



***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.

SCHRIFTEN DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND  
SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.



---

Herrmann, R., Schmitz, P.M.: Auswirkungen der EG- Agrarpreispolitik auf die Instabilität landwirtschaftlicher Erlöse. In: Grosskopf, W., Köhne, M.: Einkommen in der Landwirtschaft – Entstehung, Verteilung, Verwendung und Beeinflussung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 21, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1984), S. 653-671.

---



# Auswirkungen der EG-Agrarpreispolitik auf die Instabilität landwirtschaftlicher Erlöse

von

Roland Herrmann und Peter Michael Schmitz,  
Kiel

## - Schriftlicher Diskussionsbeitrag -

---

### Zusammenfassung

Ziel der Untersuchung war es, einen Beitrag zum Zusammenhang zwischen der EG-Agrarpreispolitik und der Instabilität landwirtschaftlicher Erlöse zu leisten. Primäreffekte der EG-Politik standen im Vordergrund. Mittelfristige Anpassungen der Produktion an veränderte Preisniveaus und Preisinstabilitäten in einer Situation ohne EG-Politik, z.B. über Diversifikation oder Stabilisierungsstrategien auf Termimmärkten, wurden qualitativ diskutiert. Es ergaben sich folgende Hauptergebnisse:

1. In einer modelltheoretischen Analyse wurde gezeigt, unter welchen Bedingungen eine vollständige Preisstabilisierung zur Stabilisierung der landwirtschaftlichen Erlöse beiträgt. Grundsätzlich können die Erlöse stabilisiert oder destabilisiert werden. Das Ergebnis wird von der Höhe der Preiselastizitäten bestimmt sowie davon, ob die Marktinstabilität angebots- oder nachfragedeterminiert ist, wie marktimmante Stabilisatoren und das Risikoverhalten der Marktteilnehmer durch die staatliche Politik beeinflusst werden und inwieweit Politikrisiken das Marktrisiko substituieren.
  2. In der empirischen Analyse wurde zunächst die Instabilität der landwirtschaftlichen Erlöse, Preise und Mengen in einzelnen Produktionsrichtungen der Landwirtschaft der BR Deutschland gemessen. Die mittlere Preisinstabilität bei den Produkten mit Preis- und Absatzgarantien (Getreide, Milch, Zucker) lag zwar deutlich niedriger als bei den übrigen Produkten, doch waren die Einkommensinstabilitäten etwa auf gleichem Niveau. Ein Simulationsmodell zeigte aber für den Zuckermarkt stabilisierende Wirkungen der EG-Politik auf die Erlöse auf Verarbeitungs- und Erzeugerebene an, insbesondere aufgrund der hohen externen Schwankungen und der hohen Weltmarktpreisinstabilität, die in der Referenzsituation und auf den Inlandsmarkt eingewirkt hätten. Nebenwirkungen des internen Stabilisierungseffektes der EG-Politik waren deutliche Destabilisierungswirkungen am Weltmarkt und ein deutlich verminderter Weltmarktpreis.
-

## 1 Problemstellung

Die Mehrzahl der Untersuchungen zum Einkommensproblem in der Landwirtschaft hat sich mit den Allokations- und Verteilungswirkungen der EG-Agrarpreispolitik beschäftigt. Der folgende Beitrag untersucht die bislang weniger beachteten Stabilisierungswirkungen dieser Politik. Mit Hilfe theoretischer Überlegungen soll die häufig vertretene Auffassung überprüft werden, die EG-Agrarpreispolitik leiste zugleich einen Stabilisierungsbeitrag in bezug auf die landwirtschaftlichen Erlöse. Im empirischen Teil des Beitrags wird die Erlösinstabilität gemessen und die Größenordnung des Stabilisierungs- bzw. Destabilisierungsbeitrags der EG-Agrarpreispolitik beispielhaft für den Zuckermarkt ermittelt.

## 2 Theoretische Analyse

Die Wirkung einer Preisstabilisierung auf die Instabilität landwirtschaftlicher Erlöse hängt vornehmlich davon ab, welche Ursachen der Marktinstabilität zugrunde liegen, welche marktimmanenten Stabilisatoren durch die Preisstabilisierung abgeschwächt werden, mit welchem Instrument die Preisstabilisierung am Markt durchgesetzt wird und ob spezielle Politikrisiken als zusätzliche Instabilitätsquelle auftreten. Am Beispiel der EG-Agrarpreispolitik sollen diese vier Aspekte qualitativ diskutiert werden. Als Vergleichsmaßstab dient die Erlösinstabilität ohne EG-Agrarpreispolitik.

### 2.1 Ursachen und Übertragung der Instabilität

Marktpreise auf interventionsfreien Agrarmärkten schwanken intertemporal infolge von inländischen und ausländischen Angebots- und/oder Nachfrageschwankungen. Als angebotsseitige Ursachen dieser Marktinstabilität gelten die Witterungseinflüsse, Fluktuationen der Inputpreise und der Preise alternativer Produkte sowie falsche Preisvorhersagen der Produzenten. Nachfrageseitig sind Schwankungen des Einkommens und der Preise von substitutiven sowie komplementären Produkten als Ursachen der Marktinstabilität zu betrachten.

Die inländischen landwirtschaftlichen Erlöse sind hiervon in folgender Weise betroffen. Der inländische Markterlös ergibt sich als Produkt aus Marktpreis und inländischer Angebotsmenge. Stochastische Störungen der Nachfrage und stochastische Störungen des ausländischen Angebots schlagen sich ausschließlich über Schwankungen des Marktpreises in Erlösschwankungen nieder. Inländische, stochastische Angebotsstörungen wirken dagegen zum einen über den Marktpreis und zum anderen über die Angebotsmenge auf die Erlösinstabilität. Ein zusätzlicher Instabilitätsimpuls geht von falschen Preisvorhersagen der Produzenten aus, die sich sowohl in Preis- wie in Angebotsschwankungen niederschlagen.

