ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Balthasar, Daniel; Cremers, Heinz; Schmidt, Michael

Working Paper

Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds unter besonderer Berücksichtigung der Risikokomponente

Arbeitsberichte der Hochschule für Bankwirtschaft, No. 40

Provided in Cooperation with:
Frankfurt School of Finance and Management

Suggested Citation: Balthasar, Daniel; Cremers, Heinz; Schmidt, Michael (2003) : Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds unter besonderer Berücksichtigung der Risikokomponente, Arbeitsberichte der Hochschule für Bankwirtschaft, No. 40, Hochschule für Bankwirtschaft (HfB), Frankfurt a. M., https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2008071849

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/27804

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Hochschule
für Bankwirtschaft / HfB

Nr. 40

Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds unter besonderer Berücksichtigung der Risikokomponente

Daniel Balthasar
Heinz Cremers
Michael Schmidt

Dezember 2002

ISBN 1436-9761

Autoren:

Daniel Balthasar
Deutsche Asset Management,
Frankfurt am Main
e-mail: daniel.balthasar@db.com

Prof. Dr. Heinz Cremers
Quantitative Methoden
Und Spezielle Bankbetriebslehre
Hochschule für Bankwirtschaft,
Frankfurt am Main
e-mail: cremers@hfb.de

Herausgeber:

Hochschule für Bankwirtschaft (HfB)
Sonnemannstr. 9-11 ▪ 60314 Frankfurt / M.
Tel.: 069 / 154008-0 ▪ Fax: 069 / 154008-728

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

2 Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds Stilindizes 3

2.1 Renditeanalyse 3

2.2 Risikodiversifikation durch Hedge Fonds Investmentstile 6

2.3 Fazit und kritische Würdigung 8

3 Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds in der Praxis 10

3.1 Portfoliooptimierung durch einen einzelnen Hedge Fonds 10

3.2 Konstruktion eines Hedge Fonds Portfolios 12

3.3 Portfoliooptimierung durch einen Fund of Funds 13

3.4 Fazit und kritische Würdigung 16

4 Weitergehende Risikoanalyse der gefundenen Ergebnisse 18

4.1 Anwendung des Shortfall-Risikos 18

4.2 Höhere Momente der Verteilung und Test auf Normalverteilung 20

4.3 Lower Partial Moments 25

4.4 Dynamische Risikoanalyse 29

4.5 Weitere Risikokomponenten 31

5 Ausblick 35

6 Anhang 37

Literaturverzeichnis 40

1 Einleitung

Die Kunst des Portfoliomanagements ist in der jüngeren Vergangenheit stark gefragt gewesen. Wie nie zuvor schnellten Aktienkurse bis zum Frühjahr 2000 in die Höhe. Obwohl viele Investoren um die historisch höchsten Aktienbewertungen wussten, standen sie unter dem besonderen Druck, weitere Kursexplosionen nicht verpassen zu dürfen. Im darauf folgenden Absturz sah sich der Investor mit neuen Problemen konfrontiert. Pensionskassen müssen genügend Rendite erwirtschaften, um ihren Auszahlungsverpflichtungen nachzukommen. Versicherungen hatten feste Renditezusagen gemacht, die sie nun zu erfüllen haben. Als Folge solcher Marktphasen muss der Investor seinen Investmentprozess überdenken und alternative Investmentmöglichkeiten in seine Überlegungen einbeziehen.[1]

Der Asset Allocation kommt in diesem Prozess eine zentrale Bedeutung zu. Vereinfacht wird unter Asset Allocation der Prozess der Aufteilung des Anlagekapitals in Anlageklassen (Assetklassen) verstanden.[2]

Der Investor wünscht sich zur Effizienzverbesserung eine Anlageklasse, welche neben einem überlegenen Rendite-Risikoprofil eine geringe Korrelation zum bestehenden Portfolio aufweist.

Aufgrund dieser Überlegungen erfreuen sich ‚nicht traditionelle' oder ‚alternative' Anlagen und insbesondere Hedge Fonds immer größerer Beliebtheit. Diese zielen auf eine positive Wertentwicklung unabhängig vom Marktumfeld ab und orientieren sich nicht an Vergleichsindizes. Um dieses Ziel zu erreichen, verwenden die Manager von Hedge Fonds verschiedenste Anlageinstrumente und Hilfsmittel, z.B. alle Arten von Wertpapieren und Derivaten, einschließlich Leerverkäufen und Fremdfinanzierungen.[3] In den ersten neun Monaten des Jahres 2002 sind knapp 17 Milliarden USD in die Anlageklasse Hedge Fonds geflossen.[4] Gemäß einer von Ludgate Communications durchgeführten Untersuchung des Anlageverhaltens der 100 größten europäischen institutionellen Investoren gaben 17% der Befragten an, bereits in Hedge Fonds investiert zu haben. Weitere 39% planen, in den nächsten Jahren zu investieren.[5] Über die praktische Implementierung von Hedge Fonds im Asset Allocation Prozess gibt es jedoch bisher kaum Erkenntnisse. Vor allem sich ändernde Risikostrukturen, die mit einer solchen Beimischung verbunden sind, blieben bisher größtenteils unerforscht. Ziel der folgenden Untersuchung ist daher, eine Antwort

---

1 Eine ausführliche Beschreibung geben Bodie / Kane / Marcus (1999) für den Investmentprozess, der auch von der Association for Investment Management and Research (AIMR) vertreten wird. Vgl. Bodie / Kane / Marcus (1999), S. 810 ff.

2 Vgl. Gügi (1996), S. 8 ff.

3 Vgl. Weber (1999), S. 20 f.

4 Vgl. TASS (2002).

5 Vgl. Single (2001), S. 491 f.

auf die Frage zu erhalten, ob die Beimischung von Hedge Fonds Positionen die Performance eines Portfolios deutlich steigern kann.

2 Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds Stilindizes

Ein Merkmal der Hedge Fonds Industrie ist deren Heterogenität. Da es keine Legaldefinition gibt, bietet sich die Investmentstrategie des Hedge Fonds zur Klassifizierung an.[6] Aufgrund der in der Einleitung angestellten Überlegungen werden diese im Folgenden auf ihre Eignung im Asset Allocation Prozess untersucht. Dabei erscheint das in Theorie und Praxis vielfach verwendete Modell von Harry Markowitz[7] am besten geeignet, die Möglichkeiten einer Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds aufzuzeigen.[8]

2.1 Renditeanalyse

Die Ergebnisse einer Analyse der Monatsrenditen verschiedener Hedge Fonds Stilindizes sind in folgender Tabelle dargestellt.[9] Aus Vergleichsgründen werden diese Berechnungen ferner für einen amerikanischen Aktien- (S&P 500) und Rentenindex (Salomon Corporate Bond) durchgeführt.[10]

Stilindex / Assetklasse	$\hat{m}$	$\hat{s}$	min	max	S	W	SM
Convertible Arbitrage	0,8064	1,4116	-4,6755	3,5684	-1,5529	6,6531	0,3949
Dedicated Short Bias	0,2230	5,3140	-8,6916	22,7117	0,8263	4,7760	-0,0049
Emerging Markets	0,5416	5,4077	-23,0260	16,4154	-0,4634	5,7892	0,0541
Equity Market Neutral	0,8881	0,9281	-1,1462	3,2613	0,1065	2,8986	0,6886
Event Driven	0,8333	1,8230	-11,7745	3,6800	-3,2187	22,5736	0,3205
Fixed Income Arbitrage	0,5499	1,1889	-6,9647	2,0242	-3,1388	17,7046	0,2530
Global Macro	1,1740	3,7027	-11,5511	10,5967	-0,0202	4,2943	0,2498
Long / Short Equity	0,9788	3,3564	-11,4350	13,0075	0,2251	5,5067	0,2174
S&P 500	0,8672	4,6609	-14,4580	9,7823	-0,5870	3,1337	0,1326
Salomon Corporate Bond	0,5683	1,3430	-2,9080	4,7263	0,0644	3,2182	0,2377

Tabelle 1: Renditeverteilung und Sharpe-Maß der Hedge Fonds Stilindizes

6 Vgl. Zask (2000), S. 34 f.; In dieser Arbeit werden die Einteilungen und Indexdaten des Anbieters Credit Suisse First Boston Tremont Index LLC (CSFB / Tremont) verwendet. Eine Beschreibung der Anlagerichtungen befindet sich im Anhang.

7 Vgl. Markowitz (1952), S. 81 ff.

8 Gügi (1996) kommt zu dem Ergebnis, dass das Modell von Markowitz im Vergleich mit verschiedenen Kapitalmarktmodellen zur Eignung im Asset Allocation Prozess am besten abschneidet. Vgl. Gügi (1996), S. 98 ff.

9 Die Kennzahlen basieren auf Monatsrenditen von Januar 1994 bis Oktober 2002. Vgl. CSFB / Tremont (o.J.).

10 Es wurden US-amerikanische Vergleichsindizes gewählt, da die meisten Hedge Fonds ihren Sitz in den USA haben.

Der empirische monatliche Erwartungswert ($\hat{m}$) der monatlichen Renditen reicht von 0,22% für Dedicated Short Bias Hedge Fonds bis 1,17% für Global Macro Fonds. Ebenso deutlich sind die Unterschiede bei der geschätzten empirischen Standardabweichung ($\hat{s}$) von 0,93% für Equity Market Neutral Fonds bis 5,41% für Emerging Markets Hedge Fonds. Diese Anlagerichtung weist auch den höchsten monatlichen Verlust (*min*) mit einer Rendite von –23,03% im schlechtesten Monat aus. Für die Equity Market Neutral Stilrichtung beträgt dieser lediglich –1,15%. Die teilweise hohe Standardabweichung zeigt sich folgerichtig auch in den maximalen Monatsrenditen (*max*). Die Hedge Fonds Investmentstile Dedicated Short Bias und Emerging Markets zeigen mit 22,71% bzw. 16,42% die höchste monatliche Maximalrendite. Fixed Income Arbitrage Hedge Fonds erzielen in ihrem besten Monat jedoch lediglich eine Rendite von 2,02%.

Die Schiefe (*S*) einer Verteilung beschreibt als drittes Moment der zufälligen Rendite die Symmetrieabweichung.[11] Eine deutlich positive Schiefe besitzen lediglich die Dedicated Short Bias Hedge Fonds mit 0,83. Auffallend ist die starke negative Schiefe bei Event Driven und Fixed Income Arbitrage Strategien mit –3,22 bzw. –3,14. Eine solche Linksschiefe ist für einen risikoscheuen Investor als unvorteilhaft zu interpretieren, da mit größeren Wahrscheinlichkeiten große negative Abweichungen vom Mittelwert möglich sind. Verdeutlicht man sich jedoch die Vorgehensweise eines Managers, der Event Driven Strategien verfolgt, erscheinen diese Ergebnisse plausibel. Geht z.B. die Arbitrage Strategie, die er bei einer Unternehmensakquisition verfolgt, im Sinne des Managers auf, ist seine Rendite eher gering. Geht sie nicht auf, da z.B. die Fusion an den Kartellbehörden scheitert, können seine Verluste sehr hoch sein.

Die Wölbung (*W*) indiziert, wie flach- bzw. spitzgipfelig eine Verteilung ist. Hohe Werte lassen auf leptokurtische Verteilungen schließen. Diese weisen eine höhere Renditekonzentration an den Enden der Verteilung und um den Erwartungswert als die Normalverteilung auf. Für den Investor heißt dies, dass positive wie negative Überraschungen durch eine höhere Dichte an den Enden der Verteilung wahrscheinlicher sind als unter der Annahme normalverteilter Renditen. Die Investmentstile Event Driven und Fixed Income Arbitrage zeigen mit 22,57 bzw. 17,70 auffallend hohe Werte und lassen auf eine leptokurtische Verteilung schließen. Platykurtische Verteilungen verhalten sich vice versa.

---

[11] Zu Schiefe und Wölbung vgl. Poddig et al. (2000), S. 141 ff. oder Hartung (1999):

$$S = \frac{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}(r_t - \bar{r})^3}{s_r^3} \qquad W = \frac{\frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}(r_t - \bar{r})^4}{s_r^4}.$$

Die Beurteilung der risikoadjustierten Rendite erfolgt anhand des Sharpe-Maßes (*SM*).[12] Equity Market Neutral Hedge Fonds weisen mit 0,69 die höchste risikoadjustierte Rendite auf. Auch Convertible Arbitrage und Event Driven Fonds erzielen mit 0,39 und 0,32 beachtliche Werte. Hedge Fonds, die in die Dedicated Short Bias Gruppierung fallen, besitzen ein negatives Sharpe–Maß, d.h. ihre monatliche Rendite ist geringer als der risikofreie Zins. Stellen wir das Sharpe-Maß grafisch dar, liegen Portfolios mit gleicher Performance auf einer Geraden im m-s-Diagramm. Dabei entspricht das Sharpe-Maß der Geradensteigung und der risikofreie Zins dem Ordinatenabschnitt. Je höher also die Geradensteigung, desto besser das Sharpe–Maß und folglich die risikoadjustierte Rendite.

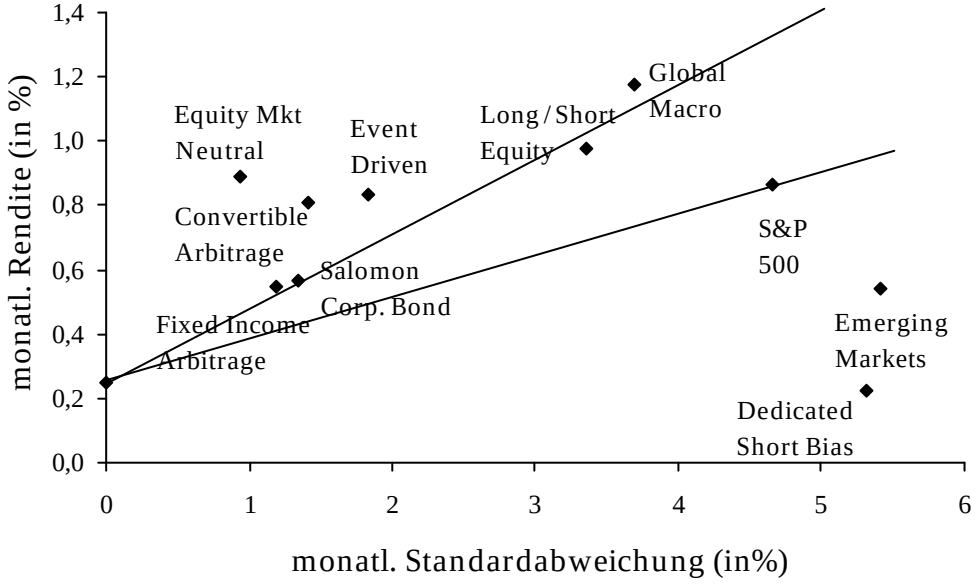

Abbildung 1: Diagramm der Hedge Fonds Stilindizes

In obiger Abbildung sind die Geraden mit gleichem Sharpe-Maß für die traditionellen Assetklassen Aktien (S&P 500) und Unternehmensanleihen (Salomon Corporate Bond) eingezeichnet. Dies soll verdeutlichen, dass alle Hedge Fonds Anlagerichtungen, die über den Geraden liegen, eine bessere risikoadjustierte Performance erzielen. Gegenüber Unternehmensanleihen trifft dies für fünf, gegenüber Aktien sogar für sechs der acht Stilindizes zu.

---

[12] Vgl. Sharpe (1994), S. 54 mit dem Renditemaß $SM = \frac{\hat{m} - r_f}{\hat{s}}$ bzw. $\hat{m} = r_f + SM \cdot \hat{s}$.
Als risikofreier Zins wird die Rendite einer amerikanischen Staatsanleihe herangezogen ($r_f = 0{,}3426\,\%$). Diese wird gewählt, da es sich um einen amerikanischen Hedge Fonds und Aktienindex handelt.

