



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

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

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

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

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

---

Vierling, G.; Zeddies, J.: Regionale Preis-Angebotsfunktionen der Zuckerrübenproduktion für die Hauptanbaugebiete der EU – Auswirkungen einer unterschiedlichen Gestaltung der EU-Zuckermarktordnung auf Produktion und Quotenpreis. In: Bauer, S.; Herrmann, R.; Kuhlmann, F.: Märkte der Agrar- und Ernährungswirtschaft – Analyse, einzelwirtschaftliche Strategien, staatliche Einflussnahme. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 33, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1997), S.247-262.

---



**REGIONALE PREIS-ANGEBOTSFUNKTIONEN DER ZUCKERRÜBEN-  
PRODUKTION FÜR DIE HAUPTANBAUGEBIETE DER EU - AUSWIRKUNGEN  
EINER UNTERSCHIEDLICHEN GESTALTUNG DER EU-  
ZUCKERMARKTORDNUNG AUF PRODUKTION UND QUOTENPREIS**

von

G. VIERLING und J. ZEDDIES\*

**1 Einleitung**

Im Jahr 1995 wurde die Zuckermarktordnung (ZMO) der Europäischen Union bis zum Jahr 2000/01 verlängert. Wesentliche Elemente wie Produktionsquoten-, Preis- und Abgabenregelung wurden bei der Revision der ZMO nicht grundsätzlich verändert. Die ZMO war in den letzten 27 Jahren auf Marktstabilisierung und Versorgungssicherheit der Verbraucher mit Zucker ausgerichtet (vgl. STENDEVAD 1995). Durch den Mechanismus der Eigenfinanzierung wird eine weitgehende Haushaltsneutralität gewährt (vgl. BORCHERT 1996).

An der ZMO wird kritisiert, daß die Quotenregelung die Entstehung von Überschüssen nicht verhindern konnte (vgl. SCHRÖDER 1991). Zum anderen wurde der ZMO eine strukturkonservierende Wirkung zugeschrieben, da die Kontingentierung einen freien Wettbewerb um Quoten in der EU-Zuckerwirtschaft verhindert. Als Folge der eingeschränkten Handelbarkeit von Quoten wurden Effizienzverluste bei der Rüben- und Zuckerproduktion genannt (vgl. MAHLER 1991). Alternativvorschläge für die künftige Gestaltung der ZMO hatten eine Quotenkürzung, eine Liberalisierung des Quotenhandels bis hin zu einer Aufhebung der Kontingentierung zum Inhalt (vgl. BML 1994).

Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, die möglichen Struktur- und Einkommenseffekte eines flexibilisierten Quotenmarkts und einer Preissteuerung des Rübenangebots für den Rübensektor zu bewerten. Als räumliche Abgrenzung wird die in der EU-Statistik übliche Einteilung in EU-Regionen verwendet. Die Untersuchung wird auf die 23 Hauptanbaugebiete der EU (12) (rd. 90 v.H. der EU-Rübenerzeugung) eingeschränkt.

**2 Methoden für die Angebotsanalyse der Zuckerrübenproduktion**

**2.1 Angebotsanalyse**

Zur Einschätzung der Wettbewerbsfähigkeit wird in dem vorliegenden Beitrag eine regionale Angebotsanalyse der Zuckerrübenproduktion in den EU-Hauptanbaugebieten durchgeführt. Dieser Weg wird bei Untersuchungen häufig beschritten, um die Konkurrenzfähigkeit von Agrarprodukten im regionalen Vergleich einzuschätzen (vgl. KÖHNE 1969).

Das Rübenangebot wird durch die Grenzkostenfunktionen der Rübenbaubetriebe abgeleitet. Das Optimum der Erzeugung bei gegebener spezieller Intensität und gegebener Aufwandszusammensetzung ist dann erreicht, wenn die Grenzkosten dem Grenzertrag entsprechen (vgl. KEHRBERG 1963). Die einzelbetriebliche Preis-Angebotsfunktion entspricht in diesem Fall der Grenzkostenfunktion der Betriebe. Regionale Preis-Angebotsfunktionen lassen sich durch horizontale Aggregation der einzelbetrieblichen Grenzkostenfunktionen ableiten.

\* Dipl.-Ing. agr. G. Vierling und Prof. Dr. J. Zeddies, Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre, Universität Hohenheim, Schloß Osthof Süd, 70593 Stuttgart

Im Modell liegt die Zielfunktion der Rübenproduzenten in der Maximierung der Summe aller Deckungsbeiträge im pflanzlichen Produktionsbereich. Der Vertragsanbau von Ackerkulturen bleibt im Modell unberücksichtigt. Es wird unterstellt, daß der Rübenanbau im Vergleich zu den anderen Ackerkulturen keinen erhöhten Arbeitszeitbedarf mit sich bringt. Der Einfluß von Nutzungskosten für den Faktor Arbeit auf das Rübenangebot werden im Modell nicht untersucht.

Die Grenzkosten der Rübenproduktion werden in einem komparativ-statistischen Modell bestimmt. Da das Modell auf verschiedene Intensitätsstufen der Produktion und auf die fixen Kosten nicht eingeht, ist die Grenzkostenfunktion der Rübenbaubetriebe mit der Durchschnittskostenfunktion identisch. Anpassungen der Rübenproduzenten als Reaktion auf veränderte Preisrelationen sind durch die Produktsubstitution möglich. Bei dem regionalen Vergleich werden die Grenzkosten der Rübenproduktion aus den variablen Spezialkosten der Rübenproduktion und den Nutzungskosten für Fläche abgeleitet. Die Rübenqualität, die preisbestimmend ist, wird im Modell berücksichtigt, indem die Rübenerträge auf die Polarisation von 16 v.H. korrigiert werden.

## 2.2 Funktionstyp und Parameterschätzung

Die Grenzkosten der Rübenbaubetriebe einer Region werden in aufsteigender Reihenfolge sortiert und die jeweiligen einzelbetrieblichen Rübenerzeugungsmengen kumuliert. Die Verteilung der einzelbetrieblichen Grenzkosten einer Region zeichnet sich durch eine geringe Anzahl von Betrieben mit sehr niedrigen Grenzkosten bzw. Betrieben mit sehr hohen Grenzkosten aus. Die Grenzkosten der meisten Rübenbaubetriebe einer Region liegen jedoch innerhalb eines bestimmten Variationsbereichs. Für die Schätzung einer Grenzkostenfunktion aus mehrjährigen Datenbeständen wird im vorliegenden Beitrag die logistische Funktion ausgewählt, die von VERHULST entwickelt wurde (vgl. HARTUNG 1991). Die logistische Funktion ähnelt mit ihrem logarithmischen Glied der Funktion, die RÉQUILLART et al. (1991) in ihrer Arbeit über das Rübenangebot auswählten.

Beim gewählten Funktionstyp ist das Rübenerzeugungsvolumen  $q$  die abhängige Variable des Rübenpreises  $p$ . Mit steigenden Rübenpreisen  $p$  strebt der Funktionswert bzw. die Rübenmenge  $q$  gegen die Sättigungsgrenze  $\gamma$ , die der regionalen Kontingentsmenge entspricht. Die logistische Funktion lautet:

$$q = f(p) = \frac{\gamma}{1 + \beta \cdot e^{-\alpha \cdot p}} \quad \text{für } \alpha > 0$$

Die Bildung einer einzelnen Funktion aus den Preis-Angebotsfunktionen mehrerer Jahre wird im vorliegenden Fall durch eine Regressionsanalyse nach der Methode der kleinsten Quadrate durchgeführt. Durch die Regressionsanalyse läßt sich die Ausgleichskurve  $\hat{q}$  ermitteln. Die Sättigungsgrenze  $\gamma_A$  entspricht bei der Preis-Angebotsfunktion  $q_A = f(p)$  der Summe aller einzelbetrieblichen Quotenausstattungen. Neben den Preis-Angebotsfunktionen werden für die Untersuchungsgebiete regionale Preis-Nachfragefunktionen  $q_N = f(p)$  nach Rübenquoten geschätzt. Bei den Preis-Nachfragefunktionen wird durch  $\gamma_N$  die Nachfrage der derzeitigen Rübenproduzenten nach Rübenquoten wiedergegeben.  $\gamma_A$  und  $\gamma_N$  bilden gemeinsam das Rübenerzeugungspotential der derzeitigen Rübenbaubetriebe. Die Produktion von C-Rüben ist im Modell nicht berücksichtigt.

