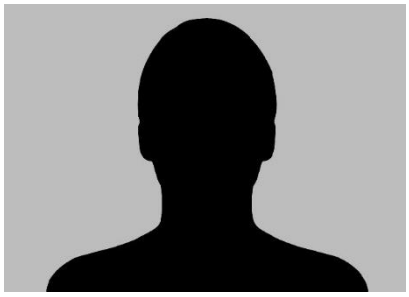
Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

School of
Engineering

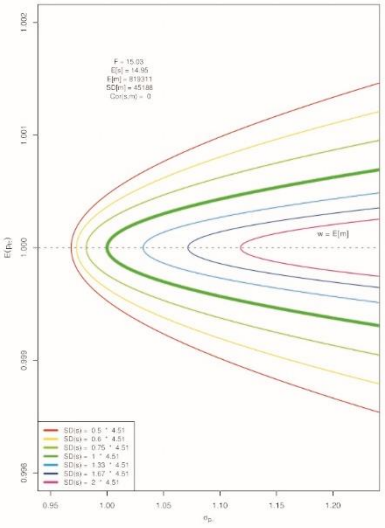
Preisrisiken und Handelsstrategien von Erdgas und Erdgas-Terminkontrakten



Diplomierende
Dominic Dörig
Linus Eugen Grob

Dozierende
Wolfgang Breymann
Nils Andri Bundi

Die bevorstehende Liberalisierung des Schweizer Gasmarktes wird die regionalen Gasversorger der Konkurrenz anderer (Schweizer oder ausländischer) Energieversorger aussetzen. Als Vorbereitung auf diese Situation möchte die Energie 360 Beschaffungskosten und Preisrisiken minimieren.
Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung eines Modells, das die gleichzeitige Minimierung von Beschaffungskosten und -risiken erlaubt. Das wird mit Hilfe eines 1-Perioden-Modells auf der Basis der Portfoliotheorie von Markowitz erreicht, mit dem Kosten und Risiken gegeneinander abgewogen und eine risikoaverse Strategie für die Energie 360 gefunden werden kann.
Zunächst werden die Kosten und Risiken bei der Erdgasbeschaffung ermittelt, beschrieben und miteinander verglichen. Im nächsten Schritt wird die optimale auf dem Terminmarkt zu kaufende Erdgasmenge für den Fall eines einzigen Terminkontrakts und eines Kassakontrakts berechnet. Anschliessend wird das Modell auf mehrere Terminkontrakte erweitert, sodass im September die optimale Beschaffungsstrategie für das folgende Winterhalbjahr ermittelt werden kann. Das Verfahren wird am Beispiel des Winters 2016 / 2017 illustriert. Mit Hilfe einer Sensitivitätsanalyse wird schliesslich untersucht, wie stark die optimale Lösung auf Abweichungen der tatsächlichen von der prognostizierten Temperatur reagiert.
Ein konkretes Resultat ist die Erkenntnis, dass das Preisrisiko unabhängig vom Mengenrisiko ist. Das liegt daran, dass mit den meisten Kunden Festpreise vereinbart sind. Die Bezugsmenge wird daher in erster Linie von der Temperatur im Winter beeinflusst, während die Preise hauptsächlich von internationalen Faktoren wie politischen Entscheidungen oder der weltweiten Konjunktur getrieben werden und nicht vom (lokalen) Wetter.
Die praktische Methodenanwendung lieferte das Ergebnis, dass die beste Beschaffungsstrategie gleichzeitig die Kosten und das Risiko minimiert. Für das oben erwähnte Fallbeispiel wurden folgende Resultate erhalten: (i) Die (erwartete) Temperatur ist der treibende Faktor für die (erwartete) Absatzmenge und die (erwarteten) Kosten der Erdgasbeschaffung. (ii) Die Standardabweichung der Kosten hängt nur wenig von der Temperatur ab. (iii) Die Lösung für die gesamte Saison ist sehr stabil gegenüber Temperaturschwankungen, d.h. die optimale Beschaffungsstrategie ist unabhängig von der Temperaturprognose. (iv) Kontrakte mit einer langen Laufzeit sind zu bevorzugen.



Lösung der Portfoliooptimierung: Die Lösungen minimaler Varianz bei vorgegebenen Kosten haben die Form von gedrehten Parabeln. Die verschiedenen Parabeln zeigen Lösungen für niedriges Preisrisiko (links) bis zu hohem Preisrisiko (rechts).