2.2 Risikodiversifikation durch Hedge Fonds Investmentstile

Im Modell von Markowitz hängt das Ausmaß der Risikoreduktion durch Diversifikation von den Kovarianzen der einzelnen Wertpapiere ab. Daher werden im Folgenden die Korrelationskoeffizienten der einzelnen Hedge Fonds Anlagerichtungen untereinander und gegenüber den traditionellen Assetklassen Renten und Aktien untersucht.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	1									
B	-0,2334	1								
C	0,3303	-0,5693	1							
D	0,3335	-0,4004	0,2318	1						
E	0,5938	-0,6272	0,6783	0,4051	1					
F	0,5494	-0,0931	0,3038	0,0911	0,4012	1				
G	0,2908	-0,1252	0,4098	0,2185	0,3732	0,4516	1			
H	0,2645	-0,7413	0,5825	0,3526	0,6571	0,2071	0,4258	1		
I	0,1395	-0,7622	0,4755	0,4229	0,5573	0,0435	0,2398	0,5870	1	
J	0,1843	-0,0868	0,0320	0,1457	0,1853	0,2020	0,3290	0,2191	0,2230	1

Tabelle 2: Korrelationsmatrix Stilindizes / traditionelle Anlagekategorien

A: Convertible Arbitrage; B: Dedicated Short Bias; C: Emerging Markets; D: Equity Market Neutral; E: Event Driven; F: Fixed Income Arbitrage; G: Global Macro; H: Long/Short Equity; I: S&P 500; J: Salomon Corporate Bond

Die Korrelationskoeffizienten der Hedge Fonds Anlagekategorien können aufgrund der unterschiedlichen Investmentstile stark voneinander abweichen. Da die Nettoposition von Dedicated Short Bias Fonds immer *short* ist, sind z.B. die Korrelationskoeffizienten mit den anderen Richtungen, deren Nettoposition i.d.R. immer *long* ist, durchweg negativ. Andere Investmentkategorien wie Equity Market Neutral und Fixed Income Arbitrage investieren absolut unterschiedlich und sind folglich zueinander unkorreliert. Sehr ähnliche Stile, wie Convertible Arbitrage und Fixed Income Arbitrage, sind dagegen positiv korreliert. Anhand der gefundenen Ergebnisse kann eine Hedge Fonds Effizienzlinie berechnet werden.[13]

[13] Durch Lösung der Optimierungsaufgabe $\min_{w} \sigma_{PF}^2$ mit den Nebenbedingungen: NB 1: $\mathbf{w}^T \boldsymbol{\mu} = m_{PF}$ und NB 2: $\mathbf{w}^T \mathbf{e} = \mathbf{1}$.

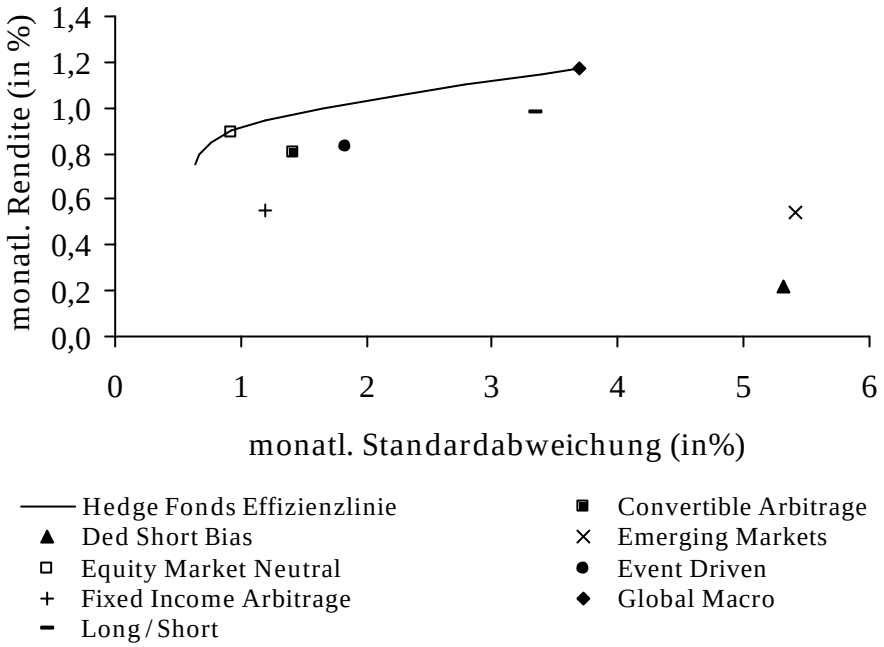

Abbildung 2: Hedge Fonds Effizienzlinie[14]

Die Hedge Fonds Effizienzlinie gibt dem Investor Auskunft darüber, wie er sein Hedge Fonds Portfolio gemäß seiner individuellen Risikopräferenzen zusammenstellen muss.[15] Aggressivere Portfolios[16] haben hohe Gewichtungen in Long / Short und Global Macro Strategien. Investoren mit höherer Risikoneigung sollten also ihre Hedge Fonds Portfolios an diesen Strategien orientieren. Konservative Portfolios sind jedoch stärker in Fixed Income Arbitrage und Equity Market Neutral Anlagerichtungen gewichtet.[17]

Die unterschiedlichen Korrelationskoeffizienten der einzelnen Stilindizes zu den traditionellen Assetklassen waren größtenteils so zu erwarten. Der S&P 500 ist deutlich positiv mit den Stilindizes Emerging Markets, Event Driven und Long / Short korreliert. Diese Anlagerichtungen sind überwiegend long in Aktien investiert. Die Korrelation zum Dedicated Short Index ist erwartungsgemäß negativ (-76,22%). Es sei aber daran erinnert, dass die erwartete Rendite dieser Anlagekategorie äußerst gering ist, was bei der Portfoliokonstruktion beachtet

---

14 Die Berechnung erfolgt mit Hilfe der Solver Funktion in Microsoft Excel. Dies gilt für alle Berechnungen von Effizienzlinien, Minimum-Varianz-Portfolios und für Portfolios mit maximiertem Sharpe–Maß dieser Arbeit.

15 Dies gilt nur, wenn das Hedge Fonds Portfolio nicht der Beimischung eines anderen Portfolios dient. Vgl. Kapitel 3.

16 Die Begriffe ‚aggressiv' und ‚konservativ' sind im Sinne der Risikoneigung des Investors zu verstehen.

17 Die hier gefundenen Ergebnisse stimmen überwiegend mit denen von Lamm (1999) überein, der jedoch die Datenbank von Evaluation Associates, Inc. (EAI) und somit leicht unterschiedliche Klassifizierungen verwendet.

werden muss. Sämtliche Stilindizes weisen zum Salomon Brothers Corporate Anleihenindex eine schwache oder leicht negative Korrelation auf.

2.3 Fazit und kritische Würdigung

Die gefundenen Ergebnisse zeigen, dass alle Hedge Fonds Anlagerichtungen, je nach Zielsetzung der Asset Allocation, einen Beitrag zur Portfoliooptimierung leisten können. Allerdings weisen die einzelnen Hedge Fonds Stilindizes dabei erhebliche Unterschiede auf. Dies zeigt, dass unterschiedliche Investmentstile offenbar unterschiedliche spezifische Risiken tragen, die es richtig zu verstehen und einzuschätzen gilt. Einige Hedge Fonds Investmentstile, z.B. Equity Market Neutral, scheinen weniger risikoreich zu sein als die Anlage in traditionelle Assetklassen. Dieses Ergebnis widerspricht der allgemeinen Meinung, dass es sich bei Hedge Fonds um extrem risikoreiche Investmentkonstrukte handelt.[18]

Die bislang herausgestellten Resultate stehen im Einklang mit den Ergebnissen vergangener Untersuchungen.[19] Allerdings konnte noch keine endgültige Begründung der überlegenen Performance von Hedge Fonds gegenüber traditionellen Anlagen gegeben werden. Zum einen kommt das gezielte Ausnutzen von Marktineffizienzen,[20] zum anderen kommen überlegene Fähigkeiten der Manager[21] in Betracht. Schneeweis et al. (2000) argumentieren außerdem, dass Managern von Hedge Fonds ein erweitertes Universum an handelbaren Wertpapieren und implementierbaren Handelsstrategien zur Verfügung steht.[22] Möglich ist jedoch auch, dass der Investor für besondere Risiken, die durch das Sharpe–Maß nicht messbar und in anderen Investmentklassen weniger relevant sind, eine Prämie erhält.[23]

Die Kritik an der Verwendung der CSFB / Tremont Stilindizes lässt sich wie folgt beschreiben.

- Die Stilindizes sind in sich diversifiziert und spiegeln somit nicht das Risiko eines einzelnen Hedge Fonds Investments, sondern lediglich das systematische Risiko der jeweiligen Anlageklasse wider.[24]

---

18 Hedge Fonds vor dem Absturz?' erschienen in ‚Die Welt' am 20. Juni 2001.

19 Vgl. Lamm (1999), S. 88 ff. oder Könberg / Lindberg (2001), S. 23 ff.

20 Vgl. Edwards et al. (1999), S. 61.

21 Daher auch die Bezeichnung ‚Skill-based Strategies'; Vgl. White (1995) in: Lederman (Hrsg.), S. 30 ff.

22 Vgl. Schneeweis et al. (2000), S. 1.

23 Eine Prämie im Sinne einer höheren Rendite.

24 Zwei Hedge Fonds, deren Strategie darin besteht, jeweils nur Call- bzw. Putoptionen auf den gleichen Index zu verkaufen, werden unter dem gleichen Stilindex geführt. Deren Renditen sollten jedoch stark negativ korreliert sein.

- Die Qualität der verwendeten Daten ist gering, da diese mit mehreren Fehlern behaftet sind und dadurch die Performance überschätzen.[25]
- Ein einzelner Hedge Fonds wendet oftmals mehrere der oben beschriebenen Anlagerichtungen gleichzeitig an.[26]
- Die verwendeten Hedge Fonds Stilindizes sind nicht investierbar. Daher ist auch die Effizienzlinie für den Investor nicht replizierbar.

---

[25] Liang (2001) kommt zu dem Ergebnis, daß die TASS Datenbank, bzw. der umfassende CSFB / Tremont Index, mit einem Survivorship Bias von 2,43% p.a. belastet ist. Vgl. Liang (2001), S. 12 ff.

[26] Vgl. Brealey / Kaplanis (2001), S. 24 f.

3 Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds in der Praxis

Im vorangegangenen Kapitel wurde gezeigt, dass Hedge Fonds durch eine überlegene risikoadjustierte Performance und geringe Korrelationskoeffizienten gute Möglichkeiten zur Portfoliooptimierung bieten. Durch die Verwendung der Hedge Fonds Stilindizes und der damit verbundenen Kritik bleiben diese Erkenntnisse jedoch theoretisch. Die Brücke zur Praxis wird in diesem Kapitel geschlagen, wobei dem Investor drei Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Er kann in einen einzelnen Hedge Fonds investieren, sich sein eigenes Hedge Fonds Portfolio zusammenstellen oder in einen Fund of Funds investieren. Diese Möglichkeiten werden im Folgenden diskutiert.

3.1 Portfoliooptimierung durch einen einzelnen Hedge Fonds

Der Capital Decimation Partners (CDP) Hedge Fonds ist zwar ein hypothetischer Fonds, simuliert aber eine für einen Hedge Fonds durchaus plausible Investmentstrategie.[27] Der Manager investiert lediglich in Derivate des amerikanischen Aktienindex S&P 500. Mit dieser Strategie fällt der Hedge Fonds in die CSFB/Tremont Kategorie Long/Short Equity. Dies zeigt die Schwierigkeit der Verwendung der Stilindizes, da die Verwendung dieser Stilindexbezeichnung für den Investor irreführend sein könnte. Da der CDP nur in Derivate des S&P 500 investiert, soll im Folgenden untersucht werden, wie sich eine Aufteilung des Vermögens auf diese beiden Assets auswirkt.

Anlage	$\hat{m}$ (in %)	$\hat{s}$ (in %)	min (in %)	max (%)	*SM*
CDP	3,6667	5,8088	-18,3000	27,0000	0,6308
S&P 500	1,4250	3,5531	-8,9000	-18,3000	0,4004

Tabelle 3: Renditeverteilung und Sharpe-Maß Beispielszenario 1[28]

Der Hedge Fonds weist eine wesentlich höhere erwartete Rendite auf als der Aktienindex bei höherer Standardabweichung. Dies führt in diesem Fall zu einem deutlich höheren Sharpe–Maß, wodurch dieser Hedge Fonds zur Beimischung eines Portfolios interessant wird. Die höhere Standardabweichung des Hedge Fonds erklärt die größere Spannweite der Renditen. Schiefe und Wölbung werden hier nicht beschrieben, da sie für die Portfoliooptimierung nicht

[27] Zu Einzelheiten der simulierten Investmentstrategien vgl. Lo (2001), S. 21.

[28] Dieses Beispiel aus CDP Hedge Fonds und S&P 500 wird im Folgenden als Beispielszenario 1 bezeichnet.

von Relevanz sind. Eine Analyse dieser Verteilungsmomente erfolgt jedoch in Abschnitt 4.2.

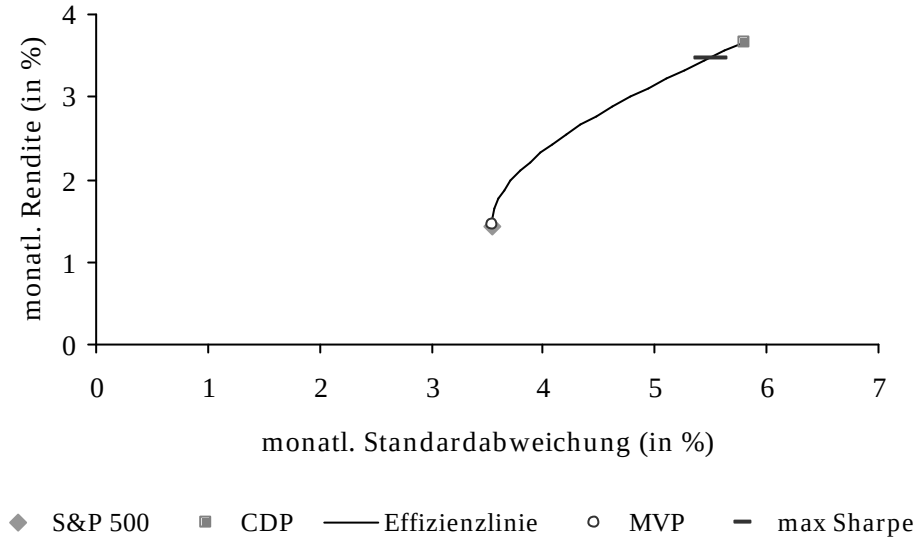

Abbildung 3: Effizienzlinie Beispielszenario 1

Die konkave Effizienzlinie zeigt die Diversifikationseffekte, die durch eine Aufteilung des Vermögens ermöglicht werden. Eine deutliche Risikoreduktion scheint jedoch aufgrund der hohen positiven Korrelation von 59,94% nicht möglich; dafür sind durch eine Beimischung jedoch deutlich höhere Renditen erzielbar.