## 2.3 Flächenpotential für Zuckerrüben und Fruchtfolgerestriktionen

Da das Flächenpotential der Rübenproduktion durch Fruchtfolgerestriktionen, die Bodenart und die Hangneigung begrenzt wird, wird die Ausdehnung des Zuckerrübenanbaus bei allen Rübenproduzenten auf max. 50 v.H. über den bisherigen Anbauumfang beschränkt. Der Getreideanbau wird auf max. 90 v.H. der Ackerfläche begrenzt. Körnermais, der weitestgehend selbstverträglich ist, kann im Modell in Monokultur angebaut werden. Für Weizen, Gerste, Roggen und Hafer wird unterstellt, daß die Erträge bis zu einem Fruchtfolgeanteil von max. 70 v.H. der Ackerfläche konstant bleiben. Die Anbaubegrenzungen für Leguminosen und Ölfrüchte werden auf 30 v.H. der Ackerfläche festgesetzt.

## 2.4 Preisbildung und Struktureffekte beim Quotenhandel

Bei den Berechnungen wird der Gleichgewichtszustand zwischen Quotenangebot und Quoten-nachfrage bei komparativ-statischer Betrachtungsweise bestimmt. Es wird unterstellt, daß die Voraussetzungen eines vollkommenen Markts erfüllt sind. Im Modell können die Quoten zwischen den Rübenproduzenten ohne Auflagen und Bindungen transferiert werden. Einzelbetriebliche Restriktionen beim Quotenzukauf bestehen ausschließlich in der Fruchtfolge- und Ausdehnungsbegrenzung, Transaktionskosten bleiben unberücksichtigt. Ein Ansatz, der eine differenzierte Preisbildung für A- und B-Quoten untersucht, kommt nicht zur Anwendung.

Der Gleichgewichtszustand zwischen der Preis-Angebotsfunktion und Preis-Nachfragefunktion, die im Modell dem Funktionstyp der logistischen Funktion folgen, ist in Abbildung 1 dargestellt. Das regionale Rübenerzeugungspotential ( $Q_{Pot}$ ) setzt sich aus der vorhandenen Rübenquotenausstattung der Betriebe ( $Q_A$ ) und der Nachfrage dieser Betriebe nach Rübenquoten ( $Q_N$ ) zusammen.  $Q_{Pot}$  beträgt also beim Rübenpreis  $P_{ZR}$

$$Q_{Pot} = \frac{\gamma_A}{1 + \beta_A \cdot e^{-\alpha_A \cdot p}} + \frac{\gamma_N}{1 + \beta_N \cdot e^{-\alpha_N \cdot p}}$$

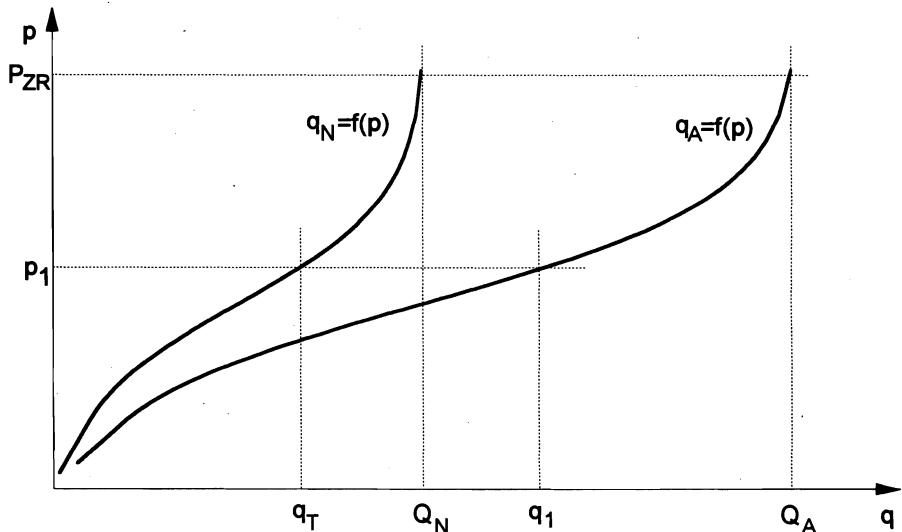
Dem Quotenangebot der Betriebe mit hohen Grenzkosten der Rübenproduktion steht die Nachfrage nach Quoten von Betrieben mit niedrigen Grenzkosten gegenüber. Im Gleichgewichtszustand zwischen Quotenangebot und Quoten-nachfrage gilt:

$$q_A = q_N$$

Dieser Gleichgewichtszustand läßt sich iterativ ermitteln. Im Gleichgewicht entspricht  $p_1$  der Höhe der Grenzkosten des Rübenanbaus, bis zu denen die Rübenbaubetriebe Quoten im Gesamtumfang von  $Q_T$  zukaufen (Wachstumsbetriebe). Betriebe mit höheren Grenzkosten als  $p_1$  verkaufen ihre Rübenquoten in Höhe von  $Q_A - q_1$ . (Abstockungsbetriebe).  $P_{ZR-p_1}$  entspricht dem Quotenpreis  $r_0$ .

Wird ein überregionaler Quotenhandel zugelassen, kann es zu einer überregionalen Allokation der Rübenquoten kommen. Wettbewerbsstarke Gebiete („Wachstumsregionen“) kaufen Quoten von wettbewerbsschwachen Gebieten („Abstockungsregionen“) zu. Eine Region stockt dann die Produktion auf, wenn ihre Quoten-nachfrage beim Quotenpreis  $r_0$ , größer ist als ihr Quotenangebot. Umgekehrt geht das regionale Quotenvolumen durch den Verkauf von Quoten zurück, wenn das Quotenangebot beim Quotenpreis  $r_0$  größer ist als die Quoten-nachfrage.

**Abbildung 1: Gleichgewicht zwischen Preis-Angebotsfunktion und Preis-Nachfragefunktion**



Im Fall einer Kürzung der Rübenkontingente verändert sich der Gleichgewichtszustand in einem Gebiet bzw. zwischen mehreren Regionen. Nach der linearen Kürzung der einzelbetrieblichen Rübenquoten beträgt die neue Kontingentsmenge der Rübenerzeuger  $Q'_A$ . Die Preis-Angebotsfunktion für Quoten  $q'_A = f(p)$  hat sich im Vergleich zur Ausgangssituation nach links verschoben. Im neuen Gleichgewicht beträgt der Quotenpreis  $r'_o$ . Die lineare Kürzung der einzelbetrieblichen Rübenquoten führt c.p. zu einer Abnahme der gehandelten Menge und zu höheren Quotenpreisen für die Marktteilnehmer (vgl. BRAATZ 1991).

