



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

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

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

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

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

Brümmer, B., Zorya, S.: Analyse von Politikeingriffen auf den Märkten für Weizen und Weizenmehl in Ukraine anhand eines Markov-Switching Fehlerkorrekturmodells. In: Bahrs, E., von Cramon-Taubadel, S., Spiller, A., Theuvsen, L., Zeller, M.: Unternehmen im Agrarbereich vor neuen Herausforderungen. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 41, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (2006), S. 221-231.

ANALYSE VON POLITIKEINGRIFFEN AUF DEN MÄRKTEN FÜR WEIZEN UND WEIZENMEHL IN UKRAINE ANHAND EINES MARKOV-SWITCHING FEHLERKORREKTURMODELLS

*Bernhard Brümmer, Sergiy Zorya**

Zusammenfassung

Die Transmission zwischen den Preisen für landwirtschaftliche Erzeugnisse und verarbeitete Produkte wird im Prozess der Transformation vom Plan zum Markt durch häufige Veränderungen in den Rahmenbedingungen des Marktaustauschs beeinflusst. Diese Strukturbrüche komplizieren die empirische Analyse von vertikaler Marktintegration. Zur Abbildung der strukturellen Veränderungen in der Preisbeziehung zwischen Weizen und Weizenmehl in Ukraine von Juni 2000 bis November 2004 erscheint daher ein Markov-Switching Vektorfehlerkorrekturmodell geeignet. Als Ergebnis der Analyse lassen sich vier Regimes unterscheiden, deren zeitliche Verteilung eine enge Übereinstimmung mit bestimmten politischen und wirtschaftlichen Ereignissen in Ukraine aufweist. Insbesondere fällt die zeitliche Konkordanz zwischen dem durch hohe Unsicherheit geprägtem Regime und diskretionären Politikeingriffen in 2003 auf.

Keywords

Markov-switching Vektorfehlerkorrekturmodell; vertikale Marktintegration; Strukturbruch; Weizenmarkt in Ukraine

1 Einführung

In einem marktwirtschaftlichen System spielt der Preis eine zentrale Rolle in Hinblick auf die gesamtwirtschaftliche Koordinierung der Entscheidungen von Produzenten und Konsumenten über die Allokation der knappen Güter. Im Rahmen der Transformation vom Plan zum Markt fand auch in Ukraine eine Liberalisierung der Preise statt, um zu einer marktwirtschaftlicher Koordinierung zu gelangen. Ein Nebeneffekt dieser Freigabe der zuvor administrativ festgelegten Preise war allerdings eine höhere Volatilität, gerade im Bereich der Agrarpreise. Diese Beobachtung rief wiederum Eingriffe zur Stabilisierung der Preise auf den Agrarmärkten seitens der Politik hervor, so auch auf den Märkten für Weizen und Weizenmehl in Ukraine. Dabei handelte es sich primär um Eingriffe bei Weizen, die in Verbindung mit Veränderungen in der Nettohandelsposition stehen. Vor allem klimatisch bedingte Ertragsschwankungen haben dazu geführt, dass Ukraine in 2001 und 2002 zu einem Nettoexporteur und in 2000 und 2003 zu einem Nettoimporteur für Weizen wurde. Diese Veränderungen betrafen nicht nur die Erzeuger, sondern auch die Verarbeiter, Händler und Verbraucher in Form von Fluktuationen bei Preis und Marktspanne. Unter der Illusion, dass "people can fine-tune markets" (VON CRAMON-TAUBADEL 2004:185), kam es dann zu verschiedenen Eingriffen mit deutlicher Auswirkung auf die vertikale Preistransmission, welche im Ergebnis eher noch die Unsicherheit in den Märkten erhöht haben.

Im Folgenden betrachten wir die vertikale Preistransmission zwischen Weizen und Weizenmehl in Ukraine von 2000-2004 vor dem Hintergrund dieser Politikeingriffe. In Abschnitt 2 wird zunächst ein Überblick über die Entwicklung der Agrarpolitik in Bezug auf Weizen und Weizenmehl gegeben, bevor wir im anschließenden Abschnitt die verwendete Methodik

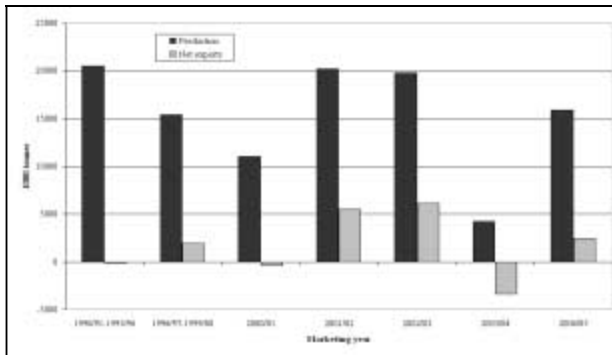
* Prof. Dr. Bernhard Brümmer und Dr. Sergiy Zorya, Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, bbruemmm@gwdg.de.

erläutern. Da die Preisbeziehungen durch die Vielzahl von Politikänderungen wahrscheinlich beeinflusst worden sind, sollte eine geeignete Methode die Abbildung der hiermit induzierten Strukturbrüche ermöglichen. Ein Markov-Switching Fehlerkorrekturmodell erscheint daher grundsätzlich geeignet. In Abschnitt 4 werden die Ergebnisse der empirischen Schätzung präsentiert, wobei insbesondere die Beziehung zwischen den Regimewahrscheinlichkeiten und dem agrarpolitischen Umfeld in Ukraine in den Vordergrund gestellt wird. Eine Zusammenfassung in Verbindung mit einigen Implikationen für die zukünftige Ausgestaltung der Politik schließt sich in Abschnitt 5 an.