Die im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Ergebnisse geben allerdings noch keine Auskunft darüber, wie die Allokation des Vermögens auf die Assets aussehen soll. Auch die bisher veröffentlichen Studien, die die Beimischung von Hedge Fonds zur Portfoliooptimierung befürworten, geben darüber keine zufrieden stellende Antwort.[29] Nach Markowitz bestimmt der Investor das Portfolio gemäß seiner Nutzenfunktion. Grafisch betrachtet wählt er jenes Portfolio, bei dem die Isonutzenkurve die Effizienzkurve gerade noch berührt.[30] Dazu muss allerdings seine individuelle Risikoneigung bekannt sein.[31] Es ist jedoch klar, dass ein Investor mit höherer individueller Risikoneigung den Hedge Fonds stärker gewichten würde als ein Investor mit geringerer Risikoneigung. Elton und Gruber (1987) schlagen vor, zur optimalen Kapitalallokation das Sharpe-Maß zu maximieren.[32] Ein so optimiertes Portfolio investiert 91,5% in den CDP und 8,5% in den S&P 500. Dieses Portfolio weist ein

[29] Vgl. Lamm / Ghaleb (2000b), S.1.

[30] Vgl. Markowitz (1952), S. 90.

[31] Vgl. Steiner / Bruns (1995), S. 7 f.

[32] Vgl. Elton / Gruber (1987); zitiert in: Edwards / Liew (1999), S. 49 ff.

Sharpe–Maß von 0,6314 auf und zeigt, dass die Vorzüge der Integration dieses einzelnen Hedge Fonds v.a. auf risikoadjustierten Renditegesichtspunkten beruhen.

3.2 Konstruktion eines Hedge Fonds Portfolios

Die geringen Korrelationskoeffizienten einzelner Hedge Fonds Anlagerichtungen zueinander führen zu der Schlussfolgerung, dass ein Investor nicht nur in einen einzelnen Hedge Fonds, sondern in ein diversifiziertes Hedge Fonds Portfolio investieren sollte.[33] Dabei schlägt Nicholas (1995)[34] den folgenden Investmentprozess vor.[35]

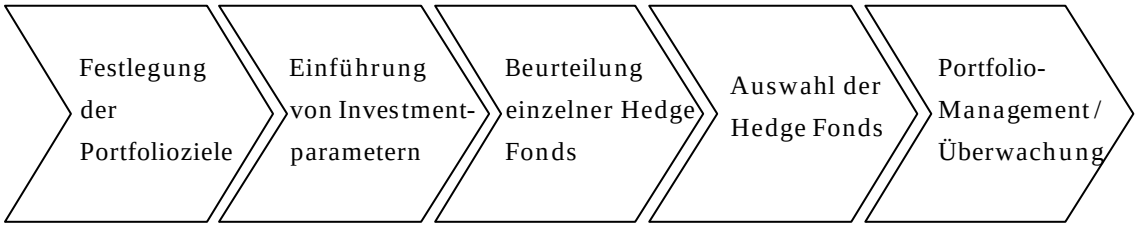

Abbildung 4: Investmentprozess eines Hedge Fonds Investment Portfolios

Lamm (1999) empfiehlt darüber hinaus, die in Abbildung 3 hergeleitete Hedge Fonds Effizienzlinie in die Portfoliokonstruktion einzubeziehen.[36] Die Meinungen, wie viele Fonds in einem diversifizierten Hedge Fonds Portfolio enthalten sein sollen, differieren stark und reichen von 5 bis 50.[37]

Ineichen (2000) schätzt die Kosten einer solchen Portfoliokonstruktion auf 1,5 bis 2 Millionen USD.[38] Dabei sind die Kosten des letzten Prozessschrittes, der Portfolioüberwachung, noch nicht berücksichtigt. Daher haben nur wenige Anleger die notwendigen finanziellen und personellen Ressourcen, um eine eigenständige Anlagepolitik für Hedge Fonds zu entwickeln, alle Investmententscheidungen selbständig zu treffen und in einem diversifizierten Portfolio umzusetzen.

---

33 Vgl. auch Anjilvel et al. (2001), S. 9 ff.

34 Vgl. Nicholas (1995), S. 41 f.

35 Dieser Prozess wird von Nicholas (1995), S.41 ff. vorgeschlagen. Weitere Informationen finden sich in Weber (1999), S. 140 f. und S. 165 ff., Peskin et al. (2000), S. 5 oder Ineichen (2001a), S. 51 ff.

36 Vgl. Lamm (1999), S. 89.

37 Vgl. Nicholas (1995), S. 51. Peskin et al. (2000) kommen zu dem Ergebnis, dass die Eigenschaften eines einzelnen Stilindex mit ca. 20 Hedge Fonds repliziert werden können. Wintner (2001) stellt bereits mit sechs Hedge Fonds in einem Portfolio erhebliche Diversifikationseffekte fest. Dagegen fordern Lamm und Ghaleb (2000b) mindestens zwölf Hedge Fonds, um vernünftige Diversifikationseffekte erzielen zu können.

38 Vgl. Ineichen (2000), S. 95 f.

3.3 Portfoliooptimierung durch einen Fund of Funds

Die Investition in einen Fund of Funds bildet die Alternative zum selbst konstruierten Hedge Fonds Portfolio.[39] Manager solcher Produkte investieren, ähnlich einem Dachfonds, in mehrere Hedge Fonds.[40] Der größte Vorteil besteht darin, dass der Fund of Funds Manager wesentliche Schritte des zuvor beschriebenen Investmentprozesses übernimmt.[41] Damit fallen zusätzliche Kosten für das Management eines Fund of Funds an, die in der Regel zwei Prozent des verwalteten Geldes ausmachen. Gehen wir von dem oben angenommenen Kostenvolumen von zwei Millionen USD für die Portfoliokonstruktion aus und ist das zu investierende Kapital geringer als 100 Millionen USD, lohnt es sich folglich für den Anleger, in einen Fund of Fund zu investieren.[42] Fund of Funds bieten sich somit für kleinere und mittlere Investitionssummen als hervorragendes Einsteigerprodukt in Hedge Fonds an, wobei der Investor aber trotzdem von den in Abschnitt 3.1 beschriebenen portfoliotheoretischen Vorzügen profitiert. Wie bei jedem Dachfonds ist die Gebührenstruktur eines Fund of Funds aber der wesentliche Nachteil gegenüber einem selbst gemanagten Hedge Fonds Portfolio.[43] Der Investor zahlt eine fixe Verwaltungsgebühr sowie eine erfolgsabhängige Komponente an den Fund of Funds. Der Manager des Fund of Funds wiederum zahlt darüber hinaus eine Management- und eine Performance Fee an die gehaltenen Hedge Fonds.[44]

Das folgende Beispielszenario soll aus Sicht eines europäischen Investors dargestellt werden. Der Topiary Trust Hedge Fonds ist in Euro investierbar. Er soll einem Portfolio aus europäischen Aktien und Unternehmensanleihen beigemischt werden. Diese werden repräsentiert durch DJ Euro Stoxx und Lehman EA 250.[45]

An dieser Stelle soll ein Fund of Funds vorgestellt werden, der für den Fortgang der Arbeit in doppelter Hinsicht geeignet scheint. Zum einen wird der Einsatz eines diversifizierten Hedge Fonds Produkts zur Portfoliooptimierung erläutert. Zum anderen kann der Topiary Trust Fund of Funds als Repräsentant der Assetklasse Hedge Fonds angesehen werden, da die Strategie des Topiary

---

39 Vgl. Pichl (2001), S. 29.

40 Vgl. Weber (1999), S. 121 f.

41 Vgl. Pichl (2001), S. 29.

42 Ferner profitiert der Anleger von geringen Mindestanlagebeträgen und guter Liquidierbarkeit. Vgl. Weber (1999), S. 123 f.

43 Vgl. Ineichen (2000), S. 96 f.

44 Des Weitern ist die geringe Transparenz als Nachteil anzusehen. Die ohnehin geringe Transparenz der Industrie wird dadurch noch mal verstärkt, dass viele Fund of Funds ihre Portfolien nicht offen legen. Vgl. Ineichen (2000), S. 97.

45 Die Berechnungen basieren auf Monatsrenditen von Januar 1994 bis Oktober 2002. Als risikofreier Zins wird eine deutsche Staatsanleihe herangezogen. Laufzeit bis 02/2007; Coupon 4,00%, Rendite 3,73%; $r_f = 1{,}0373^{1/12} - 1 = 0{,}3056\%$; Quelle: Financial Times vom 29. November 2002.

Trust darauf ausgerichtet ist, in 60 bis 85 Hedge Fonds über alle Stilrichtungen investiert zu sein. Das Portfolio zielt auf eine Rendite von vier bis acht Prozent p.a. über dem US-Libor ab. Dabei soll die Volatilität v.a. durch Anwendung der Modernen Portfoliotheorie minimiert werden.[46] Somit dürfen sich die Manager dieses Fonds an der in Abschnitt 2.2 ermittelten Hedge Fonds Effizienzlinie orientieren.

Anlage	$\hat{m}$ (in %)	$\hat{s}$ (in %)	min (in %)	max (%)	*SM*
Topiary Trust	0,4539	1,1632	-5,1600	3,0800	0,1275
Lehman EA 250	0,3172	0,8819	-1,8900	2,0100	0,0131
DJ Euro Stoxx	0,5859	5,7559	-17,7349	14,5913	0,0487

Tabelle 4: Renditeverteilungen und Sharpe–Maße Beispielszenario 2

Erwartete monatliche Rendite und Standardabweichung des Topiary Trust Fund of Funds liegen über der des Renten- und unter der des Aktienindex. Die risikoadjustierte Rendite des Fund of Funds ist den Sharpe–Maßen der Indizes der traditionellen Assetklassen überlegen. Allerdings ist diese Überlegenheit nicht so deutlich, wie durch die Sharpe–Maße der Stilindizes vermutet werden könnte.[47] In diesem Zusammenhang fällt außerdem auf, dass der Fund of Funds zwar gemäß den Portfoliozielen eine geringe Standardabweichung erzielt, die Rendite jedoch deutlich unter der Hedge Fonds Effizienzlinie liegt. Dies lässt den Schluss zu, dass die Rendite, die durch den jeweiligen CSFB/Tremont Stilindex ausgewiesen wird, deutlich überschätzt wird und eine investierbare Hedge Fonds Effizienzlinie deutlich niedriger liegt. Ein Grund dürfte die geringe Datenqualität der Hedge Fonds Stilindizes sein.[48] Außerdem weist der Topiary Fonds seine Performance nach Berechnung der Management und Performance Fee aus.[49] Dies wirkt natürlich reduzierend auf die Performance.

Die zur Konstruktion der Effizienzlinie der drei Assetklassen erforderlichen Korrelationskoeffizienten sind in folgender Tabelle dargestellt.

---

46 Zu Einzelheiten der Strategie vgl. Deutsche Asset Management (2001b), S. 2 ff.

47 Vgl. Tabelle 1.

48 An dieser Stelle sei noch mal daran erinnert, dass Liang (2001) den Survivorship Bias für die CSFB/Tremont Datenbank auf 2,43% p.a. schätzt. Vgl. Liang (2001), S. 12 ff.

49 Gestaffelt nach Investitionsvolumen beträgt die Management Fee 1% bis 1,75%, die Performance Fee 10%; Quelle: Deutsche Asset Management (2001b).

	Topiary Trust	DJ Euro Stoxx	Lehman EA 250
Topiary Trust	1		
DJ Euro Stoxx	0,5120	1	
Lehman EA 250	-0,1840	-0,3408	1

Tabelle 5: Korrelationsmatrix Beispielszenario 2

In folgender Abbildung ist außerdem die Effizienzlinie, die kein Hedge Fonds Investment beinhaltet, dargestellt (Effizienzlinie alt).

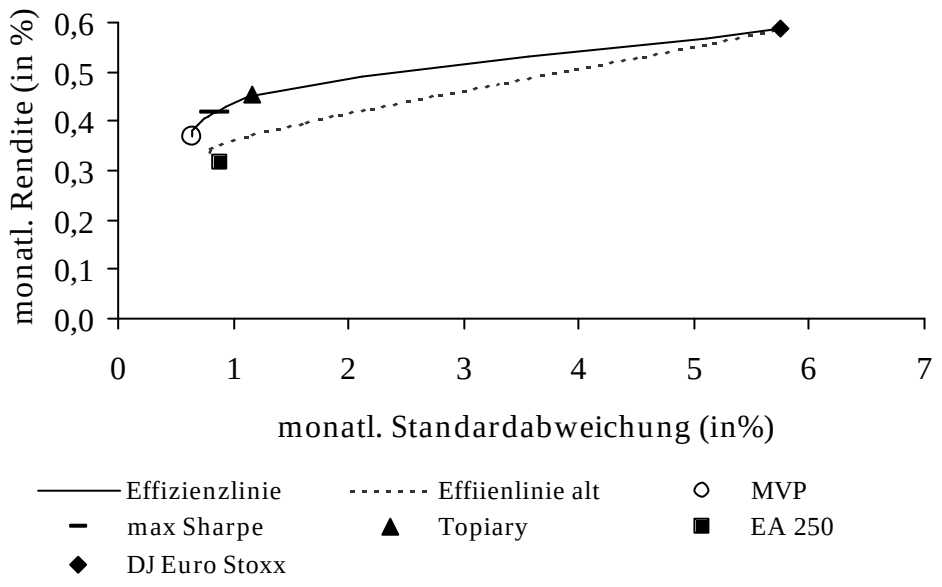

Abbildung 5: Effizienzlinie Beispielszenario 2

Die Grafik zeigt sehr deutlich die Effekte der Beimischung des Hedge Fonds. Die neue Effizienzlinie, die Investitionen in den repräsentativen Hedge Fonds berücksichtigt, dominiert die alte Effizienzlinie. Es ist außerdem erkennbar, dass das neue Minimum-Varianz-Portfolio (MVP)[50] gegenüber dem alten MVP eine höhere erwartete monatliche Rendite (0,3694% vs. 0,3352%) bei geringerer Standardabweichung (0,6359% vs. 0,7807%) aufweist. Die Beimischung des Hedge Fonds ermöglicht außerdem ein Portfolio mit einem erwarteten Sharpe-Maß von 0,1328.[51] Ohne Beimischung liegt dieses lediglich bei 0,0580.

[50] Dieses Portfolio ist zu 62,42% in Bonds, zu 36,92% in Hedge Fonds und zu 0,66% in Aktien investiert.

[51] Die erwartete Rendite dieses Portfolios liegt bei 0,42% und die erwartete Standardabweichung bei 0,84%. Dieses Portfolio ist zu 27,1% in Bonds und zu 72,9% in den Hedge Fonds investiert.

3.4 Fazit und kritische Würdigung

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass sowohl die Integration eines einzelnen Hedge Fonds, als auch eines Fund of Funds, einen wesentlichen Beitrag zur Portfoliooptimierung leisten können. Die Vorteile der Integration des einzelnen Hedge Fonds im Abschnitt 3.1 beruhen v.a. auf risikoadjustierten Renditegesichtspunkten. Dies gilt auch für den Fund of Funds, der als Repräsentant der gesamten Assetklasse angesehen werden kann. Obwohl das Sharpe-Maß den traditionellen Assetklassen überlegen ist, fällt auf, dass diese Überlegenheit unter Berücksichtigung der Kosten investierbarer Hedge Fonds offenbar nicht so deutlich ist, wie teilweise in praktischen[52] und theoretischen[53] Untersuchungen angenommen wird. Zusätzlich basieren Vorteile der Integration des Fund of Funds auf Diversifikationseffekten durch günstige Kovarianzen. Die oben verwendeten Instrumente zur Optimierung der Kapitalallokation, Minimum-Varianz-Portfolio und Sharpe-Maß, schlagen beide eine hohe Gewichtung in Bonds und Hedge Fonds und eine geringe Gewichtung in Aktien vor. Dies ist das Ergebnis des negativen Korrelationskoeffizienten zwischen Hedge Fonds und Renten und der gegenüber Aktien überlegenen risikoadjustierten Performance.

