

Commodity Futures Indexes

Bachelorarbeit

in

Quantitative Finance

am

**Institut für schweizerisches Bankwesen
der Universität Zürich**

bei

Prof. Dr. Paolo Vanini

Claudia Fernandes

Abgabedatum: 6. August 2008

Executive Summary

Problemstellung

In den letzten Jahren sind die Investitionen in den Rohstoffmarkt von institutionellen Anlegern Hand in Hand mit den Rohstoffpreisen angestiegen. Diese Entwicklung führt dazu, dass Investoren immer öfter an den Pranger gestellt und für die weltweite Hungersnot mitverantwortlich gemacht werden.

Commodity Futures Index (CFI) Produkte werden oft von ihren Anbietern vermarktet, indem die Vorteile von Rohstoffen für die Risikodiversifikation und dem Inflationsschutz eines reinen Aktien/Bond-Portfolios hervorgehoben werden. Weisen Rohstoffe wirklich diese Eigenschaften auf oder sind sie vielleicht von CFI-Konstruktionen abhängig? Nach Black (1976) verfügt ein Commodity-Futures über keine Marktkapitalisierung. Daher erfolgt die CFI-Konstruktion entgegen der eines Aktienindexes auf eine uneinheitliche Weise. Die Folge sind CFI, die sich in ihren Eigenschaften unterscheiden. Somit können unterschiedliche Beweggründe hinter dem Erwerb eines CFI-Produkts stehen. Je nach Konstruktion kann ein CFI Eigenschaften aufweisen, welche für Investoren uninteressant sind und dadurch die Investitionen ausbleiben. Daher sollen die für einen Investor interessanten Eigenschaften von Rohstoffen und CFI untersucht werden um zu verstehen, welche Faktoren diese Eigenschaften beeinflussen und wie sie durch eine entsprechende CFI-Methodologie unterstützt werden können. Das Ziel ist, mit Hilfe der gewonnenen Erkenntnisse die aktuelle Strategie des S&P GSCI TR zu verbessern, dass einerseits die Rendite optimiert wird und andererseits er möglichst viele der für Investoren attraktiven CFI-Eigenschaften aufweist.

Vorgehen

Die Eigenschaften, welche einen klassischen Commodity Futures Index wie den S&P GSCI TR auszeichnen und der Aufbau einer renditemaximierende CFI-Strategie, bilden die zentralen Fragen der Arbeit. Das Ziel besteht darin, die typischen Eigenschaften vom S&P GSCI TR mit den entsprechenden Eigenschaften von alternativ konstruierten CFI zu vergleichen. Damit soll die Verbindung zwischen CFI-Konstruktion und -Eigenschaft ersichtlich werden.

Um zu verstehen, warum Investoren sich hauptsächlich bei der Umsetzung einer Rohstoffinvestition für CFI-Produkte wie ETF entscheiden, werden weitere Möglichkeiten einer Rohstoffinvestition vorgestellt und deren Vor- und Nachteile erläutert. Im Speziellen wird ein Überblick zur steuerlichen Situation von ETF in der Schweiz gegeben und auf die Im-

plikationen eingegangen, welche eine fehlende Referenzgrösse für die Konstruktion eines Commodity Futures Indexes hat.

Zur Untersuchung des Verhältnisses zwischen einem passiven CFI zu einer klassischen Anlage wie Aktien, wird der S&P GSCI TR verwendet. Zusätzlich wird eine Rohstoffinvestition mit Rohstoffaktien untersucht.

Um festzustellen, ob es eine bestimmte Komponente gibt, welche den Hauptgrund für die Rendite und Eigenschaften des CFI bilden, wird die Gesamt-Rendite in einzelne Bestandteile zerlegt, und auf die typischen Eigenschaften des CFI untersucht. Der Vergleich diverser CFI zeigt die Relevanz einer CFI-Strategie für die Eigenschaften und die Rendite eines entsprechenden Indexes auf. Mit den gefundenen Zusammenhängen und Hinweisen aus der einschlägigen Literatur soll eine alternative Strategie für den S&P GSCI entwickelt werden und an vereinzelt Beispielen getestet werden.

Durch die Ermittlung der Faktoren, welche die CFI- und die Futures-Renditen beeinflussen, ist es möglich, ein alternatives Modell zum klassischen Cost and Carry Modell für Commodities herzuleiten. Dieses berücksichtigt nicht nur die in dieser Arbeit vorgestellten Einflussfaktoren, sondern auch solche von anderen Autoren, wie der Einfluss von Index-Spekulanten oder die Veränderung von Futures-Volumen auf den Spot-Preis.

Resultate

Die vorliegende Arbeit kam zu folgenden Ergebnissen:

- Der S&P GSCI TR weist eine geringe Korrelation zu Aktien und Bonds auf. Die Ausnahme bilden Rohstoffaktien von Unternehmungen, die ausschliesslich in der Rohöl- und Gasförderung tätig sind. Da der S&P GSCI TR über den betrachteten Zeitraum eine höhere Volatilität als Aktien oder Bonds aufweist, ist seine Rendite die einzige der drei, welche nicht signifikant verschieden von null ist.
- Hingegen ist der S&P GSCI TR stark positiv mit der *unerwarteten* Inflation korreliert und reagiert auf ihre Veränderung überproportional. Bei einem Anstieg der unerwarteten Inflation nimmt die CFI-Rendite überproportional zu und bei einer Senkung entsprechend ab. Dieser Inflationsschutz hängt positiv vom Energieanteil in einem CFI ab. Je höher der Energieanteil ist, um so grösser die Korrelation und das Beta bezüglich der unerwarteten Inflation.

