

Patrick McGuire

+41 61 280 8921
patrick.mcguire@bis.org

Eli Remolona

+852 2878 7150
eli.remolona@bis.org

Kostas Tsatsaronis

+41 61 280 8082
ktsatsaronis@bis.org

Zeitvariable Engagements und Hebelwirkung bei Hedge-Fonds¹

Eine Analyse des Anlagestils zeigt, dass sich mit den Bedingungen am Markt auch die Anlagestrategien der Hedge-Fonds ändern. Sie liefert ausserdem einen einfachen Indikator für die Entwicklung der Hebelwirkung der Hedge-Fonds im Zeitverlauf. Dieser Indikator weist darauf hin, dass die Hebelwirkung 1997–1998 beträchtlich war, in letzter Zeit jedoch nachgelassen hat.

JEL-Klassifikation: G11, G12.

Hedge-Fonds gelten als flexibel. Sie können rasch grosse Positionen auf verschiedenen Märkten eingehen, um sie dann bei veränderten Marktgegebenheiten ebenso rasch wieder aufzulösen. Diese Flexibilität und die Fähigkeit, durch Fremdfinanzierung eine Hebelwirkung (Leverage) zu erzielen, sind nach verbreiteter Auffassung die charakteristischen Eigenschaften der Hedge-Fonds, die ihre Ertragsentwicklung bestimmen und – wie man aber auch hört – potenziell die Marktvolatilität erhöhen. Gleichzeitig ist nur wenig über die tatsächlichen Strategien der Hedge-Fonds bekannt. Zwar gibt es gewisse Informationen über das verwaltete Vermögen und die Eigenkapitalrendite der Hedge-Fonds, doch über die Zusammensetzung ihrer Portfolios und ihren Einsatz von Fremdkapital weiss man wesentlich weniger. Welche Marktbedingungen müssen herrschen, damit die Hedge-Fonds ihre Anlagepositionen ändern? Wie verändert sich die Risiko/Eigenkapital-Relation der Hedge-Fonds bei sich wandelnden Marktbedingungen? Dieses Feature liefert einige vorsichtige Antworten auf diese Fragen; besondere Beachtung wird dabei dem Zeitraum rund um die Höchststände an den Aktienmärkten im Jahr 2000 geschenkt.

Als erstes wird untersucht, wie sich das Risikoengagement der Hedge-Fonds im Zeitverlauf verändert. Das wichtigste hierfür verwendete empirische Werkzeug ist die regressionsbasierte Stilanalyse, ein etabliertes Verfahren zur Analyse der Risikofaktoren, die die Erträge eines Portfolios bestimmen. Eine Anwendung dieses Verfahrens (rollierend im Zeitverlauf) auf verschiedene

¹ Die Autoren danken Dimitrios Karampatos für seine hervorragende Unterstützung bei den Recherchen. Das Feature gibt die Meinung der Autoren wieder, die sich nicht unbedingt mit dem Standpunkt der BIZ deckt.

Hedge-Fonds-Stilgruppen ergibt zeitvariable Messgrößen für die Exponierung gegenüber einer Anzahl von Risikofaktoren, die – wenn auch in recht groben Zügen – die wechselnden Anlagetaktiken beleuchten. Die Ergebnisse bestätigen die Hypothese, dass Hedge-Fonds ihre Anlagetaktik häufig ändern. Darüber hinaus legen sie den Schluss nahe, dass Hedge-Fonds, die angeblich zu verschiedenen Stilgruppen gehören und damit eigentlich verschiedene Anlagestrategien verfolgen müssten, hinsichtlich der eingegangenen Risiken doch einige Gemeinsamkeiten aufweisen. So zeigten die drei nach Anlagestilen differenzierten Gruppen von Fonds, die hier betrachtet werden – selbst die angeblich marktneutralen Fonds – im Zeitraum rund um die Höchststände an den Aktienmärkten im Jahr 2000 ähnliche Veränderungen in ihren Risikopositionen.²

Dieser empirische Rahmen wird dann genutzt, um einen groben zeitvariablen Indikator für die Hebelwirkung zu entwickeln. Allgemein betrachtet kann eine stärkere Hebelwirkung Erträge vervielfachen, doch nur auf Kosten eines grösseren Risikos sowohl für die Hedge-Fonds-Anleger als auch für die Geschäftspartner der Fonds. Allerdings lassen sich nicht einmal einfache Bilanzmessgrößen der Hebelwirkung direkt konstruieren, weil die Hedge-Fonds im Allgemeinen ihre Bilanzpositionen nicht offenlegen. Zudem entsteht vieles von dem, was bei Hedge-Fonds als Hebelwirkung bezeichnet wird, nicht durch direkte Kreditaufnahme, sondern durch Ausserbilanzgeschäfte mit Derivaten. Der verwendete Indikator basiert auf einer einfachen Umdeutung der Regressionsgleichung aus der Stilanalyse und erfasst das Ausmass, in dem bei Hedge-Fonds Anlageerträge in der Eigenkapitalrendite verstärkt werden. Dieser Indikator zeigt, dass die Hebelwirkung Ende 1997 und Anfang 1998 für die hier betrachteten Hedge-Fonds-Stilgruppen am stärksten war (und bestätigt damit entsprechende anekdotische Hinweise). Der Indikator erreichte 2000, zur Zeit der Höchststände an den Aktienmärkten, eine lokale Spitze, war aber in den letzten Jahren niedriger.

Wachstumsanalysen anhand von unvollständigen Daten

Ein umfassendes Bild von der Hedge-Fonds-Branche zu zeichnen ist angesichts der herrschenden Datenlage praktisch unmöglich. Hedge-Fonds unterliegen nicht den gleichen Verpflichtungen zur Offenlegung wie andere für Privatanleger verfügbare Anlageinstrumente, z.B. Investmentfonds. Infolgedessen lassen sich Informationen über Hedge-Fonds hauptsächlich aus einer kleinen Zahl kommerzieller Datenbanken gewinnen, die Daten enthalten, die von den Fonds *freiwillig* zur Verfügung gestellt werden, vermutlich in dem Bestreben, ihre Erfolge in der Öffentlichkeit bekannt zu machen und weiteres

Unvollständige
Daten über
Hedge-Fonds ...

² Ennis und Sebastian (2003) führten eine ähnliche Analyse unter Verwendung eines Index der Erträge von Dachfonds („Funds of funds“) durch. In IWF (2004) findet sich eine Analyse des Risikoverhaltens von Hedge-Fonds während Währungskrisen in den aufstrebenden Volkswirtschaften.

Anzahl Hedge-Fonds und verwaltetes Vermögen ¹						
Anlagestilgruppe	1996		2000		2004	
	Anzahl Fonds	Verwaltetes Vermögen	Anzahl Fonds	Verwaltetes Vermögen	Anzahl Fonds	Verwaltetes Vermögen
Direktional	101	5,6	231	15,0	295	18,6
Marktneutral	307	19,7	886	68,0	1 500	144,6
Aktien Long/Short	284	18,8	818	57,0	1 145	88,4
Dachfonds	166	9,8	520	32,7	1 079	101,2
Alle Hedge-Fonds ²	815	51,1	2 253	157,7	3 671	325,7

¹ Anzahl der Hedge-Fonds und verwaltetes Vermögen, wie sie in den monatlich erhobenen Daten von HFR aufgelistet sind, jeweils per Ende Januar. ² Die Summen aller Hedge-Fonds-Stilgruppen ergeben nicht den unter „Alle Hedge-Fonds“ angezeigten Gesamtbetrag, da einige HFT-Klassifizierungen nicht in den vier oben aufgeführten grossen Stilgruppen enthalten sind.

Quellen: HFR; Berechnungen der BIZ. Tabelle 1

Kapital anzuziehen. Die Angaben zur Ertragsentwicklung in diesen Datenbanken beschränken sich im Regelfall auf die monatlichen Erträge (nach Gebühren) und das verwaltete Gesamtvermögen. In den meisten Fällen gibt es keine Informationen zur Portfoliozusammensetzung, zu den eingegangenen Risiken und zum Fremdkapitaleinsatz. Das vorliegende Feature basiert auf den Daten der Hedge Funds Research Database (HFR), die höchstens 25–30% der insgesamt existierenden Hedge-Fonds (Anzahl geschätzt) erfasst.

