

# Prognoseeffizienz und Markteffizienz des Euronext Weizenkontraktes

Martin Ziegelbäck und Günter Breuer<sup>1</sup>

**Abstract - Dieser Aufsatz ist der Idee gewidmet, dass vor dem Hintergrund der von Tversky und Kahneman beschriebenen Ankerheuristik, Akteure für die Vorhersage zukünftiger Preise aktuelle Kassapreise nutzen und dass dann, wenn die aktuellen Kassapreise einem Muster folgen, notwendig die erwarteten Preise demselben Muster folgen. Insofern ergäbe sich ein Zusammenhang zwischen Termin- und Kassapreis als „unbeabsichtigte Folge“ der Anwendung einer Heuristik, die jenseits aller ausgefeilten Methoden zur Bestimmung der Kassapreise der Zukunft besteht. Diese Vermutung kann im Ergebnis für die Beziehung zwischen dem Euronext Weizenkontrakt und Kassapreisen im bayrischen und österreichischen Donaauraum bestätigt werden. Es kann auch festgehalten werden, dass die Vorhersage des Kassapreises auf der Grundlage des Terminpreises für den Handelsort München besser gelingt als für den Handelsort Wien, wobei die Zerlegung der Vorhersage in ein simultanes Modell und ein saisonales Modell deutlich zeigt, dass der zyklische Verlauf des Preises für Weizen im Modell berücksichtigt werden muss.**

## EINLEITUNG

Auf der Suche nach Methoden zur Vorhersage zukünftiger Kassapreise auf der Grundlage von derzeitigen Terminpreisen kommen induktive Methoden zum Einsatz (Sarris & Hallam, 2006), und dieser Einsatz hat dazu geführt, dass zwischen einer Prognoseeffizienz und einer Markteffizienz differenziert wird. Ein gut etabliertes Ergebnis der entsprechenden Forschung lautet dabei, dass die Prognoseeffizienz besser wird, je näher die Fälligkeit des Terminkontraktes rückt (Leuthold et al., 1989, 50). Eine breite Front von Anomalien, die gegen die Hypothese effizienter Märkte ins Feld geführt wird, hat die Forderung begründet, jene Heuristiken die Akteure an Märkten zu subjektiv rationalen Entscheidungen kommen lassen die objektiv betrachtet keine rationalen Entscheidungen sind, bei der Erklärung des „Verhaltens“ von Märkten zu berücksichtigen. Geht man jedoch davon aus, dass die meisten Akteure am Markt ihre Einschätzung zukünftiger Preisentwicklung in der Gegenwart begründen (Ankereffekt, siehe Tversky und Kahneman, 1986) und ausgehend von diesem „sicheren“ Grund, eine Erwartung formulieren, die weder booms noch crashes in Rechnung stellt, dann kann man daraus den

Schluss ziehen, dass der Terminpreis immer ein Abbild des derzeitigen Kassapreises - bzw. bei nicht lagerfähigen Gütern - zurückliegender Kassapreise modifiziert um den Faktor „Zeit“ sind.

## MODELLE UND ERGEBNISSE

Die folgenden Analysen basieren auf monatlichen historischen Preisen für Brotweizen (=Mahlweizen) der Handelsplätze Wien und München der Jahre 2004 bis 2008, die zu den gemittelten Notierungen für Mahlweizen der Euronext Paris in Beziehung gesetzt werden<sup>2</sup>. Wie sehr der Kassapreis (abhängige) zu jedem Zeitpunkt dem Terminpreis (unabhängige) entspricht, zeigt eine Regressionsanalyse, die nicht nur dazu genutzt werden kann, die Prognoseeffizienz des Terminpreises zu berechnen; sie ist auch ein geeignetes Maß für die Güte der entsprechenden Schätzung aus, das wiederum als Maß der Markteffizienz genutzt werden kann.