-
- Die Erhöhung der Rebalancingfrequenz bei einem CFI lohnt sich nur, wenn es sich um Mean-Reverting-Rohstoffe handelt. In diesem Fall werden Rohstoffe mit positiven Renditechancen über- und jene mit tiefen Chancen untergewichtet. Wenn die Rohstoffe einem kontinuierlichen Trend unterworfen sind, wie es hier vereinzelt der Fall war, ist eine Buy and Hold-Strategie am erfolgreichsten. Dies, weil durch das Auslassen des Rebalancings der positive Trend des Energiesektors nicht vollständig ausgeschöpft wird. Da die Ausprägung der Eigenschaften Inflationsschutz und Volatilität stark vom Energieanteil im einem CFI abhängt, ist sie zwangsläufig auch negativ mit der Rebalancingfrequenz korreliert
 - Von 1991 bis 2008 ist die Spot-Rendite, also die Entwicklung der Rohstoffpreise, der Hauptgrund für die Rendite des S&P GSCI TR. Die Roll-Rendite ist negativ und kann gerade noch durch die Collateral-Rendite ausgeglichen werden. Damit stimmen die Spot- und Gesamt-Rendite des Indexes ziemlich genau überein. Das lässt darauf schliessen, dass einerseits die Eigenschaften des S&P GSCI TR auf der Rohstoff- oder Energiepreisentwicklung basieren. Andererseits verdeutlicht dies, dass der Schwachpunkt der aktuellen S&P GSCI TR-Strategie seine Rollstrategie ist.
 - Die alternative Strategie enthält folgende Eigenschaften:
 - Jährliches Rebalancing
 - Jährliches zuteilen einer der drei definierten Strategien auf die fünf Sektoren
 - Reduzierung der im Index enthaltenen Rohstoffe
 - Erweiterung und platzieren des Rollfensters in der Monatsmitte
 - Übergewichtung des Energiesektors

Durch die Übergewichtung des Energiesektors wird der Inflationsschutz sichergestellt. Das jährliche Rebalancing unterstützt den Renditebeitrag von Trendprodukten. Durch das jährliche Festlegen einer Sektorenstrategie kann besser auf strukturelle Veränderungen eingegangen werden. Der dadurch entstehende Mehraufwand wird durch die Senkung der im Index enthaltenen Rohstoffe reduziert. Das Rollproblem des S&P GSCI TR wird in drei Schritten gelöst: Es wird nicht mehr zusammen mit anderen grossen CFI gerollt. Dann wird das Rollfenster erweitert, um flexibler auf schlechte Marktsituationen reagieren zu können. Schliesslich sieht eine der drei Strategien vor, die Futures-Kontrakte immer in dem Teil der Futureskurve zu rollen, in welchem die Roll-Rendite maximiert wird.

-
- Obwohl die Zunahme des gehandelten Futures-Volumens am Commodity Markt möglicherweise Angebot und Nachfrage auf dem Kassamarkt aus dem Gleichgewicht gebracht hat, sind die enorme Steigerung der Nachfrage aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung von China und Indien, die Entwicklung der Bio-Treibstoffproduktion und politische Faktoren die Hauptgründe für den rasanten Anstieg der Rohstoffpreise.
 - Die Alternative, welche den Zusammenhang zwischen Futures- und Spot-Preis bildet, basiert auf dem klassischen Cost and Carry Modell. Dieses wurde durch eine Convenience Yield ergänzt, die wie die Risikoprämie, eine Funktion des Lagerbestandes ist. Die Risikoprämie hängt noch zusätzlich von der Spot-Preis-Volatilität und der Nettoposition der Hedger ab. Als letzte Komponente wurde die Veränderung des Futures-Volumens beigefügt, die im Falle, dass die Spekulanten wirklich einen Einfluss auf den aktuellen Boom haben, einen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen Spot- und Futures-Preis hat.

Allgemeine Beurteilung

In der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, was die typischen Eigenschaften eines CFI sind, welche Investoren dazu motivieren, in Rohstoffe zu investieren. Es wurde verdeutlicht, dass bei der Wahl eines CFI, sich ein Investor immer auch gegen einige dieser Eigenschaften entscheiden muss, da keine CFI-Strategie alle wünschenswerten Eigenschaften aufweist. Mit dem Marktumfeld ändern sich nicht nur die Anteile der einzelnen Komponenten an der CFI-Rendite oder die optimale Strategie sondern auch die CFI-Eigenschaften. Da Rohstoffpreise immer volatiler werden und sich immer stärker gegenseitig beeinflussen, ist es umso wichtiger, eine *Auswahl* an passiven Strategien für einen CFI zu haben, welche abhängig von der aktuellen Marktsituation zur Anwendung kommen. Wobei ein Strategiewechsel immer jährlich zur selben Zeit stattfindet.

Die erzielten Resultate bestätigen die Resultate der vorangehenden Untersuchungen von Erb und Harvey (2006) oder Gorton und Rouwenhorst (2006). Diese Arbeit grenzt sich von jenen insofern ab, als der Schwerpunkt der Arbeit nicht wie dort auf den Diversifikationsvorteilen von Commodity-Futures liegt. Die Analysen in dieser Arbeit haben eher das Ziel, eine alternative Strategie für den S&P GSCI TR zu entwickeln, die Zusammenhänge zwischen CFI-Konstruktion und -Eigenschaften aufzuzeigen und zu verstehen, warum Investoren es vorziehen, ihre Rohstoffinvestitionen über CFI-Produkte umzusetzen.