

Hedge-Fonds und Finanzmarktinstabilität

eine systemische Betrachtung

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (Dr.rer.pol.)
im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
der Universität Kassel

Vorgelegt von: Dietmar Peetz

Datum der Disputation: 8.1.2007

Vorwort

Die vorliegende Dissertation, die sich mit destabilisierenden Tendenzen von Hedge-Fonds Strategien beschäftigt, stellt das Ergebnis mehrjähriger beruflicher Tätigkeit in den Bereichen Financial Engineering, Derivatehandel und Portfoliomanagement dar. Ich möchte mich mit einem persönlichen Dank an diejenigen Personen richten, die durch zahlreiche Gespräche das Gelingen dieser Arbeit sicherstellten.

An erster Stelle danke ich Herrn Prof. Dr. Rainer Stöttner für die Übernahme der Betreuung der Arbeit und der Gewährung eines großen akademischen Freiraumes. Herrn Prof. Dr. Kurt Reding danke ich für die Übernahme des Zweitgutachtens. Mein Dank geht auch an Herrn Dr. Dr. Michael Nawrath sowie Herrn Dipl. Physiker Ralf Seschek. Beide waren anregende Diskussionspartner.

Mein ganz besonderer Dank geht an Frau Silvia Eggimann-Britt, die die mühsame Aufgabe der Korrekturlesung übernahm.

Danken möchte ich auch meinen Eltern Hermann-Josef und Katharina Peetz, die mich während meiner schulischen und universitären Ausbildung immer gefördert und unterstützt haben.

Diese Arbeit wäre nicht ohne die emotionale Unterstützung meiner Frau Brigitta möglich geworden, deren liebevoller Rückhalt mir sehr viel bedeutet. Dafür möchte ich ihr ganz herzlich danken.

Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt und andere als die in der Dissertation angegebenen Hilfsmittel nicht benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder unveröffentlichten Schriften entnommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht. Kein Teil dieser Arbeit ist in einem anderen Promotions- oder Habilitationsverfahren verwendet worden.

Zürich, den 8. Januar 2007

(Dietmar Peetz)

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	2
ERKLÄRUNG	3
INHALTSVERZEICHNIS	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	7
TABELLENVERZEICHNIS	9
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	10
1. EINLEITUNG	12
1.1. PROBLEMSTELLUNG UND FORSCHUNGSZIELSETZUNG.....	15
1.2. AUFBAU UND METHODIK DER ARBEIT	17
2. INSTITUTIONELLES INVESTMENTMANAGEMENT	20
2.1. INSTITUTIONELLE INVESTOREN	20
2.1.1. <i>Begriffsbestimmungen</i>	20
2.1.2. <i>Formen institutioneller Investoren</i>	21
2.1.3. <i>Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung institutioneller Investoren</i>	21
2.2. DIE ROLLE DES INVESTMENTMANAGEMENTS BEI INSTITUTIONELLEN INVESTOREN.....	23
2.3. KAPITALANLAGEN UND ASSET-LIABILITY-MANAGEMENT	24
2.4. ENTWICKLUNG EINES MODELLTHEORETISCHEN ANSATZES	27
2.4.1. <i>Die Bedeutung der Asset Allocation aus optionspreistheoretischer Sicht</i>	28
2.4.2. <i>Modifikation des Merton-Modells für den Fall institutioneller Investoren</i>	35
2.5. EMPIRISCHE EVALUATION DES MODELLTHEORETISCHEN ANSATZES	36
2.6. ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	41
3. HEDGE-FONDS INDUSTRIE: STRUKTUREN, GRÖÖE, WACHSTUM	42
3.1. DEFINITIONSVERSUCH FÜR HEDGE-FONDS	42
3.2. HISTORISCHE ENTWICKLUNG	43
3.3. HEDGE-FONDS INVESTOREN.....	48
3.4. HEDGE-FONDS ANBIETER.....	51
3.5. HEDGE-FONDS INTERMEDIÄRE: PRIME BROKER.....	53
3.6. PRINZIPAL-AGENTEN-PROBLEMATIK.....	55
3.7. HEDGE-FONDS STRATEGIEN.....	58
3.7.1. <i>Long-Short-Equity</i>	59
3.7.2. <i>Convertible Bond Arbitrage</i>	59
3.7.3. <i>Managed-Futures</i>	61
3.7.4. <i>Emerging Markets</i>	62
3.7.5. <i>Risk Arbitrage (Merger Arbitrage)</i>	62
3.7.6. <i>Capital Structure Arbitrage</i>	64
3.7.7. <i>Distressed Debt</i>	65
3.7.8. <i>Global Macro</i>	65
3.7.9. <i>Fixed Income Arbitrage</i>	65
3.7.10. <i>Event Driven – Multi-Strategy</i>	66
3.7.11. <i>Short Sellers</i>	66
3.8. HEDGE-FONDS INDIZES	66
3.8.1. <i>Renditeproblematik von Hedge-Fonds Indizes</i>	68
3.8.2. <i>Empirische Analyse von Hedge-Fonds Renditen</i>	72
3.8.3. <i>Schiefe und Kurtosis von Hedge-Fonds Renditezeitreihen</i>	74
3.8.4. <i>Optionsähnliche Auszahlungsprofile von Hedge-Fonds Strategien</i>	76
3.9. ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	79
4. HEDGE-FONDS ALS EIGENSTÄNDIGE ASSET-KLASSE	80
4.1. DEFINITION ASSET-KLASSE.....	80
4.2. HEDGE-FONDS STRATEGIEN IM RAHMEN DER ASSET ALLOCATION.....	81
4.3. GENERIEREN HEDGE-FONDS EINEN MEHRWERT?	84
4.3.1. <i>Asset Allocation Modell</i>	85

4.3.2.	<i>Asset Allocation Strategien</i>	86
4.3.3.	<i>Rebalancierungsregeln</i>	87
4.3.4.	<i>Modellergebnisse</i>	88
4.4.	ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	89
5.	SYSTEMTHEORETISCHE BETRACHTUNG DER KAPITALMÄRKTE	90
5.1.	SYSTEMTHEORETISCHE GRUNDLAGEN.....	90
5.1.1.	<i>Systeme und Systemelemente</i>	91
5.1.2.	<i>Systemstabilität</i>	93
5.2.	INFORMATIONSVERRARBEITUNG IN SYSTEMEN	93
5.3.	NICHT-RATIONALE INFORMATIONSVERRARBEITUNG IN SOZIALEN SYSTEMEN	97
5.3.1.	<i>Theorie rationaler Preisblasen</i>	98
5.3.2.	<i>Theorie irrationaler Preisblasen</i>	98
5.3.3.	<i>Marktmikrostrukturtheoretische Erklärung der Informationsverarbeitung</i>	100
5.4.	ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	101
6.	EIGENDYNAMISCHE SOZIALE PROZESSE IM KAPITALMARKT	102
6.1.	RATIONALITÄT UND SOZIALE PROZESSE	102
6.2.	ERKLÄRUNGSANSÄTZE FÜR HERDENVERHALTEN IM KAPITALMARKT.....	103
6.2.1.	<i>Informationsbasiertes Herdenverhalten</i>	104
6.2.2.	<i>Prinzipal-Agentenbasiertes Herdenverhalten</i>	104
6.2.3.	<i>Herdenverhalten aufgrund selektiver Informationsgewinnung</i>	104
6.2.4.	<i>Herdenverhalten aufgrund von Präferenzen</i>	105
6.2.5.	<i>Herdenverhalten aufgrund von Modeentwicklungen</i>	107
6.3.	HERDENVERHALTEN UND INFORMATIONSKASKADEN	107
6.3.1.	<i>Positives Feedback-Trading</i>	108
6.3.2.	<i>Negatives Feedback-Trading</i>	109
6.4.	ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	109
7.	INFORMATIONSVERRARBEITUNG IM ARBITRAGEPROZEß	111
7.1.	DAS KONZEPT DER SPEKULATION	111
7.2.	DAS KONZEPT DER ARBITRAGE	112
7.3.	OPTIONSPREISTHEORETISCHE UNTERSUCHUNG VON ARBITRAGE-STRATEGIEN	113
7.3.1.	<i>Statische Optionsreplikation und Gesetz des einheitlichen Preises</i>	114
7.3.2.	<i>Simulation des Rebalancierungsfehlers</i>	118
7.4.	OPTIONSBASIERTE VOLATILITÄTSSTRATEGIEN.....	123
7.4.1.	<i>Volatilitätsstrategien erster Ordnung</i>	125
7.4.2.	<i>Volatilitätsstrategien zweiter Ordnung</i>	129
7.5.	VOLATILITÄTSSTRATEGIEN UND PFADABHÄNGIGKEIT	129
7.6.	ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	133
8.	KONVEXE UND KONKAVE HEDGE-FONDS STRATEGIEN	135
8.1.	OPTIONSREPLIKATION UND HEDGE-FONDS STRATEGIEN	135
8.2.	BEGRIFFSABGRENZUNGEN	136
8.3.	KONKAVE HEDGE-FONDS STRATEGIEN: ARBITRAGE ERSTER ORDNUNG.....	137
8.4.	KONKAVE HANDELSSTRATEGIEN: ARBITRAGE ZWEITER ORDNUNG	140
8.5.	KONVEXE HANDELSSTRATEGIEN	142
8.6.	ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	145
9.	HEDGE-FONDS STRATEGIEN UND SYSTEMVERHALTEN	147
9.1.	SYSTEMTHEORETISCHE DARSTELLUNG MIT HILFE DER SYSTEM-DYNAMICS-METHODE.....	147
9.2.	SYSTEMSTRUKTUR UND VERHALTENSMUSTER	148
9.2.1.	<i>Positives Feedback-Verhalten</i>	149
9.2.2.	<i>Negatives Feedback-Verhalten</i>	150
9.2.3.	<i>S-Kurven-Verhalten</i>	151
9.2.4.	<i>Verzögertes negatives Feedback-Verhalten</i>	151
9.3.	URSACHEN FÜR FEEDBACK-VERHALTEN BEI SPEKULATIVEN INVESTOREN.....	152
9.3.1.	<i>Leverage</i>	153
9.3.2.	<i>Drawdowns und Feedback-Verhalten</i>	154
9.3.3.	<i>Technische Analyse und dynamische Handelsstrategien</i>	156
9.4.	EMERGENTE PROZESSE IN NICHT-LINEAREN SYSTEMEN	158
9.5.	ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	162
10.	EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG	164

10.1.	EINGRENZUNG SPEKULATIVER INVESTOREN.....	164
10.2.	REPLIKATION DES USD-JPY CARRY TRADES	165
10.3.	EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG	170
10.4.	HERDENVERHALTEN UND SIGNATUR IN FINANZZEITREIHEN	178
10.5.	ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	185
11.	HEDGE-FONDS UND FINANZMARKTINSTABILITÄT	187
11.1.	DRUCK AUF ETABLIERTE ASSET MANAGEMENT UNTERNEHMEN.....	187
11.2.	HEDGE-FONDS UND SYSTEMVERHALTEN	188
11.3.	ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	206
12.	EMPFEHLUNGEN FÜR DIE REGULIERUNGSBEHÖRDEN	207
12.1.	WARUM FINANZMARKTREGULIERUNG?.....	207
12.2.	FINANZMARKTREGULIERUNG UND HEDGE-FONDS.....	209
12.3.	NETZWERKTHEORETISCHE INTERPRETATION DES KAPITALMARKTSYSTEMS.....	211
12.4.	WIE ERFOLGT DIE KOMMUNIKATION IN NETZWERKEN?.....	216
12.5.	SOZIALKAPITAL UND VERTRAUEN	218
12.6.	ZUSAMMENFASSUNG DES KAPITELS	224
13.	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	226
	TABELLENANHANG.....	232
	LITERATURVERZEICHNIS	233

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: UMLAUFRENDITE INLÄNDISCHER INHABERSCHULDVERSCHREIBUNGEN (DEZ. 1955 – DEZ. 2004)	14
ABBILDUNG 2: KAPITELSTRUKTUR.....	19
ABBILDUNG 3: ERFORDERLICHE KENNGRÖßENVERÄNDERUNG ZUR SCHAFFUNG VON SHAREHOLDER-VALUE.....	24
ABBILDUNG 4: VERSCHIEDENE RISIKODIMENSIONEN EINES VERSICHERUNGSUNTERNEHMENS	26
ABBILDUNG 5: BEISPIEL FÜR EINE KAPITALSTRUKTUR.....	28
ABBILDUNG 6: GRAPHISCHE REPRÄSENTATION DER VERSCHIEDENEN ANSPRUCHSGRUPPEN IM MERTON-MODELL	30
ABBILDUNG 7: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN CREDIT SPREAD UND AKTIENKURS IN ABHÄNGIGKEIT VOM LEVERAGE	31
ABBILDUNG 8: OPTIONSPREISTHEORETISCHE INTERPRETATION EINER VEREINFACHTEN VERSICHERUNGSBILANZ	35
ABBILDUNG 9: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN ASSET ALLOCATION UND AUSFALLWAHRSCHEINLICHKEIT	37
ABBILDUNG 10: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN AUSFALLWAHRSCHEINLICHKEIT UND DISTANCE-TO-DEFAULT	39
ABBILDUNG 11: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN AUSFALLWAHRSCHEINLICHKEIT UND CDS LEVELS	40
ABBILDUNG 12: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN AKTIENWERT UND CDS LEVELS	41
ABBILDUNG 13: WACHSTUM VON HEDGE-FONDS (LS) UND VERWALTETES ANLAGEN IN MRD. USD (RS)	45
ABBILDUNG 14: HEDGE-FONDS-ANLAGEN UND MARKTKAPITALISIERUNG GLOBALER ANLEIHE- UND AKTIENMÄRKTE ...	46
ABBILDUNG 15: GRÜNDE FÜR DIE INVESTITIONEN IN ALTERNATIVE ANLAGEN	49
ABBILDUNG 16: GEOGRAPHISCHE AUFTEILUNG DER HEDGE-FONDS ANBIETER	51
ABBILDUNG 17: GRÖßENVERTEILUNG VON HEDGE-FONDS.....	52
ABBILDUNG 18: STANDORTVERTEILUNG VON FUND OF HEDGE-FONDS MANAGERN PER ENDE 2003	53
ABBILDUNG 19: ÖKOLOGISCHES SYSTEM DER HEDGE-FONDS INDUSTRIE.....	53
ABBILDUNG 20: AUSZAHLUNGSPROFIL BEI ERGEBNISSEN MIT GLEICHER EINTRITTSWAHRSCHEINLICHKEIT	56
ABBILDUNG 21: AUSZAHLUNGSPROFIL BEI ASYMMETRISCHER ERFOLGSWAHRSCHEINLICHKEIT	57
ABBILDUNG 22: OPTIONÄHNLICHES AUSZAHLUNGSPROFIL DER GEBÜHRENEINNAHMEN EINES HEDGE-FONDS MANAGERS	58
ABBILDUNG 23: SCHEMATISCHE FUNKTIONSWEISE DER CONVERTIBLE BOND ARBITRAGE-STRATEGIE	61
ABBILDUNG 24: ENTWICKLUNG DER AKTIENKURSE VON DREYER'S UND NESTLE (IN USD)	63
ABBILDUNG 25: ENTWICKLUNG DES ARBITRAGE-SPREADS	63
ABBILDUNG 26: HEDGE-FONDS NACH STRATEGIESTILEN PER ENDE 2004	67
ABBILDUNG 27: ROLLIERENDE 12-MONATS-AUSFALLRATEN (DEZ. 94-JUN. 03).....	69
ABBILDUNG 28: ROLLIERENDER 12-MONATS-SURVIVORSHIP BIAS (DEZ. 94-JUN. 03).....	70
ABBILDUNG 29: ROLLIERENDE MONATLICHE RENDITEN VON HEDGE-FONDS STRATEGIEN (1993-2004).....	72
ABBILDUNG 30: ENTWICKLUNG DER VORTEILHAFTIGKEIT VON HEDGE-FONDS STRATEGIEN IM ZEITABLAUF	73
ABBILDUNG 31: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN HEDGE-FONDS RENDITEN UND AKTIENMARKTRENDITEN.....	78
ABBILDUNG 32: BEISPIELPFAD EINER SURPLUS-ENTWICKLUNG.....	88
ABBILDUNG 33: ENTWICKLUNG KUMULIRTER AUSFÄLLE NACH 20.000 SIMULATIONSDURCHLÄUFEN	88
ABBILDUNG 34: ANGENOMMENER BEISPIELPFAD IN EINER STATISCHEN OPTIONSWELT	117
ABBILDUNG 35: SIMULIERTE ENTWICKLUNG VON HEDGING ERROR UND REBALANCIERUNGSKOSTEN IN USD	120
ABBILDUNG 36: VOLATILITÄTSOBERFLÄCHE FÜR ADIDAS-SALOMON AG VOM 12. JANUAR 2005	122
ABBILDUNG 37: IMPLIZIERTE VERSUS REALISIERTE VOLATILITÄT FÜR DEN S&P 500 INDEX.....	123
ABBILDUNG 38: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN IMPLIZIERTER UND REALISIRTER VOLATILITÄT	124
ABBILDUNG 39: BEISPIEL FÜR EINEN LONG BZW. SHORT STRADDLE	126
ABBILDUNG 40: BEISPIEL FÜR EINEN RISK-REVERSAL MIT CALL-STRIKE 100 UND PUT-STRIKE 94.....	127
ABBILDUNG 41: BEISPIEL FÜR EINEN LONG BZW. SHORT STRANGLE	128
ABBILDUNG 42: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN STRIKE UND IMPLIZIERTER VOLATILITÄT.....	130
ABBILDUNG 43: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN VEGA-EXPOSURE UND STRIKE	131
ABBILDUNG 44: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN VEGA-KONVEXITÄT UND ABSOLUTEM VOLATILITÄTSNIVEAU.....	132
ABBILDUNG 45: BEISPIEL FÜR EINE KONKAVE (LINKS) BZW. KONVEXE (RECHTS) FUNKTION	137
ABBILDUNG 46: ENTWICKLUNG DER AHOLD WANDELANLEIHEN	138
ABBILDUNG 47: ENTWICKLUNG DER BEWERTUNGSDIFFERENZ DER WANDELANLEIHEN IN PROZENTPUNKTEN.....	139
ABBILDUNG 48: BEISPIEL FÜR EINEN WIRKUNGSGRAPHEN	147
ABBILDUNG 49: BEISPIEL FÜR POSITIVE UND NEGATIVE RÜCKKOPPLUNG IN WIRKUNGSGRAPHEN.....	148
ABBILDUNG 50: BEISPIELE FÜR SYSTEMPROZESSE	149
ABBILDUNG 51: POSITIVES FEEDBACK-VERHALTEN UND EXPONENTIELLES WACHSTUM	150
ABBILDUNG 52: NEGATIVES FEEDBACK-VERHALTEN UND KONVERGIERENDES WACHSTUM.....	150
ABBILDUNG 53: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN OSZILLATION UND ZEITVERZÖGERTEM FEEDBACK	152
ABBILDUNG 54: POSITIVES FEEDBACK-VERHALTEN IM ZUSAMMENHANG DYNAMISCHER HANDELSSTRATEGIEN	157
ABBILDUNG 55: GRAPHISCHE DARSTELLUNG EINES FIXPUNKTATTRAKTORS	159
ABBILDUNG 56: GRAPHISCHE DARSTELLUNG EINES GRENZZYKLUSATTRAKTORS	160
ABBILDUNG 57: GRAPHISCHE DARSTELLUNG EINES SELTSAMEN ATTRAKTORS	160
ABBILDUNG 58: ATTRAKTOREN UND DYNAMISCHE GLEICHGEWICHTE	162
ABBILDUNG 59: KLASSIFIKATION VON TRADERN	165
ABBILDUNG 60: EVOLUTIONSDYNAMIK DES USD-JPY CARRY TRADES.....	169
ABBILDUNG 61: WERTENTWICKLUNG DER MOMENTUM-STRATEGIE IM ZEITABLAUF	172

ABBILDUNG 62: NETTO-SHORT POSITIONEN NICHT-KOMMERZIELLER HÄNDLER (INVERT., LS) UND USD-JPY (RS)...	174
ABBILDUNG 63: ENTWICKLUNG ANTEIL SPEKULATIVER UND NICHT-SPEKULATIVER POSITIONEN AM OPEN INTEREST...	175
ABBILDUNG 64: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN WÄHRUNGSENTWICKLUNG UND DRAWDOWN-WERTEN	176
ABBILDUNG 65: BEISPIEL FÜR DIE ENTSTEHUNG EINER BIFURKATION	179
ABBILDUNG 66: BEISPIEL FÜR EINE NORMAL-MIXTURE-VERTEILUNG	180
ABBILDUNG 67: EMPIRISCHE VERUS NORMAL-MIXTURE-VERTEILUNG (LINKS) UND RESIDUEN (RECHTS)	182
ABBILDUNG 68: DICHTEFUNKTIONEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE ZEITPERIODEN	184
ABBILDUNG 69: ROLLIERENDE 12-MONATS-RENDITEN DES CSFB/TREMONT HEDGE-FONDS INDEX	193
ABBILDUNG 70: ENTWICKLUNG DES EMBI+ INDEX.....	194
ABBILDUNG 71: ENTWICKLUNG DES CSFB CORPORATE A SPREAD OVER BENCHMARK.....	195
ABBILDUNG 72: ENTWICKLUNG CSFB EURO CREDIT DEFAULT SWAP SPREAD INDEX	195
ABBILDUNG 73: ENTWICKLUNG DES GOLDMAN SACHS COMMODITY TOTAL RETURN INDEX UND DES DOW JONES AIG COMMODITY TOTAL RETURN INDEX (INDEXIERT: 6.9.2002=100).....	197
ABBILDUNG 74: OVERNIGHT-REPO-GESCHÄFT IN PROZENT DES MERRILL LYNCH TREASURY MASTER INDEX	198
ABBILDUNG 75: ENTWICKLUNG AUSGEWÄHLTER VOLATILITÄTSINDIZES	200
ABBILDUNG 76: ZUSAMMENHANG ZWISCHEN VOLATILITÄTSENTWICKLUNG UND PERFORMANCE DES CSFB TREMONT CONVERTIBLE BOND ARBITRAGE INDEX.....	201
ABBILDUNG 77: DIFFERENZ ZWISCHEN IMPLIZIERTER VOLATILITÄT NEUEMITTIERTER WANDELANLEIHEN UND DER ENTSPRECHENDEN OTC AKTIENVOLATILITÄT	202
ABBILDUNG 78: HEDGE-FONDS AKTIVITÄTEN AUF DEN CAYMAN ISLANDS.....	204
ABBILDUNG 79: KREDITE AN NICHTBANKEN UND GEHEBELTES ANLAGEVOLUMEN VON HEDGE-FONDS.....	205
ABBILDUNG 80: FORDERUNGEN VON AN DIE BIS BERICHTENDEN BANKEN AN OFFSHORE FINANCIAL CENTRES.....	206
ABBILDUNG 81: BEISPIELE FÜR NETZWERKSTRUKTUREN	213
ABBILDUNG 82: NETZWERKE UND BEZIEHUNGSEBENEN IM KAPITALMARKTSYSTEM MIT HEDGE-FONDS	217
ABBILDUNG 83: VEREINFACHTES MODELL EINES DYNAMISCHEN VERÄNDERUNGSPROZESSES IM KAPITALMARKT.....	221
ABBILDUNG 84: VARIETÄTSBEWÄLTIGUNG IN NETZWERKSTRUKTUREN	223

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: S&P 500 SEKTOREN UND PENSIONSDECKUNGSGRAD ZWISCHEN 1999 UND 2004.....	12
TABELLE 2: NETTOEINFLUß DER PENSIONSERGEBNISSE IN PROZENT DES OPERATIVEN ERGEBNISSES	13
TABELLE 3: VERWALTETE ANLAGEN INSTITUTIONELLER INVESTORENGRUPPEN PER 1998	22
TABELLE 4: BEWERTUNGSPARAMETER FÜR UNTERSCHIEDLICHE ASSET ALLOCATION STRATEGIEN	36
TABELLE 5: ALTERNATIVE ASSET ALLOCATION STRATEGIEN.....	36
TABELLE 6: ENTWICKLUNG RELEVANTER KENNGRÖßEN FÜR DIE ALLIANZ AG.....	38
TABELLE 7: ENTWICKLUNG RELEVANTER WERTE DES MERTON-MODELLS UND CDS LEVELS	39
TABELLE 8: ENTWICKLUNG UNTERSCHIEDLICHER KAPITALMARKTSEGMENTE IN MRD. USD	46
TABELLE 9: KAPAZITÄT DER HEDGE-FONDS INDUSTRIE IN MRD. USD	47
TABELLE 10: ALLOKATIONSGEWICHTUNGEN ZU ALTERNATIVEN ANLAGEN.....	50
TABELLE 11: ALTERNATIVE ANLAGEN IM RAHMEN DER STRATEGISCHEN ASSET ALLOCATION	50
TABELLE 12: KONZENTRATION DER MARKTANTEILE IM EUROPÄISCHEN PRIME BROKER GESCHÄFT	55
TABELLE 13: PROFITABILITÄT DES WELTWEITEN PRIME BROKER GESCHÄFTES IN MRD. USD	55
TABELLE 14: VERTEILUNG DER GEBÜHRENSTRUKTUR INNERHALB DER HEDGE-FONDS INDUSTRIE.....	55
TABELLE 15: ANTEIL LONG-SHORT-EQUITY FÜR UNTERSCHIEDLICHE INDIZES	67
TABELLE 16: AUFTEILUNG DES HEDGE-FONDS UNIVERSUMS NACH STRATEGIEN	68
TABELLE 17: TASS DATENBANK	69
TABELLE 18: TESTSTATISTIKEN UNTERSCHIEDLICHER ANLAGESTRATEGIEN	75
TABELLE 19: STATISTISCHE EIGENSCHAFTEN UNTERSCHIEDLICHER ASSET ALLOCATION STRATEGIEN.....	86
TABELLE 20: GEWICHTUNGEN VON ANLAGEN INNERHALB DER ASSET ALLOCATION STRATEGIEN.....	86
TABELLE 21: STATISTISCHE EIGENSCHAFTEN UNTERSCHIEDLICHER ASSET ALLOCATION STRATEGIEN.....	87
TABELLE 22: AUSGANGSPARAMETER FÜR DIE DYNAMISCHE OPTIONSREPLIKATION	119
TABELLE 23: ORDNUNGEN VON ARBITRAGE	135
TABELLE 24: AUSSTATTUNGSMERKMALE DER AHOLD WANDELANLEIHEN	138
TABELLE 25: AHOLD CAPITAL STRUCTURE ARBITRAGE GEWINNBILANZ	139
TABELLE 26: GEWINNBILANZ DES VEREINFACHTEN USD-JPY CARRY TRADES	144
TABELLE 27: GEWINNBILANZ DER MOMENTUM-STRATEGIE	173
TABELLE 28: SIGNIFIKANTE VERÄNDERUNGSRATEN IM USD-JPY	176
TABELLE 29: DRAWDOWN-ANALYSE USD-JPY CARRY TRADE	176
TABELLE 30: DRAWDOWN-WERTE UND SPEKULATIVE POSITIONEN.....	177
TABELLE 31: VERGLEICH ZWISCHEN EMPIRISCHER UND NORMAL-MIXTURE-VERTEILUNG	181
TABELLE 32: UNTERSUCHUNG DER VERTEILUNGSEIGENSCHAFTEN	182
TABELLE 33: KOSTEN VON BANKENKRISEN	208

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AA	Asset Allocation
Abk.	Abkürzung
AG	Aktiengesellschaft
ALM	Asset Liability Management
AMISE	Asymptotic Mean Integrated Squared Error
Apr.	April
ATM	Am Geld liegend
Aug.	August
AUM	Verwaltetes Vermögen
BAFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
BAI	Bundesverband Alternative Investments e.V.
Bio.	Billion, Billionen
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BIS	Bank für internationalen Zahlungsverkehr
BSP	Bruttosozialprodukt
c.p.	ceteris paribus
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CBOT	Chicago Board of Trade
CDS	Credit Default Swap Spread
CFTC	Commodity Futures Trading Commission
CHF	Schweizer Franken
COT	Commitments of Traders
CPPI	Constant Proportion Portfolio Insurance
CSFB	Credit Suisse First Boston
CTA	Commodity Trading Advisors
d.h.	das heißt
DAX	Deutscher Aktienindex
D.C.	District of Colombia
DD	Distance to Default
Dez.	Dezember
DFA	Dynamic Financial Analysis
DIN	Deutsche Industrienorm
DM	Deutsche Mark
ECU	Europäische Währungseinheit
et. al.	und andere
EUR	Euro
EWS	Europäisches Währungssystem
EZB	Europäische Zentralbank
FED	Federal Reserve System
FoHF	Dach Hedge-Fonds
FRA	Floating Rate Agreement
FX	Foreign Exchange
G7	Gruppe der sieben führenden Industrieländer (Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada, USA) und Rußland
GDV	Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V.
ggü.	gegenüber
ggf.	gegebenenfalls
HFR	Hedge Funds Research
HFRX	Hedge Funds Research Index
IFSL	International Financial Services London
IMF, IWF	Internationaler Währungsfonds
Invert.	Invertiert
InvG	Investmentmodernisierungsgesetz
ISDA	International Securities Dealers Association
JGB	Japanese Government Bond
JPY	Japanischer Yen
Jul	Juli
Jun	Juni
I. S., IS	linke Skala
LTCM	Long Term Capital Management
MISE	Mean Integrated Squared Error

MixLND	Lognormal-Mixture
Mrd.	Milliarden
Mrz.	März
MSCI	Morgan Stanley Capital Index
NLG	Niederländische Gulden
Nov.	November
o. J	Ohne Jahrgang
o. S.	Ohne Seite
o.a.	Oben angegebene
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
Okt.	Oktober
OTC	Außerbörslich
OTM	Aus dem Geld liegend
P	Wahrscheinlichkeit
p.a.	per annum
Q.	Quartal
r.S., rS	rechte Skala
REX-P	Deutscher Rentenperformance-Index
S&P	Standard&Poor's
S.	Seite, Seiten
SEC	Security Exchange Commission
Sep.	September
u.a.	Unter anderem
UBS	Union Bank of Switzerland
UK	Vereinigtes Königreich
UNC	University of Northern California
URL	Uniform Resource Locator
US	Vereinigte Staaten von Amerika
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
USD	US Dollar
UVA	University of Virginia
VAG	Versicherungsaufsichtsgesetz
Vgl.	vergleiche

1. Einleitung

Die staatliche Altersvorsorge gerät vor dem Hintergrund ungünstiger demographischer Entwicklung, geringer Sparquoten und niedriger Kapitalmarktrenditen immer stärker unter Druck. Die Folgen für die kommende Generation der Rentnerinnen und Rentner sind insbesondere in Anbetracht der aktuellen Pensionsunterdeckungen vieler Unternehmen nicht abzusehen.

Den Berechnungen des britischen Beratungshauses Lane, Clark&Peacock (2004) zu Folge betrug die kombinierte Pensionsunterdeckung¹ der im Dow Jones Stoxx50 vertretenen europäischen Aktiengesellschaften per Ende 2003 rund EUR 116 Mrd. Die gesamten Pensionsverpflichtungen der 50 größten Aktiengesellschaften in Europa wurden per Ende 2003 auf etwa EUR 500 Mrd. geschätzt.

Welche Folgen eine solche Entwicklung auf der operativen Unternehmensebene haben kann, zeigt der Fall von Thyssen Krupp. Aufgrund der Pensionsunterdeckungsproblematik stufte die Ratingagentur Standard&Poor's die Kreditwürdigkeit des Unternehmens von ursprünglich Investmentgrade auf Junkbond (Ramschanleihen)-Qualität ab, wodurch sich die jährlichen Verschuldungskosten des Unternehmens um geschätzte EUR 20 Mio. erhöhten.²

Diese Problematik ist nicht auf Europa begrenzt, sondern stellt ein internationales Phänomen dar. Dickson/Reinhard/Goodger (2005) ermitteln beispielsweise für die im US-amerikanischen Aktienmarktindex S&P 500 vertretenen Unternehmen eine ähnlich dramatische Entwicklung bei der Pensionsdeckung. Per Ende 2004 betrug die Gesamtunterdeckung aller im Index vertretenen Unternehmen 11,2% und war damit nur geringfügig niedriger als im Vorjahr mit 13,1% (vgl. die grauunterlegten Zellen in Tabelle 1).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energy	19,4%	6,8%	-13,1%	-41,3%	-33,1%	-29,0%
Materials	25,0%	21,8%	0,1%	-20,9%	-16,3%	-16,0%
Industrials	31,8%	28,9%	3,1%	-17,0%	-13,3%	-10,5%
Consumer Discretionary	11,7%	6,2%	-9,4%	-26,7%	-15,7%	-13,2%
Consumer Staples	14,8%	9,9%	-7,9%	-21,7%	-22,3%	-19,0%
Health Care	14,2%	2,8%	-15,4%	-28,1%	-21,7%	-19,0%
Financials	24,1%	17,8%	-0,7%	-11,4%	-5,0%	-2,7%
Information Technology	27,9%	26,5%	1,2%	-15,1%	-12,0%	-11,1%
Telecommunications Services	73,5%	61,1%	30,9%	1,5%	6,5%	7,6%
Utilities	40,0%	27,6%	6,9%	-17,3%	-11,0%	-11,1%
S&P500	28,1%	22,4%	0,5%	-18,6%	-13,1%	-11,2%

Tabelle 1: S&P 500 Sektoren und Pensionsdeckungsgrad zwischen 1999 und 2004
Quelle: Dickson/Reinhard/Goodger (2005), S. 2.

Die Belastungen aus den Pensionszahlungen hatten dabei erhebliche Konsequenzen für den Unternehmenserfolg, wie Tabelle 2 zeigt. Beispielsweise machte das Pensionsergebnis für Un-

¹ Die Pensionsunterdeckung wird definiert als Differenz zwischen den gesamten Pensionsverpflichtungen und dem den gegenüberstehenden Anlagewerten.

² Vgl. MCAULEY (2004), o.S.

ternehmen aus dem Grundstoffsektor (Materials) im Jahr 2003 durchschnittlich mehr als ein Fünftel des operativen Ergebnisses aus. Im Jahr 2004 mußten dank günstiger Kapitalmarktentwicklung nur noch 14,6% des operativen Ergebnisses zur Deckung der Pensionsunterdeckung herangezogen werden. Einzig der Sektor Telecommunications Services trug aufgrund der "negativen Unterdeckung" von -0,2% positiv zum operativen Ergebnis bei, wenn auch nur sehr leicht (vgl. die grauunterlegten Zellen in nachfolgender Tabelle 2).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energy	3,9%	-0,7%	1,2%	9,0%	9,4%	5,4%
Materials	-3,0%	-10,0%	-14,0%	-1,3%	22,2%	14,6%
Industrials	-2,3%	-6,6%	-9,3%	-2,0%	6,7%	11,9%
Consumer Discretionary	-0,4%	2,0%	2,7%	6,0%	15,4%	10,2%
Consumer Staples	1,8%	0,4%	1,3%	2,5%	3,9%	4,9%
Health Care	2,4%	1,7%	1,6%	2,6%	5,0%	4,7%
Financials	0,8%	-0,1%	0,2%	1,0%	2,2%	2,0%
Information Technology	-0,7%	-2,4%	-5,3%	-3,6%	1,1%	2,5%
Telecommunications Services	-15,1%	-23,9%	-22,5%	-20,7%	5,2%	-0,2%
Utilities	-2,4%	-4,1%	-2,6%	-1,3%	6,3%	6,9%
S&P500	-0,7%	-2,6%	-2,0%	0,8%	5,7%	5,4%

Tabelle 2: Nettoeinfluß der Pensionsergebnisse in Prozent des operativen Ergebnisses
Quelle: Dickson/Reinhard/Goodger (2005), S. 3.

Ursächlich für die Pensionsunterdeckungsproblematik war in vielen Fällen eine falsche Kapitalanlagepolitik, die insbesondere in der aggressiven Erhöhung strategischer Aktienquoten Ende des letzten Jahrzehntes ihren Niederschlag fand. Angespornt durch einen scheinbar nicht enden wollenden Anstieg in den Aktienmärkten, erhöhten viele Investoren ihr Risikoexposure auf vorher nie gekannte Niveaus. Mit der anschließend eingetretenen Aktienmarktkorrektur fielen die Anlagewerte erheblich und zogen schmerzhaft Absreibungen nach sich, die für bestimmte Investorengruppen existenzbedrohliche Ausmaße annahmen.

In diesem Zusammenhang scheint sich ein neues Problem anzukündigen: Die erfolgreiche und konzertierte Bekämpfung der Inflation seitens der Notenbanken hat dazu beigetragen, daß die Zinssätze weltweit auf ein historisch niedriges Niveau gefallen sind. Dies hat bei vielen institutionellen Investoren bereits zu Problemen bei der Erreichung ihrer Renditeziele geführt, mit denen die zukünftigen Zahlungsverpflichtungen befriedigt werden sollen. Die hohen Renditen, die beispielsweise deutsche Lebensversicherungsunternehmen ihren Policeninhabern Anfang der neunziger Jahre gewähren konnten, lassen sich mit den am Markt verfügbaren Anleihen seit längerem nicht mehr darstellen, wie Abbildung 1 verdeutlicht:

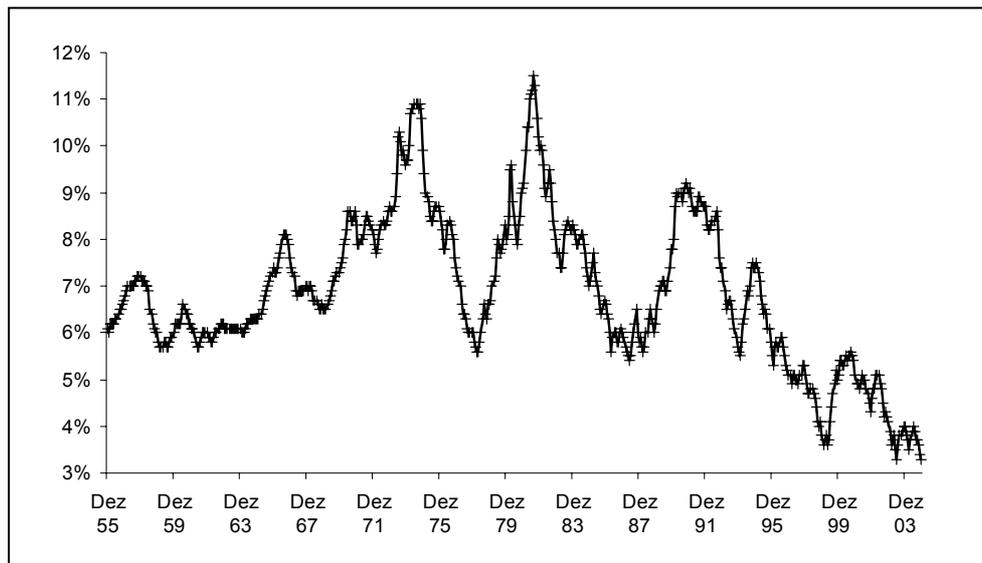


Abbildung 1: Umlaufrendite inländischer Inhaberschuldverschreibungen (Dez. 1955 – Dez. 2004)
Quelle: Deutsche Bundesbank (2004)³

Wohin eine solche Entwicklung führen kann, läßt sich am Beispiel des japanischen Lebensversicherungsunternehmens Nissan Mutual Life verdeutlichen. Die anhaltende Niedrigzinsphase in Japan führte dazu, daß freie Mittel zu einem Zinssatz wieder angelegt wurden, der unterhalb der garantierten Verzinsung für die Policeninhaber lag. Das Unternehmen mußte dadurch im Jahr 1997 mit einem Verlust von umgerechnet USD 2,5 Mrd. Konkurs anmelden.

Eine Lösung dieses Problems ist nicht erkennbar. Eine Erhöhung der Aktienquote ist bei vielen institutionellen Investoren im Kontext der verbliebenen Risikotragfähigkeit ausgeschlossen. Portfoliokombinationen, die im Hinblick auf die Sicherstellung der Unternehmenssolvenz oder auch des Ratings zusammengestellt werden, erfahren insbesondere nach der Aktienmarktkrise der Jahre 2000 bis 2003 von institutionellen Investoren stärkere Beachtung. Als Ausweg aus dem Dilemma wenden sich viele Investoren alternativen Anlagen im allgemeinen und Hedge-Fonds im speziellen zu. Gründe⁴ hierfür sind die

- Suche nach Renditepotential in einer Welt niedriger Renditen
- Suche nach Möglichkeiten, konsistente und stabile Erträge zu erwirtschaften
- Suche nach Anlagen, die über günstige Kovarianzeigenschaften gegenüber (traditionellen) Anlage-Klassen verfügen

Das gestiegene Interesse an diesen Anlagen enthüllt eine Abfrage beim Internetdienst Google vom 25. August 2004. Für den Suchbegriff "Alternative Investments" wurden mehr als 140.000 Treffer gefunden und für "Hedge Funds" sogar mehr als 460.000 Treffer. Obschon hierin eine gewisse Relevanz des Themas deutlich wird, ist die Verwendung dieser Begriffe in Theorie und Praxis uneinheitlich. Bislang existiert keine allgemein akzeptierte Definition für Absolute Return

³ URL: http://www.deutsche-bundesbank.de/statistik/statistik_zeitreihen.php?func=list&tr=www_s300_it01, abgefragt am 13.1.2004

⁴ Vgl. PEETZ/SESCHEK (2005), S. 329.

oder Hedge-Fonds Strategien, sondern überwiegend Erklärungsversuche, die darauf abzielen, sie gegenüber anderen Anlagen abzugrenzen.⁵ Hedge-Fonds sind privatrechtliche Unternehmen, die mit traditionellen und nicht-traditionellen Anlagen Investmentstrategien umsetzen. Ihre Zielrichtung liegt dabei auf der Erwirtschaftung absolut positiver Erträge, unabhängig von der Entwicklung allgemeiner Börsenindizes. Dabei steht weniger die Renditemaximierung, als vielmehr der Schutz des eingesetzten Kapitals im Vordergrund - eine Vorgehensweise, die von einer zunehmenden Zahl von Investoren von ihren Asset Managern gefordert wird. Viele Marktbeobachter sehen in diesem Konzept eine beginnende Abkehr vom traditionellen Investmentparadigma und prognostizieren eine bedeutende Rolle alternativer Anlagen bzw. Hedge Fonds-Strategien am Kapitalmarkt. Andere sehen im sprunghaften Interesse an Hedge-Fonds dagegen den Beginn einer Blasenentwicklung mit gefährlichen Konsequenzen für die Stabilität des Finanzsystems.

1.1. Problemstellung und Forschungszielsetzung

Die gegenwärtige Situation in der Kapitalmarkttheorie ist durch einen Widerspruch gekennzeichnet. Auf der manifesten, institutionellen Ebene bietet sich das Bild eines idealisierten Kapitalmarktes, das auf dem Konzept rational handelnder Agenten Gleichgewichtsüberlegungen formuliert. Aufbauend auf diesen Gleichgewichtsüberlegungen geben Bewertungsmodelle faire Wertpapierpreise, zeigen Portfoliomodelle effiziente Portfolioallokationen und Optionspreismodelle, wie Risiken abgesichert werden können. Unterhalb dieser Ebene vollzieht sich in der Praxis eine indirekte Assimilation von Hedge-Fonds, die explizit auf der Ineffizienz der Kapitalmärkte bzw. Irrationalität der handelnden Agenten aufbaut. Der Widerspruch zeigt sich vor allem darin, daß die Hedge-Fonds mit den gleichen theoretischen Werkzeugen in bestehende Portfoliostrukturen übernommen werden.⁶

Gemäß dem Portfolio Selection-Modell von Markowitz (1959) werden Anlagen zu effizienten Portfolios zusammengefaßt, die im sogenannten Mittelwert-Varianz-Raum andere Anlagekombinationen hinsichtlich Chance-Risiko-Charakteristika dominieren. Anlagen eignen sich insbesondere dann zur Portfoliokonstruktion, wenn sie aufgrund ihrer originären Kovarianzeigenschaften zur Portfoliodiversifikation beitragen können, wobei normalverteilte Wertpapierrenditen vorausgesetzt werden müssen. Hedge-Fonds Renditen weisen in der historischen Betrachtung sehr günstige Kovarianzeigenschaften auf und sollten, der obigen Logik folgend, eine besondere Berücksichtigung in der Portfoliokonstruktion finden. Nach Signer (2003) weist der aktuelle Forschungsstand nach, daß Hedge-Fonds Strategien Renditeverteilungseigenschaften aufweisen, die deutlich vom Fall einer Normalverteilung abweichen. Untersucht man die Momente der Renditeverteilung von Hedge-Fonds, zeigt sich, daß die beiden ersten statistischen Momente (Mittelwert der Rendite und Standardabweichung) grundsätzlich sehr günstige Werte aufweisen. Auf der anderen Seite werden aber gleichzeitig die höheren statistischen Momente wie Schiefe und Kurtosis signifikant

⁵ Vgl. CLIFFORD (2002), S. 1.

⁶ In zahlreichen institutionellen Wertpapierportfolios sind Hedge-Fonds und andere alternative Anlagen bereits fester Bestandteil der langfristigen Vermögensstruktur geworden. Vgl. dazu insbesondere die Ausführungen in Kapitel 3 bzw. 4.

verändert.⁷ Dies wirft die Fragestellung auf, ob die Beimischung von Hedge-Fonds tatsächlich sinnvoll erscheint, oder ob andere, ungewollte Risiken mit der Veränderung der höheren Momente eingegangen werden, wodurch der Mehrwert der Hedge-Fonds für Investoren deutlich relativiert werden muß. Während Signer (2003) zu dem Ergebnis kommt, daß ein möglicher Mehrwert durch Hedge-Fonds nie genau bestimmt werden kann, muß zunächst die Frage erörtert werden, wie genau dieser Mehrwert im Einzelfall definiert werden sollte.

Das Promotionsprojekt setzt an diesem Punkt an und zeigt, daß institutionelle Investoren in der Praxis bewußt Anlagen oder Strategien einsetzen, die nicht notwendigerweise effizient im Sinne hoher risiko-adjustierter Renditen sind, sondern primär dem Zielkanon ihrer spezifischen Asset-Liability-Situation entsprechen. Das Promotionsprojekt will die Frage klären, welche Rolle Hedge-Fonds in diesem erweiterten Problemkreis zukünftig einnehmen könnten. Stellt sich heraus, daß sich die Asset-Liability-Ziele mit Hilfe von Hedge-Fonds besser erreichen lassen, schließt sich die Frage an, welche Auswirkungen ein Fortschreiben des Wachstumstrends der Hedge-Fonds Branche auf die Struktur der Investmentbranche und letztendlich auf die Struktur der Kapitalmärkte auslösen kann.

Ein ungebremstes Wachstum bei Hedge-Fonds wirft in diesem Zusammenhang weitere Fragen auf: Die modernen Finanzmärkte sind geprägt durch das Phänomen scheinbar regelmäßig auftretender Finanzmarktkrisen und temporärer Finanzmarktinstabilität. Es verwundert daher nicht, daß insbesondere die Aufsichtsbehörden aufmerksam das Verhalten von Investoren und speziell von Hedge-Fonds in solchen Phasen verfolgen. So geschehen während der EWS Krise im Jahre 1992, dem Crash am Anleihenmarkt 1994, der asiatischen Finanzkrise 1997, dem LTCM-Debakel 1998 und schließlich während dem Platzen der Aktienmarktblase im Jahre 2000. In jedem dieser Fälle wurde Hedge-Fonds zumindest partielle Mitschuld an der Entwicklung angelastet, weil sie Entwicklungen entweder auslösten oder durch extremen Einsatz von Leverage in nicht-fundamentaler Weise in eine Richtung übertrieben.

Auf der Makroebene beschränkt sich die verfügbare Literatur primär auf die Beschreibung der Rolle von Hedge-Fonds in (historischen) Krisenszenarien - vgl. Fung/Hsieh (2000) oder Eichengreen/Mathieson/Chadha/Jansen/Kordes (1998) sowie The President's Working Group on Financial Markets (1999). Eine Untersuchung der Konsequenzen für das Kapitalmarktgleichgewicht, die sich aus der gestiegenen Nachfrage nach Hedge-Fonds ergeben haben, wurde bislang noch nicht durchgeführt. Diese Lücke will die vorliegende Dissertation schließen, wobei insbesondere die Frage geklärt werden soll, ob Hedge-Fonds tatsächlich Teil der Verursacherstruktur bzw. Dynamik von Finanzmarktkrisen darstellen können.

Die Forschungszielsetzung liegt damit in der Bündelung verschiedener, bislang isoliert betrachteter Aspekte über die Hedge-Fonds Industrie zu einem kohärenten Bild.

⁷ Als Konsequenz daraus ergibt sich, daß finanztheoretische Konzepte, die auf dieser Normalverteilungsannahme basieren, im Falle von Hedge-Fonds nicht mehr angewandt werden können. Dazu gehören u.a. Bewertungsmodelle (z.B. CAPM), Optimierungsverfahren (Portfolio Selection-Modell), Marktmodelle (Effizienzmarkthypothese) oder verschiedene ökonometrische Verfahren (etwa lineare Einfachregression).

1.2. Aufbau und Methodik der Arbeit

Die Dissertation untersucht als Forschungsobjekt die wirtschaftliche Realität am Kapitalmarkt als Ergebnis des Anlageverhaltens von institutionellen Investoren und Hedge-Fonds Investoren. Der Forschungszweck zielt dabei erstens auf die Beschreibung kapitalmarkttheoretischer Phänomene ab, zweitens auf die Erklärung des Kapitalmarktgeschehens in Form einer modellhaften Beschreibung dynamischer Handelsstrategien und drittens auf die Prognose der möglicherweise daraus zu erwartenden Veränderungen in der Kapitalmarktstruktur. Die zentrale Zielsetzung der Arbeit liegt in der Beantwortung der Frage: "Gefährden dynamische Handelsstrategien von Hedge-Fonds die Stabilität der Finanzmärkte?"

Als Lösungsstrategie wurde die Struktur des Forschungsplanes wie folgt festgelegt:

Forschungsproblem: Die Auswirkung des Hedge-Fonds Wachstums auf die Stabilität der Finanzmärkte.
Forschungsfrage: Gefährden dynamische Handelsstrategien von Hedge-Fonds die Stabilität der Finanzmärkte?
Hypothese: Die Neuorientierung im institutionellen Investmentmanagement führt zu einer Ausweitung dynamischer Handelsstrategien am Markt und damit zu potentieller Finanzmarktinstabilität.
Forschungsgegenstand: Hedge-Fonds und Investorengruppen, die dynamische Handelsstrategien direkt oder indirekt anwenden.

Aus diesem Forschungsplan leiten sich Aufbau sowie Methodik der Dissertation ab. Die Hypothesenbildung erfordert eine Operationalisierung, um die Kriterien der Validität, Reliabilität sowie Objektivität zu erfüllen. Um dieser Zielsetzung gerecht zu werden, wird zunächst das Problem in seine Bestandteile zerlegt und eine Systematisierung der Einzelkomponenten durchgeführt. Im weiteren Fortgang der Arbeit werden diese Einzelkomponenten systemtheoretisch miteinander verknüpft und analysiert. Dafür werden im ersten Kapitel die Begriffssystematik erarbeitet und kapitalmarkttheoretische Hintergründe beleuchtet, die institutionelle Investoren im Rahmen bestehender Liability-Restriktionen charakterisieren. Hierdurch wird das Untersuchungsfeld abgesteckt und die Motivation für das Forschungsproblem sachlogisch abgeleitet.

Anschließend wird im zweiten Kapitel ein modelltheoretischer Ansatz entwickelt, der die Implikationen aus Entscheidungen zur Asset Allocation für die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Unternehmens untersucht. Dieser theoretische Ansatz, welcher anschließend empirisch evaluiert wird, dient im weiteren Verlauf als theoretischer Ausgangspunkt für die Hypothesenbildung.

Im dritten Kapitel werden die Gründe für das gestiegene Interesse an Hedge-Fonds Strategien näher erläutert. Hedge-Fonds Strategien sind äußerst heterogen und zeigen eine hohe Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Marktsituationen. Allgemein bezieht man sich bei Untersuchungen von Hedge-Fonds auf diverse Datenbanken, die wohl bekannten Verzerrungen unterlie-

gen. Die vorliegende Arbeit geht aus diesem Grund einen anderen Weg, indem sie unmittelbar auf die den Hedge-Fonds Strategien inhärenten Risiken abzielt. Dafür sollen anhand von Fallstudien Hedge-Fonds spezifische Dynamiken analysiert und ihr jeweiliger renditegenerierender Prozeß beleuchtet werden. Die Fallstudienmethode wurde gewählt, weil diese ein tiefes Verständnis der Wirkungszusammenhänge ermöglicht, da sie Offenheit für unterschiedliche Variablen aufweisen, die in Untersuchungen oder statistischen Daten schwer zu erzielen sind.⁸ Fallstudienuntersuchungen können nach Eisenhardt (1989) mittels quantitativer, qualitativer oder einer Kombination beider Verfahren durchgeführt werden. Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurde eine Kombination aus quantitativem und qualitativem Vorgehen gewählt.

Aufbauend auf diesen Überlegungen wird schließlich in Kapitel 4 der Entwurf einer Asset Allocation auf Basis alternativer Anlagen erarbeitet. Dieser Entwurf stellt sich als eine Synthese der Diskussionen zu den Asset-Liability-Aspekten des zweiten Kapitels sowie der Darstellungen des dritten Kapitels dar. Hierbei soll gezeigt werden, inwieweit Hedge-Fonds tatsächlich einen Mehrwert liefern können.

Die Bestätigung des Mehrwerts leitet schließlich den zweiten Schwerpunkt dieser Arbeit ein, indem die sich daraus ergebenden Konsequenzen für das Kapitalmarktsystem abgeleitet werden sollen. Allerdings bedingt dies zunächst die Vorstellung weiterer theoretischer Grundlagen für das Herangehen an die Problemstellung. Diese werden in Kapitel 5 unter der Überschrift "Systemtheoretische Betrachtung der Kapitalmärkte" thematisiert. Schwerpunkt der Überlegungen stellt die Analyse der Informationsverarbeitung in sozialen Systemen dar. Im anschließenden sechsten Kapitel erfolgt darauf aufbauend eine systemtheoretische Ursachenuntersuchung für das Entstehen von Herdenverhalten. Die methodische Vorgehensweise beschränkt sich zunächst auf eine literaturgestützte Auseinandersetzung besonderer Verhaltensweisen von Kapitalmarktagenten. Hierbei wird auch erstmalig der Problembereich der durch Herdenverhalten verursachten besonderen Signaturen in Finanzmarktzeitreihen erfaßt. Im siebten Kapitel wird der Aspekt der Informationsverarbeitung im Arbitrageprozeß problematisiert. Das Ziel liegt darin, herauszuarbeiten, welche Gemeinsamkeiten zwischen Arbitrage und Spekulation bestehen. Dazu wird es nötig, ein Rahmenwerk zu entwickeln, welches die Hypothesenüberprüfung auf Grundlage einer Modellbeschreibung erlaubt. Dies geschieht durch die optionspreistheoretische Betrachtung diverser Arbitrage Strategien, die als Grundlage für die in Kapitel 8 vorgenommene Klassifikation konkaver bzw. konvexer Handelsstrategien dienen wird. Ziel dieser Klassifikation ist es, die Wirkung von Arbitrage bzw. dynamischen Handelsstrategien allgemein zu schematisieren und anschaulich zu machen. Das neunte Kapitel befaßt sich mit der Fragestellung, wie die Preisdynamiken solch konkaver bzw. konvexer Handelsstrategien das Kapitalmarktgleichgewicht beeinträchtigen können. Als zielführend im Sinne der Forschungsfrage wurde die Wahl der System-Dynamics-Methode erachtet. Im zehnten Kapitel wird der vermutete Zusammenhang zwischen konvexer Handelsstrategie und Finanzmarktdestabilisierung anhand einer Fallstudie systemtheoretisch erarbeitet und anschließend empirisch untersucht. Die in der Arbeit gewonnenen Erkenntnisse

⁸ YIN (1994) beschreibt den Fallstudienansatz als angemessen, wenn das zu untersuchende Phänomen von komplexer Natur ist.

werden im Kapitel 11 im Kontext der Forschungsfrage gewürdigt. Die sich daraus ergebenden Empfehlungen für die Regulierungsbehörden werden in Kapitel 12 formuliert. Das 13. Kapitel bildet den Abschluß der Arbeit und verweist nach der zusammenfassenden Darstellung auf den verbleibenden Forschungsbedarf.

