für die verschiedenen Kulturen in ihren Betrieben, sodass sie bei Preisänderungen in einer Kultur nicht sofort das gesamte Gefüge anpassen. Landwirte, die diesen Aspekt in der Befragung nennen, gehen von einem ähnlichen Verhaltensmuster bei benachbarten Landwirten aus. Sie geben außerdem zu bedenken, dass

[7] Im Vergleich zu wissenschaftlichen Untersuchungen scheint diese Annahme vergleichsweise pessimistisch bzw. zurückhaltend. In der Pflanzenbauliteratur und der landwirtschaftlichen Beratung wird hingegen eine zwei- bis dreijährige Anbaupause empfohlen (vgl. Deumelandt et al., 2010; Möller, 2011; LIZ, 2014; Lütke Entrup und Oehmichen, 2000a).

das Alter der Betriebsleiter bzw. Verwalter dabei eine große Rolle spiele. Von jungen Landwirten wird eine höhere Flexibilität in der Fruchtfolgegestaltung im Falle sich ändernder Preisverhältnisse erwartet.

- Bisher habe eine gewisse Planungssicherheit in Bezug auf den Preis beim Anbau von Zuckerrüben vorgelegen. Wird nun der Rübenmindestpreis abgeschafft, existiert der bisherige Vorteil der Rüben gegenüber Weizen oder Kartoffeln nicht mehr. Von daher wird auch der Planungssicherheit ausgehend von den Auszahlungspreisen für Zuckerrüben weniger Bedeutung zugemessen.

Fazit

Bereits bei fünf befragten Landwirten werden sehr unterschiedliche Erwartungshaltungen und Einschätzungen hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus gewonnen. Durch die unterschiedlichen Einschätzungen der Landwirte im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit ihrer eigenen Rübenproduktion und auch der Rübenproduktion der Berufskollegen wird deutlich, dass eine intraregionale Streuung der Wettbewerbsfähigkeit durchaus plausibel ist. Dabei lässt sich festhalten, dass die Einschätzungen der Landwirte zwischen einer homogenen Wettbewerbsfähigkeit bis hin zur Annahme einer sehr breiten Streuung variieren.

Die Erfahrungen der Landwirte mit dem Quotenmarkt zeigen, dass es prinzipiell möglich sei, sich über die aktuelle Marktlage zu informieren, davon wird aber wenig Gebrauch gemacht. Eine eher konservative Haltung und das Interesse, den Status quo aufrecht zu erhalten, könnten Gründe für dieses Verhalten sein. Ein Grund für einen in nur geringem Ausmaß stattfindenden Quotenhandel bei hohen Rübenpreisen ist auch in dem fehlenden finanziellen Anreiz zu suchen. Eine weitere Ursache ist in der Verpachtungspraxis der Landwirte von Flächen mit Lieferrechten zu suchen. Da der Flächenmarkt sehr klein ist, werde demnach auch vergleichsweise wenig Quote auf diesem Weg übertragen.

Einstimmiger Tenor der befragten Landwirte ist, dass sie alle die Zuckerrübenproduktion aufgeben würden, wenn sich der Anbau über einen bestimmten Zeitraum gesehen nicht mehr lohnt. Die Fristen der befragten Landwirte sind dabei aber unterschiedlich. Die Mehrheit der Landwirte gibt an, die Zuckerrübe durch Alternativkulturen zu ersetzen, sollte sich ihr Anbau über einen Zeitraum von zwei bis drei Jahren als nicht wettbewerbsfähig erweisen. Diese Ansicht deckt sich auch mit den Ergebnissen der Fokusgruppendiskussionen in den untersuchten Regionen.

Wie auch in der vorliegenden Untersuchung durchgeführt, nehmen die meisten Landwirte auf Basis mehrjähriger Durchschnittswerte ihre Anbauplanung vor. Basierend auf den Durchschnittswerten wurden Gleichgewichtspreise berechnet. Sinkt der Rübenpreis unter den Gleichgewichtspreis, wäre es für den Landwirt profitabler, wenn er die Rübenproduktion zugunsten der Alternativkulturproduktion einstellen würde. Diese Entscheidung sollte der Landwirt für seinen Betrieb unabhängig von der Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe in anderen Betrieben fällen. Indem einzelne Betriebe aus der Rübenproduktion aussteigen, werden Anbauka-

pazitäten frei und würden wahrscheinlich durch die Fabriken annonciert bzw. an nachfragende Landwirte ausgegeben, sodass die Gesamtproduktion in der Region möglichst erhalten bliebe.

Dieses Bild unterscheidet sich grundsätzlich von der gegenwärtigen Situation, in der alle analysierten Betriebe Quotenrenten erzielen. Die Höhe der erzielten Renten schwankt dabei zwar, ist aber in allen Fällen positiv. Die Landwirte könnten ihr Betriebsergebnis nur durch das Kooperieren miteinander steigern. Zunächst muss dafür die Plattform geschaffen werden, auf der sich die unterschiedlichen potenziellen Handelspartner treffen können. Einerseits müssten Quotenrenten und –mengen offen gelegt werden. Andererseits erscheint es notwendig, dass ein Großteil der Quote besitzenden Landwirte an den Verhandlungen teilnimmt, um eine optimale Faktorallokation zu erzielen. Sollten gerade die im Rübenanbau wettbewerbsstärksten bzw. -schwächsten Betriebe nicht vertreten sein, kommt es durch die Verhandlungsentscheidungen nicht zu den theoretisch abgeleiteten Anpassungsprozessen und der Reduzierung der Streuung der Wettbewerbsfähigkeit.

Der Quotengeber ist in den Verhandlungen bestrebt, einen möglichst hohen Preis für seine Quote zu erzielen. Für den Quotennehmer ist die Interessenlage genau umgekehrt. Würden von vornherein alle Informationen vorliegen, dann würde der Entscheidungsprozess deutlich vereinfacht. Da aber hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft der einzelnen Unternehmer keine Klarheit herrscht, treten hier die ersten Hürden auf. Einigen sich die Parteien nicht, wird schließlich so weiter verfahren wie bisher und jeder produziert seine eigene Quotenmenge.

Nach einer Liberalisierung des Zuckermarktes würden die befragten Landwirte ihre betriebliche Rübenfläche bis zu einem betrieblichen Flächenanteil von 25 % ausdehnen, wenn sie die Möglichkeit dazu hätten. Diese Aussage deckt sich dabei mit den Erkenntnissen aus der Fokusgruppendiskussion.

Die Erkenntnisse aus den Einzelbefragungen deuten darauf hin, dass die in der Analyse der Wettbewerbsfähigkeit gefundene Streuung durchaus realistisch ist. Besonders hervorzuheben ist dabei die Erkenntnis, dass die Landwirte anscheinend nicht über die tatsachliche Wettbewerbsfähigkeit ihrer eigenen Produktion gegenüber anderen Landwirten in der Region informiert sind. Zudem ist der finanzielle Anreiz relativ gering. Ebenso wird aber auch deutlich, dass die Landwirte ihre Produktion anpassen werden, wenn der Zuckerrübenanbau innerbetrieblich anderen Kulturen wirtschaftlich unterlegen bzw. überlegen ist.

7.2.2 Vergleich und Aussagekraft der Ergebnisse ausgehend von der entwickelten Methode mit dem klassischen *agri benchmark*-Ansatz

Für internationale Analysen von Produktionssystemen, Kostenvergleichen und Anpassungen an geänderte Rahmenbedingungen hat sich das *agri benchmark*-Netzwerk im Bereich der Agrarwirtschaft etabliert. Die Datengrundlage dieses Netzwerkes basiert auf typischen Betrieben, die im Rahmen von Fokusgruppendiskussionen erhoben werden (vgl. Krug, 2013: 34; Nehring, 2011: 13 ff.; Brüggemann, 2011: 59 ff.; Hemme, 2000: 16 ff.). Weiterhin wurde dieser Ansatz bereits genutzt, um zu analysieren inwieweit neue Technologien angewendet werden und wie sich Betriebe an ändernde Markt- und Politiksituationen anpassen könnten.

„Typische Betriebe“ weisen gegenüber anderen Datenquellen einige Vorteile auf (vgl. Kapitel 3.1.2). Da bereits ein typischer Betrieb in der Region Köln-Aachener Bucht existiert, werden die gewonnenen Erkenntnisse aus den entsprechenden Fokusgruppendiskussionen auf diesen Betrieb übertragen. Die Ergebnisse, die daraus abgeleitet werden konnten, werden den Ergebnissen des in dieser Arbeit entwickelten Ansatzes gegenübergestellt.

Die Daten der Region Köln-Aachener Bucht wurden bereits unter Kapitel 4.3.1 und Kapitel 5.2.1 beschrieben. Deshalb wird an dieser Stelle auf dieses Kapitel verwiesen. Der gegenübergestellte typische Betrieb für die Region Köln-Aachener Bucht wird im Folgenden kurz vorgestellt.

Im typischen Ackerbaubetrieb DE250KAB[8] werden 250 ha Ackerland bewirtschaftet. Der Pachtanteil liegt bei etwa 70 %. Zum Inventar des Betriebes zählen zwei Schlepper in der PS-Klasse 160 bis 180 PS, wendende und mischende Bodenbearbeitungsgeräte, Sämaschinen für Einzelkorn- und Drillsaat, Düngerstreuer, Pflanzenschutzspritze, vier Züge Transportanhänger und weitere Kleingeräte, die aber nicht regelmäßig auf dem Feld eingesetzt werden. Ein Mähdrescher wird in einer Bruchteilsgemeinschaft mit zwei anderen Betrieben gemeinsam genutzt. Der Betrieb unterhält weiterhin eine Maschinenhalle, ein Getreidelager und ein Düngerlager.

Ergebnisse und Vergleich

Das Ertragsniveau des typischen Betriebes liegt im dreijährigen Durchschnitt (2010 bis 2012) bei 8,9 t/ha Winterweizen, 4,4 t/ha Winterraps und 77 t/ha Zuckerrüben. In Tabelle 7.1 sind betriebswirtschaftliche Kennzahlen des typischen Betriebes den Daten der untersuchten Betriebsstichprobe aus derselben Region gegenübergestellt.

[8] DE250KAB: Der Betriebscode ist folgendermaßen zu verstehen: DE steht für einen Betrieb in Deutschland, die Zahl gibt die Betriebsgröße in Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche an und das Kürzel am Schluss die Region, in der sich der Betrieb befindet. KAB steht in diesem Fall für Köln-Aachener Bucht.

Tabelle 7.1: Vergleich der Kosten- und Leistungskennzahlen des typischen Betriebes DE250KAB und der Stichprobenbetriebe aus der Köln-Aachener Bucht bei einem Preisniveau von 180 €/t Weizen

			DE250KAB	**Stichprobe**		
				Min.	Mittelwert	Max.
Zuckerrüben	Ertrag	t/ha	75,0	60,8	72,2	82,3
	Erlös	€/ha	2.723	2.241	2.664	3.003
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.909	1.213	1.502	1.759
	Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung	€/ha	813	895	1.163	1.552
Winterraps	Ertrag	t/ha	4,4	3,7	4,3	4,9
	Erlös	€/ha	1.595	1.344	1.519	1.837
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.206	698	1.007	1.205
	Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung	€/ha	389	307	511	861
Winterweizen	Ertrag	t/ha	8,9	7,3	8,9	10,0
	Erlös	€/ha	1.688	1.217	1.672	2.034
	Direkt- und Arbeitserledigungskosten	€/ha	1.056	812	1.024	1.245
	Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung	€/ha	632	162	647	948

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf *agri benchmark*-Auswertungen der Jahre 2010 bis 2012 und Auswertungen der Daten des Arbeitskreises aus der Köln-Aachener Bucht aus den Jahren 2006 bis 2010.

Durch den Vergleich der Kennzahlen des typischen Betriebes mit den einzelbetrieblichen Daten wird deutlich, dass sich der typische Betrieb bei den Naturalerträgen sehr gut in die Einzelbetriebe eingliedert. Das Ertragsniveau des typischen Betriebes liegt auf dem Niveau des Arbeitskreisdurchschnittes. Unterschiede ergeben sich bei den Dünger,- Maschinen- und Lohnunternehmerkosten. Ein wichtiger Aspekt dabei ist der unterschiedliche Zeitraum der Datengrundlage. Während die Daten des typischen Betriebes von 2010 bis 2012 stammen, basieren die Daten der Betriebszweigauswertungen auf einem Zeitraum von 2006 bis 2010. Besonders Preissteigerungen für Düngemittel, Diesel, Lohnunternehmer und Maschinen beeinflussen die Kosten. Weiterhin werden beim *agri benchmark*-Ansatz Maschinen und Gebäude auf den Wiederbeschaffungswert abgeschrieben, wohingegen bei den Betriebszweigauswertungen die betriebswirtschaftliche Abschreibung auf die Anschaffungswerte bezogen wird. Ein weiterer Unterschied betrifft die verursachungsgerechte Zuordnung von Düngemittelkosten. In der Betriebsstichprobe werden die Grundnährstoffe auf die gesamte Fruchtfolge verteilt, während in der *agri benchmark*-Methode gegenwärtig aufgrund des Berechnungsablaufs die Grundnährstoffe nicht auf unterschiedliche Kulturen verteilt werden können. Dadurch ergeben sich Kostenunterschiede von bis zu 400 €/ha bei Zuckerrüben und 200 €/ha bei Winterraps.

In gleicher Weise, wie die einzelbetrieblichen Daten durch die Erkenntnisse aus den Fokusgruppendiskussionen erweitert werden, können die Erkenntnisse auch auf den typischen Betrieb übertragen werden. Der Gleichgewichtspreis wird auf gleiche Weise berechnet, wie für die Stichprobenbetriebe. Für den Zuckerrübenanbau im typischen Betrieb wird ein Gleichgewichtspreis von 34,7 €/t berechnet. Dieser steht einem deutlich abweichenden durchschnittlichen Gleichgewichtspreis der Stichprobenbetriebe von 29,8 €/t gegenüber. Mit diesem Wert ist die Zuckerrübenproduktion in dem typischen Betrieb vergleichbar mit den wettbewerbsschwächsten Betrieben aus der Stichprobe.

Auf dieses Ergebnis haben zweifelsohne die Kostenunterschiede zwischen Betriebsstichprobe und typischem Betrieb bzw. auch zwischen den Kulturen einen deutlichen Einfluss. Vor diesem Hintergrund muss aber auch berücksichtigt werden, dass ein typischer Betrieb klar von einem Durchschnittsbetrieb abzugrenzen ist. Ein typischer Betrieb soll die typische Produktion einer definierten Betriebsgruppe in einer Region und nicht die durchschnittlichen Anbauverhältnisse einer Region widerspiegeln (vgl. Hemme, 2000: 19 ff.). Weiterhin ist davon auszugehen, dass innerhalb der Stichprobe alle Betriebe ihre individuellen Ertrags- und Kostenstrukturen haben, die sich auf die Wettbewerbsfähigkeit der angebauten Kulturen gegenüber der Zuckerrübe auswirken.

Thobe (2008) analysiert in ihrer Arbeit wie ähnlich sich typische Betriebe und FADN-Betriebsgruppen in der Milchviehhaltung sind. In der Analyse eines niedersächsischen und eines bayerischen typischen Betriebes wird deutlich, dass die Betriebe beim geringsten untersuchten Ähnlichkeitsmaß[9] 3,8 % bzw. 2,6 % der Milchviehbetriebe in den Regionen repräsentieren. Werden die Produktionskosten der typischen Betriebe in die Vergleichsgruppen aus dem FADN eingeordnet, so ist der typische niedersächsische Betrieb gut vergleichbar mit seiner Vergleichsgruppe, der typische bayerische Betrieb spiegelt hingegen etwa die 10 % der Betriebe mit den höchsten Kosten wider (Thobe, 2008: 121, 127 ff.). Vor diesem Hintergrund scheint das erzielte Bild aus der Region Köln-Aachener Bucht durchaus plausibel.

Sollen nun ausgehend von den Erkenntnissen zu dem typischen Betrieb Anbaupotenziale abgeschätzt werden, so werden Informationen über die anderen Betriebe in der Region benötigt. Wird basierend auf den Daten des typischen Betriebes diskutiert, liegen dabei keine Daten zu weiteren Betrieben in der Region vor. Folglich müsste die Fokusgruppe diese Informationen bereitstellen können. Dies setzt voraus, dass die Fokusgruppe einschätzen kann, wie die individuellen Betriebe zum typischen Betrieb aus Wettbewerbsgesichtspunkten stehen. Weiterhin muss in Erfahrung gebracht werden, wie viele Betriebe genauso gestellt sind und welche Wettbewerbsfähigkeit die anderen Betriebe haben. Schließlich wird die Streuung der Wettbewerbsfähigkeit benötigt bzw. muss zuvor geklärt werden, ob sich die Wettbewerbsfähigkeit überhaupt zwischen den einzelnen Betrieben unterscheidet. Lägen diese Informationen unter den Teilnehmern der Fokusgruppendiskussion vor, so könnten mit deren Hilfe regionale Anpassungen abgeschätzt

[9] In dieser Analyse werden die 25 FADN-Betriebe gesucht, die dem typischen Betrieb am ähnlichsten sind. Die Ähnlichkeitskennzahl beträgt dabei 1,03 bzw. 0,82. Je höher diese Zahl, desto weniger ähneln sich die Betriebe.

werden. An dieser Stelle kommen jedoch Zweifel auf, ob in Fokusgruppendiskussionen verlässliche Aussagen zu den Verteilungen in der Region gegeben werden können. Walther (2013) führt die idealen Eigenschaften von Fokusgruppenteilnehmern an. Am Beispiel einer Analyse zum ukrainischen Ackerbau beschreibt er, dass es schwer sei, Personen mit entsprechenden Eigenschaften zu finden (Walther, 2014: 38 ff.). Da in dieser Arbeit eine belastbare Aussage für gesamte Regionen abgeleitet werden soll, können nicht nur gut informierte und fortschrittsaffine Unternehmer als Fokusgruppenteilnehmer rekrutiert werden. Dies dürfte sonst eine einseitige Sichtweise auf die gesamte Region ergeben. Wenig informierte Landwirte können wahrscheinlich wiederum die Wettbewerbsfähigkeit in der Region schwerer einschätzen.

Die Streuung der Wettbewerbsfähigkeit in der Region wurde nicht explizit in den Fokusgruppendiskussionen besprochen. Deshalb wird an dieser Stelle auf die Einzelgespräche zurückgegriffen. In diesen wird diskutiert, wie die Landwirte die Wettbewerbsfähigkeit der eigenen Zuckerrübenproduktion und die der anderen Rübenanbauer in der Region einschätzen (vgl. Kapitel 7.2.1). Ein wichtiges Resultat bei diesen Befragungen ist, dass ein recht unterschiedliches Bild bei den einzelnen Landwirten über die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion besteht. Dies reicht von der Annahme einer sehr breiten Streuung über keine eindeutige Einschätzung bis hin zu marginalen Unterschieden in der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus. Die Befragungen lassen den Schluss zu, dass eine entsprechende Frage auch in einer Fokusgruppendiskussion schwer zu klären sein dürfte.

Diesem Argument folgend, ist es notwendig, in dieser Arbeit auf belastbare Daten über die Streuung der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion zurückzugreifen. Die vorliegende Datenbasis der einzelbetrieblichen Daten macht die Analyse dieser Streuung möglich. Somit scheint die entwickelte Methode robuste Ergebnisse für die Fragestellung dieser Arbeit zu liefern. Eine abschließende Antwort kann hier aber nur ein Vergleich der Ergebnisse beider Methoden in mehreren Regionen liefern.

Fazit

Basierend auf einer exemplarischen Untersuchung wurde diskutiert, ob sich ausgehend von einem typischen Betrieb vergleichbare Schlussfolgerungen über die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in einer Region ableiten lassen, wie mit dem entwickelten Ansatz. Für eine regional typische Betrachtung ist ein typischer Betrieb durchaus hilfreich. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass Abschätzungen über eine regionale Streuung der Wettbewerbsfähigkeit vorgenommen werden können. Dafür müssten mehrere Betriebe analysiert werden.

7.3 Methodische Beurteilung und Grenzen des entwickelten Ansatzes

Nachdem Stabilität und Validität der Ergebnisse diskutiert wurde, ist dieses Unterkapitel der methodischen Beurteilung und den Grenzen des Ansatzes gewidmet.

Einzelbetriebliche Daten

Durch die Verwendung einzelbetrieblicher Daten wurde ein detaillierter Einblick in die Betriebe erzielt. Dadurch konnte auf eine Datentiefe zurückgegriffen werden, die für die Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in den Zuckerrüben anbauenden Betrieben in den Regionen hilfreich war. Die zum Teil unterschiedlich strukturierten Ausgangsdaten wurden an eine einheitliche Kostenstruktur für die Auswertung der Daten angepasst. Somit stand eine Datentiefe zur Verfügung, die öffentlich zugängliche Datensätze nicht bereitstellen können.

Nachteilig für die Durchführung der Analyse waren die regional unterschiedlichen Strukturen der Datenerfassung. Die Spannbreite reicht von privatwirtschaftlichen Beratungsunternehmen bis hin zu staatlicher Beratung durch Landesanstalten und Kammern. Grundsätzlich wurde in allen Regionen großes Interesse an dem Forschungsvorhaben gezeigt und auch versucht, bestmöglich bei der Kontaktaufnahme zu Personen zu unterstützen, die weiterhelfen können. In einzelnen zunächst ausgewählten Regionen konnten schließlich aber keine geeigneten Daten bzw. Landwirte recherchiert werden. Einer Ausweitung der Analyse auf alle bedeutenden Zuckerrübenanbauregionen in Europa sind daher wahrscheinlich aus finanziellen und zeitlichen Gründen enge Grenzen gesetzt.