Neben den bereits diskutierten Faktoren, die die Preisbildung für Quoten in einem statischen Modell beeinflussen, werden andere Einflußfaktoren relevant, wenn dynamische Aspekte berücksichtigt werden. Die strukturellen Effekte, die in Folge eines freien Quotenmarkts eintreten, vollziehen sich tendenziell langsamer, da neben der Preisentwicklung für Produkte und Einsatzfaktoren auch die Marktzinss und Diskontierungszeiträume entscheidend werden (vgl. HARTMANN/SCHMITZ 1988). Darüber hinaus müssen nachfragende Unternehmen über ausreichende Eigenkapitalreserven oder einen guten Zugang zum Kapitalmarkt verfügen (MAHLER 1991). Außerdem wird der Zukauf bzw. der Verkauf von Quoten auch von den Erwartungen und Risikoeinstellungen der Rübenerzeuger beeinflußt. So können die strukturellen Auswirkungen des Quotenhandels beispielsweise gehemmt werden, wenn die Verkäufer von Rübenkontingenten die künftigen Kontingentsrenten überschätzen bzw. die Zukäufer von Quoten die Kontingentsrenten unterschätzen (vgl. HENZE/ZEDDIES 1979).

## 2.5 Einkommenseffekte beim Quotenhandel

Der Quotenhandel zwischen den Rübenerzeugern zieht auch Veränderungen bei den Einkommen der Rübenproduzenten („Einkommenseffekte“) mit sich. Bei den folgenden Überlegungen über die Einkommenswirkungen des Quotenhandels werden weiterhin die Voraussetzungen ei-

nes vollkommenen Quotenmarkts und ein Gleichgewichtszustand bei komparativ-statistischer Betrachtungsweise unterstellt.

Die Einkommenseffekte bei den Abstockungsbetrieben können mit Hilfe des Integrals der Angebotsfunktion  $q_A = f(p)$  quantifiziert werden. Die Stammfunktion  $F(p)$  der logistischen Funktion lautet:

$$\int f(p) dp = \int \frac{\gamma_A}{1 + \beta_A \cdot e^{-\alpha_A \cdot p}} dp = \frac{\gamma_A \cdot \ln(1 + \beta_A \cdot e^{-\alpha_A \cdot p})}{\alpha_A} - \frac{\gamma_A \cdot \ln \cdot e^{-\alpha_A \cdot p}}{\alpha_A} + C$$

Dadurch lassen sich bei den Abstockungsbetrieben bestimmen,

- die Kontingentsrente  $R_V$ , die bis vor dem Quotenverkauf durch den Rübenanbau erzielt wurde
- der Erlös  $E_V$ , der durch den Quotenverkauf erwirtschaftet wird
- und der Gewinn  $G_V$ , der durch den Quotenverkauf erzielt wird.

Im Gegensatz zu den Abstockungsbetrieben kaufen die Wachstumsbetriebe Rübenquoten im Gesamtumfang von  $q_T$  zu. Die Wachstumsbetriebe erzielen durch den Quotenverkauf eine Einkommenssteigerung. Dieser Betrag kann auch als Gewinn  $G_{zu}$  bezeichnet werden, da im Modell nur die variablen Kosten betrachtet werden.  $G_{zu}$  lässt sich mit der Stammfunktion  $F(p)$  der Nachfragefunktion  $q_N = f(p)$  bestimmen.

Durch den Quotenhandel werden relative Wettbewerbsvorteile zwischen den Rübenproduzenten genutzt (vgl. BAUER 1984). Das Einkommen der Rübenbaubetriebe steigt in Höhe der Summe der Gewinne der Wachstums- und der Abstockungsbetriebe (BRAATZ 1991). Durch die Handelbarkeit der Rübenquote gehen aber Teile der Kontingentsrenten vom effizienten Rübenproduzenten, der die Quoten zukaufte, auf den Abstockungsbetrieb, der die Quoten verkauft, über. Dadurch kommen Kostensenkungen - wie beispielsweise in Form des technischen Fortschritts - weniger den wettbewerbsfähigen Betrieben, sondern eher den bisherigen Kontingentsinhabern zugute (vgl. HENZE/ZEDDIES 1979). Die Renten wandern somit zunehmend aus dem produzierenden Sektor ab.

Strukturelle Effekte und Einkommenswirkungen bei den Rübenbaubetrieben entstehen auch bei einer Preissteuerung des Rübenangebots.

## 2.6 Effekte bei Preissteuerung des Rübenangebots

Bei einer konstanten Anzahl von Marktteilnehmern werden bei einer Preissteuerung des Rübenangebots dieselben Struktureffekte wie bei der Handelbarkeit von Rübenquoten auf einem vollkommenen Markt erzielt (vgl. BRAATZ 1991). Im Gegensatz zum Quotenhandel besteht für die Rübenproduzenten mit hohen Grenzkosten nicht nur ein Anreiz, sondern der Zwang zur Aufgabe oder Abstockung ihrer Rübenproduktion (vgl. HENZE/ZEDDIES 1979). Betriebe mit niedrigen Grenzkosten der Rübenproduktion dehnen den Rübenanbau aus.

Die Bestimmung eines Gleichgewichtspreises für Rüben erfolgt wie bei der Ermittlung des Quotenpreises im Quotenmarkt. Bei komparativ-statistischer Betrachtungsweise wird als neuer Rübenpreis der Gleichgewichtspreis  $P_{GG}$  ermittelt. Die Rübenbaubetriebe mit niedrigeren Grenzkosten als  $P_{GG}$  stocken ihre Produktion in der Summe um  $q_T$  auf. Produzenten mit höheren Grenzkosten als  $P_{GG}$  stellen die Rübenproduktion aus wirtschaftlichen Gründen ein.

Die Grenzkosten der Rübenmenge  $Q_A$  nehmen durch die Umverteilung der Rübenproduktion ab, dadurch steigt die Effizienz der Rübenproduktion an. Die Steigerung der Effizienz (ES) ist im vorliegenden Modell identisch mit dem erzielten Gewinn der Wachstums- und Abstokungsbetriebe beim Quotenhandel. Das Einkommen aller Rübenproduzenten geht durch den Rückgang der Rübenpreise auf den Gleichgewichtspreis zurück. Die Einkommensverluste der Wachstumsbetriebe können jedoch im geringen Umfang durch die Rente der Produktionsausdehnung ( $K$ ) abgefangen werden.

Wie beim Quotenmarkt wird im vorliegenden Beitrag ein geschlossener Markt bei der Preissteuerung des Rübenangebots unterstellt. Neue Rübenproduzenten haben - obwohl die Kontingentierung aufgehoben wird - keinen Marktzugang. Die ermittelten Struktur- und Einkommenseffekte haben dadurch nur einen kurzfristigen Charakter, da ein Zugang neuer Produzenten auf den Rübenmarkt bei dynamisch rückläufiger Preisentwicklung zu erwarten wäre. Ebenso wären verfahrens- und produktionstechnische Anpassungen der Rübenerzeuger anzunehmen, da die Landwirte verstärkt nach Möglichkeiten zur Kostensenkung suchen.

### **3 Datengrundlage - das INLB-Datennetz**

Im „INFORMATIONSNETZ LANDWIRTSCHAFTLICHER BUCHFÜHRUNGEN (INLB)“ sind die Daten aus jährlichen Erhebungen bei etwa 60.000 repräsentativen landwirtschaftlichen EU-Haupterwerbsbetrieben enthalten. Bei der Datenerhebung werden harmonisierte Definitionen verwendet. Das INLB-Datennetz enthält Angaben über das Einkommen der landwirtschaftlichen Betriebe sowie detaillierte Kennzahlen über die Erzeugung, die Kosten und andere Leistungsparameter. Speziell für den Zuckerrübensektor enthält das INLB-Datennetz knapp 6.000 Testbetriebe, die wiederum rd. 290.000 Rübenbaubetriebe in der EU repräsentieren (Stand 1991/92).

