

# Marktintegration von konventionellem und biologischem Weizen in Deutschland

N. Würriehausen, S. Lakner und R. Ihle<sup>1</sup>

**Abstract** - Die ökologische Landwirtschaft entwickelte sich in den letzten Jahren zu einem wichtigen Bestandteil innerhalb des europäischen und globalen Marktes für Lebensmittel. Mit unserer Analyse geben wir erstmals Einblick in die Zusammenhänge und gegenseitigen Abhängigkeiten der Preise bei konventionellen und ökologischen Produkten. Dabei konzentrieren wir uns auf den deutschen Weizenmarkt, da die Weizenproduktion innerhalb der Getreideerzeugung weltweit eine wichtige Stellung einnimmt. Wir vermuten, dass der zunehmende Anteil an Supermärkten und Discounter im Bio-Sektor mittlerweile eine wesentliche Rolle im Preisbildungsprozess von Öko-Produkten spielt. Unsere Analyse zeigt zum einen, dass die Märkte als integriert angesehen werden können, da beiden Märkten eine langfristige Gleichgewichtsbeziehung der Preise nachgewiesen werden kann. So setzt sich der Öko-Weizenpreis aus dem doppelten konventionellen Weizenpreis und einer festen Spanne von 77,62 €/t zusammen. Zum anderen zeigen unsere Untersuchungen, dass der Preis für Öko-Weizen auf kurzfristige Veränderungen in diesem Preisgleichgewicht reagiert. Die Anpassungsrate des Öko-Weizenpreises auf Preisschocks in der Gleichgewichtsbeziehung liegt bei 16% pro Monat, während der konventionelle Weizenpreis keine Anpassungsreaktion erkennen lässt. Dieser übt jedoch einen großen Einfluss auf den ökologischen Weizenpreis aus. Weiterhin weisen unsere Analyseergebnisse auf eine veränderte Preisbildungsstruktur durch den Markteintritt des konventionellen Lebensmitteleinzelhandels in den Bio-Sektor für Lebensmittel hin.

## EINLEITUNG

Der Markt für Öko-Lebensmittel wies in vergangenen Jahren ein enormes Wachstum auf. Die Pro-Kopf-Ausgaben für ökologische Lebensmittel in Deutschland sind zwischen 2004 und 2010 von 42,40 € auf 72,40 € gestiegen (AMI, 2010; AMI, 2011). Besonders der konventionell geprägte Einzelhandel, wie z.B. Supermärkte und Discounter, konnte in diesem Zeitraum den Marktanteil im Bereich der ökologisch erzeugten Produkte beachtlich ausbauen (Rippin und Hamm, 2007). In vielen dieser Einkaufsstätten können Konsumenten direkt zwischen einem konventionellem Produkt und seinem ökologischen Pendant wählen, da diese in unmittelbarer Nähe zueinander zu finden sind. So können Verbraucher ohne zusätzlichen Aufwand zwischen Produkten verschiedener Qualitäten sowie Preisklassen wählen. Der Preis für das konventionelle Produkt kann dabei als Referenz-

preis dienen. Wir vermuten, dass diese Bedingungen zu einer engeren Verknüpfung der Preise geführt haben. Es stellt sich demnach die Frage, ob sich der Prozess der Preisbildung für Öko-Produkte ebenso wie der Markt für diese in den letzten Jahren verändert hat. Insbesondere Discounter könnten einen großen Einfluss auf die Preissetzung bei Öko-Produkten genommen haben, da sich diese Form des Einzelhandels über den Preis profiliert. Ein weiterer wichtiger Faktor in Bezug auf Preiszusammenhänge ist die asymmetrische Substituierbarkeit zwischen konventionell und ökologisch erzeugten Produkten: Erzeuger ökologischer Produkte können ihre Waren auch auf dem konventionellen Markt verkaufen, während dies umgekehrt nur in Ausnahmesituationen möglich ist. Unsere Analyse bezieht sich daher auf Preiszusammenhänge zwischen konventionellen und ökologischen Produkten auf Erzeugerebene.