Schneeweis und Spurgin (1998) kommen zu ähnlichen Ergebnissen.[54] Unter der Annahme, dass Hedge Fonds Renditen zukünftig abnehmen, verwenden sie allerdings für alle Assetklassen das gleiche Sharpe–Maß bei empirischer Standardabweichung und Kovarianz. Analoge Ergebnisse anderer Autoren basieren allerdings wie Beeman (2000)[55] entweder auf den mit Fehlern behafteten Datenbanken (s.o.) oder beachten wie Blum (1997) die Kosten der Hedge Fonds Portfoliozusammenstellung respektive des Fund of Funds Investments nicht.[56]

Die wesentliche Kritik an oben gefunden Ergebnissen bezieht sich v.a. auf die Verwendung des Markowitzschen Portfolio-Selection Modells.

- Die Ergebnisse sind abhängig von der Prognosequalität der zukünftigen Renditen und Risikoparameter. Da zur Schätzung historische Daten verwendet und auf die Zukunft projiziert werden, stellt sich die Frage nach der Stabilität der Parameter.[57] Schätzfehler bei der erwarteten Rendite wiegen dabei etwa zehn mal so schwer wie Schätzfehler bei Varianz und Kovarianz.[58]

---

52 Vgl. Goldman / Financial Risk Management (2000), S. 10; Ineichen (2000), S. 51 ff.; Fothergill / Coke (2000), S. 13.

53 Vgl. Fung / Hsieh (1999), S. 10 ff.; Könberg / Lindberg (2001), S. 23 ff.

54 Vgl. Schneeweis / Spurgin (1998); S. 4 f.

55 Vgl. Beeman (2000), S. 6 ff.

56 Vgl. Blum (1997), S. 314 ff.

57 Vgl. Jorion (1992), S. 68 ff.

58 Vgl. Chopra et al. (1993), S. 7 ff.

- Der Risikoparameter des Modells wird durch die Standardabweichung repräsentiert. Dieses Maß entspricht i.d.R. nicht dem Risikoverständnis des Investors. Dies erkannte auch Markowitz in seinem richtungsweisenden Artikel, schlug aber die Standardabweichung aus Gründen der einfachen Berechnung vor.[59] Als zweiseitiges Risikomaß berücksichtigt die Standardabweichung sowohl positive als auch negative Abweichungen vom Erwartungswert und drückt so gleichermaßen Risiko und Chance aus.[60] Dagegen entspricht das Ausfallrisiko, das nur das Unterschreiten einer vorgegebenen Zielrendite erfasst, eher dem Risikoverständnis des Investors. Dieses wird ausführlich im folgenden Kapitel behandelt.
- Die Streuung der Renditen wird lediglich durch die Varianz beschrieben, die nur bestimmte Aspekte der Verteilung erfasst. Auf Schiefe und Wölbung als drittes und viertes Moment wurde daher bereits oben eingegangen. Die untersuchten Beispielszenarien dieses Kapitels werden unter Einbeziehung dieser Momente ebenfalls im folgenden Kapitel analysiert.
- Das Portfolio-Selection-Modell ist anwendbar, wenn die Renditen normalverteilt sind oder wenn die Nutzenfunktion des Investors quadratisch ist.[61] Levy und Markowitz (1979)[62] sowie Hlawitschka (1994)[63] rechtfertigen jedoch die praktische Nutzung des Modells. Fung und Hsieh (1997b) untersuchen auf Basis dieser Arbeiten Hedge Fonds und kommen zu dem Ergebnis, dass das Portfolio-Selection-Modell auf Hedge Fonds anwendbar ist.[64] Favre und Galeano (2000) weiten die Arbeit von Fung und Hsieh über einen längeren Zeitraum aus und lehnen die Anwendung des Modells auf Hedge Fonds ab.[65] Dies stellt die Nutzung des Modells zumindest in Frage. Ein statistischer Test, Renditen auf Normalverteilung zu untersuchen, wird in Abschnitt 4.2 vorgestellt.

Das folgende Kapitel 4 nimmt zu diesen Kritikpunkten ausführlich Stellung.

---

59 Vgl. Markowitz (1952), S. 89.

60 Vgl. Bauer (1991), S. 173.

61 Vgl. Fung / Hsieh (1997b), S. 2.

62 Vgl. Levy, H. und H. M. Markowitz (1997); zitiert in: Fung / Hsieh (1997b), S. 2.

63 Vgl. Hlawitschka (1994); zitiert in: Fung / Hsieh (1997b), S. 2.

64 Vgl. Fung / Hsieh (1997b), S. 5 f.

65 Vgl. Favre / Galeano (2000), S. 25 ff.

4 Weitergehende Risikoanalyse der gefundenen Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die erzielten Resultate einer weitergehenden Analyse unterzogen. Ausgehend von der Kritik am Markowitzschen Modell ersetzen die investororientierten Größen Ausfallwahrscheinlichkeit und Mindestrendite die schwer kommunizierbaren Begriffe Standardabweichung und Nutzenfunktion der herkömmlichen Portfoliotheorie. Außer der erwarteten Rendite und dem Risiko werden höhere Momente in die Analyse einbezogen.

4.1 Anwendung des Shortfall-Risikos

Zahlreiche Studien von Wirtschaftswissenschaftlern und Psychologen belegen, dass Individuen die Dispersion der Renditen asymmetrisch empfinden.[66] Eine hohe positive Abweichung vom Erwartungswert betrachtet der Investor als Chance, nicht als Risiko. Die Standardabweichung als symmetrisches Maß für die Streuung um den Erwartungswert unterscheidet hier jedoch nicht. Der Grundgedanke der Shortfall-Maße basiert auf der Überlegung, dass nur ein bestimmter Teil der Renditeverteilung als risikobehaftet angesehen wird. Dieser Bereich wird als Shortfall-Bereich bezeichnet. Ist die Verteilung der Portfoliorendite bekannt, lässt sich die Frage beantworten, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Zielrendite unterschritten wird.[67] Hierbei wird meist von einer Normalverteilung der Renditen ausgegangen.

Grundlegend für dieses Konzept ist der Begriff der Shortfall-Geraden,[68] auf der sämtliche Portfolios mit vorgegebener Mindestrendite und einer bestimmten Ausfallwahrscheinlichkeit liegen. Zur Realisation solcher Portfolios kommt es nur dann, wenn die Shortfall-Gerade das Universum möglicher Portfolios trifft.

Zunächst soll das Portfolio aus S&P 500 und CDP Hedge Fonds untersucht werden. Dazu wird angenommen, dass ein betrieblicher Pensionsfonds, der gewissen Auszahlungsverpflichtungen nachkommen muss,[69] eine monatliche Rendite von 0,2% nur mit einer 30%igen Wahrscheinlichkeit verfehlen möchte (Telser-Kriterium). Zur Zielerreichung wählt der Manager des Pensionsfonds ein Portfolio, welches zu 62,70% in Aktien und zu 37,30% in den Hedge Fonds investiert ist.[70] ‚Shortfall-Gerade alt' in folgender Abbildung bezeichnet die

---

66 Vgl. Harlow (1991), S. 29 f.

67 Vgl. Hollidt (1999), S. 10 ff.

68 $m = R^* - s\,s$ wobei R^* die Mindestrendite und $-s$ die Steigung der Shortfall-Geraden bezeichnet.

69 Zur ausführlichen Beschreibung betrieblicher Pensionsfonds siehe Bundesministerium der Finanzen (1998).

70 Dieses Portfolio hat eine erwartete Rendite von 2,26% und eine Standardabweichung von 3,93%. Die Lösung wurde durch Interpolation gefunden.

Shortfall-Gerade des S&P 500 bei einer Zielrendite von 0,2% nach dem Roy-Kriterium.[71]

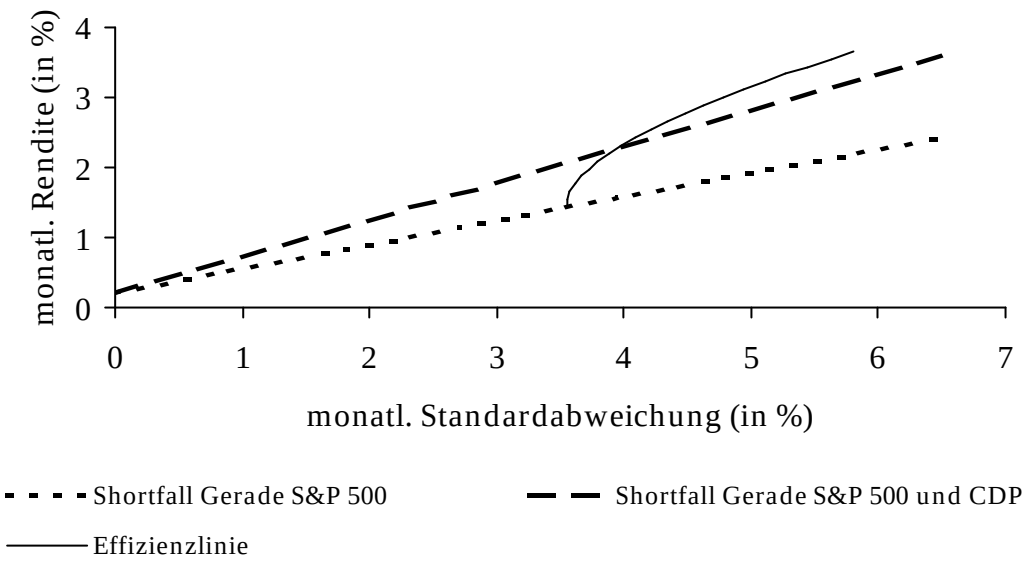

Abbildung 6: Shortfall-Gerade Beispielszenario 1

Dieses Beispiel zeigt die Vorzüge einer Beimischung des Hedge Fonds auch unter anderer Definition des Risikos sehr deutlich. Wäre der Investor nur in dem Aktienindex investiert, würde seine Zielrendite nach dem Roy-Kriterium mit einer Wahrscheinlichkeit von 36,5% unterschritten werden.

Die Anwendung des Shortfall Risk aus Sicht des europäischen Investors, der den Topiary Trust Fund of Funds beimischt, soll anhand des Kataoka-Kriteriums erfolgen. Gesucht wird die maximale Rendite, die mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von 30% nicht unterschritten wird.

[71] Das Roy-Kriterium betrachtet die Zielrendite *T* als exogene Variable und sucht ein minimales Shortfall-Risiko.

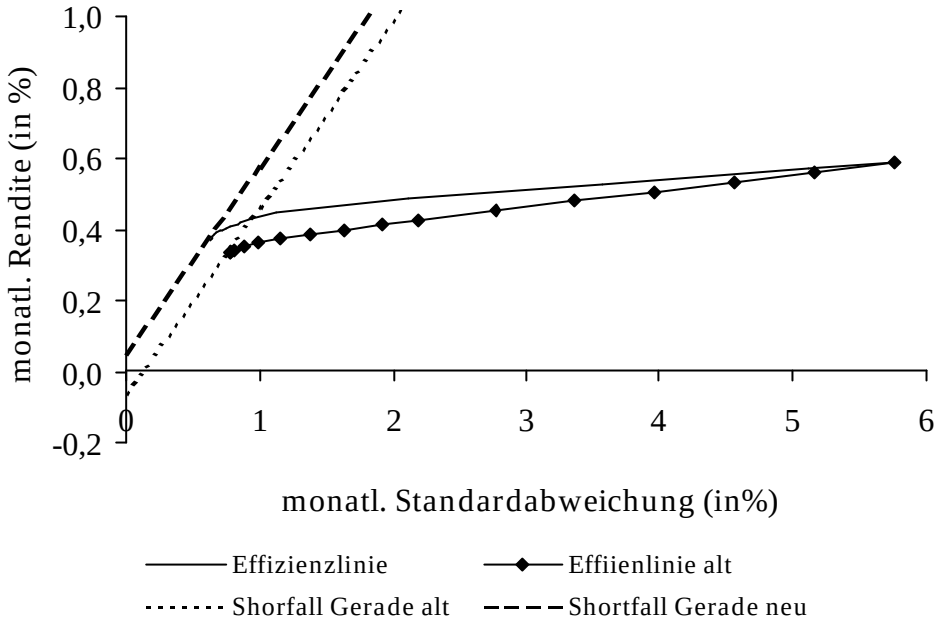

Abbildung 7: Shortfall-Gerade Beispielszenario 2

Ist die Investition in Hedge Fonds nicht zulässig, beträgt die Rendite, die mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von 30% nicht unterschritten wird, –0,065% (Shortfall-Gerade alt).[72] Ist die Investition in Hedge Fonds jedoch zulässig, liegt diese Mindestrendite bei 0,05% pro Monat (Shortfall-Gerade neu).[73]

Wird die Standardabweichung als Risikokenngröße aufgegeben und das für den Investor transparentere Shortfall-Risiko angewendet, bestätigen sich also die Ergebnisse der Vorteilhaftigkeit von Hedge Fonds zur Beimischung traditioneller Portfolios. Allerdings wurde die Normalverteilungsannahme der Renditen bisher nicht aufgegeben. Des Weiteren können die verwendeten Risikomaße keine Auskunft darüber geben, welches Ausmaß der Shortfall hat, wenn er eintritt.[74]

4.2 Höhere Momente der Verteilung und Test auf Normalverteilung

Die Ergebnisse des zweiten und dritten Kapitels beruhen auf der Annahme, dass die Renditen normalverteilt sind, das heißt die Parameter m und s reichen zur endgültigen Festlegung der Renditeverteilung aus. Im Folgenden

---

72 Dieses Portfolio investiert 90,3% in Anleihen und 9,7% in Aktien.

73 Dieses Portfolio investiert 50,9% in Renten, 49,0% in den Hedge Fonds und 0,1% in Aktien. Die Lösungen wurden durch Interpolation gefunden.

74 Vgl. Harlow (1999), S. 32.

werden die Anlagemöglichkeiten der Beispielszenarien auf höhere Momente untersucht sowie die Hypothese der Normalverteilungsannahme überprüft.

Moment	S&P 500	CDP Hedge Fonds	Lehman EA 250	DJ Euro Stoxx	Topiary Trust
Schiefe	0,3222	0,2527	-0,2648	-0,4697	-1,8338
Wölbung	4,4679	8,6364	2,2502	3,1453	10,4312

Tabelle 6: Schiefe und Wölbung

Lediglich die Schiefe des Fund of Funds zeigt eine leichte Abweichung von null und damit von der Symmetrie der Normalverteilung. Diese linksschiefe (bzw. rechtssteile) Verteilungsdichte bedeutet, dass mit größerer Wahscheinlichkeit große Abweichungen nach unten vom Mittelwert möglich sind. Für einen risikoscheuen Investor sind solche Verteilungen unvorteilhaft.

Die Wölbung der Normalverteilung berechnet sich auf den Wert 3. Leptokurtische Verteilungen mit einem spitzeren Gipfel und einer höheren Massebelegung an den Enden der Verteilung weisen höhere Werte auf. Diese haben die Eigenschaft, dass positive wie negative Extremwerte wahrscheinlicher sind als bei der Normalverteilung. Somit sind die hohen Werte von 8,64 für den CDP Hedge Fonds und 10,43 für den Topiary Trust Fund of Funds von hoher Bedeutung für den Investor.

Die Häufigkeitsverteilung der Renditen wird in folgenden Abbildungen anhand eines Histogramms grafisch analysiert. Zum Vergleich ist zusätzlich die Normalverteilung abgebildet.