Das folgende, einfache Marktmodell soll die Komponenten der Erlösinstabilität auf einem interventionsfreien Markt präzisieren. Dabei werden die systematischen Schwankungen infolge falscher Preisvorhersagen vernachlässigt:

$$(1) \quad q^S = \theta a p^{\epsilon^S} \quad \text{Angebotsfunktion}$$

$$(2) \quad q^D = \phi b p^{\epsilon^D} \quad \text{Nachfragefunktion}$$

$$(3) \quad q^S = q^D \quad \text{Gleichgewichtsbedingung}$$

$$(4) \quad E = p \cdot q^S$$

mit  $q^{S,D}$  = angebotene, nachgefragte Menge;  $p$  = Marktpreis;  $a, b$  = Parameter der isoelastischen Angebots- und Nachfragefunktion;  $\epsilon^{S,D}$  = Angebots-, Nachfrageelastizität;  $\theta, \phi$  = multiplikative, stochastische Störgrößen mit dem Erwartungswert  $E\theta = E\phi = 1$  und den Varianzen  $\text{Var } \theta = \sigma_\theta^2$  und  $\text{Var } \phi = \sigma_\phi^2$ ;  $E$  = Erlös

Als gleichgewichtiger Erlös unter Marktbedingungen ergibt sich daraus:

$$(5) \quad E = \theta a \left[ \frac{\phi b}{\theta a} \right]^{(1+\epsilon^S)/(\epsilon^S - \epsilon^D)}$$

Leitet man die Standardabweichung und den Erwartungswert des Erlöses in (5) nach einer Taylor-Reihen-Approximation (vgl. Mood/Graybill/Boes, 8, S. 181) ab, errechnet sich der Variationskoeffizient nach<sup>1)</sup>:

$$(6) \quad v_E \approx \frac{[(1-\alpha)^2 v_\theta^2 + \alpha^2 v_\phi^2 + 2\alpha(1-\alpha)v_\theta v_\phi r]^{1/2}}{1 - \frac{1}{2} \alpha(1-\alpha) [v_\theta^2 - v_\phi^2 - 2v_\theta v_\phi r]}$$

mit  $v_E$  = Variationskoeffizient der Erlöse;  $v_{\theta,\phi}$  = Variationskoeffizient der stochastischen Angebots-, Nachfragestörung;  $r$  = Korrelationskoeffizient;  $\alpha = (\epsilon^S)/(e^S - e^D)$ .

Nach (6) hängt die Erlösinstabilität von den mit  $\alpha$  gewichteten Variationskoeffizienten der stochastischen Variablen  $\theta$  und  $\phi$  sowie dem Korrelationskoeffizienten zwischen beiden Zufallsvariablen ab. Der Nenner weicht um so mehr vom Wert Eins ab, je stärker die Krümmung der Erlösfunktion ausfällt. Nur bei einer linearen Erlösfunktion sind der Erwartungswert des Erlöses und der Erlös bei Sicherheit identisch, und der Nenner nimmt den Wert Eins an. Unterstellt man diesen sicheren Erlös und betrachtet ausschließlich Angebotsstörungen, vereinfacht sich (6) zu (vgl. auch Koester, 7, S. 25):

$$(7) \quad v_E \approx (1-\alpha) v_\theta.$$

Welche der beiden Instabilitätsursachen ( $\theta, \phi$ ) die Erlösinstabilität dominiert, hängt nicht nur von dem Ausmaß der Angebots- oder Nachfragestörung selbst, sondern auch entscheidend von  $\alpha$  ab. Liegt die Marktnachfrageelastizität in der Nähe von -1, wird der Einfluß der Angebotsstörung ausgeschaltet, selbst wenn diese relativ groß ausfällt. Bleibt  $\alpha$  hingegen unter 0,5 (z.B. infolge elastischer Nachfrageraktionen), erhält die Angebotsstörung ein vergleichsweise höheres Gewicht.

---

1) Vgl. hierzu auch Schmitz/Koester (13).

## 2.2 Marktimmmanente Erlösstabilisatoren

Orientiert man sich bei der Einschätzung der Erlösinstabilität ausschließlich am Niveau der aufsummierten Einzelstörungen, dürfte man die tatsächliche Erlösinstabilität in der Regel überschätzen. Sowohl vom Markt selbst als auch vom Verhalten der Produzenten gehen nämlich auch erlösstabilisierende Wirkungen aus. Am Markt selbst beispielsweise schwächen sich verschiedene Instabilitätsquellen gegenseitig ab, wenn sie negativ korreliert sind. Darüber hinaus ergibt sich eine erlösstabilisierende Wirkung dadurch, daß die inländische Angebotsstörung und die Marktpreisänderung vollkommen gegenläufig sind, was insbesondere auch für die preiserwartungsbedingten Instabilitäten zutrifft. Dieser marktimmmanente Stabilisierungseffekt ist um so größer, je näher sich die Nachfrageelastizität dem Wert -1 nähert.

An das verbleibende Resterlösrisko am interventionsfreien Markt können sich die Landwirte mit verschiedenen Strategien anpassen (vgl. Newbery/Stiglitz, 10, S. 163 ff.). Die wichtigsten Anpassungsaktivitäten sind Diversifikation der Produktion, private Lagerhaltung, Abschluß von Termin- und Forward-Kontrakten und Wahl einer Produktionstechnologie mit flachem Risikoprofil. Die Anpassungsaktivitäten erfolgen in dem Umfang, daß sich Grenznutzen und Grenzkosten der risiko-streuenden bzw. risikomindernden Maßnahmen gerade entsprechen. Dabei wird der Grenznutzen von der individuellen Risikoaversion geprägt. Jeder Landwirt wählt deshalb seinen individuellen Grad an Erlösinstabilität. Schließlich besteht ein möglicher Erlösstabilisator darin, daß der Verarbeitungssektor als Ansatzstelle der Agrarpolitik die Erlösinstabilitäten nicht in vollem Umfang an die Landwirte weitergibt. Dies ist dann zu erwarten, wenn der Verarbeitungssektor vergleichsweise bessere Zugangsmöglichkeiten zu Risikomärkten besitzt und/oder infolge höherer Einkommen eine geringere Risikoaversion aufweist.