Fokusgruppendiskussionen

Um mithilfe von Fokusgruppendiskussionen verlässliche Ergebnisse zu generieren, muss eine definierte Vorgehensweise eingehalten werden (vgl. Kapitel 3.2.1). Den damit verbundenen Anforderungen wurde in der vorliegenden Analyse Rechnung getragen. Um die Validität der Analyse sicher zu stellen, wurde ein detaillierter Diskussionsleitfaden erstellt, der verhindern sollte, dass in einer wiederholten Diskussion zum gleichen Thema abweichende Ergebnisse erhalten werden. Hervorzuheben ist hier aber auch, dass in den Einzelbefragungen (siehe Kapitel 7.2.1) Landwirte ein sehr heterogenes Bild an Erwartungen und Einschätzungen zur gegenwärtigen und auch zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion abgeben. Um zu überprüfen, ob die Ergebnisse reproduzierbar sind, müssten mehrere regionale Fokusgruppendiskussionen mit gleichem Leitfaden, aber mit unterschiedlichen Personen in derselben Region durchgeführt werden. Aufgrund von zeitlichen und personellen Restriktionen war dies im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch nicht möglich.

Die vor allem durch Meinungsführer hervorgerufenen Herausforderungen an den Moderator der Diskussion wurden versucht, mit der in Kapitel 3.2.1 beschriebenen Vorgehensweise zu begegnen. Rückblickend betrachtet, war es aber nicht immer möglich, die Diskussionsteilnehmer zu gleichen Teilen an der Ergebnisfindung teilhaben zu lassen.

Weiterhin konnte nicht vollständig unterbunden werden, dass die Fokusgruppenteilnehmer vom wesentlichen Diskussionsinhalt gelegentlich zu - für diese Analyse - irrelevanten Themen abschweiften. Dies stellte den Moderator vor die Aufgabe, die Diskussion zielführend auf die Kernfrage der Untersuchung zurückzulenken, ohne dabei den Diskussionsfluss zu stören bzw. sogar zu unterbrechen.

Die Abschaffung der Zuckerquote in Europa wird von Vertretern der Zucker verarbeitenden Industrie und der Verbraucher sowie von Zuckerunternehmen und -verbänden unterschiedlich beurteilt. In der Arbeit war es das Ziel, die Einfluss nehmenden Aspekte möglichst objektiv zu diskutieren und ökonomisch zu bewerten, ohne dabei eine politische Diskussion anzustoßen. Bei einem derart politisch brisanten Thema war es aber nicht immer möglich, die Diskussion fokussiert auf das Ziel der Arbeit hin zu führen. Vor diesem Hintergrund kann nicht ausgeschlossen werden, dass aufgrund der politischen Bedeutung der erzielten Aussagen ein von der Realität abweichendes Antwortverhalten erfasst wurde.

Während der Fokusgruppendiskussion wurde ein schriftliches Ergebnisprotokoll durch einen Protokollanten aufgezeichnet. In der qualitativen Forschung wird empfohlen, Experteninterviews aufzuzeichnen, zu transkribieren, zu typisieren und schließlich auszuwerten (vgl. Dürrenberger und Behringer, 1999: 44). Dadurch soll die intersubjektive Nachvollziehbarkeit gewahrt bleiben und alle wesentlichen Ergebnisse dokumentiert werden. Dieser Vorgehensweise steht ein erheblich höherer Arbeitszeitbedarf und damit verbunden höhere Kosten im Vergleich zur Dokumentation mithilfe von Protokollen gegenüber. Die in dieser Arbeit verwendete Methode der leitfadengestützten Fokusgruppendiskussion basiert auf den Anpassungen, die Nehring (2011) in seiner Arbeit vorgenommen hat, um den Anforderungen an Validität und Reproduzierbarkeit in der agrarökonomischen Forschung gerecht zu werden (Nehring, 2011: 254). In dieser Arbeit stand die Fragestellung im Vordergrund, wie Landwirte die indirekten Effekte des Zuckerrübenanbaus bewerten und wie sie unter geänderten Rahmenbedingungen ihren Zuckerrübenanbau gestalten würden. Die Fokusgruppendiskussion war auf einen Gruppenkonsens ausgerichtet, der zwischen den Fokusgruppenteilnehmern diskutiert wurde. Vor diesem Hintergrund war es nicht notwendig alle Äußerungen der Teilnehmer aufzufangen, sondern ausreichend den entsprechenden Konsens zu erfassen. Aus dieser Forderung heraus genügte es, die Ergebnisse zu protokollieren.

Auswahl der Alternativkulturen und Berechnung einer synthetischen Durchschnittskultur

Bisherige Analysen unterstellen häufig bundesweit bzw. europaweit einheitliche Alternativkulturen bzw. Kombinationen von Alternativkulturen (vgl. Gocht et al., 2012: 32). Die Fokusgruppendiskussionen im Rahmen dieser Untersuchung ergaben, dass es für eine umfassende Untersuchung zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion notwendig ist, die Betrachtung regional zu differenzieren. Aus den unterschiedlichen agronomischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten in den einzelnen Regionen ergaben sich regionsspezifische Alternativkulturen und indirekte Effekte.

In den Regionen Köln-Aachener Bucht und Ostengland haben die Landwirte in den Fokusgruppendiskussionen mehrere Kulturen als Alternativkulturen angegeben. Für eine regionale Betrachtung erscheint diese Annahme noch sinnvoll, wenn die Zuckerrüben durch andere Kulturen ersetzt werden soll. Werden aber für einzelne Betriebe Anbaupotenziale für Kulturen abgeschätzt, würde der einzelne Landwirt wahrscheinlich nicht auf der ehemaligen Zuckerrübenfläche alle erwähnten Alternativkulturen anbauen.

Er würde wahrscheinlich, speziell auf seinen Betrieb zugeschnitten, die nächstwettbewerbsstärkste Kultur auswählen und diese bis zu einem maximalen Fruchtfolgeanteil ausweiten. Würde aufgrund der Fruchtfolgegrenze nicht die gesamte Zuckerrübenfläche mit dieser Kultur bestellt, würde die nächstwettbewerbsstärkere Kultur eingesetzt. Entsprechend könnte durch eine betriebsspezifische Berechnung, basierend auf dann ebenso detailliert erfasste indirekte Effekte, eine exaktere Abbildung der erwarteten einzelbetrieblichen Anpassungen vorgenommen werden. Solange aber die betrieblich vorliegenden Daten nicht mindestens auf bodenkategoriespezifischem Niveau erhoben werden, täuscht dies eine nicht gerechtfertigte Genauigkeit vor. Die wettbewerbsstärkste Kultur konkurriert nämlich mit den eher ertragsschwachen Zuckerrüben um den Anbau. Ebenso würden für die Alternativkulturen auch bodenkategoriespezifische Daten benötigt. Damit würden betriebswirtschaftliche Informationen benötigt, die für eine ausreichend große Stichprobe nur unter erheblichen finanziellen und personellen Aufwand erhoben werden können. Daher erscheint die in dieser Arbeit unterstellte Annahme, dass die Landwirte auf ihren Betrieben eine Kombination aus den identifizierten Alternativkulturen anbauen würden, eine akzeptable und vor allem überhaupt erst durchführbare Vereinfachung.

In den Regionen Köln-Aachener Bucht und Ostengland wurden zudem aus pflanzenbaulicher Sicht potenzielle Alternativkulturen in den Fokusgruppendiskussionen ausgeschlossen. Argumente dafür waren, dass die regionalen Märkte nicht den Absatz der Produkte sichern würden und dass durch politische Eingriffe der bisherige Anbau bestimmter Kulturen subventioniert wurde, die wiederum nicht als gesichert angenommen werden dürfen. Wird ein längerfristiger Betrachtungshorizont unterstellt, verlören diese Argumente an Bedeutung. Da aber eine Fristigkeit von wenigen Jahren angenommen wurde, sind entsprechend umfassende Marktveränderungen und -anpassungen eher unwahrscheinlich. Entsprechend sind die berechneten Anbaupotenziale vor einer Anpassung der Produktion innerhalb von ca. drei Jahren zu sehen und daher wenig geeignet längerfristige Anpassungen abzuschätzen.

Berücksichtigung bisher nicht Zuckerrüben anbauender Betriebe

In der Region Köln-Aachener Bucht ist der Zuckerrübenanbau weit verbreitet (vgl. Kapitel 4.2.1). Der betriebliche Zuckerrübenanteil liegt verglichen mit anderen Regionen nahe an dem durchschnittlichen Zuckerrübenanteil an der gesamten Ackerfläche der Region. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass in einem relativ geringen Teil der landwirtschaftlichen Betriebe keine Zuckerrüben angebaut werden. In anderen Regionen ist der Anteil landwirtschaftlicher Betriebe, in denen keine Zuckerrüben angebaut werden, deutlich höher. In der hier vorgestellten Untersuchung wurden nur die Betriebe untersucht, die in der Vergangenheit Zuckerrüben angebaut haben. Da-

mit kann keine Aussage dazu geliefert werden, wie wettbewerbsfähig der Zuckerrübenanbau in Betrieben sein könnte, die gegenwärtig keine Zuckerrüben anbauen. Ein Zuckerrübenanbau in diesen Betrieben könnte grundsätzlich die unter Kapitel 6 aufgeführten Anbaupotenziale beeinflussen. Diesem Sachverhalt könnte sich angenähert werden, indem eine Methode entwickelt wird, mit der plausible einzelbetriebliche Ertrags- und Kostenparameter geschätzt bzw. erhoben werden können. Schließlich bliebe es aber wahrscheinlich bei einer Schätzung, sodass nur sehr vage Aussagen getroffen werden könnten. Alternativ könnten Fallstudien durchgeführt werden, in denen Betriebe befragt werden, die bisher noch keine Zuckerrüben anbauen, aber in Nachbarschaft mit Zuckerrüben anbauenden Betrieben wirtschaften. In den Fallstudien könnten dann die erwarteten Zuckerrübenerträge und die anfallenden Kosten erfasst werden und dadurch die Potenziale für den zukünftig stattfindenden Zuckerrübenanbau abgeschätzt werden. Da eine solche Untersuchung aber ihren Beispielcharakter behält, können noch keine regionalen Aussagen getroffen werden.

Vor dem Hintergrund des Quotenausstiegs und der projizierten Produktionsausdehnung der europäischen Zuckerrübenproduktion scheint ein Marktzutritt für weitere Unternehmen durchaus einzelbetrieblich rentabel. Die Zuckerunternehmen werden auch zukünftig Verträge mit den Landwirten aushandeln. Dabei liegt es nahe, dass Betrieben, die bisher Zuckerrüben angebaut haben, zumindest ein Vorzeichnungsrecht eingeräumt werden könnte (Mayer und Schulze Pals, 2014: 40). Dadurch würde wiederum der Markteintritt erschwert. Insofern ist fraglich, ob die Berücksichtigung von theoretisch den Zuckerrübenanbau aufnehmenden Landwirten überhaupt erfolgversprechend wäre.

Individuelle Entscheidung

Neben neu hinzutretenden Betrieben könnte auch eine von Betrieb zu Betrieb variierende Anpassungsreaktion einen Einfluss auf die künftige Zuckerrübenproduktion nehmen. Nicht zuletzt durch die Einzelbefragungen wurde deutlich, dass jeder landwirtschaftliche Unternehmer seine Anbauplanung unter den betriebsspezifischen Rahmenbedingungen vornimmt. Dadurch scheint es plausibel auch die Diskussion der Alternativkulturen, der indirekten Effekte und der betrieblichen Anbaupotenziale einzelbetrieblich zu erfassen und zu berücksichtigen. Ob sich daraus eine exaktere Abbildung der Realität herstellen ließe, könnte Forschungsgegenstand kommender Studien sein.

Hochrechnung

Neben einzelbetrieblichen Erwägungen könnten auch die Schichtungskriterien bei der Hochrechnung die abgeschätzten regionalen Anbaupotenziale beeinflussen. In dieser Studie wurden Schichtungskriterien identifiziert, die eine enge Beziehung zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion aufweisen. Dabei stellte sich heraus, dass der Zuckerrübenertrag in vielen Regionen zu den wichtigsten Einflussfaktoren auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion zählt. Um eine Hochrechnung der Anbaupotenziale auf Basis des Zuckerrübenertrags durchzuführen, mussten die Ertragsdaten von Zuckerunternehmen erfragt werden, da in anderen Totalerhebungen lediglich Struktur- und keine Ertragsparameter erfasst werden.

Lediglich für die Region Köln-Aachener Bucht konnten einzelbetriebliche Zuckerrübenerträge recherchiert werden. In den anderen Regionen wurden entsprechend alternative Vorgehensweisen für die Hochrechnung gewählt.

Die Berechnung der Wettbewerbsfähigkeit erfolgte auf Grundlage von einzelbetrieblichen Daten und wurde dann auf die regionale Ebene hochgerechnet. Dabei wurden die berechneten Gleichgewichtspreise aus der Stichprobe auf die Grundgesamtheit aller Zuckerrüben anbauenden Betriebe übertragen. Es ist vor diesem Hintergrund nicht auszuschließen, dass mit den Stichprobenbetrieben die Streuung der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus nicht realitätsnah erfasst wurde. Aufgrund der Konzeption dieser Arbeit mit einzelbetrieblichen und kulturartspezifischen Daten zu rechnen, konnte an dieser Stelle keine umfassendere Datenbasis herangezogen werden. Ausschließlich eine eigene Erhebung der Grundgesamtheit hätte diese Datenvielfalt und -tiefe bereitstellen können.

Regionaler Umfang der Analyse

Im Rahmen dieser Arbeit wurden fünf Regionen untersucht. Dabei konnte ein Eindruck der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion bei unterschiedlichen natürlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gewonnen werden. Weiterer Forschungsbedarf entstünde in einer EU-weiten Analyse der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion. Im Rahmen dieser Arbeit war es nicht möglich, Zuckerrübenanbauregionen aller für die Zuckererzeugung bedeutsamen Länder Europas zu untersuchen, sodass eine Auswahl getroffen wurde. Um robuste Abschätzungen vorzunehmen, wie sich die europäische Zuckerrübenproduktion nach dem Quotenausstieg entwickeln könnte, scheint es hilfreich, alle wichtigen Anbauregionen zu analysieren.

Regionsgrenzen

Neben der Untersuchung aller wichtigen Regionen war zudem eine möglichst exakte regionale Abgrenzung der einzelnen Regionen notwendig. Die bisher untersuchten Regionen wurden nach politisch definierten Verwaltungseinheiten abgegrenzt. Auf diese Art der Abgrenzung wurde zurückgegriffen, da für eine Abschätzung regionaler Anbaupotenziale keine andere Zuordnung der Informationen aus der Grundgesamtheit möglich war. Es ist aber durchaus denkbar, dass die in dieser Untersuchung getroffenen Zuordnungen der einzelnen Gemeinden, wie im Falle der Region Zeeland, oder der Landkreise, wie im Fall der deutschen Untersuchungsregionen nicht den wahren Grenzen der landwirtschaftlich definierten Regionen entspricht. Entsprechend könnte ein Forschungsansatz entwickelt werden, der beispielsweise auf Ebene des Flächenkatasters Abschätzungen zulässt, um ein exakteres Abbild der Realität zu erzeugen.

Repräsentativität

In dieser Untersuchung wurde unterstellt, dass sich der Zusammenhang zwischen den berechneten Gleichgewichtspreisen und den für die Hochrechnung genutzten Parametern ebenso in der Grundgesamtheit wiederspiegelt. Tatsächlich könnten aber auch die berechneten Korrelationen zwischen den Gleichgewichtspreisen und den regionsspezifischen genutzten Parametern für die

Hochrechnung völlig unterschiedlich sein. Zudem sind die Stichprobenumfänge in den Regionen zumindest teilweise als eher klein einzustufen. Entsprechend hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die abgeleiteten Zusammenhänge nicht in der Realität vorgefunden werden könnten. Demnach könnte die Aussagekraft der in dieser Arbeit abgeleiteten Anbaupotenziale angefochten werden. Ob ein anderer Ansatz, der nicht auf der Grundgesamtheit beruht, verlässlichere Abschätzungen ermöglicht, bleibt offen.

Indirekte Effekte und Ertragseffekte in den Alternativkulturen

In den Fokusgruppendiskussionen war es das Ziel, Alternativkulturen zur Zuckerrübe zu ermitteln und auf den Rübenanbau Einfluss nehmende indirekte Effekte zu identifizieren und ökonomisch zu bewerten. Hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass diese Ergebnisse zwar zum Teil durch pflanzenbauliche Versuche bestätigt werden, aber trotz alledem im Wesentlichen auf der Einschätzung der Landwirte beruhen, die sie durch ihre Berufserfahrung abgaben. Eine Möglichkeit, robustere Erkenntnisse zu erzielen wird in der Erfassung der indirekten Effekte in Anbauversuchen unter Praxisbedingungen an den jeweiligen Untersuchungsstandorten gesehen. Dies hätte jedoch forschungsorganisatorisch den Umfang der vorliegenden Arbeit deutlich überschritten.

Die diskutierten indirekten Effekte schwanken zwischen den einzelnen Regionen und den entsprechenden Alternativkulturen zum Teil deutlich. Vor dem Hintergrund einer möglichst realitätsnahen Abbildung des Zuckerrübenanbaus unterstreicht dies die Notwendigkeit eine regional differenzierte Analyse der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus vorzunehmen.

Die in den Fokusgruppendiskussionen erörterten Effekte sollten für den Anbau der Zuckerrüben und ihren Alternativkulturen in der gesamten Region gültig sein. Die dabei ökonomisch bewerteten Effekte wurden in allen Stichprobenbetrieben in den Regionen in gleicher Weise angesetzt. Bei der Berechnung der Gleichgewichtspreise zeigte sich, dass in den untersuchten Regionen eine deutliche Streuung der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus vorliegt. Dabei könnte behauptet werden, dass jeder einzelne Betrieb auch eine einzelbetriebliche Bewertung der indirekten Effekte vornehmen könnte, so dass die regional getroffenen Annahmen nicht in jedem Fall auch die jeweilige betriebliche Situation wiederspiegeln würde. Ebenso, wie es extrem wettbewerbsstarke und wettbewerbsschwache Betriebe gibt, könnten die Effekte auch unterschiedliche Größenordnungen in den einzelnen Betrieben annehmen. Besonders der Ertragseffekt im Winterraps in den deutschen Regionen wirkt sich in den Betrieben deutlich auf die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrüben aus. Wäre so beispielsweise dieser Effekt bei den wettbewerbsschwachen Zuckerrübenproduzenten überschätzt, wären diese wettbewerbsfähiger als bisher angenommen, wenn der Ertragseffekt im Winterraps auf den Rübenflächen geringer ausfiele. Werden die wettbewerbsstarken Zuckerrübenproduzenten betrachtet, verhält sich dieser Sachverhalt genau umgekehrt. Aus einer Korrelationsanalyse zwischen den Erträgen von Zuckerrüben und Winterweizen bzw. -raps geht in einzelnen Regionen ein Zusammenhang hervor, der diese Hypothese unterstützt. Wird aber die Korrelation zwischen Alternativkulturerträgen und den Gleichgewichtspreisen herangezogen, ist eine solche Hypothese statistisch gesehen wenig glaubhaft.

Demzufolge ist nicht davon auszugehen, dass die berücksichtigten Effekte bedeutend zwischen den Betrieben einer Region variieren.

Der in dieser Arbeit entwickelte Ansatz soll dazu dienen, die zukünftig regionalen Anbauumfänge für Zuckerrüben abschätzen zu können. Demzufolge muss zwar, da auf einzelbetriebliche Daten zurückgegriffen wird, die Streuung der Betriebe möglichst realistisch abgebildet werden, es geht aber nicht darum die exakte Lage jedes einzelnen Betriebes in der Verteilung der Wettbewerbskurve festzustellen. Zudem müsste für eine belastbare einzelbetriebliche Abschätzung der indirekten Effekte eben auch jeder einzelne Landwirt zu seinen Einschätzungen befragt bzw. spezifische Anbauversuche durchgeführt werden.

Integration von Fokusgruppenergebnissen in Stichprobendaten

Die bereits oben erwähnte Annahme, in allen Stichprobenbetrieben regional homogene indirekte Effekte zu unterstellen, wurde im Rahmen der Fokusgruppendiskussionen besprochen. Zu Beginn der zweiten Sitzung wurde den Landwirten die einzelnen Effekte präsentiert und erörtert, ob sie als typisch für die Region und in den Betrieben, die sich in dieser befinden, angenommen werden könne. Aus der Perspektive der Landwirte wurde dieses Vorgehen dabei als plausibel bewertet. Vor dem Hintergrund der in diesem Kapitel beschriebenen Einzelbefragungen ist fraglich, ob eine betriebsspezifische Bewertung der indirekten Effekte überhaupt erfolgversprechend wäre. Jeder einzelne Landwirt könnte so beispielsweise auch die Effekte im eigenen Betrieb über- oder unterschätzen. Durch die Fokusgruppe ist ein Diskussionsprozess gewährleistet, in dem auch zwischen extremen Ansichten abgewogen wird. Eine einzelbetriebliche Erfassung der indirekten Effekte könnte somit ein exakteres Bild liefern, unterliegt aber auch einer höheren Wahrscheinlichkeit Fehleinschätzungen zu berücksichtigen. Folglich könnte in einer weiteren Studie dieser Aspekt aufgegriffen werden und überprüft werden, ob eine Methode entwickelt werden kann, die einzelbetrieblich mehr Flexibilität gewährleistet.