... erfassen
Anlagestile ...

Die Hedge-Fonds werden auf der Grundlage ihrer (selbst angegebenen) Anlagestrategie mehreren (nicht sehr stringent definierten) Anlagestilen zugeordnet. Diese Zuordnung wird zum Zeitpunkt der Eingabe des Fonds in die Datenbank vorgenommen und wird später selten geändert, um etwa späteren Änderungen in der Anlagephilosophie des Fonds Rechnung zu tragen. Für die Zwecke der nachfolgenden Analyse werden die Einteilungen in der HFR-Datenbank zu breiter angelegten Anlagestilgruppen zusammengefasst (Tabelle 1). Aktienorientierte Fonds (*equity-focused funds*) konzentrieren sich auf Anlagen am Aktienmarkt. Fonds mit einer direktionalen bzw. zielgerichteten Anlagestrategie (*directional funds*) versuchen einzuschätzen, welche Richtung die Märkte einschlagen werden. Fonds mit einer marktneutralen Anlagestrategie (*market-neutral funds*) nutzen Preisdifferenzen (Arbitrage) und setzen auf abgesicherte Platzierungen; ihre Entwicklung sollte daher unabhängig vom Auf und Ab der Märkte sein.³

... und zeigen ein
beträchtliches
Wachstum an

Eine Extrapolation auf der Grundlage der Fonds-Stichprobe in der HFR-Datenbank kann bei der Verfolgung der allgemeinen Wachstumsmuster in der Hedge-Fonds-Branche nützlich sein. Tabelle 1 führt die Anzahl der Fonds und

³ Diese grossen Stilgruppen sind Aggregate der von der HFR-Datenbank vorgenommenen Klassifizierung. Zu den Fonds mit einer direktionalen Anlagestrategie gehören die Klassen *Equity No-Hedge*, *Macro*, *Market Timing* und *Short-Selling*. Die marktneutralen Fonds umfassen die Klassen *Distressed Securities*, *Equity Hedge*, *Event-driven*, *Market-neutral* sowie vier Klassen mit Arbitragestrategien. Zu den aktienorientierten Fonds gehören vier auf aufstrebende Volkswirtschaften ausgerichtete Klassen, sechs branchenspezifische Klassen sowie *Equity Hedge* und *Equity No-Hedge*.

das verwaltete Vermögen in den einzelnen hier betrachteten Stilgruppen auf. Das gesamte verwaltete Vermögen aller Hedge-Fonds in der HFR-Datenbank betrug im Januar 2005 etwa \$ 326 Mrd., deutlich weniger als die Branchenschätzungen von \$ 0,6–1 Bio. für alle existierenden Hedge-Fonds. Insoweit die HFR-Stichprobe für die Branche als Ganzes repräsentativ ist, zeigen die Daten, dass sich die Anzahl der Fonds mit einer direktionalen Anlagestrategie zwischen Januar 1996 und Januar 2004 mehr als verdoppelte, während sich das gesamte verwaltete Vermögen in diesen Fonds mehr als verdreifachte. Ein noch bemerkenswerteres Wachstum suggerieren die Daten für marktneutrale und aktienorientierte Fonds. Bis Januar 2004 war der Wert des verwalteten Vermögens in marktneutralen Fonds auf mehr als das Siebenfache des Wertes vom Januar 1996 gestiegen. Bei den aktienorientierten Fonds war das verwaltete Vermögen fast fünf Mal höher.

Veränderung der Risikoengagements im Zeitverlauf

Verfolgen die Fonds der unterschiedlichen Stilgruppen tatsächlich unterschiedliche Anlagestrategien? Reagieren sie ähnlich auf allgemeine Marktereignisse? Eine Untersuchung, wie die Ertragsentwicklung von Hedge-Fonds auf die Ertragsentwicklung an den verschiedenen Anlagemärkten reagiert, kann dabei helfen, veränderte Anlagestrategien zu erkennen. Hierzu wird das Instrument der „regressionsbasierten Stilanalyse“ verwendet, das von Sharpe (1992) für Investmentfonds entwickelt wurde. Einfach ausgedrückt werden hierbei die Portfolioerträge einer Serie von „Risikofaktoren“ zugeordnet, die typischerweise durch die Erträge der Vermögensklassen repräsentiert werden, von denen man *annimmt*, dass sie sich im Portfolio befinden könnten, und zwar durch eine lineare Regression. Die sich daraus ergebenden Regressionskoeffizienten messen die Reagibilität der Portfolioerträge gegenüber Veränderungen der Erträge der zugrunde liegenden Vermögenswerte (für eine eingehendere Diskussion s. Kasten auf S. 71).

In einer Reihe früherer Untersuchungen wurde mit Hilfe von Varianten dieses Verfahrens der Versuch unternommen, Anlagestrategien von Hedge-Fonds darzustellen und das Engagement der Fonds in bestimmten Anlagekategorien zu analysieren.⁴ Jedoch bringen die Besonderheiten des Geschäftsmodells Hedge-Fonds einige empirische Komplikationen mit sich. Insbesondere neigen Hedge-Fonds dazu, schneller andere Positionen einzugehen, als dies Investmentfonds tun, grössere Short-Positionen einzugehen und in grösserem Ausmass Strategien zu nutzen, die zu nicht-linearen Erträgen relativ zu den Veränderungen der Risikofaktoren am Markt führen. Durch eine geringfügige Modifikation des Verfahrens soll diesen Komplikationen hier Rechnung getragen werden.

Stilanalyse
angewendet auf
Hedge-Fonds ...

⁴ Beispiele: Fung und Hsieh (2001), Brown et al. (2002), Agarwal und Naik (2004) sowie Brunnermeier und Nagel (2004).

Kasten 1: Hedge-Fonds-Datenbanken und die regressionsbasierte Analyse des Anlagestils

Subjektive Einflüsse auf Hedge-Fonds-Datenbanken

Die kommerziellen Datenbanken zu Hedge-Fonds, darunter auch die für dieses Feature genutzte HFR-Datenbank, bauen auf Daten auf, die von den Fonds *freiwillig* zur Verfügung gestellt werden. Hierdurch ergeben sich in mehrfacher Hinsicht subjektive Einflüsse, die die Interpretation von auf diesen Datenbanken basierenden empirischen Analysen beeinträchtigen können.[Ⓞ] Zum einen melden die Hedge-Fonds ihre Daten in der Regel nur an einen einzigen Datenbankbetreiber, sodass eine einzelne Datenbank kein umfassendes Bild der gesamten Branche liefern kann (verzerrte Stichprobenauswahl).[Ⓞ] Zum anderen werden die Datenbanken mit dem Ziel erstellt, neues Anlagekapital anzuziehen, und enthalten daher historische Erfolgsdaten nur für solche Fonds, die während der letzten Berichtsperiode noch existierten. Der Fokus richtet sich damit auf die „Überlebenden“, weil die Fonds, zu denen irgendwann keine Meldungen mehr erfolgen, aus der Datenbank herausfallen. In der vorliegenden Untersuchung wurde versucht, dies teilweise zu korrigieren, indem die monatlichen Daten der HFR-Datenbank für den Zeitraum Dezember 2001 bis November 2004 konsolidiert wurden. Somit bleiben alle Informationen über die Fonds erhalten, die in diesem Zeitraum irgendwann einmal in der Datenbank erfasst waren. Allerdings kann nicht zwischen den verschiedenen möglichen Ursachen für das Verschwinden eines Fonds aus der Datenbank unterschieden werden. Häufig ist eine ungünstige Wertentwicklung (oder sogar eine Fondsschliessung) der Grund dafür, dass keine Meldungen mehr erfolgen, sodass die Datenbank ein tendenziell zu rosiges Bild von den Entwicklungen in der Branche zeichnen könnte. Umgekehrt können grössere Fonds beschliessen, keine Einlagen von neuen Anlegern mehr anzunehmen, und aus diesem Grund keine Meldungen mehr machen. Dies könnte ein zu negatives Bild von der Gesamtentwicklung der Fonds in der Datenbank ergeben, wenn Fonds nach einer längeren Zeit guter Ergebnisse dazu neigen, keine neuen Anleger mehr zuzulassen, weil das verwaltete Vermögen dann nicht mehr gewinnbringend angelegt werden könnte. Und schliesslich machen gerade solche Fonds gern Meldungen, die eben erst eine positive Entwicklung verzeichnet haben. Selektive Meldungen der Fonds über die Entwicklung in der Vergangenheit führen tendenziell zu einer zu günstigen Darstellung der durchschnittlichen Entwicklung der einzelnen Fonds und damit auch der durchschnittlichen Entwicklung aller Fonds in der Datenbank (Verzerrung durch selektive Meldungen).