### 2.3 Auswirkungen einer Preisstabilisierung

Für die Identifikation der Auswirkungen einer Preisstabilisierung auf die Erlösstabilität sind zwei Aspekte entscheidend. Zum einen ist zu klären, welche der Ursachen der Marktinstabilität durch die spezielle Ausgestaltung der Agrarpreisstabilisierung ausgeschaltet werden. Zum anderen ist herauszuarbeiten, ob dabei auch einige der marktimmunen Erlösstabilisatoren in ihrer Wirkung abgeschwächt werden. Im Prinzip beinhaltet die EG-Agrarpolitik eine vollkommene Preisstabilisierung, die mit variablen Importabschöpfungen und Exporterstattungen gegenüber dem Ausland und mit staatlichen Interventionen am Binnenmarkt durchgesetzt wird. Dabei erfolgt die Stabilisierung in der Regel auf einem Niveau oberhalb interventionsfreier Marktpreise.

Diese Form der Preisstabilisierung am Binnenmarkt schaltet erstens sämtliche stochastischen Störeinflüsse der inländischen und ausländischen Nachfrage und des ausländischen Angebots aus und zweitens die systematischen Preisschwankungen infolge falscher Preisvorhersagen der Produzenten. Von daher geht eine stabilisierende Wirkung auf die Erlöse aus. Andererseits wird aber auch die erlösstabilisierende Wirkung ausgeschaltet, die von den gegenläufigen Schwankungen des inländischen Angebots und der Preise ausgeht. Die bisherigen Aussagen lassen sich an unserem einfachen Marktmodell illustrieren. Der Erlös bei vollkommener Preisstabilisierung ( $E^*$ ) lautet:

$$(8) \quad E^* = \theta a \bar{p}^{1+\epsilon^S}$$

mit  $\bar{p}$  = fixierter Inlandspreis. Aus (8) lässt sich analog zur Ableitung von (6) der Variationskoeffizient der Erlöse bei Preisstabilisierung ableiten:

$$(9) \quad v_{E^*} = v_0 \cdot$$

Der Vergleich von (6) und (9) lässt folgende Aussagen zu. Eine vollkommene Preisstabilisierung führt ceteris paribus

um so eher zu einer Erlösstabilisierung, je kleiner die Angebots- und Nachfrageelastizitäten ausfallen, je weniger bedeutend die inländische Angebotsstörung im Vergleich zu anderen stochastischen Störquellen im Inland und Ausland ist und je enger die stochastischen Störungen positiv korreliert sind. Das Nettoergebnis hängt von dem Zusammenwirken dieser Faktoren ab und ist im empirischen Teil des Beitrags zu prüfen.

Einen sicherlich ebenso wichtigen Wirkungsbereich kann jedoch dieses Modell nicht abbilden, nämlich den Einfluß der Preisstabilisierung auf das Verhalten der Landwirte unter Erlösrisko. Beispielsweise schaltet eine vollkommene Preisstabilisierung Anreize zu privaten Lager- und Terminmarktaktivitäten weitgehend aus. Märkte zur Streuung und Senkung des Risikos werden ausgedünnt oder verschwinden vollständig (vgl. Schmitz, 12, S. 3). Landwirten und Verarbeitern wird damit der Zugang zu Risikomärkten erschwert. Möglicherweise geben letztere einen größeren Teil der Instabilität an die Landwirte weiter als in der Situation ohne Preisstabilisierung. Im übrigen gilt das obige Marktmodell für ein einzelnes Produkt, während die landwirtschaftlichen Erlöse häufig aus mehreren Produktionsrichtungen resultieren. Bei Diversifikation der Produktion kann die Stabilisierung eines Teils des Erlöses zur Destabilisierung des Gesamterlöses beitragen. Selbst wenn jedoch der Gesamterlös zunächst stabilisiert werden würde, könnte dieser Effekt mittel- bis längerfristig kompensiert werden, indem Landwirte risikoreichere Produktionstechniken und Produktionsrichtungen nach der Preisstabilisierung vorziehen. Wie auch immer das Ergebnis einer Preisstabilisierung im Hinblick auf die Erlösstabilisierung ausfällt, der einzelne Landwirt paßt sich sowohl einer größeren Stabilität als auch einer größeren Instabilität mit kompensierenden Aktivitäten an, und es ist deshalb offen, ob eine Preisstabilisierung die Erlöse stabilisiert oder destabilisiert.

## 2.4. Politikrisiken als Instabilitätsquelle

Die bisherige Argumentation ist von einer vollkommenen Preisstabilisierung ausgegangen. Tatsächlich ist die EG-Agrarpreisstabilisierung in dieser reinen Form gar nicht existent. Verschiedene Politikrisiken haben das Marktgerisiko ersetzt. Solche Politikrisiken sind u.a. diskontinuierliche jährliche Agrarpreisanpassungen, Änderungen der Durchführungsverordnungen im Rahmen der Marktordnungen, Reformen der Marktordnungen und Ausnahmeregelungen im Außenhandel (Sonderquoten z.B. bei Rindfleisch). Diese Faktoren lassen auch im Innern der Gemeinschaft eine Preisinstabilität zu, die allerdings im Gegensatz zu den obigen Aussagen ausschließlich politikbedingt ist. Für die landwirtschaftlichen Erlöse bedeutet deshalb die EG-Agrarpreispolitik lediglich eine Substitution des Marktpreisrisikos durch Politikrisiken, wenn auch der Umfang der letzteren in der Regel etwas kleiner ausfiel als das Marktpreisrisiko gemessen an den Schwankungen der Weltmarktpreise. Während allerdings Preis- und Angebotsschwankungen am freien Markt eng negativ korreliert sind und sich damit gegenseitig abschwächen im Hinblick auf Erlösschwankungen, besteht zwischen beiden eine weniger enge Beziehung bei Existenz von Politikrisiken. Die Einzelrisiken wirken somit eher kumulativ auf das Erlösrisiko als beim freien Markt.