## METHODE UND DATEN

Angelehnt an vorhandene Definitionen sehen wir Marktintegration als ein Maß für die gleichgerichtete Entwicklung von Preisen in verschiedenen Märkten (Fackler und Goodwin, 2001). Um das Vorliegen von Marktintegration zu untersuchen, bedienen wir uns der Kointegration sowie der Schätzung eines VECM (Vector Error Correction Model), welches folgende Grundstruktur aufweisen:

$$\begin{bmatrix} \Delta x_t \\ \Delta y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha^x \\ \alpha^y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_0 & 1 & \beta_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ x_{t-1} \\ y_{t-1} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^k \begin{bmatrix} a_i & b_i \\ c_i & d_i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta x_{t-i} \\ \Delta y_{t-i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_t^x \\ u_t^y \end{bmatrix}$$

Die Variablen  $x_t$  und  $y_t$  stellen hierbei die Preiszeitreihen auf den Märkten für die Güter  $x$  und  $y$  dar.  $\Delta$  kennzeichnet die erste Differenz der beiden Operatoren und zeigt die absolute Preisänderung von der vorherigen zur aktuellen Periode.  $\beta_0$  und  $\beta_1$  quantifizieren das langfristige Gleichgewicht der Preise.  $\alpha^x$  und  $\alpha^y$  sind Anpassungsparameter und messen, wie schnell die Anpassung an ein Ungleichgewicht der Preise erfolgt.  $a_i, b_i, c_i$  und  $d_i$  geben den partiellen Einfluss von vergangenen Preisveränderungen auf aktuelle Preisveränderungen wieder.  $u_t^j, j = \{x, y\}$  steht für das sogenannte „Weiße Rauschen“. Die Grundlage für unsere Analyse bilden Daten der Zentralen Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP) sowie der Agrarmarkt Informations-Gesellschaft (AMI). Es handelt sich um monatliche Erzeugerpreise für konventionellen und ökologischen Weizen, die durch Monatsdurchschnitte von Mengen ab 2t abgebildet werden. Fehlende Werte, welche aus einer zu geringen Handelsmenge im jeweiligen Monat resultieren, werden mit Hilfe des Algorithmus von King et al.

<sup>1</sup> Nadine Würriehausen, Sebastian Lakner und Rico Ihle, Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Agrarwissenschaften, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Abteilung Agrarpolitik (nwuerri1@uni-goettingen.de).

(2001) und dem Programm AMELIA II geschätzt. Die Auswahl des Analysezeitraums von 11/1997 bis 02/2011 ist durch die Verfügbarkeit der Daten für ökologischen Weizen bestimmt.

#### EMPIRISCHE ERGEBNISSE

Die Variable *org* steht für den Erzeugerpreis für Öko-Weizen und die Variable *conv* bezeichnet den Erzeugerpreis für konventionellen Weizen in EUR/t. Wir erwarten, dass der Preis für Öko-Weizen durch die Preisbildung am konventionellen Markt beeinflusst wird. Eine umgekehrte Preiswirkung halten wir dagegen für unwahrscheinlich, weil der Markt für Öko-Weizen wesentlich kleiner ist als der Markt für konventionellen Weizen. Da die Ergebnisse des Kointegrationstests ein gemeinsames langfristiges Preisgleichgewicht erkennen lassen, werden beide Märkte als integriert angesehen. Im darauffolgenden Schritt wird ein VECM mit einer verzögerten Variablen geschätzt. Diese Wahl ist ökonomisch plausibel, da dies den Preis widerspiegelt, den der Landwirt in seine Kauf- und Verkaufsentscheidung mit einbezieht. Es wird angenommen, dass dieser nicht berücksichtigt, welcher Preis bspw. vor fünf Monaten vorlag. Unter Zuhilfenahme des Wald-Tests wird der Koeffizient von  $conv_{t-1}$  auf -2 festgelegt, da diese Annahme mit einem P-Wert von 0,47 nicht verworfen werden kann. Mit dieser Restriktion ergibt die Schätzung folgendes Modell<sup>2</sup>:

$$\begin{bmatrix} \Delta org_t \\ \Delta conv_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.16^{***} \\ 0.01 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} org_{t-1} \\ conv_{t-1} \end{bmatrix} - 77.62^{**} \\ + \begin{bmatrix} -0.11 & 0.18 \\ 0.03 & 0.52^{***} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta org_{t-1} \\ \Delta conv_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_t^{org} \\ u_t^{conv} \end{bmatrix}$$

Für Öko-Weizen ist die Anpassungsrate wie erwartet negativ und höchst signifikant. Die Anpassung an eine Abweichung vom langfristigen Gleichgewicht, z.B. durch Preisschocks, erfolgt um 16% je Monat. Im Vergleich dazu zeigt der konventionelle Preis keine signifikante Anpassung an Ungleichgewichte. Das langfristige Preisgleichgewicht lässt sich aus der obigen Gleichung ablesen:

$$org_t^{equ} = 77.62 + 2 conv_t$$

Wird diese Gleichung genutzt, um den Öko-Preis zu berechnen, zeigt sich, dass der geschätzte Preis dem beobachteten Preis sehr nahe kommt.