Für die vorliegende Arbeit wurden die einzelbetrieblichen Gewichtungsschlüssel, Anbauflächen und Grenzkosten der Rübenproduktion aus den INLB-Daten 1988/89-1991/92 bestimmt und auf das Wirtschaftsjahr 1995/1996 projiziert. Durch die Eingrenzung der Arbeit auf 23 Untersuchungsgebiete wurden rd. 4.800 INLB-Betriebe ausgewertet, die wiederum rd. 240.000 Rübenbaubetriebe in der EU repräsentieren. Es wird unterstellt, daß sich die Auswirkungen der Wechselkursschwankungen auf die Einkommen der Rübenerzeuger in der Summe ausgleichen und der regionale Wettbewerbsvergleich insgesamt unbeeinflußt bleibt.

### **4 Regionale Struktur- und Einkommenseffekte bei Handelbarkeit der Rübenquoten und Preissteuerung des Rübenangebots**

#### **Modellszenarien**

Bei den Modellrechnungen des vorliegenden Beitrags werden verschiedene Szenarien untersucht. Die Extremvarianten beinhalten als hypothetische Elemente eine sukzessive Flexibilisierung des Quotenhandels zwischen den Rübenerzeugern, Kürzungen der Rübenquoten und einen Rückgang der Rübenpreise auf ein Gleichgewichtsniveau.

Bei den Modellrechnungen des Quotenhandels werden zunächst die Effekte eines freien Quotenmarkts mit den derzeitigen Quotenausstattungen der Rübenerzeuger und den Rübenpreisen des ZWJ 1995/96 durchgeführt. Die Preisregionalisierung der Rübenpreise in den „Zuschußgebieten“, wonach die irischen, englischen und italienischen Rübenproduzenten höhere Rübenmindestpreise beziehen, ist berücksichtigt. Beim **Szenario 1a** ist ein Quotenhandel innerhalb der Regionen erlaubt. Beim **Szenario 1b** ist ein EU-weiter Quotenmarkt zwischen allen 23 Untersuchungsgebieten vorgesehen. Die EU-weite Variante wird anschließend unter-

sucht, nachdem die Quoten linear gekürzt und die Preisregionalisierung aufgehoben wurde (**Szenario 2b**). Ein Rückgang des Rübenpreises auf ein Gleichgewichtsniveau für alle 23 Untersuchungsgebiete ist Gegenstand des **Szenarios 3b**.

Die folgenden Darstellungen beschränken sich auf sechs ausgewählte Untersuchungsgebiete: D-Bayern, GB-Ostengland, F-Champagne-Ardenne, I-Emilia-Romana, Belgien und Irland.

#### 4.1 Referenzsituation

Im Modell beträgt das Quotenvolumen der 23 Untersuchungsgebiete 65,7 Mio. t Zuckerrüben (vgl. Tabelle 1). Die jährliche Kontingentsrente, die von den Rübenbaubetrieben in den 23 Regionen erwirtschaftet wird, beträgt rd. 1,4 Mrd. DM (2,09 DM/dt). Sie errechnet sich aus den Erlösen abzüglich der Grenzkosten der Rübenproduktion. Die Kontingentsrenten sind nach dem Mischpreisansatz als durchschnittliche Kontingentsrenten aus A- und B-Rübenproduktion zu interpretieren. Die Grenzkosten der Rübenproduktion betragen in den 23 Untersuchungsgebieten insgesamt 4,2 Mrd. DM. Die mittlere Effizienz des Rübenanbaus liegt bei 6,42 DM/dt (vgl. Tabelle 1).

**Tabelle 1:** Kontingentsrente, Grenzkosten und Produktionsvolumen in der Referenzsituation

Region	Kontingentsrente Rübenproduktion (Mio. DM) (DM/dt)		Grenzkosten der Rübenproduktion (Mio. DM) (DM/dt)		Produktionsvolumen Zuckerrüben (1000 t)
Bayern	89,99	2,45	214,21	5,84	3669,52
Champagne	124,20	2,52	285,35	5,79	4928,37
Belgien	117,44	2,17	342,42	6,32	5416,50
Irland	23,15	1,86	90,84	7,31	1243,10
Emilia Romana	97,86	2,70	233,93	6,46	3622,09
England-Ost	125,75	2,26	384,05	6,90	5565,44
<b>23 EU-Regionen</b>	<b>1371,42</b>	<b>2,09</b>	<b>4219,71</b>	<b>6,42</b>	<b>65737,21</b>

Überdurchschnittlich hohe Kontingentsrenten je Dezitonnen Zuckerrüben werden in dem französischen und süddeutschen Untersuchungsgebiet sowie in Belgien erzielt, da die Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion mit Grenzkosten unter 6,30 DM/dt sehr hoch ist. (vgl. Tabelle 1). Die hohen Kontingentsrenten je Dezitonnen Zuckerrüben, die in den Regionen Emilia-Romana und Ostengland ermittelt werden, sind dagegen zum größten Teil auf die regionalisierten Rübenmindestpreise zurückzuführen. Im Modell liegen die Preiszuschläge bezogen auf den Rübengrundpreis bei rd. 0,90 DM/dt bzw. 10 v.H. im Vergleich zu den Ländern ohne Preisregionalisierung. Die Grenzkosten der Rübenproduktion, die über dem EU-Durchschnitt von 6,42 DM/dt liegen, weisen aber auf eine nur unterdurchschnittliche relative Vorzüglichkeit der Rübenproduktion hin. Dies trifft auch für die Region Irland zu.

#### 4.2 Effekte durch Handelbarkeit der Rübenquoten

Bei den folgenden Modellszenarien werden die Struktur- und Einkommenseffekte untersucht, die bei einer sukzessiven Liberalisierung des Quotenhandels zwischen den EU-Rübenproduzenten entstehen. Zunächst wird ein Quotenhandel innerhalb der Regionen, später auf EU-weiter Ebene zugelassen.

#### 4.2.1 Quotenhandel auf regionaler Ebene (Szenario 1a)

Die Modellrechnungen des Szenarios 1a lassen einen freien Wettbewerb um Rübenquoten innerhalb der 23 Untersuchungsgebiete zu. Quotenbewegungen über die Grenzen der Regionen hinaus sind nicht möglich. Nach den Ergebnissen in Tabelle 2 werden insgesamt rd. 17 v.H. der Rübenquoten von Produzenten mit hohen Grenzkosten an Rübenanbauer mit niedrigen Grenzkosten verkauft. Dies entspricht einem Quotenvolumen von 11,4 Mio. t Zuckerrüben.

Ein reger Quotenhandel findet innerhalb der Gebiete Champagne-Ardenne und Ostengland statt, wo jeweils 26,4 v.H. bzw. 20,9 v.H. des Quotenvolumens transferiert werden. Vergleichsweise gering fallen die Struktureffekte innerhalb Belgiens (6,9 v.H.) und Emilia-Romana (6,9 v.H.) aus (vgl. Tabelle 2). In den Gebieten, in denen die Rübenproduzenten noch große Ausdehnungspotentiale für den Rübenanbau haben, bilden sich durch die hohe Nachfrage nach Rübenquoten überdurchschnittliche Quotenpreise. Dies trifft für vor allem für die Region Champagne-Ardenne (1,99 DM/dt) zu. Die regionalen Quotenpreise in Belgien und in Irland liegen dagegen auf einem niedrigeren Niveau, da die Nachfrage nach Rübenquoten bei den Rübenanbauern gering ist. Die Quotenpreise betragen auf diesen Standorten weniger als 1 DM/dt (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2:** Struktur- / Einkommenseffekte und Quotenpreise bei Quotenhandel auf regionaler Ebene (Szenario 1a)

Region	Struktureffekte Gehandelte Quoten (v.H.)	Einkommenseffekte			
		Gewinn durch Quotenverkauf (Mio. DM)	Gewinn durch Quotenzulauf (Mio. DM)	Gewinn insg. (Mio. DM)	Reg. Quoten- preis DM/dt
Bayern	16,2	2,84	5,90	8,74	1,60
Champagne	26,4	7,03	12,39	19,42	1,99
Belgien	6,9	1,18	5,04	6,22	0,78
Irland	16,4	0,64	2,92	3,56	0,68
Emilia Rom.	6,9	0,92	3,80	4,72	0,87
England-Ost	20,9	5,95	16,79	22,73	1,26
23 EU-Regionen	17,3	49,67	122,69	172,36	

Durch den intraregionalen Quotenhandel steigen die Einkommen aller am Markt beteiligten Rübenanbauer in den 23 Gebieten um 172,4 Mio. DM an. Bei den Wachstumsbetrieben wird durch den Quotenhandel ein Gewinn von insgesamt 122,7 Mio. DM erwirtschaftet. Die Abstockungsbetriebe können ihre Einkommen durch den Quotenverkauf um 49,7 Mio. DM erhöhen (vgl. Tabelle 2). Besonders hohe Gewinne werden in dem großen Anbaugebiet Ostengland (22,7 Mio. DM) erzielt.