2 Einfluss der Politik auf Weizen- und Weizenmehlmärkte in Ukraine

Seit der Mitte der 90er Jahre ist die Agrarpolitik in Ukraine durch umfangreiche staatliche Eingriffe sowohl auf der Input- als auch auf der Outputseite (z.B. STRIEWE und VON CRAMON-TAUBADEL, 1999) gekennzeichnet. Hierbei ergab sich nur selten eine einheitliche, konsistente Ausrichtung der Politik. So ging die direkte Stützung der Nachfolgeunternehmen aus dem Staatshaushalt mit einer gleichzeitigen Besteuerung aller Weizenerzeuger durch niedrige Erzeugerpreise einher. Bis zum Jahr 2000 war Ukraine eine Nettoexporteur bei Weizen, allerdings gekennzeichnet durch eine überdurchschnittlich hohe Verarbeitungsspanne, so dass geschätzt wird, dass die Landwirte nur 40 % des fob-Exportpreises erhielten, im Vergleich zu 70 % in Deutschland (STRIEWE und VON CRAMON-TAUBADEL, 1999). Im Zuge des Transformationsprozesses sank die Weizenerzeugung deutlich, nicht zuletzt wegen der geringen Preise und der häufigen Staatseingriffe (Abbildung). Um dieser Entwicklung entgegen zu treten, wurde auf regionaler Ebene (Oblast) die Handelbarkeit von Weizen eingeschränkt, um die regionale Versorgung zu verbessern. Im Ergebnis war der Weizenmarkt in Ukraine regional fragmentiert, so dass in Verbindung mit den vielfältigen Politikeingriffen zusätzliche Unsicherheit im Markt entstand.

Abbildung 2.1: Produktion und Nettoexporte von Weizen in Ukraine, 1990-2004, basierend auf Daten von UkrAgroConsult (1998-2004) und FAS/USDA (2000-2004).



Da die Weizenernte im Wirtschaftsjahr 2000/01 auf ein 10-Jahrestief sank, änderte sich die Nettohandelsposition der Ukraine zu einem Nettoimportland. Es kam zu progressiven Reformen, im Rahmen derer die Eingriffe auf Input- und Outputmärkten beträchtlich reduziert wurden. Der Kapitalmarkt wurde weitgehend reformiert, um den privaten Bankensektor stärker zu aktivieren. Auch wurden Steuerprivilegien zugunsten der landwirtschaftlichen Unternehmen eingeführt. Insgesamt wurde der Strukturwandel im Bereich der großen landwirtschaftlichen Nachfolgeunternehmen beschleunigt (DEMYANENKO und ZORYA, 2004). Der agrarpolitische Reformimpetus verflachte allerdings beträchtlich, als der Inlandspreis für

Weizen den Weltmarktpreis deutlich überschritt (Abbildung 2.2). Es wurde ein Verschulden der Händler für die „zu hohen Preise“ wahrgenommen, worauf eine Registrationspflicht für Getreideexporte, Preiskontrollen für Brot und der (unvollständige) Aufbau eines Verpfändungspreissystems für Erzeuger verordnet wurden.¹ Auf der Angebotsseite sollte die zeitweise Aussetzung der Importzölle sowie die administrative Vereinfachung der Importe für Entlastung sorgen. Die Einführung all dieser Maßnahmen geschah in wenig transparenter Art und Weise, so dass in Verbindung mit verschiedenen regionalen Maßnahmen (z.B. Brotpreiskontrollen auf Oblast-Ebene) eine erhebliche Politikunsicherheit vorhanden war.

Die hohen Weizenpreise, das geringe Angebot und die Unsicherheit über die zukünftige Marktentwicklung hatten negative Auswirkung auf die Mehlerzeuger. Die Inlandsproduktion sank deutlich, da die Rohstoffkosten mit den Weizenpreisen anstiegen (Abbildung 4.1), während eine Überwälzung aufgrund der administrativ festgelegten niedrigen Brotpreise nicht möglich war. Erst nach umfangreichen Importen von Weizenmehl aus den GUS-Staaten stabilisierte sich der Mehlmarkt.

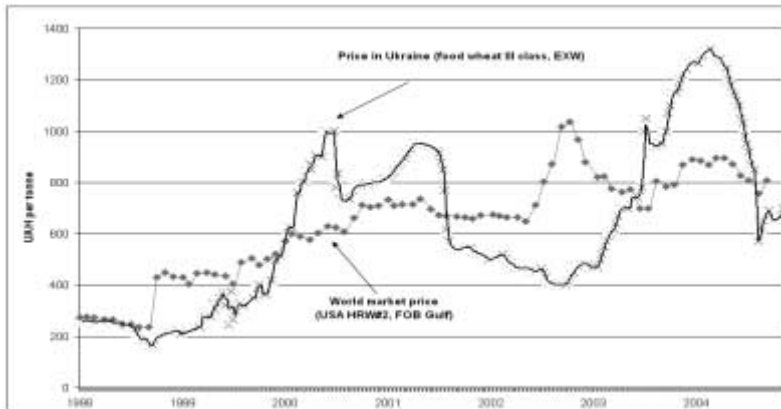
In den beiden folgenden Jahren kehrte sich die Situation bei der Weizenerzeugung völlig um. Im Jahr 2001 erreichte die Weizenernte ein 10-Jahreshoch, dank hoher Weizenpreise, Fortschritte in den Reformen und nicht zuletzt vorteilhafter Witterungsbedingungen. Ukraine wurde wieder Nettoexporteur (in 2001/02 und 2002/03 insgesamt 12 Mio. t Weizen). Infolgedessen gerieten die Preise insbesondere unmittelbar nach der Ernte wieder unter Druck, so dass sich das Augenmerk der Politik wieder auf Markteingriffe zur Stützung der Weizenpreise richtete, unter anderem mit verstärkten Bemühungen zur Umsetzung eines Verpfändungspreissystems für Weizen,² welches allerdings unter latenter Unterfinanzierung litt. Zudem wurde das System der Exportregistratur beibehalten. Es gab aber auch staatliche Bemühungen, die hohen Vermarktungskosten durch die Förderung von privaten Investitionen in Infrastruktur (v.a. Häfen und Lagerkapazitäten) zu verringern. Dennoch wiesen die politischen Maßnahmen insgesamt kein einheitliches Bild auf, so dass der Begriff der „stop-and-go“ Reformen für diese Phase zutreffend bleibt.