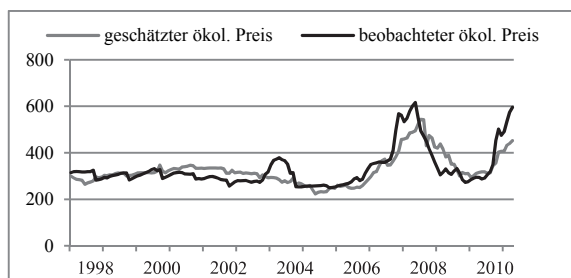


Abbildung 1. geschätzter und beobachteter ökol. Weizenpreis (Quelle: eigene Berechnungen).

Allerdings zeigt Abb. 1 auch, dass der geschätzte Weizenpreis in extremen Preisphasen abweicht. Da der Markt für ökologische Produkte einige

strukturelle Änderungen durchlaufen hat, ist es wahrscheinlich, dass sich auch die Koeffizienten über die Zeit verändert haben. Das Vorliegen eines solchen Strukturbruchs wird mit dem Chow-Test überprüft. Dabei wird die Nullhypothese getestet, dass die Parameter über die Zeit konstant sind. Abb. 2 zeigt, dass die Hypothese zwischen 2001 und 2007 auf einem 5%-Level abgelehnt werden kann.

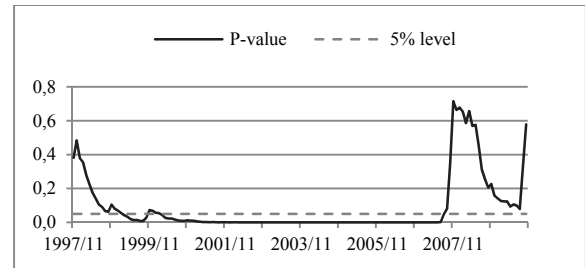


Abbildung 2. P- Werte des Chow-Tests (Quelle: eigene Berechnungen).

Dieses Testergebnis kann als Indiz herangezogen werden, dass veränderte Marktbedingungen zu Veränderungen in der Preisbildung auf Erzeugerebene geführt haben.

#### DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Während der ökologische Sektor in den 1990er Jahre autonom agierte und Öko-Produkte nur in speziellen Geschäften erhältlich waren, werden diese heute auch in konventionellen Supermärkten und Discounter angeboten. Wir konnten anhand des Stabilitätstests nachweisen, dass sich die Preisbildung bei Öko-Weizen durch den Markteintritt des konventionellen Lebensmitteleinzelhandels verändert hat. Des Weiteren konnten wir aufzeigen, dass beide Märkte als integriert angesehen werden können, da beide ein langfristiges Preisgleichgewicht teilen. Auf ein Abweichen vom diesem langfristigen Gleichgewicht reagiert nur der Öko-Weizenpreis, welcher daher einem starken Einfluss des konventionellen Weizenpreises unterliegt. Da der Stabilitätstest und die Marktgeschehnisse darauf hinweisen, dass die Annahme konstanter Parameter nicht gehalten werden kann, wird in folgenden Analysen auf differenziertere Modelle zurückgegriffen, welche die hier vorliegenden Charakteristika der Preissetzung besser erfassen.

#### LITERATUR

- AMI (2010). *AMI Marktbilanz Öko-Landbau 2010* Bonn: Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH.
- AMI (2011). *AMI Marktbilanz Öko-Landbau 2011* Bonn: Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH.
- Fackler, P. L. und Goodwin, B.K. (2001). Spatial Price Analysis. In: Garder, B. and Rausser, G. (eds). *Handbook of Agriculture Economics*, Vol. 1, pp. 971-1024 Amsterdam: Elsevier Science B. V.
- King, G., Honaker, J., Joseph A. and Scheve, K. (2001). Analyzing Incomplete Political Science Data: An Alternative Algorithm for Multiple Imputation. *American Political Science Review* 95(1): 49-69.
- Rippin, M. and Hamm, U. (2007). Umsatzsteigerung für Öko-Lebensmittel bei fast 20%. In: *ZMP Ökomarkt-Forum*, Nr. 29, S.14/15, 20. July 2007.

<sup>2</sup> Ein, zwei oder drei Sternchen stehen für Signifikanzniveaus von 10%, 5% und 1%