Der Aufbau der Arbeit läßt sich graphisch folgendermaßen darstellen:

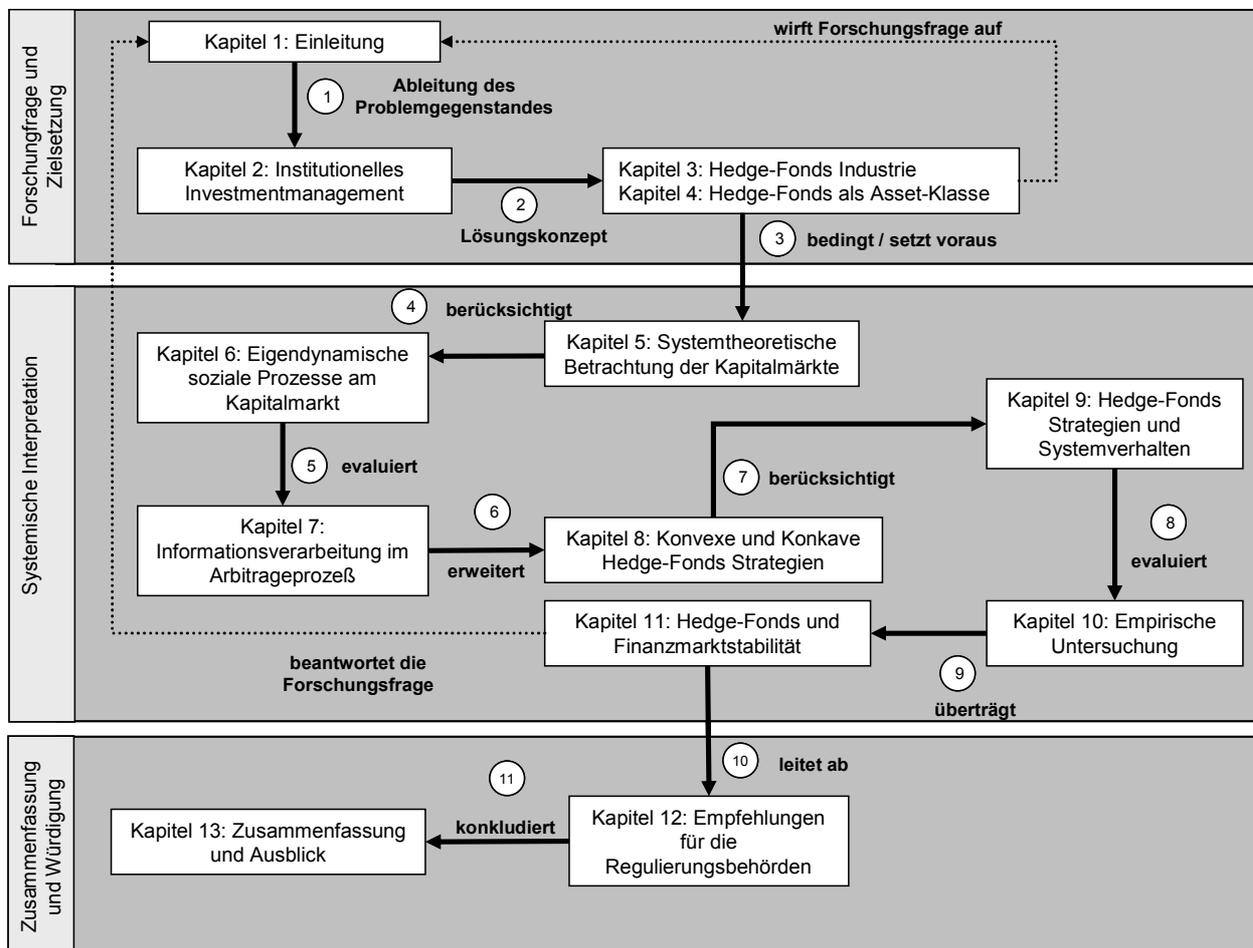


Abbildung 2: Kapitelstruktur
Quelle: Eigene Darstellung

Die zentralen Bereiche der Arbeit sind durch die grauunterlegten Felder gekennzeichnet. Zunächst wird die Forschungsfrage thematisch abgeleitet, während im zweiten Bereich diese systemtheoretisch analysiert und interpretiert werden soll. Abschließend werden diese gewonnenen Erkenntnisse gewürdigt und zusammengefaßt.

2. Institutionelles Investmentmanagement

Im ersten Abschnitt des vorliegenden zweiten Kapitels werden die theoretischen Grundlagen diskutiert auf die im weiteren Verlauf der Arbeit zurückgegriffen wird. Dafür werden zunächst terminologische sowie funktionale Aspekte des Untersuchungsobjektes "institutionelle Investoren" abgegrenzt und beleuchtet. Anschließend wird die Bedeutung der Kapitalanlagepolitik im Lichte von Asset-Liability-Erfordernissen betrachtet. Darauf aufbauend wird im dritten Abschnitt ein modellgestütztes Verfahren vorgestellt, mit dessen Hilfe Entscheidungen zur Wahl der Asset Allocation operationalisiert werden können. Eine empirische Überprüfung dieses Modellansatzes erfolgt im Abschnitt 2.4. des Kapitels.

2.1. Institutionelle Investoren

Im vorliegenden Abschnitt wird das Verhalten von institutionellen Investoren am Kapitalmarkt untersucht und interpretiert. Für die Wahl des Untersuchungsobjektes "institutionelle Investoren" sprechen drei Gründe: Erstens können die Erkenntnisse über die größte Gruppe der am Kapitalmarkt tätigen Investoren eine gültige Charakterisierung des Investmentverhaltens anderer Kapitalmarktakteure darstellen. Zweitens nehmen institutionelle Investoren - wie bereits eingangs skizziert - eine besondere Rolle im gesamtwirtschaftlichen Kontext hinsichtlich Größe der verwalteten Anlagevermögen und der Bedeutung im Preisfindungsprozeß von Wertpapieren ein. Veränderungen in ihrem Anlageverhalten können die Entwicklung der Kapitalmärkte insgesamt beeinflussen und somit Konsequenzen für den Wohlfahrtsstaat nach sich ziehen. Viele institutionelle Investoren sind selbst börsennotierte Unternehmen, daher steht auswertbares Datenmaterial zur Verfügung. Damit können drittens modelltheoretische Aspekte empirisch auf ihre Gültigkeit hin untersucht werden, wodurch eine Einordnung der unterschiedlichen Ergebnisse in frühere Forschungsergebnisse möglich wird.

2.1.1. Begriffsbestimmungen

Weder im angloamerikanischen noch im deutschsprachigen Wissenschaftsraum existiert eine allgemein anerkannte Realdefinition des Begriffs "institutionelle Investoren". In der Literatur werden darunter allgemein alle Formen juristischer Personen verstanden, die fremde Mittel am Kapitalmarkt in zweckgebundener Form, d.h., zur Erreichung übergeordneter Unternehmensziele, investieren und dabei aufsichtsrechtlichen Normen unterliegen. Ein solcher Definitionsansatz findet sich beispielsweise bei Maurer (2003), der, der Argumentationslinie von Davis/Steil (2001) folgend, institutionelle Investoren als spezialisierte Finanzintermediäre definiert, die von privaten Investoren Gelder sammeln und in deren Auftrag anlegen, um spezifische Ziele hinsichtlich Risiko, Rendite und Fälligkeit der involvierten Ansprüche zu formulieren und zu verfolgen.

2.1.2. Formen institutioneller Investoren

Als juristische Personen sind solche Rechtssubjekte zu verstehen, die aufgrund eines Rechtsaktes Rechtsfähigkeit erlangt haben. Hierzu zählen juristische Unternehmen des öffentlichen Rechts wie Gebietskörperschaften, Kirchen, Anstalten oder juristische Personen des Privatrechts, wie etwa private Stiftungen, rechtsfähige Vereine oder Aktiengesellschaften. Differenziert man juristische Personen hinsichtlich ihrer Anlagemotive, erhält man ein Klassifikationsschema für institutionelle Investoren. So legen beispielsweise Stiftungen Stiftungsgelder zur Erfüllung ihres Stiftungszweckes an. Körperschaften wie Sparkassen oder andere, auf Gewinnerzielung ausgerichtete juristische Unternehmen, legen eigene und fremde Mittel am Kapitalmarkt an, um sowohl ihre Liquidität als auch ihre nachhaltige Leistungsfähigkeit zu sichern.⁹

Maurer (2003) beschränkt den Kreis institutioneller Investoren hinsichtlich ihrer effektiven Kapitalmarktbedeutung auf die beiden Hauptgruppen Versicherungsunternehmen und Investmentfonds, während Davis (2001) zwischen Pensionsfonds, Lebensversicherungen und Investmentfonds unterscheidet. Die Bezeichnung "institutioneller Investor" wird im weiteren Verlauf der Arbeit auf Versicherungsunternehmen begrenzt. Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich jedoch ohne Verlust an Generalität auf andere institutionelle Investorengruppen übertragen. Im nachfolgenden Abschnitt soll diese Vorgehensweise argumentativ untermauert werden.

2.1.3. Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung institutioneller Investoren

Davis (2001) untersucht institutionelle Investoren hinsichtlich ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung. Aus der nachstehenden Tabelle 3 ist ersichtlich, daß Lebensversicherungen in Großbritannien mit einem verwalteten Anlagevermögen von rund 93% des Bruttonettoprodukts (BSP) sowohl absolut als auch relativ zu anderen Investorengruppen die höchste Bedeutung zukommt. Demgegenüber nehmen in Nordamerika Pensionsfonds mit Gesamtanlagen von rund USD 7.110 Mrd. (USA) bzw. USD 277 Mrd. (Kanada) die dominierende Rolle ein.

Für Länder wie Japan, Deutschland und Frankreich kann die hohe gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Lebensversicherungsunternehmen ebenfalls bestätigt werden. Einzig in Italien haben Investmentfonds mit USD 436 Mrd. oder 35% des BSP eine noch höhere Bedeutung.

⁹ Die Aufzählung sämtlicher Formen institutioneller Investoren würde den Rahmen dieser Dissertation sprengen und steht auch nicht im Fokus der Betrachtung.

Land	Lebensversicherungen		Pensionsfonds		Investmentfonds		Summe	
	in Mrd. USD	in % des BSP	in Mrd. USD	in % des BSP	in Mrd. USD	in % des BSP	in Mrd. USD	in % des BSP
UK	1.294	93%	1.163	83%	284	20%	2.742	197%
USA	2.770	33%	7.110	84%	5.087	60%	14.967	176%
Deutschland	531	24%	72	3%	195	9%	798	35%
Japan	1.666	39%	688	16%	372	9%	2.727	63%
Kanada	141	24%	277	47%	197	34%	615	105%
Frankreich	658	43%	91	6%	624	41%	1.373	90%
Italien	151	12%	77	6%	436	35%	664	54%

Tabelle 3: Verwaltete Anlagen institutioneller Investorengruppen per 1998
Quelle: Davis (2001), S. 5.

Diese Einschätzung wird durch Daten der OECD (2004) gestützt. So verteilen sich die von Investoren aus OECD-Mitgliedsländern per Ende 2001 weltweit verwalteten Anlagen von insgesamt USD 35,158 Bio. auf die Gruppen Versicherungsunternehmen (32,3%), Pensionsfonds (27,2%), Investmentgesellschaften (32,1%) und andere (8,5%). Für den weiteren Gang der Dissertation erscheint daher die Eingrenzung des Untersuchungsobjektes auf die Untergruppe der Versicherungsunternehmen sinnvoll. Zunächst bedarf es einer näheren Beschreibung des Untersuchungsgegenstandes.

Zweifel/Eisen (2002) stellen für den Fall von Versicherungsunternehmen mehrere zentrale Funktionen mit gesamtwirtschaftlicher Bedeutung fest.¹⁰ Zunächst tragen Versicherungsunternehmen zur Verbesserung der Ressourcenallokation bei, indem sie Transaktionskosten minimieren und durch kurzfristige Schadensregulierung die Effizienz des Wirtschaftsprozesses und damit die Stabilität des Wirtschaftsablaufes sichern. Die Versicherung bestehender Vermögenswerte bildet eine wichtige Planungsgrundlage für die Wirtschaftssubjekte. Versicherungen erhöhen durch den Schutz bestehenden Vermögens die Wagnisbereitschaft und damit die Prosperität einer Volkswirtschaft. Hinzu kommt, daß Versicherungen eine wichtige Rolle bei der Anreizgestaltung für die Übernahme von Individualrisiken übernehmen. Versicherungen kalkulieren den Preis für die Übernahme von Risiken. Damit entsteht ein Anreiz für die Unternehmen, die möglichen Versicherungsrisiken zu reduzieren, um die Preise zu senken, womit die Versicherungen in letzter Konsequenz eine kontrollierende Funktion auf das Verhalten der Unternehmen ausüben können. Durch das Angebot von Versicherungsschutz übernehmen Versicherungen auch eine wichtige Entlastungsfunktion des Staates. Darüber hinaus übernehmen Versicherungsunternehmen eine Kapitalakkumulationsfunktion, die sich unmittelbar aus dem Spar- bzw. Altersvorsorgemotiv der privaten Wirtschaftssubjekte ergibt. Versicherungen bündeln Geldvermögen des nicht-finanziellen Sektors und legen diese in ihrer Eigenschaft als institutioneller Investor im eigenen Namen am Kapitalmarkt an. Aufgrund dieser Transformationsfunktion kommt den institutionellen Investoren

¹⁰ Vgl. dazu ausführlich ZWEIFEL/EISEN (2002), S. 15-20.

eine makroökonomische Bedeutung zu. Dabei übernehmen Versicherungsunternehmen außer der Kapitalakkumulationsfunktion auch eine Kapitalbildungsfunktion.¹¹

2.2. Die Rolle des Investmentmanagements bei institutionellen Investoren

Im vorherigen Abschnitt wurde argumentiert, daß Versicherungen eine hervorzuhebende Bedeutung im gesamtwirtschaftlichen Kontext zukommt. Sie wurden als Kapitalsammelstellen dargestellt, die Leistungsansprüche der Versicherten mit den Erträgen aus Kapitalanlagen effizient ausgleichen können. Kommt es zu einer Störung dieses Ausgleichsmechanismus, etwa aufgrund unvorteilhafter Entwicklungen am Kapitalmarkt, entsteht die Gefahr einer Unterdeckung der Leistungsansprüche der Versicherten. Die Konsequenzen für den Wohlfahrtsstaat können drastisch sein. Fällt ein Versicherungsunternehmen aus, trägt in letzter Konsequenz das Individuum dieses Risiko in Form höherer Beiträge oder durch Absenkung seiner Leistungsansprüche. Es liegt daher im Interesse eines funktionierenden Wohlfahrtsstaates, daß die Anlagepolitik von Versicherungsunternehmen der Maxime einer auf Langfristigkeit ausgerichteten Politik der Solvenzsicherung folgt. Versicherungsunternehmen müssen aus diesem Grund in der Verwendung der ihnen übertragenen Kapitalanlagen nationales bzw. internationales Aufsichtsrecht beachten. In Deutschland beispielsweise spezifizieren das Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG) und die Anordnungen und Verwaltungsgrundsätze der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin), welche Anlageformen möglich sind und welche Obergrenzen für die Investition in diese Anlagen bestehen. Nach §54 Absatz 1 VAG hat die Versicherung das gebundene Vermögen so anzulegen, daß möglichst große Sicherheit und Rentabilität bei jederzeitiger Liquidität des Versicherungsunternehmens unter Wahrung angemessener Mischung und Streuung erreicht wird.

Nicht nur die Aufsichtsbehörden, sondern auch die Eigentümer von Versicherungsunternehmen haben ein Interesse an einer wirksamen und effektiven Unternehmensführung. Für die Bereitstellung von Kapital verlangen die Aktionäre börsennotierter Versicherungsunternehmen eine Kompensation in Form von Aktionärsmehrwert (Shareholder-Value). Dabei zeigt die Untersuchung von Franceschetti/O'Hanley (1997), wie wichtig die richtige Kapitalanlagepolitik für die Erreichung dieses Zieles ist. Die Autoren ermitteln, daß ein Versicherungsunternehmen mit USD 10-15 Mrd. an Prämieinnahmen zur Schaffung von USD 1 Mrd. an Shareholder-Value gezwungen ist, entweder die Erträge aus Kapitalanlagen um 0,3% zu erhöhen oder das Geschäftsvolumen um ca. 6% zu steigern (vgl. nachfolgende Abbildung 3).

¹¹ Gerade in Deutschland sollte insbesondere die Kapitalbildungsfunktion der Versicherungen in Zukunft noch mehr Bedeutung gewinnen. Die Notwendigkeit ergänzender Anstrengungen bei der Altersvorsorge ist insbesondere vor dem Hintergrund fortwährender Diskussionen um die Nachhaltigkeit der umlagefinanzierten gesetzlichen Rentenversicherungen bei gegebenem demographischem Trend bereits erkannt worden. Neben Banken stellen Versicherungen traditionell die wichtige Säule der Geldvermögensbildung privater Haushalte dar. Vgl. DEUTSCHE BUNDESBANK (2004), S. 31.

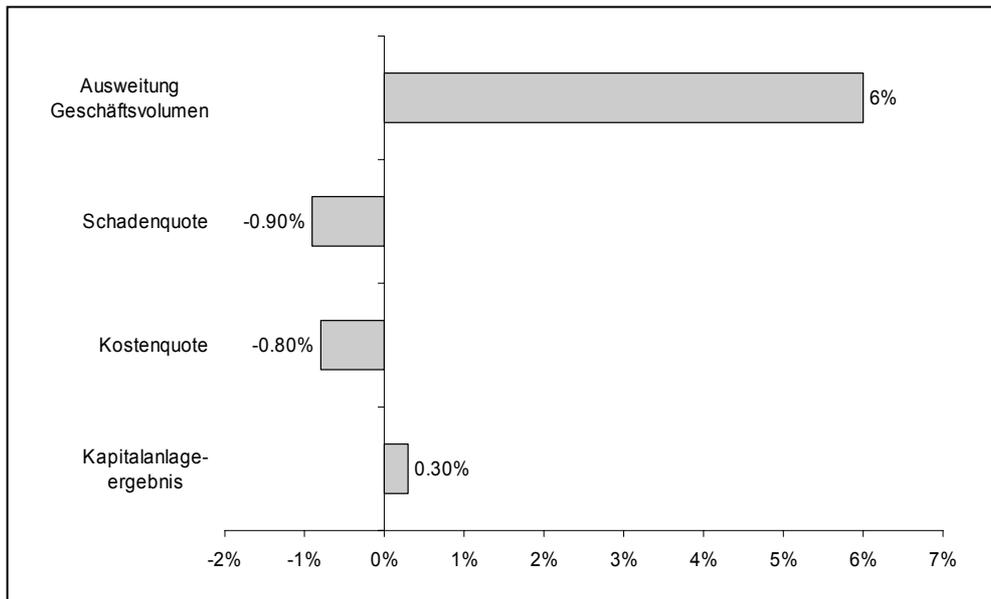


Abbildung 3: Erforderliche Kenngrößenveränderung zur Schaffung von Shareholder-Value
Quelle: Franceschetti/O'Hanley (1997)

Deutlich wird sichtbar, daß der größte Hebel zur Steigerung von Shareholder-Value beim Kapitalanlageergebnis zu sehen ist.

2.3. Kapitalanlagen und Asset-Liability-Management

Das Versicherungsunternehmen konkurriert am Kapitalmarkt um die knappe Ressource Kapital. In diesem Wettbewerb stellt die Anlagepolitik einen kritischen Erfolgsfaktor dar. Die Ziele der Kapitalanlage bestimmen sich aus den Bedürfnissen unterschiedlicher Anspruchsgruppen. Zielantinomien sind dabei nicht auszuschließen. So könnten beispielsweise die Aktionäre eine aggressivere Anlagepolitik verlangen, damit Aktionärsmehrwert generiert wird, während andere Anspruchsgruppen demgegenüber das Ziel der Liquiditätssicherung und den Erhalt der Kapitalanlagen betonen wollen. Auf der anderen Seite wird bei einer zu defensiven Risikopolitik c.p. weniger Risikokapital in andere Unternehmensbereiche alloziert werden können. Die Kapitalanlage ist aber auch verbunden mit den Anforderungen, die sich aus den Leistungsverpflichtungen der Versicherten ergeben.¹²

Diese konkurrierenden Ziele versucht das Versicherungsunternehmen, im Rahmen eines Asset-Liability-Management (ALM)-Ansatzes zu steuern. Ziel ist es, durch wirkungsvollen Einsatz der Kapitalanlagen (Assets, A) sicherzustellen, daß zukünftigen Leistungs- und Finanzierungsverpflichtungen (Liabilities, L) in vollem Umfang und fristgerecht nachgekommen werden kann. Vom bilanziellen Blickwinkel aus kann das ALM als gesamtheitliches Management der Anlagen auf der Aktivseite (Assets) und Passivseite (Liabilities) einer Bilanz interpretiert werden. Dabei kommt es zu einer Neuordnung von Zahlungsströmen (Cash-flows). Positive Cash-flows aus Versicherungsbeiträgen und Kapitalerträgen werden mit negativen Cash-flows aus Zahlungsverpflichtun-

¹² Darüberhinaus ist das Versicherungsunternehmen bei der Umsetzung seiner Anlagepolitik an die Möglichkeiten der Kapitalmärkte gebunden.

gen und Aufwendungen dergestalt kombiniert, daß sich für das Unternehmen im Ergebnis ein Überschuß (Surplus¹³) ergibt.

Die Anlagepolitik bestimmt sich nach der Risikotragfähigkeit des Unternehmens. Diese läßt sich mit Hilfe des Deckungsgrades konzeptionalisieren. Der Deckungsgrad stellt sich als Verhältnis des vorhandenen Vermögens zum (versicherungstechnisch) notwendigen Vermögen dar. Der Deckungsgrad kann auch als Leverage-Faktor interpretiert werden.

$$(1) \quad DG = \frac{L}{A}$$

Die Sicherstellung des Deckungsgrades erfolgt üblicherweise über die Zielgröße des Surplus, der sich als Saldo von Anlagen und Verpflichtungen ergibt.

$$(2) \quad DG = 1 + \frac{\textit{Surplus}}{\textit{Deckungskapital}}$$

Bei einem positiven Surplus liegt eine Überdeckung vor, bei einem negativen Surplus eine Unterdeckung. Die Überdeckung kann auch als Reserve interpretiert werden, mit dem mögliche Verluste absorbiert werden können, bevor eine Insolvenzgefahr für das Unternehmen entsteht. Das Hauptziel des Asset-Liability-Managements liegt in der Sicherstellung eines positiven Surplus.

Versicherungsunternehmen können nach Maurer (2003) vom finanzökonomischen Blickpunkt aus als gehebelte Finanzinstitutionen interpretiert werden, die Anlagen zum Zwecke der Deckung von Zahlungsverpflichtungen halten.¹⁴ In der nachfolgenden Abbildung 4 ist dieser Zusammenhang illustriert.

¹³ Hierbei wird der in der Versicherungsindustrie vorzufindenden Konvention gefolgt, Kapital als Surplus zu bezeichnen. Vgl. MYERS (2001), S. 2.

¹⁴ Dieser Interpretation folgend, stellt der Surplus das Ausmaß des möglichen Neugeschäftes eines Versicherungsunternehmens dar, wodurch die langfristige Profitabilität des Unternehmens determiniert wird.

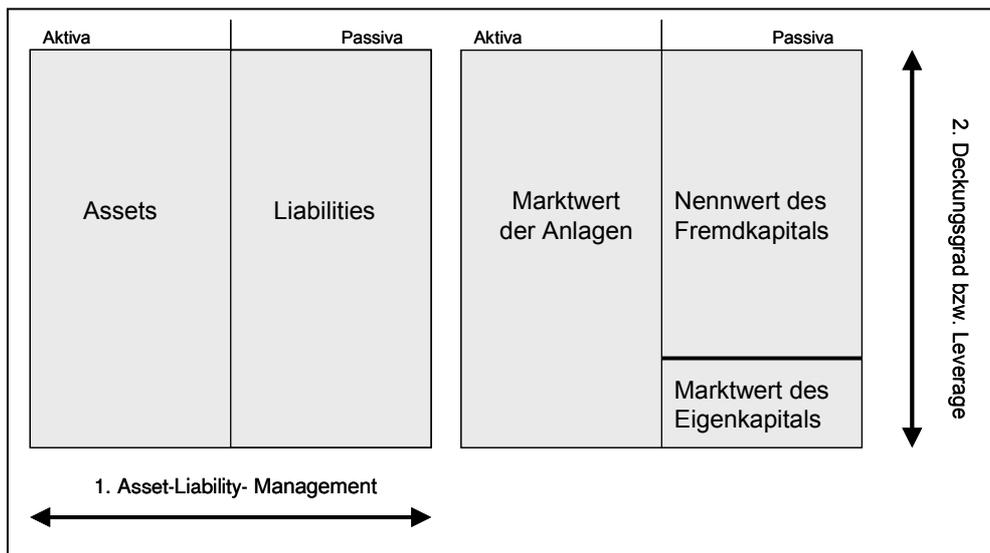


Abbildung 4: Verschiedene Risikodimensionen eines Versicherungsunternehmens
Quelle: Eigene Darstellung

Die Abstimmung zwischen Anlagen- und Verpflichtungsseite erfolgt auf der horizontalen Ebene (linke Bildhälfte der Abbildung 4) im Rahmen des Asset-Liability-Managements. Der Marktwert des Eigenkapitals (Surplus) ergibt sich als Residualgröße, nachdem vom Marktwert der Anlagen der Nennwert des Fremdkapitals (Zahlungsverpflichtungen) abgezogen wurde. Fallen die Marktwerte der Anlagen, etwa aufgrund ungünstiger Kapitalmarktentwicklung, bleiben die Nennwerte der Zahlungsverpflichtungen davon unberührt, so daß eine Anpassung über den Marktwert des Eigenkapitals erfolgen muß. Das Verhältnis zwischen Fremdkapital und Eigenkapital wird auf der vertikalen Ebene (rechte Bildhälfte der Abbildung 4) mit Hilfe des Deckungsgrades oder Leverage beschrieben. Ein hoher Leverage bedeutet, daß die Verschuldung im Verhältnis zum Eigenkapital hoch ausfällt. Je höher der Leverage ausfällt, desto empfindlicher reagiert das Unternehmen auf mögliche Verluste im Anlagenportfolio.¹⁵

Das Asset-Liability-Management der institutionellen Investoren ist in hohem Maß von Unsicherheit geprägt. So ist weder der Zeitpunkt des Eintreffens der Zahlungsströme aus den Zahlungsverpflichtungen bekannt, noch kann eine sichere Aussage bezüglich der möglichen Entwicklung der Kapitalanlagen getroffen werden. Die Anzahl der Handlungsalternativen und der damit einhergehenden Wechselwirkungen lassen sich oftmals nur im Rahmen einer stochastischen Optimierung darstellen. Denn eine isolierte Betrachtung des Risikos von Kapitalanlagen ohne Berücksichtigung der Wechselwirkungen und Rückkopplungsprozesse zum Unternehmensleverage kann unerwünschte Konsequenzen haben.

Hieraus ergibt sich die Fragestellung, wie Ursache-Wirkungsbeziehungen innerhalb des Problemfeldes der nachhaltigen Solvenzicherung bei institutionellen Investoren analysiert werden können. Ein geeignetes Erklärungsmodell muß insbesondere die Wirkung von Entscheidungen zur Anlagepolitik würdigen können. Des weiteren muß ein geeignetes Modell dem Anspruch genü-

¹⁵ Sind die Marktwerte der Anlagen soweit gefallen, daß sie nicht mehr die nominellen Zahlungsverpflichtungen decken können, tritt die Insolvenz ein.

gen, am realen Untersuchungsobjekt empirisch nachvollziehbar zu sein. Im folgenden Abschnitt soll mit Hilfe eines der Optionspreistheorie entlehnten Modells nachgewiesen werden, wie die Bedeutung der Asset Allocation für die Bonität des Unternehmens bestimmt werden kann.

2.4. Entwicklung eines modelltheoretischen Ansatzes

Bislang ist es im Versicherungsanlagemanagement gängige Praxis, Anlagerisiko auf Basis von Anlage-Klassen bzw. im Portfoliokontext zu messen und zu steuern. Wie bereits oben konstatiert, kann aber das Anlagerisiko auch auf das Unternehmensrisiko zurückwirken. Insofern ist diese abstrakte Betrachtung von Assets und Liabilities nicht unproblematisch. Die Liabilities gehen in die Berechnung ein unter der impliziten Annahme, daß versicherungsbedingte und sämtliche anderen Zahlungsverpflichtungen im vollen Umfang vom Unternehmen geleistet werden können. Der Surplus ergibt sich dann aus der Differenz zwischen dem Marktwert der Anlagen und den Zahlungsverpflichtungen auf der Passivseite. Sobald die Differenz negativ ist, fällt das Unternehmen aus. Die Frage ist nun, wie die optimale Asset Allocation gefunden werden kann.

Der erste Schritt im Asset-Liability-Management besteht üblicherweise in der Identifikation der relevanten Variablen, die die Asset- und Liability-Cash-flows beeinträchtigen. Im zweiten Schritt soll untersucht werden, welchen potentiellen finanziellen Einfluß diese Variablen auf das Unternehmen haben können. Danach wird geprüft, wie sich diese Risikofaktoren individuell und im Kollektiv verhalten.¹⁶

In der Theorie sollte die Versicherung die aus Liabilities und Assets resultierenden Zahlungsströme kongruent aufeinander abstimmen.¹⁷ Allerdings lassen sich in der Praxis oft signifikante Diskrepanzen in der Struktur und im zeitlichen Eintreffen der verschiedenen Zahlungsströme feststellen, so daß eine perfekte Abstimmung nahezu unmöglich ist. Beispielsweise stehen den oftmals sehr langfristigen Leistungsverpflichtungen nur Anlageformen mit kürzeren Laufzeitstrukturen gegenüber. Auf der anderen Seite ist es in der Praxis schwierig, das zeitliche Eintreffen dieser Zahlungsströme vorherzusagen, so daß oftmals lediglich mit Schätzungen operiert wird.

Ein wirksames Asset-Liability-Management ist nur möglich, wenn das Eintreffen von Zahlungsströmen einen hohen Grad an Vorhersagbarkeit aufweist.¹⁸ Aufgrund ihrer deterministischen

¹⁶ Zur Modellierung bieten sich entweder szenariobasierte Techniken oder stochastische Modelle an. Hierbei hat sich insbesondere das Konzept der Dynamic Financial Analysis (DFA) in der Praxis durchgesetzt. DFA bezeichnet eine Multiperioden-Simulationstechnik, wobei die stochastische Natur der Schlüsselfaktoren im Zeitablauf modelliert wird. Dabei werden mittels eines Szenariogenerators vorher festgelegte Schlüsselvariablen simuliert und daraus eine Verteilung der möglichen Zahlungsströme ermittelt. Allerdings basiert die Simulation auf zuvor festgelegten ökonomischen Annahmen, die die Dynamik der Entwicklung repräsentieren sollen. Der Vorteil von Szenario-Testing liegt in der einfachen Handhabung. Eine Variante ist der sogenannte Stress-Test.

¹⁷ Das Konzept des Asset-Liability-Managements wurde in der Literatur erstmals durch REDINGTON (1952) eingeführt. Er betrachtete als erster die Bilanzstruktur eines Versicherungsunternehmens als Einheit und stellte fest, daß Zinsveränderungen unterschiedlichen Einfluß auf die Aktiv- und Passivseite auslösen können. Jüngere Asset-Liability Portfoliomodelle wurden u. a. von WISE (1984a,b), WILKIE (1985), SHARPE/TINT (1990), ELTON/GRUBER (1992), LEIBOWITZ et. al. (1992), KEEL/MÜLLER (1995), HÜRLIMANN (2001,2002) oder SERVICE/SUN (2003) vorgestellt.

¹⁸ Die traditionelle ALM betrachtet die Zahlungsverpflichtungen auf der Passivseite als weitgehend deterministisch, da mit Hilfe von Erfahrungswerten (etwa Sterbetafeln), das Ausmaß und zeitliche Eintreffen von Versicherungsfällen relativ gut analysiert werden kann. Aus diesem Grund wird beim ALM auf eine entsprechende Lösung auf der Aktivseite im Rahmen der strategischen Asset Allocation abgezielt. Durch die Festlegung strategischer Anlagequoten in As-

Cash-flow Struktur gelten festverzinsliche Wertpapiere als bevorzugte Anlage-Klasse.¹⁹ Aufgrund der Transparenz der eintreffenden Cash-flows steht die Annahme im Raum, daß dadurch indirekt die Insolvenzwahrscheinlichkeit reduziert werden könnte.

In der Praxis hat sich eine Asset Allocation durchgesetzt, die in Form eines ausgewogenen Portfolios einen Kompromiß herstellen soll zwischen der höheren Sicherheit von Anleihen und dem höheren Chancenpotential von Aktien. In diesem Portfolio können sich neben Anleihen und Aktien auch weitere Anlage-Klassen befinden.²⁰ Aufgabe des Asset-Liability-Managements ist es dann, ein vorteilhaftes Chance-Risiko-Profil des Anlageportfolios zu konstruieren, das neben regelmäßigen Cash-flows insbesondere die langfristige Profitabilität des Anlageportfolios relativ zur Liability-Seite sicherstellt.

2.4.1. Die Bedeutung der Asset Allocation aus optionspreistheoretischer Sicht

Im nachfolgenden Abschnitt sollen mit Hilfe der Optionspreismethodologie nach Merton (1974) die Konsequenzen aus der Wahl der Asset Allocation operationalisierbar gemacht werden. Dafür wird zunächst der theoretische Rahmen vorgestellt²¹ und der Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Anspruchsgruppen eines Unternehmens herausgearbeitet. Die Kapitalstruktur eines Unternehmens kann aus dem Blickwinkel der jeweiligen finanziellen Anspruchsgruppen mit bestimmten Auszahlungsprofilen charakterisiert werden.

Merton untersuchte den Zusammenhang zwischen Unternehmenswert und Unternehmensverschuldung anhand einer vereinfachten Kapitalstruktur, die sich wie folgt darstellen läßt (vgl. Abbildung 5).

Aktiva	Passiva
Wert der Anlagen	Wert des Fremdkapitals D_t Wert des Eigenkapitals E_t
Unternehmenswert V_t	Unternehmenswert V_t

Abbildung 5: Beispiel für eine Kapitalstruktur
Quelle: Eigene Darstellung

Im ursprünglichen Modell von Merton wird die Position eines Aktionärs eines Unternehmens mit einer Kauf-Option auf die zugrundeliegenden Unternehmenswerte interpretiert, wobei der Ausübungskurs gleichzusetzen ist mit dem Nominalwert der Schulden. Die Aktionäre besitzen eine Kauf-Option auf den Firmenwert, d.h., sie haben sich das Recht erkauf, an der vorteilhaften Entwicklung des Unternehmens partizipieren zu dürfen. Liegt der Firmenwert höher als die Verschuldung, hat dieses Recht einen Wert. Liegt der Firmenwert V allerdings darunter, werden sich die Aktionäre nicht mehr zur Schuldentilgung heranziehen lassen. Sie lassen ihre Option verfallen

set-Klassen soll das Risikoprofil und damit die gewünschte Cash-flow Struktur der Leistungsverpflichtungen abgedeckt werden. Hauptziel ist dabei die Wahrung der finanziellen Stabilität.

¹⁹ Gemäß Untersuchungen des GDV (2003) dominieren Zinspapiere (einschließlich Namensschuldverschreibungen und Hypotheken) in der Asset Allocation deutscher Versicherungsunternehmen.

²⁰ Dies können beispielsweise Immobilien oder vorbörsliche Beteiligungen sein.

²¹ Die nachfolgenden Ausführungen sind zu großen Teilen angelehnt an BENOIT (2005), S. 92-102.

und geben damit ihre Verfügungsrechte über das Unternehmen auf. Der Wert des Eigenkapitals E zum Zeitpunkt t entspricht damit:

$$(3) \quad E_t = \max (V_t - F_t; 0)$$

mit

F_t = Buchwert der Verbindlichkeiten zum Zeitpunkt t und

V_t = Firmenwert zum Zeitpunkt t .

Die Anleihegläubiger haben dagegen eine Verkaufs-Option verkauft, d. h., sie haben den Aktionären das Recht verkauft, das Unternehmen den Gläubigern "zu überlassen". Liegt der Firmenwert bei Fälligkeit der Schulden über dem Gesamtwert der Schulden, wird die Forderung des Gläubigers erfüllt. Die Rückzahlung der Schulden, einschließlich Zinsen, stellt dann die maximale Auszahlung für den Gläubiger dar. Liegt der Firmenwert aber unterhalb des Gesamtwerts der Schulden, überlassen die Aktionäre das Unternehmen den Gläubigern. Diese erhalten dann die verbliebenen Unternehmenswerte.

Der Wert des Fremdkapitals D per Fälligkeit T entspricht der Auszahlung einer verkauften Verkaufs-Option auf den Unternehmenswert mit einem Ausübungspreis, der dem Buchwert der Schulden F per Fälligkeit T entspricht.

$$(4) \quad D_T = \min (0; V_T - F_T)$$

bzw.

$$(5) \quad D_T = V_T - E_T$$

In der nachfolgenden Abbildung 6 wird das Gewinn- und Verlustprofil für den Aktionär und für den Anleihegläubiger in Abhängigkeit vom Firmenwert dargestellt. Betrachtet wird die Auszahlung zum Fälligkeitstag der Schulden T . An diesem Tag hängt das Auszahlungsprofil des Aktionärs vom Niveau der Buchwerte der Verbindlichkeiten bzw. vom Firmenwert V_T ab, die in der Abbildung jeweils durch eine fett gestrichelte Linie dargestellt sind. Demgegenüber beschränkt sich die maximale Auszahlung für den Gläubiger auf die Rückzahlung der Forderung (vgl. hell gepunktete Linie).

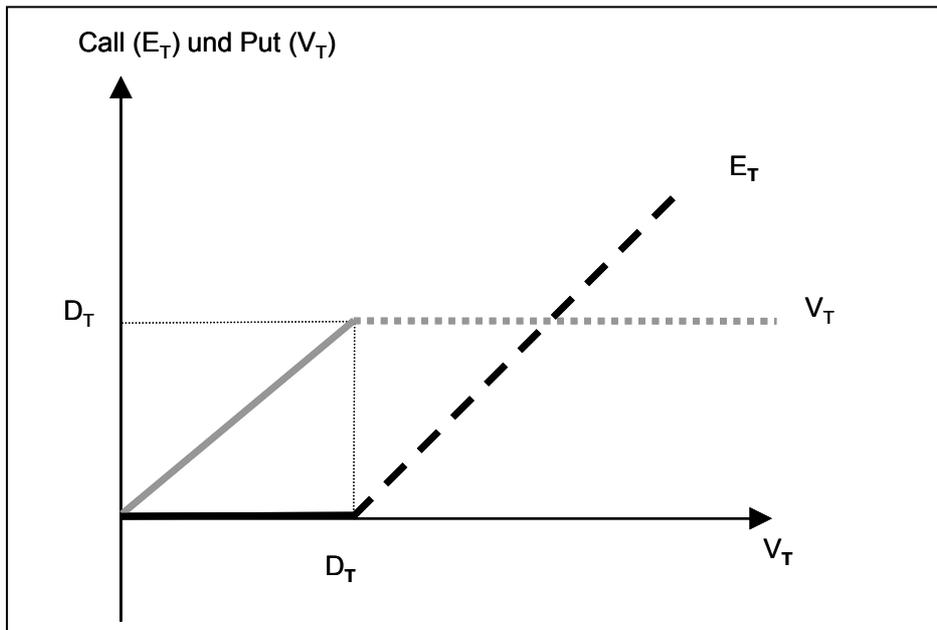


Abbildung 6: Graphische Repräsentation der verschiedenen Anspruchsgruppen im Merton-Modell
 Quelle: In Anlehnung an Benoit (2005), S. 96.

Anhand der Vermögensstruktur eines Unternehmens kann die Ausfallwahrscheinlichkeit mit Hilfe des Merton-Modells auch direkt geschätzt werden. Die Ausfallwahrscheinlichkeit stellt eine Funktion von Marktwert der Anlagen, dem jeweiligen Verschuldungsgrad und der Volatilität des Unternehmenswertes dar. Je weiter die Verschuldung ansteigt, um so stärker steigt die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls. Diese erhöhte Ausfallwahrscheinlichkeit wird durch einen Anstieg im Bonitätsaufschlag (Credit Spread) reflektiert. In der nachfolgenden Abbildung 7 ist dieser Zusammenhang illustriert. Bei einem leichten Rückgang im Aktienkurs steigt der Leverage (als Verhältnis zwischen Fremdkapital und Eigenkapital) entsprechend moderat. Dies wird durch einen ebenfalls leichten Anstieg im Credit Spread widergespiegelt. Für den Fall eines starken (relativen) Aktienkursverfalls steigt das Leverage-Risiko deutlich. Analog wird die höhere Ausfallwahrscheinlichkeit in einem drastischen Anstieg im Credit Spread reflektiert.

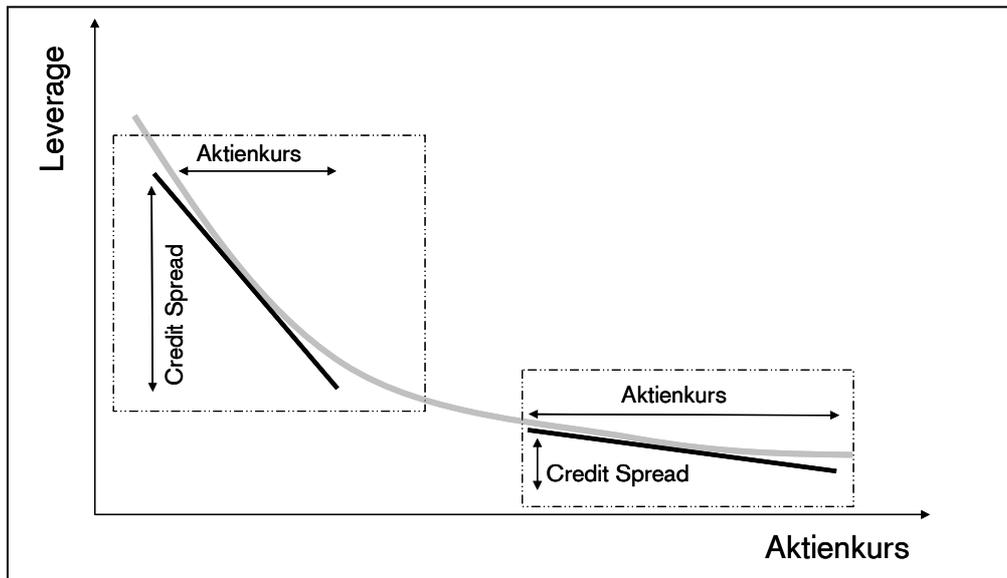


Abbildung 7: Zusammenhang zwischen Credit Spread und Aktienkurs in Abhängigkeit vom Leverage
Quelle: Eigene Darstellung

Die Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung eines Unternehmens spiegelt sich nicht nur im absoluten Niveau des Aktienkurses, sondern auch in der impliziten²² Volatilität des Unternehmenswertes wider. Je volatiler der Unternehmenswert ausfällt, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, daß der Unternehmenswert unter den Wert der Verbindlichkeiten fällt.

Die implizierte Ausfallwahrscheinlichkeit PD bezeichnet die Wahrscheinlichkeit P , mit der der Unternehmenswert unter den Wert der Verbindlichkeiten F fällt. Diese Ausfallwahrscheinlichkeit läßt sich in Anzahl Standardabweichungen von der Ausfallschranke angeben.²³

$$(6) \quad PD = P(V_A \leq F)$$

Der Unternehmenswert stellt nach Merton eine Zufallsgröße dar, deren zeitliche Entwicklung durch einen stochastischen Prozeß modelliert werden kann.

$$(7) \quad dV_A = \mu V_A dt + \sigma_A V_A dz$$

mit

$$V_A = \text{Firmenwert}$$

$$dV_A = \text{Veränderung des Firmenwertes}$$

$$\mu = \text{Trendwachstumsrate (Drift)}$$

$$\sigma_A = \text{Varianz des Firmenwertes}$$

²² In der Praxis werden die Bezeichnungen impliziert und implizit gleichwertig behandelt.

²³ Innerhalb des Modells wird angenommen, daß die am Markt nicht direkt beobachtbaren Parameter wie Unternehmenswert und Unternehmenswertvolatilität indirekt über Marktvariablen abgeleitet werden können. Unterstellt wird hierbei, daß die Verschuldung durch eine einzige Nullkuponanleihe repräsentiert werden kann.

$$dz = \text{Wienerproze\ss}$$

Mit Hilfe des Wienerprozesses lassen sich die Inkremente dz als normalverteilte Zufallsvariablen mit Erwartungswert $\mu=0$ und Varianz dt modellieren. Unter der Identitätsannahme

$$(8) \quad V \equiv E + D$$

kann damit auf den Wert des Eigenkapitals bei Fälligkeit der Verbindlichkeiten geschlossen werden.

In der Praxis erfreut sich das Moody's/KMV-Modell großer Beliebtheit: Das Modell versucht, durch eine umfassendere Verschuldungsanalyse (kurzfristige Verbindlichkeiten, kurz- und langfristige Schulden, Wandelanleihen und sonstige Verpflichtungen) sowie durch die Berücksichtigung von Zins- und Dividendenzahlungen einige Defizite des ursprünglichen Merton-Modells auszugleichen.²⁴

Der aktuelle Firmenwert wird mit V_A^0 bezeichnet. Aus (7) folgt, daß sich der zukünftige Firmenwert zum Zeitpunkt H ergibt als:

$$(9) \quad \ln V_A^H = \ln V_A^0 + \left(\mu - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) t + \sigma_A \sqrt{t} z$$

Das Modell schätzt die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Unternehmens im Zeitablauf. Hierbei wird der Nominalwert der ausstehenden Schulden vom Unternehmenswert subtrahiert und das Ergebnis mit der geschätzten Unternehmenswertvolatilität dividiert. Das Ergebnis, die sogenannte *Distance-to-Default (DD)*, wird im KMV-Modell dann mit einer kumulativen Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion substituiert, um die Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, mit der der Buchwert der Verschuldung den Unternehmenswert übersteigt. Dies kann wie folgt formalisiert werden:

Seien V_E der Aktienwert und σ_E die Aktienvolatilität sowie V_A und σ_A der Firmenwert bzw. die Firmenwertvolatilität. Seien des weiteren K die Kapitalstruktur (Verhältnis des Firmenwerts zu Verschuldung F) und r der risikolose Zinssatz, dann läßt sich der implizite Firmenwert V_A und die Firmenwertvolatilität σ_A aufgrund der Kenntnis von V_E , σ_E , F und r rekursiv ermitteln. Der Wert der Kauf-Option (Aktienwert) ergibt sich als:

$$(10) \quad V_E = V_A N(d1) - e^{-rt} FN(d2)$$

²⁴ Weitere Kritikpunkte am ursprünglichen Merton-Modell sind beispielsweise die Betrachtung auf Endfälligkeit oder die Vernachlässigung von Zins- oder Dividendenzahlungen. Für eine detaillierte Ausführung der Annahmen des Merton-Modells siehe COSSIN/PIROTTE (2000), S.15-20.

mit

$$(11) \quad d1 = \frac{\ln\left(\frac{V_A}{F}\right) + \left(r + \frac{\sigma_A^2}{2}\right)t}{\sigma_A \sqrt{T}},$$

bzw.

$$(12) \quad d2 = d1 - \sigma_A \sqrt{t}$$

mit

t	=	Restlaufzeit der Anleihe sowie
N	=	kumulative Standardnormalverteilung
e	=	Eulersche Zahl
$N(d2)$	=	Wahrscheinlichkeit, daß die Kauf-Option ausgeübt wird
$FN(d2)$	=	Ausübungspreis, multipliziert mit der Wahrscheinlichkeit, daß dieser erreicht wird

Durch Umstellung der Gleichung (10) läßt sich folgende Vereinfachung erreichen:

$$(13) \quad V_E = e^{-rt} \left(V_A N(d1) e^{rt} \right) - FN(d2)$$

mit

$$V_A N(d1) e^{rt} = \text{Erwartungswert von } V_A, \text{ der gleich } V_A \text{ ist, wenn } V_A > F, \text{ sonst null}$$

Aus der Put-Call-Parität²⁵ ergibt sich der Anleihewert gemäß:

$$(14) \quad D = V_A - V_E = V_A - V_A N(d1) - e^{-rt} FN(d2) = V_A N(-d1) - e^{-rt} FN(d2)$$

Die *Distance-to-Default* (DD) kann damit definiert werden als:

$$(15) \quad DD = \frac{\text{Marktwert der Anlagen} - DP}{\text{Marktwert der Anlagen} \cdot \text{Assetvolatilität}}$$

²⁵ Zur näheren Erläuterung der Put-Call-Parität vergleiche auch die Ausführungen im Abschnitt 7.3.1.

Die Ausfallschranke (*Default Point*, DP) entspricht zum Zeitpunkt H dem Gesamtwert der Verbindlichkeiten des Unternehmens. Unterhalb dieser Ausfallschranke übersteigen die Schulden des Unternehmens den Firmenwert und das Unternehmen befindet sich im Konkurszustand. Die Ausfallwahrscheinlichkeit PD entspricht nun der Wahrscheinlichkeit, daß der Firmenwert V_A^H zum Zeitpunkt H geringer ausfällt als der Wert der Verbindlichkeiten F . Formal:

$$(16) \quad P = \Pr \left[- \frac{\ln\left(\frac{V_A}{F}\right) + \left(\mu - \frac{\sigma_A^2}{2}\right)t}{\sigma_A \sqrt{T}} \geq z \right]$$

Da angenommen wird, daß die Zufallskomponente des Firmenwerts standardnormalverteilt ist, wird Gleichung (16) zu:

$$(17) \quad P = N \left[- \frac{\ln\left(\frac{V_A}{F}\right) + \left(\mu - \frac{\sigma_A^2}{2}\right)t}{\sigma_A \sqrt{t}} \right]$$

Die *Distance-to-Default* stellt die Anzahl an Standardabweichungen dar, um die das Unternehmen vom Default entfernt ist. Sie ist definiert als:

$$(18) \quad DD = \frac{\ln\left(\frac{V_A}{F}\right) + \left(\mu - \frac{\sigma_A^2}{2}\right)t}{\sigma_A \sqrt{t}}$$

Nach Hull (2001) läßt sich der Zusammenhang zwischen der Aktienvolatilität und der Volatilität des Firmenwerts wie folgt darstellen:

$$(19) \quad \sigma_E = \frac{V_A}{V_E} N(d1) \sigma_A$$

Mittels der simultanen Lösung der Gleichungen (14) und (19) können der Firmenwert V_A und die Firmenwertvolatilität σ_A aus dem Aktienwert und der Volatilität des Aktienkurses abgeleitet werden.

2.4.2. Modifikation des Merton-Modells für den Fall institutioneller Investoren

Die grundsätzliche Idee des obigen Modells läßt sich zur Untersuchung der Bedeutung der Asset Allocation bei institutionellen Investoren weiterentwickeln. Wir unterscheiden zwischen Equity (E) und Surplus (S). Surplus wird weiterhin als Differenz zwischen dem Marktwert der Anlagen und dem Nominalwert der (nicht ausfallbedrohten) Verpflichtungen aufgefaßt. Equity repräsentiert den Marktwert des Residualanspruches. Somit stellt der Surplus einen Inputfaktor dar, Equity hingegen einen Output-Faktor. Folglich beeinträchtigt die Höhe des Surplus den Marktwert des Eigenkapitals. Aus Vereinfachungsgründen gehen wir von einem einperiodischen Modell aus.

Am Ende der Periode können sich für die unterschiedlichen Anspruchsgruppen folgende Auszahlungsprofile ergeben haben: Übersteigen die Verbindlichkeiten den Wert der Anlagen, fällt das Unternehmen aus, und der Aktionär erhält nichts. Mit anderen Worten, die Aktionäre erhalten die Möglichkeit, den Residualwert des Unternehmens - sofern vorhanden - zu vereinnahmen.

$$(20) \quad E = \max [0; (V - F)]$$

Im Konkursfall reicht das verbliebene Kapital unter Umständen nicht aus, um die Forderungen der Versicherten vollumfänglich zu befriedigen. Der Versicherungsnehmer kann maximal auf die vollständige Erfüllung seiner Leistungsansprüche hoffen (vgl. Abbildung 8).

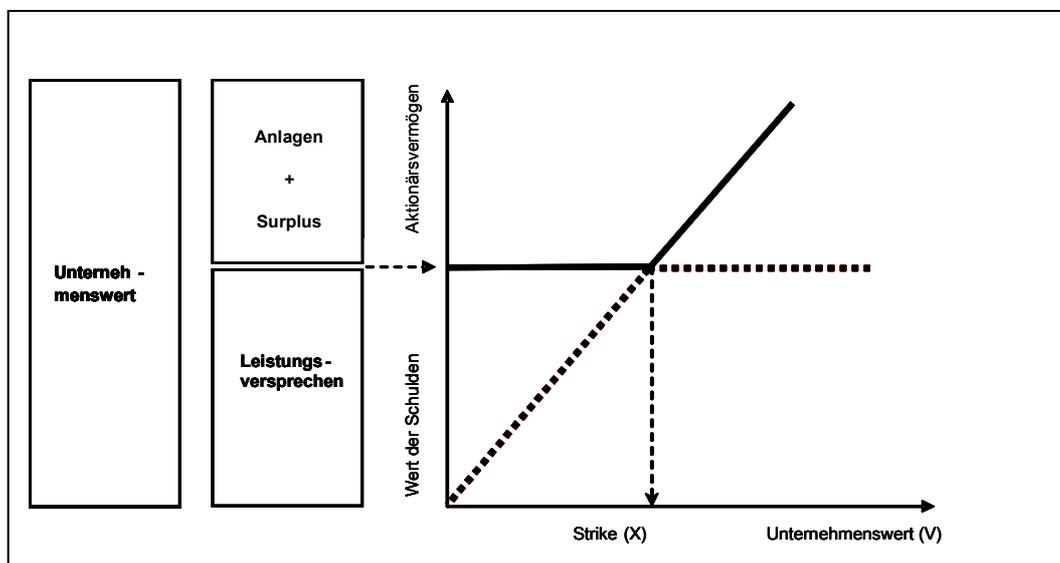


Abbildung 8: Optionspreistheoretische Interpretation einer vereinfachten Versicherungsbilanz
Quelle: Eigene Darstellung

Obschon Jones et. al. (1984) zeigen, daß das Merton-Modell im empirischen Test partiell unbefriedigende Resultate hervorbringt, kann das Modell dazu beitragen, das komplexe Zusammenspiel zwischen Unternehmenswert und Ausfallwahrscheinlichkeit zu verdeutlichen. Die Hypothese lautete, daß der Surplus als Ergebnis der Entscheidung der Anlagepolitik direkten Einfluß auf die Entwicklung des Unternehmensrisikos ausübt. Mit Hilfe des vorgestellten Modells soll dieser hypothesierte Zusammenhang im folgenden Abschnitt empirisch untersucht werden.

2.5. Empirische Evaluation des modelltheoretischen Ansatzes

Zur empirischen Überprüfung muß der oben diskutierte modelltheoretische Ansatz weiter operationalisiert werden. Am Beispiel des Versicherungsunternehmens Allianz AG soll gezeigt werden, wie der Firmenwert und seine Volatilität sowie die Ausfallwahrscheinlichkeit in einem modifizierten Merton Ansatz geschätzt werden können.²⁶ Die Input-Variablen in diesem Beispiel sind die Verschuldung, der Aktienwert, die Aktienkursvolatilität sowie der risikolose Zinssatz. Der Firmenwert und seine Volatilität werden durch Iteration gefunden.

Zuvor soll jedoch der unterstellte Zusammenhang am Beispiel eines fiktiven Versicherungsunternehmens vorbereitet werden. Dafür wird die *Distance-to-Default* eines Versicherungsunternehmens ermittelt, welches die in Tabelle 4 wiedergegebenen Charakteristika aufweist:

Bezeichnung	Abkürzung	Wert
Marktwert der Anlagen (EUR Mrd.)	V	100
Aktionärsvermögen (EUR Mrd.)	E	10
Zahlungsverpflichtungen (EUR Mrd.)	F	90
Fälligkeit der Zahlungsverpflichtungen	T	31.12.2004
Wachstumsrate der Zahlungsverpflichtungen	r	5,5%
Verzinsungsfrequenz	f	Monatlich
Anlagestrategie		Kaufen-und-Halten
Anlagehorizont (Jahre)	t	8

Tabelle 4: Bewertungsparameter für unterschiedliche Asset Allocation Strategien
Quelle: Eigene Darstellung

Das Unternehmen kann bei der Wahl der Asset Allocation zwischen den beiden in Tabelle 5 aufgezeigten Möglichkeiten wählen:²⁷

Bezeichnung der Asset Allocation	Eurostoxx50	REX-P
Asset Allocation Strategie 1	20%	80%
Asset Allocation Strategie 2	50%	50%

Tabelle 5: Alternative Asset Allocation Strategien
Quelle: Eigene Darstellung

Für den Untersuchungszeitraum Dezember 1996 bis Dezember 2004 wurden unterschiedliche Asset Allocation Strategien hinsichtlich der Surplus-Entwicklung untersucht. Bei der Option 1 wird ein anfängliches Portfolio, bestehend aus 20% Eurostoxx50- und 80% REX-P-Anlagen, konstruiert. Option 2 repräsentiert ein Portfolio, das zu 50% aus Eurostoxx50- und zu 50% aus REX-P-Anlagen besteht. Nachfolgende Abbildung 9 zeigt das Ergebnis der unterschiedlichen Asset Allocation Strategien. Es wird ersichtlich, daß der Abstand zur Ausfallschranke, die das Liability-

²⁶ Zu beachten ist, daß (im Gegensatz zur Vorgehensweise von Moody's/KMV) keine Datenbank zur Verfügung steht, mit der die gewonnenen Parameter kalibriert werden können. Die Untersuchung zielt aber weniger auf die exakte Ermittlung von Ausfallwahrscheinlichkeiten ab, sondern auf die Gewinnung allgemeingültiger Erkenntnisse, bei denen der Illustrationsaspekt im Vordergrund steht.

²⁷ Der Eurostoxx50 ist ein kapitalisierungsgewichteter Index von 50 großkapitalisierten Aktiengesellschaften in den Mitgliedsländern der Europäischen Währungsunion. Der REX-P spiegelt als Performance-Index den Anlageerfolg des Deutschen Rentenindex wider.