Fazit

Alle bisher angewandten Methoden basieren auf diversen Annahmen und Vereinfachungen, die die Aussagekraft der Ergebnisse beeinträchtigen. Der hier gewählte Ansatz versucht auf intraregionale Heterogenität zu fokussieren und zusätzliche Datenquellen zu erschließen. Trotz der aufgeführten Vereinfachungen und Risiken wurde mit der entwickelten Methode die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in ausgewählten Regionen umfassend analysiert und Anbaupotenziale abgeleitet. Der Ansatz hat dabei Stärken, aber auch Schwächen gegenüber anderen Ansätzen. Ob die abgeleiteten Aussagen robuster sind als bei anderen Ansätzen lässt sich gegenwärtig nicht abschätzen.

7.4 Inhaltliche Beurteilung der Ergebnisse

Bei einer Liberalisierung des Zuckermarktes und einem Absinken des Zuckerpreises auf ein Niveau von 40 €/t bei einem Alternativkulturpreisniveau von 360 €/t für Winterraps und 180 €/t für Winterweizen kann abgeleitet werden, dass erste Betriebe in den deutschen untersuchten Regionen ihren Zuckerrübenanbau reduzieren bzw. aufgeben könnten. Im interregionalen Vergleich ist die Region Ostengland als flächenstärkste Region den anderen untersuchten Regionen in der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion unterlegen. Gründe dafür sind in dem sehr hohen Vorfruchtwert des Winterrapses und deutlich höheren Direkt- und Arbeitserledigungskosten bei der Zuckerrübe zu suchen. In der Region Ostwestfalen wird einerseits das Potenzial, die Zuckerrübenfläche auszudehnen, relativ gesehen, am höchsten eingeschätzt. Andererseits ist diese Region aber, auf die Zuckerrübenfläche bezogen, die anbauschwächste Region.

Wird ein Zuckerrübenpreis von mindestens 34 €/t gezahlt, kann eine Zuckerrübenproduktion auf dem Niveau des Jahres 2010 erzielt werden. Beim diesem Preisniveau ist wahrscheinlich, dass die Produktion von Zuckerrüben in den deutschen und niederländischen Regionen wahrscheinlich zu- und in der Region Ostengland abnimmt.

Bei Preisen unter 34 €/t ginge wahrscheinlich die Zuckerrübenfläche in weiteren untersuchten Regionen zurück. Würden die Zuckerrübenpreise, auch nach einer Liberalisierung auf dem gegenwärtig hohen Preisniveau verharren, kann die aktuelle Zuckerrübenproduktion in den Regionen als gesichert angesehen bzw. sogar der Zuckerrübenanbau ausgedehnt werden.

Trotz der verschiedenen Herangehensweisen bereits veröffentlichter Arbeiten (vgl. Kapitel 3.1.2), in denen die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus analysiert wurde, werden nachfolgend die eigenen Ergebnisse in diese eingeordnet. In Tabelle 7.2 sind wesentliche Ergebnisse eines Vergleichs mit einigen Studien dargestellt, die bereits Bezug auf die Reform der Zuckermarktordnung nehmen.

Georg (2008) untersucht die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus für Zuckerrübenanbauer der Nordzucker AG. Für die Abschätzung der interregionalen Wettbewerbsfähigkeit greift er auf regionale Durchschnittswerte zurück und unterstellt dabei Alternativkulturpreise von ca. 110 €/t für Winterweizen und ca. 220 bis 230 €/t für Winterraps. Seinen Berechnungen zu Folge liegen die Gleichgewichtspreise zwischen 16 und 26 €/t für Zuckerrüben (Georg, 2008: 74, 144 f.). Die in dieser Untersuchung berechneten Gleichgewichtspreise und Anbaupotenziale werden den Ergebnissen von Georg gegenübergestellt, indem Alternativkulturpreise in der von Georg unterstellten Größenordnung zugrunde gelegt werden. Dabei werden Gleichgewichtspreise zwischen 19 und 35 €/t für die Durchschnitte der gebildeten Betriebsgruppen berechnet[10]. Aus regionaler Perspektive liegt die Wirtschaftsregion Weser-Leinebergland am nächsten an der in dieser Arbeit

[10] Gegenüber der unter Kapitel 6.5.2 dargestellten Verteilung der regionalen Betriebsgruppen ergäben sich durch die veränderten Gleichgewichtspreise marginale Änderungen (vgl. Abbildung A8 im Anhang).

untersuchten Region Ostwestfalen. Die für die Betriebsgruppen der Stichprobe dieser Region berechneten Gleichgewichtspreise liegen zwischen 19 und 25 €/t und haben einen Mittelwert von ca. 21 €/t. Georg berechnet für die genannte Wirtschaftsregion Gleichgewichtspreise von 17 bis 20 €/t (Georg, 2008: 58 und 146). Damit unterscheiden sich die berechneten Gleichgewichtspreise deutlich. Ursachen dafür sind zum Beispiel in der Annahme unterschiedlicher Alternativkulturerträge zu suchen. Georg unterstellt für das Weser-Leinebergland einen Winterrapsertrag von 4,3 t/ha. In dieser Untersuchung wird von durchschnittlich 4,45 t/ha ausgegangen. Ebenso wirken sich unterschiedlich bewertete Vorfruchtwerte auf die Wettbewerbsfähigkeit aus. In der Region Ostwestfalen wird dem Winterrapsanbau gegenüber dem Zuckerrübenanbau ein Vorfruchtwertvorteil unter diesem Preisniveau von ca. 100 €/ha zugemessen. Georg berücksichtigt hingegen sowohl bei der Zuckerrübe als auch beim Winterraps einen Vorteil von 80 bis 100 €/ha gegenüber einem Stoppelweizen (vgl. Georg, 2008: Tabelle A.3.1).

Tabelle 7.2: Ergebnisse der eigenen Berechnungen im Kontext veröffentlichter Literatur

Studie	Unterstelltes Preisniveau	Ergebnisse bezogen auf Zuckerrüben	Ergebnisse der eigenen Untersuchung bei vergleichbaren Annahmen
Georg (2008)	110 €/t Winterweizen 220 – 230 €/t Winterraps	Gleichgewichtspreise zwischen 16 und 26 €/t Für Region Weser-Leinebergland Gleichgewichtspreise zwischen 17 und 20 €/t	Gleichgewichtspreise zwischen 19 und 35 €/t Für Region Ostwestfalen Gleichgewichtspreise zwischen 19 und 25 €/t
Latacz-Lohmann und Schulz (2012)		Für das Rheinland:	Für die Region Köln-Aachener Bucht:
	180 €/t für Winterweizen und 410 €/t für Winterraps	Mindestpreis von 29,9 €/t	Gleichgewichtspreis von 29,8 €/t
	123 €/t Winterweizen und 263 €/t Winterraps	Mindestpreis 21,4 €/t	Gleichgewichtspreis 22,8 €/t
	154 €/t Winterweizen und 375 €/t Winterraps	Mindestpreis 26,6 €/t	Gleichgewichtspreis 27,2 €/t
Smit et al. (2011)	Zuckerrübenpreis 36,5 €/t	11 % Produktionsausdehnung in der EU-15	Produktion könnte um ca. 25 % steigen
EU-KOM (2011)	Zuckerrübenpreis 23,5 €/t	Produktionsausdehnung in der EU von 2,3 %	Keine wettbewerbsfähige Zuckerrübenproduktion möglich
Gocht et al. (2012)	Zuckerrübenpreis 33,2 €/t	Produktionsausdehnung in Deutschland von 9 %	Reduktion der Produktion ist wahrscheinlich
	Zuckerrübenpreis 26,1 €/t	Explorative Berechnungen deuten auf Rückgang um 20 % hin	Nur noch marginale Zuckerrübenproduktion in den untersuchten Regionen

Quelle: Eigene Darstellung.

Die von Latacz-Lohmann und Schulz (2012) untersuchte Region Rheinland kann direkt mit der Region Köln-Aachener Bucht verglichen werden, die im Rahmen dieser Arbeit untersucht wurde. Dafür werden analog zum Vergleich mit den Berechnungen von Georg (2008) die Alternativkul-

turpreise angepasst. Latacz-Lohmann und Schulz (2012) berechnen einen Mindestpreis für Zuckerrüben für das Rheinland bei hohen Alternativkulturpreisen[11] von 29,9 €/t. Aus den eigenen Berechnungen geht ein durchschnittlicher Gleichgewichtspreis von 29,8 €/t hervor. Würde ein niedriges Preisniveau[12] eintreten, wird ein durchschnittlicher Preis von 22,8 €/t berechnet. Auch dieser Preis liegt auf einem ähnlichen Niveau, wie von den erwähnten Autoren angegeben (vgl. Latacz-Lohmann und Schulz, 2012: 4). Werden Preisannahmen einer FAPRI-Prognose[13] unterstellt, ergäbe sich ein Gleichgewichtspreis von 27,2 €/t. Auf den ersten Blick scheint sich jeweils ein ähnliches durchschnittliches Preisniveau zu ergeben. Werden die berechneten Gleichgewichtspreise jedoch näher betrachtet, wird deutlich, dass beispielweise bei hohen Alternativkulturpreisen und einem Zuckerrübenpreis von 30 €/t die Alternativkulturproduktion auf 57 % der Zuckerrübenfläche in der hochgerechneten Betriebsstichprobe der Region Köln-Aachener Bucht wirtschaftlicher wäre (vgl. Abbildung 5.5). Dies zeigt, dass die Streuung der Wettbewerbsfähigkeit in der Region einen erheblichen Einfluss hat.

Die Autoren der Studien der EU-KOM (2011a) und von Smit et al. (2011) haben Untersuchungen durchgeführt, in denen die kleinste regionale Gliederungseinheit die gesamtstaatliche Ebene ist. Dabei werden im Wesentlichen ausgehend von unterschiedlichen Weltmarktpreisniveaus nationale Zuckerrüben- bzw. Zuckerpreise und Produktionsumfänge abgeleitet. Indem die Zuckerrübenpreise der erwähnten Veröffentlichungen herangezogen werden, sollen die Ergebnisse dieser Untersuchung in die genannten Studien eingeordnet werden. Smit et al. (2011) untersuchen für die Niederlande, wie sich unter anderem eine Quotenabschaffung auswirken könnte. Sie erwarten bei einem Marktpreis für Zucker in Brasilien von 253 €/t einen Zuckerpreis in der EU-15 von 398 €/t, der wiederum zu einem Zuckerrübenpreis von 36,5 €/t in den Niederlanden führen würde (Smit et al., 2011: 91). Würde der europäische Durchschnittspreis diesem Zuckerrübenpreis entsprechen, könnte den eigenen Berechnungen zu Folge die Produktion um etwa 25 % gegenüber einem dem Jahr 2010 vergleichbaren Produktionsniveau zunehmen. Smit et al. (2011) gehen von einer Produktionsausdehnung in der EU von ca. 11 % aus. Beide Abschätzungen gehen von einem steigenden Trend aus. Das Niveau ist dabei jedoch verschieden.

In der von der Europäischen Kommission veröffentlichten Studie wird die Zuckerrübenproduktion in der EU für zwei unterschiedliche Weltmarktpreisniveaus abgeschätzt, wenn die Kontingentierung aufgehoben wird. Bei einem Weltmarktpreisniveau von 312 €/t Weißzucker gehen die Autoren von einem Weißzuckerpreis in der EU von ca. 390 €/t und einem Zuckerrübenpreis von 23,5 €/t aus. Dies würde zu einer Reduktion des inländischen Zuckerrübenpreises um ca. 20 % führen. Bei diesem Zuckerrübenpreis erscheint den eigenen Berechnungen[14] zu Folge keine wettbewerbsfähige Zuckerrübenproduktion in den untersuchten Regionen möglich. In der zitierten

[11] 410 €/t Raps und 180 €/t Weizen.

[12] 263 €/t Raps und 123 €/t Weizen.

[13] 375 €/t Raps und 154 €/t Weizen.

[14] Sofern ein Alternativkulturpreisniveau von 360 €/t Raps und 180 €/t Weizen unterstellt wird.

Studie wird hingegen von einer leichten Produktionsausdehnung von 2,3 % ausgegangen (EU-KOM, 2011a: 41).

In Gocht et al. (2012) wird die Zuckerrübenproduktion in Deutschland für Zuckerrübenpreise von 26,1 €/t und 33,2 €/t abgeschätzt (Gocht et al., 2012: 49). Für Weizen wird dabei 183 €/t und für Raps 354 €/t unterstellt. Ausgehend von Modellberechnungen mit FARMIS und RAUMIS (vgl. Kapitel 3.1.2) wird bei dem hohen Zuckerrübenpreis eine Angebotsausdehnung von ca. 9 % erwartet. Wird der geringe Rübenpreis unterstellt, würde die Wirtschaftlichkeit der Zuckerrüben sehr nah an denen der Alternativkulturen liegen. Explorative Berechnungen deuten auf eine ca. 20 % zurückgehende Zuckerrübenproduktion hin (Gocht et al., 2012: 55 bis 59). Wird bei den eigenen Berechnungen ein Zuckerrübenpreis von 33,2 €/t angenommen, wäre der Zuckerrübenanbau in den untersuchten Regionen wahrscheinlich nicht gesichert. Es ist bereits bei diesem Preis von einer Reduktion des Produktionsumfangs auszugehen. Sänke der Zuckerrübenpreis auf 26,1 €/t, bräche den eigenen Berechnungen zu folge die Produktion völlig zusammen (vgl. Abbildung 6.9).

Einige der vergleichend gegenüber gestellten Studien kommen zu ähnlichen, andere wiederum zu deutlich abweichenden Ergebnissen. Im Vergleich aller Ergebnisse kann ein Zuckerrübenpreis über 33 bis 35 €/t bei einem Alternativkulturpreisniveau von 180 €/t für Weizen und 360 €/t für Raps als ausreichend angesehen werden, um die Zuckerrübenproduktion in den untersuchten Regionen bei Ausschöpfung der regionalen Fruchtfolgeobergrenze von Zuckerrüben sicherzustellen. Wie hoch ein entsprechender Weltmarktpreis für Zucker sein muss, kann in dieser Untersuchung nicht abgeschätzt werden und bleibt somit kommenden Arbeiten vorbehalten.

8 Zusammenfassung

In der europäischen Agrarwirtschaft ist die Zuckerrübenproduktion verglichen mit den Märkten für Getreide oder Ölsaaten gegenwärtig ein noch stark regulierter Wirtschaftszweig. Die Zuckerproduktion in Europa steht durch Änderungen der globalen Wettbewerbsverhältnisse und der EU-Agrarmarktpolitik vor neuen Herausforderungen. Einerseits ist durch die Verbindung zwischen Energie- und Agrarmärkten bei Getreide und Ölsaaten zukünftig ein hohes Preisniveau wahrscheinlich. Andererseits wurde auf europäischer Ebene der Quotenausstieg zum 30. September 2017 beschlossen. Durch diese beiden Punkte dürfte der Wettbewerb auf dem europäischen Zuckermarkt zunehmen, wodurch sich die Frage nach der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit neu stellt. Dementsprechend ist Ziel dieser Arbeit, die Auswirkungen einer Liberalisierung des europäischen Zuckermarktes auf den Zuckerrübenanbau in ausgewählten Regionen zu untersuchen.

Bisher wurden für diese Thematik bereits unterschiedliche wissenschaftliche Ansätze herangezogen. Analysen basierend auf Buchführungsabschlüssen sind darauf angewiesen, kulturartspezifische Kosten zu schätzen und Annahmen zu treffen. Bisher durchgeführte Modellrechnungen zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion können auf einzelbetrieblicher Ebene weder valide Daten bereitstellen noch verwenden sie diese. Untersuchungen basierend auf einzelnen Betrieben, typischen Betrieben oder Durchschnittsbetrieben verwenden zwar kulturartspezifische Kosten, können aber nur Ergebnisse für ausgewählte Betriebe bzw. Betriebstypen liefern. Analysen - basierend auf Daten von Betriebsstichproben – werden zumindest für ausgewählte Regionen dem Anspruch gerecht, eine Vielzahl von Betrieben zu berücksichtigen. Zur Ergänzung bereits vorliegender Studien wird daher ein betriebswirtschaftlicher Ansatz entwickelt, der die intraregionale Streuung der kulturartspezifischen Produktionskosten erfassen kann. Mit diesem Ansatz wird das Ziel verfolgt, die zukünftige regionale Zuckerrübenproduktion unter geänderten Rahmenbedingungen zu untersuchen und Anbaupotenziale abzuschätzen.

Die Analyse erfolgt dabei vor dem Hintergrund einer nicht kontingentierten Zuckerrübenproduktion, bei der aber der bisher geltende Außenschutz bestehen bleibt. Dadurch können Zucker produzierende Länder nicht ungehindert in die EU exportieren. Ausgenommen davon sind die präferenziellen Abkommen mit Least Developed Countries und Handelsabkommen im Rahmen des Economic Partnership Agreements. Ebenso bleibt die theoretisch denkbare Ausdehnung der Produktion von anderen Süßungsmitteln in dieser Untersuchung unberücksichtigt.

Unter diesen Vorgaben wird in dieser Arbeit ein Ansatz entwickelt, dessen Ziel es ist, die Rohstoffproduktion möglichst realitätsnah zu erfassen und zu analysieren. Dafür werden leitfadengestützte Expertendiskussionen (sog. Fokusgruppendiskussionen) mit einzelbetrieblichen, kulturartspezifischen Kostenauswertungen von Stichprobenbetrieben kombiniert. Für eine Analyse der Wettbewerbsfähigkeit von Kulturen in landwirtschaftlichen Betrieben sind neben den gewöhnlich betriebswirtschaftlich erfassten Erlösen und Kosten auch sogenannte indirekte Effekte wichtig.

In den Fokusgruppendiskussionen werden Einschätzungen und Erwartungen hinsichtlich der Bedeutung der Zuckerrübenproduktion in den Betrieben mit Landwirten regionsspezifisch diskutiert und die indirekten Effekte ökonomisch bewertet. Zu diesen indirekten Effekten zählen der Vorfruchtwert der jeweiligen Kultur für die Nachfrucht, Einflüsse auf das Betriebsmanagement und Effekte, die sich aus unterschiedlichen Bodenbearbeitungsverfahren in der Folgefrucht ergeben. Die ökonomisch bewerteten indirekten Effekte des Zuckerrübenanbaus werden in den anschließenden Berechnungen berücksichtigt.

Aus den kulturartspezifischen Direkt- und Arbeitserledigungskosten, den monetär bewerteten indirekten Effekten sowie den Leistungen der Alternativkulturen und den Zuckerrübenerträgen werden betriebsindividuelle Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben berechnet. Unter dem Gleichgewichtspreis ist dabei der Zuckerrübenpreis zu verstehen, bei dem der Landwirt annahmegemäß indifferent in der Entscheidung zwischen Zuckerrüben- und Alternativkulturanbau ist. Die direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung der Zuckerrübe ist bei dem Gleichgewichtspreis genauso groß wie bei der Alternativkultur. Um die Gleichgewichtspreise zu validieren, wird in jeder untersuchten Region eine zweite Fokusgruppendiskussion durchgeführt. In diesen Diskussionen werden zudem die Fruchtfolgegrenzen und die Reaktion auf ein verändertes Preisgefüge vor dem Hintergrund künftiger Anbaupotenziale für Zuckerrüben diskutiert.

Um regionale Anbaupotenziale abschätzen zu können, werden einzelbetriebliche Gleichgewichtspreise und Anbauumfänge der Zuckerrüben auf die jeweilig gesamte Region hochgerechnet. Ausgehend von den Erkenntnissen aus den Fokusgruppendiskussionen und den einzelbetrieblich kalkulierten Gleichgewichtspreisen wird schließlich die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion auf regionaler Ebene abgeschätzt.

In dieser Arbeit werden Ergebnisse aus den Regionen Köln-Aachener Bucht, Ostwestfalen, Unterfranken, Ostengland und Zeeland (Südwestholland) dargestellt und miteinander verglichen. Mit dieser Auswahl werden wichtige europäische Zuckerrübenstandorte mit unterschiedlichen klimatischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen abgebildet.

Die in den einzelnen Regionen durchgeführten Fokusgruppendiskussionen ergeben sowohl Gemeinsamkeiten als auch deutliche Unterschiede. In den Regionen Ostwestfalen und Unterfranken dominiert Winterraps als Alternativkultur zur Zuckerrübe. In den Regionen Ostengland und Köln-Aachener Bucht würde nach Ansicht der Landwirte Winterraps nur einen bestimmten Anteil ausmachen. In der Region Zeeland sei Winterraps hingegen als Alternativkultur zur Zuckerrübe unbedeutend. In dieser Region ist Winterweizen die Alternativkultur zur Zuckerrübe. Neben Winterraps werden in den Regionen Ostengland und Köln-Aachener Bucht Winterweizen und Sommergerste als Alternativkulturen zur Zuckerrübe angebaut. In der Region Köln-Aachener Bucht kommt zusätzlich noch Silomais als ökonomisch relevante Alternativkultur zur Zuckerrübe in Frage.

Die indirekten Effekte der unterschiedlichen Alternativkulturen im Vergleich zur Zuckerrübe weisen in den untersuchten Regionen meist ähnliche Tendenzen auf. Verglichen mit der Zuckerrübe

ist der Winterraps in allen untersuchten Regionen die bessere Vorfrucht, da im folgenden Winterweizen deutlich höhere Erträge erzielt werden. Winterweizen ist in der Region Zeeland ein positiver indirekter Gesamteffekt im Vergleich zur Zuckerrübe zuzumessen. In den Regionen Ostengland und Köln-Aachener Bucht wird hingegen dem Winterweizen aufgrund der geringeren Erträge im danach angebauten Weizen ein negativer Gesamteffekt gegenüber der Zuckerrübe zugeordnet. Sommergerste wird in der Region Köln-Aachener Bucht ein positiver, in der Region Ostengland ein negativer Effekt verglichen mit der Zuckerrübe zugeordnet. Mais wird in der Region Köln-Aachener Bucht ein leicht positiver Effekt zugemessen.