Die theoretischen Überlegungen lassen abschließend folgende Aussagen zu. Die spezielle Form der EG-Agrarpreispolitik schaltet einen großen Teil der originären Instabilitätsquellen aus. Hierzu gehören die stochastischen Störungen am Weltmarkt, die inländischen Nachfragerstörungen sowie die preisinduzierten Instabilitäten infolge falscher Preisvorhersagen der Produzenten. Hiervon gehen stabilisierende Wirkungen auf die inländischen Erlöse aus. Andererseits erfolgt eine Abschwächung einiger marktimmunenter Erlösstabilisatoren, passen sich Landwirte und Verarbeiter an das veränderte Erlösrisiko an und es treten Politikrisiken an die Stelle des Marktpreisrisikos. Diese Faktoren können zu einer Desta-

bilisierung der Erlöse beitragen. Das Nettoergebnis hängt von der Bedeutung dieser Bestimmungsfaktoren am jeweiligen Markt ab.

### 3 Empirische Analyse

Im folgenden wird zunächst die tatsächliche Instabilität der Erlöse in verschiedenen landwirtschaftlichen Produktionsrichtungen gemessen, und der Beitrag der Preis-, Produktions-, Flächen- und Ertragsinstabilität zur Erlösinstabilität wird aufgezeigt. Danach wird am Beispiel des Zuckermarktes mit Hilfe einer Simulationsanalyse untersucht, inwieweit die EG-Agrarpolitik die Erlösinstabilität auf der Verarbeitungsstufe und auf der Erzeugerstufe beeinflußt hat.

#### 3.1 Instabilität der Erzeugererlöse im Agrarsektor der BR Deutschland

Die empirische Analyse bezieht sich auf die Zeiträume 1968-81 bei tierischen und 1967/68-1980/81 bei pflanzlichen Produkten. Diese Periodenabgrenzung orientiert sich an der Entstehung der EG-Marktordnungen im Jahr 1968. Die Berechnungsmethode wurde bisher vorwiegend zur Zerlegung der Exporterlösinstabilität von Entwicklungsländern in Preis- und Mengeneffekte verwendet (vgl. Murray, 9, S. 61 ff.). Ausgehend von den Verkaufserlösen der Landwirtschaft ( $E$ ), die sich als Produkt aus Preis ( $p$ ) und Produktionsmenge ( $q$ ) ergeben, gilt für die Varianz der logarithmierten Daten:

$$(10) \quad \text{Var} (\ln E) = \text{Var} (\ln p) + \text{Var} (\ln q) + 2 \text{Cov} (\ln p, \ln q).$$

Analog läßt sich die Produktionsvarianz in Teilvarianzen der Fläche, des Flächenertrags und deren doppelter Kovarianz aufteilen. Gleichung (10) wurde dabei auf trendkorrigierte Varianzen angewandt, wenn für mindestens zwei der drei Variablen der  $R^2$ -Wert des loglinearen Trends mindestens auf dem 5 v.H.-Niveau signifikant war. In allen anderen Fällen bezieht sich Gleichung (10) auf Varianzen um das arithme-

tische Mittel der logarithmierten Werte, also auf Varianzen um das geometrische Mittel. Die gleiche Entscheidungsregel gilt für die als Instabilitätsmaß ausgewiesene Standardabweichung. Der Beitrag der Preis- zur Erlösinstabilität ergibt sich dann als

$$(11) \quad CP = 100 \cdot \text{Var}(\ln p) / \text{Var}(\ln E),$$

der Beitrag der Produktionsmengeninstabilität als

$$(12) \quad CQ = 100 \cdot \text{Var}(\ln q) / \text{Var}(\ln E),$$

und des gemeinsamen Preis-/Produktionsmengeneffekts als

$$(13) \quad CPQ = 100 \cdot 2 \text{Cov}(\ln p, \ln q) / \text{Var}(\ln E).$$

Die Instabilitäten der Erlöse und der Erlöskomponenten sind im Anhang ausgewiesen. Es zeigen sich folgende Hauptergebnisse:

1. Die mittlere Preisinstabilität ist bei den Produkten mit Preis- und Absatzgarantie (Getreide, Milch, Zucker) deutlich niedriger als bei den übrigen Produkten: 5,1 v.H. gegenüber 12,7 v.H. (7,9 v.H. ohne Kartoffeln). Die niedrigste Preisinstabilität lag bei Weizen mit 4,3 v.H., die mit Abstand höchste bei Kartoffeln mit 31,9 v.H. vor. Eine vollständige Preisstabilisierung auf einem Preispfad mit konstanter jährlicher Wachstumsrate konnte mit der EG-Agrarpolitik nicht erreicht werden.

2. Bei den Produkten, für die es in der EG-Agrarpolitik eine unbeschränkte Preis- und Absatzgarantie (Getreide, Milch) oder eine Preis- und Absatzgarantie im Rahmen von Kontingenzen (Zucker) gibt, liegt die Instabilität der Erlöse generell höher als die Instabilität der Preise. Bei den übrigen Produkten, die stärker dem Marktmechanismus unterliegen, ist dies nicht der Fall. Offenbar besteht dort eine marktimmunente Stabilisierungswirkung. Dies zeigt sich besonders am Rinder- und Schweinemarkt, wo die Erlösinstabilität deutlich unter der Preisinstabilität lag und niedri-

ger war als auf Märkten mit einem höheren Grad an Preisstabilisierung (Getreide, Milch, Zucker).

