

Preisabsicherung von EU Mais - Markttiefe versus Kointegration

Martin Ziegelbäck und Günter Breuer¹

Abstract – Der Wareterminkontraktmarkt für europäischen Mais an der Euronext Liffe in Paris ist gekennzeichnet durch niedrige Liquidität. Obwohl steigend, betrug das offene Interesse aller EMA-Kontrakte Ende April 2011 etwa 20.000 (Kontraktgröße: 50 to), für den Mahlweizenkontrakt EBM jedoch etwa 250.000. Die Risiken, die mit einem geringen Transaktionsvolumen einhergehen, werden unter den Begriffen „Markttiefenrisiko“ oder „Liquiditätsrisiko“ zusammengefasst. Akteure in diesem Markt haben die Möglichkeit, diesem genannten Risiko im EMA-Kontrakt auszuweichen und stattdessen einen Cross-hedge im EBM-Kontrakt einzugehen. Die vorliegende Arbeit beinhaltet eine Bestimmung des optimalen Portfolios unter Berücksichtigung von Markttiefenrisiken und korrelierender Preisbewegungen dieser beiden Märkte. Dabei kann festgestellt werden, dass die wesentlichsten Determinanten für die Bestimmung des Absicherungsverhältnisses die Positionsgröße und der preisliche Abstand der zwei Märkte zueinander ist.

EINFÜHRUNG

Liquidität ist ein kontinuierliches Charakteristikum. Eine kleine Menge Bargeld ist ein Beispiel für eine vollständig liquide Vermögensposition, da es jederzeit und ohne Kosten getauscht werden kann. Hingegen ist ein Markt illiquide, wenn keine Vermögensposition gehandelt werden kann, wenn der Wert verschieden bewertet oder intrinsisch ermittelt wird. Regulierte Märkte wie der Wareterminkontraktmarkt für Mais an der Euronext Paris können zwar durchgehend gehandelt werden, wenn auch mit Kosten. Diese Kosten ergeben sich zum ersten aus direkten Transaktionskosten (Gebühren und Kommissionen) für die Orderausführung, die ex ante bekannt sind. Zum zweiten generiert ein Positionsverkauf ebenfalls Kosten, die am besten durch die entstehende Preisverschiebung bzw. durch Haltekosten abgebildet werden. Eine ausführliche Zusammenfassung zur Bestimmung des Markttiefenrisikos gibt Stange (2009) wieder.

Möchte ein Akteur an einer Wareterminbörse dieses Markttiefenrisiko verringern, so kann er Terminkontrakte verwenden, die ein höheres Transaktionsvolumen sowie eine hohe Korrelation zum ursprünglichen Kontrakt aufweisen. Im Falle des europäischen Maiskontraktes EMA wäre dies z.B. der

Kontrakt für Mahlweizen EBM. Diese Arbeit gibt Antwort auf die Frage, ob und in welchem Ausmaß ein Wechsel zu einem liquideren Kontrakt mit einem Korrelationskoeffizienten < 1 sinnvoll ist. Die Arbeit ist wie folgt strukturiert: Zuerst erfolgt die Bestimmung des Markttiefenrisikos (EMA Mais und EBM Weizen), danach die Bestimmung des Basisrisikos zwischen den beiden Kontrakten. Zusammenfassend werden dann beide Risiken gegenübergestellt und ein optimales Portfolio ermittelt.

BESTIMMUNG DES MARKTTIEFENRISIKOS

Eine Vielzahl von Modellen zur Bestimmung des Markttiefenrisikos ist existent. Während sich die einfacheren auf den Bid-Ask-Spread (Bangia et al., 1999) oder auf einen gewichteten Bid-Ask-Spread (Giot und Gramming, 2005) beziehen, versuchen komplexere Modelle auch den Einfluss der Positionsgröße im Verhältnis zu den evidenten Limit-Orders zu berücksichtigen. Dies kann entweder über eine Regression vergangener Trades geschehen (Berkowitz, 2000) oder durch die Bestimmung der Preisverschiebung bei konstanten Liquiditätsangebot (Cosandey, 2001). In der Literatur nur vereinzelt diskutiert wird die Rolle der Market Maker (Angelidis und Benos, 2006) sowie der Einfluss von Booms und Crashes auf die Risikobewertung (Jarrow und Protter, 2005).