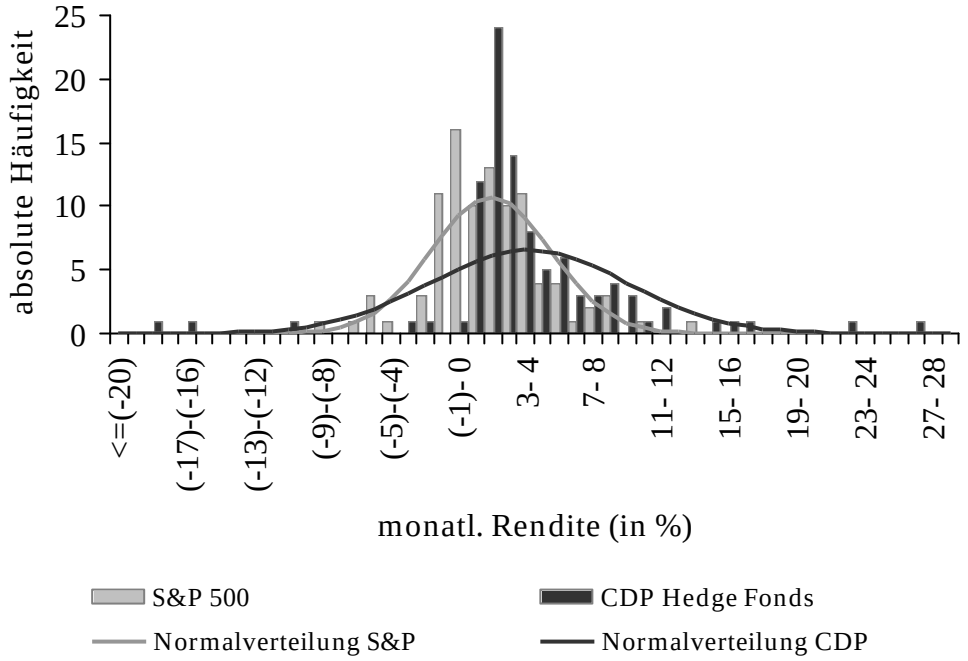

Abbildung 8: Histogramm Beispielszenario 1

Die beiden Normalverteilungen zeigen den höheren Erwartungswert des CDP Hedge Fonds bei größerer Standardabweichung. Das Histogramm verdeutlicht aber v.a. den hohen Wert für die Wölbung der Renditeverteilung des Hedge Fonds. Zwei jeweils positive wie negative Realisationen an den Verteilungsenden wären unter der Normalverteilungsannahme sehr unwahrscheinlich gewesen. Der hohe Verlust von 18,3% im August 1998 beispielsweise wäre unter der Normalvereilungsannahme nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,005% möglich gewesen.

Für das Beispielszenario 2 des Fund of Funds wird aus Gründen der Übersichtlichkeit und der Relevanz der hohen Wölbung in folgender Grafik lediglich das Histogramm des Topiary Trust abgebildet.

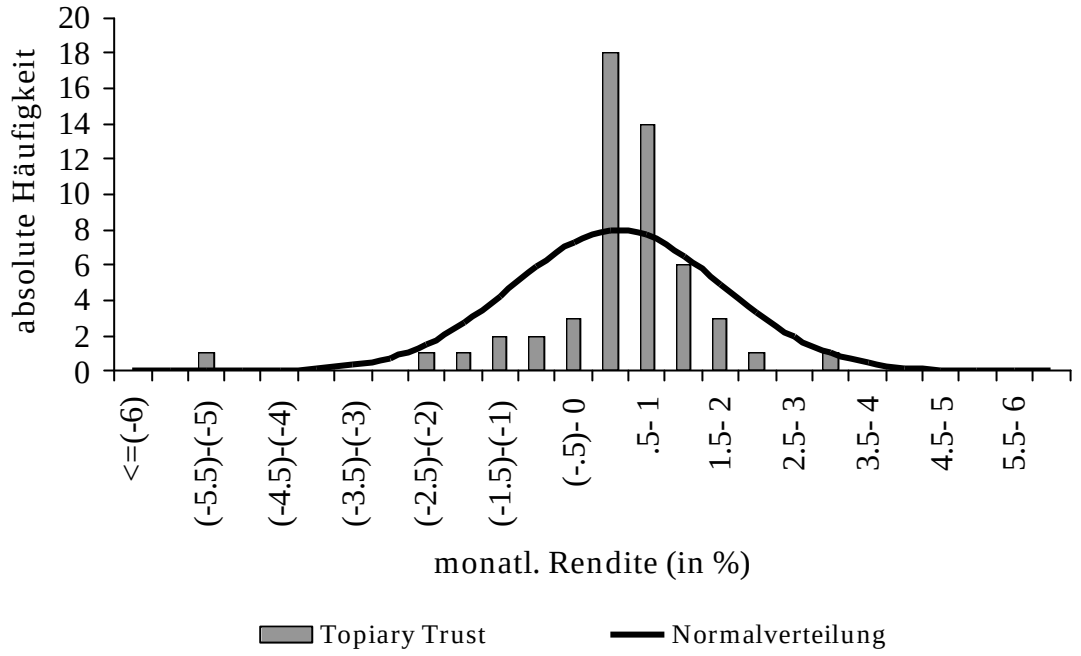

Abbildung 9: Histogramm Topiary Trust

Auch dieses Histogramm zeigt deutlich die leptokurtischen Charakteristika. Die Verteilung weist eine hohe Dichtekonzentration um den Erwartungswert auf. Interessant für den Investor ist aber, dass es lediglich einen negativen Extremwert, jedoch keinen positiven gibt. Unter der Normalverteilungsannahme wäre dieser Verlust von 5,2% lediglich mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,0007% eingetreten.

Die gefundenen hohen Werte für die Wölbung der beiden Hedge Fonds und die Analyse der Histogramme lassen die Vermutung zu, dass deren Renditen nicht normalverteilt sind. Jedoch setzen sowohl das Portfolio-Selection Modell von Markowitz, als auch die Shortfall-Maße die Normalverteilungsannahme voraus.[75] Daher wird die Nullhypothese H_0: $F_X = \mathbb{N}(m, s^2)$ anhand des Kolmogorov-Smirnov-Tests auf dem 95% und dem 99%-Niveau getestet.[76]

In Tabelle 7 sind die Werte der Testfunktion, die linke Grenze des Ablehnungsbereichs und die Entscheidung dargestellt.[77]

---

[75] Die empirische Überprüfung wird jedoch in der Literatur als nicht essenziell gesehen. Die Normalverteilungsannahme lässt sich approximativ mit Hilfe des Zentralen Grenzwertsatzes (ZGS) begründen. Vgl. Poddig (2000), S. 319.

[76] Für eine ausführliche Beschreibung des Tests siehe Hartung (1999), S. 520 ff. oder Cremers (1998), S. 271 ff.

[77] $F_N(x_n) = \frac{1}{N}$ * Anzahl der $x_1,\ldots,x_N$, die kleiner als x sind mit: $F_N(x_0) = 0$,

$T(\mathbf{x}) = \max_{n=1\ldots N}\left(\left|F_N(x_n) - F_0(x_n)\right|; \left|F_N(x_{n+1}) - F_0(x_n)\right|\right)$,

Anlage	$T(\boldsymbol{x})$	a (in %)	$k_{N;1-a}$	Entscheidung
S&P 500	0,0883	5	0,1375	$T(\boldsymbol{x}) \notin A$
		1	0,1667	$T(\boldsymbol{x}) \notin A$
CDP Hedge Fonds	0,2186	5	0,1375	$T(\boldsymbol{x}) \in A$
		1	0,1667	$T(\boldsymbol{x}) \in A$
Lehman EA 250	0,1050	5	0,1831	$T(\boldsymbol{x}) \notin A$
		1	0,2197	$T(\boldsymbol{x}) \notin A$
DJ Euro Stoxx	0,0742	5	0,1831	$T(\boldsymbol{x}) \notin A$
		1	0,2197	$T(\boldsymbol{x}) \notin A$
Topiary Trust Fund of Funds	0,2035	5	0,1831	$T(\boldsymbol{x}) \in A$
		1	0,2197	$T(\boldsymbol{x}) \notin A$

Tabelle 7: Ergebnisse der Hypothesentests

Für alle Indizes traditioneller Assetklassen fällt der Wert der Testfunktion $T(\boldsymbol{x})$ sowohl auf dem 95%, als auch auf dem 99% Niveau nicht in den Ablehnungsbereich A. Die Nullhypothese, dass die jeweilige Verteilung der Renditen normalverteilt ist, kann also auf beiden Signifikanzniveaus nicht abgelehnt werden.[78] Für den Hedge Fonds CDP ist die Nullhypothese auf 95% und auf 99% Niveau zu Gunsten von H_1: F_X ? $\mathbb{N}(m, s^2)$ abzulehnen. Auf dem 95% Niveau fällt der Testwert des Topiary Trust in den Ablehnungsbereich. Folglich ist die Nullhypothese abzulehnen. Verringert man jedoch die Vertrauenswahrscheinlichkeit auf 1%, kann die Nullhypothese nicht mehr verworfen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Normalverteilungsannahme bei traditionellen Assetklassen zutrifft und auf das Modell von Markowitz ohne weiteres angewendet werden können. Die Renditen des CDP Hedge Fonds sind als nicht normalverteilt zu betrachten. Die Normalverteilungsannahme der Renditen des Topiary Trust ist zumindest als kritisch zu beurteilen. Die Standardabweichung als Risikomaß reicht daher offenbar nicht, die Verteilung der Renditen ausreichend zu beschreiben.

$A = (k_{N;1-a}, +8)$.

[78] Es existieren viele empirische Analysen, die die Normalverteilungsannahme traditioneller Assetklassen stützen, wenngleich es aber auch viele gegenteilige Untersuchen gibt. Eine Auswahl empirischer Belege für nichtnormalverteilte Renditen von Aktien findet sich in Kaduff (1996), S. 48 f.

4.3 Lower Partial Moments

Im vorangegangenen Abschnitt wurde gezeigt, dass für den CDP Hedge Fonds die Hypothese, dass die Renditen normalverteilt sind, verworfen werden muss. Für den Topiary Trust Fund of Funds hing die Ablehnung der Hypothese von der gewählten Vertrauenswahrscheinlichkeit ab. Dies stellt auch die Ergebnisse in Frage, dass Hedge Fonds eine überlegene risikoadjustierte Rendite aufweisen. Bei den empirischen Lower Partial Moments (LPM_m-Maße)[79] kann die Normalverteilungshypothese aufgegeben werden. Wie die Shortfall-Maße berücksichtigen auch die Lower Partial Moments lediglich die negativen Abweichungen von einer Ziel- bzw. Mindestrendite T und entsprechen dadurch eher dem Risikoverständnis des Investors als die Standardabweichung. Die Wahl der Ordnung m legt fest, ob und wie die Höhe der Abweichung von der Mindestrendite bewertet werden soll. Das LPM-Maß der Ordnung 0, also LPM_0, kann als Ausfallwahrscheinlichkeit interpretiert werden. Der Unterschied zu den Shortfall-Maßen liegt darin, dass die Normalverteilungsannahme aufgegeben und durch die empirische Verteilung ersetzt wird. Die Größe der Abweichung wird jedoch außer acht gelassen. Die Größen LPM_1 und LPM_2 hingegen beurteilen darüber hinaus, mit welchem Erwartungswert bzw. mit welcher Streuung die Mindestrendite verfehlt wird.[80]

Für beide Beispielszenarien werden die LPM_m-Maße für m = 0,1,2 und unterschiedliche Mindestrenditen T berechnet. Zunächst erfolgt ein Vergleich des S&P 500 mit dem CDP Hedge Fonds.

---

79 $LPM_m = \sum_{i=1}^{ñ} \frac{1}{n} \cdot (T - r_i^-)^m$ mit:

T: geforderte Ziel- bzw. Mindestrendite; r_j^-: Renditerealisation, die kleiner als die Mindestrendite ist; p_j: Wahrscheinlichkeit für das Eintreten der Realisation r_j^-; K: Anzahl der möglichen Renditerealisationen, die kleiner als die Mindestrendite sind; m: Ordnung des LPM-Maßes.

80 Für eine ausführliche Beschreibung der Lower Partial Moments siehe Harlow (1991), S. 28 ff. oder Poddig (2000), S. 135 ff.

Anlage	T	LPM_0	LPM_1	LPM_2
S&P 500	-1,5	0,1354	0,3208	1,4700
CDP	-1,5	0,0521	0,4542	6,1169
S&P 500	-1,0	0,1979	0,4104	1,8333
CDP	-1,0	0,0521	0,4802	6,5841
S&P 500	-0,5	0,2813	0,5302	2,2997
CDP	-0,5	0,0521	0,5063	7,0773
S&P 500	0,0	0,3646	0,6938	2,9079
CDP	0,0	0,0625	0,5333	7,5967
S&P 500	0,5	0,3854	0,8833	3,6958
CDP	0,5	0,0833	0,5677	8,1461

Tabelle 8: *LPM*-Maße Beispielszenario 1

Das LPM_0-Maß lässt den S&P 500 wesentlich risikoreicher erscheinen als den CDP Hedge Fonds. Dies gilt umso mehr, je höher die Mindestrendite gewählt wird. Unter Berücksichtigung der absoluten Abweichung von der Zielrendite (LPM_1-Maß) ergibt sich ein gemischtes Bild. Bei hohen Zielrenditen erscheint der S&P zwar immer noch risikoreicher, bei kleiner werdenden Mindestrenditen ist der CDP Hedge Fonds die risikoreichere Anlage. Das LPM_2-Maß schließlich zeigt deutlich höhere Werte für den Hedge Fonds. Die Ergebnisse können wie folgt interpretiert werden: Die Renditen des Hedge Fonds fallen wesentlich seltener unter die vorgegebene Zielrendite; ist dies aber der Fall, dann mit einem deutlichen Abstand.

Aus Abschnitt 3.1 sei noch einmal erinnert, dass der wesentliche Vorzug des CDP Hedge Fonds aus der überlegenen risikoadjustierten Rendite rührt.[81] Da die Standardabweichung als Risikomaß offenbar ungeeignet ist, soll diese Beurteilung nun anhand *LPM*-adjustierter Renditen g_m erfolgen.[82] Die Berechnung erfolgt analog zum Sharpe-Maß, wobei lediglich die Standardabweichung durch das LPM_m-Maß ersetzt wird.

[81] Das Sharpe-Maß des CDP Hedge Fonds lag bei 0,63 gegenüber 0,40 für den S&P 500.

[82] $\gamma_m = \frac{\hat{\mu} - r_f}{LPM_m}$ Vgl. Hollidt (1999), S. 85 ff. Der risikofreie Zins ist entsprechend anderer Berechnungen des Beispielszenarios gewählt.

Anlage	T	LPM_0	LPM_1	LPM_2
S&P 500	-1,5	8,6839	3,6653	0,8000
CDP	-1,5	65,6181	7,5250	0,5587
S&P 500	-1,0	5,9416	2,8652	0,6414
CDP	-1,0	65,6181	7,1169	0,5191
S&P 500	-0,5	4,1811	2,2179	0,5113
CDP	-0,5	65,6181	6,7508	0,4829
S&P 500	0,0	3,2254	1,6950	0,4044
CDP	0,0	54,6817	6,4080	0,4499
S&P 500	0,5	3,0511	1,3313	0,3182
CDP	0,5	41,0113	6,0200	0,4195

Tabelle 9: *LPM*-adjustierte Rendite Beispielszenario 1

Mit den in Tabelle 8 gefundenen Ergebnissen ist es nicht verwunderlich, dass die um das LPM_0-Maß adjustierte Rendite des CDP Hedge Fonds der des S&P 500 hoch überlegen ist. Doch auch bei einer Adjustierung über LPM_1 schlägt die Rendite des Hedge Fonds die so adjustierten Rendite des S&P 500 bei allen Zielrenditen sehr deutlich. Ein Investor, dessen Risikomaß LPM_2 ist, muss diese Beurteilung von der gewählten Zielrendite abhängig machen.[83] Die LPM_2-adjustierte Rendite des Hedge Fonds ist bei hohen Zielrenditen überlegen, bei geringen Zielrenditen unterlegen.