3. Die Erlösinstabilität ist dagegen im Durchschnitt bei den Produkten mit Preis- und Absatzgarantie (Getreide, Milch, Zucker) noch höher als bei den übrigen Produkten, sofern man den Kartoffelmarkt als Extremfall ausklammert: 7,7 v.H. gegenüber 6,5 v.H. Die niedrigste Erlösinstabilität lag bei Rindern mit 2,9 v.H. vor, die mit Abstand höchste bei Kartoffeln mit 30,3 v.H. Die Erlösinstabilität bei den Produkten mit Preis- und Absatzgarantie lag dazwischen.

Die Entwicklung des Niveaus von Preisen und Erlösen zeigt ebenfalls Unterschiede zwischen den Produkten mit Preis- und Absatzgarantie und den übrigen Produkten. Berechnet man das geometrische Mittel, so weist die erste Produktgruppe höhere mittlere Steigerungsraten der Preise (3,0 v.H. gegenüber 2,7 v.H.) und der Erlöse (4,8 v.H. gegenüber 2,3 v.H.) auf. Die höchsten Steigerungsraten der Erlöse lagen bei Produkten mit intensiver staatlicher Marktregulierung vor (Milch bzw. Zucker).

Aus den bisherigen Ergebnissen läßt sich die Vermutung ableiten, daß die EG-Agrarpolitik bei den Gütern mit staatlicher Ankaufsgarantie eine partielle Preisstabilisierung erreicht hat, die aber möglicherweise mit einer Einkommensdestabilisierung einherging.

### 3.2 Wirkungen der EG-Zuckerpolitik auf die Instabilität von Einkommenskomponenten

Um die Wirkungen der EG-Agrarpolitik auf die Stabilität der landwirtschaftlichen Erlöse quantitativ zu bestimmen<sup>1)</sup>, ist eine Referenzsituation für den Fall ohne EG-Politik zu konstruieren. Als Referenzsituation dient hier ein von seitens der EG liberalisierter Zuckermarkt. In diesem Fall gelten

1) Studien dieser Art liegen bisher nicht vor. Es bestehen aber einzelne Untersuchungen zu den Stabilisierungswirkungen von Marketing Boards und Preisstabilisierungspolitiken anderer Länder (vgl. Longworth, 8, S. 20 ff.; Campbell/Gardiner/Haszler, 1, S. 1 ff.; Kennedy/Candler, 6, S. 15 ff.).

die Weltmarktpreise auch am Inlandsmarkt. Es sind daher hypothetische Weltmarktpreise zu bestimmen, da davon auszugehen ist, daß die beobachteten Weltmarktpreise durch die EG-Politik beeinflußt worden sind. Hierzu werden die Preiselastizitäten verwendet, die im Rahmen eines simultanen Gleichungssystems für den freien Weltzuckermarkt des Zeitraums 1968-81 geschätzt werden. Anschließend werden die Folgewirkungen der veränderten Weltmarktpreisstabilität für die Stabilität der Erlöse, Preise und Mengen im Verarbeitungssektor der EG und der BR Deutschland sowie der Erzeugerlöse, -preise und -mengen in der BR Deutschland aufgezeigt. Die Analyse umfaßt die Primäreffekte der Liberalisierung, schließt mittelfristige Anpassungen der Anbieter an veränderte Weltmarktpreisniveaus nicht mit ein.

Das theoretische Modell zur Ermittlung der Preiselastizitäten am "freien Weltzuckermarkt" lautet wie folgt:

$$(14) \quad q^{ES} = q^{ES} (p_w, q, D),$$

$$(15) \quad q^{ID} = q^{ID} (p_w, Y),$$

$$(16) \quad q^{ES} = q^{ID} .$$

Dabei bezeichnen  $q^{ES}(q^{ID})$  das Exportangebot (die Importnachfrage) am freien Weltzuckermarkt,  $p_w$  den Weltmarktpreis,  $q$  die Weltproduktion,  $D$  eine Dummy-Variablen für die EG-Erweiterung von 1973,  $Y$  eine gewichtete Einkommensvariable für die Einkommensentwicklung in den drei Hauptimportländern am Weltmarkt (USA, UdSSR, Japan). Die gehandelten Mengen am freien Weltmarkt seien den Weltimportmengen abzüglich dem Intra-EG-Handel gleich. Mit Hilfe der zweistufigen Methode der kleinsten Quadrate ist eine unverzerrte Schätzung der Gleichungen (14) und (15) möglich, wie das Abzählkriterium zeigt (vgl. Pindyck/Rubinfeld, 11, S. 191 ff.). In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Schätzung zusammengefaßt.

Tabelle 1: Exportangebot und Importnachfrage am Weltzuckermarkt - eine ökonometrische Schätzung für den Zeitraum 1968-81  
(2KQ-Methode)<sup>1)</sup>

Ergebnisse der 2. Stufe:

$$(a) \ln q^{\text{ES}} = -11,39395 + 0,14853 (\ln p_w)^* + 1,52166 \ln q - 0,26064 D \\ (2,69) \quad (3,32) \quad (6,55) \quad (3,49) \\ (\bar{R}^2 = 0,88; F = 32,75; D.W. = 2,83)$$

$$(b) \ln q^{\text{ID}} = 6,95144 - 0,09034 (\ln p_w)^* + 0,37886 \ln Y \\ (4,73) \quad (2,27) \quad (6,33) \\ (\bar{R}^2 = 0,89; F = 46,48; D.W. = 2,52)$$