Die ukrainischen Mühlen konnten in diesen Jahren die heimische Nachfrage vollständig decken, die Produktion erhöhte sich von 3.5 Mio. t in 2000/01 auf 3.65 Mio. t im Durchschnitt der Jahre 2001/2002 und 2002/03 (APK-Inform, 2004). Die Mehlpriese folgten schrittweise dem Absinken der Weizenpreise (Abbildung 4.1), und Weizenmehlimporte verloren an Bedeutung (nicht mehr als 2% des gesamten Mehlangebots).

1 Präsidialerlass Nr. 823 “On immediate measures to stimulate grain production and to develop grain market” vom 29. Juli 2000

2 Z.B. Kabinettsresolutionen “On determination of pledge prices and financial support of pledge purchasing of grain” vom 29. April 2002 sowie “On additional measures to manage the pledge and intervention operations” vom 27. Juni 2003.

Abbildung 2.2: Inlands- und Weltmarktpreis für Weizen in Ukraine, 1998-2004, UAH / t.



Quelle: UkrAgroConsult (1998-2004) und FAO (2004).

Die großen Auswinterungsschäden zu Beginn des Jahres 2003 führten in Verbindung mit anhaltender Trockenheit im weiteren Verlauf des Jahres zu einer historischen Missernte in Höhe von etwa 5 Mio. t (Abbildung). Angesichts der zu erwartenden niedrigen Ernte stiegen die Preise für Weizen bereits in der ersten Hälfte 2003 kräftig an. Die Reaktion von staatlicher Seite umfasste unter anderem eine Verordnung, welche die persönliche Verantwortung der regionalen Administration für die Versorgung mit Weizen vorsah, in Verbindung mit der Ermächtigung, auf regionaler Ebene Brotpreiskontrollen und Handelseinschränkungen einzuführen.³ Später kündigte die Regierung ein Abkommen mit Russland und Kasachstan über die Einfuhr von 2 Mio. t Weizen zu „vernünftigen“ Preisen an, wobei der Tenor der Ankündigung die Bedeutung von „vernünftig“ eindeutig als „unterhalb des Weltmarktpreises“ festlegte. Die Medien berichteten häufig über neue oder verstärkte Eingriffe zur Regulierung des Weizenmarktes; von reformfeindlichen Kräften wurde die Produktionsverminderung als Argument für interventionistische Maßnahmen genutzt. Die damit induzierte Politikunsicherheit legt es nahe, eher von einer „crisis in agricultural policy making in 2003 than of a ‘crisis’ in Ukrainian agriculture“ (VON CRAMON-TAUBADEL 2004: 185) zu sprechen.

Vor dem Hintergrund dieser Maßnahmen und Absichtsbekundungen führten weitere Unsicherheiten bezüglich des Mehrwertsteuererstattungssystems für Importe zu einer weitgehenden Zurückhaltung der privaten Importeure bei Weizen, so dass sich bei zeitweilig schwankendem Angebot und relativ unelastischer Nachfrage starke Preisfluktuationen einstellten. Erst nachdem im letzten Quartal 2003 umfangreiche Importe (etwa 3 Mio. t laut UkrAgroConsult, 2004) stattfanden, kam es zu einer Verringerung der Preisvolatilität. Im weiteren Verlauf kam es zu einer langsamen Absenkung der Weizenpreise, die aber weiter oberhalb von 600 UAH / t blieben. Auch in 2004 stellten sich – bei beträchtlicher Volatilität – wieder hohe Preise ein, da bei geringen Lagerbeständen die Prognosen über die Ernte 2004 lange unsicher waren. Auch die allgemeine Unsicherheit über die Zukunft der ukrainischen Politik im Vorfeld der Präsidentschaftswahlen dürften hier eine Rolle gespielt haben.

In Bezug auf die Weizenmehlpreise lassen sich die erwarteten Parallelen zu den Bewegungen auf den Weizenmärkten aufgrund der niedrigen Ernte in 2003 und der agrarpolitischen Reaktion ausmachen. Im Juni 2003 erreichten die Mehlpreise ein Niveau von 1800 UAH / t, welches

3 Kabinettsresolution Nr. 1150 „On failures of some executive branches to ensure the food security and measures to stabilize the markets of main staple foods“ vom 24. Juli 2003

sich im November auf 2000 UAH / t erhöhte (Abbildung). Aufgrund dieses bislang unerreichten Rekordniveaus kam es zu umfangreichen Mehlimporten vor allem aus Russland und Kasachstan, so dass insgesamt 5 % des gesamten Angebots importiert wurde (APK-Inform, 2004). Erst im Laufe des Jahres 2004 kam es bei verringerter Variabilität auch zu einer schrittweisen Preissenkung für Weizenmehl.