Portfolio vorgibt, deutlichen Veränderungen unterworfen war. Mit dem einsetzenden Aktienmarktverfall Anfang 2000 näherten sich die Portfoliowerte gefährlich nahe der Ausfallschranke. Im Fall der Asset Allocation-Strategie 1 war die Aufwärtsbewegung zwischen Dezember 1996 und Anfang 2000 aufgrund des geringeren Aktienanteils weniger stark ausgeprägt, dennoch sorgte der Aktienmarkteinbruch auch hier zu einem drastischen Abschmelzen des Surplus wie die Abbildung 9 zeigt.²⁸

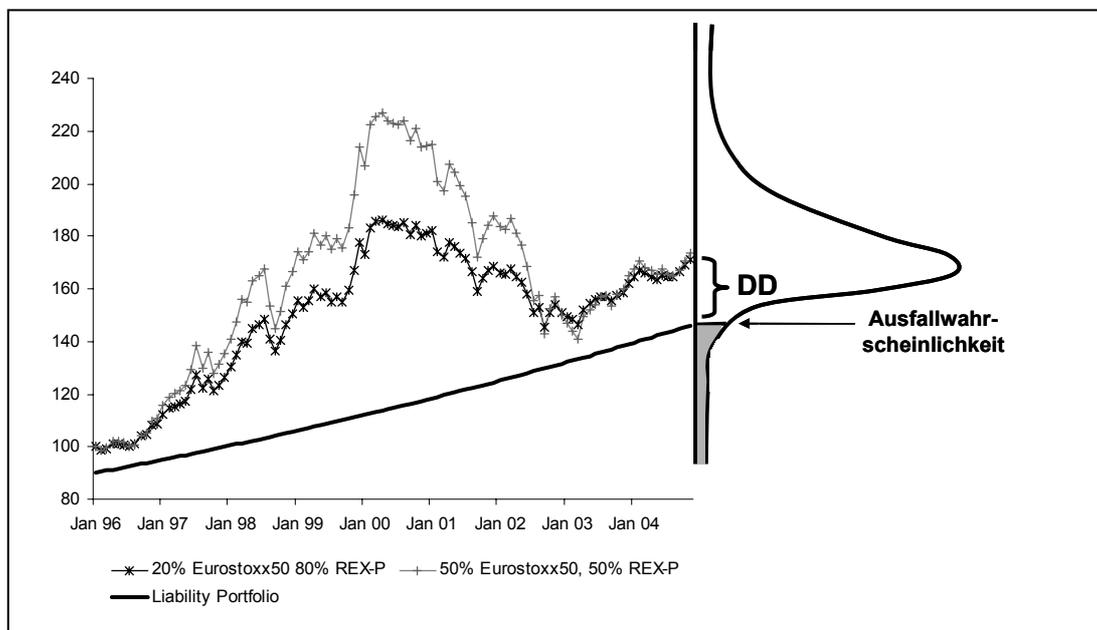


Abbildung 9: Zusammenhang zwischen Asset Allocation und Ausfallwahrscheinlichkeit
Quelle: Eigene Darstellung

Am Beispiel der deutschen Versicherungsgesellschaft Allianz AG soll dieser Zusammenhang nun empirisch überprüft werden. Für den Zeitraum viertes Quartal 2001 bis viertes Quartal 2004 soll die Entwicklung der Unternehmenswerte und deren Einfluß auf die Ausfallwahrscheinlichkeit genauer untersucht werden. Die Daten der Quartalsbilanzen wurden vom Informationssystem Bloomberg bezogen. Ebenso die Marktdaten zu Verzinsung, Volatilität und Credit Default Swap²⁹ Spread (CDS). Die Volatilität des Firmenwertes wurde analog der Vorgehensweise in Abschnitt 2.4.1. berechnet. In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die relevanten Kenngrößen zusammengefaßt:

²⁸ Dieses Phänomen konnte insbesondere bei deutschen Versicherungsunternehmen während der Aktienmarktkrise 2000 bis 2003 beobachtet werden. Zahlreiche Unternehmen sahen als einzige Überlebenschance die Absenkung der Leistungsverpflichtungen (etwa durch Senkung der Überschußbeteiligung) oder die Zufuhr neuen Kapitals durch Kapitalerhöhung oder Emission von Zwangswandelanleihen.

²⁹ Ein Credit Default Swap beschreibt ein außerbörsliches bilaterales Geschäft, bei dem ein sogenannter Protection Buyer (Versicherungsnehmer) das Recht erwirbt, im Konkursfall einer vorher spezifizierten Unternehmung dem Protection Seller (Versicherungsanbieter) die Anleihe zum Marktwert zu liefern und dafür den Nominalwert zu erhalten. Für dieses Recht zahlt der Protection Buyer dem Protection Seller eine Prämie in Form eines Spreads.

Beobachtungs- zeitraum	Verschuldung je Aktie	Aktienwert	Zinssatz	Aktien- volatilität ³⁰	Firmenwert	Volatilität Firmenwert
Q4 2001	1758,57	273,10	3,29%	26,67%	2031,67	3,59%
Q1 2002	1733,26	271,20	3,45%	26,57%	2004,46	3,59%
Q2 2002	1616,33	203,10	3,44%	28,97%	1819,43	3,23%
Q3 2002	1343,64	86,01	3,30%	51,89%	1429,66	3,12%
Q4 2002	1368,01	90,37	2,87%	62,22%	1458,38	3,86%
Q1 2003	1384,52	44,17	2,52%	63,96%	1428,69	1,98%
Q2 2003	1116,39	79,34	2,15%	89,11%	1195,73	5,95%
Q3 2003	1020,82	79,63	2,13%	82,59%	1100,45	6,00%
Q4 2003	1401,88	137,56	2,12%	78,11%	1539,43	7,00%
Q1 2004	1148,79	93,15	1,96%	44,71%	1241,94	3,35%
Q2 2004	1182,62	93,48	2,12%	32,91%	1276,10	2,41%
Q3 2004	1183,94	84,82	2,15%	19,89%	1268,76	1,33%
Q4 2004	1134,77	103,16	2,16%	23,33%	1237,93	1,94%

Tabelle 6: Entwicklung relevanter Kenngrößen für die Allianz AG
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Hinzuweisen ist auf die Entwicklung zwischen dem dritten Quartal 2002 und dem dritten Quartal 2003, die durch eine Aktienmarktkrise charakterisiert wurde (vgl. die grauunterlegten Zellen in Tabelle 6). Im Fall der besonders stark davon betroffenen Allianz AG drückt sich dies einerseits in einem drastischen Rückgang des Aktienwertes (Tiefstwert im ersten Quartal 2003 mit EUR 44,17), andererseits durch einen signifikanten Anstieg der Aktienvolatilität (Höchstwert bei 89,11% im zweiten Quartal 2003) aus. Auffällig ist hierbei, daß dies sowohl mit entsprechend niedrigen Firmenwerten als auch mit hohen Werten für die Firmenwertvolatilität korrespondiert. Im nächsten Schritt wurde untersucht, inwieweit diese Entwicklung die Ausfallwahrscheinlichkeit des Unternehmens beeinträchtigt hat. Dafür wurde das Modell aus 2.4.1. mit den Werten aus Tabelle 6 angewandt. Die Ergebnisse in der nachfolgenden Tabelle 7 bestätigen den vermuteten Zusammenhang. Hohe Put-Werte korrespondieren mit hohen Ausfallwahrscheinlichkeiten bzw. niedrigen Werten für die *Distance-to-Default*. Der Anstieg im Put-Wert (erstes Quartal 2003) fällt mit dem Rückgang Call-Wert zusammen. Bemerkenswert ist allerdings, daß die höchste Ausfallwahrscheinlichkeit erst im zweiten Quartal 2003 entstand, obschon ein deutlich Anstieg im Credit Default Swap Spread mit 85,375bp³¹ bereits im ersten Quartal 2003 beobachtet werden konnte. Die Erklärung dafür wird weiter unten geliefert.

Anschließend fällt der Put-Wert von EUR 1.090,75 im zweiten Quartal 2003 bzw. 997,89 im dritten Quartal 2003, um im anschließenden vierten Quartal 2003 erneut auf EUR 1.370,27 anzusteigen. Ursächlich dafür ist zum einen die Tatsache, daß das Unternehmen während dieser Phase erhebliche stille Reserven gehoben hat, um die Bilanzrelationen zu verbessern, und zum anderen die Tatsache, daß durch die Emission eigenkapitalähnlicher Schuldverschreibungen³² eine Verbesserung des Leverage resultierte. Die Absenkung von Leistungsansprüchen³³, Rückführung der Verschuldung und eine erodierte Kapitalbasis durch Kursverluste bzw. Abschreibungen drücken sich im signifikant gesunkenen Firmenwert aus, der seinen Tiefstwert mit EUR

³⁰ Die Aktienkursvolatilität entspricht der realisierten Quartalsvolatilität des Aktienkurses der Allianz AG.

³¹ Ein Basispunkt entspricht 0,01 Prozentpunkten.

³² Diese werden in der Praxis oftmals auch Mandatory Convertibles bezeichnet.

³³ Dies können etwa Absenkung der Leistungsansprüche oder Senkung des Garantiezinses sein.

1.100,45 im dritten Quartal 2003 fand (vgl. die dafür auch die grauunterlegten Zellen in der vorherigen Tabelle 6).

	Put-Wert	Call-Wert	Leverage ³⁴	Ausfallwahrscheinlichkeit	Distance to Default	Credit Default Swap Spread ³⁵ (in bp)
Q4 2001	1701,58	330,09	86,6%	0,000%	4,9276	35,75
Q1 2002	1674,51	329,94	86,5%	0,000%	4,9850	24
Q2 2002	1561,66	257,77	88,8%	0,000%	4,7080	37,333
Q3 2002	1300,05	129,60	94,0%	0,123%	3,0280	89,5
Q4 2002	1329,23	129,15	93,8%	0,859%	2,3827	73
Q1 2003	1350,02	78,67	96,9%	0,216%	2,8535	85,375
Q2 2003	1090,75	104,98	93,4%	6,875%	1,4852	39,5
Q3 2003	997,89	102,56	92,8%	5,736%	1,5773	30,929
Q4 2003	1370,27	169,16	91,1%	5,405%	1,6068	21,75
Q1 2004	1126,50	115,44	92,5%	0,191%	2,8921	28,31
Q2 2004	1157,81	118,28	92,7%	0,003%	4,0230	26,075
Q3 2004	1158,75	110,00	93,3%	0,000%	6,8138	20,004
Q4 2004	1110,58	127,35	91,7%	0,000%	5,5743	20,333

Tabelle 7: Entwicklung relevanter Werte des Merton-Modells und CDS Levels
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Die graphische Darstellung in Abbildung 10 bringt die Zusammenhänge noch deutlicher zum Vorschein. Hier sind die Entwicklung der Ausfallwahrscheinlichkeit (fette Linie) und der *Distance-to-Default* (gestrichelte Linie) dargestellt. Im vorliegenden Beispiel der Allianz AG zeigt sich, daß die Verschlechterung der *DD*-Werte mit einer höheren Ausfallwahrscheinlichkeit korrelierte.

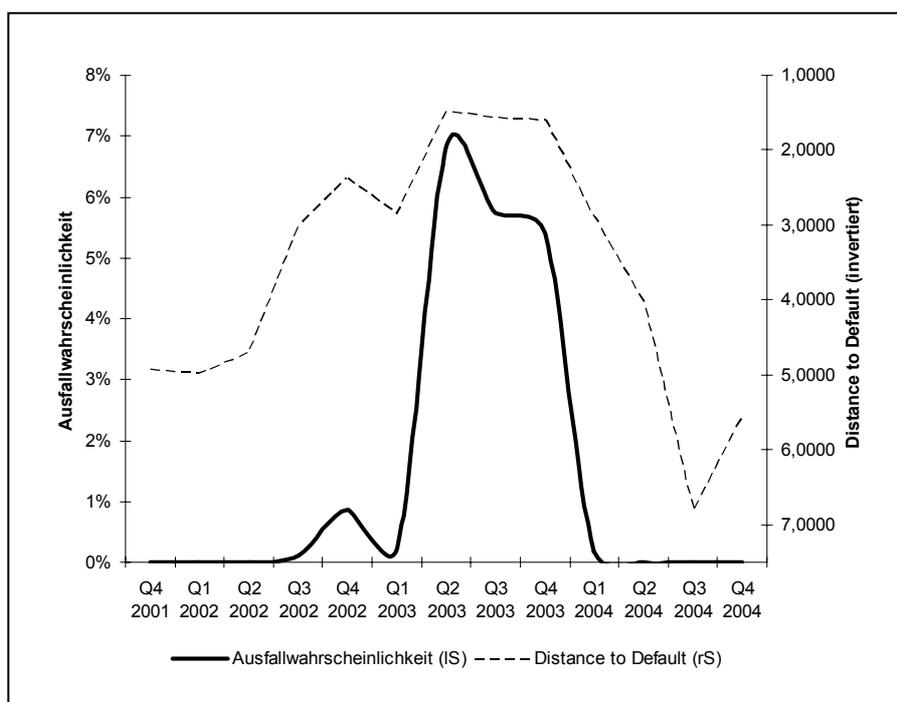


Abbildung 10: Zusammenhang zwischen Ausfallwahrscheinlichkeit und Distance-to-Default
Quelle: Eigene Berechnungen

³⁴ Der Leverage ist hier definiert als Verschuldung dividiert durch den Firmenwert.

³⁵ Aufgrund der höheren Liquidität wurde ein CDS mit fünfjähriger Laufzeit verwandt.

Untersucht man die am Markt gehandelten Prämien für Credit Default Swaps der Allianz AG, zeigt sich, daß der Anstieg in den Risikoprämien bereits ab dem ersten Quartal 2002 begann und seinen Höhepunkt zwischen dem dritten Quartal 2002 (89,5bp) und dem ersten Quartal 2003 (85,375bp) fand (vgl. Abbildung 11). Hierbei ist jedoch festzustellen, daß sich die am Markt gehandelten CDS Levels auf die Zukunft beziehen, während sich die Ausfallwahrscheinlichkeiten auf Basis historischer Quartalsdaten auf die Vergangenheit beziehen. Der Markt hatte die Entwicklung, im Anlageportfolio (Abschreibung auf Aktienbestände durch Kursrückgänge an den Börsen), die sich in den Quartalsbilanzen mit dreimonatiger Verzögerung niederschlägt, also bereits eskomptiert.

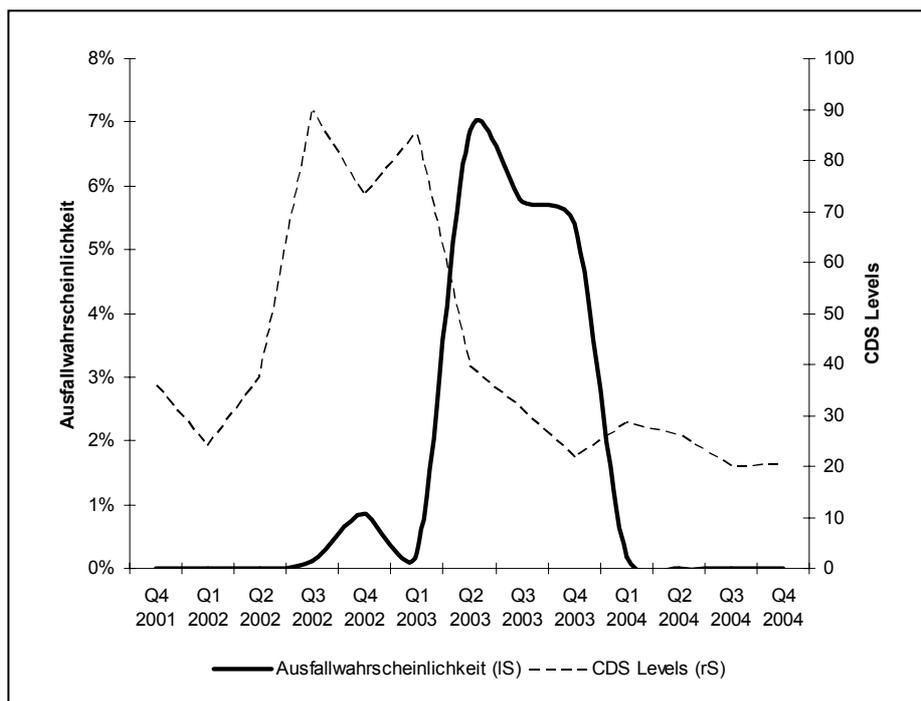


Abbildung 11: Zusammenhang zwischen Ausfallwahrscheinlichkeit und CDS Levels
Quelle: Eigene Berechnungen

Diese Einschätzung wird durch die nachfolgende Abbildung 12 gestützt. Sie dokumentiert die gegenläufigen Entwicklungen von (fallendem) Aktienkurs und (ansteigendem) Credit Spread zwischen dem ersten Quartal 2002 und dem ersten Quartal 2003. Auch hier zeigt sich, daß fallende Aktienkurse bei gleichzeitigem Konstanthalten der Verbindlichkeiten c.p. zu einer Erhöhung des Unternehmensleverage führen. Dieses erhöhte Risiko lassen sich Kreditgeber in Form gesteigerter Credit Default Swap Spreads vergüten. Im Fall der Allianz AG reduzierte sich der CDS Level nach dem ersten Quartal 2003 spürbar, obwohl kein Aktienkursanstieg im gleichen Umfang zu verzeichnen war. Hierin drückt sich der Aspekt einer reduzierten Erwartung zukünftiger Erträge aus dem zugrundeliegenden Geschäftsmodell aus. Die Absenkung des Risikos zur Sicherstellung der Solvenz führt dazu, daß weniger Ressourcen in andere Unternehmensbereiche, etwa dem Vertrieb, alloziert werden können. Damit wird erneut die Interdependenz von Kapitalanlagepolitik und Schaffung von Shareholder-Value deutlich.³⁶

³⁶ Vgl. hierzu auch die Abbildung 3 im Einleitungskapitel.

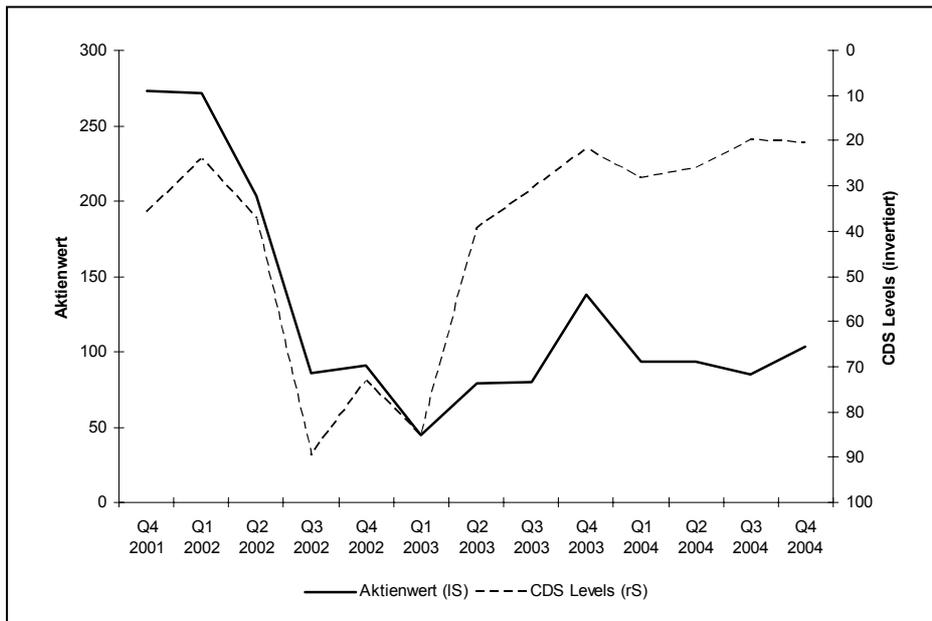


Abbildung 12: Zusammenhang zwischen Aktienwert und CDS Levels
Quelle: Eigene Berechnungen

2.6. Zusammenfassung des Kapitels

Das vorliegende Kapitel untersuchte die Bedeutung der Asset Allocation für die Liquiditätssicherung des Unternehmens. Mit Hilfe der Optionspreismethodologie konnte empirisch nachgewiesen werden, daß die Wahl der Asset Allocation entscheidende Bedeutung für die Ausfallwahrscheinlichkeit und damit für die Bonität eines Unternehmens haben kann. Am Beispiel des Versicherungsunternehmens Allianz AG wurde gezeigt, daß eine Asset Allocation mit risikobehafteten Anlagen in schwierigen Marktsituationen erhebliche Konsequenzen für die Unternehmensbonität nach sich ziehen kann, wenn dabei Rückkopplungen innerhalb der Kapitalstruktur ausgeblendet werden. Die Unsicherheit der zukünftigen Entwicklung des Unternehmens kann zu einem Aktienkursverfall führen, wodurch der Leverage steigt, was wiederum Konsequenzen für die Ausfallwahrscheinlichkeit und damit den Credit Spread hat. Dieser Zusammenhang ist jedoch nicht-linearer Natur, wie in Abbildung 7 gezeigt. Credit Spread, Aktienkurs und Leverage stehen in einem zirkulären Verhältnis zueinander und bedingen einander.

Hedge-Fonds werben mit der Fähigkeit, in jeder Börsenphase absolut positive Renditen erzielen zu können. Vor dem Hintergrund der skizzierten Solvenzsicherung wäre die Asset-Klasse "Hedge-Fonds" insofern ein probates Mittel zur Zielerreichung. Dieser Aspekt ist Gegenstand der Untersuchungen des folgenden Kapitels.

3. Hedge-Fonds Industrie: Strukturen, Größe, Wachstum

Im vorliegenden Kapitel werden nach einem Definitionsversuch und einem kurzen historischen Abriss über die Entwicklungsgeschichte von Hedge-Fonds deren spezifischen Charakteristika diskutiert. Anschließend werden typische Hedge-Fonds Strategien näher beschrieben und partiell mit Beispielen illustriert. Es folgt eine Diskussion der Hedge-Fonds Indizes-Problematik sowie eine empirische Analyse von Hedge-Fonds Renditen. Das Kapitel endet mit einer Zusammenfassung und Überleitung zu Kapitel 4, in dem die Bedeutung von Hedge-Fonds als eigenständige Anlage-Klasse gewürdigt werden soll.

3.1. Definitionsversuch für Hedge-Fonds

Vom Begriff "Hedge-Fonds" existiert eine heterogene Vielzahl an Definitionen. Die Deutsche Bundesbank sieht die Bezeichnung als Sammelbegriff für eine sehr heterogene Gruppe von Investmentgesellschaften.³⁷ Der Begriff "Hedge" stammt ursprünglich aus der angelsächsischen Finanzbranche und charakterisiert ein Sicherungsgeschäft gegen mögliche Verluste aus Preisveränderungen von Finanzinstrumenten wie Aktien, Anleihen oder Währungen.³⁸ Als Hedging-Instrumente eignen sich dabei alle Instrumente, die eine gegenläufige Preisentwicklung zum ursprünglichen Instrument vollziehen. Durch das Hedging können dann mögliche Verluste - gleichzeitig aber auch Gewinnchancen - weitestgehend neutralisiert werden. Die Idee des Hedgers liegt daher nicht in der Gewinnmaximierung, sondern in der Begrenzung von Verlusten. Die Bezeichnung "Hedge" in Verbindung mit "Hedge-Fonds" kann, bezogen auf den Risikogehalt der angewandten Strategie, allerdings irreführend sein.

Ein Hedge-Fonds Manager setzt zwar auch Hedging-Instrumente ein. Dies geschieht jedoch mit der Motivation, ungewünschte Risiken zu neutralisieren und gewollte Risiken bewußt einzugehen. Dahinter verbirgt sich die Überzeugung, daß es sich für den Hedge-Fonds Manager nur lohnt, solche Risiken einzugehen, bei denen er besonders hohe Erfolgsaussichten sieht. Hedge-Fonds sind also – wie traditionelle Fonds auch – spekulative Investments.

Ein wesentliches Verkaufsargument von Hedge-Fonds liegt in der Verfolgung absolut positiver Renditen, unabhängig vom allgemeinen Börsenverlauf. Damit unterscheiden sich Hedge-Fonds deutlich von traditionellen Fonds, deren Erfolgsziel in der sogenannten "Outperformance" einer vorgegebenen Benchmark liegt. Die schwierigen Aktienmarktjahre 2000 bis Anfang 2003 haben allerdings gezeigt, wie drastisch dieser Unterschied in der Praxis ausfallen kann. Während eine Negativrendite von 40% im Jahre 2002 für einen Hedge-Fonds Manager den Abzug der Anlagegelder von Seiten der Kunden und damit das sichere Aus bedeutet hätten, war ein solches Ergebnis für einen Fondsmanager, der beispielsweise den DAX als Benchmark hatte, durchaus

³⁷ Vgl. DEUTSCHE BUNDESBANK (1999), S. 31.

³⁸ Nach SACHS/REENTS (2004) entstand das Hedging während der Industrialisierung in den Jahren 1870 bis 1880, als sich Investoren gegen gestiegene Zins- und Währungsrisiken absichern wollten.

akzeptabel - der DAX schloss in diesem Jahr mit einem Minus von 43%. So gesehen hat der Fondsmanager tatsächlich erfolgreich gearbeitet. Seine Aufgabe bestand ja gerade darin, die Benchmark zu übertreffen. Für den Schutz der Kapitalbasis des Investors wurde er nicht bezahlt. Hedge-Fonds Manager dagegen arbeiten unternehmerisch, da sie typischerweise große Teile ihres eigenen Privatvermögens im Fonds investiert haben. Anlegergebühren stellen zumeist die einzig laufende Einkommensquelle für die Hedge-Fonds Manager dar. Treten Verluste ein, schrumpft das Vermögen des Hedge-Fonds Managers. Zudem reduziert sich bei Verlusten die Berechnungsbasis für die Verwaltungsgebühren. Die Gefahr steigt, daß unzufriedene Anleger ihr Geld abziehen und die Gebühreneinnahmen ausbleiben.³⁹

Hedge-Fonds sind äußerst schwierig zu charakterisieren, weil die meisten Hedge-Fonds Manager auf Marktveränderungen opportunistisch mit Strategiewechseln reagieren. Daher ist auch eine exakte Definition von Hedge-Fonds nahezu unmöglich.⁴⁰ Wenn sich auch Hedge-Fonds einer exakten Definition entziehen, so sollte sich zumindest über die Interpretation der Vorgehensweise von Hedge-Fonds Managern ein besseres Verständnis erreichen lassen. Hedge-Fonds Manager lassen sich in ihrem Investmentansatz von der Maxime der expliziten Verlustvermeidung leiten. In diesem Kontext ist es für den Hedge-Fonds Manager dann von nachgeordneter Bedeutung, welche Anlagen - klassische oder alternative - dem zugrunde liegen.⁴¹

3.2. Historische Entwicklung

Als geistiger Vater der Hedge-Fonds Idee gilt Karl Karsten. Er war der erste, der auf wissenschaftlichen Methoden basierte Handelsstrategien entwickelte und an der Börse umsetzte.⁴² Allgemein wird der Beginn der modernen Hedge-Fonds Industrie jedoch auf das Jahr 1949 datiert, als der Australier Alfred Winslow Jones (1901-1989) den ersten bekanntgewordenen Long-Short-Equity Fonds gründete. Das Anlagekonzept seines Fonds sah vor, daß vielversprechende Aktien gekauft und gleichzeitig wenigversprechende Aktien verkauft werden sollten. Da der Marktwert der erworbenen Aktien dem Marktwert der verkauften Aktien entsprach, sollten Marktbewegungen in die eine oder andere Richtung neutral auf den Marktwert des Portfolios wirken. Damit würde ausschließlich der Erfolg richtig ausgewählter Einzeltitel Einzug in die Performance finden. Historischen Berichten zufolge waren die Ergebnisse dieser Strategie beeindruckend und führten zu zahlreichen Neugründungen von Hedge-Fonds. Allerdings fielen die neugegründeten Long-Short-Equity Fonds während des anschließenden Aktienmarktbooms im Vergleich zu den klassischen "Long only"-Aktienfonds zurück. Ursächlich dafür war, daß der Boom alle Aktienkurse nach

³⁹ Vgl. hierzu ausführlich Kapitel 6.

⁴⁰ Vgl. COTTIER (1997, S. 13) unternimmt einen Definitionsversuch, indem er unter der Bezeichnung Hedge-Fonds alle Strategien subsumiert, die mit Hilfe verschiedener Arbitragetechniken versuchen, Preisineffizienzen an den Märkten auszunutzen. Allerdings ist dieser Ansatz, wie in Kapitel 7 noch gezeigt wird, nicht unproblematisch.

⁴¹ COGGAN (2004, S. 9) stellt hierbei zu Recht die Frage: "All this raises the question of whether they are an "alternative asset" class at all, or simply an alternative way of making money out of the same sort of assets."

⁴² Vgl. MATYSSEK (2004), S. 3. Der Autor berichtet, daß Karsten damit im Jahre 1930 eine Rendite von 250% erwirtschaftete.

oben zog, wobei die Strategie, partiell auf sinkende Aktienkurse zu setzen, Verluste brachte. Zahlreiche Hedge-Fonds Manager entschlossen sich daraufhin, ihr Exposure zu den Long Positionen durch Einsatz von Fremdkapital zu hebeln. Das so erhöhte Risiko auf der Long-Seite wirkte sich während des Aktienmarkteinbruchs der Jahre 1969 bis 1970 verhängnisvoll aus.⁴³ Die Aktienmarktkrise der Jahre 1973-1974 führte zu zahlreichen weiteren Schließungen.

Erhöhte öffentliche Aufmerksamkeit erhielt die Hedge-Fonds Industrie erst wieder durch die medienrächtigen Aktionen sogenannter Global Macro Hedge-Fonds. Hier gerieten insbesondere die Aktivitäten von George Soros vom 16.11.1992 ins Kreuzfeuer der Kritik, als dieser im Gegenwert von USD 10 Mrd. Britische Pfund leerverkaufte und in der öffentlichen Wahrnehmung damit die Bank von England zwang, aus dem Europäischen Wechselkurssystem auszusteigen. Das gleiche Bild im Zusammenhang mit Hedge-Fonds wurde der Öffentlichkeit vermittelt durch die Finanzmarktkrise in Asien im Jahr 1997, als der Malaysische Premierminister Mahathir bin Mohamad den Hedge-Fonds Manager George Soros persönlich für den Verfall der Malaysischen Währung verantwortlich machte.

Die bislang größte Medienaufmerksamkeit zog die Zwangsliquidierung des Hedge-Fonds Long Term Capital Management (LTCM) auf sich. Die schiere Größe der hierbei bewegten Kapitalanlagen und das Scheitern eines geordneten Abbaus führte in Augen vieler zu einer ernstesten Gefährdung der Finanzmarktstabilität.⁴⁴

Erst die Aktienmarktkrise von Anfang 2000 bis Anfang 2003 führte zu einem neuen Popularitätsschub in der Hedge-Fonds Branche. Anleger investierten alleine im Jahr 2003 mehr als USD 203 Mrd. in Hedge-Fonds Anlagen.

Das in Hedge-Fonds verwaltete Vermögen stieg bis Ende 2004 auf rund USD 800 Mrd. Zwischen 1990 und 2004 vervierfachte sich die Zahl der Hedge-Fonds auf über 8.000. Das von Hedge-Fonds verwaltete Anlagevermögen stieg im gleichen Zeitraum um das Zwanzigfache, wie nachfolgende Abbildung 13 illustriert.⁴⁵

⁴³ Nach Untersuchungen der amerikanischen Aufsichtsbehörde SEC brach das verwaltete Vermögen bei 28 Hedge-Fonds bis Ende 1970 um 70% ein, fünf Hedge-Fonds stellten ihre Tätigkeit vollständig ein.

⁴⁴ Vgl. dazu ausführlich PEETZ (2005a), S. 25-29.

⁴⁵ Vgl. BATCHELOR (2004), S. 17.

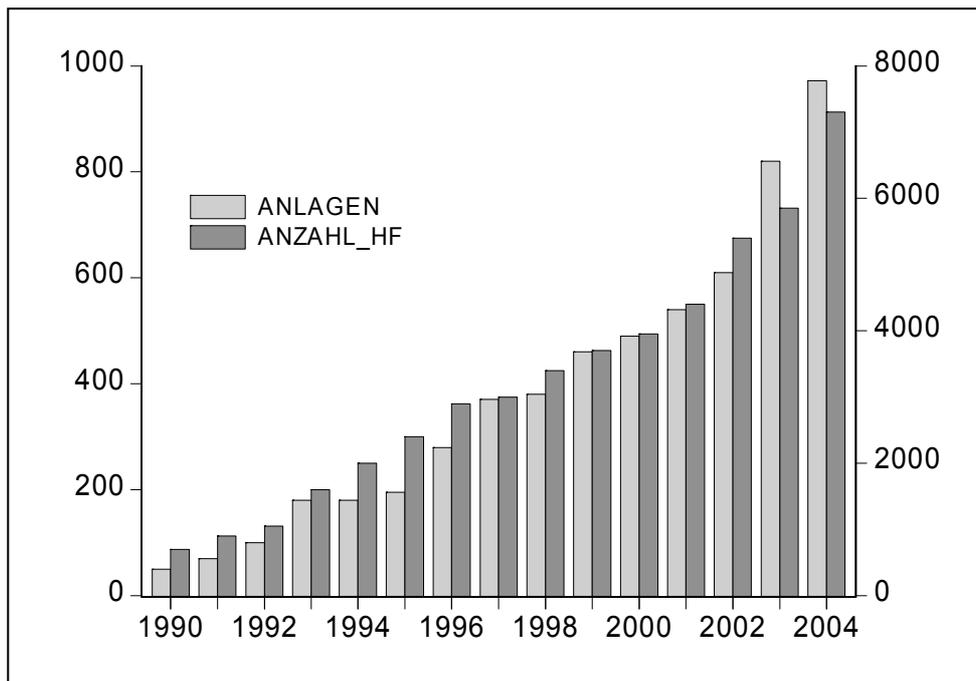


Abbildung 13: Wachstum von Hedge-Fonds (IS) und verwaltetes Anlagen in Mrd. USD (rS)
 Quelle: Van Hedge Fund Advisors International (2003), Herbst-Bayliss (2005), eigene Berechnungen

Trotz des rasanten Wachstums haben Hedge-Fonds im Kapitalmarktcontext immer noch eine Nischenmarktbedeutung. Loeyes/Fransolet (2004) interpretieren Hedge-Fonds als alternative Form der Geldanlage und vergleichen das von Hedge-Fonds verwaltete Anlagevolumen mit den Finanzanlagen, die Anleger bei Banken, Pensionsfonds und Investmentfonds halten.

Die Autoren approximieren dafür die gesamten Finanzanlagen mit der Marktkapitalisierung der globalen Anleihe- und Aktienmärkten, zuzüglich der im weltweiten Bankensystem gehaltenen Anlagen.⁴⁶ Sie schätzen die Marktkapitalisierung der weltweiten Anleihe- und Aktienmärkte per Ende 2003 auf USD 74 Bio., die Anlagen der 1.000 größten Banken auf USD 52 Bio. Ins Verhältnis gesetzt, entsprachen Hedge-Fonds per Ende 2003 damit weniger als 1% der gesamten weltweiten Finanzanlagen (vgl. dazu nachfolgende Tabelle 8 bzw. Abbildung 14).

⁴⁶ Diese Vorgehensweise ist nicht unproblematisch, da Banken ebenfalls Anleihen und Aktien halten und es dadurch zu Doppelzählungen kommen kann.

Jahr	(1) von Hedge-Fonds verwaltetes Anlagevermögen	(2) Marktkapitalisierung Globale Anleihen	(3) Marktkapitalisierung Globale Aktien	(4) Anlagen der 1.000 größten Banken	Kumuliert (2)+(3)+(4)	Börsliches und außerbörsliches Derivatevolumen*
1993	0,17	18,6	13,7	26,9	59,2	16,25
1994	0,17	21,2	14,5	30,3	66	20,2
1995	0,19	23,2	17,1	32	72,3	26,99
1996	0,26	24,1	19,5	32,7	76,3	35,47
1997	0,37	24,2	21,7	33,2	79,1	41,44
1998	0,38	27,4	25,4	35,5	88,3	94,24
1999	0,46	29,4	35	36,7	101,1	101,79
2000	0,49	30,2	31,1	37,9	99,2	109,46
2001	0,54	31,8	26,6	39,6	98	134,94
2002	0,62	36,7	22,8	43,9	103,4	165,49
2003	0,82	42,4	31,3	52,4	126,1	233,91

Tabelle 8: Entwicklung unterschiedlicher Kapitalmarktsegmente in Mrd. USD
Quelle: Loeys/Fransolet (2004), S. 4

Legende:

* Unterbrechung der Datenreihe nach 1997. Frühere Daten wurden von ISDA geliefert und umfassen ausschließlich Swaps und alle börsengehandelte Kontrakte. Spätere Daten sind von BIS und beinhalten eine breitere Reihe von nicht börsengehandelten Derivaten wie FX Forwards, FRA, Warenterminkontrakte und Equity-Linked. Quelle: BIS, HFR, IFSL, ISDA, Van Hedge Advisors International.

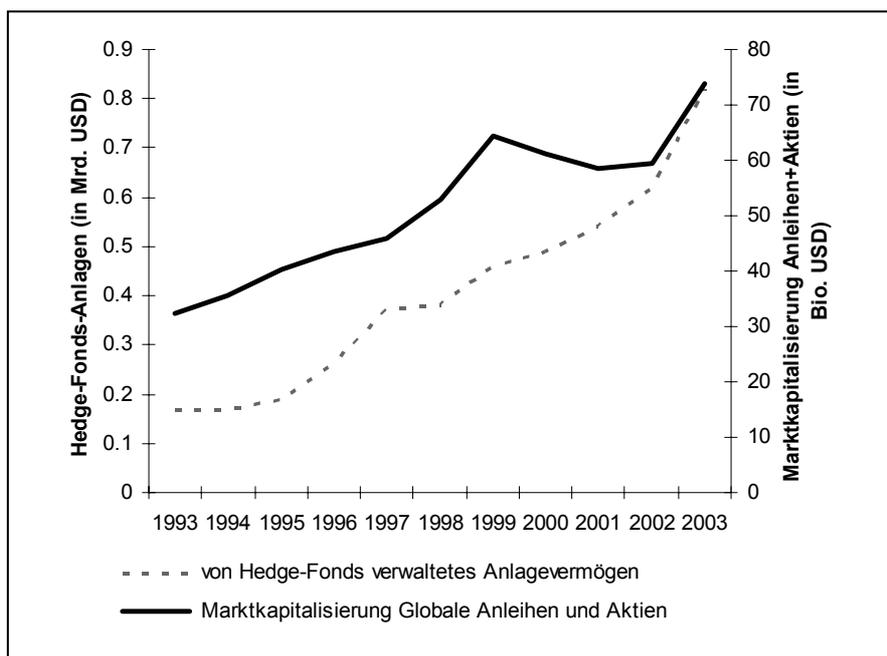


Abbildung 14: Hedge-Fonds-Anlagen und Marktkapitalisierung globaler Anleihe- und Aktienmärkte
Quelle: Ursprungsdaten Loeys/Fransolet (2004), eigene Berechnungen

VanSteenis/Hamilton (2004) schätzen dagegen, daß die von Hedge-Fonds verwalteten Anlagegelder rund 1,5% der globalen investierbaren Anlagen entsprechen. Die Autoren meinen hierbei, daß die Bedeutung der Hedge-Fonds Industrie im Gesamtkontext relativiert werden muß bzw.

noch weiteres Wachstumspotential vorhanden ist.⁴⁷ Nach Schätzungen von Brewster (2004) werden institutionelle Investoren in den USA in den kommenden vier Jahren bis zu USD 250 Mrd. in Hedge-Fonds investieren. Swisca Portfolio Management AG, drittgrößter Geldverwalter in der Schweiz, geht davon aus, daß der durchschnittliche Schweizer Pensionsfonds bis Ende 2009 etwa 5-6% seiner Anlagen in Hedge-Fonds investiert haben wird, gegenüber 0,8% per Ende 2003. Der Beratungsgesellschaft Heissmann zufolge planen institutionelle deutsche Investoren mittelfristig eine Aufstockung ihrer alternativen Anlagen von rund 5,7% auf 10,7%.⁴⁸ Greenwich Associates (2004c) sieht die Zukunft der Hedge-Fonds Industrie ebenfalls vielversprechend: "Institutional investment in Hedge-Fonds is transforming what began as a niche category catering mainly to high-net worth individuals and U.S. endowments and foundations into a permanent fixture within institutional portfolios that could soon be viewed by institutions as a mainstream asset class or investment product."⁴⁹

Im Zusammenhang mit Hedge-Fonds Strategien wird oftmals das Argument einer natürlichen Wachstumsgrenze vorgebracht. Nach Ansicht der Beratungsfirma Premia liegt die Kapazitätsgrenze der Hedge-Fonds Industrie bei derzeit USD 2,75 Billionen, wodurch das derzeit rasante Wachstum irgendwann zum Erliegen kommen muß.⁵⁰ Begründet wird dies damit, daß Marktineffizienzen durch Hedge-Fonds erst dann ausgenutzt werden können, wenn andere Marktteilnehmer diese Marktineffizienzen kreiert haben. Till (2004) schätzt die Größe der weltweiten Aktien- und Anleihemärkte mit USD 55 Bio. im Vergleich zu anderen Autoren zwar etwas niedriger, stellt aber folgende interessante Überlegung an: Geht man von einer durchschnittlichen Ineffizienz von 0,50% aus, die von anderen Anlegern kreiert werden und unterstellt man eine von Investoren verlangte Exzeßrendite von 10%, ergibt sich das mögliche Marktvolumen für Hedge-Fonds als Ergebnis von $USD\ 55\ Bio. \times 0,50\% / 10\% = USD\ 2,75\ Bio.$ Würden hingegen die Hedge-Fonds Investoren nur 5% Überschußrendite verlangen und der Markt Ineffizienzen in Höhe von 1% bereitstellen, könnte die Kapazität der Hedge-Fonds Industrie sogar auf USD 11 Bio. anwachsen (vgl. Tabelle 9).⁵¹

		Tolerierbare Ineffizienzen		
		0,50%	0,75%	1,00%
Geforderte Exzeßrendite	10%	2.750	4.125	5.500
	8%	3.667	5.500	7.333
	5%	5.500	8.250	11.000

Tabelle 9: Kapazität der Hedge-Fonds Industrie in Mrd. USD
Quelle: Till (2004)

⁴⁷ Vgl. VANSTEENIS/HAMILTON (2004), S. 2.

⁴⁸ Vgl. HEISSMANN (2004), S. 9.

⁴⁹ Vgl. GREENWICH ASSOCIATES (2004c), S. 2. Für die etablierten Investmentgesellschaften wird dieser Paradigmenwechsel nicht ohne Konsequenzen bleiben können. Nach einer Untersuchung der Beratungsfirma Morningstar im Jahre 2004 unter 58 Unternehmen gehen drei Viertel der Befragten davon aus, daß traditionelle Asset Manager Marktanteile an Hedge-Fonds verlieren. Vgl. CLARKE (2004), o. S.

⁵⁰ Zitiert in TRUEMAN (2004). o. S.

⁵¹ Allerdings relativiert TILL (2004, S. 2) seine Schätzung: "The trouble with this conclusion is that one would expect competitive forces to step in at some point."

3.3. Hedge-Fonds Investoren

Die Frage, warum Hedge-Fonds so beliebt geworden sind, versuchen Dubil/Harjoto (2003) zu beantworten. Die Autoren kommen zu dem Schluß, daß der Hauptgrund für die gestiegene Nachfrage nach Hedge-Fonds in der Verlustaversion der Investoren zu finden ist. Hierbei greifen sie auf die von Kahnemann/Tversky (1979) entwickelte Prospekttheorie zurück, in der gezeigt wird, daß Investoren einen Verlust mit einer doppelt so hohen Intensität wahrnehmen wie einen Gewinn. Eine weitere Bestätigung dafür kann auch bei Heissmann (2004) gefunden werden, die in einer unter institutionellen Investoren durchgeführten Umfrage eine beachtliche Bedeutung von Total- und Absolute-Return-Konzepten für die Befragten feststellten. So antworteten rund 53% der Befragten, gewichtet nach Höhe der verwalteten Gelder, daß sie einen solchen Ansatz verfolgten. Hingegen sprechen sich nur 8,4% der Befragten für einen indexiertes bzw. passives Management der Kapitalanlagen aus. Der Grund für diese Entwicklung sieht Heissmann in den schlechten Erfahrungen der Jahre 2000 bis 2003: "Mit diesen Konzepten wird nun versucht, sich von der Entwicklung der Aktienindizes in gewissem Maße abzukoppeln. Im Gegensatz zu einem passiven Management, bei dem eine Negativbewertung der Märkte in vollem Umfang nachvollzogen wird, ist es Ziel der Total- und Absolute-Return-Konzepte, genau dieses zu vermeiden und grösseren Wertverlusten im Portfolio vorzubeugen. Zur Umsetzung der Konzepte steht eine Reihe von Strategien zur Verfügung: angefangen von Constant Proportion Portfolio Insurance (CPPI) über Collar-Techniken bis hin zu Optimierungen und ausgefeilten Wertsicherungsstrategien. Dieser Trend wird durch das zunehmende Interesse an Hedgefonds unterstützt...".

Eine Umfrage von Lusenti Partner (2004) unter 202 institutionellen Schweizer Investoren liefert weitere Gründe. Die befragten Unternehmen nannten als Motiv für eine Investition in Hedge-Fonds die niedrige Korrelation zu anderen Anlage-Klassen. Als zweitwichtigster Aspekt wurde die niedrige Volatilität genannt. Erst an dritter Stelle rangierte die Performance, sowohl risikoadjustiert als auch absolut. Kriterien, die in den Augen der Befragten weniger relevant sind, waren die große Auswahl von Anlagemöglichkeiten und die große Auswahl an Anlagestrategien (vgl. Abb. 15).

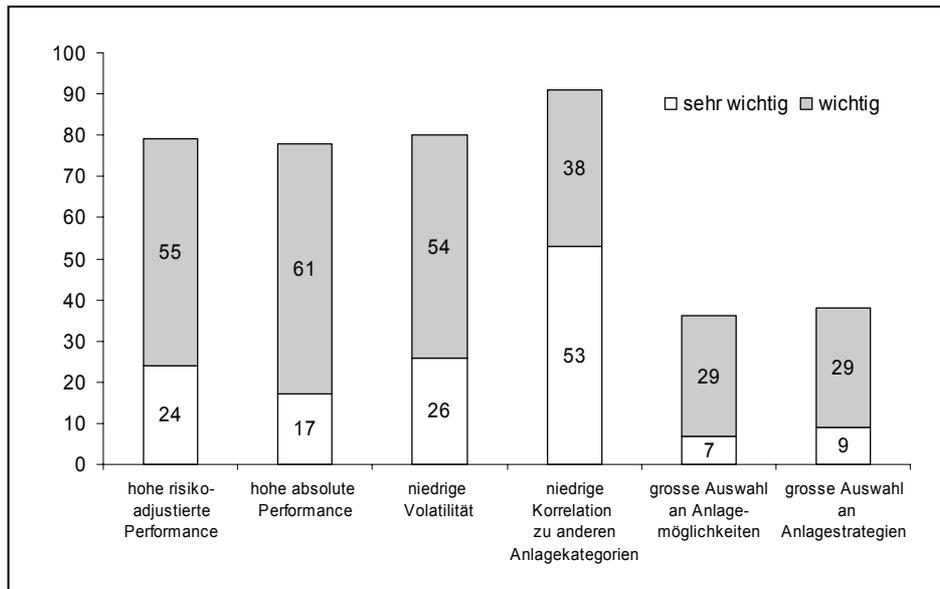


Abbildung 15: Gründe für die Investitionen in alternative Anlagen
 Quelle: Ursprungsdaten Lusenti Partners (2004)⁵², eigene Darstellung

Untersucht man die Struktur der Investoren in Hedge-Fonds, zeigt sich eine traditionelle Dominanz vermöglicher Privatanleger.⁵³ VanSteenis/Hamilton (2004) schätzen, daß rund 75% der an Hedge-Fonds vergebenen Gelder von wohlhabenden Privatinvestoren, 10% von amerikanischen Universitätsstiftungen und rund 15% von institutionellen Investoren wie Versicherungen, Pensionsfonds und Banken stammen. Die Autoren stellen dabei fest: "The case for endowments and charities is clear: our interviews with trustees suggest they see great value in absolute returns and greater diversification to meet one of their principal investment objectives of capital preservation....However, the real 'wall of money' could be the pension fund and insurance world. Consultants, risk aversion, limited surpluses (i.e. risk appetite) and fees have to date been a drag anchor on the adoption of hedge funds by pension funds and insurance companies, but sentiment is changing."⁵⁴ Greenwich Associates (2004a) bestätigen diese Einschätzung: "By far the biggest contributor to the current hedge fund boom is the widespread participation of pension funds, which have been driven by funding pressures and growing future obligations to increase their exposure to hedge funds as a means of enhancing overall portfolio returns."⁵⁵

Untersucht man die Quote der amerikanischen Universitätsstiftungen⁵⁶ genauer, läßt sich ein hoher Anteil an Hedge-Fonds erkennen, wie nachfolgende Tabelle 10 zeigt:

⁵² Stichtag war 30.6.04. Zahl der Antworten: 103 von 202.

⁵³ Hierbei spiegeln sich die unverändert hohen regulatorischen Hürden für institutionelle Investoren bei einem Hedge-Fonds Investment wider.

⁵⁴ Vgl. VANSTEENIS/HAMILTON (2004), S. 8.

⁵⁵ Vgl. GREENWICH ASSOCIATES (2004a), S. 2.

⁵⁶ Interessanterweise investierten auch solche Universitäten, an denen die populärsten Verfechter der Effizienzmarkthypothese lehrten, beträchtliche Summen ihres Stiftungsvermögens in Hedge-Fonds Strategien, die auf der Ausnutzung von Marktineffizienzen beruhen, die in der Theorie (streng genommen) überhaupt nicht existieren dürften.

	Yale ¹	Harvard ²	Cornell ²	Brown ²	UNC Chapel Hill ²	UVA ³	Mittelwert der Bildungsinstitute
Aktien	26%	39%	47%	46%	40%	10%	56%
Renten	16%	19%	18%	25%	6%	5%	23%
Alternative Anlagen	58%	35%	33%	26%	49%	85%	18%
<i>davon Hedge-Fonds</i>	23%	10%	19%	17%	24%	60%	9%
Sonstige	0%	8%	2%	3%	5%	0%	3%
Summe	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabelle 10: Allokationsgewichtungen zu alternativen Anlagen

Quelle: Yale Endowment Study (2001), National Association of College and University Business Officers (2000), University of Virginia Endowment Office (2002)

Legende:

¹ Die Anleihequote beinhaltet neben inländischen und internationalen Staatsanleihen auch liquide Anlagen wie Geldmarktpapiere. Alternative Anlagen umfassen Absolute Return-Anlagen, vorbörsliche Beteiligungen sowie Immobilien. Alle Angaben beziehen sich auf das Fiskaljahr bis zum 30.6.01. ² Renten umfassen nur inländische festverzinsliche Wertpapiere, Geldmarktanleihen und hochverzinsliche Anleihen. Ausländische festverzinsliche Wertpapiere werden unter 'Sonstige' geführt. Alternative Anlagen beinhalten Absolute-Return-Anlagen, vorbörsliche Beteiligungen, Immobilien und Hedge-Fonds. Die Angaben beziehen sich auf das Jahr 2000. ³ Die Angaben zur University of Virginia (UVA) beziehen sich auf die angestrebte Asset Allocation. Alternative Anlagen beinhalten vorbörsliche Beteiligungen, Hedge-Fonds und Immobilien.

Untersucht man die Hedge-Fonds Investoren hinsichtlich ihrer Herkunftsländer, zeigen sich einige kulturelle Unterschiede. Bei den traditionell eher als konservativ geltenden Anlegern in Japan und Kontinentaleuropa stellen festverzinsliche Wertpapiere den Schwerpunkt der Anlagen dar, wie die nachfolgende Tabelle 11 zeigt. Demgegenüber weisen die angloamerikanischen Länder wie die USA, Kanada oder Großbritannien eine höhere Risikotoleranz auf, die sich in vergleichsweise hohen Aktienanteilen ausdrückt. Auch fallen hier die Quoten für Alternative Anlagen mit Werten bis zu 9% (Kanada) relativ hoch aus.

Anlagekategorie	USA	Kanada	UK	Japan	Europa
Festverzinsliche Anlagen	27%	30%	28%	48%	60%
Aktien	58%	53%	63%	43%	23%
Alternative Anlagen	8%	9%	7%	1%	8%
Sonstige	7%	8%	2%	9%	9%

Tabelle 11: Alternative Anlagen im Rahmen der strategischen Asset Allocation

Quelle: Greenwich (2004c)

Während sich auf Ebene der institutionellen Investoren deutliche kulturelle Unterschiede feststellen lassen, sind diese auf Ebene der Privatinvestoren weniger stark ausgeprägt. Ineichen (2004) kommt in einem Vergleich der Hedge-Fonds Industrie zwischen den USA und Europa zu dem Ergebnis, daß die USA, aufgrund der Tatsache, daß dort Hedge-Fonds bereits seit längerem etabliert sind, einen Vorsprung auf der Angebotsseite aufweisen. Auf der Nachfrageseite sind diese Unterschiede dagegen nicht erkennbar. Grund dafür ist die Tatsache, daß die Bedürfnisse bei Privatinvestoren sehr homogen waren.⁵⁷ Hierin drückt sich die allgemein vorhandene stärkere Absolute-Return-Orientierung und die seltenere Verwendung von Benchmarks in der Anlageberatung vermögender Privatanleger aus. Interessanterweise nahm insbesondere die Schweiz eine

⁵⁷ Vgl. INEICHEN (2004), S. 4.

führende Rolle bei der Etablierung einer Hedge-Fonds Kultur in Europa ein.⁵⁸ In Deutschland wurde mit Einführung des Investmentmodernisierungsgesetzes per 1. Januar 2004 erstmalig der Vertrieb von Hedge-Fonds für institutionelle als auch für private Anleger ermöglicht. Bis dahin war für private und institutionelle Anleger ein Investment nur über komplexe Zertifikatsstrukturen möglich.⁵⁹ Die anfängliche Euphorie scheint einer Ernüchterung gewichen, da die Umsetzung der neuen regulatorischen Möglichkeiten sich als komplizierter und zeitaufwendiger als zunächst vermutet erweist.⁶⁰ Dennoch scheint strategisches Umdenken auch in Deutschland stattzufinden.

3.4. Hedge-Fonds Anbieter

Die geographische Analyse der Hedge-Fonds Industrie unterstreicht die hohe Dominanz der USA mit einem Anteil von 77% aller Hedge-Fonds Anbieter, gefolgt von Europa mit etwa 18% und Asien mit rund 5% (vgl. Abb. 16).

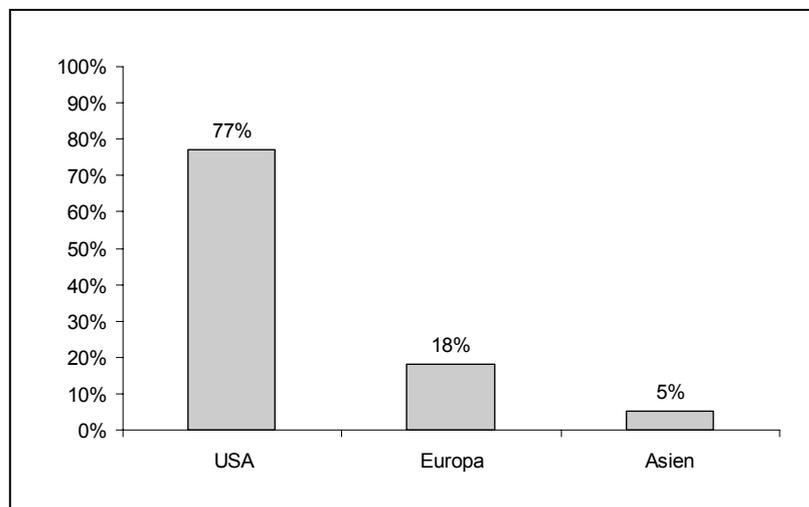


Abbildung 16: Geographische Aufteilung der Hedge-Fonds Anbieter
Quelle: EurekaHedge 2004, entnommen aus Rubinstein et. al. (2005a), S. 17.

⁵⁸ INEICHEN (2004) datiert die Entstehung der europäischen Hedge-Fonds Industrie auf das Jahr 1969, als der erste Fund of Hedge-Fonds von der Banque Privee Edmond de Rothschild in Genf gegründet wurde.

⁵⁹ Seit Anfang 2004 sind in Deutschland domizilierte "Sondervermögen mit zusätzlichen Risiken" nach vorheriger Genehmigung der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht zugelassen. Basis war die Umsetzung der EU-Richtlinie, die zum Gesetz zur Modernisierung des Investmentwesens und zur Besteuerung von Investmentvermögen (Investmentmodernisierungsgesetz, InvG) beitrug. Das Gesetz unterscheidet dabei zwischen Einzel- und Dach-Hedge-Fonds. Einzel-Hedge-Fonds, die in den Vertragsbedingungen die Aufnahme von zusätzlichem Fremdkapital vorsehen, werden dabei als "Sondervermögen mit zusätzlichen Risiken" eingestuft. Obschon der öffentliche Vertrieb von Einzel-Hedge-Fonds zugelassen ist, ist ein öffentliches Angebot oder die Werbung dafür nicht zulässig, womit der Absatz solcher Produkte nur über den Weg einer Privatplazierung erfolgen kann. Damit soll sichergestellt werden, daß die "Sondervermögen mit zusätzlichen Risiken" nur an professionelle Privatanleger vertrieben werden. Im §113 InvG werden Dach-Hedge-Fonds als "Dach-Sondervermögen mit zusätzlichen Risiken" geregelt. Aufgrund des höheren Diversifikationsgrades und des Verbots des Einsatzes von Fremdkapital stehen sie auch einem breiteren Anlegerkreis offen. Der Dach-Hedge-Fonds darf nicht mehr als 20% in einen einzelnen Hedge-Fonds (Zielfonds) investieren, was ein Investment in mindestens 5 verschiedenen Einzel-Hedge-Fonds vorsieht. In §112 InvG werden die möglichen Anlagefelder aufgelistet, in die ein Einzel-Hedge-Fonds investieren kann. Diese sind: Wertpapiere, Geldmarktinstrumente, Derivate, Bankguthaben, Anteile an anderen Investmentvermögen, stille Beteiligungen, Edelmetalle, Waren-Terminkontrakte an organisierten Märkten und Beteiligungen an Unternehmen, deren Verkehrswert ermittelt werden kann. Investitionen in nicht börsennotierten Unternehmen (üblicherweise vorbörsliche Beteiligungen) oder an außerbörslichen Märkten einbezogenen Unternehmen dürfen 30% des Fondsvermögens nicht übersteigen. Aufgrund der neuen Gesetzeslage wurde es Versicherungsunternehmen erstmals erlaubt, bis zu 5% ihres gebundenen Vermögens in Hedge-Fonds zu investieren, wobei nicht mehr als 1% in einen einzelnen Hedge-Fonds investiert werden darf.

⁶⁰ Vgl. KADNER (2003) und KÖLLGEN/MARTIN/DUIS (2003).

Ineichen (2004) schätzt, daß per Ende 2003 298 Hedge-Fonds Manager in Europa domiziliert waren.⁶¹ Die Heterogenität der weltweiten Hedge-Fonds Industrie zeigt sich auch in der Größenverteilung von Hedge-Fonds. Die Mehrzahl weist ein verwaltetes Anlagevermögen auf, das sich im Bereich zwischen USD 25 und 100 Mio. bewegt. Nur rund 23% aller weltweit tätigen Hedge-Fonds verwalten Anlagen von mehr als USD 100 Mio. Demgegenüber beträgt die Anzahl solcher Hedge-Fonds, die weniger als USD 25 Mio. Gelder verwalten, etwa 45% (vgl. Abbildung 17).