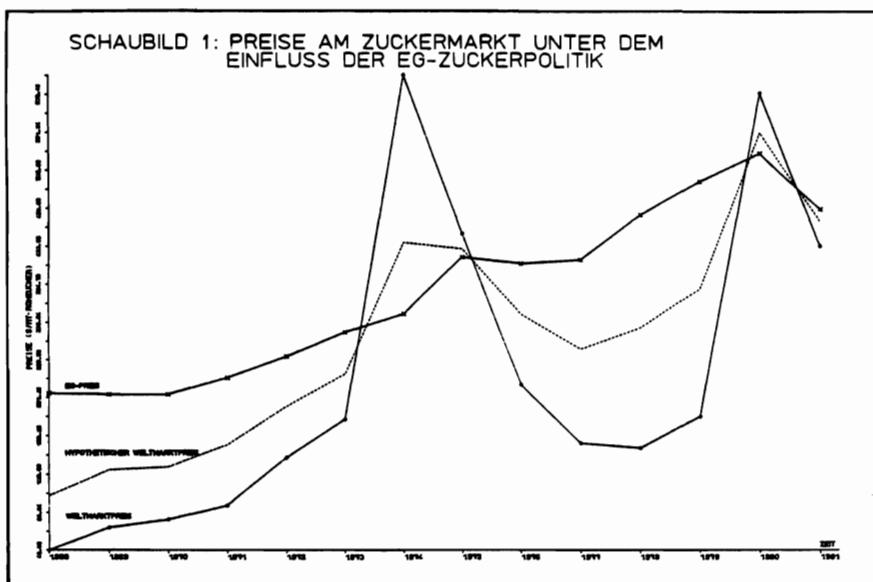
1) In Klammern | t | -Werte. D = 0 vor der EG-Erweiterung von 1973, D = 1 nach dieser EG-Erweiterung. Die  $(\ln p_w)^*$  - Werte bezeichnen Schätzwerte der logarithmierten Weltmarktpreise aus der ersten Regressionsstufe in Abhängigkeit von den prädeterminierten Variablen des Systems ( $\ln Y$ ,  $\ln q$ , D).  $\bar{R}^2$  = korrigiertes Bestimmtheitsmaß, F = F-Wert, D.W. = Durbin-Watson-Koeffizient. Zu den übrigen Bezeichnungen vgl. im Text.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Exportangebots- und die Importnachfragefunktion zeigen die erwarteten Regressionskoeffizienten: Das Exportangebot steigt mit zunehmender Verfügbarkeit an Rohzucker, gemessen an der Produktion, und sank aufgrund der EG-Erweiterung als Folge des hohen Importbedarfs Großbritanniens. Die Importnachfrage steigt mit einem höheren Einkommen in den Hauptimportländern. Die Preiselastizitäten haben mit  $\epsilon^{\text{ES}} = 0,15$  und  $\epsilon^{\text{ID}} = -0,09$  das erwartete Vorzeichen, sind aber vergleichsweise niedrig. Eine noch niedrigere Preiselastizität der Importnachfrage ermittelte Gemmill in einer neueren Studie (vgl. Gemmill, 5, S. 27), doch ergaben frühere Schätzungen dieses Autors höhere Werte (vgl. Gemmill, 4, S. 204). Als Regressionskoeffizienten sind bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1 v.H. signifikant. Die berechneten Preiselastizitäten aus Tabelle 1 liegen der folgenden Berechnung hypothetischer Weltmarktpreise zugrunde.

Zur Simulation des liberalisierten Zuckermarktes wurde der Weltmarktpreis aufgeteilt in das Exportangebot und die Importnachfrage der Restwelt und Angebot und Nachfrage der EG.

Alle Funktionen wurden als loglinear angenommen<sup>1)</sup>. Die Preiselastizitäten der Restwelt wurden aus dem eigenen Schätzmodell der Tabelle 1 übernommen, für die Preiselastizität der Nachfrage in der EG wurde  $\epsilon^D = -0,4$  und die Angebotselastizität  $\epsilon^S = 0,5$  bei ergänzenden Rechnungen mit  $\epsilon^S = 0$  unterstellt<sup>2)</sup>. Mit Hilfe der Newtonschen Näherungsformel (vgl. Gellert u.a., 2, S. 611) wurden dann hypothetische Weltmarktpreise für den Zeitraum 1968-81 errechnet, die in Schaubild 1 abgebildet sind.



- 1) Die Funktionen lauten:

$$q_{EG,t}^S = a_t p_t^{\epsilon^S}; \quad q_{EG,t}^D = b_t p_t^{\epsilon^D};$$

$$q_{RW,t}^{ES} = c_t p_t^{\epsilon^{ES}}; \quad q_{RW,t}^{ID} = d_t p_t^{\epsilon^{ID}}.$$

mit  $t = 1968, \dots, 1981$ . Die Parameter  $a_t, b_t, c_t$  und  $d_t$  wurden so festgelegt, daß sie für die beobachteten Preise und Mengen der Periode  $t$  galten. Im Gegensatz zu Tabelle 1 wurde im Simulationsmodell aus Vereinfachungsgründen nur der Preis als erklärende Variable einbezogen.