3 Empirisches Modell

Das Markov-Switching Vektorfehlerkorrekturmodell (MSVFKM) basiert auf dem allgemeinen Markov-Switching Vektorautoregressionsmodell, welches von HAMILTON (1989) zur Analyse des Konjunkturzyklus in den USA entwickelt wurde. Dieser Ansatz ist nicht auf makroökonomische Fragestellungen eingeschränkt, sondern lässt sich für jegliche Zeitreihenanalyse, in der Strukturbrüche in Form von verschiedenen Regimes auftreten, übertragen, insbesondere wenn der Zustand des Systems zum jeweiligen Zeitpunkt nicht bekannt ist. KROLZIG et al. (2002) und KROLZIG und TORO (2001) benutzen das MSVFKM beispielsweise zur Analyse von Konjunkturzyklen unter besonderer Berücksichtigung des Arbeitsmarktes. In dieser Arbeit wird das MSVFKM zur Analyse der vertikalen Marktintegration auf den Märkten für Weizen und Weizenmehl in Ukraine genutzt. Wenn die Märkte vertikal integrierte sind, so sollten die Preise eine Langfristbeziehung aufweisen. Die Preisänderungen auf einem der Märkte sind dann von der Kurzfristedynamik und von der Abweichung vom langfristigen Gleichgewicht abhängig. Der dieser Struktur zu Grunde liegende datengenerierende Prozess lässt sich ökonomisch in der Form des Vektorfehlerkorrekturmodells abbilden. Allerdings lassen die oben beschriebenen vielfältigen Politikeingriffe und Umkehrungen in der Nettohandelsposition das Vorhandensein von Strukturbrüchen erwarten, so dass die Standardversion des Vektorfehlerkorrekturmodells aufgrund mangelnder struktureller Stabilität keine kongruente Abbildung darstellen dürfte. Daher bietet sich ein MSVFKM als erweitertes Modell an, in welchem einige der Parameter je nach Zustand des Systems verschiedene Werte annehmen können.

$$\Delta \mathbf{p}_t = \alpha_0(s_t) + \alpha(s_t)(\beta' \mathbf{p}_{t-1}) + D_1(s_t)\Delta \mathbf{p}_{t-1} + D_2(s_t)\Delta \mathbf{p}_{t-2} + \dots + D_k(s_t)\Delta \mathbf{p}_{t-k} + \epsilon_t \quad (1)$$

$\mathbf{p}_t = (p_t^f, p_t^m)'$ gibt den Vektor der Marktpreise für Weizenmehl (Superskript f) bzw. Weizen (Superskript w) an. α_0 ist der Vektor der Konstanten, α der Vektor der Anpassungsparameter, β der cointegrierende (Langfristbeziehungs-) Vektor, mit Δ wird der Differenzenoperator 1. Ordnung angegeben und D_1, D_2, \dots, D_k sind die Matrizen der Kurzfristkoeffizienten. Der Vektor ϵ_t bestehe aus den Residuen der Weizenmehl- und der Weizengleichung. Die Zustandsvariable $s_t = 1, \dots, M$ gibt an, in welchem der M möglichen Regimes sich das MSVFKM zum Zeitpunkt t befindet. Diese Zustandsvariable ist nicht bekannt, so dass Annahmen über ihre Verteilung gemacht werden müssen. Eine sehr allgemeine Annahme könnte darin bestehen, dass die Wahrscheinlichkeit für Zustand s_t als konditional auf die gesamte bisherige Regimeverteilung S_{t-1} und auf die gesamte bisherige Entwicklung aller exogenen Variablen in Gleichung (1) angenommen wird. Zur Identifikation des Systems muss allerdings eine restriktivere Annahme getroffen werden. Hier setzt das Markov-Switching Modell an, indem ein ergodischer Markovprozess für die Zustandswahrscheinlichkeiten unterstellt wird, so dass die Wahrscheinlichkeit für s_t allein von s_{t-1} und einer Matrix von Übergangswahrscheinlichkeiten Π abhängt:

$$Pr(s_t | S_{t-1}, \Delta P_{t-1}, \beta' P_{t-1}) = Pr(s_t | s_{t-1}, \Pi) \quad (2)$$

Hierbei gibt das Element π_{ij} der Matrix Π die Übergangswahrscheinlichkeit von Zustand i zu Zustand j an. Daher muss die Zeilensumme von Π jeweils eins entsprechen, so dass sich die Zahl der Unbekannten in Π auf $M(M-1)$ reduziert. Die Langfristbeziehung unterscheidet sich nicht zwischen den einzelnen Regimen, da wir von einem langfristigen Gleichgewicht ausgehen; allerdings gestattet die Variation in der Konstanten in (1) regimespezifische

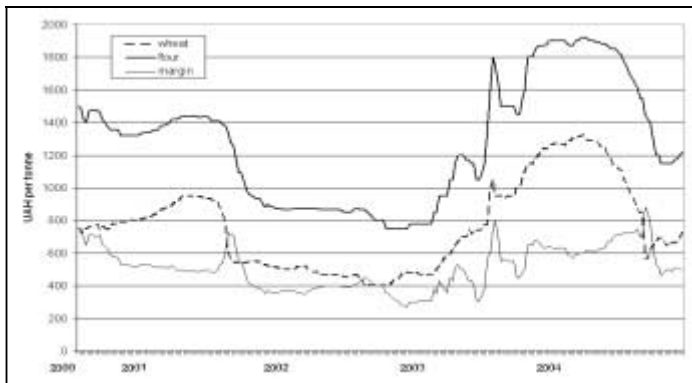
Unterschiede in der Spanne. Die Schätzung dieses Systems basiert auf der Anwendung des EM-Algorithmus zur Ermittlung des Maximum-Likelihood Schätzers; wir verwenden dazu das MSVAR Paket (KROLZIG, 2004) für die Matrizenprogrammiersprache Ox (DOORNIK, 2002).