Analyse des Anlagestils

Um eine Einschätzung des Engagements von Hedge-Fonds in bestimmten Anlagekategorien vornehmen zu können, wurde als Instrument im Wesentlichen eine regressionsbasierte Analyse des Anlagestils herangezogen. Dieses Verfahren arbeitet mit einer linearen Regression, die die beobachtete Entwicklung eines Portfolios (oder eines Fonds) mit der Exponierung gegenüber einer Anzahl von zugrundeliegenden Risikofaktoren in Beziehung setzt. Die Grundannahme lautet, dass das Muster der Sensitivität der Erträge gegenüber den zugrundeliegenden Risikofaktoren es einem aussenstehenden Analysten erlauben würde, Rückschlüsse auf die nicht bekannte Entwicklung der Zusammensetzung des Portfolios zu ziehen.

Dieses Verfahren lässt sich durch Bezug auf ein Portfolio mit Engagements in k (bekannten) Vermögenswerten illustrieren. Das Gesamtportfolio kann dann betrachtet werden als gewichtetes Mittel der Erträge der einzelnen Vermögenswerte, wobei die Gewichtung anhand des wertmässigen Anteils der einzelnen Vermögenswerte vorgenommen wird:

$$R_t = w_1 F_t^1 + w_1 F_t^2 + \dots + w_k F_t^k$$

[Ⓞ] Eine Diskussion dieser subjektiven Faktoren findet sich bei Fung und Hsieh (2000, 2002b). [Ⓞ] Agarwal et al. (2004) konsolidierten die Datenbanken dreier verschiedener kommerzieller Anbieter und fanden eine Überlappung von lediglich 10%.

Wenn das Portfolio vollständig investiert ist, sollte die Summe der Portfolioanteile 100% betragen. Wenn dem Analysten die Portfoliogewichtungen (w) nicht bekannt sind, kann er sie als Koeffizienten einer Regression des Portfolioertrags auf die Erträge der Vermögenswerte ermitteln. Im Normalfall weiss der Analyst auch nicht, welche Vermögenswerte im Portfolio genau enthalten sind. Aus diesem Grund werden im Rahmen einer Stilanalyse Regressionsschätzungen vorgenommen, und zwar unter Verwendung einer Matrix von allgemeinen Markterträgen für die Anlagekategorien (als Variable auf der rechten Seite), von denen *angenommen wird*, dass sie sich im Portfolio befinden. Die Regressionskoeffizienten werden dann als Exponierung des Fonds gegenüber diesen Marktrisikofaktoren interpretiert. Darüber hinaus wird, da eine aktive Fondsverwaltung Überschussrenditen (gegenüber den allgemeinen Marktfaktoren) erwirtschaften kann, die Regression mithilfe eines konstanten Terms geschätzt, der den Wert der Fondsverwaltung erfasst (sofern er positiv ist). Und schliesslich kann der Fonds noch Long- oder Short-Barrierpositionen enthalten, weswegen die Regression für die abhängigen und unabhängigen Variablen unter Verwendung der über den risikofreien Zinssatz hinausgehenden Renditen geschätzt wird:

$$(R_t - r_t^f) = \alpha + \beta_1(F_t^1 - r_t^f) + \dots + \beta_k(F_t^k - r_t^f) + \varepsilon_{i,t}$$

In einem zweistufigen Verfahren wurde eine Schätzung der zeitvariablen Sensitivitätsparameter (β) für jede Stilgruppe von Hedge-Fonds vorgenommen. Die Analyse basiert auf (nicht ausgewogenen) Stichproben der monatlichen Erträge der Fonds der einzelnen Stilgruppen für den Zeitraum Januar 1996 bis Oktober 2004. In der ersten Stufe führt eine schrittweise Regression zu einer Auswahl der für den jeweiligen Anlagestil relevanten Anlageklassen aus der Gesamtheit der vorhandenen Anlageklassen. Das Auswahlkriterium basiert auf der statistischen Signifikanz der Überschussrenditen auf die Faktoren (aus Tabelle 1) bei der Erklärung der Überschussrenditen der Gruppe von Fonds über den gesamten Betrachtungszeitraum. Die zweite Stufe umfasst rollierende Regressionen mit festem Zeitfenster für jede der so gefundenen Fondsgruppen.⁹ Jede dieser Regressionen basiert auf einem fixen Set von Faktoren, das in der ersten Stufe identifiziert wurde. Die geschätzten Koeffizienten dieser rollierenden Regressionen ermöglichen eine Untersuchung der zeitvariablen Eigenschaften der Abhängigkeit von den einzelnen Risikofaktoren über einen bestimmten Zeitraum.

⁹ Es wurden rollierende Zeitfenster von 6, 8, 12, 18 und 24 Monaten verwendet, was aber kaum Auswirkungen auf die qualitativen Aspekte der Ergebnisse hatte; allerdings tendieren bei kürzeren Zeiträumen die geschätzten Koeffizienten zu höherer Volatilität.

Um die häufigen Strategiewechsel zu berücksichtigen, wurden die Regressionen für eine Auswahl von Fonds, die zur gleichen Stilgruppe gehören, mit Hilfe von *rollierenden Schätzfenstern* (im Zeitverlauf) geschätzt, woraus sich Schätzungen für das zeitabhängige Risikoengagement ergeben. Die Querschnittsdimension der Entwicklung der ausgewählten Hedge-Fonds erhöht die Freiheitsgrade der Schätzung (und damit die Präzision der geschätzten Koeffizienten). Eine zweite Modifikation gegenüber der ursprünglichen Analyse von Sharpe (1992) besteht darin, dass die Abhängigkeitskoeffizienten auch negative Werte annehmen können, um so die Short-Positionen der Fonds in bestimmten Anlagekategorien zu berücksichtigen. Schliesslich wurden wie bei Fung und Hsieh (2001) sowie Agarwal und Naik (2004) die Erträge von Derivativpositionen zu den Risikofaktoren gezählt, die die Entwicklung von Hedge-Fonds erklären können.

... mit rollierenden
Zeitfenstern

Die rollierende Stilanalyse wurde auf verschiedene Stilgruppen von Hedge-Fonds angewendet; die in Tabelle 2 aufgeführten Risikofaktoren dienen

Risikofaktoren	
<p>Optionsfaktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Call-Optionen aus dem Geld Put-Optionen aus dem Geld <p>Aktienmarktfaktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Russell 3000 Index MSCI World ex US Equity Index MSCI Emerging Markets Equity Index Small-Minus-Big-Faktor (SMB) von Fama-French² High-Minus-Low-Faktor (HML) von Fama-French² Dynamik-Faktor von Fama-French³ 	<p>Anleihemarktfaktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Salomon Brothers World Government Bond Index¹ Salomon Brothers Govt & Corp Bond Index Lehman Brothers US High Yield Corporate Index Lehman Brothers US High Yield (C to D)-rated Index Spread Moody's Baa auf 3-Monats-US-Schatzwechsel Spread Moody's Baa auf 10-jährige US-Schatzanweisungen <p>Sonstige Faktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Nach Wettbewerbsfähigkeit gewichteter US-Dollar-Index der Federal Reserve Goldman Sachs Commodity Index Goldpreis
<p>¹ Alle Laufzeiten, in US-Dollar. ² Der SMB-Faktor wird definiert als der durchschnittliche Ertrag von drei kleinen Portfolios abzüglich des durchschnittlichen Ertrags von drei grossen Portfolios. Der HML-Faktor wird definiert als der durchschnittliche Ertrag von zwei Substanz-Portfolios abzüglich des durchschnittlichen Ertrags von zwei Wachstums-Portfolios. S. Fama und French (1993) für eine vollständige Beschreibung dieser Faktoren. ³ Der Dynamik-Faktor wird definiert als der durchschnittliche Ertrag von zwei Portfolios mit vorherigem hohem Ertrag abzüglich des durchschnittlichen Ertrags von zwei Portfolios mit vorherigem niedrigem Ertrag.</p>	
<p>Quellen: Bloomberg; Datastream; Tuck School of Business; Berechnungen der BIZ.</p>	