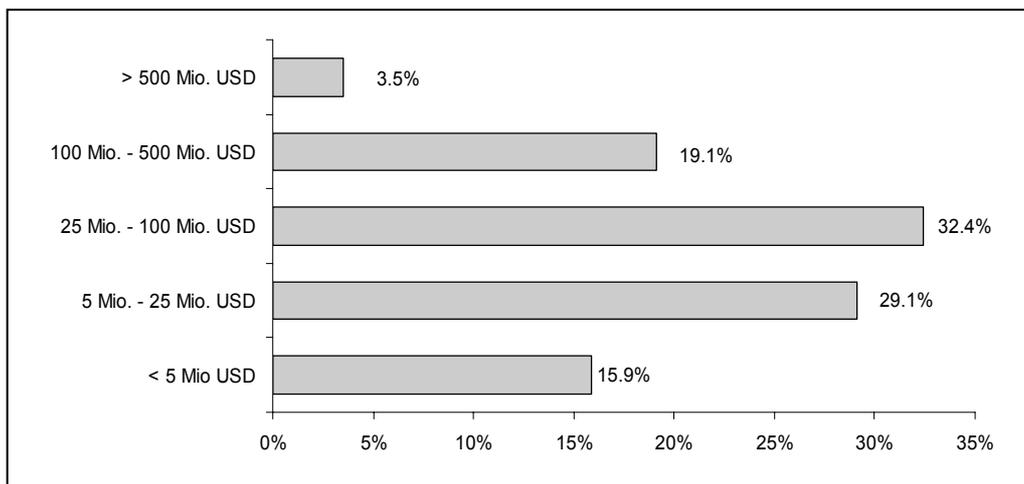


Abbildung 17: Größenverteilung von Hedge-Fonds
Quelle: BAI (2005)

Hedge-Fonds sind, wie eingangs gezeigt, privatrechtliche Unternehmen, bei denen die Managerfähigkeiten von entscheidender Bedeutung ist. Viele Investoren versuchen, das Managerrisiko zu minimieren und sehen in Dach-Hedge-Fonds eine adäquate Lösung. Das Konzept eines Fund of Hedge-Fonds (FoHF) besteht darin, durch eine geschickte Auswahl von Einzelmanagern das Verlustrisiko im Portfoliozusammenhang zu diversifizieren.⁶² Vergleicht man die FoHF-Industrie nach Standorten, zeigt sich die Dominanz der USA mit etwa 57%, gefolgt von der Schweiz mit knapp einem Fünftel Marktanteil und Großbritannien mit etwa 15%.

⁶¹ Mit verwalteten Anlagen von rund USD 125 Mrd. vereinten aber die zehn größten Manager bereits rund 33% Marktanteil auf sich. Auffällig ist jedoch, daß die Wachstumsdynamik in Europa mit Zuwachsraten in den Jahren 2002 bis 2003 von 80% deutlich höher ausfiel als in den USA mit Zuwachsraten von 24% im gleichen Zeitraum. Vgl. dazu auch VANSTEENIS/HAMILTON (2004), S. 6.

⁶² Das Konzept ist vergleichbar mit Dachfondslösungen aus dem klassischen Investmentfondsbereich.

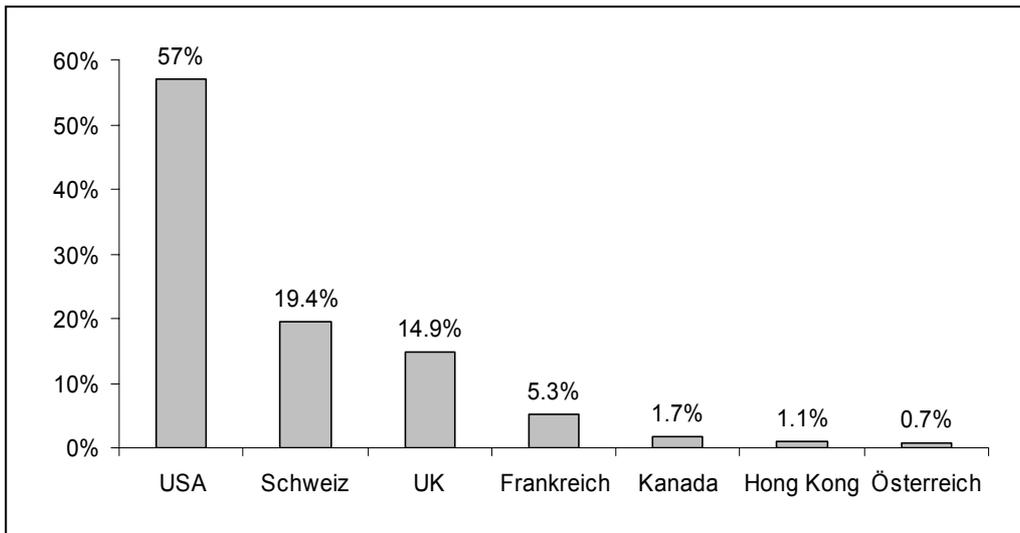


Abbildung 18: Standortverteilung von Fund of Hedge-Fonds Managern per Ende 2003
Quelle: Ineichen (2003), S. 17.

3.5. Hedge-Fonds Intermediäre: Prime Broker

Auf der Angebotsseite wurde die Entwicklung des Hedge-Fonds Marktes insbesondere von Seiten der Prime Broker gefördert, die eine Schnittstellenfunktion zwischen Hedge-Fonds und Kapitalmärkten haben. Sie übernehmen dabei Transaktionsaufgaben wie Wertpapierorderausführung an Börsen und Handel in OTC-Produkten⁶³. Graphisch lässt sich die Einbettung der Prime Broker in das "Ökosystem" der Hedge-Fonds Industrie folgendermaßen darstellen (vgl. Abb. 19).

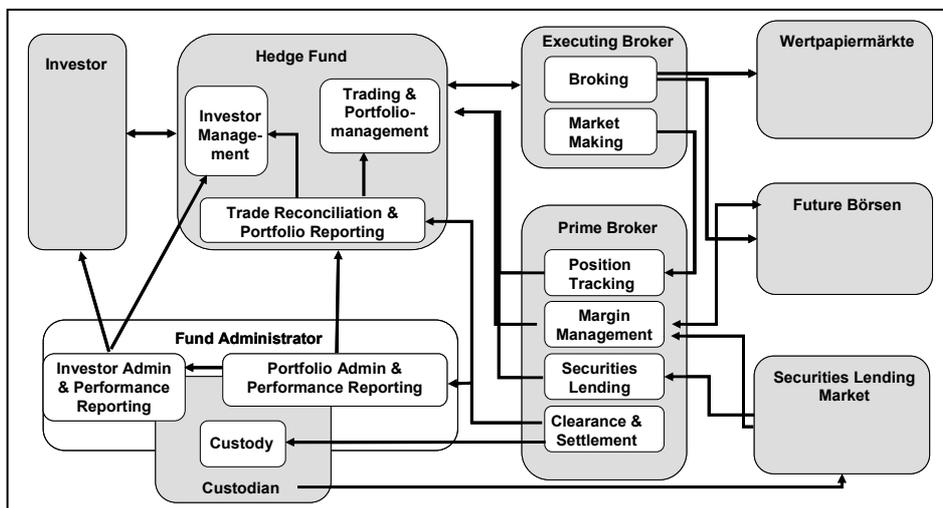


Abbildung 19: Ökosystem der Hedge-Fonds Industrie
Quelle: Angelehnt an Sunguard (2001), S.18

Deutlich wird, daß die Prime Broker im Zentrum der von Hedge-Fonds ausgehenden Aktivitäten stehen. Dabei organisieren sie nicht nur die eigentliche Durchführung von Handelstransaktionen sondern zusätzlich periphere Dienstleistungen.⁶⁴ Eine wichtige Funktion des Prime Brokers findet

⁶³ Unter OTC (over-the-counter) werden alle außerbörslich getätigten Geschäfte verstanden.

⁶⁴ Dazu gehören beispielsweise der Zugang zu Marktanalysen, die Suche nach Büroräumen, die Ausstattung mit geeigneter Software, die Einführung bei Kapitalgebern und weitere administrative Aufgaben.

sich auch in seiner Eigenschaft als Financier des Hedge-Fonds, entweder als Fremdkapitalgeber via Kredite oder als Eigenkapitalgeber via Beteiligungen. Das Prime Brokerage umfaßt typischerweise auch die Notwendigkeit, für die Bank als Gegenvertragspartei bei OTC-Geschäften zu fungieren. Damit profitieren sie mehrfach am Erfolg der Hedge-Fonds.

Lambe (2004) problematisiert hierbei: "The fact that Goldman's⁶⁵ over-the-counter (OTC) derivatives exposure to unrated counterparties increased by 184% between 2002 und 2003 could indicate that it is hedge funds that are the main trading counterparties...Their funds under management may be a tiny proportion of the world's investable assets (about 2%) but hedge funds are more active traders than traditional asset managers, and their high portfolio turnover has a disproportionate effect on investment bank revenues. Because of this, investment bank devote an increasing proportion of their resources to servicing hedge fund needs."⁶⁶ In diesem Kontext berichtet das Wall Street Journal: "Excitement, and possible lack of caution, about hedge funds is understandable. These lightly regulated investment pools, aimed primarily at institutions and wealthy investors, generate between 40% and 70% of all institutional equity commissions, according to estimates from prime brokers, which cater to hedge funds. These funds dominate convertible-bond trading...And hedge funds are increasingly important as trading partners for the banks in new derivatives products. For example, one-third of all deals involving credit-insurance derivatives involve hedge funds as either buyers or sellers..."⁶⁷ VanSteenis/Hamilton (2004) schätzen, daß der Anteil der mit Hedge-Fonds erwirtschafteten Gebühren etwa 26-27% des gesamten Gebührenaufkommens im weltweiten institutionellen Brokerage-Geschäft ausmacht. Nach Berechnungen von Greenwich (2004c) vereinen Hedge-Fonds 82% des Handelsvolumens in notleidenden Schuldtiteln (distressed debt) und fast 30% des Handelsvolumens in Anleihen unterhalb Investmentgrade und Kreditderivaten auf sich. Ein Drittel des Handels in Future-Kontrakten in den USA entfiel 2004 auf Hedge-Fonds.⁶⁸ Im Bereich Wandelanleihenarbitrage ermittelt Greenwich (2000b) einen Anteil von über 70%.⁶⁹ Nach Schätzungen von Prime Brokern entfielen 2004 zwischen 30-50% des Aktienhandelsvolumens in Europa auf Hedge-Fonds.⁷⁰

Ein wichtiger Aspekt stellt in diesem Zusammenhang die hohe Konzentration im Prime Broker Geschäft dar. Die fünf größten Prime Broker kommen in Europa beispielsweise auf einen Marktanteil von insgesamt fast zwei Dritteln, wie nachfolgende Tabelle 12 zeigt.

⁶⁵ Hiermit ist die Investmentbank Goldman Sachs gemeint.

⁶⁶ Vgl. LAMBE (2004), S. 18.

⁶⁷ Vgl. WALL STREET JOURNAL (2004).

⁶⁸ Gemessen am Volumen börslich gehandelter Fonds (Exchange Traded Funds) in den USA betrug der Anteil der Hedge-Fonds sogar 70%. Im Bereich börslicher und außerbörslicher Optionskontrakte machen Hedge-Fonds 50% des Handels aus.

⁶⁹ Vgl. GREENWICH (2004b), S. 1.

⁷⁰ Vgl. DESAI (2004), o. S. Zusätzlich stellen Hedge-Fonds einen der wichtigsten Handelspartner für Banken bei strukturierten Produkten dar.

Prime Broker	Marktanteil per Ende 2004
1. Morgan Stanley	31%
2. Goldman Sachs	16%
3. CSFB	8%
4. Deutsche Bank	7%
5. UBS	4%
Summe:	66%

Tabelle 12: Konzentration der Marktanteile im europäischen Prime Broker Geschäft
Quelle: Eurohedge, zitiert in Rubinstein et. al. (2005b).

Gemessen am absoluten Niveau der mit Hedge-Fonds erwirtschafteten Einkünfte, stellt sich das Prime Broker-Geschäft als besonders lukrativ heraus, wie nachfolgende Tabelle 13 zeigt.⁷¹

	2001	2002	2003
Einkünfte	3,8	5,1	6,7
Gewinne	1,3	1,8	2,3

Tabelle 13: Profitabilität des weltweiten Prime Broker Geschäftes in Mrd. USD
Quelle: BCG, zitiert in Rubinstein et. al. (2005a).

3.6. Prinzipal-Agenten-Problematik

Die hohen Gebühren, die Hedge-Fonds den Prime Brokern vergüten, müssen im Rahmen profitabler Handelsstrategien wieder erwirtschaftet werden. Jedoch kommt den Hedge-Fonds hierbei zugute, daß sie im Vergleich zu traditionellen Investmentfonds über einen deutlich höheren Spielraum bei der Gebührengestaltung verfügen. Die Entlohnung der Hedge-Fonds Manager besteht aus einer Kombination von einer fixen Management-Fee und einer erfolgsabhängigen Vergütung, der so genannten Performance-Fee. Weit verbreitete Anwendung findet die sogenannte 1,5/20-Regel. Der Hedge-Fonds Manager stellt hierbei seinen Investoren eine jährliche Verwaltungsgebühr (Management-Fee) von 1,5% in Rechnung. Zusätzlich läßt sich der Manager 20% der erwirtschafteten Renditen (Performance-Fee) abtreten. Höhere Gebührenstrukturen sind ebenfalls möglich, kommen in der Praxis allerdings seltener vor, wie nachfolgende Tabelle 14 zeigt.

Management-Fee	Performance-Fee			Total
	<20%	20%	>20%	
< 1%	1	4	6	11
1%	12	113	5	130
1,01-1,49%	0	12	2	14
1,5%	8	174	1	183
1,51-1,99%	0	12	0	12
2%	1	121	9	131
>2%	0	6	7	13
Total (Anzahl Hedge-Fonds)	22	442	30	494

Tabelle 14: Verteilung der Gebührenstruktur innerhalb der Hedge-Fonds Industrie
Quelle: Ineichen (2004), S. 15.

⁷¹ Vgl. MOODY'S (2004).

Diese Form der Gebührenstruktur birgt allerdings eine Prinzipal-Agenten-Problematik in sich. Der Hedge-Fonds Manager hat einen Anreiz, hohe Performance-Ergebnisse zu realisieren, wenn er nicht nur mit der Management-Fee auskommen will. Das aus der Anreizgestaltung resultierende moralische Risiko wird oftmals dadurch abgeschwächt, daß die Hedge-Fonds Manager selbst hohe Teile ihres Privatvermögens im Fonds investiert haben.⁷² Hinzu kommt, daß Investoren üblicherweise einen Anspruch am Gewinn erhalten, der einen Ausgleich für zuvor erlittene Verluste vorsieht.⁷³

Die Prinzipal-Agenten-Problematik soll anhand eines Beispiels illustriert werden: Ein Hedge-Fonds mit einem verwalteten Vermögen von USD 100 Mio. hat annahmegemäß eine Gebührenstruktur von 1% jährlicher Management-Fee und 20% Performance-Fee. Im Fall einer erfolgreichen Handelstätigkeit erwartete der Hedge-Fonds Manager eine Performance-Fee von USD 4 Mio. Das Auszahlungsprofil aus dem Geschäftsmodell des Hedge-Fonds Manager kann wie folgt illustriert werden (vgl. nachfolgende Abbildung 20).

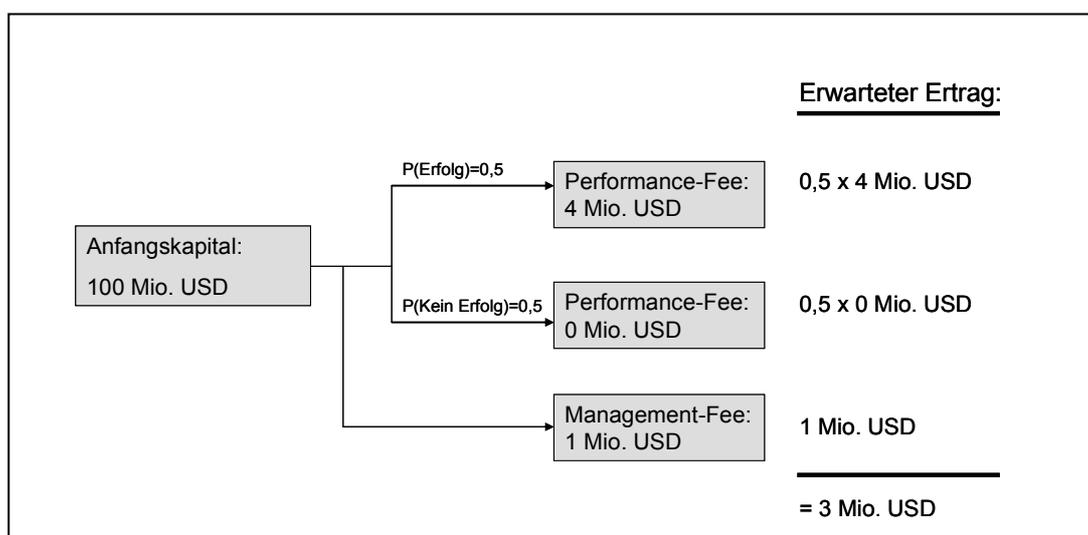


Abbildung 20: Auszahlungsprofil bei Ergebnissen mit gleicher Eintrittswahrscheinlichkeit
Quelle: Eigene Darstellung

Der erwartete Ertrag des Hedge-Fonds Managers ergibt sich als wahrscheinlichkeitsgewichtete Summe der Einzelergebnisse. Bei gleichwahrscheinlichen Ereignissen (Wahrscheinlichkeit von 50%) ergibt sich eine erwartete Performance-Fee von $0,5 \times 4 + 0,5 \times 0 = \text{USD } 2 \text{ Mio.}$ Unabhängig vom Ergebnisverlauf wird der Hedge-Fonds Manager in jedem Fall die vereinbarte Management-Fee von 1% (USD 1 Mio.) vereinnahmen. Sein erwarteter Ertrag ergibt sich dann als Summe aus Performance-Fee (USD 2 Mio.) und Management-Fee (USD 1 Mio.), im vorliegenden Beispiel also ein Gesamtwert von USD 3 Mio.

Aufgrund der Prinzipal-Agenten-Problematik kann der Manager ermutigt werden, eine riskantere Strategie zu implementieren, um sein Gebühreneinkommen zu erhöhen. Im vorliegenden Beispiel

⁷² Die Gebühreneinkommen stellen zudem oftmals die einzige Einkommensquelle der Manager dar, die nicht durch eine ungünstige Wertentwicklung versiegen soll.

⁷³ Dies wird in der Praxis auch als High-Water-Mark bezeichnet.

geht der Hedge-Fonds Manager davon aus, daß er, wenn er eine solche riskante Strategie umsetzt, die Erfolgswahrscheinlichkeit für einen Gewinn zwar auf 30% sinkt, er für den Fall eines Erfolgs aber mit einer Performance-Fee von USD 5 Mio. rechnen kann. Bei einer angenommenen Erfolgswahrscheinlichkeit der Strategie von 30% ergibt sich der erwartete Ertrag des Hedge-Fonds Managers weiterhin als wahrscheinlichkeitsgewichtete Summe der Einzelergebnisse. Die zu erwartende Performance-Fee wird mit $0,3 \times 5 = \text{USD } 1,5 \text{ Mio.}$ ermittelt. Hinzu kommt die sichere Management-Fee von USD 1 Mio., so daß der erwartete Ertrag des Managers insgesamt USD 2,5 Mio. beträgt (vgl. Abb. 21).

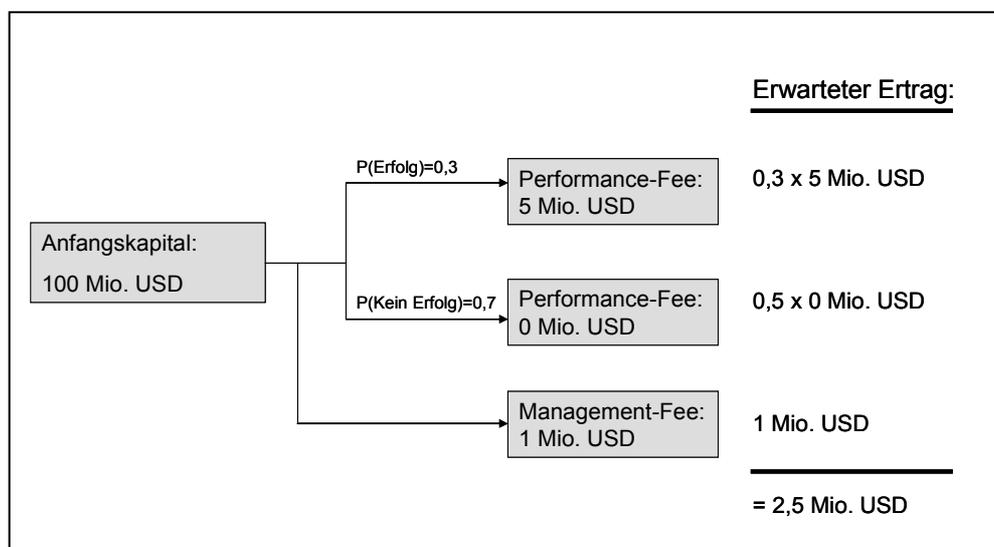


Abbildung 21: Auszahlungsprofil bei asymmetrischer Erfolgswahrscheinlichkeit
Quelle: Eigene Darstellung

Obwohl die Erfolgsaussichten deutlich geringer sind als im ersten Fall, haben sich die erwarteten Gebühreneinnahmen des Hedge-Fonds Managers nicht im gleichen Maße reduziert.

Die Anreizgestaltung eröffnet dem Hedge-Fonds Manager ein optionsähnliches Auszahlungsprofil: Im Falle einer schlechten Jahresperformance von beispielsweise minus 20% erhält der Hedge-Fonds Manager keine Auszahlung aus der performanceabhängigen Gebührenstruktur, sondern nur die Management-Fee von 1%. Im Falle einer guten Performance hingegen wird der Fondsmanager überproportional belohnt. Neben der vertraglich fixierten Management-Fee von 1% erhält er zusätzlich 20% der erzielten Performance. Bei einer Performance von plus 20% würde dies weitere 4% Gebühreneinkommen auf die verwalteten Anlagen bedeuten. Diese Asymmetrie des Auszahlungsprofils bei positiven und negativen Renditen ist graphisch in Abbildung 22 verdeutlicht.

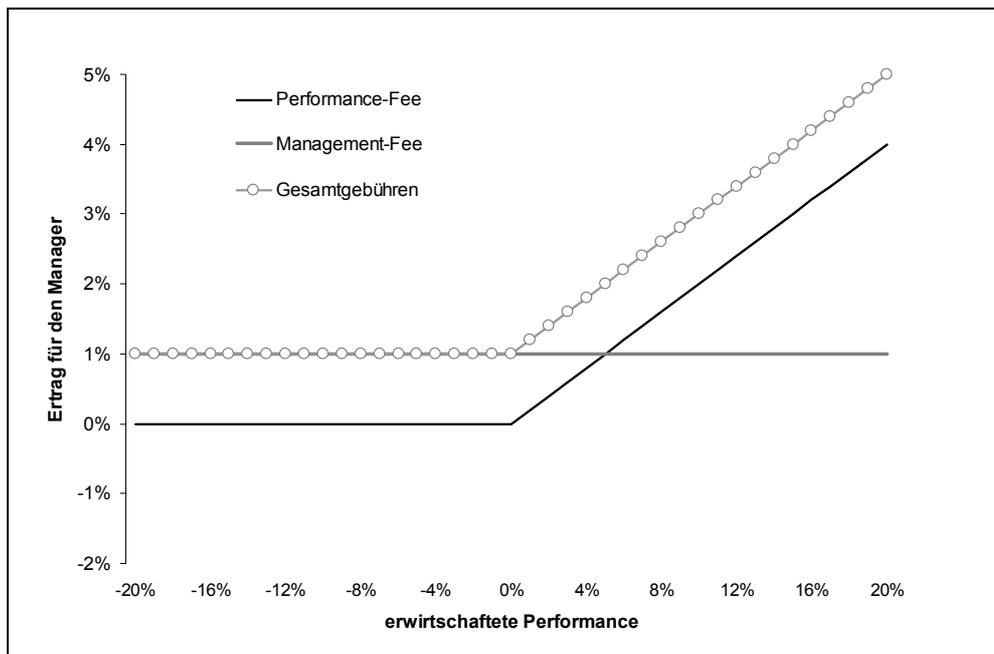


Abbildung 22: Optionsähnliches Auszahlungsprofil der Gebühreneinnahmen eines Hedge-Fonds Managers
Quelle: Eigene Darstellung

Diese Asymmetrie kann, wie zuvor konstatiert, eine Prinzipal-Agentenproblematik in sich bergen. Ineichen (2002) gibt hierbei allerdings zu bedenken: "We might assume that a high threshold could also give rise to odd option-like incentive features. For example, a large loss means that the fund would have to perform well over the next couple of years without receiving an incentive fee. This could potentially damage a business as key staff leave to create their own fund. It also creates an option-like incentive to "bet the bank" as survival is at stake."

3.7. Hedge-Fonds Strategien

Als einer der wesentlichen Gründe für die gestiegene Popularität von Hedge-Fonds gilt die Möglichkeit, absolut positive Renditen unabhängig vom allgemeinen Börsenverlauf erzielen zu können. Hedge-Fonds sollten insbesondere in Krisenzeiten wertvolle Diversifikationsbeiträge im Portfoliozusammenhang liefern können. Im folgenden Kapitel sollen Hedge-Fonds Strategien auf ihre Rendite-Risiko-Struktur hin untersucht werden. Dafür sollen zunächst die verschiedenen Hedge-Fonds Stile voneinander abgegrenzt werden.

Um ein repräsentatives Bild vom Hedge-Fonds Markt insgesamt zu bekommen, wurden zahlreiche Hedge-Fonds Indizes aufgelegt. In der Literatur sind die zahlreichen Problemfelder dieser Indizes ausführlich dokumentiert. In der vorliegenden Arbeit sollen diese daher nur in ihren wesentlichen Zügen beschrieben werden. Der Fokus der Untersuchung liegt auf einer allgemeinen Beschreibung der Risikostruktur von Hedge-Fonds Stilen. Dafür sollen die statischen Eigenschaften anhand einer empirischen Untersuchung näher beleuchtet werden.

Bei der Beschreibung der Hedge-Fonds Strategien wird das Problem virulent, daß Hedge-Fonds Manager opportunistisch auf Marktveränderungen reagieren und unterschiedliche Wege zur

Renditeerwirtschaftung beschreiten. In der Hedge-Fonds Industrie gibt es bis heute kein einheitliches Klassifikationsschema, mit dessen Hilfe man Hedge-Fonds Strategien präzise unterscheiden könnte, da die Selbstklassifizierung der Hedge-Fonds Manager weit verbreitet ist.⁷⁴ In der Praxis hat sich das Abgrenzungsschema von CSFB/Tremont durchgesetzt, das Hedge-Fonds nach bestimmten Strategie-Gruppen klassifiziert. An diese Klassifizierung, die nachfolgend skizziert werden wird, wird sich die Arbeit im weiteren Verlauf anlehnen.

3.7.1. Long-Short-Equity

Der Zweck einer Long-Short-Equity-Strategie liegt in der Erwirtschaftung absolut positiver Renditen durch Investition in Aktien mit überlegenen Renditecharakteristika bei gleichzeitigem Leerverkauf von Aktien mit unterlegenen Renditecharakteristika. Die Auswahl geeigneter Aktien erfolgt entweder auf Basis statistischer quantitativer Methoden oder auf Basis qualitativer Methoden. Kommt der Hedge-Fonds Manager beispielsweise durch Analyse historischer Zeitreihen zu dem Ergebnis, daß ein temporär verzerrter Zusammenhang zwischen zwei vergleichbaren Aktien besteht, das Verhältnis aber wieder zu seinem langfristig fairen Wert konvergieren wird⁷⁵, wird er die zu teuer erachtete Aktie leerverkaufen und die günstigere Aktie kaufen. Durch die Annäherung an den fairen Wert wird der Hedge-Fonds Manager einen Gewinn erwirtschaften.⁷⁶ Grundsätzlich kann das Long-Short-Equity-Portfolio drei mögliche Zustände annehmen. Im günstigsten Fall bewegen sich die Positionen in die vom Hedge-Fonds Manager erwartete Richtung. Die gekaufte Position steigt, die leerverkaufte Position fällt im Kurs. In diesem Fall wird der Manager den maximalen Gewinn vereinnahmen können. Im zweiten Fall wird sich nur eine der beiden Positionen günstig entwickeln, und das Gewinnpotential fällt im Vergleich zum ersten Fall geringer aus. Im dritten Fall entwickeln sich die Positionen exakt entgegengesetzt zur Erwartung des Managers. Die gekaufte Position ist im Wert gefallen, die verkaufte Position im Wert gestiegen. Der Verlust des Managers hat dann den maximalen Wert angenommen.

3.7.2. Convertible Bond Arbitrage⁷⁷

Convertible Bonds (Wandelanleihen) stellen eine Kombination aus einem festverzinslichen Wertpapier und einer Kauf-Option auf Aktien eines bestimmten Unternehmens dar. Aus dem festverzinslichen Wertpapier erzielt der Anleger - wie bei jedem anderen festverzinslichen Wertpapier auch - regelmäßige Kuponzahlungen und er erhält am Ende der Laufzeit sein eingesetztes Kapital zurück. Das besondere bei Wandelanleihen liegt in der zusätzlichen Option, mit der dem Investor die Möglichkeit eingeräumt wird, an einer vorteilhaften Kursentwicklung der Aktie teilhaben zu können. Sein Wahlrecht besteht in der Bezugsmöglichkeit einer bestimmten, vorher festgeleg-

⁷⁴ Hedge-Fonds Manager können bei der Aufnahme in eine Hedge-Fonds Datenbank ihren Anlagestil selbst definieren.

⁷⁵ Dies stellt die Idee der Rückkehr zur Mittelwert-Tendenz (Mean-Reverting) dar.

⁷⁶ Das Marktrisiko wird hierbei mit dem Korrelationsrisiko zwischen den involvierten Aktien ausgetauscht.

⁷⁷ Die Erläuterungen des folgenden Abschnittes wurden in leicht abgewandelter Form entnommen aus PEETZ (2005b).

ten Anzahl von Aktien. Durch dieses Wahlrecht reagiert die Wandelanleihe auf Veränderungen in der Kursentwicklung der Aktie. Der Investor wird sich am Ende der Laufzeit entscheiden, ob er die Wandlung in Aktien vornimmt oder die Rückzahlung des Nominalkapitals akzeptiert. Er wird sich in jedem Fall für den höheren der beiden Werte entscheiden.

Der Mechanismus der klassischen Convertible Bond Arbitrage basiert auf gleichzeitigem Kauf von Wandelanleihe und Verkauf einer entsprechenden Anzahl Aktien des zugrundeliegenden Unternehmens. In der nachfolgenden Abbildung 23 ist dieser Zusammenhang beispielhaft illustriert. Im linken oberen Teilbild hat die Wandelanleihe eine Aktiensensitivität (Delta⁷⁸) von 60%, d.h., auf Veränderungen im zugrundeliegenden Aktienkurs reagiert die Parität⁷⁹ der Wandelanleihe nur mit einer Sensitivität von 60%. Im Fall eines Aktienkursanstiegs von x_1 auf x_2 (rechtes oberes Teilbild) steigt die Wandelanleihe von y_1 auf y_2 und nimmt zusätzlich eine höhere Sensitivität bei weiteren Kursveränderungen an, welches sich durch ein neues Delta von 80% ausdrückt. Der Hedge-Fonds Manager wird weitere Aktien leerverkaufen, um der gestiegenen Aktiensensitivität Rechnung zu tragen. Fällt nun die Aktie auf ihren ursprünglichen Wert zurück (linkes unteres Teilbild), wird auch die Wandelanleihe fallen. Ebenfalls wird die Aktiensensitivität der Wandelanleihe fallen (von y_2 auf y_1). Der Hedge-Fonds Manager hat nunmehr zu viele Aktien leerverkauft und ist gezwungen, zur Aufrechterhaltung seiner Delta-Neutralität, Aktien zurückzukaufen. Sein Gewinnpotential leitet sich aus der Asymmetrie im Verhalten der Wandelanleihe ab: Bei steigenden Aktien baut die Wandelanleihe Sensitivität auf, während bei fallenden Aktienkursen Sensitivität abgebaut wird (vgl. Teilbild rechts unten).

⁷⁸ Das Delta stellt die erste Ableitung einer Funktion unter Konstanthaltung aller anderen Parameter dar. Vgl. dazu insbesondere die Ausführungen des Kapitels 7.

⁷⁹ Die Parität gibt Auskunft über die der Wandelanleihe zugrundeliegenden Aktienwerte. Sie ist vergleichbar mit der Bezeichnung "innerer Wert" bei klassischen Call-Optionen.

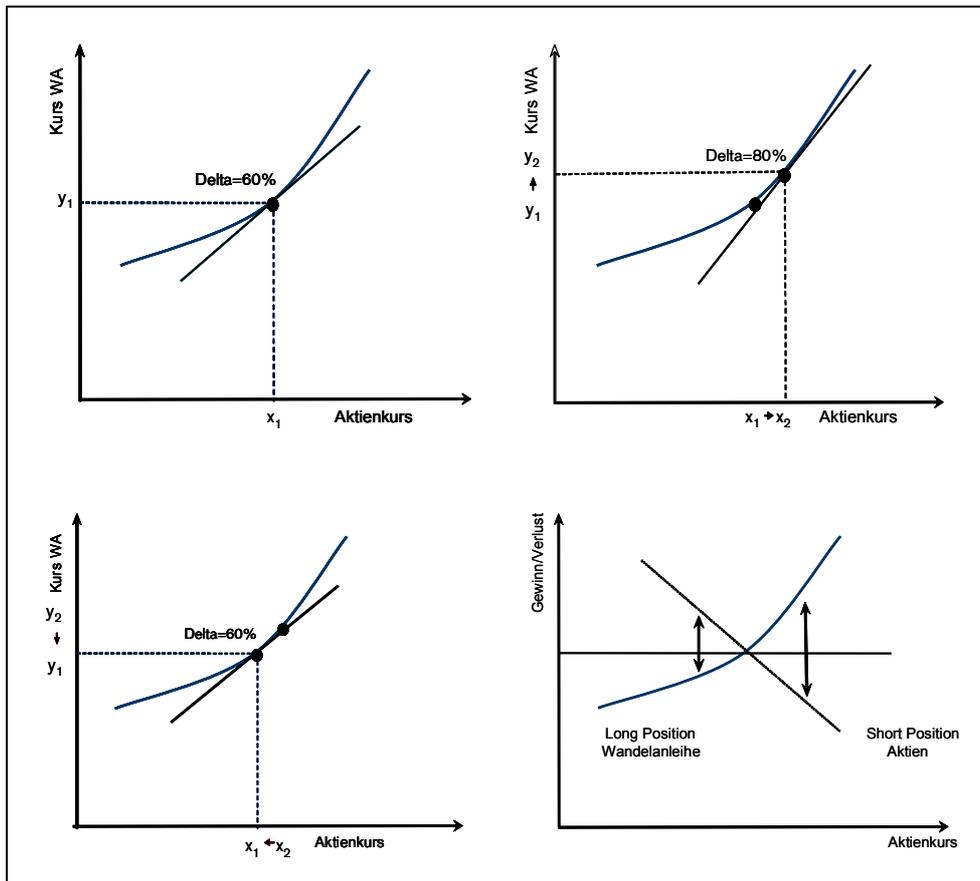


Abbildung 23: Schematische Funktionsweise der Convertible Bond Arbitrage-Strategie
Quelle: Eigene Darstellung

Der Hedge-Fonds Manager wird immer dann Gewinne erwirtschaften, wenn sich Aktien ausreichend stark bewegen, damit diese Asymmetrie in dynamischen Hedging-Transaktionen eingefangen werden kann. Gewinne aus der Wandelanleihenarbitrage werden somit um so höher ausfallen, je höher die Preisvolatilität des Basiswertes ist.⁸⁰

3.7.3. Managed-Futures

Der Bundesverband Alternative Investments (BAI) e.V. versteht unter Managed-Futures die aktive Vermögensverwaltung über so genannte Commodity Trading Advisors (CTA)⁸¹ verschiedener Asset-Klassen unter Verwendung börsengehandelter Futures.⁸² CTA verfolgen üblicherweise eine Trendfolgestrategie auf Basis komplexer technisch-quantitativer Verfahren.

⁸⁰ Wandelanleihenarbitrage wird vielfach auch als Gamma-Trading bezeichnet, da die Höhe der realisierten (historischen) Volatilität bestimmend für die Performance ist. Gamma-Trading stellt dabei weniger eine Arbitragestrategie dar, sondern vielmehr eine Strategie mit directionalem Exposure auf die Veränderung in der Volatilität. In Phasen hoher Volatilität wird der Hedge-Fonds Manager ein deutlich höheres Gewinnpotential erwarten können, als in Phasen niedriger Volatilität. Ein ausführlicheres Beispiel zur Wandelanleihenarbitrage findet sich in Kapitel 8.

⁸¹ Commodity Trading Advisors sind Investmentgesellschaften, die bei dem US-Aufsichtsorgan Commodity Futures and Trading Commission registriert sind und auf Rechnung der Kunden in Futures, Optionen und Wertpapieren investieren. Vgl. FUNG/HSIEH (2001), S. 315, Fußnote 6.

⁸² Vgl. BAI (2003), S. 23.

3.7.4. Emerging Markets

Anlagen aus aufstrebenden Schwellenländern werden in Erwartung von Preissteigerungen, aufgrund der Verbesserung im ökonomischen Umfeld dieser Länder, gekauft. Dabei können Investitionen in Aktien, Anleihen oder beispielsweise auch vorbörsliche Beteiligungen erfolgen.

3.7.5. Risk Arbitrage (Merger Arbitrage)

Risk Arbitrage, oftmals auch als Merger Arbitrage bezeichnet, beschreibt die Strategie der erfolgreichen Ausnutzung einer Bewertungsdifferenz, die bei einer angekündigten Unternehmensübernahme oder –fusion entstehen kann.⁸³ Aufgrund des vorhandenen Restrisikos eines Scheiterns des angekündigten Deals, etwa aufgrund verweigerter Zustimmung seitens der Aktionäre oder Aufsichtsbehörden, wird der Markt eine Prämie für die Übernahme dieses Restrisikos verlangen. Diese Prämie wird als Arbitrage-Spread bezeichnet.⁸⁴ Der Hedge-Fonds Manager setzt eine Merger Arbitrage Strategie um, indem er Aktien des günstigen Unternehmens kauft und sich gleichzeitig Aktien des zu teuren Unternehmens leiht und am Markt sofort verkauft. Kann die Übernahme erfolgreich durchgeführt werden, konvergiert der Aktienkurs des zu übernehmenden Unternehmens in Richtung des Übernahmepreises, und der Hedge-Fonds Manager wird diesen Arbitrage-Spread vereinnahmen.

Illustriert werden soll dies am Beispiel der Unternehmensübernahme des US-amerikanischen Eiscreme-Herstellers Dreyer's durch die schweizerische Nestlé. Im Juni 2002 machte Nestlé ein Angebot zur Übernahme von 67% der noch ausstehenden Dreyer's-Aktien. Die Übernahme war an die Bedingung geknüpft, daß die US-amerikanischen Aufsichtsbehörden keine kartellrechtlichen Einwände gegen die Übernahme stellen. Vor Abgabe des Übernahmeangebotes notierte die Nestlé-Aktie auf einem Kursniveau von CHF 364, die Dreyer's-Aktie bei USD 42,79. Nach Bekanntwerden der Übernahmeabsicht schoß der Kurs der Dreyer's-Aktie um 57% auf USD 67,29 in die Höhe, der Kurs von Nestlé dagegen nur um 0,6%. Ein Hedge-Fonds Manager, der auf den erfolgreichen Abschluß der Übernahme wetten wollte, hätte folgende Strategie implementieren können: Er kauft die Dreyer's-Aktie in der Annahme, daß der Aktienkurs in Richtung des Übernahmepreises konvergiert. Er finanziert seine Position durch den Verkauf einer entsprechenden Anzahl von Nestlé-Aktien. Um eine "marktneutrale" Position zu implementieren, muß die Transaktion "dollarneutral" sein, erworbene Aktien des Übernahmekandidaten müssen also durch Leerverkauf von Aktien des übernehmenden Unternehmens im gleichen Gegenwert finanziert werden. Im vorliegenden Fall entsprach der Gegenwert einer Nestlé-Aktie rund drei Dreyer's-Aktien.⁸⁵

⁸³ Gemäß BAI (2003, S.22) hat die Merger Arbitrage ihre Ursprünge im 19. Jahrhundert und ist damit älter als die Hedge-Fonds Industrie selbst.

⁸⁴ Vgl. MITCHELL/PULIVINO (2002).

⁸⁵ Um Währungseinflüsse zu neutralisieren, wurde der Aktienkursverlauf der Nestlé-Aktie an der New Yorker Börse als Grundlage genommen. Das um Transaktionskosten nicht bereinigte Verhältnis betrug am Tag der Übernahmean-

Das Arbitrage-Portfolio, das der Hedge-Fonds Manager so konstruierte, entwickelte sich im Zeitablauf in Abhängigkeit der Entwicklung beider Aktien, wie Abbildung 24 zeigt.

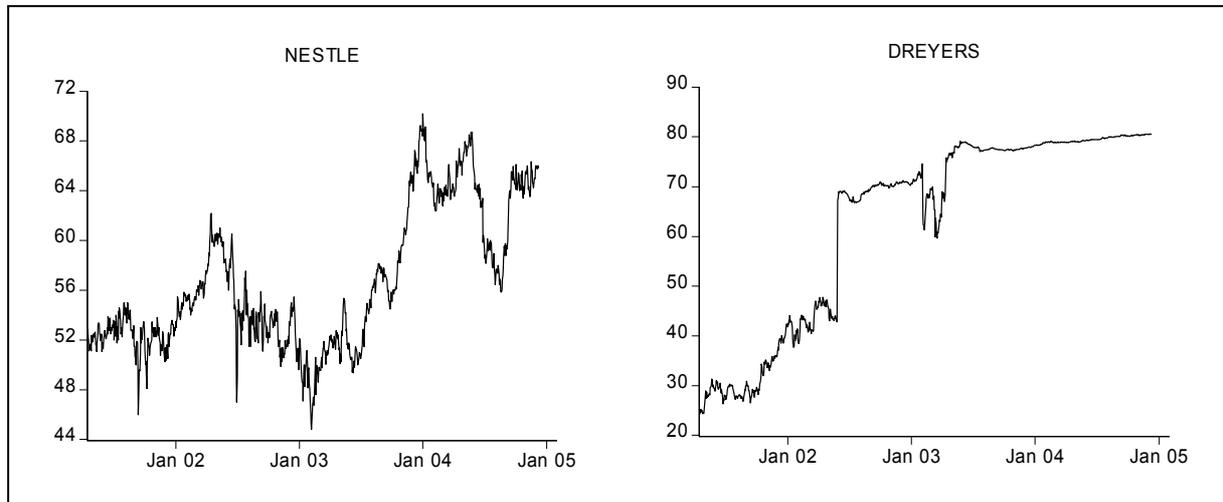


Abbildung 24: Entwicklung der Aktienkurse von Dreyer's und Nestle (in USD)
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Anfang 2003 kamen Befürchtungen auf, daß die Wettbewerbsbehörden in den USA die Übernahme nicht genehmigen würden, was sich in einem signifikanten Kursrückgang der Dreyer's-Aktie niederschlug. Das Arbitrageportfolio des Hedge-Fonds Managers erfuhr ebenfalls einen deutlichen Wertverlust wie in der folgenden Abbildung 25 zu sehen ist. Erst die endgültige Genehmigung der Übernahme durch die Wettbewerbsbehörden führte zu einer Einengung des Arbitrage-Spreads und damit zum Profit für den Hedge-Fonds Manager.

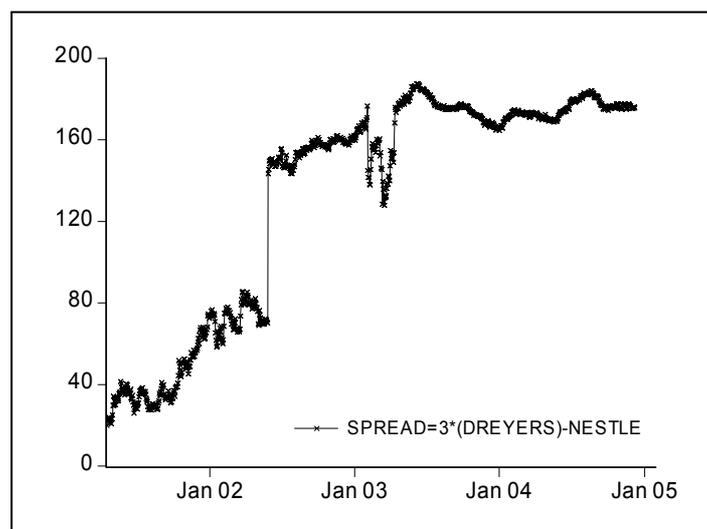


Abbildung 25: Entwicklung des Arbitrage-Spreads
Quelle: Eigene Berechnungen

kündigung 1:2,17. Da aber nur ganzzahlige Aktien veräußert werden können, wurde die Zahl aus Vereinfachungsgründen auf drei aufgerundet.

3.7.6. Capital Structure Arbitrage

Bei der Capital Structure Arbitrage wird durch den gleichzeitigen Kauf und Verkauf von Wertpapieren des gleichen Emittenten eine Position in der Erwartung aufgebaut, daß ein bestimmter Katalysator die Bewertungsdifferenz dieser beiden Wertpapiere verändern wird. Berndt/Veras de Melo (2003) definieren die Strategie wie folgt: "Capital Structure Arbitrage involves taking long and short positions in different financial instruments of a company's capital structure, particularly between a company's debt and equity products. In general, capital structure arbitrage strategies can be viewed as an example of the interaction between market risk and credit risk, which often leads to an analysis of the relationship between the credit spreads and its proxy credit default swaps (CDS), the implied equity volatility skew, and the level of leverage."⁸⁶ Nach McCoole et. al. (2003) resultiert der Erfolg der Strategie: "...from the leading and lagging effects of increased linkages across asset classes."⁸⁷

Modigliani/Miller (1958) konstatieren, daß Arbitragesituationen entstehen würden, wenn der Wert des Unternehmens von der Art abhinge, wie seine Kapitalstruktur gestaltet ist. Die Argumentation baut auf den Annahmen eines perfekten Kapitalmarktes auf, bei dem u.a. keine Transaktionskosten und keine Steuern oder Konkurskosten anfallen. Weiterhin wird angenommen, daß die Kapitalmärkte kompetitiv sind. Gelder können zum gleichen Zinssatz in unbeschränkter Höhe aufgenommen und angelegt werden. Welch (1996) argumentiert: "None of the six assumptions hold in reality." Bereits die Verletzung einer dieser Annahmen kann Arbitrage-Situationen entstehen lassen. Arbitrage-Situationen können nach Chatiras/Mukherjee (2004) auftreten, wenn die Bewertung von Teilen der Kapitalstruktur eines Unternehmens stark variiert, etwa weil die der Kapitalstruktur zugrundeliegenden Wertpapiere von ihren historischen Beziehungen zueinander abweichen oder Liquiditätsunterschiede Preisverzerrungen auslösen.⁸⁸

Bei der Beurteilung der Erfolgsaussichten von Capital Structure Arbitrage Strategien nehmen Currie/Morris (2002) eine kritische Haltung ein: "The term is a bit of amouthful, as is capital structure inbreeding, another of the phrases bankers use to describe what can cover a multitude of different types of trade. But the concept as it's being used today is simple enough: to take a position in a debt security to hedge an equity position, or vice versa." Die Autoren führen weiter aus: "It's been axiomatic for years that debt investors effectively sell issuers a put option on their own stock. More recently, at the depths of the credit cycle, it's become clear that movements in equity markets can quickly have an impact on debt and vice versa. But is it a sound strategy actually to

⁸⁶ Vgl. BERNDT/VERAS DE MELO (2003), S. 6.

⁸⁷ Vgl. MCCOOLE et. al. (2003), S. 2. TREPTOW (2002) untersucht die Möglichkeiten der Informationsarbitrage anhand der Beziehungsdynamik von Aktien und Anleihen eines Unternehmens und findet eindeutige Anzeichen für eine Lead-Lag-Beziehung zwischen den Elementen der Kapitalstruktur.

⁸⁸ REISS et. al. (2003) begründen das Entstehen von Arbitragesituationen mit der Tatsache, daß traditionelle Anleger gemäß ihrem Mandat auf bestimmte Anlage-Klassen beschränkt sind, während Hedge-Fonds sowohl in Aktien, als auch gleichzeitig in Kreditmärkten aktiv werden können. BOLDT-CHRISTMAS (2003, S.7) konstatiert dazu: "One of the main reasons that markets are skewed to the downside is the 'leverage' effect. Increased leverage increases the volatility of a stock as it increases the residual risk held by shareholders. If the share price drops, the market value of the firm decreases, which results in increased leverage. This makes the stock more volatile, which results in an increased risk premium."

trade debt against equity? They are, after all, fundamentally different securities. Can investors and bank prop desks really be so confident of the correlations between debt and equity to make a business out of arbitraging them?"

Capital Structure Arbitrage wird oftmals im Zusammenhang mit Distressed Debt angewandt, was im folgenden erläutert wird.

3.7.7. Distressed Debt

Beim Distressed Debt Investing erwirbt der Hedge-Fonds Manager Anleihen von Unternehmen, die sich in einer finanziell oder ökonomisch angespannten Situation befinden, was sich in einem hohen Risikoaufschlag für die Wertpapiere manifestiert. Viele Investoren vermeiden den Kauf von Papieren dieses Unternehmens, da die Wahrscheinlichkeit eines Totalverlusts hoch ist. Oftmals tragen institutsspezifische Regelungen zu einer Verschlimmerung der Situation bei. Wird etwa ein Unternehmen von der Bonitätsstufe "Investmentgrade" auf "Junk" herabgestuft, müssen viele institutionelle Investoren ihre Position zur Einhaltung spezifischer Investmentrestriktionen unverzüglich abbauen. Da in diesem Fall nicht genügend "natürliche" Käufer zur Verfügung stehen, nutzen Hedge-Fonds Manager diese Situation und erwerben die Papiere mit einem Abschlag, der aus fundamentaler Sicht nicht gerechtfertigt ist. Hedge-Fonds Manager übernehmen aber oftmals auch eine aktive Rolle im Restrukturierungsprozeß, um eine Wertsteigerung ihrer erworbenen Schuldtitel zu erreichen bzw. diese zu beschleunigen.⁸⁹

3.7.8. Global Macro

Mit Global Macro Strategien versucht der Hedge-Fonds Manager Trendbrüche bei makroökonomischen Finanzzeitreihen vor anderen Marktteilnehmern zu erkennen und in profitable Handelsstrategien umzusetzen. Dies kann durch Handel in Aktien-, Währungs-, Zins-, Volatilitäts- oder Waren-Terminkontrakte geschehen.⁹⁰

3.7.9. Fixed Income Arbitrage

Bei der Fixed Income Arbitrage werden typischerweise Long und Short Positionen in solchen festverzinslichen Wertpapieren aufgebaut, deren mathematisch-statistische Beziehung aufgrund von Angebots- und Nachfrageungleichgewichten temporär beeinträchtigt wurde.⁹¹ Canuel (2003) beschreibt das Handelsmotiv von Fixed Income Arbitrage Hedge-Fonds dahingehend, daß: "these funds look to generate returns primarily by capturing a positive spread between what they pay for and earn on their capital and secondarily by looking for capital gains."⁹² Nicholas (2000)

⁸⁹ Eine Fallstudie, die beide Strategien kombiniert, findet sich in Kapitel 8.

⁹⁰ In Kapitel 10 wird am Beispiel des USD-JPY Carry Trade eine populäre Global Macro Strategie illustriert.

⁹¹ Vgl. NICHOLAS (2000), S. 114.

⁹² Vgl. CANUEL (2003), S. 1.

äußert sich allerdings skeptisch hinsichtlich einer solchen Interpretation: "Because the relationship between the components is often somewhat subjective, in many relative value trades there is no way to force a convergence of value."⁹³

3.7.10. Event Driven – Multi-Strategy

Event Driven ist ein Sammelbegriff für Strategien, die sich auf besondere unternehmensspezifische Situationen, wie Fusion, Übernahme, Restrukturierung o.ä. Vorgängen beziehen, die zu einer Beeinträchtigung der Bilanzstruktur des Unternehmens führen.⁹⁴

Bei einer Übernahme wird der Preis der vom übernommenen Unternehmen ausstehenden Wertpapiere vom Preis des übernehmenden Unternehmens beeinträchtigt und vice versa. Wird etwa ein Unternehmen mit guter Bonität ein Unternehmen in angespannter Bonitätslage übernehmen, werden sich die Wertpapiere des akquirierten Unternehmens dem Marktwert des übernehmenden Unternehmens annähern. Die dabei entstehende Abweichungen von modelltheoretischen "fairen" Werten können vom Hedge-Fonds Manager ausgenutzt werden.

3.7.11. Short Sellers

Short Selling stellt eine direktionale Strategie dar. So werden beispielsweise Aktien, deren Kurs über einem modelltheoretisch fairen Wert liegen, in der Hoffnung leerverkauft, bei gesunkenem Aktienkurs die zuvor geliehenen Aktien günstiger wieder zurückkaufen zu können.

3.8. Hedge-Fonds Indizes

Nachdem einige populäre Hedge-Fonds Strategien skizziert wurden, soll im nächsten Schritt der Frage nachgegangen werden, wie der Hedge-Fonds Markt insgesamt näher beleuchtet werden kann. Um ein Abbild der gesamten Hedge-Fonds Industrie zu erhalten, wurden in der Praxis zahlreiche Bemühungen unternommen, Daten von Hedge-Fonds systematisch zu sammeln. Dominierend auf diesem Gebiet ist die TASS Datenbank⁹⁵, einem Joint-Venture zwischen der Beratungsfirma Tremont und der Investmentbank Credit Suisse First Boston. TASS entwickelte im Jahr 1993 einen Ansatz, um die unterschiedlichen Hedge-Fonds Strategien zu klassifizieren, auf denen die bekannten CSFB-Tremont Indizes heute aufbauen. Die Zusammensetzung stellt sich dabei wie folgt dar (vgl. Abbildung 26).

⁹³ Vgl. NICHOLAS (2000), S. 119. Eine ähnliche Ansicht vertritt DAVIS (2002) für den Fall von Derivaten: "Derivatives involve establishing correlations between independent things, and determining anomalies in the correlations. If "statistically" the correlation is valid, then "in the long run", the anomalies will right themselves, normalcy will return".

⁹⁴ Zu den bekanntesten Event Driven-Strategien zählen die Risk Arbitrage (Merger Arbitrage), die Capital Structure Arbitrage und die Distressed Debt Strategie.

⁹⁵ Die TASS Datenbank umfasst rund 2.500 Hedge-Fonds.

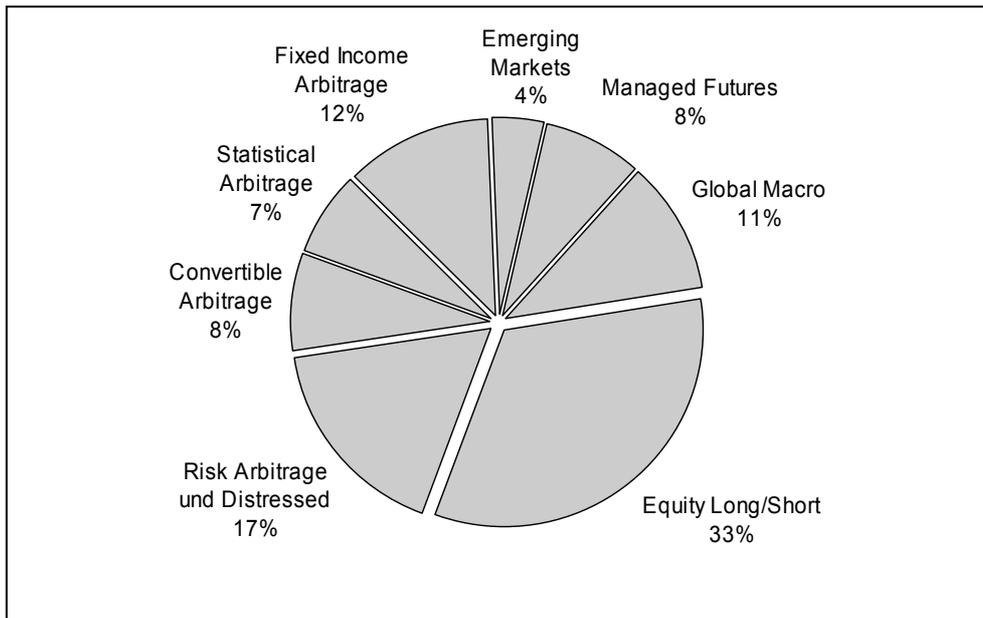


Abbildung 26: Hedge-Fonds nach Strategiestilen per Ende 2004
 Quelle: TASS Datenbank, entnommen aus Rubinstein (2005a), S. 17.

Eine andere, in der Praxis viel Beachtung findende Datenbank, ist die von Hedge Fund Research (HFR), die Daten über mehr als 4.000 Hedge-Fonds sammelt. Bei der Entwicklung der HFR Hedge-Fonds Indizes wird zwischen zwölf Stilrichtungen unterschieden.⁹⁶ Hedge Fund Research bildet einen gleichgewichteten Composite Index, der 2.200 Hedge-Fonds umfaßt. Im Hedge-Fonds Bereich gibt es mittlerweile eine nicht mehr zu überblickende Vielfalt an Indizes bzw. Indexbetreibern.⁹⁷ Ein wichtiger Unterscheidungsaspekt besteht in der Klassifikation nach anlagegewichteten und gleichgewichteten Stilrichtungen.⁹⁸ So gewichtet die TASS Datenbank die Strategien nach Anlagen, während HFR die Hedge-Fonds gleichgewichtet. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Indizes resultieren aus den divergierenden Anforderungskriterien für die Aufnahmen von Hedge-Fonds in Datenbanken und können somit erheblichen Einfluß auf die Vergleichbarkeit und damit Repräsentativität der Hedge-Fonds haben.⁹⁹ Die unterschiedliche Zusammensetzung der Hedge-Fonds Indizes wird am Beispiel der Gewichtung der Strategierichtung Long-Short-Equity deutlich, wie folgende Tabelle 15 zeigt.

Index	Gewicht Long-Short-Equity
CSFB Tremont	18%
HFRX	38%
S&P	12%

Tabelle 15: Anteil Long-Short-Equity für unterschiedliche Indizes
 Quelle: Eigene Berechnungen

⁹⁶ Vgl. DAS (2001).