In den untersuchten deutschen Regionen wird der Winterraps in der Regel in Fruchtfolgen auf weniger ertragreichen Flächen kultiviert. Wenn nun der Zuckerrübenanbau durch den Winterrapsanbau verdrängt wird, führt dieses dazu, dass Winterraps auf ertragreicheren Flächen angebaut wird. Dabei ist grundsätzlich davon auszugehen, dass der Rapsertrag auf diesen Flächen höher liegen dürfte. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe korrekt wiederzugeben, wird dieser Aspekt ebenfalls in den Fokusgruppendiskussionen besprochen und in den Berechnungen berücksichtigt. In der Region Köln-Aachener Bucht ist ein Ertragszuwachs gegenüber den bisherigen Flächen von 0,75 t/ha plausibel. In der Region Unterfranken kann 1 t/ha und in der Region Ostwestfalen von 0,5 t/ha unterstellt werden. In den Regionen Zeeland und Ostengland werden keine vergleichbaren Effekte identifiziert, da Winterweizen die Alternativkultur ist bzw. die Böden ähnliche Erträge bewirken.

Mit Blick auf die Frage nach der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion im interregionalen Vergleich wird folgendes Ergebnis deutlich: Ausgehend von durchschnittlichen Gleichgewichtspreisen in den untersuchten Stichprobenbetrieben ist der Zuckerrübenanbau in den Regionen Köln-Aachener Bucht und Ostwestfalen am wettbewerbsstärksten. Danach folgen die Regionen Unterfranken und Zeeland. Die Region Ostengland ist die wettbewerbsschwächste Region. Ein differenzierteres Bild zeigt sich, wenn die Streuung in den Stichproben berücksichtigt wird. Dafür werden die Betriebe in anzahlmäßig gleich starke Gruppen nach Maßgabe der individuellen Gleichgewichtspreise zusammengefasst. Im interregionalen Vergleich sind die wettbewerbsfähigsten 25 % der Betriebe in den Regionen Unterfranken und Köln-Aachener Bucht zu finden. Die 50 % durchschnittlichen Betriebe der Regionen Ostwestfalen und Köln-Aachener Bucht liegen mit ihrer Wettbewerbsfähigkeit vergleichsweise eng beieinander. Einen besonders großen Unterschied zwischen dem durchschnittlichen Gleichgewichtspreis der 25 % besten und 25 % schlechtesten Betriebe wird in den Regionen Unterfranken und Ostengland festgestellt.

Um regionale Anbaupotenziale für Zuckerrüben abzuleiten, werden die Stichprobenbetriebe hochgerechnet. Für die Region Köln-Aachener Bucht stehen dafür Daten von Pfeifer & Langen GmbH & Co KG zur Verfügung. In den Regionen Ostwestfalen und Unterfranken wird auf die Agrarstrukturerhebung von 2010 zurückgegriffen und in den Regionen Zeeland und Ostengland die in den Datensätzen selbst aufgeführten Hochrechnungsfaktoren verwendet. Weiterhin werden die hochgerechneten Anbauumfänge in den Regionen auf den Zuckerrübenanbau im Jahr 2010 kalibriert. Aus der Hochrechnung geht hervor, dass der Zuckerrübenanbau der Region

Ostengland die anderen Regionen flächenmäßig deutlich dominiert, aber in der Wettbewerbsfähigkeit unterlegen ist. Würde der Zuckerrübenpreis bei einem Alternativpreisniveau von 180 €/t für Winterweizen auf ein Niveau von 37 €/t fallen, wäre zunächst jeweils in den wettbewerbsschwächsten Betriebsgruppen in den Regionen Ostengland, Unterfranken und Ostwestfalen der Alternativkulturanbau wirtschaftlicher. Würden die Betriebe dieser Betriebsgruppen ihren Zuckerrübenanbau einstellen und gleichzeitig die Betriebe, die weiterhin wettbewerbsfähig Zuckerrüben anbauen können, ihren Anbau bis an den maximalen Anbauanteil ausdehnen, ergeben sich zunächst noch keine Auswirkungen auf die insgesamt produzierte Zuckerrübenmenge in den untersuchten Regionen. Sänke der Zuckerrübenpreis unter 33 €/t, ist es wahrscheinlich, dass die im Jahr 2010 produzierte Zuckerrübenmenge in allen untersuchten Regionen außer in Ostwestfalen nicht erreicht wird.

Im interregionalen Vergleich der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus ergeben sich wettbewerbsschwächere und wettbewerbsstärkere Regionen und Betriebsgruppen. Grundsätzlich wären in einem liberalen Markt Wanderungen der Zuckerrübenproduktion innerhalb sowie zwischen den Einzugsgebieten von Zuckerunternehmen möglich. Entscheidend sind dabei die Wettbewerbsfähigkeit und die Anbaupotenziale in den einzelnen Regionen.

Um ein Produktionsniveau wie im Jahr 2010 zu erreichen, ist den Berechnungen zufolge ein Zuckerrübenpreis von 34 €/t nötig. In den einzelnen Regionen ergeben sich bei diesem Preis unterschiedliche Effekte. In der Region Ostengland würden die beiden wettbewerbsschwächsten Gruppen ihren Zuckerrübenanbau einstellen. In den Regionen Ostwestfalen, Unterfranken und Zeeland ist bei diesem Preis jeweils in den wettbewerbsschwächsten Betriebsgruppen der Alternativkulturanbau wirtschaftlicher als der Zuckerrübenanbau. Durch die Möglichkeit, die betriebliche Zuckerrübenfläche bis zu den regionsspezifischen maximalen Anbauanteilen auszudehnen, ergibt sich nur in der Region Ostengland ein Anbaurückgang für Zuckerrüben. In allen anderen Regionen ist ein Anstieg des Zuckerrübenanbaues bei einem Preis von 34 €/t wahrscheinlich. Dementsprechend könnte sich der Zuckerrübenanbau von Großbritannien auf das europäische Festland verlagern.

In einer Sensitivitätsanalyse stellt sich heraus, dass sich Kostenänderungen im Vergleich zu Preisänderungen nur geringfügig auswirken. Änderungen der Erträge und der unterstellten Ertragszunahme von Winterraps auf Zuckerrübenböden haben einen Effekt, der aber nur zu geringen Veränderungen des Anbaupotenzials bei einem festgelegten Zuckerrübenpreis führt. Den weitaus größten Einfluss auf die Abschätzung der Anbaupotenziale in den untersuchten Regionen hat die Annahme des maximalen betrieblichen Anbauanteils für Zuckerrüben.

Beim Versuch, die deutlich streuenden Gleichgewichtspreise aus den einzelnen Regionen in die ökonomische Theorie einzuordnen, wird ein Widerspruch deutlich. Die ökonomische Theorie besagt, dass bei vollkommendem Wettbewerb alle Produzenten langfristig bei konstanten Durchschnittskosten wirtschaften, wodurch es nicht zu einer streuenden Wettbewerbsfähigkeit innerhalb einer Region kommen sollte. Dieser Widerspruch wird versucht, mithilfe von Einzelbefra-

gungen in der exemplarisch gewählten Region Köln-Aachener Bucht zu lösen. Diese zeigen, dass eine intraregionale Streuung der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion durchaus wahrscheinlich ist. Wesentliche Argumente für die Streuung der Gleichgewichtspreise können in unterschiedlichen Niederschlägen zwischen den Betrieben, fehlendem Engagement für den Quotenhandel und unterschiedlichen Betriebsleiterfähigkeiten gefunden werden. Diese Aspekte können auch für andere Regionen herangezogen werden.

In der hier entwickelten Methode wird der Fokusgruppenansatz verwendet, um Alternativkulturen und indirekte Effekte zu identifizieren und Anbaupotenziale abzuschätzen. Der Fokusgruppenansatz wird auch im *agri benchmark*-Netzwerk für die Etablierung typischer Betriebe genutzt. Für die Region Köln-Aachener Bucht wird den Stichprobendaten ein typischer Betrieb gegenübergestellt und dieser hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus untersucht. Die Ergebnisse – ausgehend von diesem typischen Betrieb – werden mit den in dieser Arbeit erzielten Erkenntnissen verglichen. Bedeutend dabei ist, dass zwar eine regional typische Wettbewerbsfähigkeit berechnet werden konnte, diese aber keine verlässlichen Schlussfolgerungen auf das betriebliche Umfeld zulässt. Außerdem ist anzunehmen, dass eine einzige Fokusgruppe keine valide Einschätzung zur Streuung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus fällen kann. Um diese Streuung zu erfassen, ist demnach eine Datenquelle hilfreich, wie sie in der vorliegenden Arbeit verwendet wird.

Mit der entwickelten Methode wird gezeigt, dass mit einer Kombination von einzelbetrieblichen Kosten aus Betriebszweigauswertungen und Expertenbefragungen die Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus in unterschiedlichen Anbauregionen untersucht werden kann. Um die Wettbewerbsverhältnisse praxisnah zu erfassen, müssen Alternativkulturen, indirekte Effekte, Fruchtfolgebeschränkungen und Anbaupotenziale erfasst werden. Da in der Literatur keine ausreichenden regionalen Informationen zu diesen Aspekten vorliegen, wurden Landwirte im Rahmen von Fokusgruppendiskussionen zu ihren Einschätzungen und Berufserfahrungen befragt. Dabei war es größtenteils möglich, auf den Zuckerrübenanbau einflussnehmende Effekte zu identifizieren und sie ökonomisch zu bewerten. Nichtsdestotrotz bleiben es Einschätzungen der Landwirte, die nur in den wenigsten Fällen durch regionale Anbauversuche belegt werden können.

Die Annahme, dass die Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion gesamtbetrieblich durchgeführt wurde, muss kritisch beurteilt werden. In der Praxis dürfte davon auszugehen sein, dass die Landwirte eine flächenkategoriespezifische Entscheidung vornehmen und somit der Zuckerrübenanbau wahrscheinlich keine Entweder-Oder-Entscheidung ist, sondern vielmehr ein Ausstieg bzw. eine Ausdehnung allmählich erfolgen dürfte. Da dafür notwendige detaillierte Daten nicht zur Verfügung standen, konnte eine solche Analyse nicht durchgeführt werden, sodass diese Frage den weiteren Forschungsbedarf aufzeigt.

Gleiches gilt für die Berechnung der Mischkultur in den Regionen Köln-Aachener Bucht und Ostengland. Wegen einer in dieser Arbeit unterstellten Entweder-Oder-Entscheidung über den Zuckerrübenanbau bei den Landwirten der einzelnen Betriebe ist dieses Vorgehen möglich. Wür-

de aber eine flächenkategoriespezifische Anpassung vorgenommen, so würden wahrscheinlich zuerst die wettbewerbsstärksten Alternativkulturen die Zuckerrübe verdrängen, bevor dann die anderen Kulturen angebaut werden würden. Die betriebliche Notwendigkeit, den Zuckerrübenanbau zumindest teilweise zu überdenken, bestünde daher nicht erst bei den in dieser Arbeit ermittelten Gleichgewichtspreisen, sondern wahrscheinlich schon bei höheren Zuckerrübenpreisen.

Die Berechnungen basieren auf Daten von Betrieben, die Zuckerrüben kultiviert haben bzw. sie immer noch anbauen. In den einzelnen untersuchten Regionen gibt es eine variierende Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe, die im Status quo keine Zuckerrüben angebaut haben. Grundsätzlich besteht aber auch bei diesen Betrieben zukünftig die Möglichkeit, das Anbauportfolio hinsichtlich der Zuckerrübenproduktion auszuweiten, sodass diese Betriebe auch ein gewisses Potenzial haben, mit bereits Zuckerrüben anbauenden Betrieben in einem liberalisierten Markt zu konkurrieren. Dieser Aspekt wurde aufgrund fehlender belastbarer Abschätzungen hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus bei diesen Betrieben nicht näher beleuchtet.

Angesichts der festgestellten intraregionalen Streuung der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion ist zu vermuten, dass bei geänderten Rahmenbedingungen die gegenwärtig Zuckerrüben produzierenden Betriebe bei unterschiedlichen Preisen aus der Produktion aussteigen bzw. ihre Produktion ausweiten. Die Berücksichtigung dieser Streuung war essenziell für die Untersuchung der Fragestellung, sodass regional durchschnittliche Daten oder Daten von typischen Betrieben wenig Aufschluss über die Produktionspotenziale gegeben hätten.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Kombination von Betriebszweigauswertungen aus bedeutenden Zuckerrübenanbauregionen mit Fokusgruppendiskussionen wesentliche neue Erkenntnisse zur Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion ergeben hat. Diese Erkenntnisse wurden in bisherigen Analysen nicht berücksichtigt, haben aber einen wesentlichen Einfluss auf die Anbauentscheidung im europäischen Zuckerrübenanbau. Ferner zeigt sich, dass die voraussichtlichen regionalen Anbaupotenziale bei sich ändernden Rahmenbedingungen erheblich zwischen den Regionen variieren.

Literaturverzeichnis

Adenäuer M (2008) CAPRI versus AGLINK-COSIMO: Two partial equilibrium models – Two baseline approaches. Institute for Food and Resource Economics, University of Bonn.
Abrufbar unter: http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/44120/2/268.pdf, letzter Zugriff: 10.12.2013

agri benchmark (2014) Database of typical cash crop farms of the agri benchmark cash crop network

Albrecht R (2013) Rübenanbau muss sich neu aufstellen. Land&Forst 166(47): 17-19

Albrecht R, de Witte T, Zimmer Y (2014) Wettbewerbsfähigkeit Zuckerrüben – interregionaler Vergleich. Präsentation auf dem agri benchmark Deutschland Workshop 2014 (07.01.2014), Braunschweig

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2013) Bodentypen s – Landschaftseinheit 4 – Fränkische Platten. Abrufbar unter: http://www.lfu.bayern.de/boden/bodentypen/le_04.htm, letzter Zugriff: 24.07.2013

BayLfStaD, Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (2011) Statistische Berichte – Ernte der Feldfrüchte und des Grünlandes in Bayern 2010. München: Vol. C ll 1 unreg.

BayLfStaD, Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (2012) Landwirtschaftliche Betriebe insgesamt 2010 nach jeweiligen Flächen und Anbaukulturen sowie nach der durchschnittlich verfügbaren landwirtschaftlich genutzten Fläche und des Ackerlandes. Individuelle Anfrage und Datenbereitstellung am 30.11.2012, 0102 T, München

Bertelsmeier M, Kleinhanß W, Offermann F (2003) Aufbau und Anwendung des FAL-Modellverbunds für die Politikberatung. Agrarwirtschaft 52: 175-184

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2012) Landschaftssteckbriefe – 36001, 36101, 36401 und 36500. Bonn Abrufbar unter: http://www.bfn.de/0311_landschaft+M58950e57756.html?&cHash=a0e5d82153e04f4621bd8e780503c7b6, letzter Zugriff: 23.07.2013

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014) Landschaftssteckbriefe – 55404 und 55302. Vol. 2014, Bonn. Abrufbar unter: http://www.bfn.de/0311_landschaft+M58950e57756.html?&cHash=a0e5d82153e04f4621bd8e780503c7b6, letzter Zugriff: 19.04.2014

BGR, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2013) Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200). Genutzte Karten: Hannover (CC 3918), Kassel (CC 4718) und Köln (CC 5502)
Abrufbar unter: http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Informationsgrundlagen/Bodenkundliche_Karten_Datenbanken/BUEK200/buek200_node.html, letzter Zugriff: 05.07.2013

Blanco-Fonseca M (2010) Literature Review of Methodologies to Generate Baselines for Agriculture and Land Use. Sevilla
Abrufbar unter: http://www.ilr.uni-bonn.de/agpo/rsrch/capri-rd/docs/ d4.1.pdf, letzter Zugriff: 10.12.2013

BMELV, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2012a) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 56, Münster

BMELV, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2012b) Besondere Ernte- und Qualitätsermittlung (BEE). Bonn

BMELV, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2013) Die EU-Zuckermarktregelungen.
Abrufbar unter: http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Agrarpolitik/Marktregelungen/EU-Zuckermarktregelungen.html, letzter Zugriff: 23.08.2013

BMWI, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012) Stand der WTO-Welthandelsrunde (Doha Development Agenda - DDA) Stand: Februar 2012.
Abrufbar unter: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/WTO/wto-handelsrunde-sach stand,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf, letzter Zugriff: 21.08.2013

BMWI, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014) Schlaglichter der Wirtschaftspolitik. Monatsbericht Januar 2014.
Abrufbar unter: http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/Monatsbericht/schlaglichter-der-wirtschaftspolitik-01-2014,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf, letzter Zugriff: 04.07.2014

BReg Deutschlands, Bundesregierung Deutschlands (2013) Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Wilhelm Priesmeier, Wolfgang Teifensee, Willi Brase, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der SPD – Drucksache 17/13164 – Lage am Zuckermarkt.
Abrufbar unter: http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/135/1713582.pdf, letzter Zugriff: 05.01.2014

British Sugar (2013) Sites – our UK operations. London.
Abrufbar unter: http://www.britishsugar.co.uk/Sites.aspx, letzter Zugriff: 27.07.2013

Britz W (2008) Automatisierte Kopplung von Modellen am Beispiel von CAPRI. Agrarwirtschaft 57: 363-367

Brüggemann DH (2011) Anpassungsmöglichkeiten der deutschen Rindermast an die Liberalisierung der Agrarmärkte. Braunschweig: vTI, 302 S., Landbauforsch SH 345

Brümmer B (2012) Die aktuelle Situation am EU-Zuckermarkt und der Reformprozess der GAP für Zucker. Georg-August-Universität Göttingen
Abrufbar unter: http://www.izz-info.de/storage/EU-Zuckerpolitik.pdf, letzter Zugriff: 22.08.2013

Brunnacker K, Klöck W, Vogel F, Ziedler H (1958) Erläuterungen zur Bodenkarte von Bayern 1 : 25000 – Blatt Nr. 6125 – Würzburg Nord. München: Bayerisches Geologisches Landesamt

Brunnacker K, Klöck W, Vogel F, Ziedler H, Straub R (1959) Erläuterungen zur Bodenkarte von Bayern 1 : 25000 – Blatt Nr. 6227 – Iphofen. München: Bayerisches Geologisches Landesamt

Buber R, Holzmüller HH (2007) Qualitative Marktforschung: Konzepte – Methoden – Analysen. Wiesbaden

Buhre C, Bürcky K, Schmitz F, Schulte M, Ladewig E (2011) Umfrage zur Produktionstechnik im Zuckerrübenanbau – Sachstand und Trends (1994-2010). Sugar Industry 136: 670-677

Busse S (2010) Interdependencies between rapeseed and biodiesel in Europe. Empirical results and policy implications. Göttingen, Dissertation, 159 S.

cbs, Statistics Netherlands (2013a) Agriculture; crops, livestock and land use by general farm type, region. The Hague/Heerlen.
Abrufbar unter: http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLEN&PA=80783ENG&D1=1-2,4-5,7-38,45-49&D2=0-2&D3=113,115,122-125,129&D4=9-11&LA=EN&HDR=G2,G3&STB=T, G1&VW=T, letzter Zugriff: 26.07.2013

cbs, Statistics Netherlands (2013b) Arable crops, production, to region. The Hague/Heerlen.
Abrufbar unter: http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLEN&PA=7100ENG&D1=1-2&D2=a&D3=13-15&D4=15-17&LA=EN&HDR=G2,G3,T&STB=G1&VW=T, letzter Zugriff: 26.07.2013

CEFS, Comite Europeen des Fabricants de Sucre (2012) CEFS Sugar Statistics 2012. Brüssel
Abrufbar unter: http://www.comitesucre.org/userfiles/CEFS%20SUGAR%20STATISTICS% 202012.pdf, letzter Zugriff: 19.08.2013

CGI Alterra Wageningen-UR (2013) Bodemdata – Bodemkaart 1 : 50.000.
Abrufbar unter: http://www.bodemdata.nl/, letzter Zugriff: 17.07.2013

Christen O (1990) Ertragsbildung, Ertragsstruktur und Fußkrankheitsbefall von Wintergetreide in Abhängigkeit von Vorfruchtkombination und variierter Produktionstechnik. Kiel, Dissertation, 207 S.

Christen O (1998) Untersuchungen zur Anbautechnik von Winterweizen nach unterschiedlichen Vorfruchtkombinationen. In: Schriftenreihe des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Habilitationsschrift, 184 S.