Tabelle 2

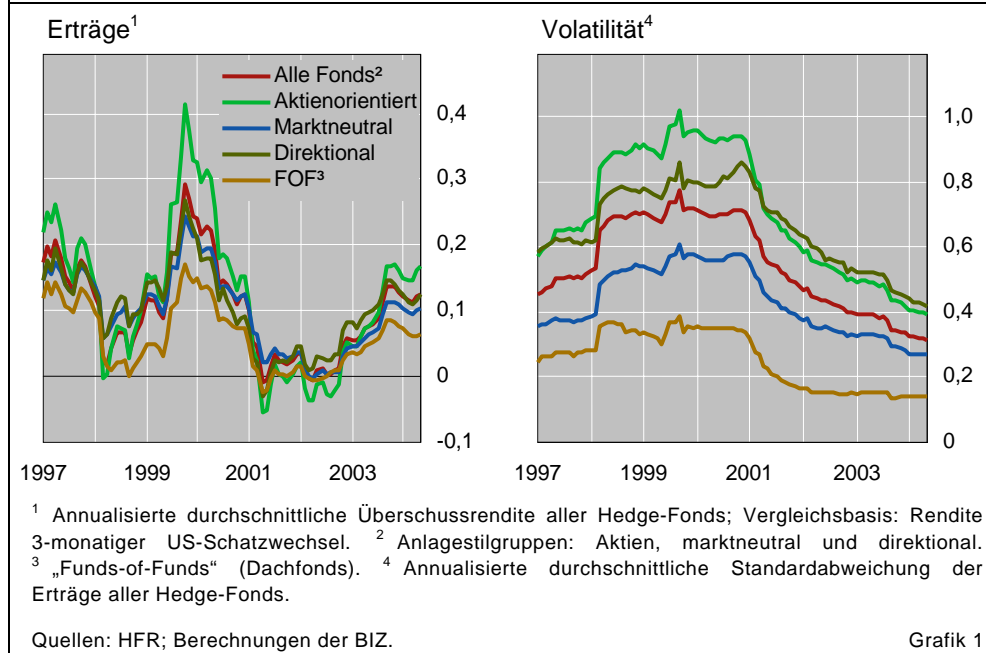
dabei als unabhängige Variable.⁵ Die Analyse wurde unter Verwendung von rollierenden 18-Monats-Intervallen über Monatsdaten im Zeitraum von 1996 bis 2004 durchgeführt, wodurch das sich verändernde Risikoengagement im Zeitraum um die Höchststände an den Aktienmärkten untersucht werden konnte. Insgesamt betrug die durchschnittliche Überschussrendite (über alle Fonds und Zeiträume) im Betrachtungszeitraum etwa 9% und lag damit höher als die durchschnittliche Überschussrendite von 4% des S&P 500.⁶ Obwohl eigentlich anzunehmen ist, dass verschiedene Stilgruppen auch verschiedene Anlagestrategien verfolgen, korrelierte die durchschnittliche Überschussrendite (und deren Volatilität) für die hier betrachteten breit definierten Stilgruppen in erheblichem Umfang (Grafik 1), was auf Gemeinsamkeiten im Risikoengagement schliessen lässt.

⁵ Agarwal und Naik (2004) beziehen bei den Put- und Call-Optionen auf S&P-500-Futures die Überschussrenditen *sowohl* der Kontrakte am Geld *als auch* der Kontrakte, die einen Ausübungspreis aus dem Geld sind, mit ein. Für Puts und Calls sind die berechneten Renditen der Kontrakte am Geld und aus dem Geld praktisch identisch. Die hier durchgeführte Regressionsanalyse bezieht nur die Renditen der Kontrakte aus dem Geld mit ein, da diese eine etwas höhere Varianz aufwiesen als die Renditen der Kontrakte am Geld.

⁶ Die Renditen der Hedge-Fonds sind mit Vorsicht zu interpretieren, da die Zahlen zur Entwicklung der Hedge-Fonds in der Datenbank aus den bekannten Gründen nicht objektiv sind. Hierauf wird im Kasten auf S. 71 eingegangen.

Überschussrenditen und Volatilität nach Hedge-Fonds-Strategie

Basis: 18-monatiges rollierendes Zeitfenster



Ergebnisse der Stilanalyse

Die Ergebnisse dieser Stilanalyse lassen sich wie folgt zusammenfassen. Erstens gibt es anscheinend zwar heterogene Anlagestrategien in den verschiedenen Hedge-Fonds-Stilgruppen, aber auch überraschende Ähnlichkeiten in der Abhängigkeit der Erträge der Hedge-Fonds von mehreren der untersuchten Risikofaktoren. Insbesondere befanden sich – und dies stimmt mit den Ergebnissen von Agarwal und Naik (2004) überein – die Überschussrenditen von Call- und Put-Optionen auf S&P-500-Futures unter den qualitativ wichtigsten Risikofaktoren. Zweitens war das Muster der zeitabhängigen Veränderungen der Abhängigkeit von diesen Optionsfaktoren bei allen Hedge-Fonds-Stilgruppen ähnlich. Für jede Stilgruppe legen die geschätzten Reagibilitäten den Schluss nahe, dass sich Hedge-Fonds vor dem Erreichen des Höchststandes zunehmend in den Aktienmärkten engagierten, während des Abschwungs dieses Engagement jedoch zurückfuhren. Insbesondere würden diese Schätzungen einer Strategie entsprechen, bei der in der Phase steigender Aktienkurse Ende der 1990er Jahre Long-Call-Optionen (und Short-Put-Optionen) auf den S&P 500 eingegangen wurden. Nach dem Markteinbruch nahm die Reagibilität gegenüber Call-Optionen auf den S&P 500 drastisch ab, während die Reagibilität gegenüber den Renditen von Put-Optionen auf diesen Index positiv wurde. Interessanterweise ist dieses Muster bei denjenigen Hedge-Fonds besonders ausgeprägt, die als marktneutral klassifiziert wurden.

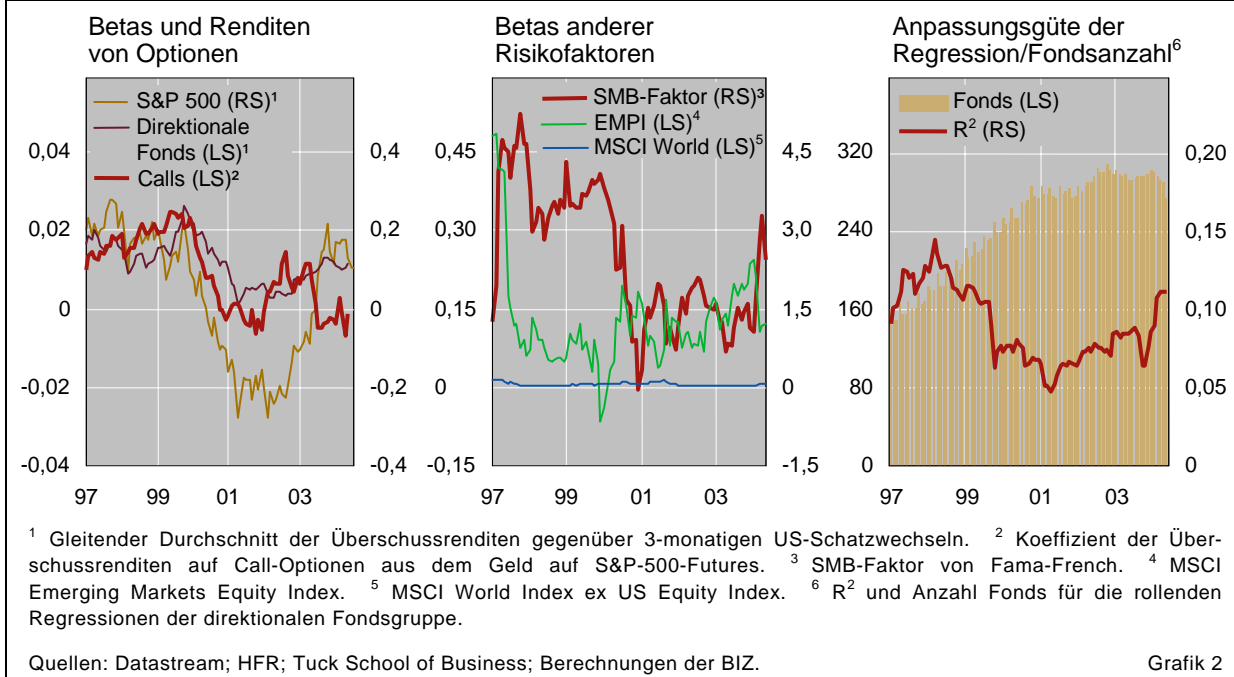
Diese Ergebnisse werden in den Grafiken 2, 3 und 4 noch verdeutlicht. Wie das linke Feld jeder Grafik zeigt, erreichte die Überschussrendite auf den S&P 500 im März 2000 ihren Höhepunkt, genau wie die Überschussrenditen jeder der drei Stilgruppen. In allen Fällen nahm die Reagibilität der