⁹⁷ Weitere bekannte Datenbankbetreiber sind MSCI, Zurich Capital Markets sowie Hennessee Group.

⁹⁸ Vgl. MOERTH (2005).

⁹⁹ LIANG (2000) fand beim Vergleich von 1.162 Hedge-Fonds der HFR und 1.627 Hedge-Fonds der TASS Datenbank heraus, daß es bei 465 Hedge-Fonds Überlappungen gab.

Nach Peltz (2005) lassen sich zudem grundsätzliche Verschiebungen im Hedge-Fonds Universum im Zeitablauf feststellen. So läßt sich beispielsweise für Global Macro Hedge-Fonds, die im Jahr 1990 den Hedge-Fonds Markt mit 71% dominierten, feststellen, daß ihr Anteil bis Ende 2004 auf 11,5% zurückging. Dagegen stieg die relative Bedeutung der Strategien Equity Hedge und Event Driven/Distressed signifikant an, wie Tabelle 16 verdeutlicht.

Strategiestil	1990	2004
Global Macro	71%	11,5%
Event Driven/Distressed	6,2%	17,8%
Equity Hedge	5,3%	29,7%
Fixed Income Arbitrage	3%	7,3%

Tabelle 16: Aufteilung des Hedge-Fonds Universums nach Strategien
Quelle: Partiiell entnommen aus Peltz (2005), S. 32.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Performanceangaben unterschiedlicher Indizes zum Teil erheblich voneinander abweichen, was sich auf die besondere Freiheit bei der Strategiedefinition und deren Gewichtung in den Indizes zurückführen läßt.¹⁰⁰ Allerdings besteht der Vorteil der genannten Indizes darin, Tendenzen in der Hedge-Fonds Industrie sichtbar zu machen, auch wenn sie nicht unbedingt ein vollständiges Abbild des Gesamtmarktes darstellen.¹⁰¹

Einer der wichtigsten Einsatzgebiete der Indizes liegt in der Rendite-Risikoanalyse verschiedener Hedge-Fonds Strategien, sowohl untereinander, als auch im Vergleich zu anderen Investitionsalternativen. Dies ist allerdings nicht unproblematisch, wie nachfolgend gezeigt werden soll.

3.8.1. Renditeproblematik von Hedge-Fonds Indizes

Die Performancemessung von Hedge-Fonds unterliegt zahlreichen Verzerrungen, die in der Literatur eingehend diskutiert werden. Im Kern geht es dabei um die Überschätzung der Performance von Hedge-Fonds Renditen, die aus einem nicht-repräsentativen Leistungsnachweis von Hedge-Fonds resultiert, also darum, daß Performancedaten von Hedge Fond Datenbanken ein verzerrtes Bild der Realität wiedergeben. Im Fokus der Kritik stehen dabei der Survivorship, der Selection und der Backfill Bias. Ein weiteres Problem stellt die Nachhaltigkeit (Persistenz) der Hedge-Fonds Renditen über einen längeren Zeitraum dar.¹⁰² Diese Aspekte sollen im folgenden genauer dargestellt werden.

¹⁰⁰ CHAMBERS (2002) konstatiert in diesem Zusammenhang: "Any hedge fund index can at best depict the mean of performance across hedge funds and can therefore only provide an indication of general performance within the industry or a particular style group. We cannot expect to look at indices and project the general picture of performance they might present onto individual managers. In order to gain insight into a manager's ability to extract value, we still need to focus on that manager's performance credentials. In an industry where returns are largely a function of manager skill, it is crucial to be selective and to actively seek out managers with a competitive edge."

¹⁰¹ MCGUIRE/REMOLONA/TATSARONIS (2005) konstatieren, daß die HFR Datenbank bestenfalls 25-30% aller existierender Hedge-Fonds widerspiegelt.

¹⁰² Vgl. KAT/MENEXE (2003) und MOZES/HERZBERG (2003)

3.8.1.1 Survivorship Bias

Der Survivorship Bias resultiert aus einer Vernachlässigung derjenigen Fonds, die ihre Berichterstattung während der Untersuchungsperiode eingestellt haben. Aus der TASS Datenbank lassen sich unterschiedliche Gründe für die Einstellung der Zugehörigkeit zur Datenbank feststellen (vgl. nachfolgende Tabelle 17).

Ursache	Häufigkeit
Liquidation	50,6%
Einstellung der Berichterstattung	27,7%
Erfolgreiche Kontaktaufnahme mit den Hedge-Fonds Managern	9,2%
Unbekannte Gründe	8,5%
Fusion mit anderen Einheiten	3,5%
Hedge-Fonds für Neuinvestitionen geschlossen	0,4%
Unterbrechung der Berichterstattung	0,1%
Summe:	100%

Tabelle 17: TASS Datenbank
Quelle: Moerth (2005), S. 294, eigene Berechnungen

Die Mehrzahl der Hedge-Fonds (50,6%) fielen durch Liquidation aus der Datenbank heraus. 27,7% der Hedge-Fonds Manager entschlossen sich, die Berichterstattung einzustellen und verschwanden dadurch aus der Datenbank. Bei 9,2% der Hedge-Fonds war keine Kontaktaufnahme mit den Hedge-Fonds Managern mehr möglich. Für 8,5% der Ausfälle können keine Gründe gefunden werden. Die Ausfallraten selbst sind dabei Schwankungen im Zeitablauf unterworfen, wie folgende Abbildung 27 zeigt.

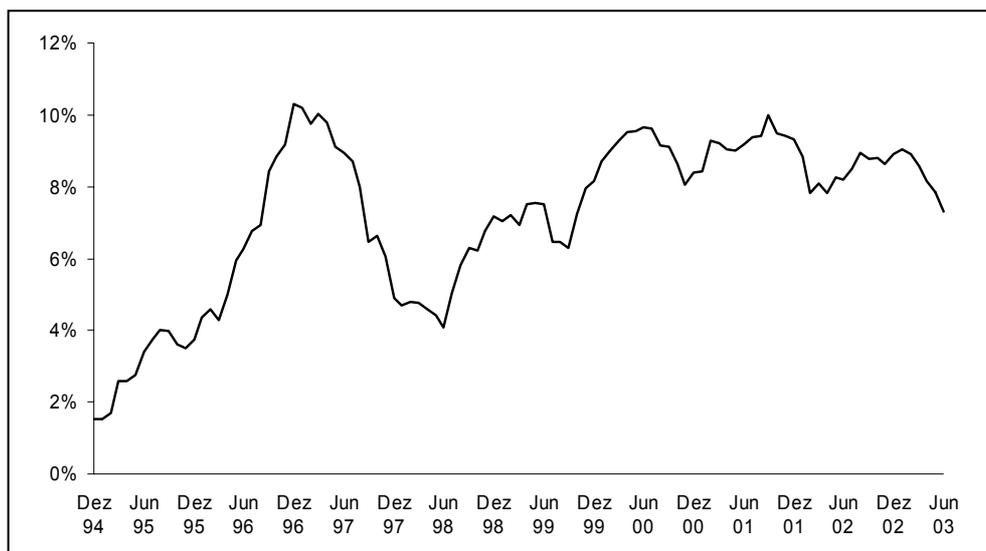


Abbildung 27: Rollierende 12-Monats-Ausfallraten (Dez. 94-Jun. 03)
Quelle: Moerth (2005), S. 295.

Da nur die "überlebenden" Hedge-Fonds berücksichtigt wurden, nicht jedoch solche, die auch aufgrund fehlgeschlagener Investitionen aufgeben mußten, kommt es zu einer verzerrten Darstellung der wahren Performance. Der Survivorship Bias kann unterschiedliche Ursachen haben. So

könnten gezielt solche Hedge-Fonds ihre Berichterstattung einstellen, die eine unbefriedigende Performance mit dem Effekt aufweisen, daß die überlebenden Funds in der Summe ein besseres Durchschnittsergebnis erzielen. Im Ergebnis führt dies zu einer systematischen Überschätzung der tatsächlichen Renditen, wie bereits Elton/Gruber/Blake (1996) nachgewiesen haben¹⁰³ Nach Liang (2000) beträgt der Survivorship-Bias in den HFR und TASS Datenbanken über 2% pro Jahr. Brooks/Kat (2001) können dieses Ergebnis nicht nur bestätigen, sondern zusätzlich nachweisen, daß für kleine, junge und stark fremdkapitalfinanzierte Hedge-Fonds diese Verzerrung sogar auf 4-6% ansteigt. Der Survivorship Bias beträgt nach Liang (2000) 2,24%, nach Brown/Goetzmann/Ibbotson (1999) sowie Fung/Hsieh (2000) etwa 3%. Moerth (2005) untersucht den Survivorship Bias für gleich- und anlagegewichtete (assetgewichtete) Renditen von 2.328 Hedge-Fonds auf Basis rollierender 12-Monatsrenditen (vgl. Abb. 28). Er weist nach, daß der Survivorship Bias bei assetgewichteten Renditen insbesondere in Krisenzeiten - wie in 1998 - eine zeitlich geringere Stabilität aufweist. Der Autor vermutet, daß insbesondere sehr große Hedge-Fonds aufgehört haben, ihre Renditen zu berichten, was in der Konsequenz zu einem signifikanten Anstieg im Survivorship Bias für diese Periode führt.¹⁰⁴

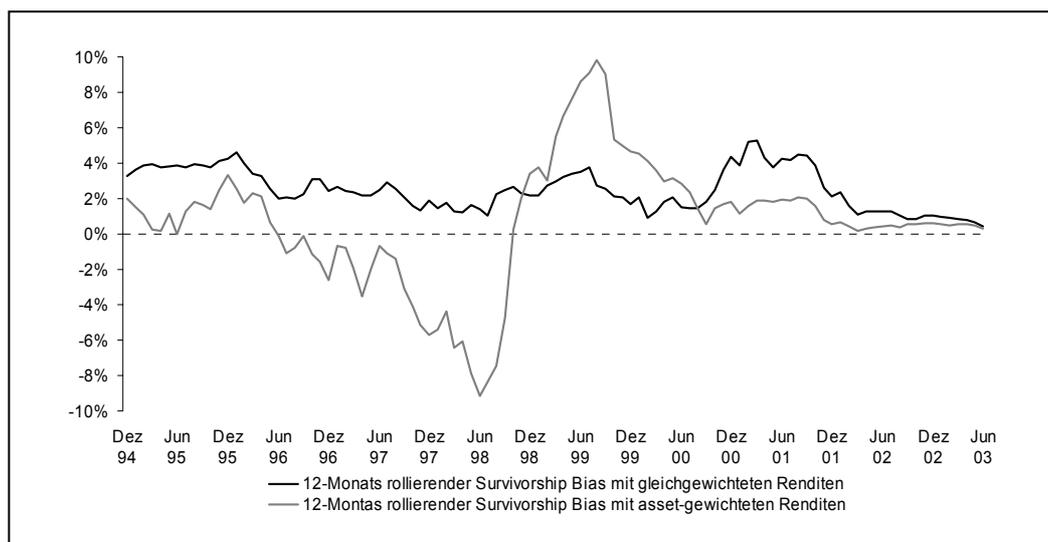


Abbildung 28: Rollierender 12-Monats-Survivorship Bias (Dez. 94-Jun. 03)
Quelle: Moerth (2005)

3.8.1.2 Selection Bias

Der Selection Bias resultiert daraus, daß die Meldungen der Hedge-Fonds Renditen auf freiwilliger Basis erfolgen. Entscheidet sich ein Hedge-Fonds Manager für die Registrierung in einer Hedge-Fonds Datenbank, liegt ein Anreiz darin begründet, ausschließlich Daten für erfolgreiche Tätigkeiten offen zu legen. Innerhalb der Hedge-Fonds Datenbank wird dann nur ein selektierter Auszug aus dem gesamten Hedge-Fonds Universum vertreten sein.

¹⁰³ Für den Fall von Hedge-Fonds wurde die Verzerrung von ACKERMANN/MCENALLY/RAVENS-CRAFT (1999) empirisch nachgewiesen. Für traditionelle Aktienfonds wurde dieser Effekt bereits von BROWN/GOETZMANN/ROSS (1995), MALKIEL (1995) sowie ELTON/GRUBER/BLAKE (1996) ausführlich dokumentiert.

¹⁰⁴ Vgl. MOERTH (2005).

3.8.1.3 Backfill Bias

Zum Backfill Bias¹⁰⁵ kommt es dann, wenn Hedge-Fonds Manager nur solche Hedge-Fonds zur Aufnahme in die Datenbank anmelden, die zum Zeitpunkt über einen überzeugenden Leistungsnachweis (Track Record) verfügen. Hedge-Fonds mit einer weniger beeindruckenden Performance werden eine nachträgliche Erfassung der gesamten Renditehistorie eher vermeiden, wodurch die tatsächliche Performance der Datenbank tendenziell nach oben verzerrt wird. Van der Sluis (2003) schätzt, daß mehr als 50% der in der TASS Datenbank ausgewiesenen Renditezeitreihen diesen Bias aufweisen.¹⁰⁶

3.8.1.4 Autokorrelationseffekte

Brooks/Kat (2001) sowie Kat/Lu (2002) finden bei der Untersuchung der monatlichen Hedge-Fonds Renditen hohe Autokorrelationswerte bei den Stilrichtungen Convertible Arbitrage, Risk Arbitrage und Distressed Securities. Die Ursache dafür liegt nach Ansicht der Autoren in der Schwierigkeit der periodengerechten Bewertung der einzelnen Hedge-Fonds Positionen für die Hedge-Fonds Administratoren. Ein Grund für die Vorgehensweise der Hedge-Fonds Administratoren kann darin liegen, daß sie in Ermangelung eines Marktpreises für illiquide Positionen entweder den letzten berichteten Transaktionspreis oder eine Schätzung des aktuellen Marktpreises für die Ermittlung des aktuellen Nettovermögens des Hedge-Fonds verwenden. In der Konsequenz kann dieses Vorgehen zur Glättung in den Renditezeitreihen bzw. zu Autokorrelationseffekten führen. Brooks/Kat (2001) weisen nach, daß die Standardabweichung monatlicher Hedge-Fonds Renditen aufgrund der genannten Autokorrelationseffekte nach unten verzerrt ist.¹⁰⁷

Die Validität empirischer Untersuchungen auf Basis dieser Indizes stellt sich aufgrund der gezeigten zahlreichen Problemfelder in einem besonderen Licht dar. Zimmermann (2000) zieht dahingehend die Schlußfolgerung: "Die ex-post festgestellte Performance von Systemen, welche durch Zufall und Survivorship geprägt sind, ist nicht repräsentativ für die zukünftigen Chancen und Risiken der Systeme. Bei sozialen Systemen kommen zwei zusätzliche Faktoren dazu: Erstens, wer überlebt, neigt dazu, die Risiken, welche zum Erfolg geführt haben, zu unterschätzen. Und zweitens, wer über längere Zeit Erfolg hat, wird von der Gesellschaft unweigerlich – unbeachtet von Survivorship-Effekten – zum "Star" hochstilisiert. Und dies ist letztlich die wichtigste Voraussetzung dafür, daß Risiken unvollkommen wahrgenommen werden."¹⁰⁸

¹⁰⁵ Der Backfill Bias wird oftmals auch als Instant History Bias bezeichnet.

¹⁰⁶ Die damit eingeherrschende Verzerrung wird auf über 4% geschätzt.

¹⁰⁷ Für die Stilrichtung Convertible Arbitrage steigt die Standardabweichung nach Bereinigung um Autokorrelationseffekte beispielsweise von 1,36% auf 2,42%.

¹⁰⁸ Vgl. ZIMMERMANN (2000), S. 6.

3.8.2. Empirische Analyse von Hedge-Fonds Renditen

Einer der Vorteile für Hedge-Fonds sind ihre günstigen Kovarianzeigenschaften. Es könnte daher die Vermutung aufgestellt werden, daß (trotz Renditeverzerrungen) Hedge-Fonds insgesamt vorteilhafte Wirkungen im Rahmen des institutionellen Investment Managements entfalten können. Ineichen (2003) sieht dies wie folgt: "The superior performance is derived from, generally speaking, losing less when the opportunity set changes against one's favour."¹⁰⁹

In der folgenden Abbildung 29 sind für den Untersuchungszeitraum Dezember 1993 bis Dezember 2004 die monatlichen rollierenden Renditen der im CSFB/Tremont Index enthaltenen Hedge-Fonds Strategien sowie für den Aktienmarkt die monatlichen Renditen des MSCI World Equity Index (MSCI_Equity_R) dargestellt (vgl. mittlere Grafik in der unteren Reihe). Dabei wird deutlich, daß die postulierte Absolute-Return-Orientierung nicht immer vorhanden war. Zahlreiche Strategien weisen negative Werte auf, die vor allem während des LTCM-Desasters im Oktober 1998 stark akzentuiert waren.

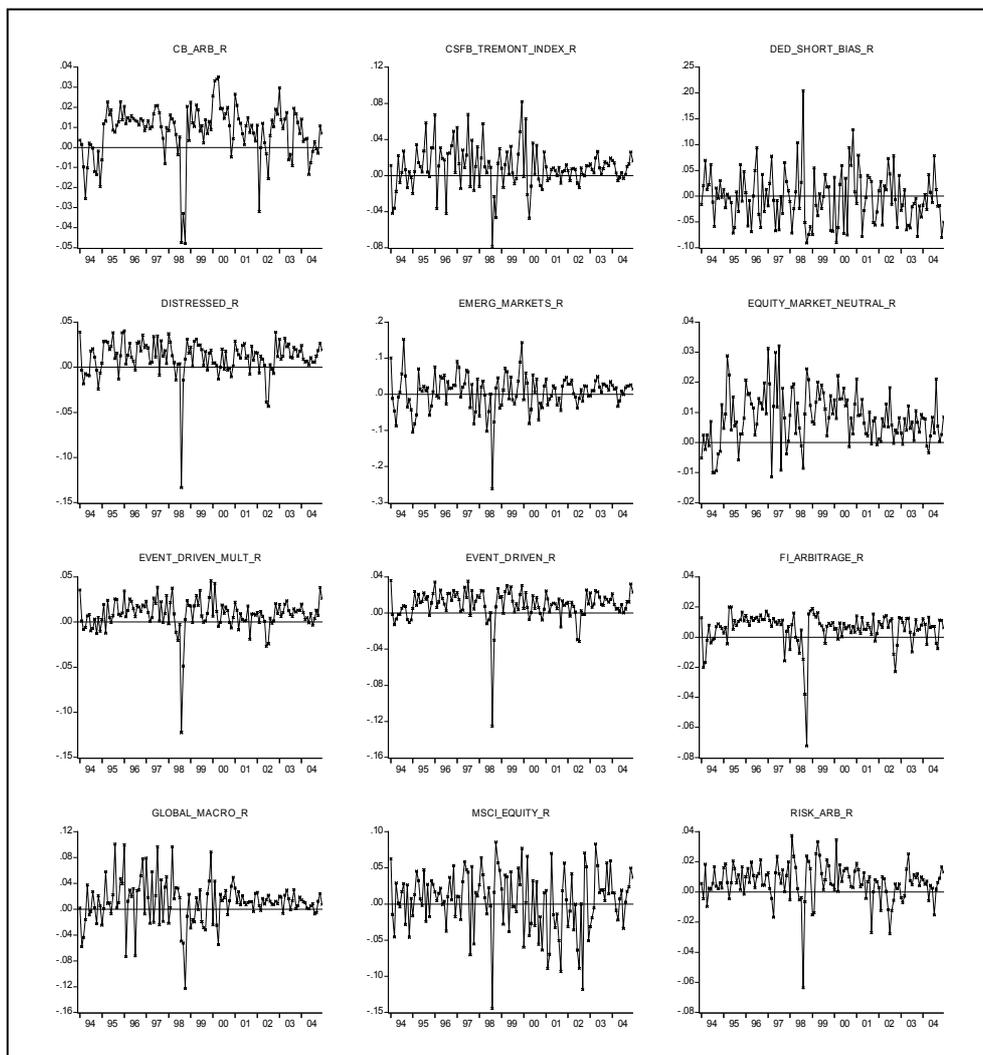


Abbildung 29: Rollierende monatliche Renditen von Hedge-Fonds Strategien (1993-2004)
Quelle: Tremont, Bloomberg, eigene Berechnungen

¹⁰⁹ Vgl. INEICHEN (2003), S. 36.

Legende:

CB_Arb_R=Convertible Arbitrage, CSFB_Tremont_Index_R=CSFB Tremont Index,
DED_SHORT_BIAS_R=Dedicated Short Bias, Distressed_R=Distressed, Emerg_Markets_R=Emerging Markets,
Equity_Market_Neutral_R=Equity Market Neutral, Event_Driven_Mult=Event Driven Multi-Strategy,
Event_Driven=Event Driven, FI_Arbitrage_R=Fixed Income Arbitrage, Global_Macro_R=Global Macro,
MSCI_Equity_R=MSCI Aktienmarkt, Risk_Arb_R=Risk Arbitrage

Lhabitant (2002) untersucht die Abhängigkeit von Hedge-Fonds Renditen von Aktienmarktrenditen für den Zeitraum Januar 1994 bis August 2001. Er stellt dabei fest, daß die Korrelation zwischen Hedge-Fonds Indizes und Aktienmärkten in fallenden Märkten höher ist als in steigenden. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Schneeweis/Spurgin (2000) sowie Jäger (2002). Wie aber Kat (2003) zeigt, kann die zu beobachtende empirische Korrelation auf rein technische Ursachen mit der Folge zurückgeführt werden, daß eine hohe Korrelation nicht notwendigerweise eine hohe Abhängigkeit impliziert.¹¹⁰

Aus der folgenden Abbildung 30 geht hervor, daß Hedge-Fonds Strategien im Zeitablauf starken Performanceschwankungen ausgesetzt sind. So stellt man fest, daß die jährlichen Renditen der verschiedenen Strategien zwischen plus 37% und minus 47,3% schwanken. Alle Strategien weisen sowohl negative, als auch positive Werte aus. Einzig bei den Strategierichtungen Dedicated Short Bias und Emerging Markets übertreffen jeweils die jährlichen Negativrenditen mit 39,4% bzw. 47,3%, die jährlichen Positivrenditen mit 16,7% bzw. 37,0%.

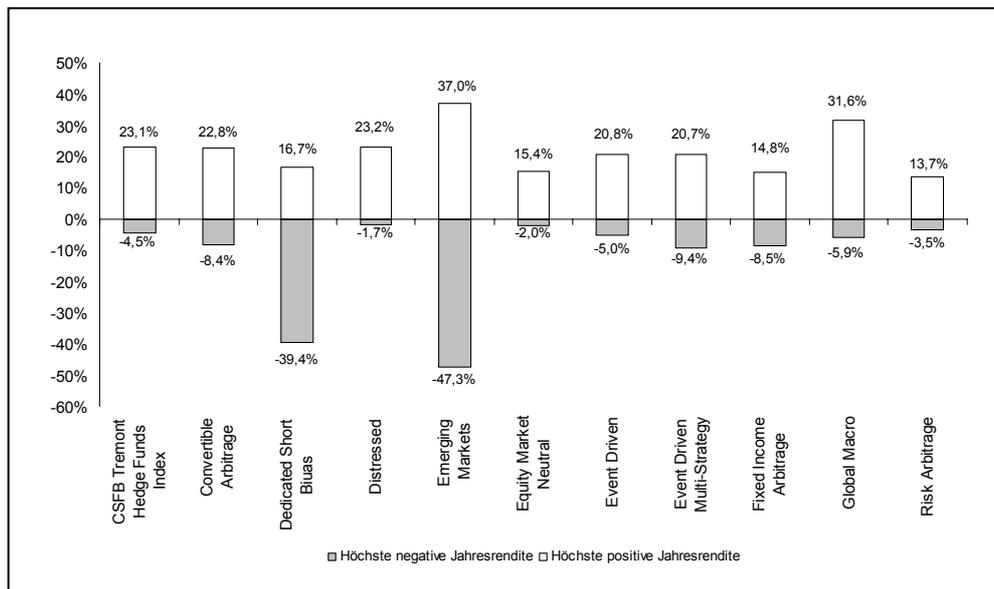


Abbildung 30: Entwicklung der Vorteilhaftigkeit von Hedge-Fonds Strategien im Zeitablauf
Quelle: Tremont, Bloomberg, eigene Berechnungen

Auch wenn Hedge-Fonds Strategien generell günstige Performance-Ergebnisse vermuten lassen, sind diese nicht völlig risikolos. Es bedarf also einer eingehenden Analyse der eingangs

¹¹⁰ KAT (2003, S. 55) argumentiert, daß der Korrelationskoeffizient dann kein geeignetes Maß zur Beschreibung der Abhängigkeitsstruktur zwischen zwei Variablen darstellt, wenn die multivariate Verteilung keine elliptische Form aufweist.

vermuteten günstigen Kovarianzeigenschaften von Hedge-Fonds. Dies ist Gegenstand eigener Überlegungen, die im nächsten Abschnitt diskutiert werden.

3.8.3. Schiefe und Kurtosis von Hedge-Fonds Renditezeitreihen

Das Konzept der Normalverteilung ist eines der wichtigsten Werkzeuge innerhalb der Finanzmarkttheorie. Eine Normalverteilung kann vollständig mit Hilfe der ersten beiden Momente charakterisiert werden. Ingersoll (1987) definiert eine kompakte Verteilung als eine Verteilung, bei der die höheren Momente zunehmend geringer im Verhältnis zu ihrem zweiten Moment ausfallen. Dies ist im Fall einer Normalverteilung gegeben, bei denen die Verteilungsenden schnell konvergieren. Die bekanntesten höheren Momente stellen Schiefe und Kurtosis als drittes bzw. viertes Verteilungsmoment dar. Sie liefern zusätzliche Informationen bezüglich der Form ihrer Dichtefunktion. Die Schiefe ist ein Maß für die Asymmetrie einer beliebigen Verteilung. Sie ist definiert als:

$$(21) \quad \text{Schiefe} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^3}{\sigma^3}$$

mit

n = Anzahl Beobachtungspunkte

r = Renditerealisationen

\bar{r} = Renditemittelwert

σ = Standardabweichung

Die Kurtosis ist ein Maß zur Kennzeichnung der Wölbung einer Verteilung im Vergleich zu einer Normalverteilung. Bei einer positiven (negativen) Wölbung ist die Verteilung schmalgipflicher (breitgipflicher) als bei einer Normalverteilung.

$$(22) \quad \text{Kurtosis} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^4}{\sigma^4}$$

Beim Vorliegen einer positiven Kurtosis verläuft die Verteilungskurve steiler als die Kurve einer Standardnormalverteilung, wobei die Verteilungskurve mehr "Masse" im Zentrum und an den Verteilungsenden aufweist. Die Verteilung weist "schwächere Schultern" auf. Beim Vorliegen negativer Kurtosis verläuft die Verteilungskurve nicht so steil wie die einer Standardnormalverteilung, wobei die Verteilungskurve weniger "Masse" im Zentrum und an den Verteilungsenden aufweist.

Zur Überprüfung der Normalitätsannahme gibt es verschiedene statistische Tests. Ein häufig angewendeter Test auf Normalverteilung ist der Jarque-Bera-Test (JB-Test). Der JB-Test baut auf Schätzungen von Schiefe und Kurtosis einer Verteilung. Dabei gelten beide Schätzer als normalverteilt:

$$(23) \quad \text{Schiefe} \sim N\left(0, \frac{6}{n}\right)$$

$$(24) \quad \text{Kurtosis} \sim N\left(3, \frac{24}{n}\right)$$

Die Testgröße

$$(25) \quad JB = n \cdot \left(\frac{\text{Schiefe}^2}{6} + \frac{(\text{Kurtosis} - 3)^2}{24} \right)$$

ist asymptotisch χ^2 -verteilt mit 2 Freiheitsgraden. Für den Fall des MSCI World Aktienindex sowie des CSFB Tremont Hedge-Fonds Index und den zugrundeliegenden Einzelstrategien ermitteln sich die JB-Teststatistiken für den Untersuchungszeitraum Dez. 1993 bis Dez. 2004 wie folgt:

	MSCI World Aktienindex	CSFB Tremont Index	Convertible Arbitrage	Dedicated Short Bias	Distressed	Equity Multi-Strategy
Mittelwert	0,004	0,843	0,763	-0,208	1,035	0,800
Median	0,010	0,790	1,080	-0,410	1,190	0,900
Maximum	0,085	8,180	3,510	20,470	4,010	4,550
Minimum	-0,144	-7,850	-4,790	-9,090	-13,300	-12,240
Standardabweichung	0,041	2,335	1,356	4,971	1,977	1,799
Schiefe	-0,716	-0,012	-1,478	0,685	-3,115	-3,021
Kurtosis	3,856	5,002	6,777	4,286	22,741	23,112
Jarque-Bera	15,181	21,870	125,561	19,291	2339,112	2407,046
p-Wert	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Anzahl	131	131	131	131	131	131

	Emerging Market	Event-Driven	Fixed-Income Arbitrage	Global Macro	Market Neutral	Risk-Arbitrage
Mittelwert	0,583	0,885	0,540	1,071	0,813	0,636
Median	1,170	1,000	0,770	1,170	0,800	0,630
Maximum	15,200	3,610	2,000	10,070	3,210	3,740
Minimum	-26,170	-12,530	-7,220	-12,270	-1,150	-6,350
Standardabweichung	5,010	1,716	1,125	3,328	0,867	1,256
Schiefe	-1,049	-3,832	-3,319	-0,201	0,257	-1,391
Kurtosis	8,654	30,032	20,423	5,428	3,161	9,679
Jarque-Bera	198,535	4309,159	1897,389	33,058	1,588	285,754
p-Wert	0,000	0,000	0,000	0,000	0,452	0,000
Anzahl	131	131	131	131	131	131

Tabelle 18: Teststatistiken unterschiedlicher Anlagestrategien
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Das Ergebnis ist eindeutig. Die Normalverteilungshypothese läßt sich mit den Ausnahme der Strategie Market Neutral nicht aufrecht erhalten, wie die hohen JB-Werte und die niedrigen p-Werte indizieren.¹¹¹ Auffällig ist allerdings die Tatsache, daß jene Strategien, die eine hohe negative Schiefe in der Renditezeitreihe aufweisen, gleichzeitig auch über hohe Kurtosis-Werte verfügen.¹¹²

Die Existenz von negativer Schiefe und hoher Kurtosis stellt für den Investor ein nichttriviales Problem dar.¹¹³ Kat/Amin (2002) zeigen, daß die Standardabweichung kein geeignetes Risikomaß darstellt, wenn Schiefe und Exzeß-Kurtosis andere Werte aufweisen, als es die Normalverteilung vermuten ließe. Wie Martin/Spurgin (1998) nachweisen, spielen die höheren Momente in der Portfolioauswahl bei Investoren eine wichtige Rolle.

3.8.4. Optionsähnliche Auszahlungsprofile von Hedge-Fonds Strategien

In einer CAPM-Analyse, bei der Rendite und Risiko in einem linearen Verhältnis angeordnet sind, wird diese weitgehende Unabhängigkeit zum Aktienmarkt durch einen niedrigen Beta-Wert mit der Konsequenz dokumentiert, daß das CAPM die Hedge-Fonds Renditen ausschließlich auf Managerfähigkeiten - ausgedrückt in Form eines hohen Alphas - zurückführt. Die Verwendung einer linearen Einfachregression, die lediglich das Marktexposure als erklärende Variable beinhaltet, führt im Falle von Hedge-Fonds nicht zum Erfolg.¹¹⁴

In der Praxis wurden zur Lösung dieses Problems verschiedene Ansätze entwickelt. Der erste Ansatz basiert auf einer Mehrfachregression, um Hedge-Fonds Renditen mit Hilfe multipler Faktoren erklären zu können. Die Basis dafür liefert das von Sharpe (1992)¹¹⁵ entwickelte Style-Faktorenmodell zur Charakterisierung US-amerikanischer Investmentfonds. Die funktionale Form lautet:

$$(26) \quad r_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i r_{i,t} + \varepsilon_t$$

mit

$$\beta_i \geq 0 \text{ sowie } \sum_{i=1}^n \beta_i = 1$$

wobei

r_t = Rendite eines Fonds zum Zeitpunkt t

$r_{i,t}$ = Rendite der Anlage-Klasse i zum Zeitpunkt t

¹¹¹ Der tiefe p-Wert zeigt, daß die Normalitätsannahme auf einem Signifikanzniveau von $\alpha=5\%$ verworfen werden kann. Der kritische Wert auf dem 1% (5%)-Niveau beträgt 9,21 (5,99).

¹¹² In der Tabelle 18 wurde dies durch die grauunterlegten Felder hervorgehoben.

¹¹³ Bereits SCOTT/HORVATH (1980) konstatieren, daß risikoaverse Investoren positive ungerade zentrale Momente, wie Schiefe, bevorzugen und gerade zentrale Momente, wie Kurtosis, weniger schätzen.

¹¹⁴ Vgl. dazu ausführlich PEETZ (2005a), S. 10-14.

¹¹⁵ Das Modell von Sharpe wird ausführlich beschrieben in HUBER (2005), S. 262.

$$\beta_i = \text{Exposure zum } i\text{-ten Risikofaktor (Faktorladung)}$$

$$\varepsilon_i = \text{Residualgröße der idiosynkratischen Rendite}$$

Mit Hilfe dieses Ansatzes läßt sich für den Fall klassischer Mischfonds der Großteil der Renditevarianz erklären. Übertragen auf den Fall von nicht-traditionellen Anlagen wie Hedge-Fonds sind die Ergebnisse aber unbefriedigend. Bereits Brown/Goetzmann/Ross (1995) problematisieren, daß eine Multifaktorenregression nur dann verlässliche Ergebnisse bringen kann, wenn die untersuchten Parameter im Betrachtungszeitraum stabil sind. Es liegt aber in der Natur der von Hedge-Fonds angewandten Strategien, zeitvariierende Portfoliocharakteristika aufzuweisen, so daß eine Multifaktorenregression die Hedge-Fonds Dynamiken nicht oder nur unvollständig abbilden kann.

Fung/Hsieh (1997a) führen eine Principal-Component-Analyse durch, um die fünf dominierenden Risikofaktoren bei Hedge-Fonds Strategien zu identifizieren. Die Autoren verwenden dabei das Risikomodell von Sharpe für eine Regression auf die ursprünglichen acht Asset-Klassen und erweitern es um die Asset-Klasse hochverzinslicher Anleihen (High Yield Bonds). Dabei stellen sie fest, daß Hedge-Fonds Renditen niedrige bis insignifikante Faktorladungen zu traditionellen Anlage-Klassen aufweisen, was später auch von Schneeweis/Spurgin (1998) sowie Liang (2000) bestätigt wird. Drei Strategien weisen eine nicht-lineare Beziehung zu klassischen Anlageformen auf und drücken sich in Form optionsähnlicher Auszahlungsprofile aus. Agarwal/Naik (2000) verwenden eine Multi-Faktorenregression, wobei Auszahlungsprofile von gekauften und verkauften at-the-money, out-of-the-money und deep-out-of-the-money Optionen berücksichtigt werden. Zusätzlich verwenden sie die von Fama/French (1996) eingeführten Faktoren Size und Book sowie den Momentum-Faktor von Carhart (1997), um die Modellergebnisse zu verbessern.¹¹⁶

Brown/Goetzmann/Park (1998) gehen noch einen Schritt weiter, indem sie das Exposure von Hedge-Fonds während der Asienkrise auf eine Folge von Viermonatsperioden aufteilen, um die sich verändernden Gewichte zu den Risikofaktoren zu berücksichtigen.

Mitchell/Pulvino (2001) argumentieren, daß die Optionspreismethodologie einem linearen Bewertungsmodell vorzuziehen sei. Sie stützen sich dabei auf die bereits von Breeden/Litzenberger (1978) gewonnene Erkenntnis, daß sich nicht-lineare Auszahlungsprofile durch eine Kombination von Optionen mit unterschiedlichen Ausübungskursen replizieren lassen können.

In die gleiche Richtung zielt Seschek (2005), der mit Hilfe einer nicht-linearen, stufenweisen Regression den Zusammenhang zwischen den im CSFB/Tremont Index vorzufindenden Hedge-Fonds Strategien und dem globalen Aktienmarkt untersucht. In der folgenden Abbildung 31 ist das Ergebnis seiner Analyse wiedergegeben. Auf der x -Achse sind die monatlichen Renditen des Aktienmarktes (approximiert mit Hilfe des MSCI World Equity Index) abgetragen. Auf der y -Achse finden sich die monatlichen Renditen der jeweiligen Hedge-Fonds Strategie. Die populäre An-

¹¹⁶ Weitere Verbesserungsversuche unternehmen LIANG (1998) oder ACKERMANN/MCENALLY/RAVENS-CRAFT (1999).

nahme der Unabhängigkeit der Hedge-Fonds Renditen von der Aktienmarktentwicklung läßt sich bereits visuell nicht aufrechterhalten. Grenzt man die Entwicklung auf den mittleren Bereich der Aktienmarktrenditen ein, läßt sich eine gewisse lineare Unabhängigkeit zwischen Hedge-Fonds Strategie und Aktienmarktentwicklung nicht völlig ausschließen. Weitet man allerdings das Blickfeld weiter aus, zeigt sich ein stärkerer Zusammenhang bei hohen Absolutrenditen, der nicht-linear ausfällt. Bei hohen negativen Aktienmarktrenditen zeigen sich hohe negative Hedge-Fonds Renditen. Einzig für den Fall von Dedicated Short Bias fällt der Zusammenhang wie vermutet aus: Durch den Leerverkauf von Aktien realisiert der Hedge-Fonds Manager in negativen Aktienmärkten hohe Gewinne. Interessanterweise erwirtschaften jedoch Hedge-Fonds Strategien, die als Marktneutral oder Arbitrageorientiert klassifiziert sind, hohe negative Renditen, wenn Aktienmarktrenditen negativ ausfallen.¹¹⁷ Die Strategiestile Fixed Income Arbitrage und Global Macro zeigen darüber hinaus sogar negative Absolutrenditen bei hohen positiven Aktienmarktrenditen.

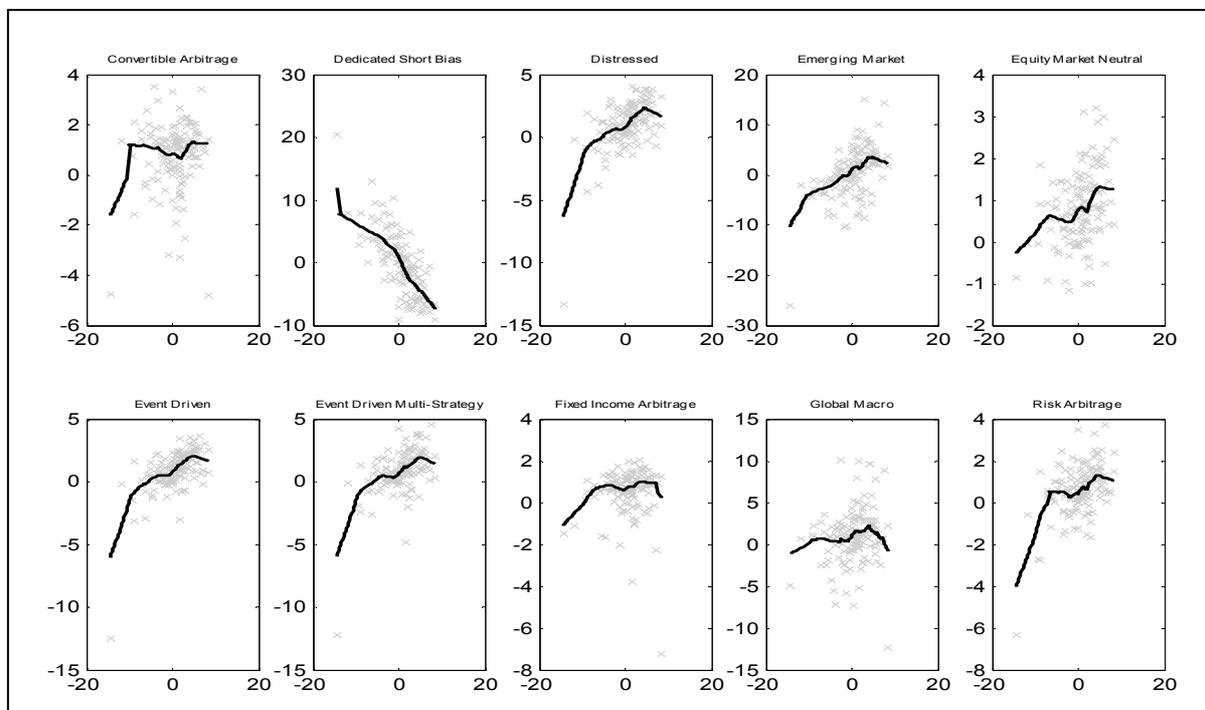


Abbildung 31: Zusammenhang zwischen Hedge-Fonds Renditen und Aktienmarktrenditen
Quelle: Seschek (2005), o. S.

Agarwal/Naik (2001) zeigen, daß sich gewisse Hedge-Fonds Strategien durch ein Auszahlungsprofil charakterisieren lassen, das sich mit dem einer verkauften Put-Option auf einen Aktienmarktindex vergleichen lassen.¹¹⁸ In einer Untersuchung der Renditen aus der Merger Arbitrage-

¹¹⁷ KAT (2002, S. 73) weist nach, daß sich Hedge-Fonds Strategien nicht gut mit Aktien kombinieren lassen: "When things go wrong in the stock market, they also tend to go wrong for hedge funds – not necessarily because of what happens to stock prices (after all, many hedge funds do not invest in equity), but because a significant drop in stock prices will often be accompanied by a widening of credit spreads, a significant drop in market liquidity, higher volatility, etc. Since hedge funds are highly sensitive to such factors, when the stock market drops, hedge funds can be expected to show relatively bad performance as well."

¹¹⁸ FUNG/HSIEH (2001a) modellieren die Renditecharakteristika von Hedge-Fonds, die eine Trendfolge-Strategie verfolgen und weisen nach, daß sich die Performance dieser Strategien wie eine Straddle Position auf dem Aktienmarkt darstellen läßt. Vgl. dazu auch Abschnitt 7.4.

Strategie von US-amerikanischen Unternehmenszusammenschlüssen entdecken Mitchell/Pulvino (2001), daß die Exzeß-Rendite zum Aktienmarkt 4% p.a. beträgt und die Renditen dabei ein Auszahlungsprofil entstehen lassen, das vergleichbar ist mit dem einer verkauften Put-Option auf einen Aktienindex.¹¹⁹

Fasst man den Aktienmarkt als Basisanlage auf, könnte man die Abbildung 31 dahingehend interpretieren, daß die meisten Hedge-Fonds Strategien ein Auszahlungsprofil aufweisen, das sich mit der einer verkauften Verkaufs-Option auf den Aktienmarkt vergleichen läßt. Der Verkäufer einer Verkaufs-Option vereinnahmt den Verkaufspreis in Form einer Prämie. Seine Strategie bleibt solange profitabel, solange die Option nicht ausgeübt wird. Die Wahrscheinlichkeit, mit der dies der Fall sein wird, läßt sich mit Hilfe der Maßzahl der Volatilität ausdrücken. Hieraus läßt sich die Vermutung ableiten, daß mit zunehmender Volatilität die Wahrscheinlichkeit steigt, daß die Option ausgeübt wird. Desto höher ist folglich aber auch die Prämie für den Optionsverkäufer. Dieser Aspekt wird ausführlich im Kapitel 7 weiter untersucht.

3.9. Zusammenfassung des Kapitels

Im vorliegenden Kapitel wurde die Hedge-Fonds Industrie charakterisiert und es wurden Ursachen sowie Hintergründe für das dynamische Wachstum derselben beleuchtet. Hierbei stand auch die Prinzipal-Agenten-Problematik im Fokus des Interesses. Anschließend wurde der Problemkreis der Hedge-Fonds Renditen untersucht. Es wurde hervorgehoben, daß die Verwendung von Hedge-Fonds Datenbanken zu zahlreichen Verzerrungen führt, die die empirische Validität von Hedge-Fonds Renditen beeinflussen. Anschließend wurde gezeigt, daß Hedge-Fonds Renditen nicht normalverteilt sind, sondern sich bestenfalls mit optionsähnlichen Zahlungsprofilen vergleichen lassen. Die Aussage, daß Hedge-Fonds einen Mehrwert generieren, konnte bis zu diesem Punkt der Arbeit weder eindeutig bestätigt noch widerlegt werden. Es schließt sich die Überlegung an, ob der Mehrwert im Portfoliokontext stärker zum Vorschein kommen könnte. Dies ist Gegenstand der Untersuchungen des folgenden Kapitels vier.

¹¹⁹ HUBER (2005, S. 275) bemerkt hierzu: "Ein fundamentaler Grund für dieses Zahlungsprofil könnte darin liegen, daß die erzielten Prämien bei Merger Arbitrage durch den Kauf der Aktien des zu übernehmenden Unternehmens und den Verkauf der Aktien des akquirierenden Unternehmens relativ gering sind. Daher setzen Merger Arbitrageure nicht selten *Kreditfinanzierung* ein, um diese Gewinne zu vervielfachen. Sollte ein Merger wider Erwarten nicht zustande kommen, sind die Verluste hoch. Damit stehen relativ geringen Gewinnen relativ hohe Verluste gegenüber. Dies entspricht dem Zahlungsprofil aus einem Short-Put, bei dem eine Prämie vereinnahmt wird. Nur bei einem starken Kursverfall wird dem Verkäufer des Puts das Underlying angedient. Auf der Chancenseite steht die relativ geringe Einnahme der Prämie des Puts, auf der Risikoseite die geringe Wahrscheinlichkeit eines hohen Verlusts. Die Wahrscheinlichkeit, daß angekündigte Merger nicht eintreten, erhöht sich in einem Umfeld stark sinkender Aktienmärkte, die z.B. ein sich änderndes Gesamtmarktumfeld widerspiegeln, das auch eine geplante Übernahme in Frage stellt."

4. Hedge-Fonds als eigenständige Asset-Klasse

Die Popularität von Hedge-Fonds hat das Problem der Asset-Klassendefinition aufgeworfen. Stellt sich heraus, daß Hedge-Fonds entgegen der weit verbreiteten Ansicht keine eigenständige Anlage-Klasse darstellen, führen die Untersuchungen von Hedge-Fonds im Rahmen der Modernen Portfoliotheorie und ihres Beitrags zu einem effizienten Portfolio in die Leere. Allerdings gilt es, die Frage zu beantworten, ob andere Verfahren besser geeignet sind, den unterstellten "Mehrwert" von Hedge-Fonds für Investoren zu beschreiben. Das vorliegende Kapitel ist daher wie folgt aufgebaut: Zunächst erfolgt eine Begriffsabgrenzung von Anlage-Klassen, anschließend werden Hedge-Fonds modelltheoretisch in einen Asset-Liability-Rahmen integriert, der die Solvenz-sicherung des betreffenden Unternehmens als zentralen Optimierungsaspekt begreift. Ziel der Untersuchung ist die Überprüfung der Vorteilhaftigkeit von Hedge-Fonds mit Hilfe einer dynamischen Rebalancierungsstrategie.

4.1. Definition Asset-Klasse

Nach Vöcking (2002) findet sich bis heute keine formale Definition für die Charakterisierung einer Asset-Klasse. Es werden nur Abgrenzungen von Anlagen hinsichtlich des angestrebten Verwendungszwecks im Rahmen der Asset Allocation formuliert.¹²⁰ Greer (1997) unternimmt den Versuch, allgemeine Kriterien für die Beschreibung von Asset-Klassen darzustellen. Dabei spielen wertpapierspezifische Charakteristika, wie die zugrundeliegende Cash-flow Struktur, Risiko-Ertrags- sowie Korrelationseigenschaften zu anderen Anlagen eine Rolle.¹²¹ Nach Greer (2000) muß eine eigenständige Asset-Klasse zwei Hauptkriterien erfüllen, bevor ein Investor diese zur Aufnahme ins Portfolio in Erwägung ziehen sollte. Zunächst sollte eine Asset-Klasse den erwarteten Nutzen eines Portfolios erhöhen, welches sich nach Ansicht des Autors in Form der Sharpe Ratio¹²² ausdrücken lasse. Eine Anlageform, die den risikoadjustierten Ertrag eines Portfolios erhöhen kann, qualifiziert sich damit als Investitionsalternative. Das zweite Kriterium lautet, daß sich die Anlagerenditen nicht durch Kombination anderer Anlagen replizieren lassen dürfen.

Nach Swenson (2000) sind funktionale Attribute entscheidend bei der Definition einer Anlage-Klasse: "When two assets respond in opposite fashion to the same critically important variable, those assets belong to different asset classes."¹²³ Für Shanahan (1998) definieren sich Anlage-Klassen nicht einfach durch ihre historische Korrelation zu anderen Anlage-Klassen: "... the return stream of an investment should result from an economic activity or process which is fundamentally different from the other investments in a multi-asset-portfolio".¹²⁴ Lo (2001) betrachtet eine Asset-Klasse als eine Ansammlung von Investitionsmöglichkeiten, die eine Homogenität

¹²⁰ Vgl. VÖCKING (2002), S. 17-22.

¹²¹ Vgl. GREER (1997).

¹²² Die Sharpe Ratio ist die von SHARPE (1966) eingeführte Kennzahl zur Feststellung der Überschußrendite einer Anlage pro Einheit Risiko. Dabei wird Risiko mit der Volatilität gleichgesetzt. Je höher die Sharpe-Ratio, desto höher ist der Mehrertrag je eingegangener Einheit Risiko. Diese Vorgehensweise ist allerdings nicht ohne Probleme. Vgl. dazu beispielsweise PEETZ (2005a,b).

¹²³ Vgl. SWENSON (2000), S. 103.

¹²⁴ Vgl. SHANAHAN (1998), o. S.

hinsichtlich zeitstabiler Charakteristika aufweisen: "...asset classes each defined by a common set of legal, institutional, and statistical properties."¹²⁵

Nach Edwards/Liew (1999) lassen sich Hedge-Fonds als eigenständige Anlage-Klasse in einem diversifizierten Portfolio auffassen, sofern sie die Performance des Portfolios verbessern helfen: "A reason to think that the inclusion of hedge funds and managed future funds would enhance portfolio performance is that the returns earned by these funds typically have a relatively low correlation with the returns on more traditional asset classes, such as stocks or bonds."¹²⁶

Bookstaber (2003) hält dem entgegen, daß Hedge-Fonds nicht als ein spezieller Teil des investierbaren Universums betrachtet werden dürfen. Nach Ansicht des Autors repräsentieren sie lediglich alle Anlagemöglichkeiten außerhalb des Rahmens "traditioneller" Anlagen.¹²⁷ Fasst man Hedge-Fonds allerdings als komplementäre Anlageform zu traditionellen Anlagen auf, zeigt sich, wie schwierig eine Definition vor dem Hintergrund ihrer Heterogenität ist. Ein Abgrenzungsversuch von Hedge-Fonds würde gleichbedeutend sein mit dem Kategorisierungsversuch für das ganze Universum an Anlagemöglichkeiten. Aus dieser Überlegung heraus sollten Hedge-Fonds im Sinne der Definition von Greer (2000) nicht als eigenständige Asset-Klasse, sondern vielmehr als eine Form der Anlagestrategie aufgefaßt werden. Allerdings schließt dies nicht aus, daß Hedge-Fonds günstige Wirkungen im Rahmen der Asset Allocation entfalten können. Dieser Aspekt soll im nachfolgenden Abschnitt modelltheoretisch überprüft werden.

4.2. Hedge-Fonds Strategien im Rahmen der Asset Allocation

Institutionelle Investoren treffen langfristige Anlageentscheidungen auf Basis der strategischen Asset Allocation. Nach Anson (2004) zielt die strategische Asset Allocation darauf ab: "...to meet the goals of the organization under normal market conditions over a full market cycle, which can last from two to ten years".¹²⁸ Hierbei steht die Frage nach der angemessenen langfristigen Mischung von Kapitalanlagen im Vordergrund. Eine einmal festgelegte Vermögensstruktur verändert sich im Zeitablauf aufgrund der unterschiedlichen Wertentwicklung der Einzelanlagen. Um sicherzustellen, daß die durch die Asset Allocation festgelegten übergeordneten Zielsetzungen hinsichtlich Rendite und Risiko auf Portfolioebene weiterhin reflektiert werden, müssen in regelmäßigen Abständen Anpassungen vorgenommen werden. Dies geschieht im Rahmen der sogenannten taktischen Asset Allocation. Durch genaue Beobachtung und Analyse von Fundamentaldaten versuchen institutionelle Investoren, Marktentwicklungen zu antizipieren und zu würdigen. Stellt sich im Rahmen der taktischen Asset Allocation heraus, daß die Rendite-Risiko-Charakteristika von Anlage-Klassen temporär unvorteilhaft erscheinen, werden entsprechende Umschichtungen vorgenommen.

¹²⁵ Vgl. LO (2001), S. 1.

¹²⁶ Vgl. EDWARDS/LIEW (1999), S. 49.

¹²⁷ Vgl. BOOKSTABER (2003), S. 19-23.

¹²⁸ Vgl. ANSON (2004), S.10.

Traditionell richtet sich die Aufmerksamkeit in der strategischen Asset Allocation auf die Aufteilung des Anlagevermögens in Aktien und Anleihen. Auf Ebene der Portfoliokonstruktion wird anschließend die Bildung effizienter Portfolios im Markowitzschen Sinne angestrebt.¹²⁹

Unter dem klassischen Mittelwert-Varianz-Ansatz nach Markowitz deutet die Zuführung von Hedge-Fonds Investments darauf hin, daß die Portfolioeffizienz (im Sinne einer Senkung der Standardabweichung) verbessert werden kann.¹³⁰ Amin/Kat (1999) weisen allerdings nach, daß die Verbesserung bei der Standardabweichung auf Kosten einer niedrigeren Schiefe und höheren Kurtosis geht: "This emphasizes that the improvement in mean and/or standard deviation is simple bought by accepting a higher probability of a relatively large loss."¹³¹ Die Autoren schließen daraus: "Whether the resulting portfolio makes for a more attractive investment than the original is a matter of taste though, not a general rule."¹³²

Allerdings gilt es, bei der Beurteilung der Vorteilhaftigkeit dem Aspekt Rechnung zu tragen, daß traditionelle Anlagen - wie etwa Aktien oder Anleihen - linear auf Veränderungen im allgemeinen Marktumfeld reagieren, während im Fall von nicht-traditionellen Anlagen, wie etwa Hedge-Fonds, ein nicht-linearer Zusammenhang vorliegen kann, wie weiter unten gezeigt wird.¹³³ Weber (1999) konstatiert hierzu: "Die Tatsache, daß Hedge-Fonds eine Vielzahl von Instrumenten je nach Marktumfeld einsetzen können und beispielsweise bei sinkenden Börsen Leerverkäufe tätigen, macht sie von der allgemeinen Marktentwicklung unabhängig. Deshalb sollten sie eine ideale Ergänzung zu einem traditionellen Portfolio darstellen können."¹³⁴

Damit könnte der Vermutung von Amin/Kat (1999) gefolgt werden, daß Investoren mit Hilfe nicht-traditioneller Anlagen unikate Rendite-Risiko-Profile erzeugen können.¹³⁵ Allerdings stellt sich hierbei die Frage, ob die unterstellten Fähigkeiten der Hedge-Fonds Manager tatsächlich existieren oder einzig das Ergebnis statistischer Artefakte sind.

In der Literatur finden sich zwei Ansätze zur Überprüfung der Fähigkeiten von Hedge-Fonds Managern. Beim ersten Ansatz wird die Bedeutung der Managerkompensation auf die realisierte Performance untersucht. Hierbei sind beispielhaft die Untersuchungen von Ackermann et. al. (1999) sowie Edwards/Caglayan (2001) zu nennen, bei denen ein direkter Zusammenhang zwischen Managerinzentivierung und deren Erfolg gesehen wird.

¹²⁹ Vgl. dazu ausführlich PEETZ (2005a).

¹³⁰ Zahlreiche Autoren zeigen, daß die Beimischung von Hedge-Fonds in der historischen Betrachtung zu einer Senkung der Standardabweichung führt, ohne daß dabei Abstriche beim erwarteten Ertrag hätten gemacht werden müssen. Vgl. dazu beispielsweise VAN (1996), BLUM (1997), PURCELL/CROWLEY (1998), WEBER (1999), BERENS/ POSNIKOFF (1999), MODIGLIANI (1999), LIANG (1999), LAMMM/MCFALL (1999), KARAVAS (2000), SCHNEEWEIS/MARTIN (2000).

¹³¹ Vgl. AMIN/KAT (1999), S. 8.

¹³² Vgl. AMIN/KAT (1999), S. 9.

¹³³ ANSON (2004, S. 14) argumentiert, daß Beta-Treiber linear in ihrer Wertentwicklung sind, d. h., daß sie linear auf Veränderungen der Kapitalmärkte reagieren. Dem gegenüber haben Alpha-Treiber nicht-lineare Renditefunktionen, welche sich mit optionsähnlichen Auszahlungsprofilen vergleichen lassen. Der Autor schließt daraus: "This type of return distribution can be particularly useful if combined with a beta-driver".

¹³⁴ Vgl. WEBER (1999), S. 34.

¹³⁵ Vgl. AMIN/KAT (1999), S. 9.

Der zweite Ansatz stellt eine Verbindung zwischen der Managerfähigkeit und der Persistenz der erwirtschafteten Performance her. Erwirtschaftet der Hedge-Fonds Manager fortgesetzt hohe risikoadjustierte Renditen, sollte das Ergebnis eher auf fachliche Kompetenz als auf Glück zurückgeführt werden können. Während Brown/Goetzmann/Ibbotson (1999) keinen Hinweis auf solch besondere Managerfähigkeiten finden, unterstützen neuere Untersuchungen von Agarwal/Naik (2000a) sowie Edwards/Caglayan (2001) die Vermutung von Persistenz in der erzielten Performance. Endgültige Gewißheit liegt aber nicht vor. So zeigen Getmansky/Lo/Makarow (2003) empirisch, daß die Autokorrelation in den Hedge-Fonds Renditen primär das Ergebnis von Illiquidität und geglätteter Performance ist und weniger auf die erfolgreiche Ausnutzung von Marktineffizienzen oder gar Inzentivierungsregelungen zurückzuführen ist.¹³⁶ Der Tenor in der Fachliteratur bezüglich der Fähigkeiten von Hedge Fonds-Managern ist inkonklusiv.¹³⁷

Selbst wenn eine eindeutige Aussage über die nachhaltigen Fähigkeiten von Hedge-Fonds Managern zur Erwirtschaftung von Überschussrenditen vorliegen würde, bestünde jedoch weiterhin das Problem der Nicht-Linearität in den Hedge-Fonds Renditezeitreihen, die zu einem asymmetrischen Korrelationsmuster führten. Lo (2001) stellt beispielsweise eine asymmetrische Korrelationsstruktur zwischen der Markttrendite und Renditen von Relative-Value-Strategien fest. Diese tendiert dazu, in steigenden Märkten zu sinken und in fallenden Märkten anzusteigen. Asymmetrische Korrelationen haben aber erhebliche Bedeutung für die Konstruktion optimaler Portfolios. Wie Ang/Chen (2002) zeigen, kann der Effekt der Diversifikation irreführend sein, wenn diese "Downside"-Korrelation nicht berücksichtigt wird.