Die Summe der Grenzkosten der Rübenproduktion, die die Quotenerwerbskosten der Wachstumsbetriebe einschließen, gehen durch den intraregionalen Quotenhandel in den 23 Untersuchungsgebieten um insgesamt 24,5 Mio. DM auf 4195,2 Mio. DM im Vergleich zur Referenzsituation zurück. Die Effizienz der Rübenproduktion steigt somit um nur durchschnittlich 0,04 DM/dt an.

#### 4.2.2 Quotenhandel auf EU-Ebene (Szenario 1b)

Bei einem EU-weiten Quotenmarkt treten die 23 Untersuchungsgebiete in einen freien Wettbewerb um ihre Rübenquoten ein. Der Quotenhandel ist im Modell über die EU-Ländergrenzen

hinweg möglich. Zwischen den Wachstums- und Abstockungsbetrieben werden insgesamt 18,3 v.H. des Quotenvolumens (12,01 Mio. t) transferiert.

Zu den ausgesprochenen Wachstumsgebieten gehören die Untersuchungsgebiete in Frankreich und Süddeutschland. Die Champagne (30,0 v.H.) und Bayern (15,9 v.H.) dehnen für den Quotenzukauf ihr Quotenvolumen aus. In Belgien kommt es bei einem EU-weiten Quotenhandel zu einem Produktionsrückgang von 6,6 v.H.. Abstockungseffekte sind in Ostengland (-19,9 v.H.), Emilia-Romana (-19,2 v.H.) und vor allem in Irland (-43,3 v.H.) festzustellen (vgl. Tabelle 3).

**Tabelle 3:** Struktur-/ Einkommenseffekte und Quotenpreise bei Quotenhandel auf EU-Ebene (Szenario 1b)

Region	Struktureffekte Veränderung des reg. Produktionsvolumens <sup>1)</sup> (v.H.)	Einkommenseffekte			EU- Quotenpreis DM/dt
		Gewinn durch Quotenverkauf (Mio. DM)	Gewinn durch Quotenzukauf (Mio. DM)	Gewinn insg. (Mio. DM)	
Bayern	15,9	0,51	10,60	11,11	
Champagne	30,0	0,61	28,60	29,21	
Belgien	-6,6	2,87	3,88	6,75	
Irland	-43,3	5,37	1,05	6,42	
Emilia Rom.	-19,2	5,60	1,90	7,50	
England-Ost	-19,9	14,12	11,37	25,49	
<b>23 EU-Regionen</b>	<b>0,0</b>	<b>62,10</b>	<b>156,06</b>	<b>218,16</b>	<b>1,15</b>

<sup>1)</sup> im Vergleich zur Referenzsituation

Auf dem EU-Quotenmarkt bildet sich ein einheitlicher Quotenpreis von 1,15 DM/dt. Die Effizienz der Rübenproduktion steigt um durchschnittlich 0,14 DM/dt an, da die mittleren Grenzkosten von 6,42 DM/dt auf 6,28 DM/dt zurückgehen. Dies entspricht einer Abnahme der gesamten Grenzkosten in den 23 Untersuchungsgebieten von insgesamt 93,5 Mio. DM. Die Einkommenserhöhung, die durch den Quotenzukauf und die damit verbundene Produktionsausdehnung erzielt wird, beträgt bei den Wachstumsbetrieben insgesamt 156,1 Mio. DM. Die Abstockungsbetriebe erwirtschaften einen Gewinn von insgesamt 62,1 Mio. DM (vgl. Tabelle 3).

#### 4.2.3 Quotenhandel auf EU-Ebene nach Quotenkürzung und Aufhebung der Rübenpreisregionalisierung (Szenario 2b)

Im Modell werden die Höchstquoten der Rübenerzeuger in Höhe der B-Quoten gekürzt. Die Kürzung erfolgt in Höhe der nationalen B-Zuckeranteile bezogen auf die Zuckergesamtproduktion. Im Modell geht dadurch das Quotenvolumen der 23 Untersuchungsgebiete von 65,7 Mio. t auf 53,8 Mio. t Zuckerrüben zurück (-18,1 v.H.). Im Gegensatz zu den Modellrechnungen der Szenarien 1 wird ein einheitlicher Rübenpreis in Höhe des derzeitigen A-Rübengrundpreises für alle Untersuchungsgebiete unterstellt. Die Produktionsvorteile, die durch die derzeit bestehende Preisregionalisierung für die italienischen, englischen und irischen Rübenerzeuger bestehen, werden somit aufgehoben (vgl. SCHMIDT 1980; vgl. KRATTENMACHER 1985; vgl. ABL 1991).

Die Struktur- und Einkommenseffekte, die bei dem Quotenhandel zwischen den Rübenerzeugern eintreten, fallen tendenziell stärker aus. Wachstumsgebiete, in denen die Rübenproduktion eine hohe Vorzüglichkeit besitzt, kaufen verstärkt Quoten aus den Gebieten mit hohen Grenzkosten der Rübenproduktion zu. Die Gebiete in Italien, England und Irland geraten unter zu-

sätzlichen Wettbewerbsdruck, da die bisherigen Produktionsvorteile durch die Aufhebung der Preisregionalisierung wegfallen. Durch die Quotenkürzung stellt sich ein höherer Quotenpreis im Gleichgewicht ein. Im Vergleich zu den Modellergebnissen des Szenarios 1c hat sich der EU-Quotenpreis von 1,15 DM/dt auf 2,19 DM/dt erhöht (vgl. Tabelle 4).

**Tabelle 4:** Effekte bei Quotenhandel auf EU-Ebene nach Quotenkürzung und Aufhebung der Rübenpreisregionalisierung (Szenario 2b)

Region	Struktureffekte <sup>D</sup> Veränderung des reg. Pro- duktionsvolumens v.H.	Einkommenseffekte			EU-Quoten- preis DM/dt
		Gewinn durch Quotenverkauf (Mio. DM)	Gewinn durch Quotenzukauf (Mio. DM)	Gewinn insg. (Mio. DM)	
Bayern	36,3	1,65	15,16	16,81	
Champagne	57,8	1,95	34,91	36,86	
Belgien	-7,7	7,75	8,08	15,83	
Irland	-55,7	7,77	0,91	8,68	
Emilia Rom.	-25,9	8,86	3,42	12,27	
England-Ost	-33,9	22,80	10,09	32,88	
<b>23 EU-Regionen</b>	<b>0,0</b>	<b>135,17</b>	<b>193,27</b>	<b>328,45</b>	<b>2,19</b>

<sup>D</sup> bezogen auf Ausgangssituation nach Quotenkürzung und vor Quotenhandel

Starke Produktionszuwächse lassen sich bei dem EU-Quotenmarkt in der Champagne (57,8 v.H.) und Bayern (36,3 v.H.) feststellen. Besonders große Abstockungseffekte entstehen in Irland (-55,7 v.H.), Emilia-Romana (-25,9 v.H.) und Ostengland (-33,9 v.H.) (vgl. Tabelle 4). Durch den EU-weiten Quotenmarkt erzielen die Rübenbaubetriebe eine Einkommenssteigerung von insgesamt 328,5 Mio. DM. Die Abstockungsbetriebe erwirtschaften durch den Quotenverkauf einen Gewinn von 135,2 Mio. DM. Bei den Wachstumsbetrieben steigt das Einkommen durch den Quotenzukauf und die damit verbundene Produktionsausdehnung um 193,3 Mio. DM an. Im Vergleich zur Referenzsituation steigen somit die mittleren Grenzkosten um 0,21 DM/dt an. Die hohe Entlohnung des Faktors Quote (2,19 DM/dt) kommt vor allem den Inhabern der Kontingente zu Gute.

