

FALLSTUDIE ENERGIEVERBRAUCHER – RISIKOPROFIL UND SENSITIVITÄTSANALYSE

Ausgangsposition: Ein gut eingeführtes, mittelständisches Unternehmen aus der Baustoffindustrie hat in den letzten Jahren eine dramatische Verschlechterung des Betriebsergebnisses zu verzeichnen, die von der Unternehmensleitung großteils auf die massiv gestiegenen Energiekosten zurückgeführt wird. In der Folge beauftragt man ein Consultingunternehmen, um einerseits das tatsächliche Risikopotential und insbesondere seine Auswirkungen auf das Ergebnis zu analysieren und weiter auch einen Maßnahmenkatalog für ein Energie-Risiko-Management auszuarbeiten.

Risikomatrix:

Die Risikomatrix listet alle relevanten **Marktrisikopositionen** auf und quantifiziert sie wertmäßig. Inputfaktoren sind die Kostenrechnung, Lieferantenfakturen, Preisstatistiken und Aufzeichnungen bzw. Aussagen der zuständigen Mitarbeiter. Dabei sollen die Ergebnisse aus einzelnen Unternehmensbereichen bzw. Abteilungen bereits **aggregiert** und **genettet** werden. Die Werte der Risikomatrix dienen als Ausgangsbasis für die weiteren Berechnungen.

Tabelle 1: Risikomatrix

Unternehmensbereich	Position	Volumen p.a.	Quelle	Exposure wertmäßig in Mio. €		
				Monat	Jahr	3 Jahre
Stamm	Rohstoffe	14 Mio. m ³				
	Gasbedarf*	14 Mio. m ³	Mitteilung			
		155 GWh	Umrechnung			
	Preis	24 €/MWh	Marktpreis			
	Kosten	3,7 Mio. €	Berechnet	0,31	3,72	11,16 Mio. €
	Strombedarf	21 GWh	Limitreport 2007			
	Preis	53 €/MWh	Limitreport 2007			
	Kosten	1,1 Mio. €	Berechnet	0,09	1,11	3,34 Mio. €
	CO₂	110.000 t	Mitteilung			
	Preis	12,1 €/t	Marktpreis			
Kosten	1,3 Mio. €		0,11	1,33	3,99 Mio. €	
Forex						
USD	4,2 Mio. €	Rohstoffbedingt	0,35	4,20	12,60 Mio. €	

Konkret hat der Gasbedarf von 155 GWh im Vorjahr Kosten von 3,7 Millionen Euro verursacht. Der Strombedarf von 21 GWh resultiert in Kosten von 1,1 Millionen Euro. Schließlich mussten für den CO₂ Ausstoß, der über den zugeteilten Kontingenten lag, Emissionszertifikate im Umfang von 1,3 Millionen Euro erworben werden. Die energierelevante Devisenposition in US-Dollar mit



einem Gegenwert von 4,2 Millionen Euro ergab sich aus der unterschiedlichen Dollarsensitivität der einzelnen Komponenten. So hängt der Gaspreis direkt von in Dollar notierten Ölkontrakten ab, während die Strompreise nur teilweise – besonders über den Anteil der kalorischen Kraftwerke – von den Dollarkursen beeinflusst werden.

Risikoprofil:

Im Risikoprofil (Tab. 2) findet die Überleitung von Nominalgrößen in Risikowerte statt. Die dargestellte Analyse stützt sich dabei auf die am weitesten verbreitete **Value at Risk**-Methode, die unter Verwendung der **Volatilitäten** der einzelnen Märkte und unter Berücksichtigung verschiedener statistischer Konfidenzintervalle Risikoziffern oder **Exposures** gewinnt. Diese Risiken werden üblicherweise auch für unterschiedliche Zeitintervalle dargestellt. So ergibt sich beispielsweise aus den Gaskosten von 3,7 Millionen

Euro unter Berücksichtigung der annualisierten Volatilität von 25 % und einem Konfidenzintervall von 95 % ein VaR von 1,528 Millionen Euro. Das heißt, mit 95 prozentiger Wahrscheinlichkeit werden die Wertveränderungen (+ oder -) aus dem Gasbedarf nicht mehr als 1,5 Millionen Euro pro Jahr betragen. Zur Errechnung des Gesamtrisikos kommt als weiterer Parameter die **Korrelation** dazu. Somit entspricht das Gesamt- (Unternehmens-, Portfolio-, Teilbereichs-) Risiko in der Regel nicht der aggregierten Summe der einzelnen Exposures (Bruttorisiko) sondern liegt darunter. Im konkreten Fall steht einem VaR von rund 3 Millionen Euro für die Energiekosten des Unternehmens ein Bruttorisiko von 4,7 Millionen Euro gegenüber.