Geschätztes Risikoengagement bei verschiedenen Stilgruppen ähnlich ...

... sodass Spitzenergebnisse tendenziell zusammenfallen

Risikoengagements von direktionalen Fonds

Basis: 18-monatiges rollierendes Zeitfenster



Überschussrenditen der Hedge-Fonds gegenüber den Überschussrenditen der Call-Option mindestens bis März 2000 zu, was einer Strategie der wachsenden Engagements in Aktien entspräche. Nachdem die Aktienkurse im März 2000 ihren Höhepunkt überschritten hatten, nahm diese Reagibilität stark ab.⁷ Bei den aktienorientierten und marktneutralen Fonds war dieser Rückgang von einer Umkehr der geschätzten Reagibilität gegenüber den Renditen von Put-Optionen begleitet. Die Reagibilitätswerte implizieren eine Verschiebung weg von Positionen, die einem Verkauf von Put-Optionen auf den S&P 500 gleichkommen, und hin zu einer Absicherung gegenüber weiteren Kursverlusten am Markt.⁸

Favorisierung von „Small-Cap“-Aktien durch Hedge-Fonds vor Aktienmarktspitze ...

Auch die Exponierung gegenüber anderen Risikofaktoren im Aktienbereich schien den drei Stilgruppen gemeinsam zu sein. Besonders beachtenswert ist z.B. die Empfindlichkeit gegenüber dem so genannten Fama-French-SMB-Faktor, der die unterschiedlichen Renditen der Aktien von Unternehmen mit geringer und mit grosser Marktkapitalisierung vergleicht. Vor den Höchstständen an den Aktienmärkten schienen die direktionalen Fonds gegenüber

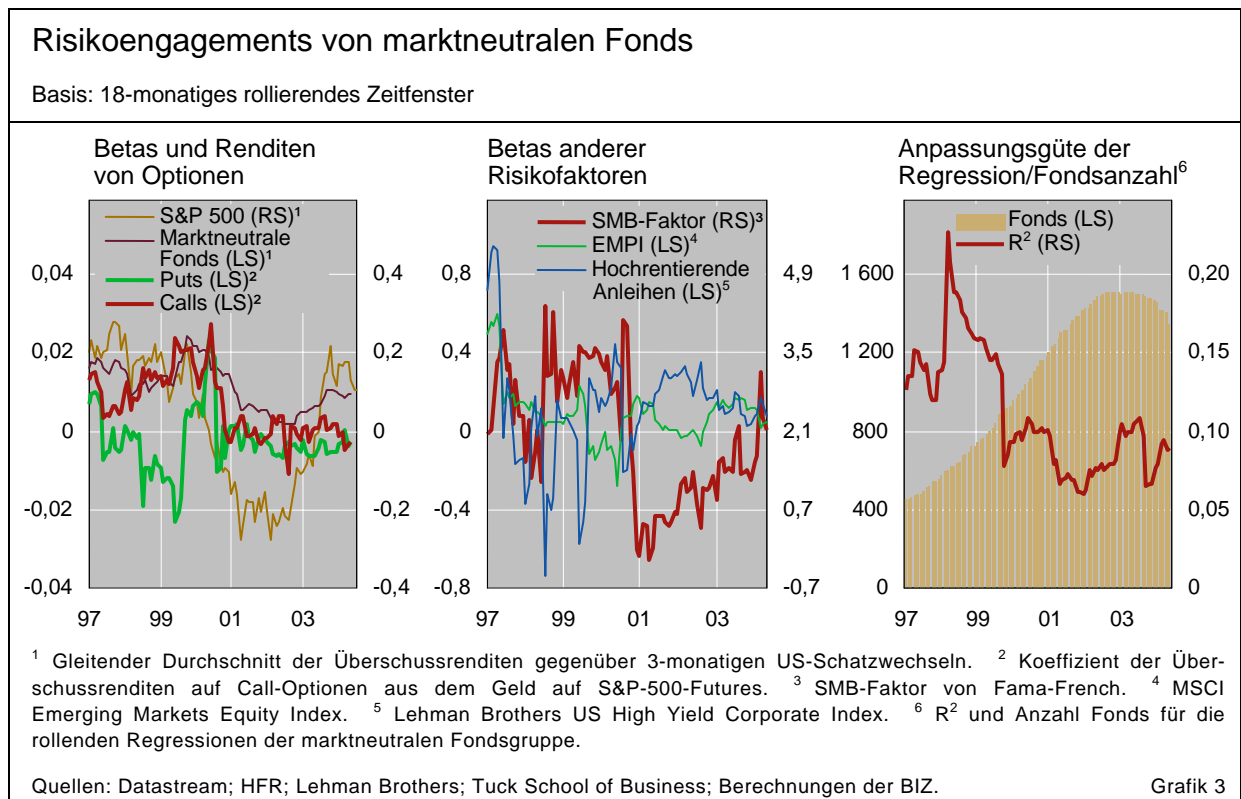
⁷ Die zeitvariable Variation in der statistischen Signifikanz dieser Risikofaktoren stimmt mit diesem Gesamtmuster überein. Das Ergebnis des *t*-Tests für den Faktor Call-Option in den rollierenden Regressionen vor März 2000 war praktisch in allen einzelnen Zeitfenstern statistisch signifikant und betrug im Mittel bei den Fonds mit direktonaler Strategie 5,26, bei den aktienorientierten Fonds 7,47 und bei den marktneutralen Fonds 6,79. Nach März 2000 war dieser Regressor selten signifikant; das Ergebnis des *t*-Tests lag im Mittel bei 1,02 bzw. 1,58 und 1,26.

⁸ Das rollierende Beta für den Faktor Put-Option ist in Grafik 2 zu den direktionalen Fonds nicht enthalten, weil dieser Risikofaktor die Einschlusskriterien für die Regressionsspezifikation in der ersten Stufe des Schätzungsverfahrens (schrittweise Regression) nicht erfüllte.

diesem Faktor Strategien eingeschlagen zu haben, die einer Long-Position entsprechen, was ein höheres Engagement in Werten mit geringerer Marktkapitalisierung impliziert (Grafik 2 Mitte). Dies würde einem Engagement der Hedge-Fonds in Technologiewerten und neu gegründeten Unternehmen während der Zeit der New-Economy-Euphorie entsprechen. Nach dem Kursrückgang kehrte sich die Reagibilität gegenüber diesem Faktor ins Negative. Hedge-Fonds, die marktneutrale oder aktienorientierte Strategien verfolgten, zeigten ein ähnliches Risikoengagement; beide Stilgruppen hatten sich vor dem Kursrückgang analog einer Long-Position gegenüber dem Fama-French-SMB-Faktor verhalten, wie das jeweils mittlere Feld in Grafik 3 und 4 zeigt. Die Reagibilität gegenüber diesem Faktor blieb auch nach März 2000 positiv, allerdings in beiden Fällen gegenüber vorher nur in halber Höhe.⁹