Fung/Hsieh (1997) sowie Brooks/Kat (2001) argumentieren, daß Hedge-Fonds aufgrund ihrer dynamischen Handelsstrategien und wegen der Verwendung von Leverage in ihrer Renditeverteilung Schiefe und Kurtosis aufweisen. Im Markowitzschen Mittelwert-Varianz-Rahmen können Schiefe und Kurtosis allerdings nicht mehr bewertet werden.¹³⁸ Brooks/Kat (2001) warnen, daß bei Vorliegen negativer Schiefe und Exzeß-Kurtosis eine reine Mittelwert-Varianz-Analyse zu falschen Schlüssen verleiten kann: "...more attractive mean-variance attributes appear to go hand in hand with less attractive skewness and kurtosis properties."¹³⁹ Als Ausweg entwickeln beispielsweise Lai (1991), Chunchinda et. al. (1997), Sun/Yan (2003) und Prakash et. al. (2003) Portfolio-Selection-Modelle, die auf einem Mittelwert-Varianz-Schiefe-Konzept aufbauen. Favre/Galeano (2001) entwickeln einen modifizierten Value-at-Risk-Ansatz, der den höheren Momenten der Renditeverteilungen explizit Rechnung tragen kann. Allerdings sind diese Erweite-

¹³⁶ Vgl. dazu auch LO (2001), ASNESS/KRAIL/LIEW (2001) oder BROOKS/KAT (2001).

¹³⁷ Dennoch scheint sich ein Lichtblick anzudeuten, wie die Untersuchung von KOSOWSKI/NAIK/TEO (2004) zeigt. Die Autoren kommen zu dem Schluß, daß die hohen Überschussrenditen von Hedge-Fonds auch nach Adjustierung für bestimmte Datenverzerrungen nicht alleine auf Glück zurückzuführen sind.

¹³⁸ JEAN (1971), SCOTT/HORVATH (1980) sowie FUNG/HSIEH (1997a, 1997b) argumentieren, daß, wenn die Nutzenfunktion des Investors nicht mehr quadratisch ist, die höheren Momente berücksichtigt werden müssen. In diesem Zusammenhang entwickelten bereits KRAUS/LITZENBERGER (1976) ein Drei-Momente CAPM und dokumentieren, daß eine systematische Schiefe-Komponente für die Bewertung eine Rolle spielt. Vgl. dazu auch GUIDOLIN/TIMMERMANN (2002), MALEVERGNE/SORNETTE (2002). HARVEY et. al. (2004) erweitern die Analyse sogar zu einem Vier-Momente-Konzept.

¹³⁹ Vgl. BROOKS/KAT (2001), S. 15.

rungen nicht unproblematisch und verlangen oftmals, daß die Renditen einer bestimmten Form des Renditegenerierungsprozesses folgen, woraus ein ernstes Modellrisiko erwachsen kann, wenn der Prozeß fehlspezifiziert ist.

Zahlreiche Investoren unterliegen im Rahmen der Asset Allocation zudem bestimmten Restriktionen. So sind etwa Versicherungsunternehmen bei der Durchführung ihrer Anlagepolitik an die Vorgaben nationaler bzw. internationaler Regularien gebunden. In Deutschland schreibt beispielsweise das Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG) Versicherungsgesellschaften vor, den allgemeinen Anlagegrundsätzen Sicherheit, Rentabilität, Liquidität, Mischung und Streuung zu folgen. Eling (2004) untersucht die Eignung von Hedge-Fonds für deutsche Versicherungsgesellschaften anhand dieser im VAG kodifizierten Grundsätze und kommt zum Schluß, daß sich Hedge-Fonds in diesem Zusammenhang nur bedingt für die Asset Allocation eignen.¹⁴⁰ In seiner Beurteilung vermeidet es Eling jedoch, eine Aussage über die Wirkung der höheren Momente - Schiefe und Kurtosis - zu treffen, die durch Anlagen oder Strategien mit nicht-linearen Auszahlungsprofilen entstehen. Aber bereits Capelleveen/Kat/Kocken (2003) zeigen am Beispiel von Optionen, daß die Verwendung nicht-linearer Strategien das Risiko-Rendite-Profil eines Portfolios substantiell verbessern kann: "...incorporating options appear an efficient way of improving long-term pension fund health...".¹⁴¹ Damit könnte die Vermutung geäußert werden, daß Hedge-Fonds Strategien mit asymmetrischen Chancen-Risiko-Profilen bei der Erreichung der Investmentziele helfen können.

4.3. Generieren Hedge-Fonds einen Mehrwert?

Die Hypothese eines Mehrwerts von Hedge-Fonds im Kontext der Asset Allocation kann auf Basis der vorliegenden Literatur weder eindeutig bestätigt noch verworfen werden. Um dennoch die Wirkung und ggf. Vorteilhaftigkeit von Hedge-Fonds Strategien evaluieren zu können, soll daher ein anderer Weg gewählt werden.

Gegenstand der Überlegungen ist die Frage nach der Wahl der Asset Allocation, wenn das Risiko nicht mit der Standardabweichung der Rendite einzelner Anlagen oder Portfolios, sondern mit der Verlustgefahr für das Unternehmen gemessen wird. Während in der Praxis die Verlustgefahr oftmals durch die Wahrscheinlichkeit gemessen wird, einen bestimmten Zielwert (Target) nicht zu erreichen, wird in dem Modell Verlustgefahr mit Insolvenzgefahr gleichgesetzt. Insolvenzgefahr tritt dann ein, wenn die Marktwerte der Aktiva aufgrund unvorteilhafter Entwicklung unter die Passiva fallen. Wie bereits in Kapitel 2 konstatiert, liegt die Funktion des Surplus darin, das Ausfallrisiko auf ein akzeptabel niedriges Niveau zu senken.¹⁴² Im Fokus der Betrachtung liegt damit die

¹⁴⁰ Vgl. ELING (2004), S. 21.

¹⁴¹ Vgl. CAPELLEVEEN/KAT/KOCKEN (2003), S. 17.

¹⁴² Vgl. MYERS (2001), S. 8. Die traditionelle Surplus-Optimierung minimiert die Varianz der Surplus-Rendite für eine gegebene Zielrendite. Allerdings wird hierbei erneut das Problem der Normalverteilungsannahme bei den Renditeverteilungen virulent.

Surplus-Entwicklung. Die optimale Asset Allocation ist damit im Ergebnis diejenige, die auf die Entwicklung des Surplus abzielt, um das Risiko der Insolvenz zu minimieren.

Bei der Umsetzung der Asset Allocation unterscheidet man zwischen statischen und dynamischen Strategien. Bei einer statischen Asset Allocation werden Portfoliomischungen bis zum nächsten Überprüfungstermin unverändert gelassen - entweder durch eine Kaufen-und-Halten Strategie oder durch permanente Anpassungen zur Aufrechterhaltung einmal fixierter Portfolio-gewichtungen. Der Vorteil statischer Strategien liegt in der Einfachheit ihrer Umsetzung. Der wesentliche Nachteil ist aber, daß sie Informationen über Veränderungen der ökonomischen Rahmenbedingungen unberücksichtigt lassen.¹⁴³

Bei der dynamischen Asset Allocation Strategie werden regelbasierte Verfahren auf Basis quantitativer Methoden angewandt, die darauf abzielen, eine wünschenswerte Renditeverteilung im Portfolio zu erzeugen. Das bekannteste Verfahren ist die so genannte Portfolioinsurance Strategie, die durch systematische Veränderung der Gewichtungen zwischen einzelnen Anlage-Klassen eine bestimmte Renditeverteilung des Portfolios anstrebt. Hierbei werden im Wert gefallene Anlagen veräußert und im Gegenzug im Wert gestiegene Anlagen erworben. Demgegenüber steht die Strategie des Rebalancing, die auf die Umsetzung einer sogenannten konkaven Portfoliostrategie setzt. Hierbei werden im Wert gestiegene Anlagen veräußert und im Gegenzug im Wert gefallene Anlagen erworben. Im nachfolgenden soll überprüft werden, wie Informationen über wirtschaftliche Rahmenbedingungen, die die Solvenz des Unternehmens eventuell beeinträchtigen, bei Asset Allocation Entscheidungen berücksichtigt werden können.

4.3.1. Asset Allocation Modell

Für den Zeitraum Dezember 1994 bis Dezember 2004 werden zwei Asset Allocation Strategien, die aus traditionellen Anlagen und Hedge-Fonds Strategien bestehen, auf ihre Vorteilhaftigkeit in unterschiedlichen Marktphasen überprüft.¹⁴⁴

Das Ziel liegt in der Erzeugung eines asymmetrischen Chance-Risiko-Profiles im Portfolio, mit dem die Insolvenzgefahr für das Unternehmen reduziert werden kann. Mit Hilfe dieses Modells soll festgestellt werden, ob die Verwendung bestimmter Hedge-Fonds Strategien dazu beiträgt, dieses Ziel zu erreichen.

¹⁴³ Vgl. BANSAL/DAHLQUIST/HARVEY (2004), S. 2. Bereits SAMUELSON (1994) zeigt, daß eine Kaufen-und-Halten Strategie nicht notwendigerweise eine gute Strategie darstellt, wenn sie keine neuen relevanten Informationen berücksichtigt. Verschlimmernd wirkt aber die Vernachlässigung unternehmensrelevanter Informationen, beispielsweise Leverage und damit Insolvenz-wahrscheinlichkeit. LIU/LONGSTAFF/PAN (2001, S. 7) zeigen, daß die Existenz von sogenannten Sprungrisiken zu einem Anstieg in der Schiefe und Kurtosis der Renditeverteilung führt, womit die Wahl des optimalen Portfolios beeinträchtigt wird. Die Autoren kommen zum Schluß: "Because of this event-related 'illiquidity' risk, the only way that the investor can guarantee that his wealth remains positive is by avoiding portfolio positions that are one jump away from ruin."

¹⁴⁴ Die Vorgehensweise basiert auf dem von PEETZ/SESCHEK (2005) entwickelten Asset Allocation Modell für alternative Anlagen.

4.3.2. Asset Allocation Strategien

Unterschieden wird zwischen den beiden Strategien "Klassische Asset Allocation" und "Alternative Asset Allocation". Die "Klassische Asset Allocation" repräsentiert die in der Praxis weit verbreitete 30-70-Strategie. Dabei können 30% in internationale Aktien und 70% in internationale Staatsanleihen investiert werden. Es werden periodische Rebalancierungen vorgenommen, um die ursprüngliche Asset Allocation während der Laufzeit aufrechtzuerhalten. Bei der "Alternative Asset Allocation" wird in Abhängigkeit der Surplus-Entwicklung systematisch zwischen Anlage-Klassen bzw. Hedge-Fonds Strategien mit negativer und positiver Schiefe umgeschichtet.¹⁴⁵

Die verwendeten Basis-Asset Allocationen sind zu Beginn so kalibriert worden, daß sie den gleichen "Risikogehalt" (Standardabweichung) aufweisen. Schiefe und Kurtosis ergeben sich dadurch wie folgt (vgl. Tabelle 19).

Strategie	Standardabweichung	Schiefe	Mittelwert
Klassische Asset Allocation	4,952%	0,212	1,630%
Alternative Asset Allocation	4,952%	-0,330	1,896%

Tabelle 19: Statistische Eigenschaften unterschiedlicher Asset Allocation Strategien
Quelle: Eigene Berechnungen

Die jeweiligen Gewichtungen innerhalb der Asset Allocation Strategien ergeben sich zu Beginn des Untersuchungszeitraumes damit wie folgt (vgl. Tabelle 20).¹⁴⁶

Klassische Asset Allocation		Alternative Asset Allocation	
Konstituent	Gewicht	Konstituent	Gewicht
MSCI Equity World Total Return Index	30%	JPM Global Government Bond Index	19,22%
JPM Global Government Bond Index	70%	MSCI Equity World Total Return Index	32,54%
		Convertible Arbitrage	14,42%
		Dedicated Short Bias	0,97%
		Distressed	1,08%
		Emerging Market	3,63%
		Equity Market Neutral	22,69%
		Event Driven	1,09%
		Event Driven Multi-Strategy	1,08%
		Fixed Income Arbitrage	1,12%
		Global Macro	1,05%
		Risk Arbitrage	1,11%
Summe	100%	Summe	100%

Tabelle 20: Gewichtungen von Anlagen innerhalb der Asset Allocation Strategien
Quelle: Eigene Berechnungen

Die Kapitalstruktur des Beispielunternehmens wird zu Beginn wie folgt angenommen (vgl. Tabelle 21).

¹⁴⁵ Gegenstand der Hedge-Fonds Strategien sind diejenigen, die im CSFB/Tremont Index repräsentiert sind. LIANG (2000) empfiehlt die Verwendung der TASS Datenbank für Hedge-Fonds Untersuchungen wegen ihrer relativen Vollständigkeit und Genauigkeit.

¹⁴⁶ Die Kalibrierung wurde mit Hilfe des Excel-Solvers vorgenommen.

Startwerte	Bezeichnung	Wert in Mrd. ¹⁴⁷
Eigenkapital	<i>EK</i>	0,75
Liability-Portfolio	<i>LP</i>	30
Anlagen-Portfolio	<i>P</i>	29,25
Leverage	<i>L</i>	40

Tabelle 21: Statistische Eigenschaften unterschiedlicher Asset Allocation Strategien
Quelle: Eigene Darstellung

Die Ausfallwahrscheinlichkeit leitet sich im vorliegenden Modell aus der Entwicklung des Liability-Portfolios ab. Im Fortgang der Untersuchung wird aus Vereinfachungsgründen die Annahme getroffen, daß sich die Entwicklung des Liability-Portfolios linear mit dem (konstanten) Faktor 4% p.a. fortschreiben läßt.¹⁴⁸

4.3.3. Rebalancierungsregeln

Die Rebalancierungsregeln in der Alternativen Asset Allocation ergeben sich in Abhängigkeit vom jeweiligen Surplus.¹⁴⁹ Vor dem Hintergrund der Transaktionskostenproblematik ist es sinnvoll, vorab gewisse Bandbreiten zu bestimmen. Hierbei wird ein Zielkorridor definiert, innerhalb dessen sich die Abweichungen der jeweiligen Gewichtungen der Anlagen bzw. Hedge-Fonds Strategien relativ zum Liability-Portfolio bewegen dürfen. Wird der Zielkorridor um einen vorher festgelegten Satz verlassen, löst dies Entscheidungen zur Rebalancierung aus. Die Entscheidungsregel lautet im vorliegenden Modell: Immer, wenn der Surplus weniger als 4%-Punkte von der Ausfallschranke (aktueller Wert des Liability-Portfolios) entfernt ist (Bandbreite 1), wird in Anlagen und Hedge-Fonds Strategien mit positiver Schiefe gewechselt. Liegt dagegen der Surplus mehr als 6%-Punkte über der Ausfallschranke (Bandbreite 2), wird in Anlagen und Hedge-Fonds Strategien mit negativer Schiefe umgeschichtet. In der nachfolgenden Abbildung 32 ist die Rebalancierungsstrategie der Alternativen Asset Allocation an einem Beispielpfad illustriert. Die durch Kreise hervorgehobenen Surplus-Stände wurden mit den erlaubten Korridorwerten verglichen und lösten eine entsprechende Rebalancierung aus.

¹⁴⁷ Die Werte sind in USD gehalten, um mögliche Währungseinflüsse zu neutralisieren.

¹⁴⁸ Diese Annahme ist unkritisch, weil die grundsätzliche Wirkung der Rebalancierungsstrategie unabhängig vom tatsächlichen stochastischen Prozeß des Liability-Portfolios zum Tragen kommen soll.

¹⁴⁹ Surplus ist weiterhin als Differenz zwischen dem Marktwert des Anlageportfolios und dem Nennwert des Liability-Portfolios zu verstehen. Bei einem negativen Surplus reichen die Anlagenwerte nicht mehr aus, um die Verpflichtungen des Liability-Portfolios zu decken, wodurch das Unternehmen ausfällt.

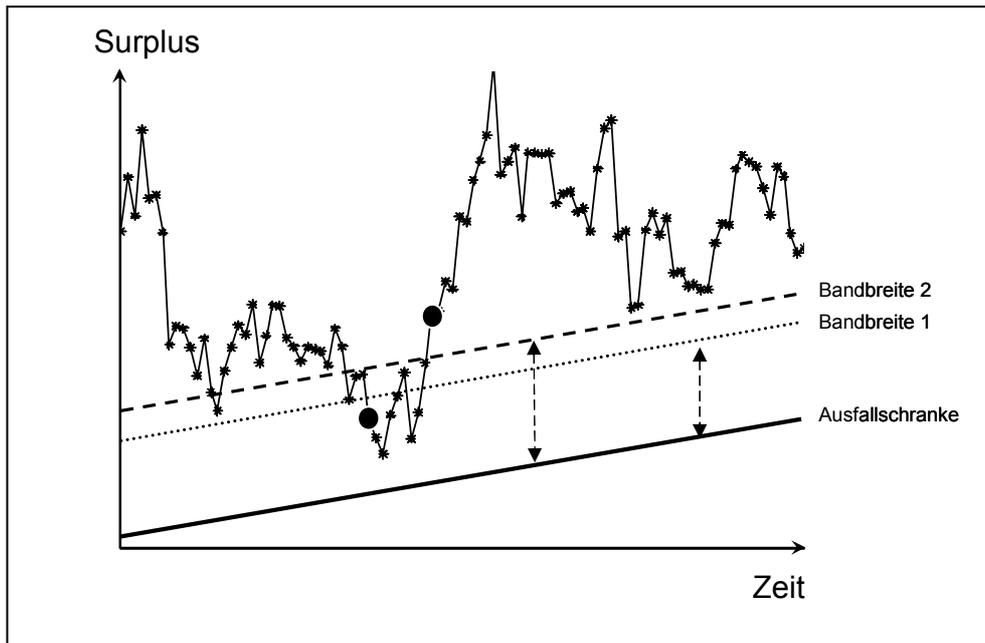


Abbildung 32: Beispielpfad einer Surplus-Entwicklung
Quelle: Eigene Darstellung

4.3.4. Modellergebnisse

Der in der obigen Abbildung dargestellte Beispielpfad wurde im Rahmen einer Monte-Carlo-Simulation 20.000 mal errechnet und die Ergebnisse in einer kumulierten Wahrscheinlichkeitsdichte dargestellt. Dem wurde die kumulierte Wahrscheinlichkeitsdichte gegenübergestellt, die sich aus der klassischen Asset Allocation ergab (vgl. folgende Abbildung 33).¹⁵⁰

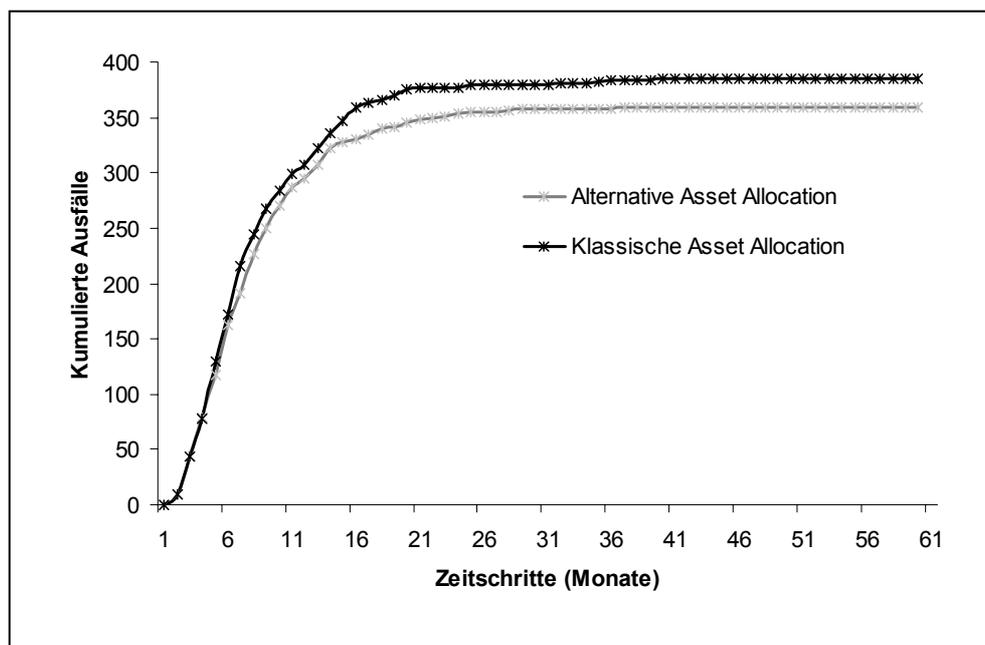


Abbildung 33: Entwicklung kumulierter Ausfälle nach 20.000 Simulationsdurchläufen
Quelle: Eigene Berechnungen

¹⁵⁰ Die Daten des Simulationsbeispiels finden sich im Anhang der Arbeit.

Die Gegenüberstellung bestätigt die Hypothese, daß aktive Rebalancierung zwischen Anlagen bzw. Hedge-Fonds Strategien mit positiver und negativer Schiefe das Insolvenzrisiko senken kann. Wie in der obigen Abbildung 33 zu erkennen ist, steigt die Insolvenzgefahr für beide Asset Allocation Strategien zunächst steil an, flacht mit zunehmendem Zeithorizont für die Alternative Asset Allocation jedoch deutlich schneller ab. Die Erklärung dafür lautet: Anlagen und Hedge-Fonds Strategien, die positive Schiefe aufweisen, üben in schwierigen Börsenphasen eine gewisse Wertsicherungsfunktion aus und stützen den Surplus. Auf der anderen Seite eröffnet die Beimischung von Anlagen und Strategien mit negativer Schiefe ein höheres Renditepotential. In günstigen Börsenphasen unterstützt dies den Aufbau des Surplus, was sich ebenfalls günstig auf die Entwicklung der Insolvenzwahrscheinlichkeit auswirkt. Demgegenüber berücksichtigt die (starre) Klassische Asset Allocation keine Informationen über die veränderten ökonomischen Rahmenbedingungen¹⁵¹ des Unternehmens. Die Alternative Asset Allocation, bei der Hedge-Fonds Strategien bewußt zur Senkung der Insolvenzwahrscheinlichkeit eingesetzt werden, wird die Klassische Asset Allocation mit Hedge-Fonds Strategien vor allem in schwierigen Börsenphasen schlagen können.

4.4. Zusammenfassung des Kapitels

In diesem Kapitel wurde nach einer Begriffsdefinition von Anlage-Klassen die Wirkung von Investmentstrategien im Rahmen eines dynamischen Rebalancierungsansatzes untersucht. Es konnte gezeigt werden, daß Hedge-Fonds im Kontext einer auf Solvenzicherung ausgerichteten Anlagepolitik durchaus Sinn machen können. Damit läßt sich die mehrfach aufgeworfene Frage nach dem Mehrwert von Hedge-Fonds eindeutig positiv beantworten. Für die Aufsichtsbehörden ist dieses Ergebnis von Interesse. Wenn eine zunehmende Zahl institutioneller Investoren Hedge-Fonds im Rahmen ihrer Asset Allocation einsetzen, stellt sich die Frage, welche Konsequenzen dies für die Struktur der Kapitalmärkte hat. Die Klärung dieser Frage leitet den zweiten Schwerpunktteil der Dissertation ein.

¹⁵¹ Dies betrifft etwa die aktuelle Insolvenzwahrscheinlichkeit.

5. Systemtheoretische Betrachtung der Kapitalmärkte

Hedge-Fonds Manager werben mit dem Argument, daß sie opportun auf Marktveränderungen reagieren und Marktineffizienzen durch Arbitragegeschäfte zu ihrem Vorteil nutzen können. Diese Ansicht basiert auf dem Grundgedanken der Effizienzmarkthypothese, in der rationales, spekulatives Verhalten risikolose Arbitragemöglichkeiten erkennt und Fehlbewertungen sofort korrigiert.¹⁵² Wenn Arbitrage dazu führt, daß das Kapitalmarktgleichgewicht wieder hergestellt wird, könnte es sein, daß der Spekulation eine zumindest kurzfristig stabilisierende Wirkung zugestanden werden kann. In den letzten Jahren wurde die traditionelle Ansicht, daß in effizienten Märkten die Gesetze der Arbitrage dazu führen, daß Anlagepreise mit ihren ökonomischen Fundamentalwerten übereinstimmen, mehrfach durch selbsterfüllende Erwartungen, Herdenverhalten und andere vermeintliche irrationale Einflüsse auf die Wertpapierpreisbildung herausgefordert. Immer häufiger wichen Wertpapierpreise von ihren fundamental gerechtfertigten Werten ab, ohne daß die korrektive Kraft von Spekulanten zu einer Stabilisierung des Gleichgewichts beitragen konnte. Im Gegenteil, immer häufiger waren Spekulanten dem Verdacht ausgesetzt, selbst Auslöser von übertriebenen Entwicklungen zu sein. Im vorliegenden zweiten Teil der Dissertation soll dieser Widerspruch zwischen Spekulation und Arbitrage aufgelöst werden. Es soll gezeigt werden, daß die traditionelle Interpretation der Arbitrage als Ausräumung von Marktineffizienzen zur schnelleren Findung des Kapitalmarktgleichgewichtes im Lichte dynamischer Handelsstrategien von Hedge-Fonds in die Irre führt. Arbitragegeschäfte stellen keine risikolosen Gewinnmöglichkeiten dar, sondern vielmehr eine Spekulation auf die Stabilität der (höheren) Momente einer spezifischen Renditeverteilung. Im Zentrum der Überlegungen des Kapitels steht die Frage, wie Informationen innerhalb des Kapitalmarktsystems verarbeitet werden können und wie diese Informationen Stabilität bzw. Instabilität des Kapitalmarktsystems beeinflussen können. Dafür sollen im folgenden Abschnitt die notwendigen Begriffsabgrenzungen vorgenommen werden und die Informationsverarbeitung in Systemen diskutiert werden. Anschließend folgt eine Darstellung des Informationsflusses im Lichte der Effizienzmarkthypothese bzw. Marktstrukturtheorie, wobei insbesondere das Entstehen von rationalen und irrationalen Blasen problematisiert wird. Das Kapitel endet mit einer Zusammenfassung und der Überleitung zu Kapitel 6, in dem eigendynamische soziale Prozesse am Kapitalmarkt diskutiert werden sollen.

5.1. Systemtheoretische Grundlagen

Bei der Darstellung systemtheoretischer Grundlagen bietet sich ein knapper historischer Abriss über deren Entwicklung an. Diese verlief in zwei Stufen. In der ersten Stufe entwickelte sich die allgemeine Systemtheorie als interdisziplinäres Erkenntnismodell zur Erklärung komplexer Phänomene. Prägend waren hierfür insbesondere die Arbeiten von Ludwig von Bertalanffy, Norbert Wiener und Claude Shannon. Der Biologe Ludwig von Bertalanffy (1901-1972) war der erste, der allgemeine Prinzipien für biologische, physikalische oder soziale Systeme formal untersuchte. Auf

¹⁵² Vgl. FRIEDMAN (1953) und FAMA (1965).

Norbert Wiener (1894-1964) geht die Theorie der regelkreisgesteuerten Kommunikation in sozialen Systemen zurück, auf Claude Shannon (1916-2001) die Informationstheorie, mit deren Hilfe die Steuerung von Regelkreisen untersucht werden kann.

Nach Wolf (2003) liegt das Hauptziel der Systemtheorie darin, eine allgemeine Theorie über Systeme bereitzustellen, um interdisziplinär und universell Phänomene zu erklären.¹⁵³ Nach Weber (1979) versucht die Systemtheorie: "...auf einer abstrakten Modellebene eine Klasse von Erscheinungsformen, die als System bezeichnet werden, unabhängig von deren realen Inhalten zu untersuchen und nach einheitlichen Prinzipien zu erfassen..."¹⁵⁴

In der zweiten Stufe entwickelte sich die sogenannte neue Systemtheorie, die selbstbezügliche Systeme zur Grundlage hat, wobei vor allem die Arbeiten von Heinz von Foerster (1911-2002) zu nennen sind. Die neue Systemtheorie geht davon aus, daß sich zahlreiche komplexe, dynamische Systeme in der Realität im Ungleichgewicht befinden und selbstreferentiell geschlossen sind. Das heißt, daß sie ihre eigenen Zustände steuern. Humberto Maturana führt hierbei den Begriff der Autopoiesis ein, der darauf hinweisen soll, daß Systeme ihre Grenzen zur Außen- als auch ihre Innenwelt selbst produzieren können.¹⁵⁵ Die neue Systemtheorie erkennt damit die Möglichkeit inhärenter Instabilität in Systemen an.

Die systemtheoretische Betrachtung der Kapitalmärkte bringt einige Vorteile mit sich. So lassen sich mit Hilfe der Systemtheorie allgemeine Verhaltensmodelle finden, die aufgrund lokaler Informationen sowie des aktuellen Systemzustandes bzw. der Systemeigenschaften entscheiden, welches Verhalten in bestimmten Situationen anzuwenden ist.

Verhaltensmodelle können dann in diesem Zusammenhang durch Signale (und auch Systeme selbst) beschrieben werden. Hierbei stellt ein Signal eine Funktion dar, die Informationen repräsentiert. Die Systemtheorie beschäftigt sich dann mit der Fragestellung, wie sich ein Signal bei der Übertragung über ein System verhält. Für die weitere Diskussion ist es erforderlich, bestimmte Begriffe vorzustellen, auf die im weiteren Verlauf zurückgegriffen werden wird.

5.1.1. Systeme und Systemelemente

Müller (2000) definiert ein System als "Menge von Elementen, die miteinander durch Beziehungen verbunden sind und gemeinsam einen bestimmten Zweck zu erfüllen haben."¹⁵⁶ Das System, so die Sichtweise des Autors, konstituiert sich durch die Relationen zu seinen Elementen. Nach Ulrich (1970) stellen Systeme geordnete Ganzheiten von Elementen dar, zwischen denen Bezie-

¹⁵³ Vgl. WOLF (2003), S. 126.

¹⁵⁴ Vgl. WEBER (1979), S. 74. Wesentliches Charakteristikum der allgemeinen Systemtheorie liegt in der Ansicht, daß offene Systeme durch Adaption an äußere (fließende) Umweltbedingungen ein Gleichgewicht anstreben, ohne dabei ihre Systemstrukturen ändern zu müssen.

¹⁵⁵ Darüber hinaus zeigen sie eine operative Geschlossenheit dergestalt, daß sie nur die eigene Zustandsveränderung registrieren. Äußere Einflüsse werden nur wahrgenommen, wenn diese eine Selbstveränderung auslösen.

¹⁵⁶ Vgl. MÜLLER (2000).

hungen bestehen.¹⁵⁷ Forrester (1968) betrachtet Systeme vom operationalen Standpunkt und definiert Systeme als Gebilde von Teilen, die im Hinblick auf ein gemeinsames Ziel zusammenwirken. Vester (1980) betrachtet Systeme dagegen funktionell und definiert sie als Gebilde, deren Struktur sich durch innere Beziehungen der Systemelemente auszeichnet. Ein System besteht dann aus Elementen und Beziehungen (Relationen) zwischen den Elementen sowie seiner Abgrenzung zur Umgebung.

Niklas Luhmann (1927-1998) nimmt den Autopoiesisbegriff als Kernelement seiner soziologischen Systemtheorie auf. Nach Ansicht Luhmanns sind Systemelemente nicht die handelnden Agenten, sondern die vom System selbst ausgelösten Kommunikationen in Form von Handlungen oder Ereignissen. Damit schafft bzw. steuert sich ein soziales System durch eigene Kommunikationen selbst. Nach Luhmann stellt eine bestimmte Operationsweise eines Systems die Selbstreferenz dar. Hiermit ist gemeint, daß das System durch interne Operationen darüber entscheidet, in welcher Weise äußere Impulse verarbeitet werden. Dabei kann ein System zwischen inneren und äußeren Bedingungen unterscheiden.¹⁵⁸ Luhmann geht davon aus, daß eine Verbindung zwischen gleichartigen Systemzonen eine Resonanz entstehen lassen kann. Damit ist gemeint, daß sich das zeitliche Verhalten von einer Zone auf die andere überträgt. Resonanzen werden in Systemen durch Schwingungen ausgelöst.¹⁵⁹ Bei fortgesetzter Schwingung wird ein System von einem Gleichgewicht in die Instabilität gebracht. Fällt die dabei auftretende Kraft zu hoch aus, wird eine sogenannte Resonanzkatastrophe ausgelöst.¹⁶⁰

Soziale Systeme zeigen eine anfängliche Stabilität auf die Dynamik eigener Wechselwirkungen. Allerdings ist diese Stabilität nur relativ, da die Wechselwirkungen selbst die Bedingungen erzeugen, die Veränderungen hervorrufen. Erst durch den Wechselwirkungsprozeß mit inneren und äußeren Strukturen entsteht die Stabilität. Bei starken Wechselwirkungen entsteht eine Selbstorganisation, die im Extremfall Phasenübergänge auslösen kann.

Die Ordnung der involvierten Elemente, durch die das System im Sinne eines (stabilen bzw. konsistenten) Beziehungsnetzes ausgewählter Elemente nach bestimmten Verknüpfungsregeln charakterisiert werden kann, wird mit Hilfe der Systemstruktur beschrieben.

¹⁵⁷ Ein Element gilt als nicht weiter auflösbare Systemeinheit. Jedes Systemelement kann selbst als System, und jedes System kann als Element eines anderen, umfassenderen Systems aufgefaßt werden. Nach ACKHOFF/EMERY (1981) unterscheiden sich soziale Systeme von Systemen auf vorgelagerten Stufen dahingehend, daß ihre Subsysteme und Elemente sich an eigenen Werten und Zielen orientieren.

¹⁵⁸ Ein solches System hält seine Identität durch den Prozeß der Selbstreproduktion aufrecht. Aufgrund dessen zeigt sich Luhmann skeptisch, was Steuerungsversuche von Systemen auf andere Systeme angeht.

¹⁵⁹ Eine Schwingung stellt eine Funktion dar, die eine Zustandsgröße in Abhängigkeit von der Zeit definiert.

¹⁶⁰ Bekanntgeworden ist hierbei die Hängebrücke von Angers, die aufgrund der durch 730 im Gleichschritt marschierenden Soldaten in Resonanz geriet und einstürzte. Bei dem Unglück starben 226 Menschen. Seit dem Ereignis werden Soldaten nicht mehr im Gleichschritt über Brücken geschickt.

5.1.2. Systemstabilität

Die Eigenschaften eines Systems können mit Hilfe von Systemparametern beschrieben werden. Zu einem bestimmten Zeitpunkt befindet sich das System in einem bestimmten Zustand.¹⁶¹ Wenn die Ordnungszustände den aktuellen Systemzustand aufrechterhalten können, spricht man von einem stabilen Systemzustand. Systemstabilität drückt sich auch in der Fähigkeit eines Systems aus, eine einmal eingeschlagene Wachstumstendenz aufrecht zu erhalten. Stabilität beschreibt darüber hinaus auch die Belastbarkeit eines Systems hinsichtlich externer Schocks.¹⁶² Von Instabilität spricht man im allgemeinen dann, wenn der momentane Systemzustand nicht aufrechterhalten werden kann. Dies kann durch Störungen in der inneren Anordnung von Systemelementen oder durch äußere Einwirkung entstehen. Für die Systemstabilität spielt insbesondere der Aspekt der Informationsverarbeitung eine bedeutsame Rolle, da Informationen als Signale aufgefaßt werden können, die Aktionen der Systemelemente auslösen können.

5.2. Informationsverarbeitung in Systemen

Der Begriff der Information leitet sich aus den lateinischen Begriffen *informatio* (Vorstellung, Belehren) und *informare* (formen, bilden, gestalten) ab. In der Scholastik wird *informatio* als "Gestaltung der Materie durch die Form" interpretiert.¹⁶³ Innerhalb von Systemen werden fortlaufend Informationen ausgetauscht, die mit Hilfe von Signalen als zeitlich variable Größen transportiert werden. Die Wertänderung eines oder mehrerer Signale wird als Prozeß bezeichnet. Die Eingangssignale beschreiben Einflußgrößen der Umwelt auf das System - sie stehen ursächlich für die Ingangsetzung und Beeinflussung von Systemprozessen. Die Ausgangssignale zeigen die durch diese Prozesse ausgelösten und außerhalb des Systems beobachtbaren Konsequenzen aus diesen Prozessen. Hinzu kommen die durch innere Prozesse erzeugten Signale, die für die Erklärung des Systemverhaltens wichtig sind, aber nicht gemessen werden können.

Ein System S kann als mathematischer Operator aufgefaßt werden, der ein Eingangssignal e zu einem Ausgangssignal a transformiert. Formal:

$$(27) \quad a = S(e)$$

¹⁶¹ Eine Zustandsgröße stellt einen Parameter in einer Zustandsgleichung dar, der vom aktuellen Systemzustand abhängt, nicht jedoch von der Dynamik, die zu diesem Zustand geführt hat. Eine Zustandsgröße könnte beispielsweise die Anzahl der Spekulanten in einem Preisbildungsprozeß darstellen. Dem gegenüber stellen Prozeßgrößen das Ergebnis eines Prozesses dar. So kann beispielsweise die Anzahl der Spekulanten im Preisbildungsprozeß über einen bestimmten Zeitabschnitt als Prozeßgröße aufgefaßt werden. Dieser Aspekt wird in Kapitel 10 weiter untersucht.

¹⁶² Stabilität ist nicht möglich, ohne daß andere Rückstellkräfte zum Zuge kommen. Die agonistisch-antagonistische Kombination verschiedener Muskeln beispielsweise ermöglicht die dauerhafte aufrechte Körperhaltung beim Menschen.

¹⁶³ Eine eher philosophische Interpretation von Information bzw. Wissen liefert HELD (2001): "Empirisches Wissen repräsentiert sich räumlich, doch dies ist keine Folge bereits vorhandener Gegenstände im Raum, sondern umgekehrt: *der Raum ist die Folge unseres Wissens von möglichen Gegenständen*. Oder kurz: Unterscheidbarkeit läßt Raum erst entstehen. Nicht nur Objekte, sondern auch der Raum werden durch Information konstituiert. Gemäß dieser Theorie gibt es keinen leeren Raum, kein Vakuum im bisherigen Sinne, auch das Vakuum ist demnach eine Manifestationsform der Information (in nicht aktualisierter Form). Es gibt also niemals *keine Information*."

Bei statischen Systemen wird der Wert des Ausgangssignals zum Zeitpunkt t von dem zum gleichen Zeitpunkt t vorzufindenden Eingangssignal abhängen. Der Wert der Eingangsgrößen hat direkten Einfluß auf die Ausgangssignale:

$$(28) \quad a_t = S(e_t)$$

Dynamische Systeme sind Einrichtungen, die unter dem Einfluß von einem oder mehreren Eingangssignalen stehen und dessen Verhalten in einem oder mehreren Ausgangssignalen sichtbar wird. Der Wert des Ausgangssignals wird nicht nur vom dann aktuellen Eingangssignal abhängen, sondern auch von dessen vorheriger Entwicklung. Die Entwicklung umfaßt dabei sämtliche Realisationen bis zum Zeitpunkt t , also für $[-\infty, t]$:

$$(29) \quad a_t = S(e_{-\infty, t})$$

Die im Kapitalmarkt ablaufenden Prozesse sind durch die Umformung oder den Transport von Informationen gekennzeichnet. Hierbei stellen die Eingangssignale bewertungsrelevante Informationen dar und die Ausgangssignale die Handlungen der Kapitalmarktteilnehmer, welche sich in getätigten oder unterlassenen Wertpapiertransaktionen niederschlagen.¹⁶⁴ Die neoklassische Sichtweise der Kapitalmärkte beruht auf der Annahme, daß Agenten rational bei der Informationsverarbeitung vorgehen. Agenten verhalten sich dann rational, wenn sie die Handlungsalternativen wählen, die ihren Handlungszielen entsprechen.

Die neoklassische Sichtweise der Kapitalmärkte beruht auf der Annahme, daß Agenten rational bei der Informationsverarbeitung vorgehen.¹⁶⁵ Die Theorie rationaler Erwartungen, die auf Muth (1961) zurückgeht, postuliert, daß Kursrealisationen das Ergebnis der Erwartungsbildung von Investoren darstellen.¹⁶⁶ Diese Sichtweise wurde durch die Arbeiten von Fama (1970) im Rahmen der Effizienzmarkthypothese formalisiert. Ihren Ursprung findet die Idee effizienter Kapitalmärkte in den Arbeiten von Sharpe (1964), Lintner (1965) und Black (1972). Das gemeinsame Charakteristikum liegt in der Annahme, daß rationale Investoren durch Interaktion und Wettbewerb den Gleichgewichtspreis einer Anlage festlegen. Informationen treten annahmegemäß rein zufällig und unvorhersehbar auf und finden sofortige Verarbeitung in den Wertpapierpreisen. Der Konsens unter den beteiligten Marktakteuren determiniert den Preis und damit die Rendite einer Wertpapieranlage.¹⁶⁷

¹⁶⁴ Der Aspekt der unterlassenen Wertpapiertransaktion wird ausführlich in Kapitel 10 problematisiert.

¹⁶⁵ Agenten verhalten sich dann rational, wenn sie die Handlungsalternativen wählen, die ihren Handlungszielen entsprechen.

¹⁶⁶ Vgl. MUTH (1961), S. 316.

¹⁶⁷ Vgl. SHLEIFER (2000), S. 2-5.

Fama nennt drei notwendige Bedingungen für das Vorhandensein effizienter Märkte:¹⁶⁸

- der Handel in Wertpapieren ist frei von Transaktionskosten,
- sämtliche verfügbaren Informationen müssen allen Marktteilnehmern kostenfrei zur Verfügung stehen,
- Investoren haben homogene Erwartungen hinsichtlich der Wirkung von Informationen auf die Preise von Wertpapieranlagen.¹⁶⁹

Der Renditeerwartungswert ergibt sich nach Fama (1970):

$$(30) \quad E(\tilde{p}_{i,t+1} | \Omega_t) = [1 + E(\tilde{r}_{i,t+1} | \Omega_t)] p_{i,t}$$

wobei

$E(\cdot)$ = Erwartungswertoperator

$p_{i,t}$ = Preis der Anlage i zum Zeitpunkt t

$\tilde{r}_{i,t+1}$ = zukünftige Rendite¹⁷⁰ der Anlage i zum Zeitpunkt t aus

$$\tilde{r}_{i,t+1} = \frac{\tilde{p}_{i,t+1} - p_{i,t}}{p_{i,t}}$$

Ω_t = Informationsmenge, die vollständig zum Zeitpunkt t im Preis reflektiert wird.

Entscheidende Bedeutung kommt dem bedingten Erwartungswert der Renditen zu. Definiert man die Exzeß-Rendite des i -ten Investments zum Zeitpunkt $t+1$ als

$$(31) \quad z_{i,t+1} = r_{i,t+1} - E(\tilde{r}_{i,t+1} | \Omega_t)$$

dann folgt unter der Annahme, daß die Informationsmenge Ω_t vollständig in den Preisen reflektiert ist:

¹⁶⁸ Vgl. FAMA (1970), S. 387.

¹⁶⁹ Später erweiterte Fama den Ansatz für das Vorliegen von Informationseffizienz um die folgenden Voraussetzungen: 1. Es werden keine relevanten Informationen vernachlässigt und 2. die Marktakteure handeln rational. Vgl. dazu FAMA (1976, S. 7-9). Durch diese Bedingungen ergibt sich allerdings ein Problem, das in der Literatur als Informationsparadoxon bekannt geworden ist. Wie GROSSMANN/STIGLITZ (1980) zeigen, können Märkte nicht völlig informationseffizient sein, da Marktakteure die Kosten der Informationsbeschaffung nur dann tragen werden, wenn sie dafür eine ausreichende Kompensation in Form von gewinnträchtigen Ineffizienzen erwarten können. Der Grad der Marktineffizienz determiniert den Aufwand, den Marktteilnehmer im Rahmen der Informationsbeschaffung betreiben. Ohne diesen Anreiz würde es sich für Marktteilnehmer nicht lohnen, Informationen zu sammeln und zu verarbeiten. Auf der anderen Seite würde ohne den permanenten Prozeß der Informationsbeschaffung und -verarbeitung der Markt insgesamt nicht nur ineffizient werden, sondern völlig zusammenbrechen.

¹⁷⁰ Das Tildensymbol indiziert, daß die jeweiligen Preise bzw. Renditen zum Zeitpunkt t Zufallsvariablen darstellen.

$$(32) \quad E(\tilde{z}_{i,t+1} | \Omega_t) = 0$$

Die Sequenz $z_{i,t}$ stellt damit bezüglich der Informationsfolge Ω_t für alle beteiligten Marktakteure ein faires Spiel dar, bei dem niemand aus seinen Informationen einen Vorteil (Gewinn) erzielen kann.

Auf effizienten Märkten wird der Erwartungswert der Exzeß-Rendite einer Handelsstrategie (auf Basis der Informationsmenge Ω_t) null sein. Damit ergeben sich die folgenden Definitionen:

$$(33) \quad \begin{aligned} \text{Effizienter Markt} &= E(\tilde{z}_{t+1} | \Omega_t) = 0 \\ \text{Ineffizienter Markt} &= E(\tilde{z}_{t+1} | \Omega_t) \neq 0 \end{aligned}$$

Mit anderen Worten: Kann man auf Basis der heute vorhandenen Informationen eine Kursprognose erstellen, die einen Ertrag erwarten läßt, liegt kein effizienter Markt vor.

In der Folge entwickelte Fama das Konzept der stufenweise Informationseffizienz, mit dessen Hilfe er die Effizienzmarkthypothese in die Kategorien schwach, mittelstark und stark unterteilte. Diese unterschiedlichen Effizienzausprägungen tragen den in den Preisen aufgenommenen unterschiedlichen Informationsmengen Rechnung.¹⁷¹ Die schwache Form der Markteffizienz zielt darauf ab, daß historische Renditen keinerlei Prognosefähigkeit für zukünftige Renditen aufweisen. Hierin spiegelt sich die Erkenntnis wider, daß im aktuellen Preis bereits sämtliche Informationen über historische Kurse oder Renditen reflektiert werden.

$$(34) \quad \Omega_t = P_t, P_{t-1}, P_{t-2}, \dots; r_t, r_{t-1}, r_{t-2}, \dots$$

Als Konsequenz daraus ergibt sich, daß sich durch Analyse historischer Kursmuster (z.B. durch Chartanalyse) keine Prognosen für zukünftige Kursentwicklungen ableiten lassen sollten.¹⁷² Könnte man durch Auswertung historischer Zeitreihen Muster systematisch identifizieren, würden Investoren diese Ineffizienz ausnutzen und somit letztlich zum Verschwinden bringen. Die mittelstarke Form ist um die Annahme erweitert, daß im aktuellen Wertpapierpreis auch alle öffentlich zugänglichen Informationen enthalten sind. Damit lassen sich nur durch nicht öffentlich zugängliche Informationen (Insiderwissen) Überschußrenditen erzielen.¹⁷³ Die starke Form der Markteffi-

¹⁷¹ Vgl. FAMA (1970), S. 383.

¹⁷² Vgl. HOUTHAKKER/WILLIAMSON (1996) S. 132-134.

¹⁷³ Vgl. MILGROM/ROBERTS (1992), S. 467.

izienz geht davon aus, daß sämtliche Informationen, einschließlich privater Informationen, im jetzigen Preis enthalten sind.¹⁷⁴ Kann man auf Basis der heute vorhandenen Informationen eine Kursprognose erstellen, die einen Ertrag erwarten läßt, liegt kein effizienter Markt vor.

5.3. Nicht-rationale Informationsverarbeitung in sozialen Systemen

Die Standardannahme eines rationalen, nutzenmaximierenden Agenten mit unverfälschten Erwartungen steht im krassen Widerspruch zu den Erkenntnissen verschiedener psychologischer Untersuchungen über die fehlerhaften Prozesse menschlicher Entscheidungsfindung.¹⁷⁵ Falk (2001) führt verschiedene Experimentalstudien durch und weist nach, daß sich das Verhalten der Mehrheit der Experimentteilnehmer nicht in Übereinstimmung mit dem Verhalten eines Homo oeconomicus bringen läßt.¹⁷⁶ Nach Falk zeigt die Mehrheit der Individuen in sozialen Dilemma-Situationen ein bedingt kooperatives Verhalten - sie machen ihr Verhalten vom Verhalten der anderen abhängig.¹⁷⁷ Falk kann ebenfalls nachweisen, daß soziale Beziehungen und informelle Mechanismen zur Durchsetzung von Regeln einen wichtigen Teil des Sozialkapitals einer Gesellschaft ausmachen, welche im Modell eines Homo oeconomicus völlig unberücksichtigt bleibt.¹⁷⁸ Kortian (1995) identifiziert ebenfalls eine erhebliche Divergenz zwischen dem in der Praxis zu beobachtenden und von der Effizienzmarkthypothese unterstellten Verhalten. Dazu gehören beispielsweise:

- die gestiegene und weit verbreitete Verwendung der technischen Analyse,
- die beträchtliche Verwendung von Stop-Loss-Orders, was dazu führt, daß durch zusätzlichen Verkaufsdruck, den eine Stop-Loss-Order bei einem Aktienkursfall auslöst, der Wertverfall verstärkt wird, so daß vergangene Preisbewegungen zukünftige Preisentwicklungen beeinträchtigen,
- die gestiegene Verwendung von dynamischen Absicherungsstrategien, wie etwa Portfolioversicherung, die vorsieht, daß Investoren in fallenden Märkten Aktien verkaufen und in steigenden Märkten Aktien kaufen.

Solche aus der "nicht-rationalen" Informationsverarbeitung entstehenden Verhaltensweisen können im Extremfall krisenhafte Ausmaße annehmen, woraus eine Gefahr für das Kapitalmarktgleichgewicht erwachsen kann. Das häufige Auftreten solcher Phänomene in der Vergangenheit hat zahlreiche theoretische Diskussionen ausgelöst, welche sich schwerpunktmäßig mit dem

¹⁷⁴ Für rationale Investoren ergeben sich weitreichende Konsequenzen aus der Effizienzmarkthypothese. Auf der Mikroebene zeigt sich, daß es sich für Investoren nicht lohnt, Informationen durch aktives Aktienmarktresearch oder gar Chartanalyse zu sammeln und auszuwerten, da in den aktuellen Preisen bereits alle Informationen reflektiert werden. In effizienten Märkten wird nur die Übernahme systematischer Risiken, nicht jedoch das Eingehen von Einzeltitelrisiken belohnt.

¹⁷⁵ Vgl. CONLISK (1996) oder HOGARTH/REDER (1987).

¹⁷⁶ Vgl. FALK (2001), S. 11.

¹⁷⁷ Vgl. FALK (2001), S. 8-9.

¹⁷⁸ Eine umfassendere Diskussion des Begriffs Sozialkapital findet sich in Kapitel 12 dieser Arbeit

Erklärungsversuch für das Entstehen rationaler, bzw. irrationaler spekulativer Blasen beschäftigen.¹⁷⁹ Diese sollen im nachfolgenden skizziert werden.

5.3.1. Theorie rationaler Preisblasen

Mit Hilfe der Theorie rationaler Preisblasen sollen Preisabweichungen bei Wertpapieranlagen von ihrem fundamentalen oder inneren Wert her erklärt werden. Eine rationale Blase entsteht annahmegemäß immer dann, wenn ein Wertpapierpreis erheblich von einem, von ökonomischen Fundamentaldaten implizierten, Bewertungspfad abweicht. Investoren erkennen diesen Pfad und bilden selbsterfüllende Erwartungen: Durch den Kauf in Erwartung eines Preisanstiegs wird der Kurs tatsächlich steigen, so daß mehr Investoren bereit sind, diese Pfadabhängigkeit auszunutzen. Dieses Verhalten kann völlig rational sein, denn obwohl Investoren sich der Überbewertung bewußt sind, akzeptieren sie das Risiko des Platzens der Blase aufgrund fortgesetzter Gewinnmöglichkeiten.¹⁸⁰ Mit Hilfe der Theorie rationaler Preisblasen kann nachgewiesen werden, daß selbst mit rational agierenden Investoren Situationen eintreten können, bei denen "rationale" Abweichungen zwischen Marktpreisen und Fundamentalpreisen möglich sind.¹⁸¹ Allerdings wird die Theorie rationaler Preisblasen in der Literaturdiskussion kritisch gesehen. So wird bemängelt, daß die Theorie keinen kausalen Mechanismus für den Ursprung der Blasenentwicklung beinhaltet. Als weiterer Kritikpunkt wird angeführt, daß der Marktmechanismus, der der Entwicklung endogener Marktfluktuationen zugrunde liegt, bis auf grobe Restriktionen unspezifiziert bleibt.¹⁸² Aus diesem Grund wurden alternative Ansätze entwickelt, die die Annahme rational handelnder Agenten abschwächt.

5.3.2. Theorie irrationaler Preisblasen

Gemäß der Theorie irrationaler Preisblasen wird bei einem Teil der Agenten die Erwartungsbildung aufgrund von nicht-fundamentalen Faktoren, wie Moden, Gerüchten oder Noise (Hintergrundrauschen) gebildet. Die Rolle dieser Agenten kann zu Irritationen am Kapitalmarkt und schließlich zu irrationalen oder spekulativen Blasen führen. Shiller (1984, 1989) führt in diesem Zusammenhang das Phänomen der Massenpsychologie an den Finanzmärkten an. Der Autor ist der Ansicht, daß Wechsel in Moden und Launen und erratische Veränderungen in der Anlegerstimmung die Hauptursache für die Fehlbewertung von Finanzanlagen sind.

Aus der Theorie irrationaler Blasen entstand die Literaturrichtung der Grenzen der Arbitrage.¹⁸³

Nach der Effizienzmarkthypothese reflektieren die Kapitalmärkte alle relevanten Informationen. Die Notwendigkeit zum Wertpapierhandel entsteht ausschließlich durch das Aufkommen neuer,

¹⁷⁹ Vgl. FROOT/OBSTFELD (1991), FRENKEL (1994), SUTHERLAND (1996), JARCHOW (1997).

¹⁸⁰ Der Blasenterm steigt damit im Zeitablauf exponentiell an.

¹⁸¹ Vgl. hierzu BLANCHARD/FISCHER (1989) sowie STÖTTNER (1996).

¹⁸² Vgl. STRACCA (2004), S. 378.

¹⁸³ Vgl. BARBERIS/THALER (2003), S. 1053.

relevanter Informationen. Dieser Wertpapierhandel wird als informiertes Handeln beschrieben.¹⁸⁴ Nicht-rational handelnde Wirtschaftsobjekte werden in diesem Zusammenhang als Noise Trader bezeichnet. Das Konzept des Noise Traders geht zurück auf Black (1976). Er bezeichnet Noise als inhaltsleere Information, auf deren Basis Agenten ihre Anlageentscheidungen treffen. Der Noise Trader-Ansatz erkennt explizit die Interaktion zweier qualitativ unterschiedlich handelnder Akteursgruppen an: Arbitrageure, die ihre Erwartungen auf Basis ökonomischer Fundamentaldaten bilden und risikoaverses Verhalten aufweisen, und Noise Trader, die einen hohen Grad an Irrationalität in ihrer Erwartungsbildung aufweisen und sich nicht von Fundamentaldaten, sondern von Noise beeinflussen lassen. Mit Hilfe der Noise Trader kann die Frage beantwortet werden, wie Marktakteure aufgrund divergierender Erwartungen die Bewertung von Wertpapieren determinieren, woraus Ineffizienzen und Marktanomalien entstehen können.¹⁸⁵ Hierbei liegt die Annahme zugrunde, daß bei der Entscheidungsfindung Fehler gemacht werden. Höfling (1994) gibt zu bedenken, daß Menschen Probleme beim Lösen komplexer Probleme haben, weil: "...obwohl sie sich in Systemen bewegen, selten systemisch denken und handeln. Aufgrund ihrer Schwierigkeit, Systeme, deren Komplexität, Beziehungen, Funktionen und Rückkopplungen zu verstehen, unterlaufen Menschen in Handlungs- und Planungsprozessen beträchtliche Fehler".

Bereits einfache Entscheidungsregeln bringen unbefriedigende Ergebnisse, wenn sie indirekt, verzögert oder nicht-linear sind und vielfachen Rückkopplungseffekten unterliegen.¹⁸⁶ Oftmals wird ein Problem zu stark reduziert, um das Gefühl von Hilflosigkeit in einer bestimmten Situation zu übergehen. Dies geht oftmals einher mit massiven Gegensteuerungsmaßnahmen, die sich ebenfalls in einer dysfunktionalen und destruktiven Gruppendynamik materialisieren. Dörner (1989) bezeichnet dies als Logik des Mißlingens.

Nach Friedman (1953) werden die durch solch nicht-rational handelnde Akteure induzierten Fehlbewertungen von rationalen Anlegern im Rahmen von Arbitrage-Transaktionen ausgenutzt, so daß Fehlbewertungen verschwinden, und der Markt wieder zu seinem Gleichgewicht findet. Im Durchschnitt werden somit Noise Trader hoch kaufen und tief verkaufen. Da sie aber nur über beschränkte Kapitalressourcen verfügen, werden sie mittel- bis langfristig vom Markt verschwinden – ihr Einfluß auf den Preisfindungsprozeß wäre daher von temporärer Natur.¹⁸⁷ Dieser Ansicht folgt auch Kyle (1985), der konstatiert, daß das zufällige und kumulierte Noise Trader-Verhalten keine Implikationen für die Preisfindung von Anlagepreisen hat. Shleifer/Summers (1990) führen dagegen an, daß das Noise Trader-Verhalten sehr wohl preisbeeinflussend sein kann, sobald informierte Händler "Noise Trader-Risiko" eingehen. Informierte Händler müssen Verluste verschmerzen, wenn das Verhalten der Noise Trader länger und beeinflussender anhält,

¹⁸⁴ Die Effizienzmarkthypothese setzt nicht voraus, daß alle Händler vollständige Informationen besitzen, da der Markt als Transmissionsmechanismus für neue Informationen selbst fungiert. Vgl. dazu GROSSMANN/STIGLITZ (1980), S. 393.