Wie stark das Risiko von der Volatilität beeinflusst wird, veranschaulicht ebenfalls Tabelle 2. So betragen die Kosten der CO₂ Zertifikate zwar nur 1,3 Millionen Euro, durch die extreme Volatilität dieses Marktes von über 100 % stellen sie aber den relativ größten Risikowert dar.

Sensitivitätsanalyse:

Der weiteren Veranschaulichung der Abhängigkeit der Unternehmensentwicklung von verschiedenen Finanzmärkten dient die

Sensitivitätsanalyse (Tab. 3). In der einfachsten Form werden dabei chronologisch für einige Jahre die Preisveränderungen der wichtigsten Märkte hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Unternehmensergebnis statisch dargestellt. Im Beispiel hat etwa die 37prozentige Steigerung der Gaskosten im Jahr 2005 das Unternehmensergebnis um 27 % verschlechtert. Gemeinsam mit den Kostenerhöhungen bei Strom und CO₂ hat dies den Firmenertrag (basierend auf einem statischen Vergleichswert) um 173 % negativ verändert. Im Durchschnitt der letzten drei Jahre lag die Gesamtergebnissensitivität allein bezüglich der Energiekosten bei 56 %! Somit kann die Vermutung der Geschäftsleitung vollinhaltlich bestätigt werden.

Hedging:

Basierend auf dieser Analyse folgt die Suche nach geeigneten Kurssicherungsmethoden. In erster Linie bieten sich dazu Preisfixierungen mit den jeweiligen Lieferanten an. Voraussetzung dafür ist allerdings wieder eine transparente Preisformel, die abhängig von der Marktposition der Vertragspartner, nicht immer möglich sein wird. Weiter sind Preisfixierungen meistens zeitlich begrenzt und in der Regel auch nicht mehr zu modifizieren.

Tabelle 2: Risikoprofil

Risikoklassen	Assets		Assetrisiko in Euro					alternative Konfidenzint. yearly		
	in Euro	ann. Vola	Var in %	VaR daily	VaR monthly	VaR yearly	VaR 2 year	VAR 90 %	VAR 99 %	
Rohstoffe	STROM	1.100.000	23,48 %	9,04 %	26.864	122.615	424.752	600.690	330.936	600.735
	GAS	3.700.000	25,12 %	32,52 %	96.675	441.261	1.528.573	2.161.728		
	CO ₂	1.300.000	103,66 %	47,15 %	140.188	639.867	2.216.564	3.134.695		
	kumuliert	6.100.000		88,71 %	263.727	1.203.743	4.169.889	5.897.113		
	VAR				191.659	874.802	3.030.401	4.285.635		
Währungen	USD/EUR	4.200.000	7,69 %	11,29 %	33.580	153.273	530.953	750.881	413.680	750.937
	kumuliert	4.200.000		11,29 %	33.580	153.273	530.953	750.881	413.680	750.937
				Risiko Brutto	297.307	1.357.016	4.700.841	6.647.994		
				Risiko VaR	194.737	888.851	3.079.069	4.354.461		

Tabelle 3: Sensitivitätsanalyse

	Delta - Jahresveränderung				Sensitivität pro Markt				Sensitivität gesamt
	GAS	STROM	CO ₂	USD	GAS	STROM	CO ₂	USD	
2004	39,70 %	1,40 %		6,90 %	-20,97 %	-0,97 %		8,72 %	-13,23 %
2005	37,61 %	60,34 %	158,59 %	-12,00 %	-27,33 %	-67,27 %	-65,08 %	-13,35 %	-173,04 %
2006	1,81 %	0,45 %	-36,64 %	7,89 %	-1,34 %	-0,50 %	9,53 %	9,47 %	17,15 %
								Durchschnitt	-56,37 %

Eine wesentliche Erweiterung der Instrumente des Riskmanagements ist durch die Hinzunahme derivativer Instrumente zu erreichen. Neben börsennotierten Futures und Optionen kommen dabei vor allem auch stärker auf das Einzelprodukt zugeschnittene Swaps in Frage.