Neben diesen gemeinsamen Exponierungen scheint es andererseits bei den verschiedenen Stilgruppen sehr wohl einen gewissen Grad an Heterogenität hinsichtlich der signifikanten Risikofaktoren zu geben. So erwies sich die Exponierung gegenüber den Risikofaktoren am Anleihemarkt (gemessen an Lehman Brothers US High Yield Corporate Index, Salomon Brothers World Government Bond Index und Salomon Brothers Govt & Corp Bond Index) für marktneutrale und aktienorientierte Fonds als bedeutsamer als für Fonds mit direktonaler Anlagestrategie. Die geschätzte Reagibilität

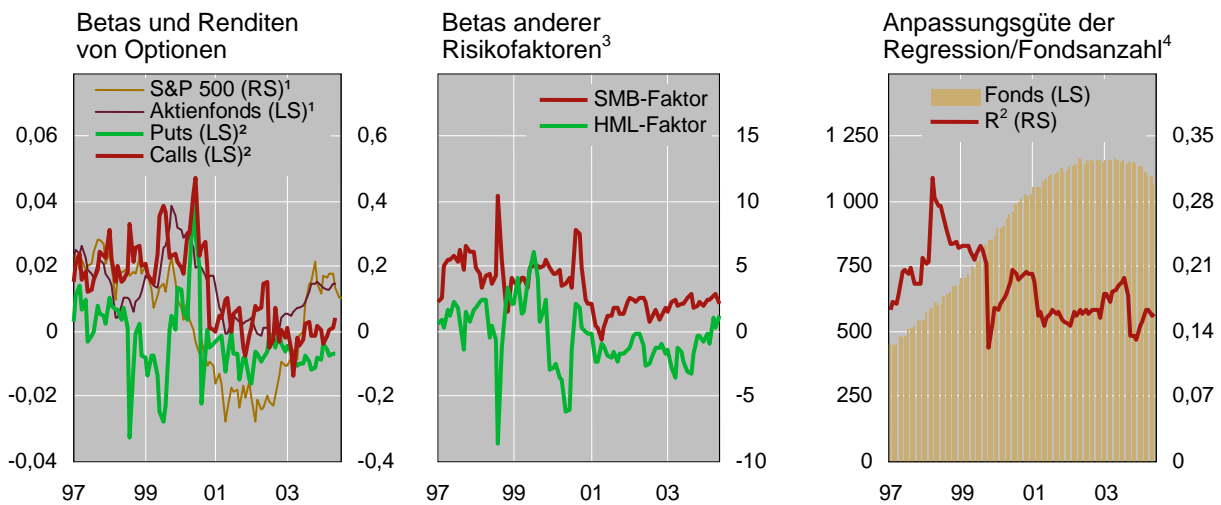
... hingegen unterschiedliche Exponierung gegenüber dem Zinsänderungsrisiko



⁹ Die Überschussrenditen aller Stilgruppen zeigten sich tendenziell auch gegenüber den Entwicklungen an den anderen Aktienmärkten (laut MSCI World ex US Equity Index und MSCI Emerging Markets Equity Index) empfindlich.

Risikoengagements von aktienorientierten Fonds

Basis: 18-monatiges rollierendes Zeitfenster



¹ Gleitender Durchschnitt der Überschussrenditen gegenüber 3-monatigen US-Schatzwechsell. ² Koeffizient der Überschussrenditen auf Call-Optionen aus dem Geld auf S&P-500-Futures. ³ SMB- und HML-Faktoren von Fama-French. ⁴ R² und Anzahl Fonds für die rollenden Regressionen der aktienorientierten Fondsgruppe.

Quellen: Datastream; HFR; Tuck School of Business; Berechnungen der BIZ.

Grafik 4

gegenüber diesen Risikofaktoren scheint einen Wechsel zwischen Long- und Short-Positionen im Beobachtungszeitraum zu implizieren.¹⁰ Ausserdem erwiesen sich auch die Überschussrenditen gegenüber dem Goldman Sachs Commodity Index und dem nach Wettbewerbsfähigkeit gewichteten US-Dollar-Index der Federal Reserve als signifikante Risikoexponierung für die Fonds dieser Stilgruppen.

Insgesamt erlauben diese Ergebnisse einige zwar vorsichtige, aber doch umfassende Schlussfolgerungen. Zum einen weisen Hedge-Fonds, die anscheinend unterschiedliche Anlagestrategien verfolgen, bis zu einem gewissen Grad offenbar durchaus ähnliche Risikoengagements auf. Die Ähnlichkeit der Exponierung von Fonds mit direktonaler Anlagestrategie und von Fonds mit marktneutraler Anlagestrategie gegenüber dem US-Aktienmarkt im Berichtszeitraum ist besonders auffällig. Zum anderen scheinen zwar optionsbasierte Risikofaktoren bei der konsistenten Schätzung von Reagibilitätsparametern von Nutzen zu sein, doch haben die auf dem US-Aktienmarkt basierenden Optionen, die bis dato in der empirischen Literatur berücksichtigt wurden, seit März 2000 anscheinend an Bedeutung verloren.

¹⁰ Für die marktneutralen Fonds war der Koeffizient der Überschussrenditen gegenüber dem Lehman Brothers US High Yield Corporate Index in 73% der Regressionsfenster signifikant bei einem Niveau von 5% und weniger, bei einem Durchschnittswert für den *t*-Test von 4,59. Gegenüber dem Salomon Brothers World Government Bond Index war der Koeffizient in 72% der Regressionsfenster signifikant, bei einem Durchschnittswert für den *t*-Test von 4,09. Die Ergebnisse für diese Risikofaktoren waren bei den aktienorientierten Fonds nur geringfügig weniger oft signifikant, bei etwas geringerem Durchschnittswert für den *t*-Test.

Zeitvariable Hebelwirkung

Die Hebelwirkung ist integraler Bestandteil der Anlagestrategie eines Hedge-Fonds. Eine Hebelwirkung können Fonds auf zwei verschiedenen Wegen erreichen, die einander ergänzen. Zum einen besteht die Möglichkeit der direkten Kreditaufnahme. Die Kreditaufnahme verbessert für die Anleger des Fonds das Anlageergebnis, weil die Erträge aus einem Anlageportfolio erzielt werden, das umfangreicher ist und mehr als nur das von ihnen angelegte Kapital (das verwaltete Vermögen) umfasst.¹¹ Dies wird hier als *Bilanz-Hebelwirkung* bezeichnet. Zum anderen kann der Fonds ausserbilanzielle Positionen eingehen, z.B. Derivate oder strukturierte Notes. Diese Positionen können das Anlageergebnis verbessern, indem sie ein Engagement in den zugrundeliegenden Vermögenswerten erlauben, ohne dass dadurch entsprechende Fondsmittel gebunden würden. Diese Hebelwirkung wird hier als *Instrumenten-Hebelwirkung* bezeichnet.¹²

Hebelwirkung verstärkt Abhängigkeit von Marktentwicklungen ...

Um diese Vorgehensweise zu illustrieren, sei angenommen, dass der risikofreie Zinssatz 0% und das verwaltete Ausgangsvermögen 10 beträgt. Weiter sei angenommen, dass der Hedge-Fonds einen Kredit von 90 aufnimmt, um für 100 ein bestimmtes Papier kaufen zu können. Wenn sich der Wert des Index am Ende des Betrachtungszeitraums auf 105 stellt, beträgt der Ertrag bezogen auf das verwaltete Vermögen 50%. Alternativ hierzu kann der Hedge-Fonds ein *äquivalentes Engagement* eingehen, indem er das verwaltete Vermögen von 10 als Einschusszahlung verwendet und durch Kauf von Futures die Exponierung gegenüber dem Aktienindex auf 100 bringt. In diesem einfachen Beispiel ist der Ertrag bezogen auf das verwaltete Vermögen wiederum 50%, wenn der Aktienindex zum Ende des Betrachtungszeitraums auf 105 steigt.¹³

... durch Fremdfinanzierung oder Eingehen von Derivatpositionen

In diesem Abschnitt soll untersucht werden, ob die Daten zu den Hedge-Fonds-Ergebnissen zum Erstellen eines Indikators für die Hebelwirkung genutzt werden können. Da die Hebelwirkung in beiden hier vorgestellten Fällen den Ertrag für die Anleger in äquivalenter Weise verbessern kann, wäre eine mögliche Methode die, zu messen, inwieweit die Bewegungen der Fondsergebnisse im Vergleich zu den zugrunde liegenden Marktrisikofaktoren Märkte verstärkt werden. Die Analyse des Anlagestils liefert dafür eine geeignete Bewertungsgrundlage. Der hier vorgestellte Indikator basiert auf der Voraussetzung, dass sich die geschätzten Reagibilitätsparameter innerhalb der Stilregression für ein Portfolio *ohne Hebelwirkung* auf 1 ergänzen (wie sie dies in der ursprünglichen Kalkulation von Sharpe für die Investmentfonds tun). Im

¹¹ Natürlich erhöht diese Strategie auch die Verluste, wenn sich der Wert des Portfolios ungünstig entwickelt.