Christen O, Friedt W (2011) Winterraps: Das Handbuch für Profis. Frankfurt am Main

Cooper JC, Giraud-Heraud E, Requillart V (1995) Economic impacts of isoglucose deregulation on the European sweetener market. European Review of Agricultural Economics 22: 425-445

de Bakker H, Schelling J, Brus DJ, van Wallenburg C (1989) Systeem voor bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus. Winand Staring Centre, Wageningen

de Groot W (2010) De poldervaaggronden zijn het meest kenmerkend voor de provincie Flevoland. Wageningen.
Abrufbar unter: http://www.bodems.nl/nbv/lustrum/nominaties/NL%20Bodem%20-%20poldervaaggrond%20Willy%20de%20Groot.pdf, letzter Zugriff: 27.07.2013

de Witte T (2012) Entwicklung eines betriebswirtschaftlichen Ansatzes zur Ex-ante-Analyse von Agrarstrukturwirkungen der Biogasförderung – angewendet am Beispiel des EEG 2009 in Niedersachsen. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 309 S., Landbauforsch SH 366

DEFRA and NAW, Department for Environment, Food and Rural Affairs and National Assembly for Wales (versch. Jgg.) Farm Business Survey. Computer files of the years:
2004-2005. August 2006. SN: 5447, http://dx.doi.org/10.5255/UKDA-SN-5447-1
2005-2006. 3rd Edition. May 2008. SN: 5662, http://dx.doi.org/10.5255/UKDA-SN-5662-1
2006-2007. May 2008. SN: 5838, http://dx.doi.org/10.5255/UKDA-SN-5838-1
2007-2008. 3rd Edition. August 2010. SN: 6144, http://dx.doi.org/10.5255/UKDA-SN-6144-1
2008-2009. 2nd Edition. February 2011. SN: 6387, http://dx.doi.org/10.5255/UKDA-SN-6387-1
2009-2010. 2nd Edition. February 2012. SN: 6682, http://dx.doi.org/10.5255/UKDA-SN-6682-2
2010-2011. February 2012. SN: 6967, http://dx.doi.org/10.5255/UKDA-SN-6967-1
UK Data Archive, University of Essex, Colchester. February 2012 Colchester, Essex: UK Data Archive [distributor], Datenabruf Mai 2012

DEFRA, Department for Environment, Food & Rural Affairs (2011) June Census of Agriculture and Horticulture at 1st June 2010 DEFRA. York.
Abrufbar unter: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130123162956/http:/www.defra.gov.uk/statistics/files/defra-stats-foodfarm-landuselivestock-june-results-regioncounty2010-20111107.xls/, letzter Zugriff: 26.07.2013

DEFRA, Department for Environment, Food & Rural Affairs (2012) Farm Business Survey 2011/2012, UK Data Archive Study Number 7231 Form FAS 24 (Rev. 03/12). London
Abrufbar unter: http://www.esds.ac.uk/doc/7231/mrdoc/pdf/7231_fas24_2011_12.pdf, letzter Zugriff: 22.04.2014

DEFRA, Department for Environment, Food & Rural Affairs (2014) ENGLAND 2005 County Statistics. EFRA, York.
Abrufbar unter: https://www.gov.uk/government/statistical-data-sets/structure-of-the-agricultural-industry-in-england-and-the-uk-at-june, letzter Zugriff: 16.04.2014

DESTATIS, Statistisches Bundesamt (2013) Daten aus dem Gemeindeverzeichnis Postleitzahlen mit regionaler Zugehörigkeit nach Fläche und Bevölkerung auf Grundlage des ZENSUS 2011 und Bevölkerungsdichte Gebietsstand 31.12.2012. Oktober 2013, Wiesbaden: Statistische Ämter des Bundes und der Länder.
Abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/Aktuell/21Postleitregionen.html, letzter Zugriff: 25.02.2014

Deumelandt P, Hofmann B, Christen O (2010) Der Einfluss unterschiedlicher Anbaukonzentrationen und Anbaupausen auf die Bodeneigenschaften und Erträge im Zuckerrübenfruchtfolgeversuch Etzdorf. Archives of Agronomy and Soil Science 56: 393-404

Diedrich C (2011) Perspektiven der Zuckerrübe nach Beendigung der Zuckermarktordnung 2015 in der Magdeburger Börde. Bernburg, Hochschule Anhalt, Diplomarbeit, 51 S.

DNZ, Dachverband Norddeutscher Zuckerrübenanbauer e. V. (2011) Jahresbericht 2010/2011. Hannover

DNZ, Dachverband Norddeutscher Zuckerrübenanbauer e. V. (2014) Rübenernte und Kampagne. Abrufbar unter: http://www.dnz.de/rund-um-ruebe-zucker/ruebenproduktion/ruebenernte/, letzter Zugriff: 21.02.2014

Dorfner G, Hofmann G (2012) Milchreport Bayern 2011 – Ergebnisse der Betriebszweigabrechnung Milchproduktion 2010/11. Freising-Weihenstephan: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Dürrenberger G, Behringer J (1999) Die Fokusgruppe in Theorie und Anwendung. Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg

DWD, Deutscher Wetterdienst (2013a) Niederschlag: langjährige Mittelwerte 1981 – 2010. Abrufbar unter: http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Oeffentlichkeit/KU/KU2/KU21/klimadaten/german/nieder__8110__fest__html,templateId=raw,property=publicationFile.html/nieder_8110_fest_html.html, letzter Zugriff: 17.07.2013

DWD, Deutscher Wetterdienst (2013b) Temperatur: langjährige Mittelwerte 1981 – 2010. Abrufbar unter: http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Oeffentlichkeit/KU/KU2/KU21/klimadaten/german/temp__8110__fest__html,templateId=raw,property=publicationFile.html/temp_8110_fest_html.html, letzter Zugriff: 17.07.2013

Ebmeyer CD (2008) Crop portfolio composition under shifting output price relations - Analyzed for selected locations in Canada and Germany. Braunschweig: vTI, 303 S., Landbauforsch SH 323

EU-KOM, European Commission (2003) Der Weg zu einer Reform der Zuckerpolitik der Europäischen Union: Zusammenfassung der Folgenabschätzung. Brüssel

EU-KOM, European Commission (2011a) Commission Staff Working Paper – Impact Assessment – Common Agricultural Policy towards 2020 - Annex 5, Brüssel
Abrufbar unter: http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/impact-assessment/cap-towards-2020/report/annex5_en.pdf, letzter Zugriff: 04.06.2013

EU-KOM, European Commission (2011b) Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates über eine gemeinsame Marktorganisation für landwirtschaftliche Erzeugnisse (Verordnung „Einheitliche GMO“). Brüssel

EU-KOM, European Commission (2013a) GAP-Reform – Erläuterung der wichtigsten Aspekte (Memo/13/621). Brüssel
Abrufbar unter: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-621_de.htm, letzter Zugriff: 26.09.2013

EU-KOM, European Commission (2013b) Politische Einigung über eine Neuausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik (IP/13/613). Brüssel
Abrufbar unter: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-613_de.htm, letzter Zugriff: 26.09.2013

EU-KOM, European Commission (2013c) FADN/RICA Regions EU-28 2013. Abrufbar unter: http://ec.europa.eu/agriculture/rica/pdf/fadn2012_eu_a3.pdf, letzter Zugriff: 05.01.2014

Eurostat (2013a) Zuckerbilanz - Wirtschaftsjahr [apro_cpb_sugar]. Abrufbar unter: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agriculture/data/database, letzter Zugriff: 30.08.2013

Eurostat (2013b) Pflanzliche Erzeugnisse – jährliche Daten [apro_cpp_crop]. Abrufbar unter: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agriculture/data/database, letzter Zugriff: 20.06.2013

Eurostat (2014a) Bodennutzung – 1.000 ha, jährliche Daten [apro_cpp_luse]. Abrufbar unter: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agriculture/data/database, letzter Zugriff: 03.05.2014

Eurostat (2014b) Bodennutzung nach NUTS-2-Regionen [agr_r_landuse]. Abrufbar unter: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database, letzter Zugriff: 16.04.2014

Eurostat (2014c) Ernteflächen, Erträge, Erzeugung nach NUTS-2-Regionen [agr_r_crops]. Abrufbar unter: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database, letzter Zugriff: 16.04.2014

Eurostat (2014d) Pflanzliche Erzeugnisse – jährliche Daten [apro_cpp_crop]. Abrufbar unter: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/agriculture/data/database, letzter Zugriff: 03.05.2014

FAPRI, Food and Agricultural Policy Research Institute (2011) FAPRI-ISU 2011 World Agricultural Outlook Database. Abrufbar unter: http://www.fapri.iastate.edu/tools/outlook.aspx, letzter Zugriff: 30.08.2013

FAPRI, Food and Agricultural Policy Research Institute (2012) FAPRI-ISU 2012 World Agricultural Outlook. Abrufbar unter: http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2012/, letzter Zugriff: 30.08.2013

FDZ, Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (2010) Landwirtschaftszählung 2010. Eigene Berechnungen im Jahr 2014

FNR, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (2012) Basisdaten Bioenergie Deutschland – Festbrennstoffe, Biokraftstoffe, Biogas. Gülzow-Prüzen

Friedrichs J (1990) Methoden empirischer Sozialforschung. Opladen

Georg T (2008) Zukünftige regionale Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrübenanbaus und Entwicklungsperspektiven ausgewählter Rübenanbaubetriebe an Standorten Norddeutschlands und Osteuropas. Göttingen, Dissertation, 422 S.

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 LA (2012) Analyse des Vorschlags zur Reform der Zuckermarktordnung. Braunschweig: vTI, VII, 67 S., Landbauforsch SH 360

Gummert A, Ladewig E, Märländer B (2012) Leitlinien für den integrierten Pflanzenschutz im Zuckerrübenanbau: Aspekte der Unkrautregulierung. Julius-Kühn-Archiv 434(8): 345-452

Haase K (2003) 100 Jahre Rheinischer Rübenbauer-Verband e. V. Bonn: Rheinischer Rübenbauer-Verband e. V.

Häder M (2002) Delphi-Befragungen – Ein Arbeitsbuch. Wiesbaden

Hambloch C (2014) Telefonische Auskunft von Christoph Hambloch, Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH, Marktexperte Kartoffeln, am 30.04.2014

Hamm L-R, Heim M, Weiß J, Dorfner G (2014) Landwirtschaftliche Erzeugerpreise in Bayern. Datensammlung für die Landwirtschaftsberatung. München: LfL Agrarökonomie, München Abrufbar unter: http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iba/dateien/landwirtschaftliche_erzeugerpreise_in_bayern_2004-2013.pdf, letzter Zugriff: 12.04.2014

Hanse B (2011) Improvement of the competitiveness of the sugar beet crop in the Netherlands. Göttingen, Dissertation, 144 S.

Helming JFM (2005) A model of Dutch agriculture based on Positive Mathematical Programming with regional and environmental applications. Wageningen, Wageningen University, Dissertation, 264 S.

Hemme T (2000) Ein Konzept zur international vergleichenden Analyse von Politik- und Technikfolgen in der Landwirtschaft. Braunschweig: FAL, 284 S., Landbauforsch SH 215

Henrichsmeyer W, Witzke HP (1991) Agrarpolitik Band 1: Agrarökonomische Grundlagen. Stuttgart

Henrichsmeyer W, Gans O, Evers I (1983) Einführung in die Volkswirtschaftslehre. Stuttgart

Hoffmann A, Glauert T (2013) Zuckerrüben für Biogas – worauf es ankommt! Hannover: Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Abrufbar unter: https://www.lwk-niedersachsen.de/download.cfm/file/182,4917aebc-06f4-3a1a-b4bcfea2cc863962~pdf.html, letzter Zugriff: 23.04.2014

Höke D (2014) Telefonische Auskunft von Dirk Höke, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, am 05.05.2014

Hölzmann HJ (2013) Für süße Rüben scharf rechnen. agrarmanager 10: 20-23

Isermeyer F (1988) Produktionsstrukturen, Produktionskosten und Wettbewerbsstellung der Milcherzeugung in Nordamerika, Neuseeland und der EG. Kiel, Dissertation

Isermeyer F, Gocht A, Kleinhanß W, Küpker B, Offermann F, Osterburg B, Riedel J, Sommer U (2005) Vergleichende Analyse verschiedener Vorschläge zur Reform der Zuckermarktordnung. Eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. Braunschweig: FAL, 116 S., Landbauforsch SH 282

Isermeyer F, Riedel J, Möller C (2000) Analyse der internationalen Wettbewerbsfähigkeit mit Hilfe des IFCN, dargestellt am Beispiel der Weizen- und Zuckerproduktion. Schr Gesellsch Wirtsch Sozialwiss Landbaues 36: 101-108

ISO, International Sugar Organization (2012) Alternative Sweeteners in a High Sugar Price Environment. Abrufbar unter: http://www.isosugar.org/Members%20documents/2012/MECAS%2812%2904 %20-%20Alternative%20Sweeteners%20in%20a%20Higher%20Sugar%20Price%20Environment %20-%20English.pdf, letzter Zugriff: 28.03.2013

IT.NRW, Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2010a) Statistische Berichte – Ernteberichterstattung über Feldfrüchte und Grünland in Nordrhein-Westfalen 2010 – Endgültiges Ergebnis der Ernte von Öl- und Hülsenfrüchten, Mais, Raufutter, Kartoffeln und Zuckerrüben. Geschäftsbereich Statistik, Düsseldorf: Kennziffer C II – j/10

IT.NRW, Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2010b) Statistische Berichte – Ernteberichterstattung über Feldfrüchte und Grünland in Nordrhein-Westfalen 2010 – Endgültiges Ergebnis der Getreideernte. Geschäftsbereich Statistik, Düsseldorf: Kennziffer C II – j/10

IT.NRW, Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2012) Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen 2012. Geschäftsbereich Statistik, Düsseldorf

IT.NRW, Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2013a) Statistische Berichte. Landwirtschaftszählung in Nordrhein-Westfalen 2010. Struktur der Bodennutzung und Viehhaltung der landwirtschaftlichen Betriebe insgesamt sowie der Betriebe mit ökologischem Landbau. Geschäftsbereich Statistik, Düsseldorf: Kennziffer C IV – unreg./10
Abrufbar unter: https://webshop.it.nrw.de/gratis/C929%20201051.pdf; letzter Zugriff: 13.05.2014

IT.NRW, Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2013b) Landesdatenbank NRW – Tabelle 41141-07i – Anbau auf dem Ackerland in landwirtschaftlichen Betrieben nach Fruchtarten. Geschäftsbereich Statistik, Düsseldorf
Abrufbar unter: https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=4D3CE3A212E3FBE28BBBB0BE184D85C7?operation=abruftabelleAbrufen&selectionname=41141-07i&levelindex=1&levelid=1374147591210&index=7, letzter Zugriff: 18.07.2013

Jacobs A (1998) Paralleler Einsatz von Regionen- und Betriebsgruppenmodellen in der Agrarsektoranalyse. In: Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten : Reihe A, Angewandte Wissenschaft 470, Bonn, 259 S.

Jacobs A, Koch H-J (2013) Die Zuckerrübe als Vor- und Folgefrucht: Aktuelles aus Feldversuchen. Präsentation auf der DLG-Pflanzenbautagung, Göttingen: 19.06.2013, 21 S.

Kleinhanss W, Offermann F, Butault J-P, Surry YR (2011) Cost of production estimates for wheat, milk and pigs in selected EU member states. Braunschweig: vTI, 67 p, Arbeitsber vTI-Agrarökonomie 2011/07

KNMI, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (2013) Klimaatatlas – Klimaattabel per station. Stationen: Vlissingen, Rotterdam und Wilhelminadorp.
Abrufbar unter: http://www.klimaatatlas.nl/klimaatatlas.php?wel=stationsdata&ws=tabel&wom=Klimaattabel,%20per%20station, letzter Zugriff: 17.07.2013

Köhler W, Schachtel G, Voleske P (2002) Biostatistik. Berlin, Heidelberg

Krug J (2013) Perspektiven ackerbaulicher Grenzstandorte in Nordostdeutschland – Übertragbarkeit extensiver Produktionssysteme überseeischer Trockenstandorte. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 254 S., Thünen Rep 6

KTBL, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (2008) Betriebsplanung Landwirtschaft 09. Darmstadt

KTBL, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (2014) Feldarbeitsrechner.
Abrufbar unter: http://daten.ktbl.de/feldarbeit/entry.html, letzter Zugriff: 16.04.2014

Kühn T, Koschel K-V (2011) Gruppendiskussionen. Ein Praxis-Handbuch, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden

Latacz-Lohmann U, Müller-Scheeßel J (2006a) Quoten kaufen und den Rübenanbau ausdehnen? top agrar 11: 38-42

Latacz-Lohmann U, Müller-Scheeßel J (2006b) Was dürfen Rüben-Quoten in Zukunft kosten? Bauernblatt Schleswig-Holstein 15: 24-28

Latacz-Lohmann U, Schulz N (2012) Raus aus den Rüben? Oder jetzt richtig Gas geben? Kiel
Abrufbar unter: http://www.agric-econ.uni-kiel.de/Abteilungen/betriebslehre/pdf-daten/Zuckerruebenanbau%20nach%20der%20Quote.pdf, letzter Zugriff: 25.03.2013

LEI, Dutch Agricultural Economics Research Institute (versch. Jgg.) Micro economic data for the scientific research project "Perspectives of Sugar Beet Production in main growing Areas in the European Union". Provided from LEI for the years 2006 – 2010, Wageningen, letzter Zugriff: 19.05.2014 The Data used in the present work stems from the Dutch FADN system as collected by the Dutch Agricultural Economics Research Institute (LEI). The Centre of Economic Information (CEI) has provided access to these data. Results shown are and remain entirely the responsibility of the author; neither they represent LEI/CEI views nor constitute official statistics.

LfL, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2014) LfL-Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten – Winterraps und Zuckerrübe (Betrachtungszeitraum fünf Jahre bei einer Schlaggröße von 2 ha). München
Abrufbar unter: https://www.stmelf.bayern.de/idb/winterraps.html und
https://www.stmelf.bayern.de/idb/zuckerrueben.html, letzter Zugriff: 08.05.2014

LIZ, Landwirtschaftlicher Informationsdienst Zuckerrübe (2012) LIZ-Ernteverlauf.
Abrufbar unter: http://www.liz-online.de/ernteverlauf/ernteverlauf_wertetabelle.htm, letzter Zugriff: 06.02.2012

LIZ, Landwirtschaftlicher Informationsdienst Zuckerrübe (2014) Fruchtfolge.
Abrufbar unter: http://www.liz-online.de/fileadmin/user_upload/pdf/fruchtfolge.pdf, letzter Zugriff: 18.03.2014

Loel J, Kenther C, Hoffmann CM (2011) Analyse des Zuchtfortschritts von Zuckerrüben. Zuckerindustrie 136: 109-118

Lommez LMJ, Schaps J (1984) Das EG-Informationsnetz landwirtschaftlicher Buchführungen. Auswahl – Auswertung – Aussagekraft. In: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e. V. 21: 219-241

Lütke Entrup N, Oehmichen J (2000a) Lehrbuch des Pflanzenbaues Band 1: Grundlagen. Gelsenkirchen

Lütke Entrup N, Oehmichen J (2000b) Lehrbuch des Pflanzenbaues Band 2. Kulturpflanzen. Gelsenkirchen

Macke A (2013) Wirtschaftlichkeit der Anbaukulturen unter verändertem Preisniveau. Zuckerrübe 62 (4): 51-53

Mankiw NG (2001) Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Stuttgart

Mayer C, Schulze Pals L (2014) Zucker: Was kommt nach der Quote? In: top agrar 6: 38-43

Meier B (2005) Analyse der Repräsentativität im schweizerischen landwirtschaftlichen Buchhaltungsnetz. Messung und Verbesserung der Schätzqualität ökonomischer Kennzahlen in der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten. Zürich, Eidgenössische Technische Hochschule, Dissertation, 147 S.

Merz J (1983) Die konsistente Hochrechnung von Mikrodaten nach dem Prinzip des minimalen Informationsverlustes. Allgemeines statistisches Archiv 67(4): 342-366

Met Office (2013) Climate averages – 1981-2010 averages – verschiedene ausgewählte Stationen in England. Abrufbar unter: http://www.metoffice.gov.uk/climate/uk/averages/19812010/#, letzter Zugriff: 17.07.2013

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt (2013) Zuckerrübenanbau und -verwertung in Sachsen-Anhalt – Einleitung und Geschichte.
Abrufbar unter: http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=pgcaktswz5vl, letzter Zugriff: 16.07.2013

Möller K (2011) Ergebnisse eines 13-jährigen Dauerversuchs. Landwirtschaft ohne Pflug 3: 30-35

Morgan DL (1997) The focus group guidebook. Focus group kit: 1, SAGE Publications, Thousand Oaks, Kalifornien

Müller T (2003) Flora und Vegetation des Kreises Euskirchen.
Abrufbar unter: http://www.woenge.de/woeng/heimatkalender/70flora.html, letzter Zugriff: 01.08.2013

MUNLV NRW, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2007) Richtlinien zur Förderung einer markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung. Runderlass II-4-72.40.32 vom 04.06.2007

Naderer G, Balzer E (2007) Qualitative Marktforschung in Theorie und Praxis, Gabler Verlag

Natural England (2012) Agricultural Land Classification: protecting the best and most versatile agricultural land. Cheshire
Abrufbar unter: www.publications.naturalengland.org.uk/file/4424325, letzter Zugriff:29.07.2013

Nehring K (2011) Farm level implications of high commodity prices. An assessment of adaption strategies and potentials in selected regions in Australia and Germany. Braunschweig: vTI, 401 S., Landbauforsch SH 349

Neumair SM (2008) Agrarprotektionismus in Industrieländern – das Beispiel der EU-Zuckermarktordnung : Perspektiven und Anpassungen der Zuckerwirtschaft in Bayern. In: Wirtschaft und Raum 16, München, 376 S.

Nolte S (2008) The future of the world sugar market – a spatial price equilibrium analysis. Humboldt-Universität zu Berlin, Dissertation, 188 S.