Die gleichen Berechnungen mit dem Rentenindex EA 250, dem Aktienindex DJ Euro Stoxx und dem Topiary Trust Fund of Funds ergeben folgende Ergebnisse.

[83] Sortino / van der Meer (1991) schlagen dies als das für den Investor beste Risikomaß vor.

Anlage	T	LPM_0	LPM_1	LPM_2
Lehman EA 250	-1,5	0,0189	0,0074	0,0029
Euro Stoxx	-1,5	0,3962	1,9634	16,5866
Topiary	-1,5	0,0566	0,0860	0,2619
Lehman EA 250	-1,0	0,0755	0,0216	0,0156
Euro Stoxx	-1,0	0,3962	2,1615	18,6491
Topiary	-1,0	0,0943	0,1202	0,3634
Lehman EA 250	-0,5	0,1698	0,0933	0,0705
Euro Stoxx	-0,5	0,4528	2,3852	20,9212
Topiary	-0,5	0,1321	0,1732	0,5086
Lehman EA 250	0,0	0,3962	0,2326	0,2225
Euro Stoxx	0,0	0,4906	2,6189	23,4222
Topiary	0,0	0,1698	0,2442	0,7155
Lehman EA 250	0,5	0,5472	0,4621	0,5636
Euro Stoxx	0,5	0,4906	2,8642	26,1638
Topiary	0,5	0,5094	0,4109	1,0317

Tabelle 10: *LPM*-Maße im Beispielszenario 2

Die Ergebnisse können kurz zusammengefasst werden: Der Aktienindex weist bei allen Zielrenditen und *LPM*-Maßen das höchste Risiko auf. Rentenindex und diversifizierter Fund of Funds zeigen sowohl im LPM_0-Maß als auch im LPM_1-Maß weitestgehend sehr ähnliche Werte. Lediglich beim LPM_2-Maß besitzt der Fund of Funds risikoreichere Werte. Dies liegt an dem hohen Verlust des Topiary Trust i.H.v. –5,16% im August 1998.

Folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der um das *LPM*-Maß adjustierten Renditen.

Anlage	T	LPM_0	LPM_1	LPM_2
Lehman EA 250	-1,5	0,6117	1,5684	4,0215
Euro Stoxx	-1,5	0,7074	0,1428	0,0169
Topiary	-1,5	2,6193	1,7232	0,5661
Lehman EA 250	-1,0	0,1529	0,5351	0,7400
Euro Stoxx	-1,0	0,7074	0,1297	0,0150
Topiary	-1,0	1,5716	1,2336	0,4080
Lehman EA 250	-0,5	0,0680	0,1237	0,1638
Euro Stoxx	-0,5	0,6190	0,1175	0,0134
Topiary	-0,5	1,1226	0,8560	0,2915
Lehman EA 250	0,0	0,0291	0,0496	0,0519
Euro Stoxx	0,0	0,5714	0,1070	0,0120
Topiary	0,0	0,8731	0,6073	0,2072
Lehman EA 250	0,5	0,0211	0,0250	0,0205
Euro Stoxx	0,5	0,5714	0,0979	0,0107
Topiary	0,5	0,2910	0,3608	0,1437

Tabelle 11: *LPM*-adjustierte Renditen im Beispielszenario 2

Die um die *LPM*-Maße adjustierte Rendite des DJ Euro Stoxx zeigt lediglich für g_0 bei hohen Zielrenditen gute Werte. Der Rentenindex zeigt v.a. bei niedrigen Zielrenditen hohe Werte. Die um die *LPM*-Maße adjustierten Renditen des Topiary Trust sind durchweg gut.

Diese Ergebnisse bestätigen teilweise wiederum die Heterogenität der Hedge Fonds Industrie. Einzelne Hedge Fonds, wie der CDP, können überaus risikoreich sein, wobei die unsystematischen Risiken in einem Hedge Fonds Portfolio oder einem diversivizierten Fund of Funds, wie dem Topiary, offenbar ausreichend diversifiziert sind. Unterschiedliche Risikomaße liefern unterschiedliche Informationen zu verschiedenen Fragestellungen. Daher können die *LPM*-Maße auch nicht als alleinige Risikoparameter herangezogen werden.[84]

4.4 Dynamische Risikoanalyse

Bei den bisher gefundenen Ergebnissen wurde stets angenommen, dass die Korrelationskoeffizienten stabil sind. Diese Annahme wird im folgenden Abschnitt analysiert.

[84] Vgl. Sortino / Forsey (1996), S. 41.

Schneeweis und Spurgin (2000) differenzieren drei Güteklassen von Korrelationskoeffizienten.[85] Zur Einordnung wird zunächst der Korrelationskoeffizient r_{pos} des Hedge Fonds mit einem bestehenden Portfolio nur für die Monate berechnet, in denen das Portfolio im Wert steigt. Anschließend wird äquivalent der Korrelationskoeffizient r_{neg} bei negativer Wertentwicklung des Portfolios berechnet. Der Wert der Differenz ($r_{pos} - r_{neg}$) entscheidet über die Güte des Korrelationskoeffizienten.

- Hedge Fonds sind zur Beimischung traditioneller Portfolios für die Risikoreduktion besonders geeignet, wenn folgende Situation eintritt. Der Hedge Fonds korreliert positiv mit dem Portfolio, wenn das Portfolio im Wert steigt ($r_{pos} > 0$). Fällt das Portfolio im Wert, ist der Korrelationskoeffizient negativ ($r_{neg} < 0$). Dabei ist die Differenz ($r_{pos} - r_{neg}$) größer als 0,25.
- Ungeeignet hingegen sind Hedge Fonds, die negativ bei positiver Wertentwicklung ($r_{pos} < 0$) und positiv bei negativer Wertentwicklung des Portfolios korrelieren ($r_{neg} > 0$) und die Differenz ($r_{pos} - r_{neg}$) kleiner als -0,25 ist.
- Ist der Korrelationskoeffizient konsistent unter allen Marktbedingungen, ist die Beurteilung neutral. Konsistent heißt, dass die Differenz der Korrelationskoeffizienten zwischen –0,25 und 0,25 liegt.

Auf dieser Basis soll die Beurteilung des Korrelationskoeffizienten des CDP Hedge Fonds mit dem S&P 500 erfolgen. In den Monaten mit positiver Wertentwicklung (r_{pos}) des S&P 500 korreliert der CDP Hedge Fonds mit 48,79%, r_{neg} beträgt 76,76%. Die Differenz ist damit –27,96%. Somit ist der CDP Hedge Fonds zur Risikoreduktion eines S&P 500 Portfolios ungeeignet.

Caslin (2001) schlägt darüber hinaus einen Stresstest des Korrelationskoeffizienten vor.[86] Dieser soll darüber Auskunft geben, wie sich der Hedge Fonds gegenüber dem Portfolio in extremen Marktsituationen verhält. In den besten fünf Monaten des S&P 500 hatte der CDP Hedge Fonds zwei seiner besten fünf Monate. Unter den fünf schwächsten Monaten des S&P 500 hingegen lagen die vier schlechtesten Monate des CDP Hedge Fonds. Dies unterstreicht nochmals wie ungeeignet der CDP zur Risikoreduktion ist. Wird Diversifikation am meisten benötigt, wenn sich nämlich der S&P 500 besonders schlecht entwickelt, ist auch die Wertentwicklung des CDP Hedge Fonds sehr schlecht.

Die gleiche Untersuchung wird nun mit dem Topiary Trust Fund of Funds gegenüber dem Rentenindex Lehman EA 250 und dem Aktienindex DJ Euro Stoxx durchgeführt. Darüber hinaus werden die Korrelationskoeffizienten r_{pos} und r_{neg} gegenüber einem kombinierten Aktien- und Rentenportfolio (AR) untersucht. Dieses Portfolio AR investierte zu Beginn des Beobachtungszeitraums jeweils 50% in den Lehman EA 250 und in den Euro Stoxx.

---

[85] Vgl. Schneeweis / Spurgin (2000), S. 3.

[86] Vgl. Caslin (2001), S. 21 ff.

	Lehman EA 250		DJ Euro Stoxx		Portfolio AR	
	r_{pos}	r_{neg}	r_{pos}	r_{neg}	r_{pos}	r_{neg}
Topiary Trust	-0,3112	-0,3637	0,2517	0,5457	0,3728	0,5167

Tabelle 12: Dynamische Korrelationsanalyse Beispielszenario 2

Nach den oben beschriebenen Güteklassen von Schneeweis und Spurgin (2000) weist der Fund of Funds gegenüber dem Rentenindex einen konstanten Korrelationskoeffizienten aus. Besonders in fallenden Bondmärkten scheint der Fund of Funds zur Diversifikation eines Rentenportfolios aufgrund des negativen Korrelationskoeffizienten geeignet zu sein. Gegenüber dem DJ Euro Stoxx kann das gleiche Verhalten wie schon zuvor beim CDP Hedge Fonds gegenüber dem S&P 500 beobachtet werden. Auch der diversifizierte Fund of Funds zeigt bei fallenden Aktienmärkten einen wesentlich höheren Korrelationskoeffizienten als bei steigenden. Die Differenz aus r_{pos} und r_{neg} beträgt –29,40%. Damit ist auch der Topiary Fund of Funds ungeeignet zur Diversifikation eines Aktienportfolios. Das gleich gewichtete Portfolio AR aus Aktien und Renten verhält sich ähnlich. Es ist mit 37,28% positiv mit dem Topiary Trust korreliert, wenn es im Wert steigt und mit 51,67% stärker positiv korreliert, wenn es im Wert fällt.

Schlussfolgerung: Die dynamische Analyse zeigt, dass die Korrelationskoeffizienten der betrachteten Hedge Fonds mit den traditionellen Anlagen nicht stabil sind. Besonders in fallenden Aktienmärkten zeigen Hedge Fonds eine höhere positive Korrelation mit den jeweiligen Indizes. In der Portfoliotheorie werden somit die Diversifikationseffekte in den Beispielszenarien überschätzt. Diversifikation tritt genau dann nicht ein, wenn der Investor sie am meisten benötigt, nämlich in fallenden Märkten.

4.5 Weitere Risikokomponenten

Im folgenden Teilkapitel werden weitere Risikokomponenten vorgestellt, die bei einem Hedge Fonds Investment eine besondere Relevanz besitzen. Der Investor kann diese Komponenten jedoch extern nicht analysieren und ist auf Auskünfte des Managers angewiesen.

Einsatz von Fremdkapital. Der Einsatz von Fremdkapital (Financial Leverage) wirkt wie ein Hebel auf die Rentabilität - Gewinne, aber auch Verluste werden verstärkt.[87] Der Einsatz von Fremdkapital durch Hedge Fonds Manager wird aber oftmals überschätzt. Zwar setzen 72% aller Hedge Fonds Manager Finan-

[87] Für eine ausführliche Beschreibung der Auswirkungen des Einsatzes von Fremdkapital siehe Brealey / Myers, S. 447 ff.

cial Leverage ein, dennoch ist das Verhältnis von Fremdkapital zu Eigenkapital nur bei jedem fünften Hedge Fonds größer als zwei zu eins.[88] Der CDP Hedge Fonds setzt kein Fremdkapital ein. Die falsche Einschätzung des Financial Leverage rührt aus den publizitätswirksamen Krisen einiger großer Hedge Fonds. Das Verhältnis von Fremd- zu Eigenkapital beim Long Term Capital Management (LTCM) Hedge Fonds betrug im August 1998 55 zu 1 und war einer der Hauptgründe für die Schieflage des Fonds.[89] Lediglich die Manager von Arbitrage Fonds, zu denen auch LTCM zu zählen ist, setzen verstärkt auf die Wirkungen des Financial Leverage. Dies liegt daran, dass bei diesen Strategien die Einkommensströme aus den zu erwarteten Korrekturbewegungen des Marktes gering sind.

Liquiditätsrisiko. Der CDP Hedge Fonds investiert lediglich in Derivate des S&P 500. Für diese Produkte existiert ein liquider Markt. Der Manager sollte jederzeit in der Lage sein, seine Positionen zum aktuellen Marktpreis zu verkaufen. Die Positionen einiger Hedge Fonds sind jedoch, relativ zum Umsatzvolumen, sehr hoch. Müssen oder wollen die Manager diese Positionen verkaufen, können sie dies unter Umständen nicht, ohne den Marktpreis stark zu beeinflussen. Erschwerend kommt hinzu, dass in turbulenten Marktzeiten die Liquidität tendenziell stark abnimmt.[90] Besonders schwer wiegend werden die Probleme für den Manager, wenn er in solchen Marktphasen Nachschusspflichten (‚Margin Calls') nachkommen muss und darüber hinaus eine hohe Fremdverschuldungsquote hat. Diese steigt dadurch weiter an und führt dazu, dass liquide Positionen sofort und eventuell unter Realisation hoher Verluste verkauft werden müssen.[91] Darüber hinaus können die illiquiden Positionen von den Hedge Fonds nicht zu aktuellen Marktpreisen bewertet werden (‚Mark-to-Market'). Neben Auswirkungen auf den Ausweis der Performance muss dabei auch beachtet werden, dass ‚Stale Pricing' gerade in schwachen Marktphasen dazu führt, dass Korrelationskoeffizienten verzerrt sind. Asness et al. (2001) kommen zu dem Ergebnis, dass Rendite- und Diversifikationsvorzüge dadurch völlig verloren gehen können.[92]

Marktrisiko. Die Einschätzung von Marktrisiken gestalten sich für einen Hedge Fonds Investor aufgrund der geringen Transparenz als extrem schwierig. Ist der Investmentstil eines Fonds unbekannt, bietet sich eine multiple Regression an.[93] Regressand eines solchen so genannten Assetklassen Faktormodells (‚As-

---

88 Nach einer Studie von Van Money Manager Research. Zitiert in: Ineichen (2001b), S. 22.

89 Das von den Managern angestrebte Verhältnis lag bei 25 zu 1. Vgl. Jorion (2000), S. 283.

90 Vgl. Purcell / Crowley (1999), S. 212.

91 Diese Probleme traten auch beim LTCM Hedge Fonds auf und führten zu einem starken Anstieg der Fremdverschuldungsquote. Vgl. Jorion (2000), S. 279 ff.

92 Asness et al. (2001) legen ihrer Untersuchung die CSFB/Tremont Datenbank zu Grunde. Das Ergebnis gilt für die Breite der Datenbank, nicht jedoch für einzelne Hedge Fonds. Vgl. Asness et al. (2001), S. 16 f.

93 Für Herleitung und Anwendung von linearen Regressionsanalysen siehe Poddig et al. (2000), S. 201 ff.

set Class Factor Model') ist der zu analysierende Fonds. Regressoren können Indizes verschiedener Anlagerichtungen (Wachstums-/Substanzwerte, Aktien mit hoher/geringer Marktkapitalisierung, Aktien mit hoher/niedriger Dividendenrendite etc.) oder verschiedener Assetklassen (Aktien, Anleihen, Immobilien etc.) repräsentieren.[94] Mit diesem Modell lassen sich Marktrisiken traditioneller Fonds sehr gut erklären.[95] Das gleiche Modell scheint für Hedge Fonds nicht zu funktionieren, da die Bestimmtheitsmaße R^2 deutlich geringer sind.[96]

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen schlägt Lhabitant (2001) vor, als Regressoren die CSFB/Tremont Hedge Fonds Stilindizes zu verwenden.[97] Dadurch kann zwar die Wertentwicklung einzelner Hedge Fonds besser erklärt werden, bei der Identifikation von Marktrisiken hilft dieses Modell jedoch nicht.[98] Allenfalls können Indikationen über die Hedge Fonds Anlagerichtung und damit verbundene Risiken gegeben werden.