$$Y_{iWien} = -5.527 + 1.073X_i + 0.44$$

$$Y_{iMuenchen} = 3.149 + 0.968X_i + 0.27$$

Der Terminpreis der Euronext neigt dazu, die Wiener Kassapreise zu unterschätzen während er die Münchner Kassapreise zu überschätzen neigt. Es gilt für Wien ein  $R^2 = 0.91$  und München ein  $R^2 = 0.96$ . Während in Kassapreise in Wien mit hoher Sicherheit eine positive Autokorrelation vorliegt (Durbin-Watson:  $d=0.572$ ), kann für die Kassapreise in München ( $d=1.239$ ) und ihren Zusammenhang mit den Terminpreisen eine positive Autokorrelation nicht ausgeschlossen werden. Diese wirkt sich jedoch nicht auf die Schätzwerte für die Regressionskoeffizienten aus, sondern resultiert „lediglich“ in einer Verzerrung der Standardabweichung der Regressionskoeffizienten, was zur Folge hat, dass die Signifikanztests fehlerbehaftet sind, d.h. die tatsächliche Signifikanz unter bzw. überschätzen (Urban & Mayerl 2008: 180-181).

Vergleicht man in Abb. 1 die kumulierte Wahrscheinlichkeit für die richtige Vorhersage der jeweiligen Kassapreise mit der kumulierten Wahrscheinlichkeit der beobachteten Kassapreise für die Residualwerte, so wird der Verdacht genährt, dass die Kassapreise in Wien sich nicht als lineare Funktion der Terminpreise beschreiben lassen. Für München gilt dies in abgeschwächter Form.

<sup>1</sup> Martin Ziegelbäck ist Doktorand am Institut für Agrar- und Forstökonomie der Universität für Bodenkultur in Wien. (ziegelbaeck@hedging.eu)

Günter Breuer ist Professor am Institut für Agrar- und Forstökonomie der Universität für Bodenkultur in Wien. (guenter.breuer@boku.ac.at)

<sup>2</sup> Daten veröffentlicht von [www.boersewien.at](http://www.boersewien.at), [www.bwab.de](http://www.bwab.de), und [www.euronext.com](http://www.euronext.com)

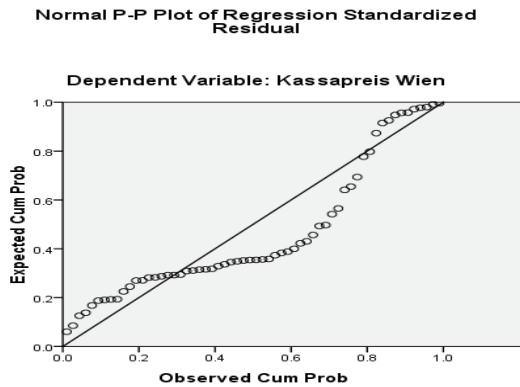


Abbildung 1. Residualanalyse: erwartete und beobachtete kumulierte Wahrscheinlichkeiten: Kassapreise Weizen, Wien

Vorherrschende Saisonalität führt dazu, dass der Preise, sowohl der Kassapreis als auch der Terminpreis einem bestimmten Muster folgen, das sich wiederum in der Relation beider zueinander niederschlägt. Um diese Vorhersage des Kassapreises noch genauer bewerkstelligen zu können, ist es sinnvoll dieser Zyklizität Rechnung zu tragen. So kann angenommen werden, dass der Zusammenhang zwischen Terminpreis in Januar und Kassapreis in Juli am geringsten ausgeprägt ist. Um diese Hypothese zu prüfen, wurden die Daten von Terminpreis und Kassapreis zueinander verschoben, so dass der Terminpreis aus dem Januar zur Vorhersage des Kassapreises aus dem Juli genutzt wird. Als Ergebnis zeigen die Regressionsanalysen einen deutlich geringeren Zusammenhang mit 35% (Wien) und 25% (München) Erklärkraft der Modelle. Der Kassapreis in München reagiert somit deutlich empfindlicher auf saisonale Schwankungen als der Kassapreis in Wien. Zudem sind beide Modelle positiv autokorreliert, wie die d-Werte für München (.184) und Wien (.166) anzeigen. Angesichts der geringen erklärten Varianz kann diese Autokorrelation nicht vernachlässigt werden, was bedeutet, dass eine saisonale Vorhersage auf der Grundlage der beiden Modelle eigentlich nicht möglich ist. Anders formuliert: Der Fehler einer Vorhersage auf Grundlage der beiden saisonalen Modelle ist um ein Vielfaches größer als der Fehler der Vorhersage auf der Grundlage der simultanen Modelle, was die Notwendigkeit, Saisonalität zu berücksichtigen, in Zweifel zieht. Die größere Bandbreite für Fehler wird an den Regressionsgleichungen für das saisonale Modell deutlich:

$$y_{iWien} = -86.205 + .509x_i + 0.92$$

$$y_{iMuenchen} = 98.841 + 0.38x_i + 0.87$$

Indizien zur Beantwortung der Frage, welches Modell zur Berechnung der Prognoseeffizienz und zur Berechnung der Markteffizienz besser geeignet ist, können mit einer kleinen Modellrechnung gesammelt werden, deren Ergebnisse in Tabelle 1 dargestellt sind. Das saisonale Modell ist tendenziell besser geeignet, um den Kassapreis dann vorherzusagen, wenn der Terminpreis, von dem angenommen werden kann, dass er den jährlichen Höchstpreis (abgeleitet aus der Vergangenheit und der saisonalen Preiskurve) darstellt, zum Ausgangspunkt genommen wird. Für alle anderen Fälle bietet sich das simultane Modell als bester Prädiktor an.

**Tabelle 1.** Vergleich der Modelle zur Vorhersage des Kassapreises für Weizen in Wien und München

	Beobachtete		Berechnete	
	Termin Jan08	Kassa Jul08	Sim. Modell	Sais. Modell
Wien	251	240.5	264.95	214.88
Münch	251	200.2	246.39	195.09
Fehler				
Wien			24.45	-25.62
Münch			46.19	-5.11
	Mai08	Jul08		
Wien	197.42	240.5	206.74	187.61
Münch	197.42	200.2	194.52	174.73
Fehler				
Wien			-33.76	-52.89
Münch			-5.68	-25.47

Alle durchgeführten Berechnungen zeigen, dass der Kassapreis in München mit beiden Modellen besser berechnet werden kann als der Kassapreis in Wien und sie zeigen zudem, dass das simultane Modell mit zunehmender Entfernung zum Fälligkeitsdatum dazu tendiert, den tatsächlichen Kassapreis zu überschätzen. Dagegen tendiert das saisonale Modell dazu, den Kassapreis kurz vor Fälligkeit zu unterschätzen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Prognoseeffizienz der beiden Modelle ziemlich beschränkt ist. Und wertet man die erklärte Varianz der Regressionsmodelle als Indikator für die Markteffizienz, dann ergibt sich für saisonale Modelle das paradoxe Ergebnis dass, mit einer geringen Markteffizienz eine hohe Prognoseeffizienz einhergeht. Dieses Ergebnis weckt nicht nur Zweifel am Konzept der Markteffizienz, es weist auch den Weg zu einer Verbesserung der Prognoseeffizienz, denn die zyklischen Schwankungen, legen es nahe, die entsprechende Berechnung mit nicht-linearen Regressionen zu wiederholen.

#### FAZIT

Die Unterscheidung in Markteffizienz und Prognoseeffizienz ist wenig sinnvoll, schon weil das Ausmaß an Information, das Akteure an Märkten zur Verfügung haben, in der Regel nicht gemessen, sondern angenommen wird. Entsprechend richtig ist es aber, den Akteuren eine allgemein geteilte Heuristik zu unterstellen, nämlich die Ankerheuristik, d.h. die Annahme, dass Akteure ihre Preiserwartungen in den aktuellen Preisen verankern.

#### LITERATUR

- Leuthold, R. M., Junkus, J. C. and Cordier, J. E. (1989). *The Theory and Practice of Futures Markets*. Lexington: Lexington Books.
- Sarris, A. and Hallam, D. (2006). *Agricultural Commodity Markets and Trade: New Approaches to Analyzing Market Structure and Instability*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Tversky, A. und Kahneman, D. (1986). *Rational Choice and the Framing of Decisions*. Journal of Business 59 (4): .251-.278.
- Urban, D and Mayerl, J. (2008). *Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Anwendung*. Wiesbaden: VS-Verlag.