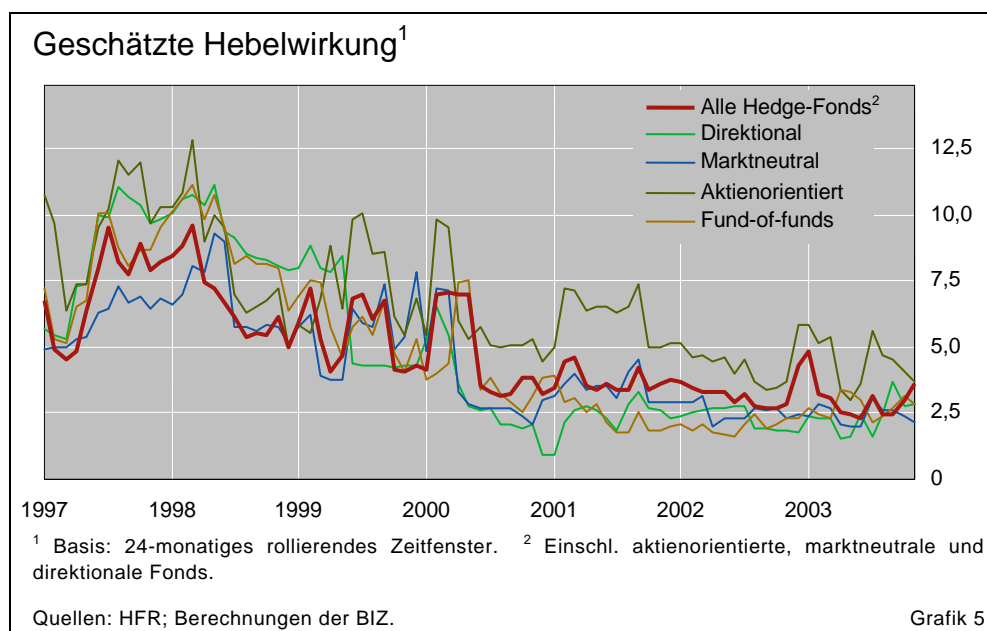
¹² Es gibt anekdotische Hinweise darauf, dass Hedge-Fonds zunehmend grössere Positionen eingehen, indem sie sich in derivativen Kontrakten mit diversen Kontrahenten engagieren. Das Kapital, das die Fonds von den Anlegern einnehmen, wird hauptsächlich als Sicherheit für diese Transaktionen genutzt.

¹³ In diesem Beispiel sind die Preise des zugrundeliegenden Wertpapiers und der Preis des Derivats (z.B. des Futures) fest aneinander gekoppelt. Im Allgemeinen korrelieren die Preisbewegungen von Derivaten jedoch nicht-linear mit den Preisbewegungen der Basiswerte.

Gegensatz hierzu kann man sich den Ertrag eines Portfolios *mit Hebelwirkung* als Ertrag des Portfolios ohne Hebelwirkung, korrigiert um einen Hebelwirkungsfaktor, vorstellen. Kurz dargestellt ist der Hebelwirkungsindikator die Summe der Reagibilitätsparameter aus der Stilregression und ist mit beiden Formen der Hebelwirkung kompatibel (dies wird im Kasten auf S. 80 eingehender erörtert).¹⁴ Der Indikatorwert kann in ähnlicher Weise interpretiert werden wie das Verhältnis des Gesamtumfangs des Anlageportfolios des Fonds zu dem von ihm verwalteten Vermögen. So würde beispielsweise ein Wert von 1 anzeigen, dass gar keine Hebelwirkung vorhanden ist, während ein Wert von 2 anzeigen würde, dass das Gesamtportfolio den zweifachen Wert des von den Anlegern eingebrachten Kapitals hat.

Die Beziehung zwischen dem Hebelwirkungsindikator und der Bilanz-Hebelwirkung ist recht direkt. Der Zusammenhang mit der Instrumenten-Hebelwirkung dagegen ist weniger klar ersichtlich. Wie im Kasten auf S. 80 erläutert, sind die erklärenden Variablen in der Stilregression typischerweise die Gewinne einzelner breit angelegter Marktindizes. Insoweit Hedge-Fonds sich in Anlagen engagieren, deren Ertragsstruktur der von Derivaten ähnelt, stehen die Fondserträge in einer nicht-linearen Beziehung zu den Erträgen der zugrunde liegenden Marktrisikofaktoren. Diese Nicht-Linearität würde sich dann in einer höheren geschätzten Abhängigkeit der Fondserträge von diesen Faktoren widerspiegeln. Aus diesem Grund hängt der Nutzen des Hebelwirkungsindikators davon ab, ob die hier gewählten Risikofaktoren die

Optionsfaktoren
komplizieren die
Interpretation



¹⁴ Für Hedge-Fonds stimmt dies im engeren Sinn nicht exakt, da vor der Summierung einige Modifikationen der Faktor-Betas vorgenommen werden müssen.

Kasten 2: Konstruktion eines Hebelwirkungsindikators unter Verwendung von Stilregressionen

Der Hebelwirkungsindikator basiert auf einer Modifikation des Stilanalysekonzepts, das in Kasten 1 eingehend erläutert wurde, und einer Umdeutung der geschätzten Koeffizienten. Die erste Gleichung in Kasten 1 beschreibt den Ertrag eines Fonds mit Long-Positionen nur in Kassamarkt-Instrumenten und ohne Bilanz-Hebelwirkung. Würde dieser Fonds sein Portfolio mit Krediten finanzieren, die einem λ -Vielfachen des verwalteten Vermögens entsprechen, wäre der Ertrag für die Fondsanleger gleich:

$$R_t = -\lambda r_t^f + (1 + \lambda) * (w_1 F_t^1 + \dots + w_k F_t^k)$$

In diesem Fall wären die w der Anteil des Gesamtportfolios, der in den einzelnen Anlagekategorien (ausser Bargeld) investiert ist. Würde man als Analyst die im Fondsportfolio gehaltenen Werte kennen und die Stilregression entsprechend Kasten 1 durchführen, müsste die Summe der geschätzten Koeffizienten (β) gleich $(1 + \lambda)$ sein. Die Differenz zwischen der Summe der geschätzten Koeffizienten und 1 wäre damit ein Mass für die Bilanz-Hebelwirkung des Fonds.

Im Falle der Hedge-Fonds kommt natürlich eine Reihe von zusätzlichen Komplikationen hinzu. Es ist nicht nur die genaue Zusammensetzung des Portfolios unbekannt, sondern das Portfolio enthält wahrscheinlich auch Instrumente, die nicht-linear mit den zugrundeliegenden Risikofaktoren zusammenhängen, die üblicherweise in die Stilregression einbezogen werden. Man könnte sogar das Ausmass, in dem das Verhältnis zwischen dem Ertrag der nicht-linearen Strategie Φ_t und dem Ertrag des zugrundeliegenden Faktors F_t^j den Wert 1 übersteigt, als Näherungswert für den Grad der Nicht-Linearität wählen. Der durchschnittliche Grad der Nicht-Linearität der Anlagestrategie eines Fonds kann als allgemeiner Multiplikator für alle Anlagekategorien dargestellt werden, in die der Fonds investiert hat. Im Rahmen der Stilregression wäre dies ein zusätzlicher skalierender Faktor für die Reagibilität der Erträge des Hedge-Fonds gegenüber den Erträgen der zugrundeliegenden allgemeinen Marktrisikofaktoren. Auf dieser Grundlage ergäbe die Summe der geschätzten Koeffizienten aus der Stilregression:

$$\sum \beta_i = (1 + \lambda) \zeta \sum w_i = (1 + \lambda) \zeta$$

wobei ζ für den durchschnittlichen Grad der Nicht-Linearität bei allen Instrumente im Portfolio des Fonds zusammen steht. Die geschätzten Koeffizienten werden jetzt als Mass des Verstärkungseffekts der beiden Arten von Hebelwirkung interpretiert. Ohne weitere Annahmen ist eine Unterscheidung zwischen den beiden offensichtlich nicht möglich.