4 Schätzergebnisse

4.1 Daten und Tests auf Einheitswurzel

Die Ergebnisse der Schätzung basieren auf 227 wöchentlichen Beobachtungen (Juni 2000 bis November 2004) des durchschnittlichen Preises für Backweizen der Klasse III sowie des Großhandelspreises für Weizenmehl bester Qualität in Ukraine. Abbildung enthält einen Überblick über die Entwicklung der Preisreihen im Beobachtungszeitraum.

Abbildung 4.1: Wöchentliche Preise für Weizen und Weizenmehl sowie Spanne in Ukraine, UAH / t, Juni 2000-November 2004 (227 Beobachtungen)



Quelle: UkrAgroConsult (1998-2004).

Beide Preisreihen weisen im Zeitablauf erhebliche Änderungen im Hinblick auf Niveau und Variabilität auf. Für Weizen wird die oben diskutierte Rolle der Nettohandelsposition deutlich (z.B. deutliche Preisanstiege nach der Ernte 2001 und 2004). Weizen- und Weizenmehlpreise bewegen sich weitgehend ähnlich, allerdings weist die Spanne zwischen beiden Preisen ebenfalls eine nicht unerhebliche Variabilität auf. Dies fällt besonders auf, wenn sich große Veränderungen bei einer der beiden Reihen ergeben. Vor diesem Hintergrund erscheinen die oben geäußerten Zweifel an der strukturellen Stabilität der Preisbeziehungen berechtigt.

Hinsichtlich der Zeitreiheigenschaften gilt für beide Reihen, dass die Nullhypothese einer Einheitswurzel nicht abgelehnt werden kann. Für die ersten Differenzen wird die Nullhypothese hingegen abgelehnt, so dass beide Preisreihen als $I(1)$ -Prozesse betrachtet werden.⁴

4.2 Cointegrationsanalyse

Für cointegrierte Variablen stellt das VFKM eine geeignete Schätzgleichung dar, da darin nur noch $I(0)$ -Variablen enthalten sind. Der Johansen Trace-Test auf Cointegration ergibt in diesem Fall, dass die Nullhypothese „keine Cointegration“ mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 0,1 % abgelehnt werden kann ($LR^{\text{trace}} = 30.048$). Der nächste Test hingegen wird nicht abgelehnt ($LR^{\text{trace}} = 1.922$, $p\text{-value} = 0.167$), so dass die Nullhypothese, die Zahl

⁴ Es wurden der ADF-Test sowie ein Test, der robust gegen Strukturbrüche ist (Lanne et al., 2002), angewandt. Detaillierte Testergebnisse werden aus Platzgründen nicht präsentiert, sie sind auf Anfrage verfügbar.

der cointegrierenden Vektor sei eins, nicht verworfen wird. Die entsprechende Langfristbeziehung (einschließlich einer Konstante) ist in Gleichung (3) angegeben.

$$\ln p_t^f = 1.5976 + 0.8368 \ln p_t^w + u_t \quad (3)$$

(0.200) (0.030)

Die entsprechenden Anpassungskoeffizienten (Standardfehler in Klammern) sind $\alpha^f = -0.1274$ (0.026) für die Weizenmehlgleichung beziehungsweise $\alpha^w = 0.0211$ (0.041) für die Weizengleichung. Da der Fehlerkorrekturterm basierend auf der Normalisierung mit dem Weizenmehlpreis geschätzt wurde, haben beide Anpassungskoeffizienten das erwartete Vorzeichen. Allerdings ist der Anpassungskoeffizient in der Weizengleichung statistisch nicht signifikant von Null verschieden, so dass der Anpassungsprozess an Abweichungen vom langfristigen Gleichgewicht über Preisänderungen bei Mehl vollzogen wird. Die Hälfte einer Abweichung vom Langfristgleichgewicht wird dabei innerhalb von fünf Wochen abgebaut. Allerdings sind diese Ergebnisse in zweierlei Hinsicht problematisch. Zum einen ergeben sich für die Störgrößen des zugehörigen VF KM Hinweise auf Heteroskedastizität und Abweichungen von der Normalverteilung. Zum anderen zeigt ein Chow-Prognosetest selbst bei Implementierung des Bootstrapverfahrens zur Ermittlung der kritischen Werte bei einer Suche über jede vierte Beobachtung als Zeitpunkt des Strukturbruchs eine Ablehnung der Nullhypothese „kein Strukturbruch“ in mehr als der Hälfte der Fälle, so dass die Probleme mit den Residuen wahrscheinlich aus der strukturellen Instabilität des Systems herrühren dürften. Im folgenden Abschnitt präsentieren wir daher die Ergebnisse einer MSVFKM-Darstellung des Systems.

4.3 Ergebnisse des MSVFKM

Die geschätzten Parameter des MSVFKM mit drei Lags (in Differenzen) und vier Regimes⁵ finden sich in Tabelle 1. Beim Vergleich mit dem einfachen VF KM ist besonders die Verringerung der Anpassungskoeffizienten für die Weizenmehlgleichung auffällig, da diese Koeffizienten sich um Faktor 3 (Regimes 1-3) bzw. Faktor 6 (Regime 4) verringern. Weiter fällt die deutliche Variabilität in den geschätzten Standardfehlern der Residuen σ_e^f und σ_e^w ins Auge. Die Größenordnung des Anpassungskoeffizienten, die geschätzten Standardfehler sowie die Spanne (berechnet aus der regimespezifischen Konstante und dem entsprechenden Anpassungsparameter) ermöglichen eine ökonomische Interpretation der einzelnen Regimes.