Nolte S, Buysse J, van Huylenbroeck G (2012) Modelling the effects of an abolition of the EU sugar quota on internal prices, production and imports. European review of agricultural economics 39(1): 75-94

Nolte S, Grethe H (2010) Der Markt für Zucker. German journal of agricultural economics 59: 32-44

Nolte S, Grethe H (2011) Der Markt für Zucker. German journal of agricultural economics 60: 37-51

Nolte S, Grethe H (2012) Der Markt für Zucker. German journal of agricultural economics 61: 27-40

NSRI, National Soil Resources Institute (o. J.) Soilscapes. Cranfield University, Cranfield
Abrufbar unter: https://www.landis.org.uk/soilscapes/, letzter Zugriff: 29.07.2013

oanda (2014) Historische Wechselkurse: Durchschnittliche monatliche Geld-Quoten bei 0 % Interbankenrate. Abrufbar unter: www.oanda.com/currency/historical-rates/, letzter Zugriff: 09.01.2014

OECD-FAO, Organisation for Economic Co-operation and Development and Food and Agriculture Organization of the United Nations (2010) OECD-FAO Agricultural Outlook 2010-2019. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development

OECD-FAO, Organisation for Economic Co-operation and Development and Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012) OECD-FAO Agricultual Outlook 2012-2021. OECD Publishing and FAO
Abrufbar unter: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2012-en

OECD-FAO, Organisation for Economic Co-operation and Development and Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013) OECD-FAO Agricultural Outlook 2013-2022: Highlights

Offermann F, Banse M, Ehrmann M, Gocht A, Gömann H, Haenel H-D, Kleinhanß W, Kreins P, von Ledebur E-O, Osterburg B, Pelikan J, Rösemann C, Salamon P, Sanders J (2012) vTI-Baseline 2011-2021: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland. Braunschweig: vTI, 82 S., Landbauforsch SH 355

Olzem B (2012) Maisanbaufläche 2012: geringer Anstieg bestätigt Biogas-Prognose. Fachverband Biogas e. V., Freising
Abrufbar unter: http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_PM-20-12/$file/12-08-20_PM_Maisanbaustatistik.pdf, letzter Zugriff: 29.10.2013

Pelka N (2009) Ein deutschlandweiter Vergleich der Rentabilität des Zuckerrübenanbaus. Kiel, Bachelorarbeit, 64 S.

Pindyck RS, Rubinfeld DL (2003) Mikroökonomie. München [u. a.]: Pearson Studium

PPO-AGV, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. Businessunit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten (2009) Kwantitatieve Informatie – Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt, Wageningen

Raupert W (2012) Potenzial der Zuckerrübe ausschöpfen.
Abrufbar unter: http://landundforst.agrarheute.com/zuckerruebentag, letzter Zugriff: 08.05.2014

Reil A (2005) Betriebszweigabrechnung in interregionalen und internationalen Vergleichen von Milchviehbetrieben. Sankt Augustin: Schriftenreihe des Hauptverbandes der landwirtschaftlichen Buchstellen und Sachverständigen e. V. 172, 263 S.

Roßberg D, Michel V, Graf R, Neukampf R (2007) Definition von Boden – Klima – Räumen für die Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenblatt Deut. Pflanzenschutzd. 59(7): 155-161

Rothe A, Görg K, Zimmer Y (2008) Die künftige Wettbewerbsfähigkeit des Zuckerrohranbaues in Entwicklungsländern vor dem Hintergrund der EU-Zuckermarktreform. Braunschweig: Unveröffentlichtes Manuskript

Royal Cosun (2012) Annual Report 2012 – Cosun at work – Suiker Unie.
Abrufbar unter: http://www.cosun-jaarverslag.nl/index.php?module=jaaroverzicht&id=12&sub_id=13#, letzter Zugriff: 26.07.2013

RRV, Rheinischer Rübenbauer-Verband e. V. (2012) Rübenpreiserhöhung im Rheinland für 2011/12 und 2012/13. Bonn
Abrufbar unter: http://rrvbonn.de/de/aktuelles/r%C3%BCbenpreiserh%C3%B6hung-im-rheinland-f%C3%BCr-201112-und-201_gyqxfeoi.html, letzter Zugriff: 14.08.2013

Schaack D, von Schenck W, Schraa M (2011) AMI-Marktbilanz Getreide, Ölsaaten, Futtermittel 2011. Bonn: Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH

Scheffer F, Schachtschabel P, Blume H-P (2002) Lehrbuch der Bodenkunde. Spektrum, Heidelberg [u. a.]

Schliephake W (2010) Anforderungen an eine teilschlagspezifische N-Düngung unter besonderer Berücksichtigung einer umweltorientierten Nährstoffversorgung auf trockenen Standorten. Leipzig: Projektabschlussbericht

Schmidhuber J (2006) Impact of an increased biomass use on agricultural markets, prices and food security: A longer-term perspective. International symposium of Notre Europe, Paris: 27-29 November

Schneider I (2011) Auswertung der Ackerschlagkartei für Zuckerrüben 2010. Persönliche Unterlagen eines Vortrags auf einer internen Veranstaltung, Bonn

Schneider M (2009) Fruchtfolgegestaltung und konservierende Bodenbearbeitung/Direktsaat – Eine pflanzenbaulich/ökonomische Analyse. Technische Universität München, Dissertation, 212 S.

Schneider-Diehl T (2013) Wir nehmen die Herausforderung an. Braunschweig: Nordzucker, Pressemitteilung, Ausgabe 9
Abrufbar unter: http://www.nordzucker.de/fileadmin/downloads/unternehmen/Pressemitteilungen/130627_PM_ZMO_dt.pdf, letzter Zugriff: 14.08.2013

Schröder J (1991) Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz der EG-Zuckermarktpolitik. In: Europäische Hochschulschriften, Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft 1234, Frankfurt am Main [u. a.]

Schumacher K (2012) Einigung erzielt: Rübenpreise 2011/2012 stehen fest. Nordzucker und DNZ schließen Verhandlungen ab. Braunschweig: Nordzucker, Pressemitteilung, Ausgabe 9
Abrufbar unter: http://www.nordzucker.de/fileadmin/downloads/unternehmen/Pressemitteilungen/20120227_PM_2012_09_DE_Ruebenpreise.pdf, letzter Zugriff: 14.08.2013

Smit AB, de Bont CJAM, Helming JFM, van Leeuwen MGA, van der Meer RW, Berkhout P, van Dijk M, Janssens SRM, Jager JH (2011) Wel of geen suikerquotering? Economische gevolgen voor sector, keten, internationale marktverhoudingen en derde wereld. LEI, Wageningen UR, Den Haag

SVLFG, Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (2013) Alterssicherung der Landwirte – Renten an Landwirte und mitarbeitende Familienangehörige. Kassel, 20 S.

Starcke JU (2009) Erfolgsfaktoren und externe Effekte im Zuckerrübenanbau. Empirische Analysen anhand erweiterter Vollkostenrechnungen und Benchmarkanalysen. In: Aus dem Institut für Zuckerrübenforschung Göttingen 28, 205 S.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014) Regionaldatenbank Deutschland: Hektarerträge ausgewählter landwirtschaftlicher Feldfrüchte – Jahressumme – regionale Tiefe: Kreise und kreisfreie Städte, Ergebnis – 115-46-4, Düsseldorf
Abrufbar unter: https://www.regionalstatistik.de/genesis/online, letzter Zugriff: 14.04.2014

Statistisches Bundesamt (2012) Fachserie 3, Reihe 1, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Ausgewählte Zahlen der Landwirtschaftszählung/Agrarstrukturerhebung 2010.
Abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Betriebe/Argrarstukturerhebung2030100109004.pdf?__blob=publicationFile, Wiesbaden, letzter Zugriff: 08.05.2014

Steinhauser H, Langbehn C, Peters U (1982) Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre – Allgemeiner Teil, Stuttgart

Stephan S (2011) Die Böden in der Umgebung von Bonn. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn Abrufbar unter: http://www.boden.uni-bonn.de/arbeitsbereich-bodenwissenschaften/unsere-boeden/boeden-in-der-umgebung-von-bonn/die-boeden-in-der-umgebung-von-bonn
Abrufbar unter: http://www.boden.uni-bonn.de/arbeitsbereich-bodenwissenschaften/unsere-boeden/boeden-in-der-umgebung-von-bonn/bucht, letzter Zugriff: 17.06.2013

Tangermann S (2012) Preisanstieg am EU-Zuckermarkt: Bestimmungsgründe und Handlungsmöglichkeiten der Marktpolitik. In: Diskussionspapiere, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Universität Göttingen

Thobe P (2008) Kombination von FADN- und IFCN-Datensätzen in der Politikfolgenanalyse – untersucht am Beispiel der EU-Milchmarktpolitik. Dissertation, 238 S.

Thomas A (2007) Landwirtschaftliche Beratung in der Bundesrepublik Deutschland – ein Überblick. Abrufbar unter: https://www.aid.de/fachzeitschriften/bub/bubonline/bub_2007_02_os_thomas_lw_beratung_in_dtl.pdf, letzter Zugriff: 04.03.2014

Thünen-Institut, Johann Heinrich von Thünen-Institut (2014a) Modellsteckbrief FARMIS. Braunschweig Abrufbar unter: http://www.ti.bund.de/de/startseite/institute/lr/forschungsbereiche/politikfolgenabschaetzung/vti-modellverbund/farmis.html, letzter Zugriff: 05.05.2014

Thünen-Institut, Johann Heinrich von Thünen-Institut (2014b) Modellsteckbrief RAUMIS. Braunschweig Abrufbar unter: http://www.ti.bund.de/de/startseite/institute/lr/forschungsbereiche/politikfolgenabschaetzung/vti-modellverbund/raumis.html, letzter Zugriff: 05.05.2014

Trenkel HE (1999) Kostenanalyse und Erfolgsfaktoren im Betriebszweig Zuckerrübenanbau. Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Dissertation, 293 S.

Tröster M (2012) Wie teuer Quote jetzt noch sein darf. dlz agrarmagazin 1: 108-110

Tyner WE (2009) The Integration of Energy and Agricultural Markets. In: 27th International Association of Agricultural Economists Conference, Beijing, China

USDA, United States Department of Agriculture (2013a) Sugar and Sweeteners Yearbook Tables: Table 16 – U.S. beet and cane sugar production (including Puerto Rico), by fiscal year and share of total. Abrufbar unter: http://www.ers.usda.gov/datafiles/Sugar_and_Sweeteners_Yearbook_Tables/US_Sugar_Supply_and_Use/TABLE16.XLS, letzter Zugriff: 26.08.2013

USDA, United States Department of Agriculture (2013b) Sugar and Sweeteners Yearbook Tables: Table 30 - U.S. high fructose corn syrup (HFCS) supply and use.
Abrufbar unter: http://www.ers.usda.gov/datafiles/Sugar_and_Sweeteners_Yearbook_Tables/Corn_Sweetener_Supply_Use_and_Trade/TABLE30.XLS, letzter Zugriff: 26.08.2013

USDA, United States Department of Agriculture (2013c) Sugar and Sweeteners Yearbook Tables: Table 49 - U.S. total estimated deliveries of caloric sweeteners for domestic food and beverage use, by calendar year.
Abrufbar unter: http://www.ers.usda.gov/datafiles/Sugar_and_Sweeteners_Yearbook_Tables/US_Consumption_of_Caloric_Sweeteners_/table49.xls, letzter Zugriff: 26.08.2013

USDA, United States Department of Agriculture (2013d) Sugar: World Markets and Trade. May 2013, pp. 1-5. Abrufbar unter: http://usda01.library.cornell.edu/usda/fas/sugar//2010s/2013/sugar-05-23-2013.pdf, letzter Zugriff: 21.08.2013

Varian HR, Buchegger R (2011) Grundzüge der Mikroökonomik. Oldenbourg, München

VERORDNUNG (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)

VERORDNUNG (EG) Nr. 318/2006 des Rates vom 20. Februar 2006 über die gemeinsame Marktorganisation für Zucker

Vierling G (1997) Die regionale Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion in der Europäischen Union: Mögliche Effekte eines flexibilisierten Quotenmarkts auf das Rübenangebot. Agrarwirtschaft SH 155, 148 S.

von Braun J, Qaim M (2009) Herausforderungen der weltweiten Lebensmittelversorgung – Verantwortung und Chancen für die deutsche Landwirtschaft. Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Frankfurt

von Ledebur E-O, Schmitz J (2011) Preisvolatilität auf landwirtschaftlichen Märkten. Braunschweig: vTI, 64 S., Arbeitsber vTI-Agrarökonomie 2011/05

VSZ, Verband Süddeutscher Zuckerrübenanbauer e. V. (1995) 75 Jahre Verband Süddeutscher Zuckerrübenanbauer, Würzburg

Walther S (2014) Determinants of competitiveness of agriholdings and independent farms in Ukrainian arable production. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 230 S., Thünen Rep 15

Ward VM, Bertrand JT, Brown LF (1991) The Comparability of Focus Group and Survey Results: Three Case Studies. Evaluation Review 15(1): 266-283

WBA, Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2011) Stellungnahme – Förderung der Biogaserzeugung durch das EEG

Wollenweber D (2014) Telefonische Auskunft von Dirk Wollenweber, Zuckerrübenanbauerverband Südniedersachsen e. V., Geschäftsführung, am 30.04.2014

World Bank (2014) World Bank Commodity Price Data (Pink Sheet).
Abrufbar unter: http://go.worldbank.org/QNYZRM5540, letzter Zugriff: 09.01.2014

WVZ, Wirtschaftliche Vereinigung Zucker (2012) Fragen und Antworten zur EU-Zuckermarktordnung. 1. Aufl., Bonn

WVZ, Wirtschaftliche Vereinigung Zucker (2014) Welthandelsorganisation (WTO).
Abrufbar unter: http://www.zuckerverbaende.de/zuckermarkt/eu-zuckerpolitik/zucker-und-wto.html, letzter Zugriff: 02.05.2014

Zimmer Y (2013) Isoglucose – How significant is the threat to the EU sugar industry. Sugar Industry 138(12): 770-777

Zimmer Y (2013) Understandung global agriculture through agri benchmark. Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich 100(4): 144-152

Zimmer Y, Albrecht R (2010) Erträge im deutschen Ackerbau – wie haben sich unterschiedliche Kulturen und Regionen entwickelt? Ber Gesellsch Pflanzenbauwiss 5: 39-42

Zimmermann B, Zeddies J (2002) International Competitiveness of Sugar Production. Paper prepared for presentation at the 13th International Farm Management Congress, Wageningen, The Netherlands, July 7-12

Anhang

Abbildung A1: Leitfaden für die erste regionale Fokusgruppendiskussion zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion

Diskussionsleitfaden für Fokusgruppendiskussionen zur Abschätzung zukünftiger regionaler Anbaupotenziale für Zuckerrüben in der Region _____:

Sich ändernde globale Wettbewerbsverhältnisse und Änderungen der EU-Agrarmarktpolitik stellen die Zuckerproduktion in Europa vor neue Herausforderungen. Ein steigendes Agrarpreisniveau aber auch die politische Förderung von Bioenergie können über steigende Nutzungskosten der Fläche einen wirtschaftlichen Druck auf die europäische Zuckerrübenproduktion ausüben. Weiterhin erfolgt bis 2015 eine Überprüfung der europäischen Zuckermarktordnung, die gegenwärtig eine starke Stützung der Zuckerrübenproduktion, insbesondere durch Zölle und Quoten, bewirkt. Folglich sind bei einer weiteren Liberalisierung der Märkte zusätzliche Preissenkungen sowie eine Liberalisierung des Quotenhandels mögliche politische Optionen.

Für eine Abschätzung der Zukunft der Europäischen Zuckerrübenproduktion in den wesentlichen Anbauregionen ist es erforderlich den Rübenanbau und die ihn beeinflussenden Effekte bestmöglich zu erfassen. Die Erfassung der nicht-monetären Aspekte, wie zum Beispiel dem Vorfruchtwert, sind hierbei von besonderem Interesse, da diese zum einen nicht aus allgemein zugänglichen Kostenkalkulationen entnommen werden können und zum anderen von Region zu Region sehr unterschiedlich ausfallen können.

Vor diesem Hintergrund ist das Ziel der Diskussion in ihrer Region die innerbetriebliche Stellung der Zuckerrübe, relevante Konkurrenzkulturen und indirekte Effekte zu ermitteln bzw. zu überprüfen und schließlich ökonomisch zu bewerten. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse bilden einen notwendigen Bestandteil für die weitere betriebswirtschaftliche Analyse.

Für die Teilnehmer an den Fokusgruppendiskussionen ergibt sich die Möglichkeit, Erkenntnisse über relevante regionale Entwicklungen im Rübenanbau zu gewinnen als auch über die Diskussionsergebnisse aus den wesentlichen europäischen Anbauregionen informiert zu werden.

Abbildung A1: Leitfaden für die erste regionale Fokusgruppendiskussion zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion – **Fortsetzung**

Innerbetriebliche indirekte Effekte auf den Rübenanbau

1 Wie setzt sich in Ihrem Betrieb die Fruchtfolge zusammen, in der die Zuckerrübe Fruchtfolgeglied ist?

2 Alternativkulturen zur Zuckerrübe und systematische Unterschiede in der Ertragssicherheit

3 Welche (**I**) pflanzenbaulichen und (**II**) arbeitswirtschaftlichen Vor- und Nachteile weist der Zuckerrübenanbau im Vergleich zu den potenziellen Alternativkulturen auf und wie sind diese ökonomisch zu bewerten?

(I) Pflanzenbauliche Effekte

3.1 Welcher Mehr- oder Minderertrag wird bei Winterweizen nach Vorfrucht Zuckerrübe bzw. Alternativkultur im Vergleich zu Stoppelweizen erzielt?

3.2 Mobilisierung von (Grund-)Nährstoffen – Einfluss der Zuckerrüben bzw. Alternativkultur auf die Düngung der Nachfrucht

3.3 Unterbrechung der Infektionszyklen von Krankheitserregern – Einfluss auf den Pflanzenschutzaufwand bei der Nachfrucht

3.4 Einfluss auf die Bodengare, Bodenfruchtbarkeit bzw. -bearbeitung

(II) Arbeitswirtschaftliche Faktoren

3.5 Verteilung der Arbeitszeitansprüche - Entzerrung der Arbeitsspitzen

3.6 Risikoabwägungen: Preisbindung bei Zuckerrüben über Lieferverträge oder Märkte für Ackerbauprodukte – Wie beurteilen Sie die jeweiligen Vermarktungsformen?

3.7 Liquidität: Haben die unterschiedlichen Zeitpunkte der Ein- und Auszahlungen bei Raps und Rübe einen Einfluss auf die Liquidität des Betriebes?

4 Führt eine Einschränkung/Aufgabe des Zuckerrübenanbaus zu erheblichen Veränderungen bei den Fixkosten?

5 Versuch eines Fazits: Welche Relation der direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung für Zuckerrüben im Vergleich zur relevanten Alternativkultur ist erforderlich um die Zuckerrüben langfristig in den Betrieben zu halten?

Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung A2: Leitfaden für die zweite regionale Fokusgruppendiskussion zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion

Abschätzung zukünftiger regionaler Anbaupotenziale für Zuckerrüben in der Region _____ :

Leitfaden 2. Fokusgruppendiskussion:

Ziel der Untersuchung ist eine Abschätzung der zukünftigen Zuckerrübenproduktion in ausgewählten europäischen Anbauregionen vor dem Hintergrund sich ändernder globaler Wettbewerbsverhältnisse und Änderungen der EU-Agrarmarktpolitik, die die Zuckerproduktion in Europa vor neue Herausforderungen und Chancen stellen.

Für eine Abschätzung der Anbaupotenziale in den unterschiedlichen Regionen ist es erforderlich den Rübenanbau und die ihn beeinflussenden Effekte bestmöglich zu erfassen. Die indirekten Aspekte, wie beispielsweise der Vorfruchtwert, sind hierbei von besonderem Interesse und wurden im Rahmen einer ersten Expertendiskussion erfasst.

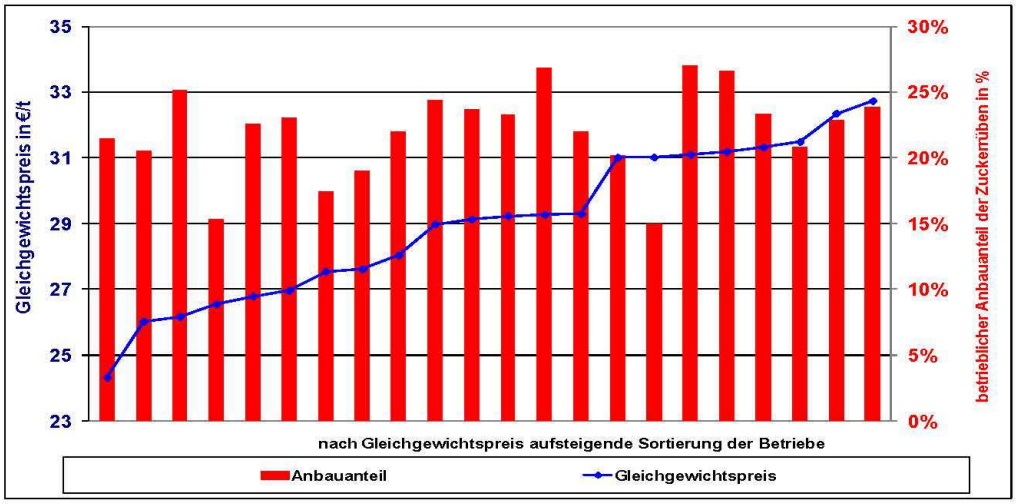
Mit Hilfe dieser Informationen und einzelbetrieblicher Daten wurde die innerbetriebliche Stellung der Zuckerrübe im Vergleich zu deren Alternativkulturen berechnet. Auf Grundlage dieser Analyse sollen in der zweiten Expertendiskussion die Anbaupotenziale für die Region ..... diskutiert werden. Kern der Darstellung ist hierbei eine Grafikanwendung, welche es möglich macht unter verschiedenen Szenarien die Betriebe zu vergleichen und für jedes einzelne Szenario Anbaupotenziale für die Zuckerrübe in der Region abzuleiten. Geklärt werden soll hierbei die Frage, ob sich die Anbaupotenziale nach den Kalkulationen richten, oder ob es weitere Erwägungen gibt, die auf den betrieblichen Anbauumfang Einfluss nehmen.