Eine weitere Komplikation ergibt sich daraus, dass Hedge-Fonds oft Short-Positionen in den zugrundeliegenden Vermögenswerten eingehen. Dies würde in der Stilregression eindeutig als negativer geschätzter Koeffizient erscheinen. Short-Positionen sind jedoch nur eine weitere Form der Instrumenten-Hebelwirkung, da das Abwärtsrisiko theoretisch unbegrenzt ist. Um diese Möglichkeit zu berücksichtigen, ist der hier vorgestellte Indikator die Summe der Absolutwerte der geschätzten Koeffizienten. Dies ist zwar nur eine annähernde Korrektur, aber sie ist notwendig, um den Messfehler erster Ordnung zu berücksichtigen, der durch die Verwendung von Marktindizes (d.h. nur Long-Positionen) als Risikofaktoren auftritt.

Ist der Wert des Indikators grösser als 1, deutet dies darauf hin, dass der kombinierte Effekt der beiden Arten von Hebelwirkung die Reagibilität der Fondserträge gegenüber den Erträgen der Marktrisikofaktoren vergrössert. Die einzige weitere kleine Modifikation, die bei der Berechnung dieses Indikators noch vorgenommen wurde, bestand darin, dass in die Summe nur diejenigen Koeffizienten einbezogen wurden, die statistisch signifikant sind (10%-Niveau).

Anlagepositionen der Hedge-Fonds hinreichend erfassen.¹⁵ Je besser die erklärenden Variablen der Regression die Ertrageigenschaften der Instru-

¹⁵ Wie die jeweils rechten Felder der Grafiken 2 bis 4 zeigen, ist die Anpassungsgüte der Regression nicht besonders hoch, was bedeuten würde, dass ein nicht unbeträchtlicher Teil der Ergebnisschwankungen unerklärt bleibt.

mente erfassen, in die ein Fonds investiert hat, umso geringer ist die Instrumenten-Hebelwirkung, die in den Hebelwirkungsindikator integriert ist. Der Indikator dürfte sich somit eher als Trendmesser für die zeitvariable Hebelwirkung eignen und weniger als absoluter Massstab für die Hebelwirkung zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Unter den genannten Vorbehalten wurde der Indikator auf die vorhandenen Daten angewendet. Grafik 5 stellt die extrahierten Hebelwirkungsindikatoren für die verschiedenen Stilgruppen auf der Grundlage der im vorhergehenden Abschnitt diskutierten Risikofaktoren dar.¹⁶ Das „Rauschen“ der Indikatoren erscheint recht ausgeprägt, doch scheinen die allgemeinen Bewegungen mit anekdotischen Hinweisen zur Entwicklung der Hebelwirkung in der Hedge-Fonds-Branche übereinzustimmen. Die Hebelwirkung scheint 1997/98 am höchsten gewesen zu sein. Sie erreichte um die Zeit der Höchststände an den Aktienmärkten Anfang 2000 ein lokales Hoch, war in letzter Zeit jedoch relativ gering.¹⁷

Schlussbemerkungen

Indem sie Portfolioerträge mit vorgegebenen Risikofaktoren am Markt in Beziehung setzt, kann die Stilanalyse wichtige Aspekte der Anlagestrategien von Hedge-Fonds erfassen. Hier wurde diese Technik im Rahmen rollierender Regressionen auf eine grosse Stichprobe einzelner Hedge-Fonds angewendet, um so bessere Erkenntnisse über diese dynamischen Strategien zu erhalten. Die Ergebnisse legen den Schluss nahe, dass sich zwar die Anlagestrategien der Hedge-Fonds-Stilgruppen stark unterscheiden, es aber überraschende Ähnlichkeiten in ihrem Risikoengagement gibt. Die qualitativ signifikantesten Risikofaktoren scheinen in dieser Hinsicht diejenigen zu sein, die Optionen auf den S&P 500 replizieren.

Auf der Basis der Stilanalyse kann man auch einen zeitvariablen Indikator für die Hebelwirkung der Hedge-Fonds entwickeln. Dieser grobe Indikator, der verfolgt, wie die Erträge aus Risikofaktoren in den Erträgen des von Hedge-Fonds verwalteten Vermögens gesteigert werden, hängt in seiner Qualität davon ab, ob die gewählten Risikofaktoren die tatsächliche Exponierung der Hedge-Fonds hinreichend gut erfassen. Bei einer Schätzung auf der Grundlage einer begrenzten Zahl von Risikofaktoren erscheint der Rauschfaktor des Indikators als recht hoch, jedenfalls gemessen an dem, was aufgrund vereinzelter Hinweise zu erwarten wäre. Jedoch erscheinen die längerfristigen Ausschläge des Indikators im Mittel recht zutreffend. Der hier umrissene Analyserahmen zur Messung der Hebelwirkung kann als Ausgangsbasis dienen, sobald in der einschlägigen Literatur besser geeignete Risikofaktoren identifiziert werden.

¹⁶ Diese Schätzungen basieren auf rollierenden Regressionen mit einem Zeitfenster von 24 Monaten. Die Indikatoren, die mit kleineren Zeitfenstern ermittelt wurden, verlaufen sprunghafter, folgen aber im Grossen und Ganzen ähnlichen Mustern.

¹⁷ Bei einer strengen Interpretation als Messung der Bilanz-Hebelwirkung impliziert die vorliegende Schätzung für den Gesamtzeitraum 1996 bis 2004 eine durchschnittliche Hebelwirkung der Hedge-Fonds-Stichprobe als Ganzes vom 4,9-fachen des Eigenkapitals der Fonds.

Bibliografie

Agarwal, V., N.D. Daniel und N. Naik (2004): „Flows, performance and managerial incentives in hedge funds“, am Symposium über Hedge-Fonds des Gutmann Center, Universität Wien, vorgelegtes Arbeitspapier, 29. November.

Agarwal, V. und N. Naik (2004): „Risks and portfolio decisions involving hedge funds“, *The Review of Financial Studies*, Frühling, Vol. 17, Nr. 1, S. 63–98.

Brown S., W. Goetzmann und J. Park (2002): „Hedge funds and the Asian currency crisis“, *The Journal of Portfolio Management*, Sommer, 6(4), S. 95–101.

Brunnermeier, M.K. und S. Nagel (2004): „Hedge funds and the technology bubble“, *The Journal of Finance*, Vol. LIX, Nr. 5, Oktober, S. 2013–2040.

Committee on the Global Financial System (1999): *A review of financial market events in autumn 1998* („The Johnson Report“), Bank für Internationalen Zahlungsausgleich, <http://www.bis.org/publ/cgfs12.pdf>.

Ennis, M. und M.D. Sebastian (2003): „A critical look at the case for hedge funds“, *The Journal of Portfolio Management*, Sommer, S. 103–112.

Fama, E. und K. French (1993): „Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds“, *Journal of Financial Economics*, Vol. 33, Nr. 1, S. 3–56.

Fung, W. und D. Hsieh (2000): „Performance characteristics of hedge funds and CTA funds: natural versus spurious biases“, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35, S. 291–307.

——— (2001): „The risk in hedge fund strategies: theory and evidence from trend followers“, *The Review of Financial Studies*, Sommer, Vol. 14, Nr. 2, S. 313–341.

——— (2002a): „Asset-based style factors for hedge funds“, *Financial Analysts Journal*, September/Oktober, S. 16–27.

——— (2002b): „Hedge-fund benchmarks: information content and biases“, *Financial Analysts Journal*, Januar/Februar, S. 22–34.

International Monetary Fund (2004): *Global Financial Stability Report*, April, S. 146–148.

Sharpe, W. (1992): „Asset allocation: management style and performance measurement“, *The Journal of Portfolio Management*, Winter, S. 7–19.