Regime 1 „Normaler Handel“ ist charakterisiert durch vergleichsweise geringer Werte für die geschätzten Standardfehler σ_e^f und σ_e^w ; sowohl die Spanne als auch der Anpassungskoeffizient in der Gleichung für Weizenmehl befinden sich auf ihrem üblichem Niveau ($\alpha^f = -0.04$).

Regime 2 „Beruhigung“ weist noch erhöhte Standardfehler auf (σ_e^f : Faktor 1.5, σ_e^w : Faktor 3 relativ zu Regime 1); Spanne und α^f befinden sich auf dem üblichen Niveau.

Regime 3 „Aufmerksamkeit“ ist gekennzeichnet durch einen starken Anstieg in der Variabilität der Residuen, insbesondere für Mehl (σ_e^f : Faktor 7, σ_e^w : Faktor 2 relativ zu Regime 1); die Spanne ist leicht vermindert, (um etwa 12 %), α^f bleibt unverändert.

Regime 4 „Verunsicherung“ besitzt die höchsten Standardfehler in beiden Gleichungen (σ_e^f : Faktor 10, σ_e^w : Faktor 12 relativ zu Regime 1); die Spanne ist außergewöhnlich hoch, und die Größenordnung des Anpassungskoeffizienten ist halbiert.

5 Sowohl die Zahl der Lags als auch der Regimes wurde anhand des AIC bestimmt. Die Diagnose des der Störterme des MSVFKM zeigt an, dass die oben erwähnten Probleme im Standardfehlerkorrekturmodell beim MSVFKM verschwinden.

Tabelle 1: Markov-Switching Vektorfehlerkorrekturmodell (MS(4)-VECM(3))

	Regime 1		Regime 2		Regime 3		Regime 4	
	ΔP^f	ΔP^w	ΔP^f	ΔP^w	ΔP^f	ΔP^w	ΔP^f	ΔP^w
Konst.	0.063*	-0.013	0.063*	-0.013	0.063*	-0.013	0.063*	-0.013
	(0.011)	(0.021)	(0.011)	(0.021)	(0.011)	(0.021)	(0.011)	(0.021)
ΔP^f_{t-1}	-0.030	-0.299*	0.236*	-0.173	0.233*	0.110*	0.240	0.877*
	(0.034)	(0.055)	(0.064)	(0.206)	(0.092)	(0.051)	(0.221)	(0.417)
ΔP^f_{t-2}	0.051*	0.043	0.097	-0.035	-0.124	0.051	0.789*	0.592
	(0.026)	(0.043)	(0.057)	(0.177)	(0.117)	(0.061)	(0.251)	(0.452)
ΔP^f_{t-3}	-0.221*	-0.295*	0.001	-0.224*	0.163	0.075	0.431	1.054
	(0.030)	(0.048)	(0.035)	(0.111)	(0.094)	(0.057)	(0.366)	(0.662)
ΔP^w_{t-1}	0.293*	0.619*	-0.039*	0.038	0.308*	0.329*	-0.351	-0.999*
	(0.063)	(0.105)	(0.018)	(0.056)	(0.107)	(0.061)	(0.220)	(0.421)
ΔP^w_{t-2}	-0.017	-0.208*	0.048	0.410*	-0.361*	0.096	1.275*	1.450*
	(0.011)	(0.018)	(0.035)	(0.121)	(0.109)	(0.064)	(0.361)	(0.661)
ΔP^w_{t-3}	0.044	0.432*	0.068	0.508*	0.222*	-0.026	0.160	2.941*
	(0.032)	(0.054)	(0.040)	(0.130)	(0.056)	(0.032)	(0.395)	(0.725)
FKT _{t-1}	-0.041*	0.008	-0.041*	0.004	-0.044*	0.014	-0.026*	-0.027
	(0.007)	(0.013)	(0.007)	(0.013)	(0.007)	(0.013)	(0.010)	(0.018)
$\sigma_e^{f/w}$	0.0034	0.0056	0.0052	0.0170	0.0229	0.0123	0.0368	0.0631
Konst. im FKT	-1.5604		-1.5301		-1.4489		-2.4179	

Anmerkung: Variablen in natürlichem Logarithmus. Standardfehler in Klammern. * bedeutet statistische Signifikanz bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1%. Eigene Schätzung mit MSVAR für Ox (Krolzig, 2004, Doornik, 2002).

Die in Tabelle 2 gezeigte Matrix enthält die Übergangswahrscheinlichkeiten aus Regime s_{t-1} zu Regime s_t , so dass die Werte auf der Diagonale als Wahrscheinlichkeiten für keine Änderung im Regime anzusehen sind. Auffällig ist die relativ hohe Persistenz der Regimes 1 und 2, so dass sich für diese eine durchschnittliche Dauer von vier Wochen ergibt. Im Gegensatz dazu dauert Regime 3 nur durchschnittlich zwei Wochen an, und Regime 4 ist im Mittel auf eine Dauer von 1½ Wochen begrenzt. Falls Regime 1 oder 2 verlassen werden, so ist ein Wechsel in Regime 3 am wahrscheinlichsten (14 % bzw. 15 %). Aus dem „Aufmerksamkeits“-Regime 3 heraus kann sich eine Beruhigung (Regime 2: 24 %; Regime 1: 12 %) oder eine weitere Verunsicherung (Regime 4: 12 %) ergeben. Gelangt das System in Zustand 4, so kann eine typische Beruhigung über Regime 2 als Zwischenstufe (37 %) oder direkt zu Regime 1 (19 %) erfolgen. Allerdings weist selbst dieses Regime der Verunsicherung noch eine gewisse Persistenz auf, da die Wahrscheinlichkeit für keine Veränderung immerhin 37 % beträgt.