Selbst wenn das Anlageuniversum und die Anlageinstrumente des Hedge Fonds bekannt sind, ist die eindeutige Identifikation der Marktrisiken schwierig. Nur 35,92% der Varianz des CDP Hedge Fonds wird durch den S&P 500 erklärt.[99]

Dies verdeutlicht, worin die Schwierigkeiten der Erfassung der Marktrisiken durch lineare Regression liegen. Viele Hedge Fonds investieren in Derivate, die durch eine asymmetrische Auszahlungsstruktur gekennzeichnet sind. Im Gegensatz zu vielen traditionellen Fonds operieren die Manager von Hedge Fonds dynamisch und nicht im Sinne einer statischen Buy-and-Hold Strategie. Häufig wird auch innerhalb eines Hedge Fonds die Strategie gewechselt.[100] Die Vielfältigkeit der Anlageinstrumente, die Hedge Fonds Managern zur Verfügung stehen, tragen natürlich sehr unterschiedliche Marktrisiken, die in ihrer Gesamtheit nicht zu erfassen sind.

Spezifische Risikokomponenten. Die Vielfältigkeit der Anlageinstrumente spiegelt sich in zahlreichen spezifischen Risiken wider. Ein Hedge Fonds Manager, der Aktien leerverkauft, sieht sich z.B. mit besonderen regulatorischen

---

94 Vgl. Sharpe (1992), S. 7 ff.

95 Fung und Hsieh (1997a) zeigen, dass 47% der untersuchten Fonds ein Bestimmtheitsmaß R^2 von über 75% und 92% der Fonds ein R^2 von über 50% aufwiesen. Fung und Hsieh (1997a) untersuchen 3.327 offene Fonds. Regressoren sind drei Aktien-, zwei Anleihen- und ein Währungsindex, sowie Bareinlagen und Gold. Vgl. Fung / Hsieh (1997a), S. 278 ff.

96 Untersucht werden 409 Hedge Fonds. Das Bestimmtheitsmaß liegt bei 48% der untersuchten Hedge Fonds unter 25%. Vgl. Fung und Hsieh (1997a), S. 281 f.

97 Vgl. Lhabitant (2001), S. 20 ff.

98 Das durchschnittliche R^2 der 2.934 untersuchten Hedge Fonds liegt bei 0,56. Vgl. Lhabitant (2001), S.22 ff.

99 Bei einer einfachen linearen Regression ergibt sich das Bestimmtheitsmaß R^2 aus dem quadrierten Korrelationskoeffizienten. Vgl. Poddig et al. (2000), S. 240 ff.

100 Vgl. Brealey / Kaplanis (2001), S. 24 f.

oder Ausführungsrisiken konfrontiert. Ein Manager, der von einer Wandelanleihen-Arbitrage profitieren will, muss sich mit Zinsrisiken, Ausfallrisiken, einer Fundamentalanalyse etc. auseinander setzen. Eine weitere Ausführung würde an dieser Stelle allerdings zu weit führen.[101] Ein Investor des CDP Hedge Fonds muss sich der mit dem Einsatz von Derivaten verbundenen Risiken bewusst sein.

Technisch-organisitorische Risiken. Risiken aus dem technisch-organisatorischen Bereich scheinen für Hedge Fonds nicht atypisch zu sein. Sieben der zwölf größeren Hedge Fonds Pleiten der letzten fünf Jahre gehen auf Betrug zurück.[102]

---

[101] Eine Übersicht der spezifischen Risiken der gängigsten Anlageinstrumente findet sich in Caslin (2001)., S. 26 ff.

[102] Vgl. Ineichen (2001b), S. 19 ff.

5 Ausblick

Ein Investor hat i.d.R. keinen Einblick in das Risikomanagement eines Hedge Fonds. Nach dem LTCM Debakel forderte eine Arbeitsgruppe des damaligen amerikanischen Präsidenten (PWG) von Hedge Fonds Managern mehr Transparenz. Insbesondere sollen die Praktiken in Risikomessung und -management für Investoren und Gegenparteien offen gelegt werden.[103] Als Antwort formulierte die Industrie die ‚Sound Practices for Hedge Fonds Managers'. Die darin formulierten Empfehlungen umfassen die Erfassung von Markt-, Liquiditäts- und Kreditrisiken und deren Publikation.[104] Insbesondere dem Value at Risk (VaR) Konzept kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu. Der VaR misst den in Währungseinheiten bewerteten Verlust, der während eines bestimmten Zeitraums (bspw. eines Tages) mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit (bspw. 99%) nicht überschritten wird.[105] Dennoch ist die Verwendung dieses Konzeptes nicht frei von Problemen. Es ist offensichtlich, dass das breite Spektrum der Hedge Fonds Risiken, welches mit der Heterogenität der Industrie verbunden ist, nicht durch eine einzige Kennzahl vollständig abgedeckt werden kann.[106] Außerdem wird der VaR meist nur unter der Normalverteilungsannahme berechnet.[107] Dass die Renditen der hier verwendeten Hedge Fonds nicht normalverteilt sind, wurde in Abschnitt 4.2 gezeigt. Wird der VaR darüber hinaus im Portfoliokontext angewandt, ist die Stabilität der Korrelationskoeffizienten vorausgesetzt. In Abschnitt 4.4 konnte gezeigt werden, dass die beiden verwendeten Hedge Fonds in schwachen Aktienmärkten tendenziell einen höheren Korrelationskoeffizienten aufweisen. Außerdem gibt der VaR keine Auskunft über die Höhe des Verlustes. Aus diesen Überlegungen sollte das *LPM*-Konzept mehr Beachtung finden.

Auch der LTCM Fonds besaß ein ausgefeiltes VaR-System. Dieses wurde verwendet, um das benötigte Eigenkapital zu kalkulieren und damit Schlüsse auf das einsetzbare Fremdkapital zu formulieren.[108] Der Fehler war, dass dabei das Liquiditätsrisiko und die Instabilität von Korrelationskoeffizienten außer acht gelassen wurden.

Der Forschung bleiben weite Felder offen. Die in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse sind unter Anwendung besserer Schätzfunktionen zu untersuchen. So

---

[103] Vgl. PWG (1999), S. 37 ff.

[104] Vgl. Caxton et al. (2000), S. 13 ff.

[105] Verschiedene VaR Systeme werden in Jorion (1997) vorgestellt.

[106] Vgl. Lo (2001), S. 17 ff.

[107] Alle Verfahren, die unmittelbar aus einer Verteilungsannahme auf den VaR schließen, werden unter dem Begriff des Korrelationsansatzes zusammengefasst. Vgl. Jendruschewitz (1999), S. 6 f.

[108] Vgl. Jorion (2000), S. 278.

könnten beispielsweise GARCH-Modelle[109] bessere Varianzschätzer liefern oder Regressionsmodelle bessere Renditeschätzer. Die Möglichkeiten einer praktischen Implementierung von Hedge Fonds unter Berücksichtigung besonderer Risiken blieb bisher unerforscht. Außerdem wurden bisher keine geeigneten Modelle zur Erfassung der Marktrisiken für Hedge Fonds gefunden.

[109] GARCH (generalized autoregressive conditional heteroscedasticity) ist ein ökonometrisches Modell zur Vorhersage impliziter Volatilitäten.

6 Anhang

Klassifizierungen nach CSFB/Tremont

Convertible Arbitrage: Hedge Fonds dieser Kategorie versuchen, durch den Kauf einer unterbewerteten Wandelanleihe und gleichzeitigen Verkauf der zugrunde liegenden Aktie, resp. umgekehrt, einen von den Marktbewegungen unabhängigen Ertrag zu erwirtschaften.

Dedicated Short Bias: Short Fonds leihen sich von Brokern Aktien und Derivate, die sie als überbewertet einstufen und verkaufen diese sofort am Markt, in der Hoffnung, sich zu einem späteren Zeitpunkt billiger eindecken und den Verleiher beliefern zu können. Nachdem es durch den Aktienboom der späten 90er immer schwieriger wurde, reine Short- oder Leerverkaufsstrategien zu implementieren, umfasst diese Klasse auch Fonds, die Wertpapiere kaufen. Allerdings ist die Nettoposition noch immer *short*.

Emerging Markets: Diese Strategie investiert in Aktien und Anleihen in bestimmten Regionen (z.B. Asien, Lateinamerika, Osteuropa) und setzt auf fundamentale Richtungsänderung von Finanzmarktpreisen. Da in vielen dieser Länder Absicherungsstrategien und Leerverkäufe nicht möglich sind, können diese Fonds häufig nur Longpositionen eingehen. In diesem Fall unterscheiden sie sich nicht von traditionellen Fonds.

Equity Market Neutral: Manager dieser Hedge Fonds Kategorie gehen wertmäßig voll oder teilweise gedeckte Long- und Shortpositionen in Aktien ein, um entweder das Beta[110] und / oder das Währungsrisiko bestmöglich zu neutralisieren. Dabei soll von Marktineffizienzen, häufig unter Einsatz von Fremdkapital (Leverage), profitiert werden.

Event Driven: Diese Strategien profitieren von spezifischen Unternehmensereignissen, die sie selbst herbeiführen oder auf die sie nach deren Eintreten reagieren. CSFB / Tremont klassifiziert wiederum vier Subkategorien:

- **Risk Arbitrage:** Hedge Fonds Manager gehen gleichzeitig Long- und Shortpositionen in bei Fusionen oder Akquisitionen beteiligten Unternehmen ein. Die auszunutzende Ineffizienz besteht darin, dass der Wertpapiermarkt die Wahrscheinlichkeit, dass die Transaktion doch nicht zustande kommt, höher oder niedriger bewertet als der Hedge Fonds Manager.
- **Distressed Securities:** Fonds dieser Kategorie investieren in Firmen, die sich in finanziellen oder operationellen Schwierigkeiten befinden. Hedge Fonds bieten solche Wertpapiere zahlreiche ausnutzbare Ineffizienzen, da solche Unternehmen von Analysten und anderen Investoren häufig nicht beobachtet werden.

---

[110] Als Kennzahl für das eingegangene Marktrisiko.

- **Regulation D:** Solche Wandelanleihen werden von Unternehmen mit sehr geringer Börsenkapitalisierung begeben. Die Besonderheit dieses Anlageinstruments ist, dass die Wandelanleihe gegen Wertverluste durch einen fallenden Aktienkurs durch den Emittenten abgesichert ist. Hedge Fonds kaufen die Wandelanleihe und verkaufen die dazugehörige Aktie in der Hoffnung auf einen fallenden Aktienkurs.
- **High Yield:** Als High Yield oder Junk Bonds werden Anleihen mit besonders hoher Verzinsung bezeichnet. Engagierte Hedge Fonds hoffen z.B. auf eine Auf- oder Abstufung des Ratings.[111]

Fixed Income Arbitrage: Das Grundprinzip dieser Strategie ist das Ausnutzen von Preisungleichgewichten zwischen verschiedenen Zinswertpapieren oder –instrumenten. Auch hier wird versucht, das Marktrisiko zu eliminieren. Typische Strategien sind Zinsstrukturkurven Arbitrage, Treasury / Eurobond Spreads, Credit Spread Arbitrage oder Mortgage Backed Securities Arbitrage.

Global Macro: Global Macro Fonds verfolgen eine äußerst opportunistische,[112] meist ‚Top-down' orientierte Strategie, die auf einer makroökonomischen Analyse basiert. Weltweit wird versucht, von Preisänderungen in Aktien, Renten, Währungen oder Commodities im Zusammenhang mit vermuteten Änderungen im wirtschaftlichen oder wirtschaftspolitischen Umfeld zu profitieren.

Long/Short Equity: Long / Short Equity Hedge Fonds entsprechen der traditionellen Definition von Hedge Fonds. Manager investieren in ein diversifiziertes Portfolio verschiedener Aktien und entsprechender Derivate auf der Long- und auf der Shortseite unter Einsatz von Fremdkapital, wobei das Ziel nicht die Marktneutralität sein muss. Es gibt eine Reihe von verschiedenen Klassifizierungen von Long / Short Managern, die in Anlehnung an Stilrichtung, Geografie und Sektor definiert sind.

Managed Futures: Managed Futures Advisors oder Commodity Trading Advisors (CTAs) investieren in börsennotierte Finanz- und Warenterminkontrakte inklusive der entsprechenden Optionen. Generell kann zwischen systematischen[113] und diskretionären[114] CTAs unterschieden werden. Auf die Betrachtung von Managed Futures wird in dieser Arbeit verzichtet, da sie i.A. neben Hedge Fonds als eigene Assetklasse angesehen werden.[115]

Der Investmentstil Long / Short Equity, also Hedge Fonds im traditionellen Sinn (s.o.), ist mit einem Anteil von 46,65% am verwalteten Hedge Fonds Vermögen

---

[111] Ratings werden von unabhängigen Agenturen wie S&P und Moody's zur Bonitätseinstufung von Anleihen vergeben.

[112] Die Manager wählen je nach Lageeinschätzung aus einer Vielzahl von Strategien oder Instrumenten aus und wenden diese gleichzeitig an.

[113] Die Manager setzen die Ergebnisse ihrer eigenentwickelten Modelle ohne Hinterfragen um.

[114] Der Manager nutzt sein Modell lediglich zur Entscheidungsvorbereitung.

[115] Vgl. Schneeweis / Spurgin (1998), S. 2.

der mit Abstand am Bedeutendste. In die Investmentstile Event Driven und Convertible Arbitrage flossen 64% der Nettozuflüsse des dritten Quartals 2001, was deren zunehmende Bedeutung unterstreicht. Der Investmentstil Global Macro jedoch, welcher auch LTCM zuzuordnen ist, nach dem Debakel dieses Fonds im September 1998 immense Mittelabflüsse.

Literaturverzeichnis

Anjilvel S. I. / Boudreau, B. E. / Johmann, B. J. / Peskin, M., W. und Urias, M. S.: ‚Hedge Funds – Strategy and Portfolio Insights' in: Morgan Stanley Global Equity and Derivative Markets, Nr. 12, S. 1 – 16, Dezember 2001.

Asness, C. R. / Krail, R. und Liew, J.: ‚Do Hedge Funds Hedge?', AQR Capital Management, LLC, Mai 2001.

Bauer, C.: ‚Volatilitäten und Betafaktoren – geeignete Risikomaße?' in: Die Bank, Ausgabe 3/1991, S. 172 – 175.

Beeman, D.: ‚Absolute Return Strategies: The Next Essential Asset Class', Deutsche Asset Management, Oktober 2000.

Blum, C.: ‚Integration nicht-traditioneller Asset Classes in die Vermögensverwaltung von High Net Worth Individuals', Verlag Haupt, Bern, 1997.

Bodie, Z. / Kane, A. und Marcus, A. J.: ‚Investments', 4. Auflage, Irwin/McGraw-Hill, 1999.

Brealey, R.A. und Kaplanis, E.: ‚Changes in the Factor Exposures of Hedge Funds', Arbeitsbericht, Bank of England und London Business School, Januar 2001.

Brealey, R. A. und Myers, S. C. : ‚Principles of Corporate Finance', 5. Auflage, McGraw-Hill, 1996.

Bundesministerium der Finanzen: *‚Bericht des Arbeitskreises Betriebliche Pensionsfonds'*, Schriftenreihe Heft 64, Stollfuß Verlag Bonn, Juli 1998.

Caldwell, T.: *‚The Model for Superior Performance'* in: Lederman, J. und R. A. Klein (Hrsg.) *‚Hedge Funds – Investment and Portfolio Strategies for the Institutional Investor'*, McGraw-Hill, 1995, S. 1 – 18.

Caslin, J. : *‚Hedge Funds'*, Arbeitsbericht für die ‚Society of Actuaries' in Irland, Oktober 2001.

Caxton Corp., Kingdon Capital Mgmt., Moore Capital Mgmt., Soros Fund Mgmt., Tudor Investment Corp.: *‚Sound Practices for Hedge Fund Managers'*, Februar 2000.