#### 4.3 Effekte bei Preissteuerung des Rübenangebots (Szenarien 3b)

Nach dem vorliegenden Modell sind die strukturellen Effekte der Preissteuerung mit den Ergebnissen eines Quotenhandels im freien, vollkommenen Markt identisch. Anders sind die Einkommenseffekte zu beurteilen, da im Gegensatz zum Quotenmarkt keine Gewinne, sondern Einkommensverluste durch den Preisrückgang bei den Betrieben entstehen. Durch die Umverteilung der Rübenproduktion von Betrieben mit hohen Grenzkosten auf Rübenproduzenten mit niedrigen Grenzkosten steigt die Effizienz der Rübenproduktion. Im Gegensatz zum Quotenhandel wirken sich somit die Preiskürzungen unmittelbar auf die Effizienz der Rübenproduktion aus (vgl. HENZE/ZEDDIES 1979). Im vorliegenden Modell entspricht diese Effizienzsteigerung den insgesamt erzielten Gewinnen beim Quotenmarkt (vgl. Tabelle 5).

In allen Abstockungsgebieten gibt es zwar eine geringe Anzahl von Betrieben, die die Rübenproduktion nach der Preiskürzung ausdehnen. Bezogen auf die Gesamtheit der regionalen Produzenten ist der Anteil dieser Betriebe aber gering, so daß die Wachstumsraten von den Produktionseinschränkungen der anderen Betriebe überlagert werden. Zu einer umgekehrten Situation kommt es in den Wachstumsregionen. Eine geringe Anzahl von Betrieben muß den Rübenanbau einstellen, da ihre Grenzkosten der Rübenproduktion über dem EU-Gleichgewichtspreis liegen. Regional dominieren jedoch die Wachstumsbetriebe, in denen der

Rübenanbau eine hohe relative Vorzüglichkeit besitzt. Durch sie werden die Produktionsrückgänge der wenigen Abstockungsbetriebe überkompensiert. Die Summe der Grenzkosten geht in den 23 Untersuchungsgebieten von 3489,7 Mio. DM auf 3161,2 Mio. DM zurück. Somit steigt die Effizienz der Rübenproduktion durch die Umverteilung um insgesamt 328,5 Mio. DM an. Die mittleren Grenzkosten je Dezitonnen Zuckerrüben verringern sich von 6,48 DM/dt auf 5,87 DM/dt.

**Tabelle 5:** Einkommenseffekte bei Preisrückgang auf EU-Gleichgewichtspreis (Szenario 3b)

Region	Produzentenrente		Veränderung (+/-)	
	vor Preiskürzung (Mio. DM)	nach Preiskürzung <sup>1)</sup> (Mio. DM)	(Mio. DM)	(v.H.)
Bayern	92,1	47,0	-45,1	-49,0
Champagne	126,3	79,5	-46,8	-37,0
Belgien	124,6	41,2	-83,4	-66,9
Irland	20,4	4,6	-15,8	-77,4
Emilia Romana	81,2	26,7	-54,5	-67,2
England-Ost	111,8	34,5	-77,3	-69,2
<b>23 EU-Regionen</b>	<b>1413,7</b>	<b>564,9</b>	<b>-848,8</b>	<b>-60,0</b>

<sup>1)</sup> bezogen auf Ausgangssituation nach Quotenkürzung und vor Preiskürzung

Durch den Preisrückgang auf den EU-Gleichgewichtspreis sind die Erlöse und die Einkommen aller Rübenbaubetriebe betroffen. In den Abstockungsregionen entstehen zusätzliche Einkommensverluste, da der Rübenanbau in vielen Betrieben eingestellt wird. In den Wachstumsregionen werden die regionalen Einkommensverluste, die durch die Preiskürzung eintreten, durch die Ausdehnung des Rübenanbaus geringfügig aufgefangen.

Die Einkommensverluste aller Untersuchungsgebiete betragen in der Summe rd. 850 Mio. DM (vgl. Tabelle 5). Dies entspricht einem Rückgang der Produzentenrenten um rd. 60 v.H. Besonders große Einkommensverluste treten in den Abstockungsregionen Irland (-77,4 v.H.) und Ostengland (-69,2 v.H.) auf. Hohe Einkommensverluste lassen sich auch in Belgien (-66,9 v.H.) feststellen. In den Gebieten, in denen die Produktion zunimmt, entstehen geringere relative Einkommensverluste (Bayern -49,0 v.H., Champagne-Ardenne -37,0 v.H.) (vgl. Tabelle 5).

## 5 Bewertung der Modellergebnisse

Im Modell wurden regionale Verlagerungseffekte der Rübenproduktion und Veränderungen bei den Einkommen der Rübenproduzenten quantifiziert, wenn der Quotenmarkt flexibilisiert wird. Mit zunehmender Liberalisierung des Quotenhandels und freier Preisbildung werden die regionalen Struktur- und Einkommenseffekte deutlicher. Im Gegensatz zu den quantitativen Ergebnissen des Modells sind weitere Faktoren relevant, die die Grenzkosten der Rübenproduktion und die Struktur- und Einkommenseffekte der zwei untersuchten Marktinstrumente beeinflussen.

### S.1 Grenzkostenanalyse

Beim Wettbewerbsvergleich wurden die Grenzkosten der Rübenproduktion aus den theoretischen Zuckererträgen, den variablen Spezialkosten der Rübenproduktion sowie den Nutzungs-kosten für Fläche abgeleitet. Im Gegensatz zum Modell wird die Wettbewerbsfähigkeit des Rübenanbaus auf der Leistungsseite von weiteren Faktoren als nur dem theoretischen

Zuckerertrag beeinflußt. In den meisten EU-Gebieten werden Parameter (z.B. bereinigter Zuckergehalt, Schnitzel, Erdanhang) zum Auszahlungspreis zugerechnet bzw. abgezogen. Der Vertragsanbau von Ackerkulturen, der in manchen EU-Regionen verbreitet ist und sich durch hohe Flächenproduktivitäten auszeichnet, ist im Modell nicht berücksichtigt. Ebenso wurden regionale Marktbedingungen, die lokale Preisbildungen für pflanzliche Produkte mit sich bringen, vernachlässigt. Dadurch wurden die Nutzungskosten für Fläche unterschätzt und die relative Vorzüglichkeit der Rübenproduktion zu hoch eingestuft.