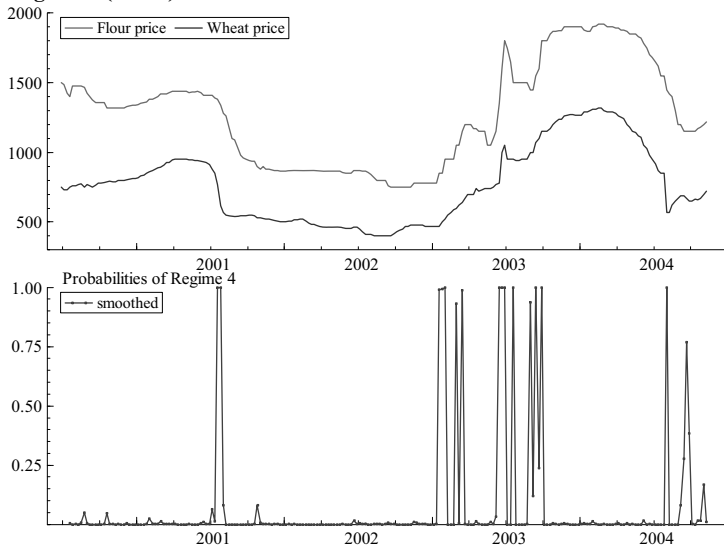
Tabelle 2: Matrix der Übergangswahrscheinlichkeiten für das MSVFKM mit 4 Regimes

to regime ... from regime ...	1	2	3	4
1	0.736	0.067	0.142	0.055
2	0.121	0.728	0.151	0.000
3	0.117	0.236	0.528	0.119
4	0.194	0.069	0.370	0.367

In Abschnitt 2 wurden verschiedene Faktoren diskutiert, welche unseres Erachtens eine wichtige Rolle für das Ausmaß der vertikalen Marktintegration bei Weizen und Weizenmehl gespielt haben. Daher werden wir im Folgenden diese Faktoren in Verbindung zu den mit Hilfe des MSVFKM geschätzten Regimes setzen. Insbesondere das „Verunsicherungs“-Regime 4 ist wegen der verringerten Anpassung an Abweichungen vom Langfristgleichgewicht und der hohen Unsicherheit, gemessen an den geschätzten Standardfehlern, von Interesse. Beide letzt-

genannte Faktoren implizieren hohe soziale Kosten für die Weizenwirtschaft in Ukraine. In Abbildung 4.2 findet sich die Preisentwicklung im oberen Teil den geschätzten Regimewahrscheinlichkeiten im unteren Teil gegenübergestellt. Die deutlich ausgeprägten Gipfel dieser Wahrscheinlichkeiten sind als Zeichen für eine klare Identifikation dieses Regimes zu werten. Eindeutige Gipfel treten erstmals in der zweiten Julihälfte 2004 auf, also zu Beginn der außergewöhnlich guten Ernte dieses Jahres, welche in der Folge zu einer Änderung der Nettohandelsposition hin zu Nettoexporten bewirkte. In diesem Zeitraum sank der Preis für Weizen stärker als für Weizenmehl, so dass sich eine außerordentlich hohe Spanne ergab. Die nächsten Anzeichen für eine Verunsicherung ergeben sich erst wieder gegen Ende Januar 2003. Dies entspricht dem Zeitpunkt, zu dem die schweren Auswinterungsschäden bei Weizen bekannt wurden. Hierunter lässt sich auch das folgende Auftreten von Regime 4 in der neunten und elften Kalenderwoche 2003 einordnen, welche vermutlich durch teilweise widersprüchliche Gerüchte über das tatsächliche Ausmaß der Schäden beeinflusst wurden.

Abbildung 4.2: Preise für Mehl und Weizen (oben) sowie Wahrscheinlichkeit von Regime 4 (unten)



Im weiteren Verlauf des Jahres 2003 lassen sich mehrere Spitzen in der geschätzten Regimewahrscheinlichkeit ausmachen, welche in direkter Verbindung zu agrarpolitisch bedeutsamen Ereignissen stehen. Ein drei Wochen andauerndes Auftreten von Regime 4 ist von der 24. bis zur 26. Kalenderwoche zu beobachten, gefolgt von einem Wiederaufflackern in KW 29. Der Zeitpunkt stimmt mit einer Phase hektischer agrarpolitischer Aktivität überein; sowohl am 29. Juni als auch am 24. Juli kam es zur Verabschiedung wichtiger Kabinettsresolutionen, in welchen die von der Regierung vorgesehene Reaktion auf die Missernte und die damit verbundenen Angebotsengpässe publik gemacht wurden. Der zeitliche Vorlauf von etwa zwei Wochen, mit dem Regime 4 im MSVFKM beobachtet wird, lässt sich durch die intensive öffentliche Diskussion im Vorfeld dieser Resolutionen erklären. Der interventionistische Charakter, welcher für die in den Resolutionen skizzierten Maßnahmen (Preiskontrolle, Handelsrestriktionen, etc) kennzeichnend ist, findet sich in einer fundamentalen Verunsicherung der Märkte wieder. Anschließend trat eine Beruhigung ein, die allerdings nur vier Wochen anhielt. Gerüchte über bevorstehende Importe aus Russland und Kasachstan bewirkten, dass Regime 4

wiederum in den Wochen 35, 37 und 39 auftrat. Erst ab Anfang Oktober trat eine relative Beruhigung ein. Auch die noch verbleibenden Spitzen in 2004 sind politisch bedingt. Es zeigt sich, dass sich die Märkte in dieser Phase ganz überwiegend in Regime 3 und Regime 4 befinden. Diese Unruhe steht vermutlich in Verbindung mit dem Präsidentschaftswahlkampf, da beide Kandidaten explizit in ihren Programmen auf Weizenhandel eingegangen sind. Es scheint, als sei das Auf und Ab der Wahlumfragen auch teilweise auf die Weizen- und Weizenmehlmärkte übertragen worden.