- 2) Der  $\epsilon^D$ -Wert orientiert sich an Schätzungen Gemills (vgl. Gemill, 3, S. 194). Für die Angebotselastizitäten der EG (Fortsetzung siehe folgende Seite)

Schaubild 1 zeigt, daß mit EG-Zuckerpolitik die Instabilität der Weltmarktpreise deutlich höher war, als sie in der hypothetischen Situation eines liberalisierten Marktes gewesen wäre. Die Instabilität hätte durch eine vollständige Liberalisierung der EG-Politik von 53,0 v.H. auf 21,9 v.H. ( $\epsilon^S = 0,5$ ) bzw. bei einer kurzfristig völlig unelastischen Angebotsreaktion in der EG auf 30,6 v.H. reduziert werden können. Gleichzeitig senkte die EG-Zuckerpolitik den mittleren Weltmarktpreis um 16 v.H. ( $\epsilon^S = 0,5$ ) bzw. 10,3 v.H. ( $\epsilon^S = 0$ ). Mit Hilfe der hypothetischen Weltmarktpreise wurden hypothetische Verkaufserlöse im Verarbeitungssektor der EG und der BR Deutschland sowie hypothetische Erzeugererlöse in der BR Deutschland errechnet. Dabei wurden zwei Annahmen getroffen: a) Die Nettoverwertung im zuckerverarbeitenden Sektor wurde dem A-Interventionspreis gleichgesetzt. b) Politikinduzierte Veränderungen des relevanten Preises auf der Verarbeitungs- und Erzeugerstufe seien prozentual gleich<sup>1)</sup>. Die Auswirkungen der EG-Zuckerpolitik auf die Instabilität der verschiedenen Einkommenskomponenten zeigt Tabelle 2.

---

**Fortsetzung Fußnote 2 der vorhergehenden Seite:**

liegen keine verlässlichen Schätzungen vor, insbesondere da nominale Preissenkungen in der EG in der Größenordnung wie beim Übergang zu Weltmarktbedingungen bisher nie realisiert wurden.

- 1) Dies entsprach nicht genau dem Transmissionsmechanismus zwischen Verarbeitungspreis ( $p^V$ ) und Erzeugerpreis ( $p^E$ ) in der BR Deutschland im Zeitraum 1968-81. Es galt stattdessen:

$$\ln p^E = 1,81082 + 0,62194 \ln p^V + 0,03072 T$$

(t=1,06)      (t=2,5)      (t=7,57)  
 $(R^2 = 0,92; F = 72,46; T = \text{Trendvariable}).$

Tabelle 2: Instabilitätswirkungen der EG-Zuckerpolitik auf verschiedene Einkommenskomponenten im Zeitraum 1968-81<sup>1)</sup>

Instabilität Variable \	Instabilität mit EG-Zucker- politik (v.H.)	Instabilität ohne EG-Zucker- politik (v.H.)	
		$\epsilon_{EG}^S = 0,5$	$\epsilon_{EG}^S = 0$
Weltmarktpreis (\$/mt)	53,0	21,9	30,6
EG-Preis (ECU/mt)	5,0	19,9	28,5
Verarbeitungsmenge der EG (mt)	5,1	8,0	5,1
Erlöse des Verarbeitungssektors der EG (ECU/mt)	8,3	26,9	26,6
Preis auf der Verarbeitungsstufe der BR Deutschland (DM/mt)	5,2	20,4	29,3
Verarbeitungsmenge der BR Deutschland (mt)	4,2	8,4	4,2
Erlöse des Verarbeitungssektors der BR Deutschland (DM/mt)	7,0	28,0	27,8
Erzeugerpreise in der BR Deutschland (DM/mt)	5,3	19,3	28,3
Produktionsmenge in der BR Deutschland (mt)	4,2	8,4	4,2
Erzeugererlöse in der BR Deutschland (DM/mt)	6,9	26,9	27,0

1) Zur Definition der Instabilität vgl. Anhang 1. Unterstellt werden am Weltmarkt die berechneten Elastizitäten  $\epsilon_{ES}^S = 0,14853$ ,  $\epsilon_{ID}^S = -0,09034$  und für die EG  $\epsilon_{EG}^D = -0,4$ .

Quelle: Eigene Berechnungen.

Mit Hilfe von Tabelle 2 lassen sich folgende Hauptergebnisse ableiten: Die EG-Zuckerpolitik hat neben dem negativen Beitrag zur Weltmarktpreisinstabilität einen positiven Beitrag zur Stabilität der Preise, Mengen und Erlöse auf der Verarbeitungsstufe der EG und der BR Deutschland und auf der Erzeugerstufe der BR Deutschland geleistet. Die quantitative Auswirkung ist von der Angebotselastizität in der EG abhängig: Bei kurzfristig unelastischem Angebot wäre der Niveaueffekt und der Instabilitätseffekt im Hinblick auf den Weltmarktpreis kleiner gewesen als bei  $\epsilon_{EG}^S = 0,5$ , während die Folgewirkungen für die Erlösinstabilität auf der Verarbeitungs- und Erzeugerstufe bei beiden Modellkonstellationen etwa gleich gewesen wären. Die berechneten internen Stabilisierungswirkungen sind dann überschätzt, wenn in der Situation ohne EG-Politik alternative Stabilisierungsinstrumente von den Marktteilnehmern ergriffen worden wären, z.B. über Terminmärkte, langfristige Lieferverträge etc.