Da die Ermittlung der fixen Kosten der Rübenbaubetriebe nicht möglich war, wurden einheitliche Kosten im Bereich der Mechanisierung unterstellt. Quasi-fixe Produktionsfaktoren und deren Kapazitätsausnutzung wurden nicht untersucht. Die quantitative Analyse wies aber darauf hin, daß die Flächenausstattungen der englischen, französischen und norddeutschen Rübenbau betriebe deutlich über dem EU-Durchschnitt liegen. Da die Wettbewerbsvorteile dieser Regionen im Modell nicht berücksichtigt wurden, ist die Vorzüglichkeit der Rübenproduktion im Vergleich zu den kleinstrukturierten Regionen in Süddeutschland und Italien unterschätzt worden.

Im Hinblick auf die diskutierten Gesichtspunkte sind die regionalen Struktur- und Einkommenseffekte, die bei dem hypothetisch freien Quotenmarkt und der Preissteuerung des Rübenangebots im Modell quantifiziert wurden, zu relativieren. Die Ergebnisse bedürfen einer zusätzlichen Interpretation, da sich die Realität in den Modellvorgaben des freien Quotenmarkts und der Preissteuerung nur teilweise widerspiegelt.

## 5.2 Struktur- und Einkommenseffekte

### Einzelbetriebliche Aspekte der Rübenerzeuger beim Quotenhandel

Im Modell wurde das Rübenpotential der Betriebe auf max. 30 v.H. der Ackerfläche und die Aufstockungsmöglichkeiten des Rübenanbaus auf max. 50 v.H. des bisherigen Produktionsvolumens beschränkt. Eine regional differenzierte Einteilung der rübenfähigen Flächen nach Kriterien der natürlichen Standortfaktoren wurde nicht vorgenommen. Arbeitswirtschaftliche Gesichtspunkte der Rübenproduzenten wurden nicht untersucht. Die Auswirkungen von Arbeitsspitzen, die eine Ausdehnung der Rübenproduktion vor allem bei flächenreichen Betrieben mit hohen Nutzungskosten für den Faktor Arbeit begrenzen, wurden nicht berücksichtigt.

Dagegen ist bei den Betriebsleitern auch ein außerökonomisches Verhalten denkbar, das von der ausschließlichen Gewinnhypothese des Modells abweicht und preisunelastischere Reaktionen der Betriebe zur Folge hat. Eine geringere Angebotselastizität wäre auch zu erwarten, wenn stochastische Kriterien in den Entscheidungsprozeß der Rübenproduzenten einfließen. Eine Änderung der einzelbetrieblichen Produktionsplanung zugunsten der Rübenproduktion würde nämlich erst dann eintreten, wenn der Rübenanbau eine eindeutige Vorzüglichkeit gegenüber anderen Produktionsverfahren besäße. Umgekehrt würden die Rübenproduzenten erst dann die Rübenproduktion abstocken, wenn andere Produktionsverfahren ausgeprägte Wettbewerbsvorteile gegenüber dem Rübenanbau hätten.

Weitere dynamische Aspekte, die bei Investitionsentscheidungen über einen Quotenver- bzw. Quotenzukauf relevant werden, liegen in den Risikoerwägungen und der Liquidität der Betriebe. In diesem Zusammenhang können Investitionsentscheidungen in Maschinen gefördert werden, wenn sich Skaleneffekte durch einen rationelleren Maschineneinsatz nutzen lassen. Die Nachfrage nach Rübenquoten würde sich in diesem Fall vor allem bei den Wachstumsbetrieben erhöhen.

Insgesamt weisen die diskutierten Faktoren auf ein preisunelastischeres Angebots- und Nachfrageverhalten der Rübenproduzenten hin, das sich von den normativen Reaktionen des Modells unterscheidet. Aus diesem Grund würden die Struktur- und Einkommenseffekte eines freien Quotenmarkts schwächer ausfallen als sie im Modell abgebildet wurden. Neben diesen Überlegungen sind aber die einzelbetrieblichen Möglichkeiten des Quotenhandels in erster Linie von der Verwaltung der Rübenquoten in den Zuckerunternehmen abhängig.

#### Aspekte der Zuckerunternehmen beim Rübenquotenhandel

Nach der ZMO-Grundverordnung werden die Zuckerquoten gemeinschaftsrechtlich den EU-Mitgliedsländern zugeteilt. Anschließend erfolgt eine Weitergabe der Zuckerquoten an die nationalen Zuckerunternehmen. Ein Quotentransfer zwischen den Rübenerzeugern kann allenfalls innerhalb der jeweiligen Zuckerunternehmen erfolgen. Innerhalb der Zuckerunternehmen hängt die Verwaltung der Rübenquoten vor allem von der Bindungsform der Quoten ab.

Bei der Diskussion über mögliche Verlagerungseffekte der Rübenproduktion sind weitere Aspekte relevant. Im Gegensatz zum Modell, das sich auf eine ausschließliche Rohstoffanalyse beschränkt, bestehen zwischen dem Rübenangebot und der Rübenverarbeitung enge Zusammenhänge. Bei der Rübenverarbeitung hängen die Stückkosten der Zuckerproduktion von den Rohstoffkosten, den Erfassungs- und den Verarbeitungskosten ab. Die Erfassungs- und Verarbeitungskosten werden wiederum von der Produktionsdichte und Qualität des Rohstoffs, der Fabrikgröße und der Kampagnedauer beeinflußt. Einerseits nehmen die Rübenerfassungskosten einen progressiven Verlauf, wenn das Verarbeitungsvolumen einer Zuckerfabrik erhöht wird. Andererseits lassen sich Kostendegressionen bei der Zuckerverarbeitung erzielen, wenn die Verarbeitungskapazitäten und die Kampagnedauer ausgedehnt werden. Insofern wirken sich Struktureffekte der Rübenproduktion in Abhängigkeit der Größe der Zuckerfabriken auf die Produktionskosten des Zuckers aus. Bei Unterauslastung bestehender Fabrikanlagen sind Kleinbetriebe gegenüber Großbetrieben benachteiligt, da höhere Fixkosten zu einem schnelleren Anstieg der durchschnittlichen Stückkosten bei Zucker führen. Andererseits nehmen die Anforderungen an die Mindestauslastung der Zuckerfabriken mit steigenden Betriebsgrößen zu (vgl. RENDER 1988).

Die dargestellten Zusammenhänge zwischen Rübenangebot und Zuckerverarbeitung grenzen die Möglichkeiten von kurzfristigen Verschiebungen der regionalen Rübenproduktion weiter ein. Größere Wachstumseffekte wären erst langfristig nach entsprechenden Kapazitätserweiterungen der Zuckerindustrie zu erwarten. Kurzfristige Abstockungseffekte des regionalen Rübenangebots könnten dadurch begrenzt werden, daß bereits bestehende Fabriken stillgelegt werden müßten.

#### Preissteuerung des Rübenangebots

Bei den Modellszenarien der Preissteuerung des Rübenangebots wurde ein Rückgang der Rübenpreise unterstellt. Die Berechnungen gingen von einem geschlossenen Markt aus, zu dem neue Produzenten keinen Zugang haben. Wie bei dem Quotenhandel haben die Modellergebnisse der Preissteuerung angesichts der marktordnungsbedingten EU-Rahmenbedingungen nur einen hypothetischen Charakter. Abgesehen von möglichen Rübenpreiskürzungen, die in den Aufwertungsländern der EU eintreten können, scheint das Rübenpreissystem in den nächsten Jahren stabil zu sein. Preiskürzungen für die EU-Zuckerwirtschaft, die infolge der GATT-Verpflichtungen in den nächsten Jahren möglich wären, können durch den Anpassungsmechanismus der Quotenzuckerexporte vermieden werden.

Außerdem sind die Aspekte der Zuckerverarbeitung zu berücksichtigen, die bereits beim Quotenhandel diskutiert wurden. Alle Verlagerungseffekte der Rübenproduktion, die sich bei den untersuchten Preirückgängen einstellen würden, sind durch die wechselseitigen Beziehungen

zwischen Rohstoffproduktion und Rohstoffverarbeitung beschränkt. Eine Allokation der Rübenproduktion könnte nur langfristig nach entsprechender Anpassung der Zuckerverarbeitung erfolgen.