Im Anschluss an die Diskussion werden darüber hinaus Kalkulationen für weitere analysierte Regionen vorgestellt. Dadurch ergibt sich für die Teilnehmer die Möglichkeit den Anbau von Zuckerrüben in Relation zu anderen Anbauregionen zu stellen.

Abbildung A2: Leitfaden für die zweite regionale Fokusgruppendiskussion zur Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion – **Fortsetzung**

Ergebnisse aus den bisherigen Kalkulationen:

Abbildung 1: Gleichgewichtspreise für Zuckerrüben in den untersuchten Betrieben aus der Köln-Aachener Bucht ausgehend von Daten der Erntejahre 2006 bis 2010



Unterstellte Szenarien:

- *Basisszenario (BL):* Die einzelbetrieblichen Daten stellen in der Ausgangssituation das Basisszenario dar. Im Mittel ergibt sich ein Rübenpreis von 36,3 €/t. Ausgehend von diesem Szenario werden weitere Situationen definiert.
- *Hochpreisszenario (-1)*: Dieses Szenario gibt im Wesentlichen die Situation im Wirtschaftsjahr 2011/2012 wieder. Dabei liegen Rübenpreise von 45 €/t zu Grunde.
- *Tiefpreisszenario (1)*: Unter diesem Szenario wird eine Situation angenommen, wie sie 2010 vorzufinden war. Quotenrübenpreis bei 32 €/t.
- *Tiefpreisszenario (2)*: Unter der Annahme, dass der Weltzuckerpreis wieder zu seinem über lange Jahre liegendem Niveau zurückkehrt, werden die beiden letzten Szenarien definiert. Szenario 2 entspricht 27 €/t für Quotenrüben.
- *Tiefpreisszenario (3)*: Dieses Szenario soll einem Weltmarktpreis für Zucker von 250 €/t entsprechen und dabei gleichzeitig einen liberalen Zuckermarkt voraussetzen (keine Quote). In Deutschland dürfte sich dann ein Rübenpreis von ca. 25 €/t einstellen.

Regionale Anbaupotenziale - Leitfragen:

1 Wie beurteilen Sie die betrieblichen und regionalen Anbaupotenziale für Zuckerrüben unter den dargestellten Szenarien?

2 Gibt es Umweltauflagen, die auf den erfolgreichen ZR-Betrieben einer Ausweitung der Produktion entgegenstehen? Falls ja, welche sind das und was wären die Konsequenzen?

3 Gibt es weitere Erwägungen, wie emotionale Verbundenheit zu Kulturen, die sich auf den Rübenanbau auswirken, die bisher noch völlig unberücksichtigt geblieben sind?

Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung A3: Leitfaden für die einzelbetrieblichen Befragungen zur Klärung einer Streuung der Wettbewerbsfähigkeit im Zuckerrübenanbau

Diskussionsleitfaden für die individuelle Befragung von Landwirten hinsichtlich der Anbauplanung von Zuckerrüben und ihren Alternativkulturen

Themenbereich A:

Wie ist die Erwartungshaltung der Landwirte gegenüber der Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion in der Region:

1. Wie schätzen Sie in Ihrem Betrieb die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe gegenüber den Alternativkulturen ein?
2. Welchen Preis müssen die Rüben nach einem möglichen Wegfall der Quote Ihrer Meinung nach erzielen, damit Sie sei weiterhin anbauen?
3. Zählen Sie sich eher zu den Rübenbauern, oder sind Kulturen wie Weizen, Raps oder Silomais Ihr Steckenpferd? Konzentrieren Sie sich auf bestimmten Kulturen? Wie wirkt sich das auf die anderen Kulturen aus?
4. Nach welchen Kriterien entscheiden Sie den Anbau im kommenden Jahr?
5. Steht die Quotenerfüllung bei der Planung der Rübenfläche an vorderster Stelle oder planen sie von vornherein eine umfangreichere Produktion bzw. Ethanolrübenproduktion?
6. Gibt es in Ihrem Unternehmen eine langfristige Strategie (Fruchtfolge), oder wird über das Anbauprogramm jedes Jahr individuell entschieden? Existiert eine Strategie zur zukunftsorientierten, erfolgreichen Entwicklung des Unternehmens?
7. Hat Ihr Bauchgefühl Einfluss auf die Anbauentscheidung? Wenn ja, in welchem Ausmaß?
8. Wie schätzen Sie die Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe in der Region ein?
9. Vermuten Sie eine zu Ihrem Betrieb vergleichbare Wettbewerbsfähigkeit der Rübe in den anderen Betrieben?
10. Vermuten Sie eine eher ausgeglichene oder eine sehr stark streuende Situation in Ihrer Region?
11. In welchem Umfang und an welchen Stellen unterscheiden sich Ihrer Meinung nach die anderen Betriebe von Ihrem Betrieb?
12. Beurteilen Sie Ihre Rübenproduktion als eher überdurchschnittlich oder eher unterdurchschnittlich wettbewerbsfähig gegenüber den anderen Betrieben?
13. Haben Sie Kenntnis über den Quotenmarkt in Ihrer Region? Wissen Sie wie und wo Sie Lieferrechte erwerben oder veräußern können?
14. In welchem Umfang werden in der Region Quoten gehandelt? Nehmen Sie an dem Handel teil? Wissen Sie wie hoch die Preise für Quote sind?
15. Wann würden Sie Quote verkaufen/kaufen?
16. Hätten Sie für Ihren Betrieb Interesse an der Ausdehnung/Abgabe von Rübenquote?
17. Wenn ja, in welchem Umfang haben Sie in den letzten Jahren Quote gehandelt?
18. Kennen Sie andere Landwirte, die Interesse an einem Quotenhandel haben?

Abbildung A3: Leitfaden für die einzelbetrieblichen Befragungen zur Klärung einer Streuung der Wettbewerbsfähigkeit im Zuckerrübenanbau – **Fortsetzung 1**

Themenbereich B: Erklärungsansätze für die gegenwärtige Situation

In der Analyse der innerbetrieblichen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrüben in den Betrieben Ihres Arbeitskreises konnte ich feststellen, dass eine sehr breite Streuung bei der Wettbewerbsfähigkeit der Rüben zu beobachten ist. Bei Alternativkulturpreisen von 180 €/t für Winterweizen, 360 €/t für Winterraps. 25 €/t für Silomais und 185 €/t für Sommergerste muss für eine wettbewerbsfähige Rübenproduktion je nach Betrieb der Zuckerrübenpreis zwischen 25 €/t und 36 €/t liegen. Bei diesem Preis (*im Folgenden als Gleichgewichtspreis bezeichnet*) sind die Zuckerrüben genauso wirtschaftlich, wie die Alternativkulturen (in der Region: Winterraps, Winterweizen, Silomais und Sommergerste).

In Ihrem Betrieb liegt der berechnete Gleichgewichtspreis bei **25 €/t**. Sie gehören damit zu den Betrieben, die rechnerisch unter den getroffenen Annahmen eine innerbetrieblich wettbewerbsstarke **Zuckerrübenproduktion** aufweisen. Unter der Annahme eines Rübenauszahlungspreises von 36 €/t erwirtschaften Sie somit eine Quotenrente von **11 €/t.** In anderen Betrieben in der Region liegt die Quotenrente bei gerade einmal **3-4 €/t**. Sie erzielen somit eine sehr **hohe** Rente der Quote. Theoretisch könnten Sie Ihre Gewinne deutlich steigern, wenn Sie in Handel um die Quote mit anderen Landwirten treten würden. Gegenüber der Alternativkulturproduktion sind Sie in der Lage für eine Tonne Quote jährlich **11 €** einschließlich Handelsgebühren zu zahlen. Erst bei höheren Quotenpreisen würde sich der Handel nicht mehr lohnen. Solange, wie Sie einen Handelspartner finden, der maximal für diesen Preis Quote an Sie abgibt, profitieren Sie beide von dem Handel.

In den zur Verfügung stehenden Daten zeigt sich nun die bereits erwähnte deutliche Streuung. Wie lässt sich aus Ihrer Sicht die gegenwärtige Situation begründen? Welche Bestimmungsgründe gibt es in Ihrem Betrieb für den gegenwärtigen Anbauumfang von Zuckerrüben?

19. Versuchen Sie in Ihrem Unternehmen das pflanzenbauliche Optimum zu erreichen oder produzieren Sie sehr kostenbewusst, um die Gewinne zu maximieren?
20. Wie ist Ihr Interesse an technischem Fortschritt und technologischen/züchterischen Neuerungen? Gehören Sie eher zu den Landwirten, die als Pioniere zu bezeichnen sind oder warten Sie lieber ab bis sich ein Verfahren oder eine bestimmte Kultur in der Region bewährt hat, bevor Sie diese auch anwenden?
21. Wirtschaften Sie in Ihrem Betrieb auf unterschiedlichen Bodenarten? Wie sind diese über den Betrieb verteilt?
22. Welcher Umfang Ihrer Betriebsfläche ist rübenfähig? Wie hoch ist der Anteil rübenfähiger Böden im Betrieb?
23. Warum sind die anderen Böden nicht rübenfähig?
24. Unterscheiden sich die Bodenverhältnisse in Ihrem Betrieb zu den anderen Betrieben in der Region?
25. Gibt es weitere Faktoren (Witterung etc.), die den Rübenertrag im Vergleich zu anderen Betrieben begrenzen/begünstigen?
26. Unterscheidet sich das Klima in Ihrem Betrieb von dem vorherrschenden Klima in anderen Betrieben?

Abbildung A3: Leitfaden für die einzelbetrieblichen Befragungen zur Klärung einer Streuung der Wettbewerbsfähigkeit im Zuckerrübenanbau – **Fortsetzung 2**

Themenbereich C: Warum kam es bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht zu den in der Theorie beschriebenen Anpassungsprozessen?

27. Warum sind Sie bisher nicht in Handel mit anderen Landwirten getreten?
28. Gibt es aus Ihrer Sicht Hemmnisse, die einem Quotenhandel entgegen stehen?
    - 28.1. Markttransparenz:
        - 28.1.1. Welche Wege nutzen Sie zur Informationsbeschaffung?
        - 28.1.2. In welchem Umfang informieren Sie sich über Preisentwicklungen am Markt, Produktionskostenvergleiche und Angeboten auf verschiedenen Medien?
        - 28.1.3. Wie beurteilen Sie die Kosten/Aufwand der Informationsbeschaffung und Aufarbeitung zur Nutzung?
        - 28.1.4. Analysieren Sie regelmäßig Ihre Kosten?
    - 28.2. Soziale Komponente :
        - 28.2.1. Wie wichtig ist Ihnen der Austausch unter Kollegen? Pflegen Sei ein unterstützendes und hilfsbereites Verhältnis zu anderen Betrieben?
        - 28.2.2. Welche Bedeutung messen Sie diesem Punkt zu?
    - 28.3. Fruchtfolgebegrenzungen => Abweichungen vom Fokusgruppendiskussionsergebnis
        - 28.3.1. Nehmen Sie in Ihrem Unternehmen eine von der Fokusgruppe abweichende Fruchtfolgegrenze (25 %) für Zuckerrüben an?
        - 28.3.2. Was spricht für diese Abweichung?
29. Hängen Sie persönlich an der Quote oder an der Rübe? Warum hängen Sie daran?

Themenbereich D: Welche Schlussfolgerungen lassen sich daraus für das zukünftige Verhalten nach einer potenziellen Abschaffung der Quote ableiten?

30. Würde die Liberalisierung des Zuckermarktes an der Konkurrenzbeziehung der Kulturen grundsätzlich etwas ändern?
31. Würden Sie in Zukunft jährlich entscheiden? Oder würden Sie eher nach längerfristigen Verträgen schauen?
32. Unter welchen Bedingungen würden Sie sich als Unternehmer anders als in der Vergangenheit verhalten? Wie sähe dieses Verhalten aus?
33. Welche Entwicklung der Rübenproduktion vermuten Sie für die gesamte Region?

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle A1: In der Region Zeeland unterstellte Produktionssysteme für Zuckerrüben und Winterweizen[1]

		Arbeits-zeit-bedarf	Maschinenkosten					Lohn-ansatz[3]	Lohn-unter-nehmer	Häufig-keit	Arbeits-erledigungs-kosten	Lohnunter-nehmer-kosten[4]
			Abschrei-bung	Zins-kosten	Son-stiges	Repara-turen	Betriebs-stoffe[2]					
		Akh/ha	€/ha	€/ha	€/ha	€/ha	€/ha	€/ha	€/ha		€/ha	€/ha
Feldarbeit Winterweizen												
Pflügen	4 Schare, 1,4 m, angebaut; 102 kW	1,65	20,80	5,26	0,87	24,16	25,46	31,85	79	1	108	79
Säen	3 m; 102 kW	0,81	16,21	4,27	0,42	12,43	15,06	15,63	90	1	64	90
Dünger streuen	Anbauschleuderstreuer, 1,5 m³; 67 kW	0,10	0,97	0,22	0,04	0,74	0,57	1,93	10	3	13	30
Pflanzenschutz	Anhängepflanzenschutzspritze, 36 m, 4 000 l; 102 kW	0,11	4,51	0,94	0,16	1,37	1,04	2,12	15	6	61	90
Mähdrusch	Mähdrescher, 7000 l, 150 kW; Schneidwerk, 4,5 m	1,10	67,05	13,41	0,22	17,05	25,04	21,23	204	1	144	204
Transport	Dreiseitenkippanhänger, 18 t; 83 kW	0,23	5,52	1,56	0,22	3,38	0,91	4,44	15	1	16	15
Stoppelbearbeitung	Schwergrubber, 3 m; 83 kW	0,54	6,74	1,74	0,29	8,80	6,19	10,42	76	1	34	76
	Summe	**4,54**	**121,80**	**27,40**	**2,22**	**67,93**	**74,27**	**87,62**	**489**	**14**	**441**	**584**
Feldarbeit Zuckerrüben												
Pflügen	4 Schare, 1,4 m, angebaut; 102 kW	1,65	20,80	5,26	0,87	24,16	25,46	31,85	79	1	108	79
Saatbeetbereitung	3 m; 102 kW	0,63	6,88	1,71	0,33	8,15	9,35	12,16	109	1	39	109
Einzelkornsaat	6 Reihen, 3 m; 45 kW	0,88	24,35	4,14	0,25	13,81	4,01	16,98	115	1	64	115
Hacken	6-reihig, 3 m; 45 kW	0,99	7,88	1,89	0,29	8,44	4,58	19,11	27,5	0,5	21	14
Dünger streuen	Anbauschleuderstreuer, 1,5 m³; 67 kW	0,10	0,97	0,22	0,04	0,74	0,57	1,93	10	3	13	30
Pflanzenschutz	Anhängepflanzenschutzspritze, 36 m, 4 000 l; 102 kW	0,11	4,51	0,94	0,16	1,37	1,04	2,12	15	8	81	120
Rübenroden	Köpfrodebunker, zweireihig; 102 kW	4,46	144,09	26,10	2,34	92,92	63,72	86,08	366	1	415	366
Stoppelbearbeitung	Schwergrubber, 3 m; 102 kW	0,54	7,64	1,95	0,29	9,01	8,94	10,42	110	1	38	110
	Summe	**9,36**	**217,12**	**42,21**	**4,57**	**158,60**	**117,67**	**180,65**	**831,5**	**16,5**	**780**	**943**

1) Für den Datenabruf wurden folgende Parameter gewählt: Schlaggröße: 5 ha; Entfernung zum Feld: 1 km; Bodenwiderstand: mittel; Saatstärken: 1 Einheit/ha Zuckerrübensaatgut, 160 kg/ha Weizen; Ertragsniveau: Zuckerrüben 75 t/ha, Winterweizen 9 t/ha.

2) Kosten für Diesel und Schmierstoffe.

3) Lohnansatz aus PPO-AGV (2009: 81) 19,3 €/h.

4) Lohnunternehmerkosten ermittelt aus PPO-AGV (2009: 26 bis 38, 108 und 126) und KTBL (2008: 163 und 288 f.).

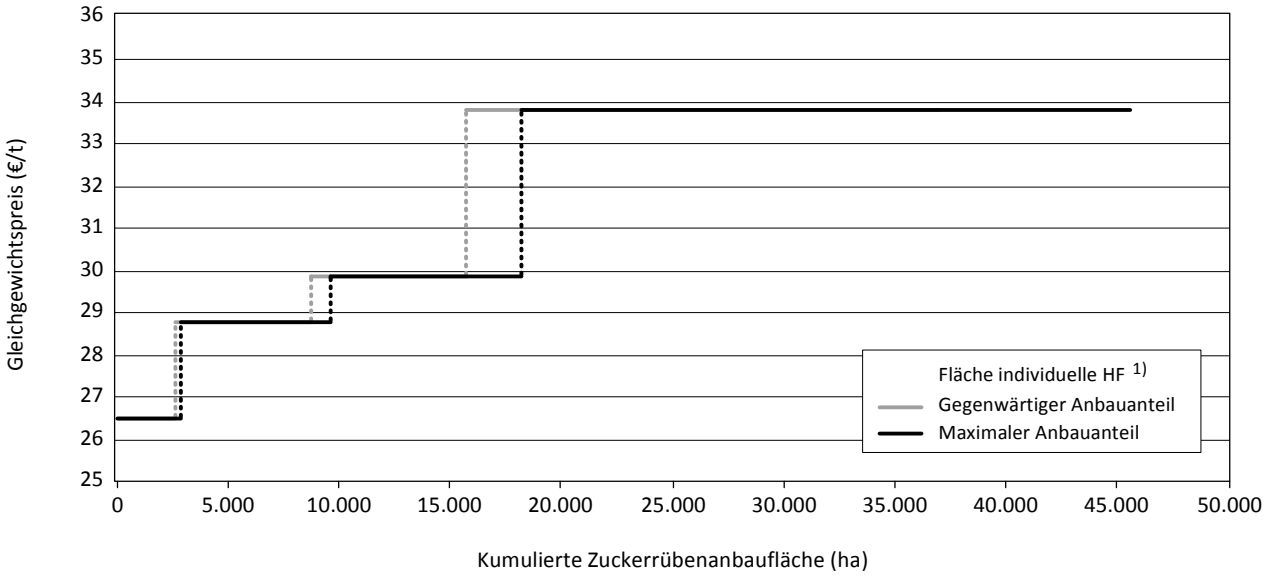
Quelle: KTBL (2014).

Tabelle A2: Erntestatistik für die Berechnung des Anteils in Prozent der noch zu rodenden Zuckerrübenfläche nach dem 15. November in der Region Köln-Aachener Bucht

	15.11. 2010	16.11. 2009	17.11. 2008	19.11. 2007	13.11. 2006	**Mittel-wert**	**Tägliche Verarbeitungs-kapazität**
Appeldorn	35	34	13	26	25	**26,6**	**7.500**
Euskirchen	15	12	10	26	30	**18,6**	**10.000**
Jülich	26	30	20	32	34	**28,4**	**16.500**
Nach der täglichen Kapazität gewichtete durchschnittliche noch zu rodende Fläche in der Region in %							**25,1**

Quelle: Eigene Darstellung nach LIZ (2012).

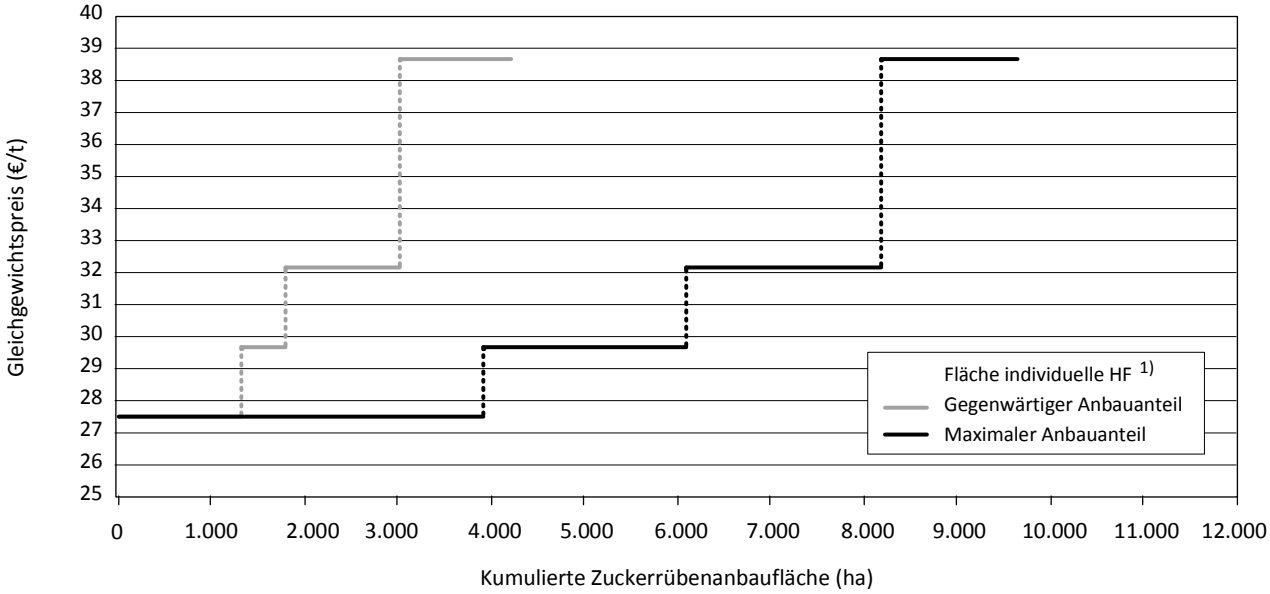
Abbildung A4: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Köln-Aachener Bucht bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % (gruppierte Betriebe)



1) HF= Hochrechnungsfaktoren.