¹⁸⁵ Vgl. DEGRAUWE/DEWACHTER/EMBRECHTS (1993), PIERDZIOCH/STADTMANN (2000), LUX/MARCHESI (2000). Eine Übersicht zur Noise Trader Literatur findet sich bei STADTMANN (2002).

¹⁸⁶ Vgl. dazu BREHMER (1992), DIEHL/STERMAN (1995), SMITH et. al. (1988), STERMAN (1989a,b), PAICH/STERMAN (1993), KLEINMUNTZ (1985) sowie FUNKE (1991).

¹⁸⁷ Vgl. FRIEDMAN (1953), S. 175.

als vermutet. Insbesondere für Agenten mit begrenzten Kapitalressourcen kann dies erhebliche Bedeutung haben.¹⁸⁸

5.3.3. Marktmikrostrukturtheoretische Erklärung der Informationsverarbeitung

Während die klassische Kapitalmarktsicht Gleichgewichtssituationen vom Verhalten eines repräsentativen, rationalen Agenten ableitet, untersucht die Marktmikrostrukturtheorie, wie im Rahmen der Handelsaktivität von Marktakteuren entstandene neuen Informationen im Preisfindungsprozeß verarbeitet werden. Die Marktmikrostrukturtheorie basiert auf der Überzeugung, daß die sequentielle Folge von Kauf- und Verkaufsentscheidungen eine wichtige Rolle für die Informationsverarbeitung und folglich für die Bewertung von Wertpapieren einnimmt.

Bulow/Klemperer (1994) entwickeln ein Modell, in dem Agenten - entgegen dem Gedanken eines Walrasschen Auktionators, der Angebot und Nachfrage zu einem Gleichgewichtspreis aggregiert - ihre Aktionen von Erwartungen über Angebot und Nachfrage in der Anlage abhängig machen. Rationale Anleger könnten in diesem Fall vom Handeln abgehalten werden, wenn sie die Gefahr sehen, dadurch für andere Marktteilnehmer relevante Informationen bekannt zu geben, die den weiteren Preisfindungsprozeß in einer für sie unvorteilhaften Art und Weise beeinträchtigen könnte.¹⁸⁹ Glosten/Milgrom (1985) zeigen in ihrer einflußreichen Arbeit, daß beispielsweise ein Market Maker aus einer eingehenden Kauforder nicht auf einen informierten oder uninformatierten Käufer schließen kann.¹⁹⁰ Hasbrouck (1995) kann empirisch nachweisen, daß ein negativer Zusammenhang zwischen aktuellem Orderfluß und vergangenen Preisänderungen besteht: Auf Kursanstiege folgen Verkaufsaufträge und auf Kursrückgänge folgen Kaufaufträge. Cohen/Shin (2003) können diese Ergebnisse für normale Marktphasen weitestgehend bestätigen. In Handelsphasen mit hoher Volatilität weisen die Autoren dagegen negative Autokorrelation der Renditen nach: Kaufaufträge folgen nach Kursanstiegen, Verkaufsaufträge folgen nach Kursrückgängen.

Genotte/Leland (1990) führen das Aufkommen von Marktcrashes auf das Unvermögen von Investoren zurück, zwischen "informationsbasierten" Transaktionen (aufgrund des Auftretens neuer Informationen) und "informationsleeren" Transaktionen (ausgelöst etwa durch dynamische Handelsstrategien) zu unterscheiden. In diesem Modellrahmen kann bereits eine verhältnismäßig kleine Verkaufsauftrag zu einer kaskadenartigen Entwicklung führen. So kann eine Information einen zunächst geringen Aktienkursrückgang verursachen. Dies wird beispielsweise von Anwen-

¹⁸⁸ Wie DELONG et. al. (2001) zeigen, können Noise Trader nicht nur überleben, sondern sogar rationale Händler im Markt schlagen. Dieser Aspekt wird in Kapitel 7 noch ausführlicher diskutiert.

¹⁸⁹ Dieser Aspekt wird in der Praxis als Price Impact bezeichnet. So kann vor allem eine volumenmäßig überdurchschnittlich große Kauf- oder Verkaufsauftrag bei durchschnittlicher Liquidität zu Preisverzerrungen führen. Professionelle Marktteilnehmer werden in solchen Fällen ihre Wertpapieraufträge marktschonend, beispielsweise über mehrere Tage, am Markt platzieren.

¹⁹⁰ Dieser Trade-off zwischen potentiell Verlust durch Handel mit informierten, und potentiell Gewinn durch Handel mit uninformatierten Agenten, wird in der Geld-Brief-Spanne zum Ausdruck gebracht.

dem von Portfolioversicherungsstrategien¹⁹¹ erkannt und als Signal interpretiert. Dies führt zu einem weiteren Verkauf und damit zu einem weiteren Kursrückgang. "Uninformierte" Investoren können das Signal falsch interpretieren und den Aktienkursrückgang als fundamental gerechtfertigt auffassen. Wenn weitere Investoren solche Erwartungen entwickeln, kann dies in der Konsequenz eine massive Verkaufswelle auslösen, die im ungünstigsten Fall zu einem Crash führt.¹⁹² Der Zusammenhang zwischen Transaktionssignalen und Marktcrashes wird bereits von Easley/O'Hara (1991) oder Jacklin et. al. (1992) bestätigt. Die Autoren zeigen, daß bei Vorliegen unvollständiger Informationen Kapitalmarktakteure rational auf Signale der anderen reagieren und daraus pfadabhängiges Verhalten entwickeln, das zu Preiskaskaden führen kann. Diese Vermutung wurde von zahlreichen Autoren für unterschiedliche Anlage-Klassen überprüft. Empirisch zeigen Lyons (1995), Evans/Lyons (2001), Payne (2000), Bjonnes/Rime (2000) und Rime (2000), daß Währungskurse auf Informationen reagieren, die sich aus der Beobachtung des Orderflusses ergeben. Evans (2001) untersucht den Zusammenhang zwischen dem Aufkommen neuer öffentlicher Informationen und Wechselkursveränderungen. Er stellt fest, daß neue Informationen von sekundärer Bedeutung für Preisänderungen sind, primärer Einflußfaktor für die Preisveränderung ist der Orderfluß.¹⁹³ Shleifer (1986), Harris/Gurel (1986) oder Kaul et. al. (2000) untersuchen das Phänomen, daß Aktienpreise steigen, wenn sie in einen Aktienindex aufgenommen werden. Die Autoren können nachweisen, daß damit Aktien auf Orderflüsse reagieren, die keine Informationen über die zugrunde liegenden Fundamentalwerte reflektieren. Ein ähnliches Phänomen kann Simon (1991,1994) für den Anleihemarkt nachweisen: Bei Ankündigung einer Aufstockung bestimmter Treasury Bills steigen die Renditen dieser Papiere relativ zu anderen nahezu gleichwertigen Papieren, die nicht aufgestockt wurden.

5.4. Zusammenfassung des Kapitels

Im vorliegenden Kapitel wurde, beginnend mit einem Anriß der Systemtheorie, der Aspekt der Informationsverarbeitung am Kapitalmarkt kritisch beleuchtet. Hierbei wurde die in der Praxis zu beobachtende und mit der Effizienzmarkthypothese von Fama nicht in Einklang zu bringende vermeintliche Irrationalität der Marktakteure problematisiert und eine allgemeinere Interpretation der Informationsverarbeitung vorgestellt. In diesem Zusammenhang wurden auch zwei weitere Aspekte in die Diskussion aufgenommen. Zum einen, daß Informationen im Kapitalmarkt über Signale (Transaktionen) prozessiert werden und zum anderen, daß Agenten ihr Verhalten von dem Verhalten anderer Marktakteure abhängig machen können. Im nächsten Kapitel soll nun analysiert werden, inwieweit sich aus diesen beiden Aspekten eigendynamische Prozesse im Kapitalmarkt entwickeln können.

¹⁹¹ Unter Portfolioversicherung versteht man eine regelbasierte Strategie, die auf eine gewünschte Renditeverteilung innerhalb eines Portfolios abzielt. Die Strategie ist pfadabhängig, da bei Kursanstiegen Aktien ge- und bei Kursrückgängen Aktien verkauft werden. Vgl. dazu ausführlich auch LONGIN (2001), S. 136-161.

¹⁹² Der Einfluß des Programmhandels und dynamischer Handelsstrategien auf den Aktienmarktcrash des Jahres 1987 wurde eindrucksvoll von GROSSMANN (1988) nachgewiesen.

¹⁹³ CA et. al. (2002) bestätigen diesen Zusammenhang bei dem Erklärungsversuch für die außergewöhnlich hohe Volatilität des Japanischen Yens im Jahre 1998.

6. Eigendynamische soziale Prozesse im Kapitalmarkt

Die Standardmodelle der Finanzmarkttheorie basieren auf der restriktiven Annahme, daß Märkte vollkommen liquide sind und keine Rückkopplung zwischen Größe und Häufigkeit von Wertpapieraufträgen entstehen lassen. Märkte gelten als atomistisch, weil Agenten ausschließlich Preisnehmer sind. Entgegen der von dieser Sichtweise implizierten Dynamik des Kapitalmarktes läßt sich in der Realität oftmals beobachten, daß eine unerwartete Veränderung eines Marktfaktors zu einer Schockwirkung führt, die alle Marktteilnehmer gleichzeitig erfaßt und gleichgerichtetes Verhalten auslöst. Daraus könnte die Vermutung abgeleitet werden, daß gleichgerichtetes Verhalten der Kapitalmarktakteure, also das endogene Verhalten der Systemelemente, als eine grundsätzliche Erklärung für Systemveränderungen herangezogen werden kann. Diese Vermutung soll im folgenden verifiziert werden. Das Kapitel ist zu diesem Zweck folgendermaßen aufgebaut: Zunächst wird die von der Kapitalmarkttheorie unterstellte Rationalität der Investoren im Lichte empirischer Ergebnisse gewürdigt, wobei insbesondere das Herdenverhalten im Fokus der Betrachtung steht. Danach folgt eine Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Herdenverhalten und Informationskaskaden. Es schließt sich eine Diskussion darüber an, wie zwischen positivem und negativem Feedback-Verhalten zu unterscheiden ist.

6.1. Rationalität und soziale Prozesse

Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens ist von Adam Smith (1723-1790) erarbeitet worden. Nach Smith existieren Gesetzmäßigkeiten, die Menschen dazu veranlassen, in systematischer und damit vorhersagbarer Weise zu handeln. Smith erklärt die wirtschaftliche Entscheidungsfindung am Beispiel des Homo oeconomicus. Ein Wirtschaftssubjekt handelt dann rational¹⁹⁴, wenn es bei der Präferenzenbildung der Maxime der Nutzenmaximierung folgt. Unterstellt wird dabei, daß sich soziales Verhalten durch das Verhalten der einzelnen Subjekte bestimmen läßt, welches sich ausschließlich nach wirtschaftlichen Kriterien bestimmt. Außerdem folgt das soziale Handeln der Wirtschaftssubjekte untereinander keinen eigenen Gesetzmäßigkeiten.

Zahlreiche Autoren halten dem entgegen, daß im Kapitalmarkt komplexe, eigendynamische Prozesse vor sich gehen. Nach Mayntz/Nedelmann (1987) bezeichnen eigendynamische soziale Prozesse Vorgänge, die Eigengesetzlichkeiten aufweisen. Sie beschreiben Prozesse, die, einmal ausgelöst, sich endogen weiterentwickeln oder verstärken und dabei Charakteristika von Rückkopplung und Rekursivität aufweisen. Durch Wechselwirkung der Aktionen unter den Beteiligten können verstärkende und hemmende Rückkopplungen dazu führen, daß Ursache und Wirkung ineinander greifen und sich gegenseitig bedingen. Zentrales Merkmal ist hierbei die Tatsache, daß die Akteure sowohl agieren als auch gleichzeitig auf das wahrgenommene Handeln der an-

¹⁹⁴ Diese Handlungen werden bestimmt durch Erwartungen auf Basis vorliegender Informationen. Rationalität ist dabei kein Ziel, sondern lediglich Mittel zum Zweck. Der Begriff der Rationalität stammt ursprünglich aus dem Bereich der Philosophie und beschreibt ein auf Einsicht begründetes Verhalten.

deren Akteure reagieren.¹⁹⁵ Dabei besteht immer eine zirkuläre Kausalität, d.h., die Verknüpfung von sich wechselseitig beeinflussenden Variablen verläuft zirkulär, was dazu führt, daß Ursache und Wirkung nicht mehr zwangsläufig linear miteinander verknüpft sein müssen.

Ein zentrales Merkmal sozialer Systeme stellt selbstorganisiertes Verhalten dar. Solch eine Selbstorganisation läßt sich am Beispiel biologischer Systeme verdeutlichen. Lokale Prozesse führen zu einem selbstorganisierten Verhalten, das für die Gruppe insgesamt vorteilhaft ist, aber von keinem Individuum alleine gesteuert oder gar überblickt werden kann.¹⁹⁶ Bekannt geworden ist insbesondere das Phänomen bei Ameisen, wenn es darum geht, den kürzesten Weg zwischen Nahrungsfundstellen und Heim zu finden. Jedes Tier hinterläßt auf der Futtersuche eine Signatur in Form eines Pheromons. Wenn mehrere Ameisen einem erfolgreichen Futterpfad folgen (und darüber wieder zurückkehren), intensiviert sich diese Signatur mit der Folge, daß noch mehr Ameisen diesem Pfad folgen. Durch die Verstärkung des Wirkstoffes als Informationsmittel wird der Pfad von anderen Ameisen als optimal erkannt. Die Emergenz selbstorganisierenden Verhaltens führt bei den Ameisen zu einer optimalen Lösung des Nahrungsproblems, die durch eine Einzelleistung alleine niemals zustande gekommen wäre.¹⁹⁷ Das Prinzip der sozialen Imitation zeigt sich darin, daß sich das Verhalten des Individuums nach dem seines Nachbarn richtet, wodurch ein biologisch vorteilhaftes Erscheinungsbild der ganzen Gruppe entsteht.

6.2. Erklärungsansätze für Herdenverhalten im Kapitalmarkt

Hieraus resultiert die Frage, ob sich das am Kapitalmarkt zu beobachtende Herdenverhalten der Marktakteure ebenfalls als ein eigendynamischer sozialer Prozeß charakterisieren läßt, bei dem Verhaltensmuster aufgrund von internen Wechselwirkungen zwischen den Elementen, die selbst nicht über die Eigenschaften des Gesamtsystems verfügen, entstehen. Hierbei gilt es zu untersuchen, ob die Regeln, die die Wechselwirkungen bestimmen, sich als Funktionen der lokalen Informationen ergeben können. Dafür ist ein kurzer Literaturreblick hilfreich.

Grundsätzlich lassen sich in der Literatur im wesentlichen fünf verschiedene Erklärungsmodelle für das Entstehen von gleichgerichtetem sozialen Verhalten am Kapitalmarkt finden, die im nachfolgenden kurz skizziert werden sollen.

¹⁹⁵ Dies läßt sich beispielsweise bei der Bildung von Vogelschwärmen beobachten. Der Schwarm selbst ist von Wechselwirkungen der Verhalten der Vögel geprägt und weist damit eine innere Dynamik auf. Ist eine Situation im Vogelschwarm nicht mehr aufrecht zu erhalten, führt diese innere Dynamik aus positiver und negativer Rückkopplung zu einer Korrektur des Zustandes.

¹⁹⁶ Daraus entwickeln sich Systeme, die mit ihrer Umwelt durch einen unablässigen Lernprozeß in Verbindung stehen, wodurch die gespeicherte Informationsmenge zunimmt, aber auch die Eigenkomplexität und damit die zunehmende Abhängigkeit von der Konstanz der Umweltbedingungen steigt. Dieser Aspekt wird ausführlich in Kapitel 12 problematisiert.

¹⁹⁷ Das biologische System kann hierbei mehr Informationen sammeln und verarbeiten als die Einzelorganismen.

6.2.1. Informationsbasiertes Herdenverhalten

Das erste Erklärungsmodell beschreibt das sogenannte informationsbasierte Herdenverhalten, wobei insbesondere die Arbeiten von Froot/Scharfstein/Stein (1992) sowie Hirshleifer/Subrahmanyam/Titman (1994) zu nennen sind. Nach Ansicht der Autoren läßt sich das Herdenverhalten darauf zurückführen, daß alle Kapitalmarktagenten ihre Handlungen auf den gleichen Informationen aufbauen. Dabei wird konstatiert, daß es für Investoren Sinn machen kann, ihre Handlungen vom Verhalten anderer Investoren abzuleiten und ihre eigenen Informationen völlig zu vernachlässigen. In diesem Zusammenhang spielt also die Informationsverteilung eine wichtige Rolle. Sind Informationen unvollkommen oder asymmetrisch verteilt, kann dies, wie Avery/Zemsky (1998) zeigen, Herdenverhalten auslösen.

6.2.2. Prinzipal-Agentenbasiertes Herdenverhalten

Neben einer rationalen Interpretation der Signale gibt es noch andere Gründe für Imitation. Scharfstein/Stein (1990) führen das Herdenverhalten darauf zurück, daß Reputationskosten für einzelne Investoren entstehen können, wenn sie nicht der Herde folgen. Nach Westphal/Gulati/Shortell (1997) kann beispielsweise bei "Nachzüglern" festgestellt werden, daß diese nicht versuchen, die Signale der anderen zu interpretieren, sondern vielmehr ein Signal für ihre eigene Legitimation aussenden wollen.¹⁹⁸ Hierbei steht die Vorstellung im Vordergrund, daß es für Agenten vorteilhaft sein kann, das Verhalten anderer Agenten zu kopieren, um den Prinzipal über die eigenen Fähigkeiten im Unklaren zu lassen. In der Realität läßt sich dieses Verhalten oftmals im Wertpapier-Research finden. Für Wertpapieranalysten ist es unvorteilhaft, wenn sie in ihrer Einschätzung zu bestimmten Wertpapieren zu stark vom Konsensus abweichen. Für die Bank entsteht ein Reputationsrisiko, wenn der Analyst im nachhinein in seiner Einschätzung falsch lag, während die Konkurrenz richtig lag. Dagegen kann der Analyst im Irrtumsfall mit einer Ausrichtung an der Konsensmeinung darüber exkulpiert werden, daß der "Markt" es auch nicht besser wußte.¹⁹⁹ Die Anpassung der eigenen Investmententscheidungen am Konsens führt dann zu Herdenverhalten.

6.2.3. Herdenverhalten aufgrund selektiver Informationsgewinnung

Der dritten Gruppe der Erklärungsansätze für Herdenverhalten, bei der insbesondere wieder die Arbeiten von Froot/Scharfstein/Stein (1992) sowie Hirshleifer/Subrahmanyam/Titman (1994) zu nennen sind, liegt die Einschätzung zugrunde, daß der Konsens unter den Investoren dazu führt, nur auf bestimmte Informationen zu reagieren. Davis (2002) weist darauf hin, daß in der Realität den meisten Investoren nur verhältnismäßig wenig Informationsquellen zur Verfügung stehen, was Herdeneffekte entstehen lassen kann: "Everyone hears the same news, so tends to move in

¹⁹⁸ Vgl. LIEBERMAN/ASABA (2001), S. 12.

¹⁹⁹ ROLL (1992) zeigt ein ähnliches Verhaltensmuster für Manager, deren Kompensation von der relativen Performance zu anderen Managern abhängt.

the same direction." Schuster (2003) sieht in diesem Zusammenhang die Rolle der Medien als äußerst entscheidend an: "Der Einfluß der Nachrichtenmedien erhöht die Wahrscheinlichkeit, daß es unter Investoren zu einem Trendfolge-Verhalten kommt: Sie lenken die Aufmerksamkeit auf kurzfristige Kursveränderungen und versehen diese mit Erklärungen, die nachträglich den Eindruck von Logik hervorrufen – einer Logik, die den Anforderungen der Medien nach schlüssigen Geschichten folgt. Zufällige oder chaotische Preisbewegungen werden systematisch "wegerklärt". Unter dem Eindruck solcher stilisierten Stories neigen Investoren dazu, vergangene Entwicklungen fortzuschreiben und Trends zu extrapolieren. Die starke und unter steigendem Wettbewerbsdruck zunehmende Selektivität der Medien unterstützt eine Vereinheitlichung der Inhalte. Damit sind die Bedingungen dafür vorhanden, daß sich das Verhalten wachsender Zahlen von Investoren in wenigen Alternativen verdichtet."²⁰⁰

In diesem Zusammenhang können Marktteilnehmer beispielsweise der technischen Analyse eine hohe Bedeutung zumessen, wenn charttechnisch oder psychologisch wichtige "Marken" durchbrochen werden. So beschreiben Froot/Scharfstein/Stein (1992): "...the very fact that a large number of traders use chartist models may be enough to generate positive profits for those traders who already know how to chart. Even stronger, when such methods are popular, it is optimal for speculators to choose to chart. ... Such an equilibrium can persist even if chartist methods contain no long-term information."²⁰¹

6.2.4. Herdenverhalten aufgrund von Präferenzen

Die vierte Modellgruppe baut auf der dritten Gruppe auf und beschreibt die unter Investoren vorzufindende Präferenz für Wertpapiere mit bestimmten Charakteristika, wie beispielsweise Falkenstein (1996), DelGuercio (1996) oder Gompers/Metrick (2001) modelltheoretisch zeigen. In diese Richtung zielt auch die Annahme, daß Anlagen aufgrund besonderer Attribute ausgewählt werden. Nach Friedman (1984), Dreman (1979) sowie Barberis/Shleifer (2003) lassen sich Investoren von Modeerscheinungen bei Kapitalanlagen beeinflussen.

Barber/Odean/Zhu (2003) dokumentieren darüber hinaus ein koordiniertes Handelsverhalten von Investoren und finden Beweise für die Tendenz bei Investoren, solche Aktien zu erwerben, die in der Vergangenheit hohe Renditen erwirtschaftet haben. Dieses Phänomen ist dabei nicht nur auf Aktien beschränkt. Ippolito (1992), Chevalier/Ellison (1997), Sirri/Tufano (1998) oder beispielsweise Gorjaev/Nijman/Werker (2001b) untersuchen den Neugelderzufluß bei Investmentfonds in Abhängigkeit ihrer vergangenen Performance und stellen fest, daß die Beziehung zwischen aktu-

²⁰⁰ Vgl. SCHUSTER (2003), S. 26.

²⁰¹ Vgl. FROOT/SCHARFSTEIN/STEIN (1992), S. 1480. Hierzu bietet sich auch ein Zitat von LEBARON (1994, S.4.) an: „One ... curious feature of financial forecasting which may be related to nonlinearities concerns the analysis of technical trading rules...The predictability appears to be greatest for foreign exchange markets where the magnitude of trading profitability makes up for reasonable estimates of the costs of trading in these markets. Many of the most successful rules used are related to moving average rules which attempt to follow long range trends.”

eller Performance und vergangenen Anlagewerten positiv und konkav ausfällt, was von Agarwal/Daniel/Naik (2003) bzw. Ingersoll/Ross (2003) bestätigt wird.

Getmansky (2004a) untersucht, inwieweit Nettogeldzuflüsse bei Hedge-Fonds von der vergangenen Rendite abhängen und stellt dabei fest, daß ein Anstieg in der Rendite um 10% einen Anstieg im Neugelderzufluß von 2% nach sich zieht. Demgegenüber liegt bei dem aktuellen Zufluß und der vergangenen Rendite eine nicht-lineare Beziehung vor. Geldzuflüsse werden außerdem von der Kategorie beeinträchtigt, zu der Hedge-Fonds gezählt werden. So stellt die Autorin fest, daß Investoren bei trendfolgenden Strategien wie Global Macro und Dedicated Short Bias stärker vergangene Renditen ins Kalkül ziehen als beispielsweise bei Strategien wie Market Neutral oder Event Driven.²⁰²

Diese Geldzufluß-Performance-Relation führt ein besonderes Risikoverhalten unter Investmentfondsmanagern mit sich, welches Brown/Harlow/Starks (1996), Chevalier/Ellison (1997), Busse (2000), Daniel/Wermers (2000) sowie Gorjaev/Nijman/Werker (2001a) untersuchen.

Im Falle von Hedge-Fonds können Brown/Goetzmann/Park (2001) nachweisen, daß die Hedge-Fonds Manager, deren vergangene Performance relativ schlecht ausfiel, die Volatilität ihres Fonds erhöhen. Diese Erkenntnis wurde bereits von verschiedenen Autoren wie beispielsweise Brown/Harlow/Starks (1996) oder Chevalier/Ellison (1997) für den Fall von klassischen Investmentfonds dokumentiert. Auch Khorana (1996) zeigt, daß Investmentfondsmanager nach mehreren Quartalen fortgesetzt unbefriedigender Performance ausgewechselt werden. Die Konsequenz ist, daß diese Fondsmanager ermutigt werden, momentumbasierte Investmentstrategien anzuwenden, um kurzfristige Erfolge zu verbuchen. Jones/Lee/Weiss (1999) stellen bei einer Untersuchung institutioneller Anlegergruppen in den USA über den Zeitraum 1984 bis 1993 fest, daß nahezu alle Gruppen von Investoren signifikantes Herdenverhalten aufweisen. Die Autoren konstatieren: "Investment advisors, banks, and insurers display strong tendencies toward selling past losers and buying past winners".²⁰³

Ersoy-Bozcuk/Lasfer (2001) untersuchen das Handelsverhalten von institutionellen Investoren in Großbritannien zwischen 1993 und 1998 und stellen fest, daß "...pension funds adopt momentum strategies as they buy after share-price run-up and sell when share prices decrease."²⁰⁴ Während frühere Untersuchungen über Herdenverhalten von Kraus/Stoll (1972) oder Lakonishok/Shleifer/Vishny (1992) keine eindeutigen Hinweise für Herdenverhalten bei institutionellen Investoren liefern, weisen spätere Untersuchungen etwa von Grinblatt/Titman/Wermers (1995) Wermers (1999) Pirinsky (2002), Sias (2004) oder Lütje (2003) das Herdenverhalten eindeutig nach.

²⁰² AGARWAL/DANIEL/NAIK (2003, S. 3, 27) untersuchen die Persistenz der Performance und kommen zu dem Schluß: "...when we examine the relation between flows and future performance, we find that larger hedge funds with greater inflows are associated with worse performance in the future, a result consistent with decreasing returns to scale in the hedge fund industry."

²⁰³ Vgl. JONES/LEE/WEISS (1999), S. 15.

²⁰⁴ Vgl. ERSOY-BOZCUK/LASFER (2001), S. 22.

6.2.5. Herdenverhalten aufgrund von Modeentwicklungen

Die fünfte Modellgruppe geht auf die Arbeiten von Dreman (1979) und Friedman (1984) zurück. Dabei wird die Frage untersucht, inwieweit Herdenverhalten aus Modeentwicklungen bei Investmentstilen entstehen kann. So zeigt beispielsweise Dreman (1979), daß Kunden ihre Gelder abziehen, wenn ihre Anlageberater nicht in solche Aktien investieren, die gerade in Mode sind. Als bekanntestes Beispiel für eine solche Entwicklung kann die während der Nasdaq-Blase zu beobachtende rege Nachfrage nach Fonds gesehen werden, die auf Technologie-, Medien- und Telekommunikationsaktien spezialisiert waren.

6.3. Herdenverhalten und Informationskaskaden

Wenn Investoren ihr Verhalten am Verhalten anderer Investoren ausrichten, kann dies, wie Banerjee (1992), Bikhchandani/Hirsleifer/Welch (1992) sowie Welch (1992) zeigen, in letzter Konsequenz zu Informationskaskaden führen. Geht der Investor davon aus, daß alle anderen Investoren bestimmte Signale in ihrem Entscheidungsprozeß verarbeiten, wird er sich dem Verhalten der Allgemeinheit anschließen, selbst dann, wenn seine eigenen Informationen ein anderes Verhalten implizieren würden. Wenden andere Investoren das gleiche Verhaltensmuster an, kann daraus eine Informationskaskade entstehen.²⁰⁵

Christie/Huang (1995) zeigen, daß Investoren vor allem in ungewöhnlichen Marktsituationen mit großen Preisbewegungen dazu tendieren, ihre eigenen Ansichten dem "Marktkonsensus" unterzuordnen. Bikhchandani/Sharma (2000) halten dem entgegen, daß Investoren nicht die Portfolioveränderungen anderer Investoren zeitnah verfolgen können, um früh genug ihre Entscheidungen an der Gruppe auszurichten. Dem können die Ergebnisse der Arbeit von Griffin/Harris/Topaloglu (2003) entgegengehalten werden. Die Autoren untersuchten die Handelsmuster von institutionellen Investoren über den Zeitraum 1999 bis 2001 und weisen nach, daß diese durch sie selbst ausgelöstes Herdenverhalten primär für den Anstieg und Einbruch der amerikanischen Technologiebörse Nasdaq verantwortlich zu machen sind.

Nach Sharma (2004) haben zahlreiche Investorengruppen wie etwa Banken, Versicherungsunternehmen, Pensionsfonds, Universitätsstiftungen und Hedge-Fonds im Rahmen der New-Economy-Euphorie durch ihr Herdenverhalten die Kursanstiege und damit die Blasenentwicklung bei Technologieaktien verstärkt.²⁰⁶ Als sich eine Wende bei den Überschußrenditen von Technologieaktien abzeichnete, führte die Richtungsänderung im Herdenverhalten zu einem Einbruch des Marktes.

Das Herdenverhalten ist ein Ausdruck für den Feedback-Effekt. Unter einem Feedback-Effekt versteht man einen ursprünglich in der Elektrizität beobachteten Zustand der Rückkopplung. Ü-

²⁰⁵ Das Herdenverhalten entsteht hierbei aus einem Prozeß rationaler Entscheidungsbildung.

²⁰⁶ Dieses Phänomen wurde bereits in der Organisationstheorie nachgewiesen. HAUNSCHILD/MINER (1997) dokumentieren, daß die Neigung, das Verhalten anderer Unternehmen zu imitieren, sowohl mit dem Informationsgehalt des Signals als auch mit der Intensität des Kontaktes und der Kommunikation zu anderen (großen bzw. erfolgreichen) Unternehmen steigt.

bertragen auf die Wirtschaftstheorie beschreibt der Feedback-Effekt einen Wirkungskreislauf zwischen ökonomisch verkoppelten Elementen. Eine Rückkopplung entsteht, wenn ein Wirkungskreislauf selbstverstärkende Elemente enthält, die zu einem Anstieg von Aktivität führen. Grundsätzlich kann zwischen positivem und negativem Feedback unterschieden werden.

6.3.1. Positives Feedback-Trading

Von positivem Feedback-Trading spricht man, wenn historische Renditen von Finanzanlagen von Marktakteuren als Signale für eigenes Handeln interpretiert werden, woraus sich selbst ein Handelsmuster ergeben kann.²⁰⁷ Positive Feedback-Trader sind Akteure, die Wertpapiere kaufen, wenn Preise steigen und verkaufen, wenn Preise fallen, womit im Ergebnis eine einmal eingeleitete Entwicklung in ihrem Trend verstärkt werden kann. Die erwartete Rendite einer Finanzanlage kann zum Zeitpunkt $t+1$ aus der Differenz zwischen dem aktuellen Preis und einem Referenzwert des Preises aus einer vergangenen Periode abgeleitet werden. Solche Trends können etwa gleitende Durchschnitte der Länge n oder gewichtete Durchschnitte darstellen, welche in der Folgeperiode mit einem Verstärkungskoeffizienten Θ multipliziert werden. Beispielhaft:

$$(35) \quad E(P_{t+1}) = \Theta \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{t-i+1}$$

mit

$$\Theta > 1$$

Die empirischen Untersuchungen zu positivem Feedback-Verhalten sind umfassend. Sherrin/Statman (1985) und Odan (1998) untersuchen den Aktienmarkt auf positives Feedback-Trading und stellen dabei fest, daß Investoren einem Dispositionseffekt unterliegen. Damit bestätigen sie die in der Prospekttheorie von Kahneman/Tversky (1979) zu beobachtende Tendenz, Gewinneraktien zu verkaufen und Verliereraktien zu halten.²⁰⁸ Die Tendenz, Verliereraktien zu lange zu halten und Gewinneraktien zu früh zu verkaufen, widerspricht allerdings der Hypothese des positiven Feedback-Tradings. Lakonishok/Shleifer/Vishny (1992) analysieren das Anlageverhalten von institutionellen Investoren und finden (mit Ausnahme der Pensionsfonds) wenig Anhaltspunkte bei institutionellen Investorengruppen für solch positives Feedback-Verhalten. Campbell/Kyle (1993) sowie neuere Studien wie etwa von Koutmos (1997) oder Koutmos/Said (2001) liefern jedoch eine empirische Unterstützung für die Hypothese des positiven Feedback-Tradings in Aktienmärkten.

²⁰⁷ Vgl. NOFSINGER/SIAS (1999), S. 2263 sowie ABREU/BRUNNERMEIER (2002), S. 343. Nach STÖTTNER (1989, S. 150) kann eine solche Momentum-Strategie destabilisierend sein: "Der Momentum-Strategie kauft, weil und wenn die Kurse steigen; er vertraut auf eine anhaltende Antriebsdynamik."

²⁰⁸ Hierin drückt sich das asymmetrische Empfinden von Verlusten und Gewinnen aus. Die Freude an einem Gewinn ist ungleich geringer als das Unbehagen eines Verlustes in gleicher Höhe.

Eine der wichtigsten Quellen für Herdenverhalten ergibt sich aus dem vorherrschenden Investmentparadigma in der institutionellen Kapitalanlagepraxis in Form von benchmarkorientierten Anlageprozessen.²⁰⁹ So weisen Maug/Naik (1996) nach, daß die zunehmende Verwendung von Benchmarks im Rahmen des Investmentmanagements zu einem Herdenverhalten führen kann. Die Kritik von Montier (2003) an passiven (Index-)Fonds lautet ähnlich: "...they are an effective way of playing momentum. After all, indices are frequently little more than momentum measures, as the best performing stocks get added, and the worse performing stocks are deleted..."²¹⁰

6.3.2. Negatives Feedback-Trading

Im Gegensatz zum positiven Feedback-Trading kommt es bei negativem Feedback-Trading zu einer Handelsaktivität, die eine dämpfende Wirkung ausübt. Negatives Feedback kann in Systemen immer dann diagnostiziert werden, wenn Abweichung vom Sollzustand wahrgenommen und regulierende Handlungen dazu ausgelöst werden, die das Ziel haben, den Steuerungsparameter auf den alten Zustand zurückzuführen.²¹¹

In der kapitalmarkttheoretischen Interpretation impliziert negatives Feedback-Verhalten, daß Wertpapiere gekauft werden, nachdem sie gefallen sind und verkauft werden, nachdem sie gestiegen sind. Im Ergebnis kann damit ein einmal eingeleiteter Trend gehemmt oder sogar gebrochen werden. Preisexzesse werden damit auf das Erreichen des Kapitalmarktgleichgewichtes umgeleitet.

6.4. Zusammenfassung des Kapitels

Im vorliegenden Kapitel wurde die Rolle rationaler Investoren im Informationsverarbeitungsprozeß im Kapitalmarkt kritisch gewürdigt. Der Literaturaufriß zum Herdenverhalten verdeutlichte, daß die spezifische Kommunikations- und Erwartungsbildungsstruktur im Kapitalmarktsystem komplexer ist, als es zunächst den Anschein hat. Gleichgerichtetes Verhalten kann zu Preisabweichungen führen, die länger anhalten und bedeutsamer sind, als es die Theorie erwarten ließe. Im nächsten Schritt wurde dieses gleichgerichtete Verhalten genauer untersucht und zwischen negativem und positivem Feedback-Verhalten unterschieden.

Negatives Feedback-Verhalten stellt grundsätzlich einen wünschenswerter Aspekt dar, da dieser Mechanismus – wie im neoklassischen Kapitalmarktmodell beschrieben – Ineffizienzen beseitigt und somit das Kapitalmarktsystem stabilisiert. Auf der anderen Seite stellt positives Feedback-Verhalten eine unerwünschte Eigenschaft dar, da dies dazu führt, daß sich Kapitalmärkte weiter von ihrem Gleichgewicht entfernen.²¹²

²⁰⁹ Vgl. dazu ausführlich PEETZ (2005a).

²¹⁰ Vgl. MONTIER (2003), S. 3.

²¹¹ Ein klassisches Beispiel hierfür kann in der Wärmeregulation gesehen werden. Eine Thermostat mißt die aktuelle Temperatur (Ist-Wert) und paßt diese dem gewünschten Wert (Soll-Wert) an.

²¹² Bereits SHLEIFER (2000, S. 15) konstatiert: "...in the presence of positive feedback traders, arbitrage can be destabilizing".

Nimmt Feedback-Verhalten jedoch überhand, wird nicht nur das Kapitalmarktgleichgewicht gestört, sondern es können im schlimmsten Falle sogar Finanzmarktkrisen entstehen. Inwieweit die von Hedge-Fonds und anderen Marktteilnehmern verfolgten dynamischen Handelsstrategien dabei eine Verursacherrolle einnehmen, soll im nachfolgenden Kapitel analysiert werden. Dafür ist es zunächst erforderlich, das Konzept der Arbitrage weiter herauszuarbeiten.

7. Informationsverarbeitung im Arbitrageprozeß

Wie im zurückliegenden Kapitel dargestellt wurde, können Rückkopplungen als Grundlage für das Erreichen von Systemgleichgewichtszustände aufgefaßt werden. Auftretende Schocks können damit in ihrer Wirkung abgeschwächt werden, wodurch sich das System selbst stabilisieren kann und sein Gleichgewicht zurückerlangt.²¹³ Eine solche korrektive Rückkopplung entsteht in der klassischen Kapitalmarkttheorie durch die Kräfte von Arbitrage. Damit können nach der vorherrschenden Theorie Marktineffizienzen in Form risikoloser Arbitragegeschäfte von Arbitrageuren, aber auch Spekulanten genutzt werden. Aufgrund ihrer Kurzfristorientierung stellen Hedge-Fonds Manager in der öffentlichen Meinung die wichtigste Gruppe der Spekulanten dar. Allerdings stehen sie wegen dieser kurzfristigen Orientierung auch in der Kritik, ungewünschte Entwicklungen zu verstärken²¹⁴ oder gar auszulösen. Hedge-Fonds Manager gelten aufgrund ihrer besonderen Begabung als prädestiniert, komplexe Arbitrage-Strategien gewinnbringend durchzuführen. Ihre Existenzberechtigung steht dabei allerdings im krassen Widerspruch zur Effizienzmarkthypothese von Fama, gemäß dieser der langfristig zu erwartende Gewinn eines Hedge-Fonds Managers auf informationseffizienten Märkten null beträgt. Um diese Widersprüche aufzulösen, wird es erforderlich, das Konzept der Arbitrage im Lichte von Spekulation und Finanzmarktstabilität näher zu untersuchen. Mit Hilfe einer einfachen Optionsreplikation soll das Konzept der risikolosen Arbitrage überprüft werden. Es soll gezeigt werden, daß Nicht-Linearität im Verhalten der Optionsdeterminanten zur Verletzung der Nicht-Arbitragebedingungen führt. Als eine der wichtigsten Optionsdeterminanten sei in diesem Zusammenhang die Volatilität genannt, die in einem eigenen Abschnitt erläutert werden wird. Anschließend wird die Verbindung zwischen Volatilitäts- und Arbitrage-Strategien mit Hilfe von ausgewählten Fallstudien herausgearbeitet. Wie zu zeigen ist, stellt sich Arbitrage im Zusammenhang mit Hedge-Fonds Strategien als fragwürdiges Konzept dar, die Bezeichnung Arbitrage also besser als Synonym für eine Volatilitätsstrategie verstanden werden sollte.

7.1. Das Konzept der Spekulation

Traditionell wird in der Kapitalmarktliteratur zwischen dem Absicherungsmotiv (Hedging) und dem Spekulationsmotiv unterschieden. Hedging gilt als eine Form des Risikotransfers. Dabei wird der Preis einer Anlage fixiert, bevor er sich verändert bzw. bevor die Anlage ge- oder verkauft wird. Der Spekulant befindet sich auf der Gegenseite des Geschäfts und übernimmt das Risiko, das ihm der Hedger verkaufen will. Eine gute Definition zur Spekulation liefert Wikipedia (2005): "Speculation involves the buying, holding, and selling of stocks, commodities, futures, currencies, collectibles, real estate, or any valuable thing to profit from fluctuations in its price as opposed to

²¹³ Dies wird als Homöostase bezeichnet.

²¹⁴ In einer Untersuchung über das Verhalten von Hedge-Fonds während der Technologieblase der Jahre 1998-2000 stellen BRUNNERMEIER/NAGEL (2004) allerdings fest, daß Hedge-Fonds, wissend um die Existenz einer Blase, ihr Exposure zu (überbewerteten) Technologieaktien aufrechterhalten haben. Die Autoren schließen daraus, daß das Verhalten der Hedge-Fonds nicht als korrektive Kraft zur Dämpfung der Blasenentwicklung gewirkt hat, sondern eher trendverstärkend.

buying it for use or for income (via dividends, rent etc). Speculation or agiotage represents one of three market roles in western financial markets, distinct from hedging and arbitrage.”²¹⁵

Die Bedeutung der Spekulanten im Preisfindungsprozeß in Warenterminmärkten wurde erstmals von Adam Smith (1776) erkannt. Spekulanten haben bei dieser Betrachtung eine stabilisierende Systemwirkung, da sie kein eigenes Risiko kreieren, sondern nur bestehendes absorbieren. Mills (1871) führt diese Gedanken weiter und zeigt, daß Spekulanten exzessive Preisbewegungen glätten können. Zentral ist dabei die Überzeugung, daß Spekulanten antizyklisch vorgehen, also immer dann Güter erwerben, wenn die Preise dafür tief sind und immer dann Güter verkaufen, wenn die Güterpreise hoch sind. Erst dieses Element macht die Spekulation profitabel.²¹⁶ Demgegenüber zeigt Kaldor (1939) die Möglichkeit der unprofitablen Spekulation, wenn erfahrene und unerfahrene Spekulanten in den Handelsprozeß involviert sind, da letztere aufgrund begrenzter Ressourcen langfristig aus dem Markt gedrängt werden. Friedman (1953) konstatiert, daß Spekulanten zur Preisstabilität beitragen. Im Modell von Baumol (1957) wird gezeigt, daß bei Vorliegen saisonaler Fluktuationen Spekulanten Preisbewegungen verstärken können, wodurch Preisstabilität nicht mehr gewährleistet ist. Stein (1961) lehnt sich an die Idee von Kaldor an und zeigt, daß für die Währungsmärkte die Möglichkeit profitabler Spekulationsstrategien und Destabilisierungseffekte gleichzeitig entstehen kann. Hierbei werden die Gewinne der erfahrenen Spekulanten mit den Verlusten der unerfahrenen Spekulanten finanziert, wobei im Beispiel von Stein die Notenbank die Rolle der letzteren einnimmt. Telser (1961) hingegen stellt die Rolle der Spekulanten als preisstabilisierend dar. Kemp (1963) zeigt für eine lineare Exzeß-Nachfragefunktion, daß positive Spekulationsgewinne im Umkehrschluß Preisstabilität implizieren. Farrell (1961) geht einen Schritt weiter und zeigt, daß bei Vorliegen unabhängiger und linearer Spekulationsnachfrage deren Wirkung auf die Märkte stabilisierend ausfällt, selbst für solche Fälle, in denen sie nicht profitabel sind. Der kurze Abriß der einschlägigen Literatur zeigt bereits, daß das Konzept der Spekulation im Rahmen der Stabilisierung des Kapitalmarktgleichgewichts durchaus kontrovers diskutiert wird.²¹⁷

7.2. Das Konzept der Arbitrage

In der theoretischen Diskussion wird das Konzept der Arbitrage vom Konzept der Spekulation klar abgegrenzt. Die Abgrenzung stellt dabei weniger auf die ökonomische Wirkung des zugrundeliegenden Handelsgeschäftes, als vielmehr auf die dahinter stehende Motivation ab. So definieren Shleifer/Vishny (1997) eine Arbitragesituation als simultanen Kauf und Verkauf gleicher Positionen mit der Absicht, mit geringem Kapitaleinsatz einen risikolosen Gewinn durch die Ausnutzung

²¹⁵ Vgl. <http://en.wikipedia.org/wiki/Speculation>, abgefragt am 12.5.05.

²¹⁶ Ein wichtiges Element zu dieser Diskussion liefert auch STÖTTNER (2000, S. 45), der konstatiert, daß Spekulanten an Preisänderungen interessiert sind. Ohne Preisbewegungen, also Volatilität, käme die Spekulation völlig zum Erliegen. Dieser Aspekt wird ausführlich in Kapitel 8 problematisiert.

²¹⁷ Andere Autoren sind bei der Beurteilung der Spekulanten weniger zurückhaltend. So argumentiert DAVIS (2002, S. 3): "This description of speculation as a stabilizer ... intentionally dismisses the notion of speculation as reckless or irresponsible behavior. A simple but functional definition of speculation is the act of trading financial instruments with the goal of making money."

von Preisunterschieden zu erzielen.²¹⁸ Steiner/Uhlir (2000) definieren Arbitrage wie folgt: "Ein Markt weist genau dann Arbitragemöglichkeiten (free-lunch Situationen) auf, wenn eine Kombination aus Wertpapieren zum Zeitpunkt $t=0$ einen Portfeuillewert von null besitzt, gleichzeitig kein Umweltzustand existiert, in welchem der Portfeuillewert negativ werden kann, mindestens aber ein Umweltzustand mit positiver Eintrittswahrscheinlichkeit existiert, in dem der Portfoliowert positiv wird."²¹⁹ Sharpe/Alexander (1990) definieren Arbitrage als gleichzeitigen Kauf und Verkauf von gleichen oder ähnlichen Wertpapieren in zwei unterschiedlichen Märkten zu vorteilhaften, unterschiedlichen Preisen.

Wenn auch in Literatur und Praxis eine andere Motivation für ein Absicherungs- bzw. Spekulationsgeschäft gesehen wird, so besteht hinsichtlich der Zeitdimension der durchgeführten Geschäfte kein Unterschied. In der Theorie soll der Arbitrageur in der Lage sein, eine einmal erkannte "Marktineffizienz" im Rahmen eines Arbitragegeschäftes unmittelbar, d.h., ohne zeitliche Verzögerung, durchführen zu können. In der Praxis ist dieses Ideal dagegen selten anzutreffen. Bei zeitverzögerter Durchführung des Arbitragegeschäftes können dann aber – wie bei Spekulationsgeschäften auch – zusätzliche Risiken entstehen. Daher gilt es den Problemkreis der Zeitdimension des Arbitragekonzeptes näher zu untersuchen. Im nachfolgenden Abschnitt soll dies optionspreistheoretisch erfolgen.

7.3. Optionspreistheoretische Untersuchung von Arbitrage-Strategien

Die theoretische Diskussion um die Rolle von Spekulanten bzw. Arbitrageuren im Markt ist eng verbunden mit der Diskussion um die Bedeutung der Derivatemärkte für die Kassamärkte. In beiden Fällen wird unterstellt, daß kein Einfluß auf den Preisfindungsprozeß in der Basisanlage ausgelöst wird.²²⁰ Mögliche Abweichungen des theoretisch fairen Optionswerts vom am Markt gehandelten Optionswert können mit Hilfe dynamischer Derivatereplikation risikolos genutzt und dadurch beseitigt werden.²²¹

Aus diesem Blickwinkel läßt sich das Konzept der Arbitrage daher mit Hilfe der Derivatereplikation auf seine Konsistenz hin untersuchen. Im Gang der weiteren Untersuchung sollen aus den verschiedenen Derivateformen stellvertretend Optionen ausgewählt werden, da aufgrund ihrer Nicht-Linearität der Einfluß durch Veränderungen in den Bewertungsparametern besonders gut zum Vorschein kommt.²²²

²¹⁸ Vgl. SHLEIFER/VISHNY (1997), S. 35.

²¹⁹ Vgl. STEINER/UHLIR (2000), S. 219. Kursiv im Original.

²²⁰ Deswegen gelten Derivate in der Finanzmarkttheorie als redundante Anlagen, da die Kapitalmarktakteure durch Handel in den zugrundeliegenden Basiswerten die Auszahlungsprofile der Derivate selbst erzeugen können, wodurch Rückkopplungen zwischen Basisanlage und Derivaten ausgeschlossen sind. In empirischen Untersuchungen dazu wird überprüft, welche Auswirkungen die Einführung von Derivaten auf die zugrundeliegenden Kassamärkte hat. Hierfür werden Marktcharakteristika jeweils vor und nach Einführung von Derivaten verglichen. Für eine Literaturübersicht vgl. beispielsweise CALADO et. al. (2005).

²²¹ In der Theorie werden die erwarteten Transaktionskosten für die Durchführung der dynamischen Replikation dem Wert der Option entsprechen. Vgl. CHEW (1997), S. 99.

²²² Vgl. CORVAL/SHUMWAY (2001). Darüber hinaus stellen Optionen die einzige Möglichkeit dar, die Wirkung dynamischer Handelsstrategien bzw. Arbitragegeschäfte und ihren Einfluß auf die höheren Momente einer Renditeverteilung zu verdeutlichen.

7.3.1. Statische Optionsreplikation und Gesetz des einheitlichen Preises

In der Optionspraxis erfreut sich das von Black/Scholes (1973)²²³ entwickelte Optionsbewertungsmodell großer Beliebtheit. Die Autoren entwickelten als erste eine geschlossene Formel zur Bewertung von Optionen auf dividendenlose Aktien. Danach läßt sich der Wert einer europäischen Call-Option (C) ermitteln als:

$$(36) \quad C = SN(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2)$$

bzw. für eine Put-Option (P)

$$(37) \quad P = Xe^{-rT} N(-d_2) - SN(-d_1)$$

mit

$$(38) \quad d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

und

$$(39) \quad d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

wobei

S	=	Aktueller Kurs des Basiswertes
X	=	Ausübungskurs
T	=	Restlaufzeit in Jahren
r	=	Risikolose Verzinsung
σ	=	Annualisierte Standardabweichung (Volatilität) des Basiswertes S
$N(\cdot)$	=	Kumulative Normalverteilungsfunktion
e	=	Eulersche Zahl

Neben dem Optionspreismodell von Black/Scholes finden sich auch andere, numerische Ansätze zur Optionsbewertung. Eines der wichtigsten ökonomischen Gesetze, das hierbei zum Tragen kommt, ist das sogenannte Gesetz des einheitlichen Preises. Kern des Gesetzes ist die Erkenntnis, daß in effizienten Märkten, Wertpapiere mit gleichen Auszahlungsprofilen den gleichen Bar-

²²³ Auf die in diesem Zusammenhang wichtigen Arbeiten von MERTON (1974) soll nicht eingegangen werden.

wert aufweisen müssen, ungeachtet deren Struktur. Dies wird über die sogenannte Put-Call-Parität sichergestellt. Die Put-Call-Parität stellt eine elementare Arbitragebeziehung zwischen europäischen Put- und Call-Optionen mit gleicher Fälligkeitsstruktur und identischen Ausübungspreisen her.²²⁴

$$(40) \quad S + P = C + Xe^{-rT}$$

Mit Hilfe der Put-Call-Parität gelingt es, den Wert einer Option über ein Replikationsportfolio zu finden.

Die Anwender von Optionsbewertungsmodellen sind an der Frage interessiert, wie sich der Optionswert im Zeitablauf ändern kann. Für den Fall einer Call-Option ergibt sich die Wertveränderung (ΔC) zwischen zwei diskreten Zeitpunkten allgemein als:

$$(41) \quad \Delta C = C(S_t, X, \sigma_t, r_t, T-t) - C(S_{t-1}, X, \sigma_{t-1}, r_{t-1}, T-(t-1))$$

In der Praxis wendet man oftmals eine Taylor-Approximation zur Berechnung marginaler Veränderungen im Optionswert auf Basis des Black/Scholes-Modells an. Damit erhält man die Wertänderung der Option näherungsweise durch Ableitung nach den jeweiligen Risikofaktoren.²²⁵

$$(42) \quad \Delta C = \frac{\partial C}{\partial S} \Delta S + \frac{\partial C}{\partial \sigma} \Delta \sigma + \frac{\partial C}{\partial t} \Delta t + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 C}{\partial S^2} \Delta S^2 + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 C}{\partial \sigma^2} \Delta \sigma^2 + \dots$$

Durch Isolation des Delta-Terms kann dann beispielsweise die lineare Sensitivität des Optionswertes bezüglich Veränderungen im Basiswert abgeleitet werden. Im Black/Scholes-Modell ist das Delta der Call-Option definiert als:

$$(43) \quad \Delta_c = \frac{\partial C}{\partial S} = N(d_1)$$

Das Delta einer Put-Option ergibt sich aufgrund der Put-Call-Parität als:

$$(44) \quad \Delta_p = \frac{\partial P}{\partial S} = N(d_1) - 1$$

²²⁴ Hierbei kann das Auszahlungsprofil einer Option mit Hilfe einer kreditfinanzierten Position in der zugrundeliegenden Aktie dynamisch repliziert werden. Damit bestimmen einzig risikoneutrale Wahrscheinlichkeiten den fairen Wert der Option. Vgl. dazu HULL (2001) oder JACKSON/STAUNTON (2001), S. 163.

²²⁵ Vgl. dazu auch HULL (2001), S. 328.

Für einen Händler, der eine Call-Option²²⁶ verkauft hat, ergibt sich aus der Put-Call-Parität die Notwendigkeit, sein Exposure bei Kursveränderungen im Basiswert laufend anzupassen. Das Risiko des Händlers besteht darin, daß er im Falle eines Aktienkursanstieges einen Verlust auf seiner Position erleidet, sofern er nicht abgesichert ist. Dies wird als Delta-Risiko bezeichnet. Die Neutralisierung des Delta-Risikos erfordert, daß der Optionshändler eine entsprechende Zahl von Einheiten im zugrunde liegenden Basiswert laufend kauft bzw. verkauft, um delta-neutral zu sein. Die Notwendigkeit, Positionen dynamisch zu rebalancieren, setzt Händler aber einem weiteren Risiko aus, dem sogenannten Gamma-Risiko. Das Gamma-Risiko beschreibt das Risiko, die Anpassung an sich verändernde Deltas nicht schnell genug durchführen zu können.²²⁷ Formal kann das Gamma dargestellt werden als:²²⁸

$$(45) \quad \Gamma = \frac{\partial^2 C}{\partial S^2}$$

Bei der Optionsreplikation ist der Händler außerdem dem Risiko der veränderten Volatilität ausgesetzt. Auskunft über die Höhe des Risikos gibt das Vega. Das Vega bezeichnet die Sensitivität des Optionspreises hinsichtlich der Veränderung der implizierten Volatilität.²²⁹

$$(46) \quad v = \frac{\partial C}{\partial \sigma^{\text{impliziert}}}$$

Als weiteres Risikoelement gilt die Veränderung in der Restlaufzeit der Call-Option, welche sich mit Hilfe des Thetas ausdrücken läßt. Das Theta beschreibt den Gewinn bzw. Verlustbeitrag, der sich aus der Restlaufzeitverkürzung der Option ergibt:

$$(47) \quad \Theta = \frac{\partial C}{\partial t}$$

Schließlich hat der Händler im Rahmen der Optionsreplikation ein Risikoexposure zu Veränderungen im allgemeinen Zinsumfeld zu berücksichtigen. Das Rho beschreibt die Sensitivität des Optionspreises hinsichtlich der Veränderung des Zinssatzes. Es ist definiert als:²³⁰

²²⁶ Im weiteren Verlauf des Kapitels werden die Optionssensitivitäten aus Illustrationsgründen ausschließlich für Call-Optionen europäischen Stils auf dividendenlose Aktien dargestellt.

²²⁷ Das Gamma stellt die zweite Ableitung des Optionspreises dar und gibt die Veränderungsgeschwindigkeit des Deltas an. Damit drückt das Gamma aus, wie oft eine Rebalancierung durchgeführt werden muß.

²²⁸ Vgl. HULL (1997), S. 326.

²²⁹ Vgl. HULL (1997), S. 321.

²³⁰ Beim Rho wird das griechische Symbol gemäß Marktconvention nicht benutzt, da dieses bereits für die Bezeichnung der Korrelation reserviert ist. Vgl. dazu. KUBLI (2001), S. 27, Fußnote 65.

$$(48) \quad rho = \frac{\partial C}{\partial r}$$

Optionsbewertungsmodelle, wie etwa das von Black/Scholes, basieren auf der idealisierten Vorstellung kontinuierlichen Handels. In der Realität kann der Optionshändler jedoch nicht kontinuierlich, sondern nur zu diskreten Zeitpunkten den Basiswert handeln, um sich vor Veränderungen in den Risikofaktoren zu schützen. Für die Veränderung des Deltas kann dies beispielsweise wie folgt illustriert werden: Der Wert der Anlage S zum Zeitpunkt t_0 beträgt S_0 . Nach einem diskreten Zeitschritt der Länge Δt hat die Anlage einen neuen Wert angenommen (vgl. folgende Abbildung 34):

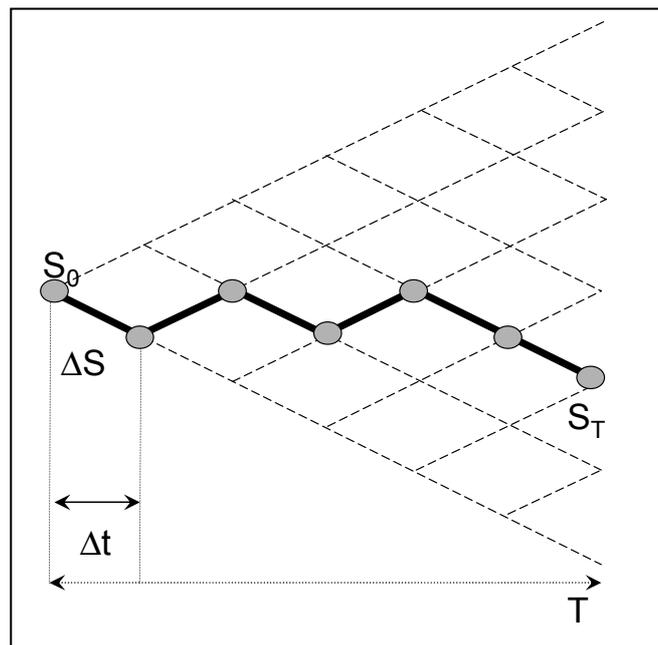


Abbildung 34: Angenommener Beispielpfad in einer statischen Optionswelt
Quelle: Angelehnt an Derman (2003), S. 9.