5 Zusammenfassung

In diesem Beitrag wurde die vertikale Marktintegration bei Weizen und Weizenmehl in Ukraine von 2000 bis 2004 analysiert. Es wurde gezeigt, dass die Agrarpolitik über diesen Zeitraum ein uneinheitliches und oft inkonsistentes Bild abgegeben hat, mit entsprechenden Reaktionen auf den Märkten. Vor diesem Hintergrund erscheint ein Modellierungsansatz vorteilhaft, welcher aufgrund des wahrscheinlichen Auftretens von Strukturbrüchen die Abbildung mehrerer Regimes gestattet. Daher wurde in der vorliegenden Arbeit das Markov-Switching Vektorfehlerkorrekturmodell mit vier verschiedenen Regimes genutzt, um den Zusammenhang zwischen der Preisbeziehung von Weizen und Weizenmehl und der agrarpolitischen Entwicklung aufzuzeigen.

Die endogen bestimmten Regimes ließen sich in Abhängigkeit von den geschätzten Standardfehlern, der Spanne und der Größenordnung der Anpassung ans langfristige Gleichgewicht zur Klassifizierung der Preisbeziehungen heranziehen. Insbesondere konnte das Regime der größten Verunsicherung in Beziehung zu wichtigen Einflussfaktoren gesetzt werden. So stimmte gerade für das Jahr 2003 das Auftreten von Regime 4 mit dem Zeitpunkt bestimmter agrarpolitischer Eingriffen exakt überein. Proklamiertes Ziel dieser Eingriffe war eine Stabilisierung des Weizenmarktes, so dass die Persistenz von Regime 4 in der Folge dieser Eingriffe starke Zweifel am Erfolg des Agierens der Politik erweckt. Die gesamtwirtschaftlichen Kosten von Regime 4 sind beträchtlich. Daher sollte bei der zukünftigen Ausgestaltung der ukrainischen Agrarpolitik die Verbindung zwischen direktionistischen Eingriffen und der Verunsicherung der Marktteilnehmer stärker als bisher Berücksichtigung finden.

Literaturverzeichnis

- APK-INFORM (2004). Ukrainian Grain Market. Weekly Analytical and Statistical Report. Kyiv, Ukraine.
- CANDELON, B. und LÜTKEPOHL, H. (2000). On the Reliability of Chow Type Tests for Parameter Constancy in Multivariate Dynamic Models. Discussion Paper, Humboldt-Universität Berlin.
- VON CRAMON-TAUBADEL, S. (2001). Price determination and government policy on Ukrainian grain markets. In: S. von Cramon-Taubadel, S. Zorya und L. Striwe (Hrsg.). Policies and Agricultural Development in Ukraine. Aachen: Shaker.
- VON CRAMON-TAUBADEL, S. (2004). The 2003 wheat harvest: Crisis! What crisis? In: S. von Cramon-Taubadel, S. Demyanenko und A. Kuhn (Hrsg.). Ukrainian Agriculture - Crisis and Recovery. Aachen: Shaker: 183-200.
- DEMYANENKO, S. und S. ZORYA (2004). Taxation and Ukrainian agriculture. In: S. von Cramon-Taubadel, S. Demyanenko und A. Kuhn (Hrsg.). Ukrainian Agriculture: Crisis and Recovery. Aachen: Shaker: 25-39.
- DOORNIK, J.A. (2002). Object-Oriented Matrix Programming Using Ox, 3rd ed. London: Timberlake Consultants Press and Oxford: www.nuff.ox.ac.uk/Users/Doornik.
- FAO (2004): World market prices of wheat. UN Food and Agriculture Organisation. <http://www.fao.org>.
- FAS/USDA (2000-2004). Grain Market Reports. Foreign Agricultural Service, US Department of Agriculture.

- KROLZIG, H.-M. (2004). MSVAR – Econometric modelling of univariate and multiple time series subject to shifts in regime. Version 1.31k:
<http://www.economics.ox.ac.uk/research/hendry/krolzig/msvar.html>.
- KROLZIG, H.-M., und J. TORO (2001). A New Approach to the Analysis of Business Cycle Transitions in a Model of Output and Employment. Dept. of Economics discussion paper series No. 59, University of Oxford: Oxford.
- KROLZIG, H.-M., M. MARCELLINO und G.E. MIZON (2002). A Markov-switching vector equilibrium correction model of the UK labour market. *Empirical Economics* 27(2): 233-254.
- LANNE, M., H. LÜTKEPOHL und SAIKKONEN, P. (2002). Comparison of unit root tests for time series with level shifts. *Journal of Time Series Analysis* 23(6): 667-685.
- STRIEWE, L. und S. VON CRAMON-TAUBADEL (1999). Die Getreideproduktion der Ukraine. In: S. von Cramon-Taubadel und L. Striwe (Hrsg.). *Die Transformation der Landwirtschaft in der Ukraine: Ein weites Feld*. Kiel: Vauk: 74-87.
- UKRAGROCONSULT (1998-2004). *Agrinews*. Wöchentliche Ausgaben, Kyiv.