## L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1. Campbell, R., B. Gardiner und H. Haszler: On the Hidden Revenue Effects of Wool Price Stabilisation in Australia: Initial Results. "Australian Journal of Agricultural Economics", Vol. 24 (1980), S. 1-15
2. Gellert, W. u.a. (Hrsg.): Mathematik - Kleine Enzyklopädie, Leipzig 1971
3. Gemmill, G.T.: The World Sugar Economy: An Econometric Analysis of Production and Policies. Ph.D. Thesis, Michigan State University 1976
4. Derselbe: Form of Function, Taste and the Demand for Sugar in Seventy-Three Nations. "European Economic Review", Vol. 13 (1980), S. 189-205
5. Derselbe: Forward Contracts or International Buffer Stocks? A Study of their Relative Efficiencies in Stabilising Export Earnings (Working Paper No. 26, City University Business School), London 1981
6. Kennedy, G. und W. Candler: Price Stabilization through Deficiency Payments. "Canadian Journal of Agricultural Economics", Vol. 23 (1975), S. 15-27
7. Koester, U.: Landwirtschaft und Volkswirtschaft - Einige ergänzende Anmerkungen. In: Buchholz, H.E., G. Schmitt und E. Wöhken (Hrsg.): Landwirtschaft und Markt. Hannover 1982, S. 21-59
8. Mood, A.M., F.A. Graybill und D.C. Boes: Introduction to the Theory of Statistics. Third Edition, Tokyo 1974
9. Murray, D.: Export Earnings Instability: Price, Quantity, Supply, Demand? "Economic Development and Cultural Change", Vol. 27 (1978), S. 61-73
10. Newbery, D.M.G. und J.E. Stiglitz: The Theory of Commodity Price Stabilization - A Study in the Economics of Risk, Oxford 1981
11. Pindyck, R.S. und D.L. Rubinfeld: Econometric Models and Economic Forecasts, Auckland u.a. 1981
12. Schmitz, P.M.: Common Agricultural Policy and Instability on World Food Markets. Paper presented at the Symposium about "Price and Market Policies in European Agriculture" at Newcastle upon Tyne, England, September 14-16, 1983
13. Schmitz, P.M. und U. Koester: The European Community Sugar Market Policy and the Stability of World Market Prices for Sugar. In: Sarris, A.H., A. Schmitz und G.G. Storey (Ed.): International Agricultural Trade - Advanced Readings in Price Formation, Market Structure, and Price Instability. Westview Replica Edition, 1983, im Druck

Statistische Quellen:

- BMELF (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland, Bonn, versch. Jgg.;
- FAO (Ed.): FAO Trade Yearbook, Rom, versch. Jgg.;
- FAO (Ed.): FAO Production Yearbook. Rom, versch. Jgg.;
- IMF (Ed.): International Financial Statistics: Yearbook 1982, Washington 1982
- IMF (Ed.): International Financial Statistics: Supplement on Exchange Rates. No. 1/1981, Washington 1981;
- International Sugar Organization (Ed.): Sugar Year Book, London, versch. Jgg.
- Statistisches Amt der EG (Hrsg.): Analytische Übersicht des Außenhandels, Luxemburg, versch. Jgg.;
- Statistisches Amt der EG (Hrsg.): Monatsbulletin der Außenhandelsstatistik. Nr. 5/1983, Luxemburg 1983;
- World Bank (Ed.): World Bank Atlas. Washington, versch. Jgg.;
- Zuckerwirtschaftliches Taschenbuch 1981/82. Jg. 28, Berlin 1981

Anhang: Instabilität von Einkommenskomponenten in einzelnen landwirtschaftlichen Produktionsrichtungen  
der BR Deutschland, 1967/68 - 80/81 (tierische Produktion) und 1968-81 (pflanzliche Produktion)

Produktionsrichtung Merkmal	Tierische Produktion <sup>3)</sup>					Pflanzliche Produktion <sup>3)</sup>							
	R	S	G	M	E	W	Ro	Ge	H	K	Z		
Instabilität <sup>1)</sup>	Erlöse	2,9	5,7	6,9	6,5	10,4	5,7	8,5	6,1	10,9	30,3	9,4	7,0
	Preise	5,6	7,6	6,9	5,8	11,3	4,3	4,9	4,6	5,8	31,9	5,3	5,2
	Produktion	5,4	2,6	4,4	3,3	5,4	5,9	8,3	5,8	10,1	9,2	6,2	11,3
Beitrag der Einzelkompo- nenten zur Einkommens- varianz (in v.H.) <sup>2):</sup>	Preis Produktion	365,1 343,2	178,4 20,7	100,0 40,0	80,9 26,0	116,6 26,7	57,6 108,9	33,0 94,1	57,4 89,7	27,8 85,3	110,8 9,2	31,3 42,7	54,4 257,7
	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	14,6 99,9	42,0 28,9	10,4 75,9	31,4 71,8	5,0 6,6	50,5 37,4	97,5 176,3	
	Ertrag Fläche/ Ertrag Preis/ Produktion	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- -5,5	23,1 3,4	3,4 -17,9	-17,9 -2,4	-2,4 -45,2	-45,2 -16,1			
		-608,2	-99,1	-40,0	-6,9	-43,3	-66,5	-27,1	-47,2	-13,1	-20,0	26,0	-212,2

- 1) Standardabweichung der relativen Abweichungen vom Erwartungswert. Als Erwartungswert diente bei Eiern das geometrische Mittel, bei den übrigen Märkten jeweils die Werte einer loglinearen Trendfunktion. Eine Trendkorrektur bei Einkommen, Preisen und Produktion erfolgte, wenn für mindestens zwei dieser Zeitreihen der R<sup>2</sup>-Wert der Trendfunktion mindestens auf dem 5 v.H.-Niveau signifikant war.
- 2) Berechnet aus der Identitätsgleichung  $\text{Var}(\ln E) = \text{Var}(\ln p) + \text{Var}(\ln q) + 2 \text{Cov}(\ln p, \ln q)$  mit E = Erlöse, p = Preis und q = Produktion, als prozentuale Anteile der Einzelkomponenten an  $\text{Var}(\ln E)$ . Die Produktionsvarianz wurde bei pflanzlicher Produktion analog in die Komponenten Fläche und Ertrag aufgeteilt. Mit Ausnahme von Eiern werden trendkorrigierte Varianzen ausgewiesen. Vgl. Fußnote 1.
- 3) Bezeichnungen: R = Rinder; S = Schweine; G = Geflügel; M = Milch; E = Eier; W = Weizen; Ro = Roggen, Ge = Gerste; H = Hafer; K = Kartoffeln; Z = Zuckerrüben; Ma = Mais.
- 4) Untersuchungszeitraum 1969-81.

Quelle: Eigene Berechnungen nach BMELF (Hrsg.), Statistisches Jahrbuch, versch. Jgg., passim.