Overlaymanagement:

Die Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von Derivaten stellt die Auffindung von geeigneten Börsenkontrakten dar. Anzustreben ist hier eine Korrelation von über 0,85 zwischen dem physisch bezogenen Rohstoff bzw. Finanzinstrument und der Börsennotierung. Dazu ist sehr oft auch die Preisformel des Lieferanten aufzuschlüsseln. So ist etwa der Gaspreis fast überall in Zentraleuropa an einen Korb aus Heizöl- und Fueloil-Notierungen an der Londoner Öl Börse gekoppelt, während in England selbst ein eigener Gaskontrakt an der Börse existiert, der sogar nur relativ schwach mit den Ölnotierungen korreliert.

Tabelle 4: Korrelationsmatrix

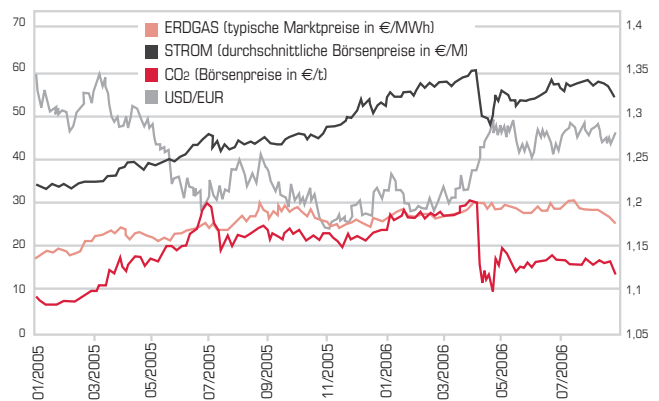
	STROM SHORT	GAS SHORT	CO ₂ SHORT	USD/EUR SHORT
Strom SHORT	1,00	0,21	0,80	-0,07
Gas SHORT	0,21	1,00	0,00	0,22
CO ₂ SHORT	0,80	0,00	1,00	-0,13
USD/EUR SHORT	-0,07	0,22	-0,13	1,00

Futures-Terminkontrakte entsprechen dabei am ehesten den Lieferantenfixierungen. Im Beispiel besteht auf allen relevanten Energiemärkten eine entsprechende physische **Shortposition** – das heißt, Preiserhöhungen wirken sich negativ aus – die im einfachsten Fall mit Longpositionen an den Terminbörsen neutralisiert werden könnten. Dabei würde das Unternehmen Terminkontrakte an der Börse kaufen, deren Gewinne bei weiter steigenden Preisen die Kostenerhöhungen im Energieeinkauf kompensieren würden. Bei fallenden Notierungen würde man allerdings nicht von den rückläufigen Energiekosten profitieren, da diesen Verluste durch die Absicherungskontrakte gegenüberstünden.

Viele Unternehmen bevorzugen deshalb **Optionskaufstrategien**, mit denen Preiserhöhungen abgesichert würden, während man von

rückläufigen Notierungen trotzdem noch profitieren kann, da man die Optionen dann einfach verfallen lässt. Allerdings hat auch diese Strategie ihren Preis, nämlich die Optionsprämien. In der Praxis wird man regelmäßig ein Set aus unterschiedlichen Instrumenten einsetzen und diese laufend an geänderte Firmeninputs oder Marktverhältnisse adaptieren. Die wesentlichen Marktparameter dafür sind das absolute **Preisniveau**, die aktuelle **Volatilität** und der **Terminspread**. So sind bei hohen Marktvolatilitäten Optionsverkaufsstrategien zu bevorzugen, auf absolut hohem Preisniveau z.B. Call-Käufe, bei Terminabschlägen (=Backwardation) zeitlich weit reichende Futureseindeckungen usw.

Preisentwicklung der Risikofaktoren 2004 bis 2006



Riskmanagement:

Umfassendes Riskmanagement beinhaltet auch sämtliche Aktivitäten in Zusammenhang mit der Durchführung von Hedgegeschäften, sowie die Dokumentation und Evaluierung des Hedgeerfolges. Langfristig sollte durch Riskmanagement jedenfalls eine Glättung der Unternehmensergebnisse sowie eine Sicherung der Beschaffung möglich sein. **Value-Management** versucht dagegen **zusätzliche Deckungsbeiträge** durch die marktabhängige Optimierung der derivativen Instrumente zu erzielen.

Mag. Dr. Michael Zillner

Über den Autor:

Mag. Dr. Michael Zillner ist Gründer und Geschäftsführer des Derivat Spezialisten Merit, Lehrbeauftragter an der Wirtschaftsuniversität Wien und Mitglied des Kenos Circle, einer internationalen Vereinigung von Zukunftsforschern. Er steht unter michael.zillner@merit.co.at für weitere Informationen zur Verfügung.