Dem Modell von Giot und Gammig (2005) folgend, gehen wir von der Annahme aus, dass eine Market-Order gegen existierende Limit-Orders ausgeführt wird. Die Kosten der Transaktion können dann aus den gewichteten Geld-Brief-Differenzen der notwendigen Limit-Orders berechnet werden. (1)

$$WS_t(q) = \frac{\frac{\sum_i a_{i,t} n_{i,t}}{q} - \frac{\sum_i b_{i,t} v_{i,t}}{q}}{P_{mid,t}}$$

Wobei WS die gewichtete Geld-Brief-Differenz in Prozent für die Positionsgröße q ist. P_{mid} entspricht dem Mittelwert der Geld-Brief-Differenz, n (v) entsprechen der Ordergröße für den jeweiligen Briefkurs (Geldkurs). Die in (1) errechnete Geld-Brief-Differenz kann dazu verwendet werden, um den Nettoertrag zum Zeitpunkt t mit dem Zeithorizont h zu errechnen (2),

$$rnet_t(h, q) = r_t(h) * \left(1 - \frac{WS_t(q)}{2}\right)$$

wobei $r_t(h)$ der Return zum Zeitpunkt t mit dem Zeithorizont h ist.

¹ Martin Ziegelbäck is Doctorate Student at the Institute of Agricultural and Forestry Economics at the University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Austria. (ziegelbaeck@hedging.eu)

Günter Breuer is Professor at the Institute of Agricultural and Forestry Economics at the University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Austria. (guenter.breuer@boku.ac.at)

Der relative, liquiditätskorrigierte Return über den Zeithorizont h wird unter Verwendung einer Student-t Verteilung geschätzt. (3)

$$VaR(h, q) = 1 - \exp(\mu_{rnet(h,q)} + z_{t,\alpha} \sigma_{rnet(h,q)})$$

μ ist der Mittelwert und σ die Volatilität des Netto-returns, $z_{t,\alpha}$ ist das α -Prozent Perzentil der Student-t Verteilung. Der Vorteil dieser Methode liegt zum einen in der einfachen Datenbeschaffung aus dem Limit-Order-Buch, zum anderen ist eine präzise Modellierung der Preisverschiebung möglich (Stange, 2009).

BESTIMMUNG DES BASISRISIKOS

Unter Cross-hedging versteht man den Gebrauch eines Warenterminkontraktes, um das Risiko eines anderen als das dem Kontrakt zugrundeliegenden Gutes zu reduzieren. Es ist evident, dass für viele agrarische Güter kein aktiver Futuresmarkt existiert. Cross hedging kann auch eine Alternative sein, wenn direktes Hedging möglich ist, aber aufgrund geringer Liquidität hohe Kosten verursacht (Ramlall, 2009). Im Hinblick auf die Aufgabenstellung gilt es, die Beziehung zwischen dem Maiskontrakt (EMA, tägliche Schlusskurse, front month) und dem Mahlweizenkontrakt (EBM, tägliche Schlusskurse, front month) darzustellen. Methodisch wird dabei das Konzept der Schwellenwert-Kointegrationsanalyse angewendet, welches von Balke und Fomby (1997) erstmals diskutiert wurde.

Tabelle 1. Ergebnisse des TVECM-Modells Mais-Weizen.