Darüber hinaus wären verstärkte Rationalisierungsmaßnahmen der Zuckerfabriken als Anpassungsreaktion auf den Kostendruck zu vermuten. Würden sich die Preissenkungen in vollem Umfang auf die Erlöse der Rübenerzeuger auswirken, wären auf der Ebene der Rübenproduzenten kostensenkende Anpassungsmaßnahmen zu erwarten. Im Gegensatz zum Modell sind daher die ermittelten Struktur- und Einkommenseffekte deutlich niedriger einzuschätzen.

Insgesamt schränken die diskutierten Faktoren die im Modell ermittelten Struktur- und Einkommenseffekte eines flexibilisierten Quotenmarkts ein. Die Auswertung der umfangreichen INLB-Daten erlaubt jedoch eine eindeutige Aussage über die regionale Wettbewerbsfähigkeit der Rübenproduktion und über die Richtung möglicher Verlagerungen des Rübenanbaus.

## 6 Zusammenfassung

Die nationale Quotenzuteilung der Zuckerkontingente hat den Strukturwandel bei den EU-Rübenproduzenten und den EU-Zuckerverarbeitern in den letzten 20 Jahren nicht wesentlich behindert. Da sich die Übertragungsmöglichkeiten für Rübenquoten innerhalb der Zuckerunternehmen zunehmend flexibler gestalten, wird sich der Konzentrationsprozeß bei den Rübenerzeugern fortsetzen. Der Strukturwandel wird zusätzlich beschleunigt, da die Möglichkeiten des Quotentransfers durch regionale Unternehmensfusionen innerhalb der EU-Zuckerwirtschaft größer werden.

Bei einem flexibilisierten Handel mit Rübenquoten steigen die Einkommen der Quotenzu- und Quotenverkäufer. Im Gegensatz dazu bleiben die Kosten der Rübenproduktion nahezu unverändert, da Zahlungen für Rübenquoten an die Abstockungsbetriebe aufzubringen sind. Auch wenn die Frage der Verfügungsrechte über die Rübenquoten bei den Rübenproduzenten in der EU einheitlich geklärt wäre, sind regionale Verlagerungseffekte der Rübenproduktion bei einem freien Quotenmarkt erst längerfristig zu vermuten. Die Ausdehnung des Rübenanbaus wird kurzfristig in den Wachstumsgebieten durch die Kapazitäten der bestehenden Zuckerfabriken und die progressiv ansteigenden Transportkosten begrenzt.

Durch Quotenkürzungen können die Überschüsse an zu exportierendem Quotenzucker verringert werden. Eine Quotenkürzung und eine Flexibilisierung des Quotenmarkts würde allerdings zu keiner Kostensenkung der Rübenproduktion führen, da der Quotenhandel nach einer Kontingentskürzung vor allem den Quotenveräußerern und weniger den Rübenproduzenten Renten verschafft. Der Überschuß an EU-Quotenzucker wird bei stagnierender Nachfrage nach Zucker ohnehin durch die GATT-Auflagen in den nächsten Jahren kontinuierlich vermindert werden müssen.

Im Gegensatz zur Flexibilisierung des Quotenmarkts steigt die Effizienz der Rübenproduktion bei einer Preissenkung und gleichzeitigen Aufhebung der Kontingentierung, da sich der Rübenanbau auf Produzenten mit niedrigen Grenzkosten konzentriert. Allerdings sind auch die Einkommen der Wachstumsbetriebe von den Preiskürzungen stark betroffen. Die „Zuschnußgebiete“ in England, Irland und Italien haben durch das bestehende regionalisierte Preissystem Wettbewerbsvorteile. Nach den Ergebnissen dieses Beitrags wären die Anpassungszwänge in diesen Gebieten noch stärker, wenn die Preisregionalisierung aufgehoben werden würde.

## Literaturverzeichnis

- BAUER, S. (1984): *Quotenregelung: Ein Ansatz zur Lösung agrarpolitischer Probleme?* In: Agra-Europe 25, 47, Dokumentation
- BML (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) (1994): *Vorschläge für eine grundlegende Reform der EG-Zuckermarktpolitik*. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 430. Münster: Landwirtschaftsverlag GmbH
- BORCHERT, J. (1996): *Zuckermarkt - kein bequemes Ruhekissen*. In: Deutsche Zuckerrübenzeitung (DZZ) 2, Würzburg, S. 1
- BRAATZ, M. (1991): *Analyse des Milchquotenhandels - dargestellt am Beispiel des Marktes für Milchquoten in Schleswig-Holstein*. Dissertation. Universität Kiel. Kiel: Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG
- HARTMANN, M.; SCHMITZ, P.M. (1988): Allokations- und Verteilungswirkungen von Quotenregelungen. In: Henrichsmeyer, W.; Langbehn, C.: *Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen unterschiedlicher agrarpolitischer Konzepte* (Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Bd. 24). Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH, S. 137-153
- HARTUNG, J. (1991): Statistik, Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. München, Wien: R. Oldenbourg-Verlag
- HENZE, A.; ZEDDIES, J. (1979): *Angebotskontingentierung in der Landwirtschaft* (Schriftenreihe des Bundesministers für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten, Reihe A: Landwirtschaft-Angewandte Wissenschaft, Heft 219). Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH
- KEHRBERG, E.W. (1963): Beispiele des Schätzens einer Angebotsfunktion unter Verwendung von Daten, die aus einem Querschnitt von Einzelbetriebs-Kostenrelationen gewonnen werden. In: „*Bedeutung und Anwendung ökonometrischer Methoden in der agrarwirtschaftlichen Forschung*“, herausgegeben von der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Bd. 2. Hiltrup (Westf.): Landwirtschaftsverlag GmbH
- KÖHNE, M. (1969): *Ziele, Probleme und Möglichkeiten langfristiger Vorausschätzungen des Angebots von Agrarprodukten*. Berichte über Landwirtschaft, Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft. Herausgeber BML, Band XLVII, Heft 2. Hamburg und Berlin: Verlag Paul Parey
- KRATTENMACHER, H. (1985): *Zur Ausgestaltung der Zuckermarktordnung*. In: Agrarwirtschaft 34, Heft 9, S. 263-270. Frankfurt: Verlag Strothe
- MAHLER, P. (1991): *Effizienzverluste in der deutschen Zuckerwirtschaft durch struktur-konservierende Wirkungen der EG-Zuckermarktordnung* (Europäische Hochschulschriften, Reihe V: Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 1233). Frankfurt, Bern, New York, Paris: Peter Lang
- o.V. (1996): *Milchquoten im Jahr 2000*. In: DLG-Mitteilungen 2, Münster, S. 4

- RENDER, H. (1988): *Ein Strukturkonzept zur Verbesserung der Wettbewerbsstellung der norddeutschen Zuckerwirtschaft*. Europäische Hochschulschriften, Reihe V: Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 1013. Frankfurt, Bern, New York: Peter Lang
- SCHMIDT, E. (1980): Auswirkungen der EG-Zuckermarktordnung auf die regionale Wettbewerbsfähigkeit der Rübenzuckerproduktion - dargestellt am Beispiel Frankreichs und Italiens. In: Zuckerindustrie 105, Nr. 8, S. 763 ff.
- SCHRÖDER, J. (1991): *Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz der EG-Zuckermarktpolitik* (Europäische Hochschulschriften, Reihe V: Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 1234). Frankfurt, Bern, New York, Paris: Peter Lang
- STENDEVAD, E. (1995): *EU-Zuckermarktordnung (ZMO) hat sich bewährt*. In: Zucker-  
rübe 44 (6), Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen, S. 272