Quelle: Eigene Berechnungen nach Betriebszweigauswertungen eines Ackerbauarbeitskreises in der Köln-Aachener Bucht, Daten von Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG und Daten des FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Landwirtschaftszählung 2010.

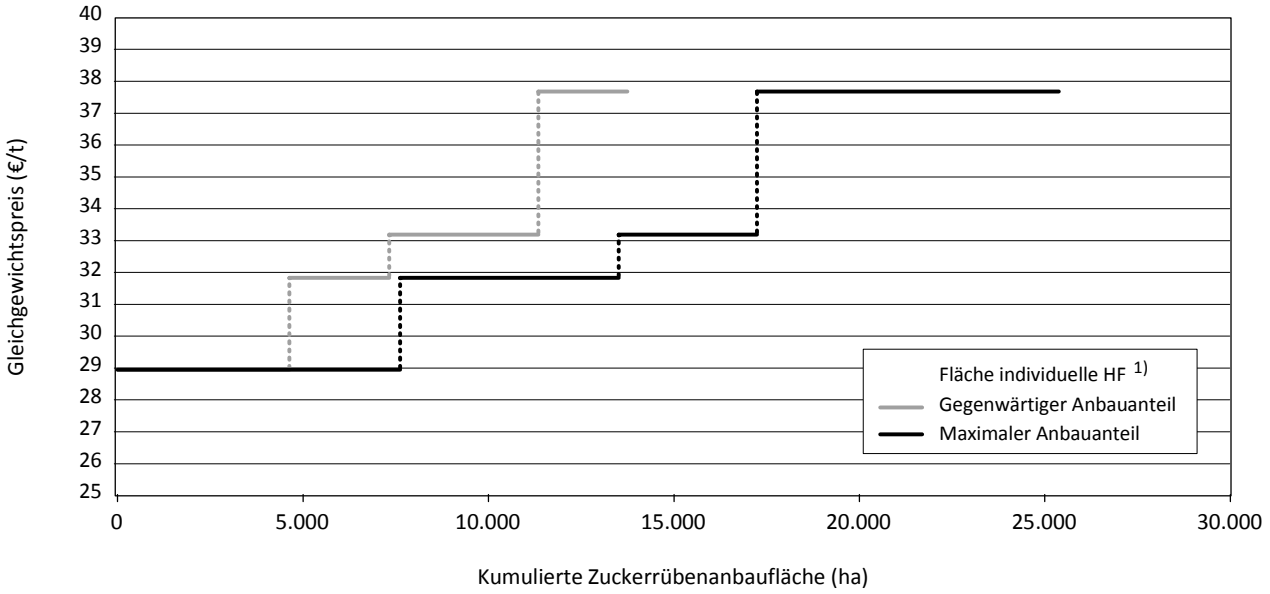
Abbildung A5: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Ostwestfalen bei gegenwärtigen betrieblichen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % (gruppierte Betriebe)



1) HF= Hochrechnungsfaktoren.

Quelle: Eigene Darstellung nach Arbeitskreisdaten und Daten des FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Landwirtschaftszählung 2010.

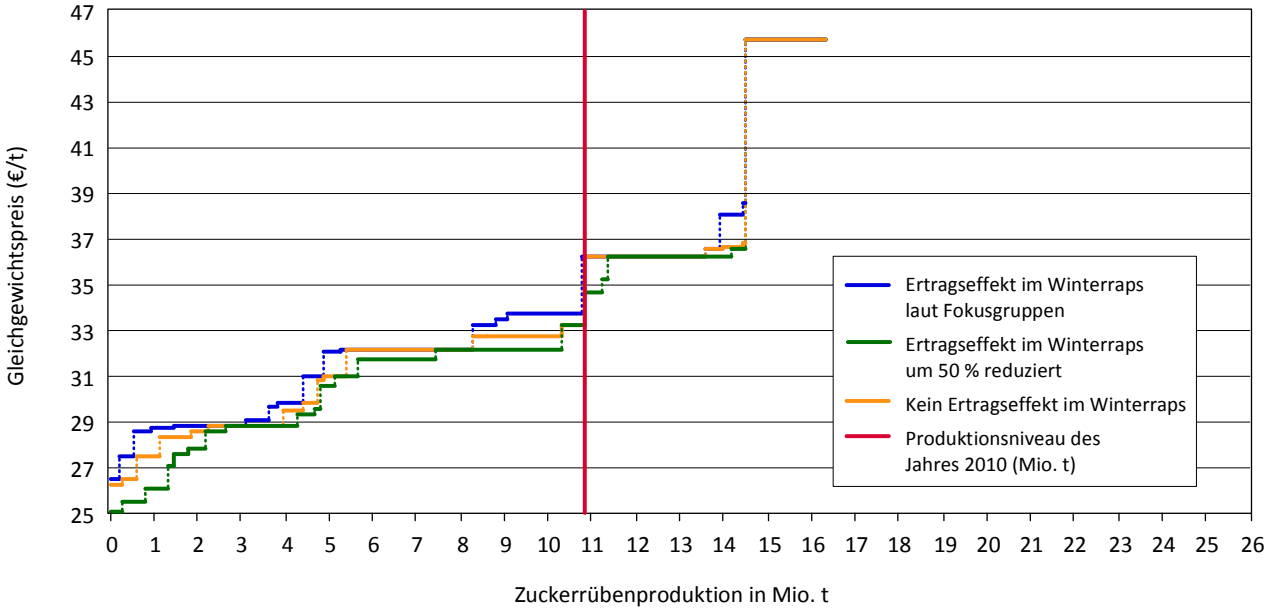
Abbildung A6: Kumulierte Zuckerrübenanbaufläche nach der Hochrechnung in der Region Unterfranken bei aktuellen Anbauanteilen und bei einem maximalen Anbauanteil von 25 % (gruppierte Betriebe)



1) HF= Hochrechnungsfaktoren.

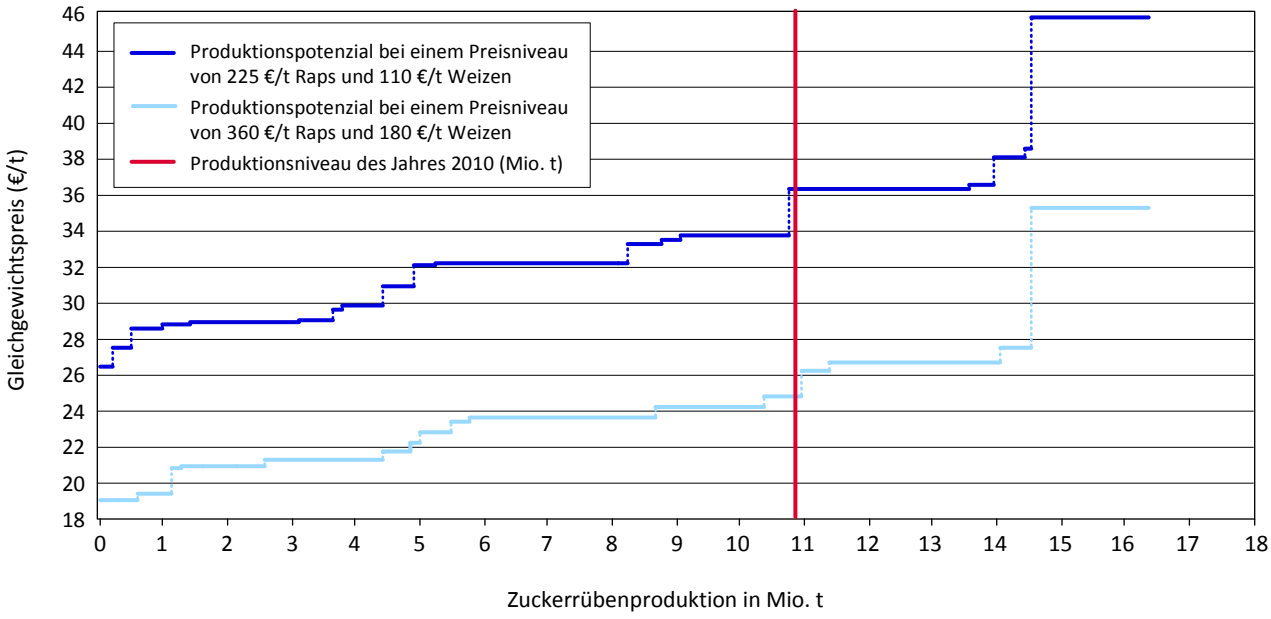
Quelle: Eigene Darstellung nach Arbeitskreisdaten und Daten des FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Landwirtschaftszählung 2010.

Abbildung A7: Kumulierte Produktionspotenziale für Zuckerrüben bei Annahme eines um 50 % reduzierten Ertragseffekts im Winterraps und bei keinem Ertragseffekt im Winterraps auf den Zuckerrübenböden



Quelle: Eigene Berechnungen nach Arbeitskreisdaten aus Ostwestfalen und der Köln-Aachener Bucht, Betriebszweigauswertungen aus Unterfranken, Daten aus Großbritannien von DEFRA and NAW (versch. Jgg.), Daten aus den Niederlanden von LEI (versch. Jgg.), Ertragsdaten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG und Daten des FDZ (2010).

Abbildung A8: Kumulierte Produktionspotenziale bei einem Alternativkulturpreisniveau von 110 €/t für Winterweizen und 225 €/t für Winterraps



Quelle: Eigene Berechnungen nach Arbeitskreisdaten aus Ostwestfalen und der Köln-Aachener Bucht, Betriebszweigauswertungen aus Unterfranken, Daten aus Großbritannien von DEFRA and NAW (versch. Jgg.), Daten aus den Niederlanden von LEI (versch. Jgg.), Ertragsdaten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG und Daten des FDZ (2010).

Tabelle A3: Produktionspotenziale bei aktuellen Anbauanteilen und maximalen Anbauanteilen in den Betriebsgruppen in den untersuchten Regionen

Region	Betriebs-gruppen [1)]	Durchschnittlicher Gleichgewichtspreis	Repräsentierte Fläche in 2010	Repäsentierte Produktion in 2010	Anbaupotenzial bei maximalem Anbauanteil	Produktions-potenzial	Änderung der Produktion	Änderung der Produktion
		€/t	ha	t	ha	Mio. t	%	Mio. t
Köln-Aachener Bucht	1	26,5	2.695	0,21	2.981	0,23	11	0,02
	2	28,8	6.025	0,43	6.598	0,48	10	0,04
	3	29,9	6.969	0,48	8.613	0,60	24	0,12
	4	33,8	21.323	1,33	27.439	1,71	29	0,38
	Gesamt		**37.012**	**2,45**	**45.631**	**3,01**	**23**	**0,56**
Ostwestfalen	1	27,5	1.334	0,10	3.937	0,29	192	0,19
	2	29,7	462	0,03	2.176	0,15	367	0,12
	3	32,2	1.225	0,09	2.087	0,15	69	0,06
	4	38,6	1.213	0,07	1.442	0,09	19	0,01
	Gesamt		**4.234**	**0,30**	**9.642**	**0,69**	**132**	**0,39**
Unterfranken	1	29,1	4.649	0,32	7.666	0,53	64	0,21
	2	32,1	2.672	0,15	5.845	0,34	118	0,18
	3	33,5	4.032	0,28	3.749	0,26	-7	-0,02
	4	38,1	2.383	0,14	8.160	0,49	249	0,35
	Gesamt		**13.736**	**0,90**	**25.420**	**1,62**	**80**	**0,72**
Zeeland	1	28,6	2.993	0,24	5.650	0,45	89	0,21
	2	31,0	4.869	0,37	6.658	0,50	36	0,13
	3	33,3	4.964	0,37	7.045	0,52	42	0,15
	4	36,6	3.489	0,26	4.967	0,37	43	0,11
	Gesamt		**16.314**	**1,23**	**24.320**	**1,84**	**49**	**0,61**
Ostengland	1	28,9	15.553	1,07	24.549	1,68	57	0,61
	2	32,2	35.335	2,14	46.632	2,87	34	0,73
	3	36,3	25.301	1,59	43.585	2,80	76	1,21
	4	45,8	19.699	1,16	29.825	1,84	59	0,68
	Gesamt		**95.888**	**5,96**	**144.591**	**9,20**	**54**	**3,23**
Gesamt			**167.185**	**10,85**	**249.605**	**16,36**	**51**	**5,51**

1) 1= 25 % wettbewerbsstärksten Betriebe - hochgerechnet, 2= besserer Durchschnitt - hochgerechnet, 3= schlechterer Durchschnitt - hochgerechnet, 4= 25 % wettbewerbsschwächsten Betriebe - hochgerechnet.

Quelle: Eigene Berechnungen nach Arbeitskreisdaten aus Ostwestfalen und der Köln-Aachener Bucht, Betriebszweigauswertungen aus Unterfranken, Daten aus Großbritannien von DEFRA and NAW (versch. Jgg.), Daten aus den Niederlanden von LEI (versch. Jgg.), Ertragsdaten der Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG und Daten des FDZ (2010).

Tabelle A4: Beispielkostenrechnung für Zuckerrüben und Winterraps für die Region Unterfranken

		Zuckerrüben	Winterraps
Erträge und Preise			
Ertrag	dt/ha	763,5	32,9
Erzeugerpreise	€/dt	4,15	36,84
Leistungen			
Summe Leistungen	€/ha	3.168,5	1.212,0
Variable Kosten			
Saatgut	€/ha	230,1	49,7
Dünger	€/ha	405,9	243,2
Pflanzenschutz	€/ha	249,4	129,8
Variable Maschinenkosten	€/ha	440,0	288,3
Lohnkosten für Saison-Arbeitskräfte	€/ha	0,0	0,0
Hagelversicherung	€/ha	66,5	67,9
Sonstige variable Kosten	€/ha	0,0	47,4
Summe variable Kosten	€/ha	1.391,9	826,3
Deckungsbeitrag	€/ha	1.776,6	385,7
Sonstige Leistungen/Prämien	€/ha	0,0	0,0
Deckungsbeitrag inkl. sonstiger Leistungen/Prämien	€/ha	1.776,6	385,7
Arbeitszeitaufwand je ha	AKh/ha	10,6	10,2
Zusatzkosten bei kompletter Fremderledigung der Maschinenarbeit	€/ha	216,2	231,1
Lagerraum	€/ha	0,0	25,9
Flächenkosten	€/ha	220,0	220,0
Pacht für Lieferrechte	€/ha	0,0	0,0
Personalkosten weitere Arbeiten festangestellte AK	€/ha	0,0	0,0
Sonstige Festkosten	€/ha	96,6	96,6
Kalkulatorische Faktorkosten			
Zinsansatz Umlaufvermögen	€/ha	13,9	8,3
Pachtansatz Fläche	€/ha	140,0	140,0
Pachtansatz Lieferrechte	€/ha	381,8	0,0
Lohnansatz weitere Arbeiten nicht entlohnte AK	€/ha	66,0	66,0
Unternehmergewinn ja ha ohne Prämien	€/ha	642,1	-406,1

1) 2 ha Schlaggröße und fünfjähriger Durchschnitt.

Quelle: Eigene Darstellung nach LfL (2014).

Thünen Report

Bereits in dieser Reihe erschienene Hefte – *Volumes already published in this series*

1	Claus Rösemann, Hans-Dieter Haenel, Ulrich Dämmgen, Eike Poddey, Annette Freibauer, Sebastian Wulf, Brigitte Eurich-Menden, Helmut Döhler, Carsten Schreiner, Beate Bauer und Bernhard Osterburg **Calculation of gaseous and particulate emissions from Germany agriculture 1990 - 2011** **Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 - 2011**
2	Walter Dirksmeyer und Katrin Fluck **Wirtschaftliche Bedeutung des Gartenbausektors in Deutschland** **2. überarbeitete Auflage**
3	Heike Kuhnert, Gesine Behrens, Ulrich Hamm, Henriette Müller, Hiltrud Nieberg, Jürn Sanders und Renate Strohm **Ausstiege aus dem ökologischen Landbau: Umfang – Gründe – Handlungsoptionen**
4	Peter Mehl **Agrarstrukturelle Wirkungen der Hofabgabeklausel – Zielerreichung und mögliche Folgen einer Abschaffung dieser Leistungsvoraussetzung in der Alterssicherung der Landwirte**
5	Bernhard Forstner und Andreas Tietz **Kapitalbeteiligung nichtlandwirtschaftlicher und überregional ausgerichteter Investoren an landwirtschaftlichen Unternehmen in Deutschland**
6	Janina Krug **Perspektiven ackerbaulicher Grenzstandorte in Nordostdeutschland – Übertragbarkeit extensiver Produktionssysteme überseeischer Trockenstandorte**
7	M. Liesebach, B. Degen, H. Grotehusmann, A. Janßen, M. Konnert, H.-M. Rau, R. Schirmer, D. Schneck, V. Schneck, W. Steiner, H. Wolf **Strategie zur mittel- und langfristigen Versorgung mit hochwertigem forstlichem Vermehrungsgut durch Züchtung in Deutschland**
8	Kurt-Jürgen Hülsbergen, Gerold Rahmann (Hrsg.) **Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme - Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben**
9	Holger Weimar und Dominik Jochem (Hrsg.) **Holzverwendung im Bauwesen – Eine Marktstudie im Rahmen der „Charta für Holz“**
10	Horst Gömann, Thomas de Witte, Günter Peter, Andreas Tietz **Auswirkungen der Biogaserzeugung auf die Landwirtschaft**
11	Bernhard Osterburg, Sebastian Rüter, Annette Freibauer, Thomas de Witte, Peter Elsasser, Stephanie Kätsch, Bettina Leischner, Hans Marten Paulsen, Joachim Rock, Norbert Röder, Jürn Sanders, Jörg Schweinle, Johanna Steuk, Heinz Stichnothe, Wolfgang Stümer, Johannes Welling, Anne Wolff **Handlungsoptionen für den Klimaschutz in der deutschen Agrar- und Forstwirtschaft**
12	Heinrich Becker und Andrea Moser **Jugend in ländlichen Räumen zwischen Bleiben und Abwandern – Lebenssituation und Zukunftspläne von Jugendlichen in sechs Regionen in Deutschland**
13	Bernhard Osterburg, Stephanie Kätsch und Anne Wolff **Szenarioanalysen zur Minderung von Treibhausgasemissionen der deutschen Landwirtschaft im Jahr 2050**

14	Philipp Adämmer, Martin T. Bohl und Ernst-Oliver von Ledebur **Die Bedeutung von Agrarterminmärkten als Absicherungsinstrument für die deutsche Landwirtschaft**
15	Simon Walther **Determinants of competitiveness of agriholdings and independent farms in Ukrainian arable production**
16	Nicole Wellbrock, Andreas Bolte et al. **Kohlenstoff- und Nährelementspeicherung von Waldflächen des forstlichen Umweltmonitorings (BZE) in Rheinland-Pfalz**
17	Hans-Dieter Haenel, Claus Rösemann, Ulrich Dämmgen, Eike Poddey, Annette Freibauer, Sebastian Wulf, Brigitte Eurich-Menden, Helmut Döhler, Carsten Schreiner, Beate Bauer und Bernhard Osterburg **Calculations of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990 - 2012** **Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 – 2012**
18	Patrick Küpper, Stefan Kundolf und Anne Margarian **Neue Beteiligungs- und Steuerungsprozesse in der ländlichen Entwicklung**
19	Frank Offermann, Claus Deblitz, Burkhard Golla, Horst Gömann, Hans-Dieter Haenel, Werner Kleinhanß, Peter Kreins, Oliver von Ledebur, Bernhard Osterburg, Janine Pelikan, Norbert Röder, Claus Rösemann, Petra Salamon, Jürn Sanders, Thomas de Witte **Thünen-Baseline 2013 – 2023: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland**
20	Gerald Rahmann und Uygun Aksoy (Eds.) **Building Organic Bridges – Volume 1: Argentina – France** **Building Organic Bridges – Volume 2: Germany – India** **Building Organic Bridges – Volume 3: Indonesia – Sri Lanka** **Building Organic Bridges – Volume 4: Sweden – Viet Nam**
21	Claudia Heidecke, Ulrike Hirt, Peter Kreins, Petra Kuhr, Ralf Kunkel, Judith Mahnkopf, Michael Schott, Björn Tetzlaff, Markus Venohr, Andrea Wagner und Frank Wendland Endbericht zum Forschungsprojekt **„Entwicklung eines Instrumentes für ein flussgebietsweites Nährstoffmanagement in der Flussgebietseinheit Weser“** **AGRUM^{+}-Weser**
22	Walter Dirksmeyer, Ludwig Theuvsen und Maike Kayser (Hrsg.) **Aktuelle Forschung in der Gartenbauökonomie –** Tagungsband zum 1. Symposium für Ökonomie im Gartenbau
23	Karsten Mohr, Jerzy Suda, Hans Kros, Christian Brümmer, Werner L. Kutsch, Miriam Hurkuck, Elisabeth Woesner, Wim Wesseling **Atmosphärische Stickstoffeinträge in Hochmoore Nordwestdeutschlands und Möglichkeiten ihrer Reduzierung – eine Fallstudie aus einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Region**
24	Raphael Albrecht **Ein Ansatz zur Abschätzung der interregionalen Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübenproduktion – am Beispiel ausgewählter europäischer Regionen**

THÜNEN

Thünen Report 24

Herausgeber/Redaktionsanschrift

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

www.ti.bund.de

ISBN 978-3-86576-129-3