End sample size: 1547, Number of variables: 2, Number of estimated parameters 24, AIC -26023,01 BIC -25884,06 SSR 0,7711959 Cointegrating vector: (1, - 0,99903)

\$Bdown	ECT	Const	wheat t -1
Δ Wheat	0,02 (0,43)	0,01 (0,21)	-0,57 (1,8e-27)***
Δ Maize	0,03(0,22)	0,01(0,18)	0,02(0,74)
<u>maize t -1</u>			
Δ wheat	0,32 (1,0e-06)***		
Δ maize	0,03 (0,6290)		
\$Bmiddle	ECT	Const	wheat t -1
Δ wheat	-0,02 (0,46)	-0,0 (0,75)	0,04 (0,38)
Δ maize	-0,01(0,76)	-0,0 (0,74)	0,04 (0,33)
<u>maize t -1</u>			
Δ wheat	-0,02(0,73)		
Δ maize	0,09(0,09)		
\$Bup	ECT	Const	wheat t -1
Δ wheat	-0,01 (0,24)	0,01 (0,70)	0,15 (0,01)**
Δ maize	-0,01(0,29)	0,01(0,31)	0,30 (2,8e-11)***
<u>maize t -1</u>			
Δ wheat	-0,05 (0,25)		
Δ maize	-0,39 (6,8e-20)***		

Threshold Values: -0,086 0,01, Percentage of each regime 27,7%, 34,7%, 37,6%

Es zeigt sich in Tabelle 1 eine deutliche Abhängigkeit im oberen bzw. im unteren Regime, nicht aber im mittleren Regime. Deshalb kann darauf geschlossen werden, dass die preisliche Differenz der zwei Märkte zueinander Einfluss auf die Transaktionskosten hat. Deshalb schlagen wir eine Bestimmung des optimalen Portfolios mit folgender Maßgabe vor:

BERECHNUNG DES OPTIMALEN PORTFOLIOS

Wir folgen der Methodologie von Brinker et al. (2009), um ein optimales Hedgeratio zu ermitteln. Ausgehend von einem vollkommen liquiden Weizenmarkt wird in die Linearkombination für Mais der liquiditätskorrigierte Return aus (3) eingefügt und nochmals regressiert:

$$e_{mais,t} = \phi + \gamma[e_{mais,t} - e_{weizen,t}] + \omega_t$$

In dieser Gleichung ist γ die Gewichtung für den Weizenkontrakt und $(1 - \gamma)$ die Gewichtung für den Maiskontrakt, wobei $e_{mais,t}$ und $e_{weizen,t}$ die Fehlerterme der Regressionen darstellen.

ZUSAMMENFASSUNG

Stehen sich ein wenig liquides und ein kointegriertes Instrument gegenüber, so gibt es in Abhängigkeit der Positionsgröße ein optimales Portfolio aus diesen Märkten. Dies ist auch abhängig vom jeweiligen Status (Regime), in dem sich beide Märkte befinden.

LITERATUR

- Angelidis, T. and Benos, A. (2006). *Liquidity Adjusted Value-at-Risk based on the Components of the Bid-Ask Spread*. Applied financial economics, Vol. 16(11):835-851.
- Bankgia, A., Diebolt, F., Schuermann, T. and Stroughair, D. (1998). *Modeling Liquidity Risk with Implications for Traditional Market Risk Measurement and Management*. Working paper, Financial Institutions Center at The Wharton School.
- Balke, N. and Fomby, T. (1997). Threshold cointegration. *International economic review*: Vol 38 (3):627-638.
- Berkowitz, J., (2000b). *Incorporating Liquidity Risk Into Value-at-Risk Models*. Journal of Derivatives, University of California, Irvine.
- Brinker, A., Parcell, J., Dhuyvetter, K. and Franken, J. (2009). Cross-Hedging Distillers Dried Grains Using Corn and Soybean Meal Futures Contracts. *Journal of Agribusiness* 27(1/2):1-15.
- Coandey, D. (2001). *Adjusting Value at Risk for Market Liquidity*: 307-320.
- Ramlall, I., (2009). *Striving for the optimal hedge ratio*, University of Mauritius: download <http://ssrn.com/abstract=1490570>
- Giot, P. and Gramming, J. (2005). *How large is liquidity risk in an automated auction market*. Die Bank: 7, 485-489.
- Jarrow, R. and Protter, P. (2005a). *Liquidity Risk and Risk Measure Computation*. Working paper Cornell University.
- Stange, S. (2009). *Market Liquidity Risk*, Dissertation Technische Universität München, Lehrstuhl für Finanzmanagement und Kapitalmärkte.