Chopra, V. K. und Ziemba, W. T.: *‚The Effect of Errors in Means, Variances, and Covariances on Optimal Portfolio Choices'* in: The Journal of Portfolio Management, Winter 1993, S. 6 – 11.

Cottier, P.: *‚Hedge Funds and Managed Futures – Performance, Risks, Strategies, and Use in Investment Portfolios'*, Verlag Paul Haupt, Bern, 1997.

Cremers, H.: *‚Stochastik für Banker'*, 1. Auflage, Bankakademie Verlag, Frankfurt am Main, 1998.

CSFB/Tremont: Download aktueller Renditen unter http://www.hedgeindex.com, o.J.

Deutsche Asset Management: *‚Topiary Multi-Manager Funds'*, Präsentation Deutsche Asset Management, September 2001a.

Deutsche Asset Management: *‚DB100 Benchmark Fund'*, Präsentation Deutsche Asset Management, September 2001b.

Edwards, F. R. und Liew, J.: *‚Hedge Funds versus Managed Futures as Asset Classes'* in: The Journal of Derivatives, Sommer 1999, S. 45 – 64.

Edwards, F. R. und Caglayan, M. O.: *‚Hedge Fund Performance and Manager Skill'*, Arbeitsbericht, Columbia University, Mai 2001.

Elton, E. J. und Gruber, M. J.: *‚Professionally Managed, Publicly Traded Commodity Funds'* in: Journal of Business, Nr. 50, 1987, S. 175 – 199.

Favre, L. und Galeano, J.-A.: *‚Portfolio Allocation with Hedge Funds – Case Study of a Swiss Institutional Investor'*, Harcourt Investment Consulting Report, Juni 2000.

Fothergill, M. und Coke, C.: *‚Funds of Hedge Funds – An Introduction to Multi-manager Funds'*, Deutsche Bank Research, November 2000.

Fung, W. und Hsieh, D. A.: *‚Empirical Characteristics of Dynamic Trading Strategies: The Case of Hedge Funds'* in: The Review of Financial Studies, Sommer 1997a, S. 275 – 302.

Fung, W. und Hsieh, D. A.: *‚Is Mean-Variance Analysis Applicable to Hedge Funds?'*, Arbeitsbericht, Fuqua School of Business, Duke University, November 1997b.

Fung, W. und Hsieh, D. A.: *‚A Primer on Hedge Funds'*, Arbeitsbericht, Fuqua School of Business, Duke University, August 1999.

Goldman, Sachs & Co. und Financial Risk Management Ltd.: *‚Hedge Funds Revisited'*, Pension & Endowment Forum, Januar 2000.

Gügi, P.: ‚Einsatz der Portfoliooptimierung im Asset-Allocation-Prozess: Theorie und Umsetzung in die Praxis', 2., unveränderte Aufl., Verlag Haupt, Bern, 1996.

Harlow, W. V.: ‚Asset Allocation in a Downside-Risk Framework' in: Financial Analysts Journal, September / Oktober 1991, S. 28 – 40.

Hartung, J.: ‚Statistik: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik', 12., unwes. veränderte Aufl., Oldenbourg Verlag, München, 1999.

Hlawitschka, W.: ‚The Empirical Nature of Taylor-Series Approximations to Expected Utility', American Economic Review, Nr. 84, 1994, S. 713 – 719.

Hollidt, S.: *‚Der Einsatz von Shortfall-Maßen im Portfoliomanagement'*, 1. Auflage, Bankakademie-Verlag, Frankfurt am Main, 1999.

Ineichen, A. M.: *‚In Search of Alpha – Investing in Hedge Funds'*, UBS Warburg Research Report, Oktober 2000.

Ineichen, A. M.: *‚The Search of Alpha Continues – Do Fund of Hedge Funds Manager Add Value?'*, UBS Warburg Research Report, September 2001a.

Ineichen, A. M.: *‚The Myth of Hedge Funds – Are Hedge Funds The Fireflies Ahead of The Storm?'*, UBS Warburg Research Report, Oktober 2001b.

Jendruschewitz, B.: *‚Value at Risk – Ein Ansatz zum Management von Marktrisiken in Banken'*, 1. Auflage, Bankakademie-Verlag, Frankfurt am Main, 1999.

Jorion, P.: *‚Portfolio Optimization in Practice'* in: Financial Analysts Journal, Januar / Februar 1992, S. 68 – 74.

Jorion, P.: *‚Value at Risk'*, Irwin Verlag, Chicago, 1997.

Jorion, P.: *‚Risk Management Lessons from Long-Term Capital Manangement'* in: European Financial Management 6, September 2000, S. 277 – 300.

Kaduff, J. V.: *‚Shortfall risk basierte Portfolio-Strategien: Grundlagen, Anwendungen, Algorithmen'*, Verlag Paul Haupt, Bern, 1996.

Könberg, M. und Lindberg, M.: *‚Hedge Funds: A Review of Historical Performance'* in: The Journal of Alternative Investments, Sommer 2001, S. 21 – 31.

Lamm, R.: *‚Portfolios of Alternative Assets: Why Not 100% Hedge Funds?'* in: The Journal of Investing, Winter 1999, S. 87 – 97.

Lamm, R. und Ghaleb-Harter, T. E.: *‚Performance Persistence in Hedge Funds: Winners do Repeat'*, Deutsche Asset Management, New York, Januar 2000a.

Lamm, R. und Ghaleb-Harter: *‚Optimal Hedge Fund Portfolios'*, Deutsche Asset Management, New York, Februar 2000b.

Levy, H. und Markowitz, H. M.: *‚Approximating Expected Utility by a Function of Mean and Variance'* in: American Economic Review, Nr. 69, 1979, S. 308 – 317.

Lhabitant, F.-S. : *‚Assessing Market Risk for Hedge Funds and Hedge Funds Portfolios'* in: The Journal of Risk Finance, Sommer 2001, S. 16 – 32.

Liang, B.: *‚Hedge Fund Performance: 1990 – 1999'* in: Financial Analysts Journal, Nr. 57, Januar / Februar 2001.

Lo, A. W.: *‚Risk Management for Hedge Funds: Introduction and Overview'* in: Financial Analysts Journal, Nr. 57, November / Dezember 2001.

Markowitz, H.: *‚Portfolio Selection'* in: The Journal of Finance, 1952, S. 77 – 91.

Nicholas, J.: ‚Structuring a Hedge Fund Investment Portfolio' in: Lederman, J. und R. A. Klein (Hrsg.) *‚Hedge Funds – Investment and Portfolio Strategies for the Institutional Investor'*, McGraw-Hill (1995), S. 41 – 54.

Peskin, M. W. / Urias, M. S. / Anjilvel, S. I. und Boudreau, B. E. : *‚Why Hedge Funds Make Sense'*, Morgan Stanley Dean Winter Quantitative Strategies Report, November 2000.

Pichl, A.: ‚Hedge Funds: Eine praxisorientierte Einführung', Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2001.

Poddig, T. / Dichtl, H. und Petersmeier, K.: ‚Statistik, Ökonometrie, Optimierung: Methoden und praktische Anwendungen in Finanzanalyse und Portfoliomanagement', Uhlenbruch Verlag, Bad Soden / Taunus, 2000.

Purcell, D. und Crowley, P.: ‚The Reality of Hedge Funds' in: The Journal of Investing, Nr. 8, Herbst 1998, S. 199 – 232.

PWG, President's Working Group on Financial Markets: ‚Hedge Funds, Leverage and the Lessons of Long-Term Capital Management', April 1999.

Schneeweis, T. und Spurgin, R.: *‚Alternative Investments in the Institutional Portfolio'*, University of Massachusetts, Juli 1998.

Schneeweis, T. und Spurgin, R.: *‚Hedge Funds: Portfolio Risk Diversifiers, Return Enhancers or Both?'*, Arbeitsbericht, University of Massachusetts, Juli 2000.

Sharpe, W. F.: *‚Asset Allocation: Management Style and Performance Measurement'* in: The Journal of Portfolio Management, Winter 1992, S. 7 – 19.

Sharpe, W. F.: *‚The Sharpe Ratio'* in: The Journal of Portfolio Management, Herbst 1994, S. 49 – 58.

Single, G. L.: *‚Boommarkt Hedge-Fonds – Initialzündung oder Strohfeuer am europäischen Kapitalmarkt?'* in: Die Bank, 7 / 2001, S. 478 – 483.

Sortino, F. A. und Forsey, H. J.: *‚On the Use and Misuse of Downside Risk'* in: The Journal of Portfolio Management, Winter 1996, S. 35 – 42.

Sortino, F. A. und van der Meer, R.: *‚Downside Risk'* in: The Journal of Portfolio Management, Sommer 1991, S. 27 – 31.

Spurgin, R. und Schneeweis, T.: *‚A Method of Estimating Changes in Correlation Between Assets and its Application to Hedge Fund Investment'*, Arbeitsbericht, University of Massachusetts, o.J.

Steiner, M. und Bruns, C.: *‚Wertpapiermanagement'*, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1995.

TASS: *‚Commentary on TASS Asset Flows – January 1994 – September 2002'*, TASS Research, Oktober 2002.

Weber, T.: *‚Das Einmaleins der Hedge Funds: eine Einführung für Praktiker in hochentwickelte Investmentstrategien'*, Campus Verlag, Frankfurt am Main, 1999.

White, D. A.: *‚Investing in Hedge Funds: Investment Policy Implications'* in: Lederman, J. und R. A. Klein (Hrsg.) *‚Hedge Funds – Investment and Portfolio Strategies for the Institutional Investor'*, McGraw-Hill (1995), S. 29 – 40.

Wintner, B. A.: *‚How Many Hedge Funds Are Needed to Create a Diversified Fund of Funds?'*, Asset Alliance Corporation, März 2001.

Zask, E.: *‚Hedge Funds: An Industry Overview'* in: The Journal of Alternative Investments, Winter 2000, S. 33 – 42.

Arbeitsberichte der Hochschule für Bankwirtschaft

Bisher sind erschienen:

Nr.	Autor/Titel	Jahr
1	**Moormann, Jürgen** **Lean Reporting und Führungsinformationssysteme bei deutschen Finanzdienstleistern**	**1995**
2	**Cremers, Heinz; Schwarz, Willi** **Interpolation of Discount Factors**	**1996**
3	**Jahresbericht 1996**	**1997**
4	**Ecker, Thomas; Moormann, Jürgen** **Die Bank als Betreiberin einer elektronischen Shopping-Mall**	**1997**
5	**Jahresbericht 1997**	**1998**
6	**Heidorn, Thomas; Schmidt, Wolfgang** **LIBOR in Arrears**	**1998**
7	**Moormann, Jürgen** **Stand und Perspektiven der Informationsverarbeitung in Banken**	**1998**
8	**Heidorn, Thomas; Hund, Jürgen** **Die Umstellung auf die Stückaktie für deutsche Aktiengesellschaften**	**1998**
9	**Löchel, Horst** **Die Geldpolitik im Währungsraum des Euro**	**1998**
10	**Löchel, Horst** **The EMU and the Theory of Optimum Currency Areas**	**1998**
11	**Moormann, Jürgen** **Terminologie und Glossar der Bankinformatik**	**1999**
12	**Heidorn, Thomas** **Kreditrisiko (CreditMetrics)**	**1999**
13	**Heidorn, Thomas** **Kreditderivate**	**1999**
14	**Jochum, Eduard** **Hoshin Kanri / Management by Policy (MbP)**	**1999**
15	**Deister, Daniel; Ehrlicher, Sven; Heidorn, Thomas** **CatBonds**	**1999**
16	**Chevalier, Pierre; Heidorn, Thomas; Rütze, Merle** **Gründung einer deutschen Strombörse für Elektrizitätsderivate**	**1999**
17	**Cremers, Heinz** **Value at Risk-Konzepte für Marktrisiken**	**1999**
18	**Cremers, Heinz** **Optionspreisbestimmung**	**1999**
19	**Thiele Dirk; Cremers, Heinz; Robé Sophie** **Beta als Risikomaß - Eine Untersuchung am europäischen Aktienmarkt**	**2000**

20	**Wolf, Birgit** **Die Eigenmittelkonzeption des § 10 KWG**	**2000**
21	**Heidorn, Thomas** **Entscheidungsorientierte Mindestmargenkalkulation**	**2000**
22	**Böger, Andreas; Heidorn, Thomas; Philipp Graf Waldstein** **Hybrides Kernkapital für Kreditinstitute**	**2000**
23	**Heidorn, Thomas / Schmidt Peter / Seiler Stefan** **Neue Möglichkeiten durch die Namensaktie**	**2000**
24	**Moormann, Jürgen; Frank, Axel** **Grenzen des Outsourcing: Eine Exploration am Beispiel von Direktbanken**	**2000**
25	**Löchel, Horst** **Die ökonomischen Dimensionen der ‚New Economy'**	**2000**
26	**Cremers, Heinz** **Konvergenz der binomialen Optionspreismodelle** **gegen das Modell von Black/Scholes/Merton**	**2000**
27	**Heidorn, Thomas / Klein, Hans-Dieter / Siebrecht, Frank** **Economic Value Added zur Prognose der Performance europäischer Aktien**	**2000**
28	**Löchel, Horst / Eberle, Günter Georg** **Die Auswirkungen des Übergangs zum Kapitaldeckungsverfahren in der Rentenversicherung auf die** **Kapitalmärkte**	**2001**
29	**Biswas, Rita / Löchel, Horst** **Recent Trends in U.S. and German Banking: Convergence or Divergence?**	**2001**
30	**Heidorn, Thomas / Jaster, Oliver / Willeitner, Ulrich** **Event Risk Covenants**	**2001**
31	**Roßbach, Peter** **Behavioral Finance - Eine Alternative zur vorherrschenden Kapitalmarkttheorie?**	**2001**
32	**Strohhecker, Jürgen / Sokolovsky, Zbynek** **Fit für den Euro, Simulationsbasierte Euro-Maßnahmenplanung für Dresdner-Bank-Geschäftsstellen**	**2001**
33	**Frank Stehling / Jürgen Moormann** **Strategic Positioning of E-Commerce Business Models in the Portfolio of Corporate Banking**	**2001**
34	**Norbert Seeger** **International Accounting Standards (IAS)**	**2001**
35	**Thomas Heidorn / Sven Weier** **Einführung in die fundamentale Aktienanalyse**	**2001**
36	**Thomas Heidorn** **Bewertung von Kreditprodukten und Credit Default Swaps**	**2001**
37	**Jürgen Moormann** **Terminologie und Glossar der Bankinformatik**	**2002**
38	**Henner Böttcher / Prof. Dr. Norbert Seeger** **Bilanzierung von Finanzderivaten nach HGB, EstG, IAS und US-GAAP**	**2003**

39 Thomas Heidorn / Jens Kantwill
Eine empirische Analyse der Spreadunterschiede von Festsatzanleihen zu Floatern im Euroraum
und deren Zusammenhang zum Preis eines Credit Default Swaps 2002

40 Daniel Balthasar / Prof. Dr. Heinz Cremers / Michael Schmidt
Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds unter besonderer Berücksichtigung der Risikokomponente 2002

Printmedium: € 25,-- zzgl. € 2,50 Versandkosten

Download im Internet unter: http://www.hfb.de/forschung/veroeffen.html

Bestelladresse / Kontakt:
Bettina Tischel, Hochschule für Bankwirtschaft,
Sonnemannstraße 9-11, 60314 Frankfurt / M.
Tel.: 069 / 154008-731, Fax: 069 / 154008-728
eMail: tischel@hfb.de, internet: www.hfb.de

Weitere Informationen über die Hochschule für Bankwirtschaft

erhalten Sie im Internet unter *www.hfb.de*