Der Basiswert wird sich im vorliegenden Fall entlang des Zufallspfades entwickeln, bis er zum Zeitpunkt T den Wert S_T angenommen hat. Der Händler wird zu jedem Zeitschritt Δt , in Abhängigkeit der Veränderung von S , sein Exposure der neuen Situation anpassen.²³¹ Bei kontinuierlicher Rebalancierung beträgt das Risiko aus Kursveränderungen im Basiswert einer delta-neutralen Position null.²³² Kommt es jedoch während des Börsenverlaufs zu scharfen Marktbewegungen oder Handelsbeeinträchtigungen, wird der Händler nicht genug Zeit haben, sein dadurch verändertes Risikoexposure entsprechend zu adjustieren. Wird die Annahme kontinuierlicher Anpas-

²³¹ Das Delta einer Option wird oftmals mit einer äquivalenten Position im zugrunde liegenden Basiswert ausgedrückt und damit auch als Risikoexposure bezeichnet.

²³² TALEB (2001, S. 115) kritisiert diese Vorgehensweise allerdings scharf: "Attempting to give the delta a meaning in terms of risk management is denying the dynamic interaction of parameters. It partakes of the desire by nonprofessionals to get a numerical exposure at no cost. Nothing can be schematized in dynamic markets".²³² TALEB (2001, S. 121) argumentiert, daß das Delta von der Erwartung des Händlers hinsichtlich der Entwicklung der zukünftigen Volatilität, seiner Nutzenfunktion und schließlich seiner möglichen Anpassungsfrequenz abhängt. Diese Elemente wiegen dann um so schwerer, je illiquider die Märkte werden.

sung fallen gelassen, entstehen Rebalancierungsfehler, die als Hedging Error bezeichnet werden.

7.3.2. Simulation des Rebalancierungsfehlers²³³

Die Schwierigkeit der Durchführung von Arbitragegeschäften innerhalb der Optionsreplikation soll durch den Nachweis der Existenz des Rebalancierungsfehlers mit Hilfe einer Simulation modellhaft verdeutlicht werden. Die Basis stellt eine einfache Optionsreplikation für eine vom Händler verkaufte Call-Option f auf einen Basiswert S dar.²³⁴ Um das Verlustrisiko aus seiner Position zu neutralisieren, beabsichtigt der Händler, einen Delta-Hedge durchzuführen. Für die verkaufte Option $-f_t$ wird der Händler dafür im Zeitpunkt t eine delta-äquivalente Gegenposition im Ausmaß $\partial f_t / \partial S_t$ im zugrundeliegenden Basiswert aufbauen.²³⁵ Damit setzt sich seine Gesamtposition Π_t aus einer verkauften Kauf-Option und einer delta-gewichteten Long Position im Basiswertes zusammen:

$$(49) \quad \Pi_t = -f_t + \frac{\partial f_t}{\partial S_t} S_t$$

Zum Zeitpunkt $t+1$ soll die delta-gesicherte Gesamtposition den folgenden Wert aufweisen:

$$(50) \quad \Pi_{t+1} = -f_{t+1} + \frac{\partial f_{t+1}}{\partial S_{t+1}} S_{t+1}$$

In Abhängigkeit des neuen Kurses im Basiswert ermittelt sich das neue Delta der Call-Option gemäß (41). Die Wertentwicklung der Händlerposition ermittelt sich als Differenz zwischen (49) und (50):

$$(51) \quad \Delta\Pi = \Pi_{t+1} - \Pi_t$$

Für das Simulationsbeispiel wird eine Optionsreplikation basierend auf den folgenden Ausgangsparametern vorgenommen (vgl. Tabelle 22).²³⁶

²³³ Die folgenden Ausführungen folgen den Vorgehensweisen von HULL (2001), S. 237 bzw. KUBLI (2001), S. 49-50.

²³⁴ Vgl. hierzu auch COLEMAN et. al. (1999). Für einen Vergleich von verschiedenen Delta-Hedging Strategien siehe DEGIOVANNI et. al. (2004).

²³⁵ Da beim Delta-Hedge nur das Delta-Risiko, nicht aber die anderen (höheren) Risikodimensionen berücksichtigt werden, wird hier eine partielle Ableitung vorgenommen.

²³⁶ Aus Vereinfachungsgründen bleiben hierbei Transaktions-, Margin- und sonstige Handelskosten unberücksichtigt.

Bezeichnung	Abkürzung	Wert
Spotpreis	S	100 USD
Volatilität	Vol	35%
Driffaktor	μ	5%
Risikofreie Verzinsung	R	3%
Ausübungspreis	X	100 USD
Fälligkeit	T	1 Jahr
Zeitschritt	t	0,01 Jahre

Tabelle 22: Ausgangsparameter für die dynamische Optionsreplikation
Quelle: Eigene Darstellung

Für ein Handelsjahr mit 250 Handelstagen werden Realisationen von Aktienkursänderungen aus einer Normalverteilung gezogen. Die Veränderungen im Aktienkurs lösen Rebalancierungsbedarf auf Seiten des Optionshändlers aus. Da der Händler nur zu diskreten Zeitpunkten eine Rebalancierung durchführen kann, wird er nicht immer in der Lage sein, sein Risikoexposure schnell genug abzusichern. Der Hedging Error ε_t kann gleichgesetzt werden mit dem Verlust, der dadurch entsteht, daß das für das Rebalancing ermittelte Delta vom tatsächlich realisierten Delta abweicht.

$$(52) \quad \varepsilon_t = \Delta_{C,t}^{\text{Realisiert}} - \Delta_{C,t}^{\text{Modell}}$$

Obwohl die Renditen der Basisanlagen in der vorliegenden Simulation theoriekonform normalverteilt modelliert wurden, entstehen im Zeitablauf zum Teil signifikante Hedging-Fehler, die zu spürbaren Rebalancierungskosten anwachsen können, wie Abbildung 35 zeigt.

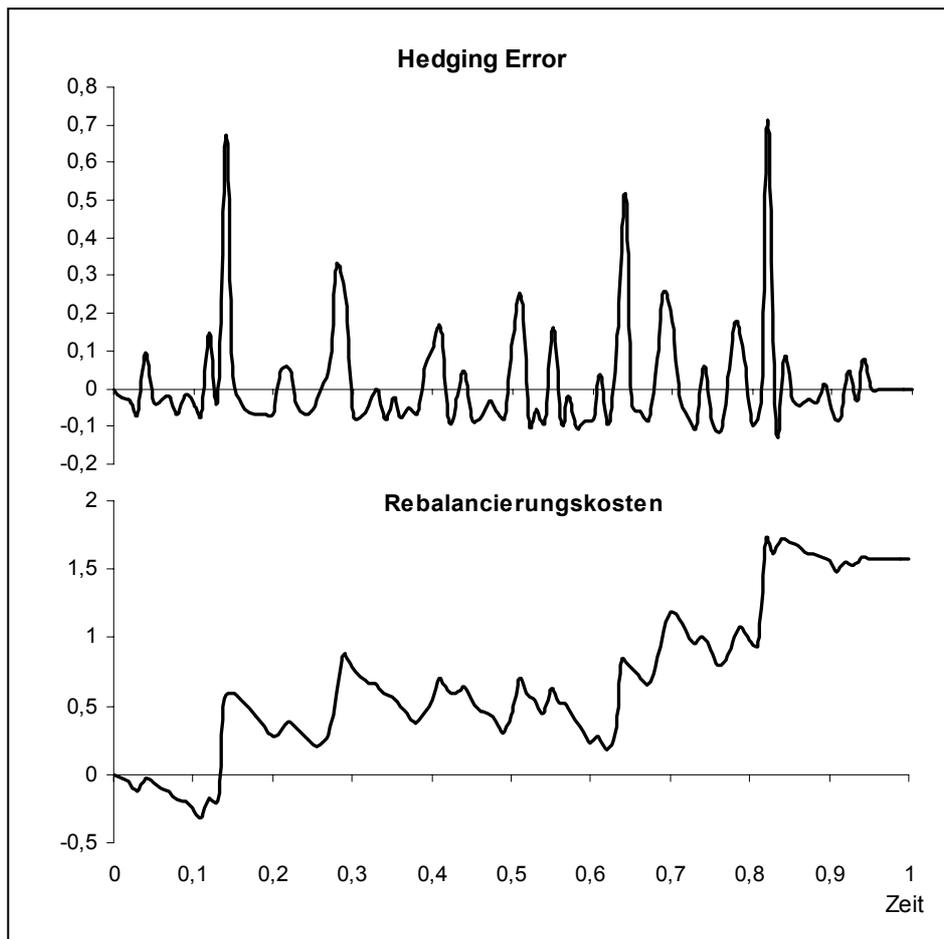


Abbildung 35: Simulierte Entwicklung von Hedging Error und Rebalancierungskosten in USD
Quelle: Eigene Berechnungen

Nicht nur das Gamma-Risiko stellt das Konzept der risikolosen Optionsreplikation in Frage, sondern auch die in der Theorie idealisierte Vorstellung über das Verhalten der Volatilität im Zeitablauf. Im ursprünglichen Modellrahmen von Black/Scholes wird beispielsweise davon ausgegangen, daß der Basiswert einer geometrischen Brownschen Bewegung folgt, was impliziert, daß die logarithmierten Renditen des Basiswertes normalverteilt sind und eine konstante Varianz aufweisen.

Die realisierte Volatilität²³⁷ σ^2 eines Aktienindex S über ein Zeitintervall von N Tagen läßt sich als Quadratwurzel der Varianz täglicher logarithmischer Renditen r_t ermitteln:

$$(53) \quad r_t = \ln(S_t/S_{t-1}) \sim N(\mu, \sigma)$$

$$(54) \quad r_t = \ln(S_{t+1} - S_t) = r_t \approx \frac{\Delta S_t}{S_t}$$

$$(55) \quad \sigma_t^2 = \frac{1}{N} \sum_t r_t^2 - \left(\frac{1}{N} \sum_t r_t \right)^2$$

²³⁷ Die realisierte Volatilität wird auch als historische Volatilität bezeichnet.

(56)
$$\Delta S_t \approx \sigma S \sqrt{\Delta t}$$

Die implizierte Volatilität stellt dagegen die mit Hilfe eines Optionsbewertungsmodells rekursiv berechnete Volatilität der am Markt gehandelten Optionen dar.²³⁸ Diese Volatilität führt zur Übereinstimmung von Marktpreis und Modellpreis der Option (O).

(57)
$$O^{\text{Markt}} = O^{\text{Modell}} (Vol_t^{\text{impliziert}})$$

Gemäß Theorie sollte die implizierte Volatilität für Optionen unabhängig sein von deren Ausübungskurs. In der Realität ist dagegen das Phänomen zu beobachten, daß Optionen, deren Ausübungskurse näher am aktuellen Wert der Basisanlage liegen, eine niedrigere Volatilität aufweisen als solche Optionen, deren Ausübungskurse weiter davon entfernt liegen. Dieser asymmetrische Zusammenhang²³⁹ wird in der Praxis als Volatilitäts-Smile beschrieben. Hierin spiegelt sich die bei Optionshändlern vorzufindende Einschätzung bezüglich des Vorliegens negativer Schiefe und Exzeß-Kurtosis in der zugrundeliegenden Renditeverteilung des Basiswertes wider.²⁴⁰

Darüber hinaus läßt sich in der Realität ebenfalls abweichend vom Black/Scholes Modellrahmen ein nicht-linearer Zusammenhang zwischen der Höhe der implizierten Volatilität und der Fälligkeitsstruktur der Optionen feststellen. Beide Phänomene können in Form einer sogenannten Volatilitätsoberfläche dargestellt werden, wie folgende Abbildung 36 verdeutlicht.

²³⁸ Vgl. HULL (1997), S. 246 sowie DERMAN (2003), S. 27.

²³⁹ Man kann hierbei von einem konvexen Zusammenhang sprechen.

²⁴⁰ Optionshändler haben gelernt, daß Renditen in der Realität nicht normalverteilt sind, sondern Sprungrisiken bestehen, durch die perfektes Hedging unmöglich wird. Empirisch läßt sich diese Erkenntnis eindrucksvoll an der Strukturkurve für Aktienindexvolatilitäten vor und nach dem Oktober-Crash des Jahres 1987 illustrieren. Vor dem Crash war die Volatilitätsstrukturkurve für S&P 500 Indexoptionen flach. Die zu beobachtende Volatilität stellte sich also unabhängig vom Ausübungskurs dar. Am 17. Oktober verbuchte der S&P 500 einen Kursrückgang um 508 Punkte oder 22,6%, wick damit rund 8 Standardabweichungen vom statistischen Erwartungswert ab. Im Volatilitätsmarkt manifestierte sich dieses Ereignis in einer Veränderung der Volatilitätsstruktur in Form eines Smiles.

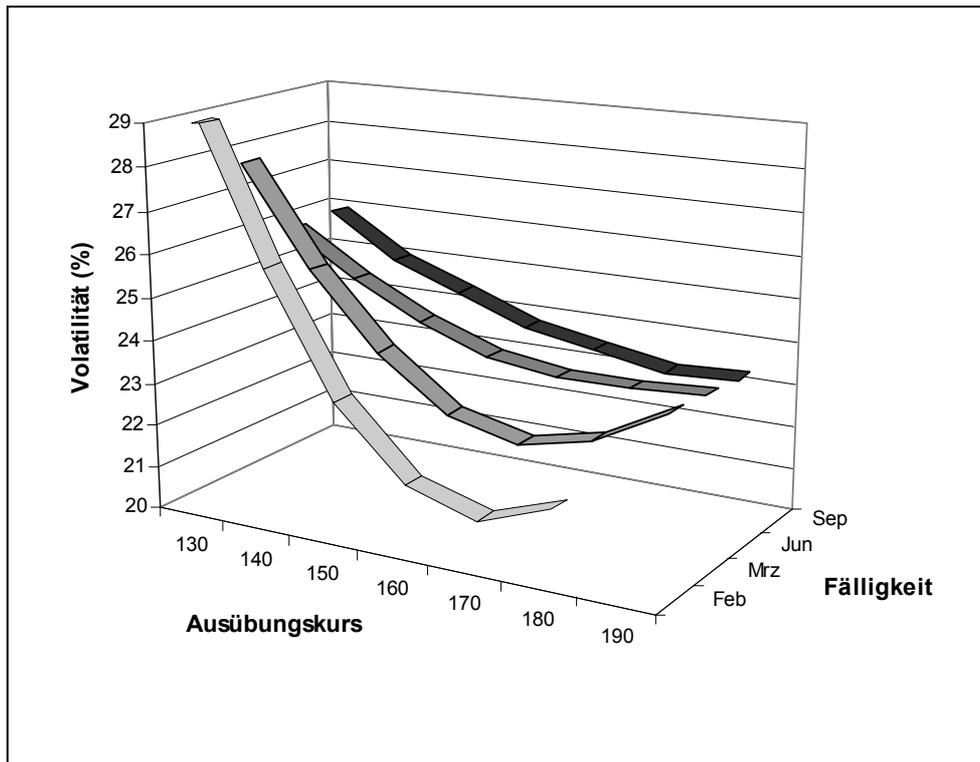


Abbildung 36: Volatilitätsoberfläche für Adidas-Salomon AG vom 12. Januar 2005
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Als Fazit läßt sich festhalten, daß die risikolose Optionsreplikation in der Realität großen Herausforderungen ausgesetzt ist. Für die Optionsreplikation - und damit für die Arbitrage - ist nicht nur die Frage nach der tatsächlichen Sensitivität auf Veränderungen im Kurs des Basiswertes (Delta)²⁴¹, sondern auch die richtige Schätzung der Entwicklung der höheren Momente relevant, wobei insbesondere die (zukünftige) Volatilität von Bedeutung ist.²⁴² Der Hedging Error ist dann nahe Null, wenn implizierte und erwartete Volatilität übereinstimmen.²⁴³ Malz (1999) stellt fest: "The Black-Scholes model is only a useful first approximation to the "true" model governing volatility...if the Black-Scholes model were in perfect accordance with reality, vega risk would not exist."²⁴⁴

Damit wird auch klar, daß in der Realität auf Basis der vorliegenden Optionspreismodelle keine perfekte Hedgingstrategie existieren kann. Im Umkehrschluß muß deswegen aber auch die Existenz der für die Gültigkeit der Nicht-Arbitragebedingungen notwendigen replizierenden Portfolios in Frage gestellt werden.²⁴⁵ Daraus folgt auch, daß für die Optionsreplikation eine Risikoprämie fällig wird.²⁴⁶ Vordergründig auftauchende "Arbitrage"-Situationen könnten somit in diesem Zu-

²⁴¹ TALEB (1996, S. 116) meint hierzu: "For anything beyond a medium-length stable option close to the money, a delta does not reflect anything meaningful."

²⁴² MALZ (1999, S. 2) konstatiert: "The nonlinearity of the option payoff with respect to the underlying price generates gamma risk. The sensitivity of the option book to the general level of option prices generates vega risk."

²⁴³ Vgl. KUBLI (2001), S. 56.

²⁴⁴ Vgl. MALZ (1999), S. 6 und 8.

²⁴⁵ DERMAN/TALEB (2005, S. 2-3) geben zu bedenken: "...the volatility smile is incompatible with the Black-Scholes-Merton model, which leads to a flat implied volatility surface. Since the option price is incompatible with the Black-Scholes formula, the correct hedge ratio is unknown."

²⁴⁶ Vgl. TALEB (1996), S. 479, Fußnote 1. BAKSHI/KAPADIA (2003) zeigen, daß die Strategie eines Delta-Hedges für Call-Optionen Verluste verursachen kann. DERMAN/TALEB (2005, S.2) zitieren in diesem Zusammenhang das von

sammenhang vielmehr auf die Fehlspezifikation des verwandten Optionsmodells als auf eine tatsächliche Marktineffizienz zurückgeführt werden. Wird ein Optionshändler bzw. ein Arbitrageur versuchen, eine solche vermeintliche Arbitragesituation auszunutzen, geht er ein Volatilitätsrisiko ein. Solche Volatilitätsrisiken sollen im folgenden systematisiert werden und eine Brücke zu den Hedge-Fonds Strategien geschlagen werden.

7.4. Optionsbasierte Volatilitätsstrategien

In Kapitel 3 wurde die Frage aufgeworfen, ob Hedge-Fonds Manager den Großteil ihrer Renditen durch systematisches Eingehen von Volatilitätsrisiken generieren. Diese Frage scheint Bondarenko (2003) positiv beantworten zu können: "Overall, our results suggest that the variance risk accounts for a considerable portion of hedge fund average returns. On average, the hedge fund industry earns about 6.5% annually by short selling the variance risk."²⁴⁷ Dieser Aspekt soll im weiteren im Zusammenhang mit Arbitragestrategien näher untersucht werden.

Eine bei vielen Hedge-Fonds Managern populäre Arbitragestrategie²⁴⁸ stellt die Ausnutzung der Differenz zwischen implizierter und realisierter Volatilität dar. In der folgenden Abbildung sind implizierte und realisierte Volatilität des S&P500 Index für den Zeitraum 31. Januar 1994 bis 31. Dezember 2004 wiedergegeben.

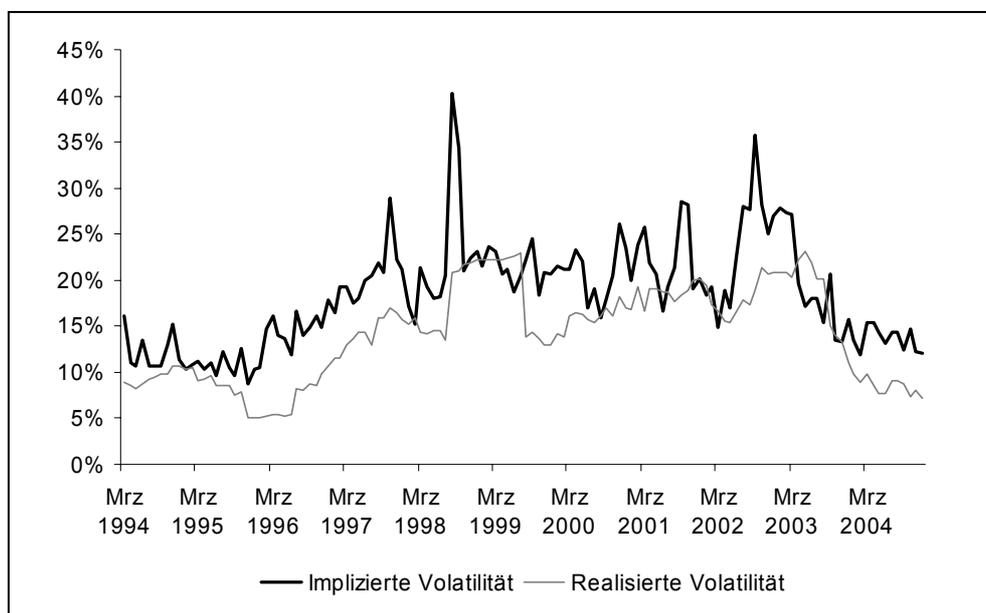


Abbildung 37: Implizierte versus realisierte Volatilität für den S&P 500 Index
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

HAKANSSON (1979) aufgebrachte interessante Paradoxon: "if options can only be priced because they can be replicated, then, since they can be replicated, why are they needed at all?"

²⁴⁷ Vgl. BONDARENKO (2003), S. 2-3. Zur Ermittlung von Risikoprämien für Volatilitäten vgl. beispielsweise BOLLERSLEV/GIBSON/ZHOU (2004).

²⁴⁸ In der Praxis spricht man hierbei (fälschlicherweise) von Volatilitätsarbitrage.

Wie aus der Abbildung 37 ersichtlich wird, lag die implizierte Volatilität im Betrachtungszeitraum nahezu durchgehend über der realisierten Volatilität. Ein "Arbitrageur" hätte sich diesen Umstand zunutze machen und eine optionsbasierte Volatilitätsstrategie implementieren können, die wie folgt zu beschreiben ist:

Unter der Annahme, daß die zukünftig realisierte Volatilität unterhalb der aktuell implizierten Volatilität ausfallen wird (wie in Abbildung 37 illustriert), kann er eine sogenannte Gamma Position eingehen.²⁴⁹ Eine Gamma Position ist eine delta-neutrale Optionsposition, deren Profitabilität von der realisierten Volatilität bestimmt wird.²⁵⁰ Der mögliche Gewinn aus einer Gamma Position ermittelt sich gemäß:

$$(58) \quad \Gamma^{Portfolio} \cdot \frac{(\text{Kurs Basiswert})^2}{2} \cdot [(Vol^{realisiert})^2 - (Vol^{impliziert})^2]$$

Von einem Gamma-Trade ist ein Vega-Trade zu unterscheiden. Erwartet der Händler, daß die zukünftige implizierte Volatilität ansteigt, dann kann er davon mit Hilfe einer Vega-Strategie profitieren.²⁵¹

$$(59) \quad v^{Portfolio} \cdot [(Vol_{t+1}^{impliziert}) - (Vol_t^{impliziert})]$$

Der Zusammenhang zwischen realisierter und implizierter Volatilität kann graphisch wie folgt dargestellt werden (vgl. Abb. 38):

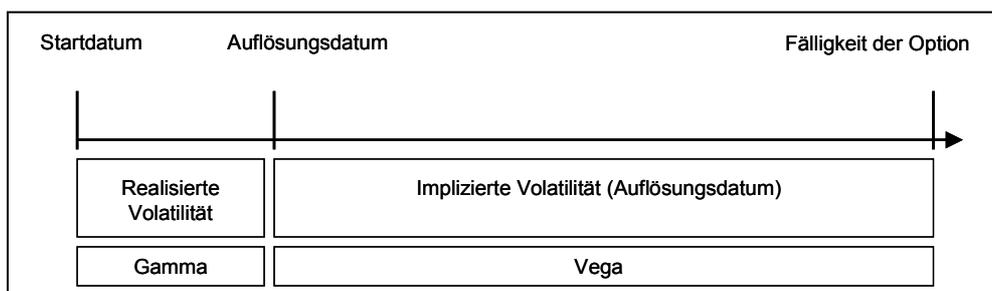


Abbildung 38: Zusammenhang zwischen implizierter und realisierter Volatilität
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Chang (2004), o. S.

Zwischen dem Tag der Implementierung der Optionsstrategie (Startdatum) und dem Auflösungsdatum wird die Volatilität einen bestimmten Pfad realisieren, der über eine Gamma-Strategie ausgenutzt werden kann. Bei einer Vega-Strategie wird die Volatilität ebenfalls einen bestimmten

²⁴⁹ Die Fälligkeit der Option wird in Abhängigkeit des Zeitraumes gewählt, über den die erwartete realisierte Volatilität geschätzt wird. Ein Beispiel für einen Gamma-Trade stellt die im Abschnitt 8.4. vorgestellte Convertible Arbitrage Strategie dar.

²⁵⁰ Allerdings gilt es zu beachten, daß der Zeitwertverlust Rebalancierungsgewinne möglicherweise überkompensieren kann. Theta und Gamma stehen damit in einem inversen Verhältnis zueinander.

²⁵¹ Die Position wird damit vor Fälligkeit der Option glattgestellt. Der Auflösungspreis hängt dann davon ab, wie hoch die verbliebene Restlaufzeit der Optionen ausfällt, für die der Markt die implizierte Volatilität bewertet.

Pfad zwischen Startdatum und Auflösungsdatum realisiert haben. Entscheidet sich der Händler dazu, seine Vega Position dann aufzulösen, wird für die Optionsbewertung die implizierte Volatilität für die verbleibende Restlaufzeit²⁵² relevant sein, nicht jedoch die realisierte Volatilität zwischen Startdatum und Auflösungsdatum.

Der Umfang möglicher Handelsgewinne aus Gamma- bzw. Vega-Trading hängt von der Restlaufzeit und der Frage ab, wie weit die involvierten Optionen im Geld sind.²⁵³ At-the-money Optionen mit langer Laufzeit weisen ein hohes Vega und gleichzeitig ein niedriges Gamma auf, während bei kürzer laufenden Optionen hohes Gamma und niedriges Vega zu beobachten ist.²⁵⁴ Mit Hilfe von Optionsstrategien lassen sich Volatilitäten im Rahmen von dynamischen Handelsstrategien ausnutzen. Zu den bekanntesten Vertretern dynamischer Handelsstrategien gehören Volatilitätsstrategien erster und zweiter Ordnung.²⁵⁵

7.4.1. Volatilitätsstrategien erster Ordnung²⁵⁶

Die bekannteste Form von Volatilitätsstrategien erster Ordnung ist der Handel der realisierten Volatilität mit Hilfe von at-the-money Straddles oder Strangles. Dies kann der Händler durch dynamisches Delta-Hedging erreichen, wobei gleichzeitig alle anderen ungewollten Risiken²⁵⁷ ebenfalls neutralisiert werden.

Bei einer Straddle-Strategie werden eine Call- und eine Put-Option, mit gleichem Ausübungskurs, kombiniert. Daraus resultiert ein V-förmiges Auszahlungsprofil, wie in der nachfolgenden Abbildung 39 gezeigt wird.²⁵⁸

²⁵² Damit ist die Zeit zwischen Auflösungsdatum und Fälligkeit der Option gemeint.

²⁵³ Dies wird auch als Moneyness bezeichnet.

²⁵⁴ Vgl. hierzu auch MALZ (1999), S. 3. Wie HAUG (2003, S. 53) jedoch zeigt, ist diese Sicht sehr problematisch: "...gamma is not necessary decreasing with longer time to maturity. The maximum gamma for a given strike price is first decreasing until the saddle gamma point, then increasing again...The gamma increases dramatically when we have long time to maturity and the asset price is close to zero."

²⁵⁵ Die Klassifikation von Volatilitätsstrategien erster und zweiter Ordnung geht zurück auf TALEB (2001).

²⁵⁶ Der Abschnitt ist eng anlehnt an GEREKEN (2002), S. 6-7.

²⁵⁷ Dies können beispielsweise Risiken aus der Veränderung im Kurs der Basisanlage oder Zinsrisiken sein.

²⁵⁸ Das Auszahlungsprofil des Calls bei Endfälligkeit nimmt die Form: $\max(0; S-X)$ an und die des Puts: $\max(X-S; 0)$, mit S als Wert der Basisanlage bei Fälligkeit und X als Ausübungskurs.

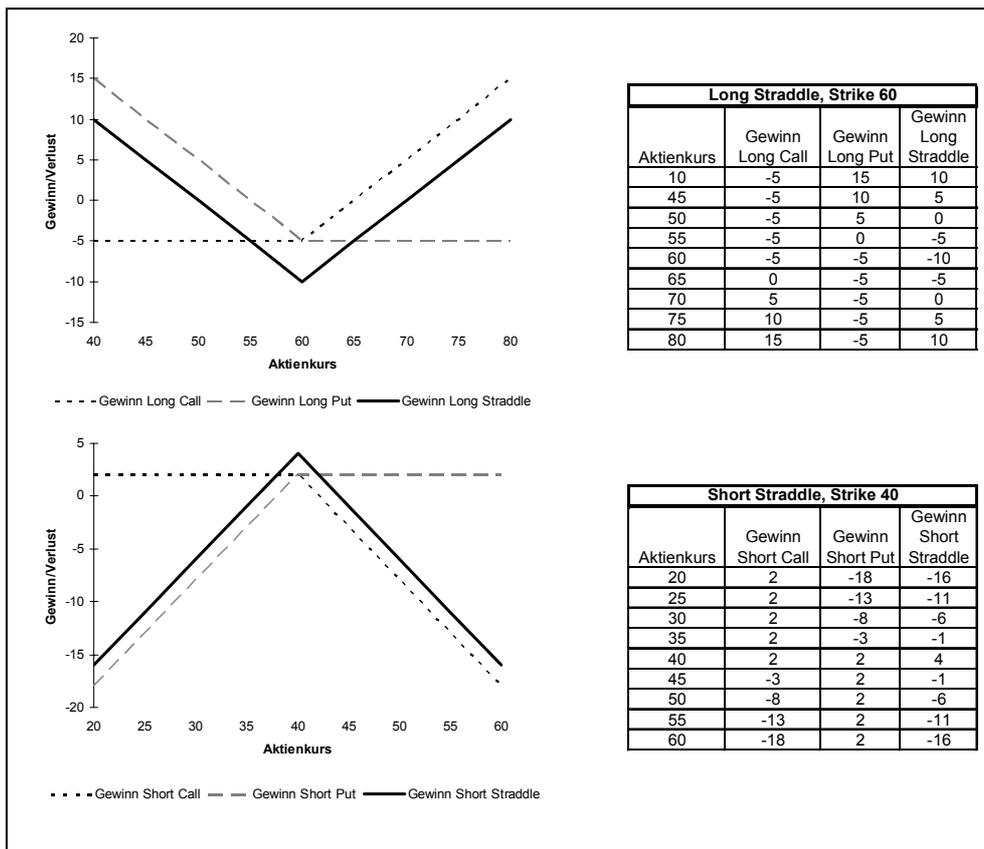


Abbildung 39: Beispiel für einen Long bzw. Short Straddle
Quelle: Eigene Darstellung

Die Strategie zielt auf hohe Kursveränderungen im Basiswert ab (im vorliegenden Beispiel wurde eine Aktie als Basiswert verwendet). Für den Long Straddle kann die Position wie folgt interpretiert werden: Je weiter der Wert der Basisanlage bei Fälligkeit vom Ausübungspreis entfernt liegt, desto höher fällt die Auszahlung für den Inhaber des Straddles aus.²⁵⁹ In der Praxis ist es üblich, den Straddle-Kontrakt at-the-money zu bewerten, um Delta-Neutralität für die Gesamtposition zu erzielen. Ein delta-neutraler Straddle Λ_t kann dann wie folgt formalisiert werden:

$$(60) \quad \Lambda_t = \lambda(S_t, Vol_t, X, T-t) = C(S_t, Vol_t, X, T-t) + P(S_t, Vol_t, X, T-t) = 0$$

Hierbei repräsentiert λ die Volatilitätssensitivität. C und P stehen für Call- respektive Put-Werte mit Ausübungskurs X . Vol bezeichnet die implizierte Optionsvolatilität zum Zeitpunkt t . Der Term $T-t$ gibt die Restlaufzeit der Option wieder. Die Werte für die bewertungsrelevanten Parameter innerhalb der Klammer werden so gewählt, daß die Einzel-Deltas neutralisiert werden. Wenn beide Optionen at-the-money sind, so ergibt sich Delta-Neutralität gemäß²⁶⁰:

²⁵⁹ Folglich wird der Preis des Straddles steigen, wenn das Volatilitätsniveau steigt. Damit spiegelt sich in der Wertveränderung des Straddle-Kontrakts die Markteinschätzung über die zukünftige Volatilität des Basiswertes wider.

²⁶⁰ Es ist erneut hierbei darauf hinzuweisen, daß diese Vorgehensweise nur für europäische Optionen auf dividendenlose Aktien anwendbar ist. Vgl. dazu auch HAUG (2004), S. 50.

$$(61) \quad \Delta_{A_t} = \Delta_C + \Delta_P = 0,5 + (-0,5) = 0$$

mit

Δ_C = Delta Call

Δ_P = Delta Put

Die zweite Form einer Volatilitätsstrategie erster Ordnung ist die Risk-Reversal-Strategie. Bei einer Risk-Reversal-Strategie wird eine out-of-the-money liegende Call-Option gekauft und gleichzeitig eine out-of-the-money liegende Put-Option verkauft. Das Ergebnis dieser Strategie kann graphisch wie folgt dargestellt werden (vgl. Abbildung 40).²⁶¹

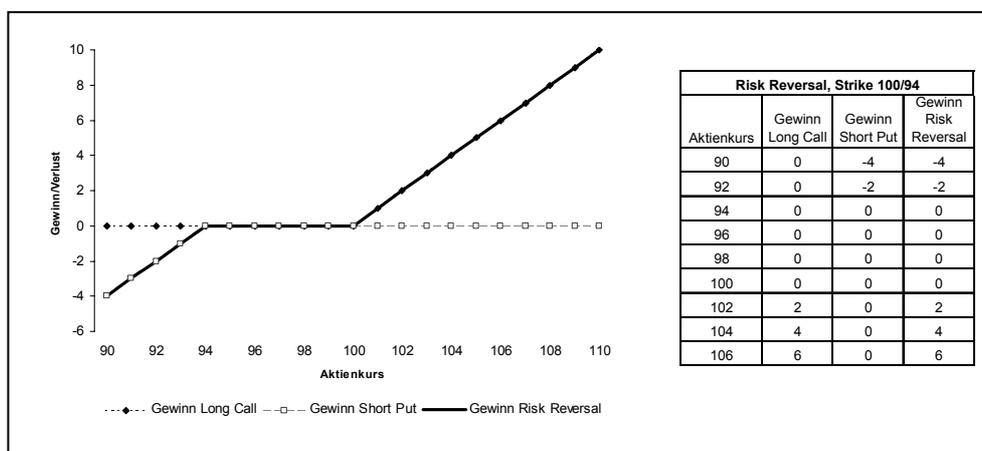


Abbildung 40: Beispiel für einen Risk-Reversal mit Call-Strike 100 und Put-Strike 94
Quelle: Eigene Darstellung

Der Call-Preis entspricht bei Implementierung der Strategie dem Put-Preis.²⁶² Steigt der Basiswert, wird auch der Wert der Call-Option steigen. Auf der anderen Seite wird bei fallendem Basiswert die Put-Option im Wert steigen. Damit ist die Risk-Reversal-Strategie ein Indikator für das vom Markt erwartete Ausmaß der Schiefe in der Renditeverteilung der Basisanlage. Weist die Risk-Reversal-Strategie einen positiven Wert auf, manifestiert sich darin die Erwartung des Marktes, daß der Basiswert zukünftig stark steigen wird. Hierbei wird der Wert der Call-Option relativ zur Put-Option höher ausfallen.²⁶³ Andererseits drückt sich die Erwartung eines starken Kursrückgangs im Basiswert in Form erhöhter Put-Optionswerte im Vergleich zu Call-Optionswerten mit gleichem Ausübungskurs aus.²⁶⁴ Somit kann mit Hilfe eines Risk-Reversals von einer Veränderung in der Schiefe der Renditeverteilung eines Basiswertes profitiert werden.

²⁶¹ Bei einer out-of-the-money liegenden Option liegt der Ausübungskurs unter dem aktuellen Wert der Basisanlage.

²⁶² Hieraus ergibt sich, daß die Abschlußkosten für den Risk-Reversal null betragen.

²⁶³ Der Käufer eines Risk-Reversals wird Gewinne realisieren können, wenn der Volatilitäts-Smile ansteigt, d.h., der Markt eine höhere zukünftige Schiefe in der Renditeverteilung erwartet.

²⁶⁴ Die Risk-Reversal Strategie hat in diesem Fall einen negativen Wert.

Die Strangle-Strategie ist die dritte mögliche Form einer Volatilitätsstrategie erster Ordnung. Ein Strangle besteht aus der Kombination einer Call-Option mit hohem Ausübungspreis und einer Put-Option mit niedrigen Ausübungspreis, wie in nachfolgender Abbildung 41 illustriert.

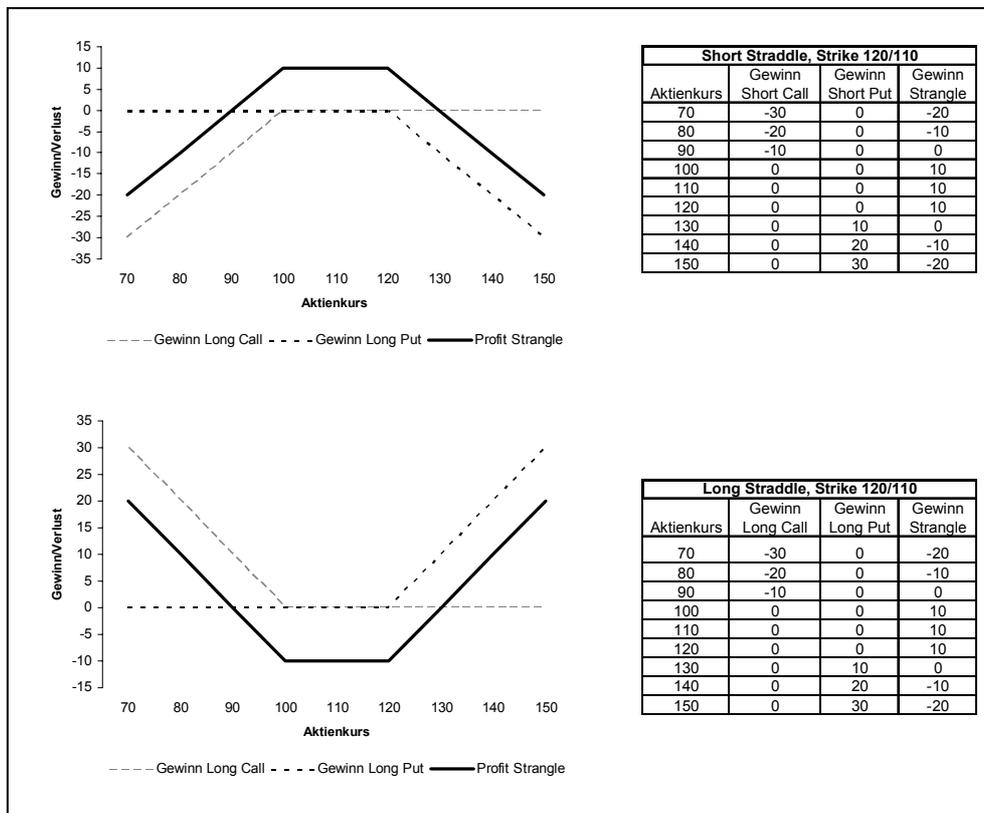


Abbildung 41: Beispiel für einen Long bzw. Short Strangle
Quelle: Eigene Darstellung

Mit Hilfe eines Strangles können Informationen über die vom Markt erwartete Kurtosis gewonnen werden. Der Strangle wird dann Gewinne abwerfen, wenn sich sehr hohe Kursrealisationen in die eine oder andere Richtung ergeben. Je höher die Wahrscheinlichkeit solcher extremen Realisationen vom Markt eingeschätzt wird, desto höher wird der Preis eines Strangles sein.

Zu Volatilitätsstrategien erster Ordnung liegen eine Reihe empirischer Untersuchungen vor. Die Untersuchungsergebnisse haben eine klare Tendenz. Beispielsweise zeigen Breen/Glostens/Jagannathan (1989), Elliot/Ito (1999), White (2000) oder Cheung/Chinn/Pascual (2003), daß bereits eine Vorzeichenschätzung im Volatilitätsmarkt mit einer hohen Erfolgsquote durchgeführt werden kann. Bakhsi/Kapadia (2003) sowie Coval/Shumway (2001) zeigen, daß mit Volatilitätsstrategien erster Ordnung hohe Renditen erwirtschaftet werden können. Im Rahmen der Untersuchung von Coval/Shumway (2003) wird festgestellt, daß bei Neutralisierung des

Marktexposures (Delta) der systematische Verkauf eines at-the-money Straddles mit kurzer Restlaufzeit einen wöchentlichen Gewinn von 3,15% erbrachte.²⁶⁵

7.4.2. Volatilitätsstrategien zweiter Ordnung

Unter Volatilitätsstrategien zweiter Ordnung sind solche Optionsstrategien zu verstehen, die sowohl Long- als auch Short Positionen von Optionen mit unterschiedlichen Ausübungskursen oder Verfallsterminen darstellen. Wesentliches Charakteristikum der Strategien ist nach Taleb (2001) die Eigenschaft, daß sich das Gamma-Exposure des Händlers verändern kann. Der Autor konstatiert hierzu: "Owing to its complexity, graphical representation in two dimensions often becomes irrelevant and of weak revealing powers."²⁶⁶

Mit Hilfe von Optionen können, wie dargestellt, einzelne Momente in der Renditeverteilung eines Basiswertes isoliert gehandelt werden.²⁶⁷ Allerdings stellt sich hierbei die Frage, in welchem Umfeld solche Strategien erfolgreich angewendet werden können. Zur Beantwortung dieser Frage sollen im nachfolgenden Abschnitt weitere Komplikationen dynamischer Volatilitätsstrategien beschrieben werden.

7.5. Volatilitätsstrategien und Pfadabhängigkeit

Hinsichtlich der Volatilitätsstrategien erster und zweiter Ordnung ist zu konstatieren, daß die Sensitivität der einzelnen Strategien bezüglich der Volatilität nicht-linear ausfällt und daß die Sensitivitäten zu höherdimensionalen Risikofaktoren größer null sind.²⁶⁸

Die implizierten Volatilitätsflächen sind zeitinstabil, wie Heynen (1993) oder Cont/daFonseca (2001) zeigen. Wenn der Kurs des Basiswertes sich ändert, wird sich die komplette Volatilitätsfläche ebenfalls verändern.²⁶⁹

In der nachfolgenden Abbildung 42 ist dieser Zusammenhang illustriert. Die Darstellung zeigt das Volatilitätsexposure für eine out-of-the-money Call-Option (Punkt A) und eine in-the-money Call-

²⁶⁵ Nach SANTA-CLARA/SARETTO (2004) relativieren sich die vordergründig erscheinenden hohen risikoadjustierten Renditen solcher Strategien allerdings deutlich, wenn Handelskosten und Marginverpflichtungen berücksichtigt werden.

²⁶⁶ Vgl. TALEB (2001), S. 264. Der Autor liefert mit einem Call-Spread ein Beispiel für eine Volatilitätsstrategie zweiter Ordnung: Der Händler kauft eine Call-Option mit einem Ausübungskurs von 102 und verkauft eine Call-Option mit einem Ausübungskurs von 106. Liegt der Kurs des Basiswertes bei 100, kann die Gesamtposition als eine einzelne Call-Option interpretiert werden. Steigt der Kurs des Basiswertes jedoch auf 104, wird der Call-Spread ein ähnliches Verhalten hinsichtlich des Gammas aufweisen, wie die der Risk-Reversal Strategie.

²⁶⁷ TALEB (2001, S. 264) liefert auch eine Verbindung zwischen den von Optionshändlern angewendeten Volatilitätsstrategien und den höheren Momenten einer Verteilung: "**A third moment bet** is a form of distribution arbitrage where a bet is made on the correlation between the market and the asset price. **A fourth moment bet** is long or short the volatility of volatility. It could be achieved either with out-of-the-money options or with calendars." (Hervorhebung im Original). Außerdem kann ein Investor mit solchen Strategien das Sprungrisiko vom Diffusionsrisiko einer Aktie trennen. Da sich solche Risikofaktoren nicht durch Linearkombinationen in Aktien neutralisieren lassen, findet sich ein weiteres Argument für die Behauptung, daß Optionen nicht-redundante Anlagen sein müssen. Für den Fall von Aktienuptionen können dies bereits BAKSHI/CAO/CHEN (2000) sowie BURASCHI/JACKWERTH (2001) bestätigen.

²⁶⁸ Hinzu kommt, daß die Höhe der Risikofaktoren modellabhängig ausfällt.

²⁶⁹ Wichtig ist darauf hinzuweisen, daß Volatilitätsstrategien erster und zweiter Ordnung mit zunehmender Entfernung vom Ausübungskurs sowohl Vega als auch Gamma verlieren.

Option (Punkt C). Im Ausgangsbeispiel ist das Volatilitätsexposure des Händlers neutralisiert. Nur für den Fall, daß sich die Volatilitätsoberfläche wie in der dargestellten Form verändert (die implizierte Volatilität der out-of-the-money Option fällt von Punkt A auf Punkt B und die der in-the-money Option steigt von Punkt C auf Punkt D), kann der Händler immer noch Volatilitätsneutralität gewährleisten.²⁷⁰ In allen anderen Fällen wird dies dagegen nicht mehr zutreffen.

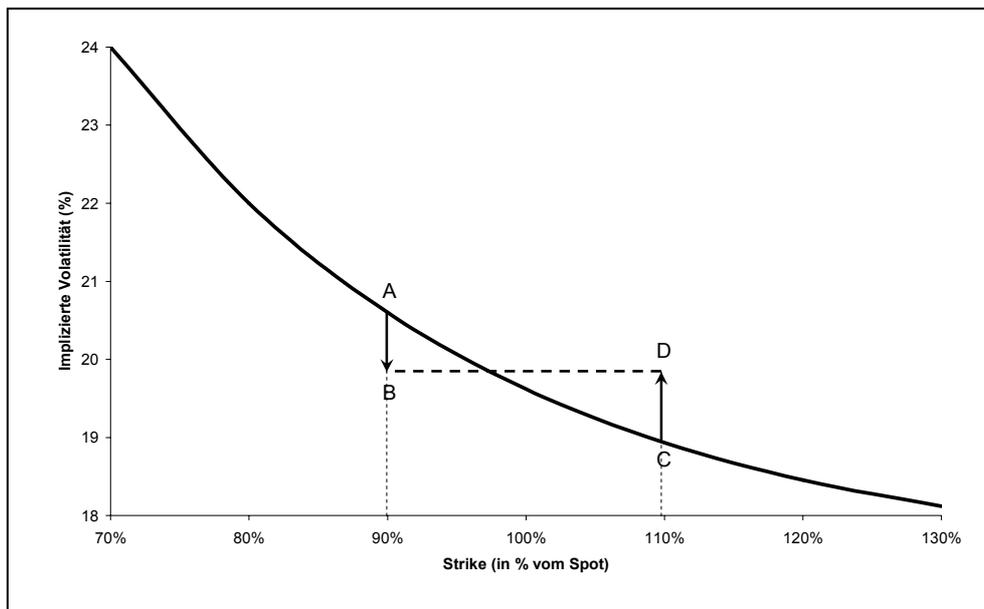


Abbildung 42: Zusammenhang zwischen Strike und implizierter Volatilität
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Benett et. al (2005), S. 2.

Steigt beispielsweise der zugrundeliegende Basiswert (Spot), verändern die Optionen ihre Moneyness und damit auch ihr Volatilitätsexposure. Im Falle von Gamma-Short Positionen kann dieser Effekt für den Händler besonders schwerwiegend sein. Fällt der Basiswert, so wird das Delta seiner Position steigen.²⁷¹ Er ist nun gezwungen, mehr Einheiten im Basiswert zu verkaufen, um weiterhin Delta-Neutralität zu gewährleisten.

Je weiter eine Option aus dem Geld liegt, desto höher fällt grundsätzlich die Sensitivität auf Veränderungen in der Volatilitätsoberfläche aus. Ein weiteres Beispiel soll diesen Zusammenhang verdeutlichen: Ein Händler hat eine Vega-Long Position von EUR 1 Mio. beim Strike von 110% und eine Vega-Short Position in gleicher Höhe beim Strike von 90%. Sein Volatilitätsexposure ist damit zunächst neutralisiert. Allerdings ist der Händler dem Risiko ausgesetzt, daß sich sein Exposure zur Schiefe (Skewness) verändert. Bei einem Kursrückgang um 10% in der Basisanlage wird seine Vega-Short Position nicht mehr out-of-the-money, sondern jetzt at-the-money sein, womit aber gleichzeitig auch sein Vega gestiegen ist. Auf der anderen Seite wird seine ursprüngliche Long out-of-the-money Vega Position beim Strike von 110% auch weiterhin aus dem Geld liegen aber ein noch niedrigeres Vega ausweisen. Im Ergebnis ist damit aber die ursprüngliche Vega-Neutralität dahin, und eine Neuausrichtung der Absicherung wird erforderlich.

²⁷⁰ Unterstellt wird hierbei, daß beide Optionen gleiche Vegas aufweisen, was allerdings nicht unbedingt realistisch ist, wie das nachfolgende Beispiel zeigt.

²⁷¹ Sein Long-Exposure ist also gestiegen

Die Abbildung 43 zeigt das Options-Vega für Aktienpreise von EUR 100 und EUR 90. Es ist zu erkennen, daß die Vega-Sensitivität in Abhängigkeit des Strikes (bei Konstanthaltung aller anderen Einflußfaktoren) stark variieren kann. Aus der anfänglichen Vega-Neutralität resultiert bei einer Marktveränderung unweigerlich ein neues Volatilitätsexposure für den Händler oder Hedge-Fonds Manager.

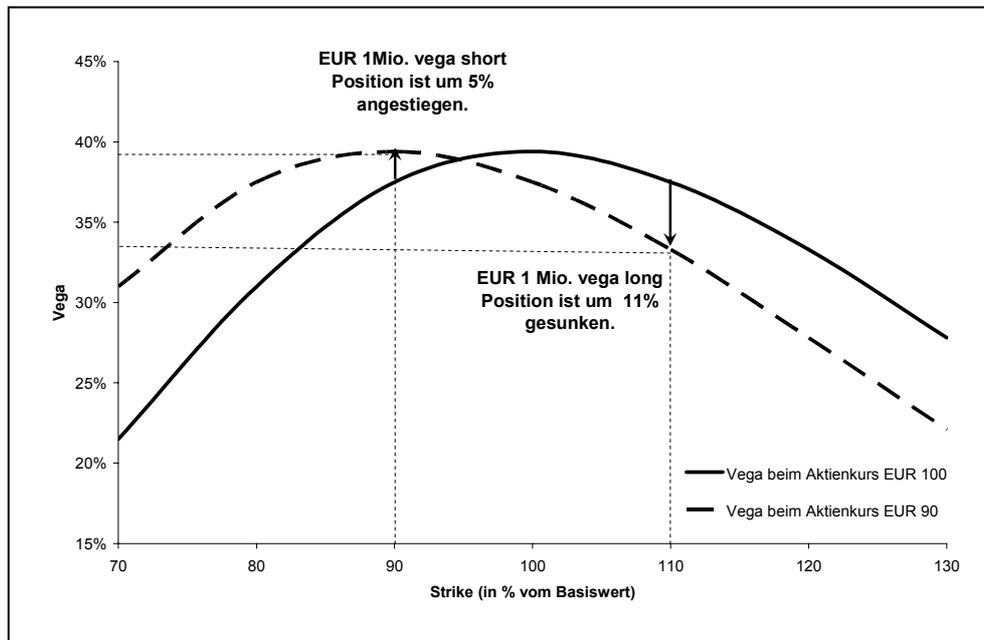


Abbildung 43: Zusammenhang zwischen Vega-Exposure und Strike
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Benett et. al (2005), S. 2.

Durch den Rückgang der Long Position um 11% und der um 5% gestiegenen Short Position, beträgt der kombinierte Anstieg in der Vega-Position 16% (11% + 5%).

Wie zuvor beschrieben, verschiebt sich bei Veränderungen im Basiswert das Volatilitätsexposure des Optionshändlers entlang der Volatilitätsfläche. Im Optionsmarkt finden sich mit Volga und Vanna zwei Risikokennzahlen, die diesen Aspekt beschreiben.²⁷² Nach Kumar et. al. (2002) beschreibt Vanna das Risiko, daß die Skewness steigt, während Volga das Risiko ausdrückt, daß sich der Smile stärker ausbildet.²⁷³ Allgemein gibt das Volga die Veränderung im Optionswert für marginale Veränderungen in der Volatilität des Basiswertes wieder.²⁷⁴

$$(62) \quad \text{Volga} = \frac{\partial^2 C}{\partial \sigma^2}$$

$$(63) \quad \text{Vanna} = \frac{\partial^2 \text{Vega}}{\partial S^2}$$

²⁷² Weitere, für den Optionshändler in der Praxis wichtige Kennzahlen, beschreibt HAUG (2003), S. 49- 57.

²⁷³ STOIKOV (2005, S. 14) konstatiert: "Volga is viewed by FX traders as an explanation for the symmetric part of the smile while Vanna is viewed as an explanation for the skew-symmetric part...".

²⁷⁴ Das Volga wird oftmals auch als Gamma-Vega oder Vomma bezeichnet.

Herausforderungen ergeben sich in der Praxis weniger aus dem Management von Einzeloptionen, sondern vielmehr aus dem Management von kombinierten Optionsstrategien.²⁷⁵ Jede Optionsstrategie, die den Kauf (Verkauf) von at-the-money Optionen bei gleichzeitigem Verkauf (Kauf) von out-of-the-money Optionen vorsieht, reagiert konvex auf Veränderungen der Volatilität.²⁷⁶ Diese implizierte "Volatilität der Volatilität" wird als Vega-Konvexität (Vega-Convexity) bezeichnet und ergibt sich als:

$$(64) \quad Vega\ Convexity = (ATM_c^{implizierteVol} - OTM_c^{implizierteVol})$$

mit

$ATM_c^{implizierteVol}$ = implizierte Volatilität für eine at-the-money Call-Option

$OTM_c^{implizierteVol}$ = implizierte Volatilität für eine out-of-the-money Call-Option

Vega-Konvexität kann auch für einzelne Optionen festgestellt werden. In der unteren Abbildung 44 ist dieser Zusammenhang illustriert:

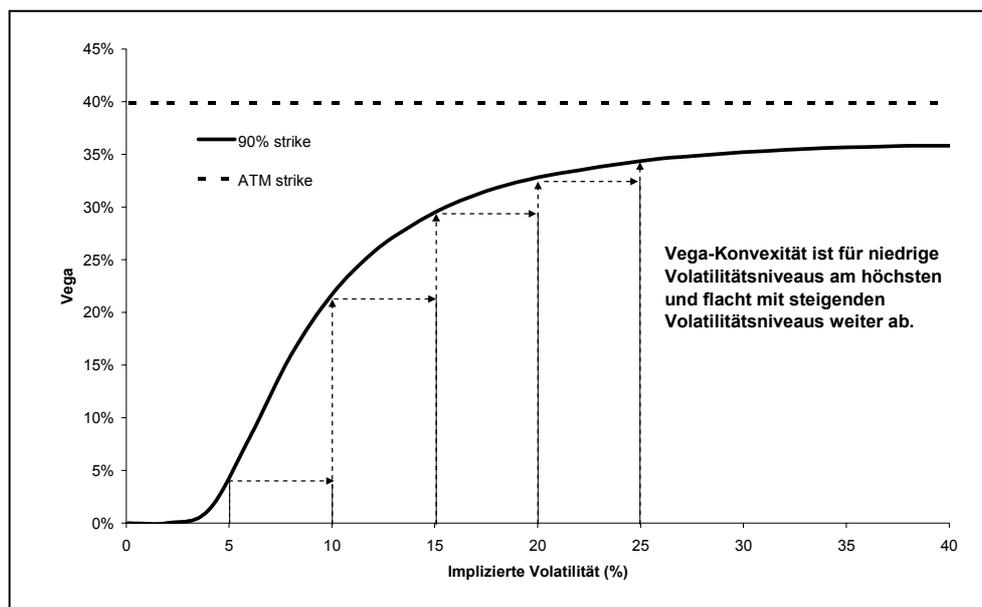


Abbildung 44: Zusammenhang zwischen Vega-Konvexität und absolutem Volatilitätsniveau
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Benett et. al (2005), S. 3.

²⁷⁵ Diese Aussage trifft allerdings weniger für den Fall von sogenannten exotischen Optionen zu. TALEB (2001, S.45) konstatiert: "As the trader goes into higher and higher orders, he becomes confronted with the contingency of a contingency. Positions will move further out-of-the-money, and the risks will become less and less linear. The compounding of a probability with a second-order option reduces the certainty of the payoff and will therefore require less hedge than a regular option. The delta will be lower but very unstable, to the point of carrying little risk disclosure."

²⁷⁶ Vgl. GROSS et. al. (2004), S. 2. Hierbei kommt es auf den Bezugspunkt an. Der Käufer der Option hat ein konvexes Exposure, während der Verkäufer der Option ein konkaves Exposure hat.

Wie aus der Abbildung 44 ersichtlich, fällt die Vega-Convexity für out-of-the-money Optionen für niedrige implizierte Volatilitäten stärker aus als für höhere Volatilitäten. Mit anderen Worten: Die Gefahr eines Anstiegs des Verlustrisikos ist für den Händler, der Short-Vega-Convexity ist, in Zeiten niedriger Volatilität am höchsten.

Die Vega-Konvexität steht im Verdacht, eine ernstzunehmende Quelle positiven Feedback-Risikos im Bereich strukturierter Kapitalmarktprodukte zu sein. Gross et. al. (2004) zeigen eindrucksvoll, daß etwa die besonders bei Privatanlegern populär gewordenen CPPI-Strukturen auf Aktienanlagen eine hohe Short-Vega-Convexity auf Seiten des Optionshändlers verursachen: "...a note can give both yield (short options) and also principal guaranteed (long option). Consequently, when the level of volatility is low, the short options have volatility exposure, but the global floor (principal guarantee) is out of the money, so the note holder is short volatility."²⁷⁷ Gross et. al. (2004) zeigen sich besorgt, was die Konsequenzen aus Short-Vega-Convexity Positionen im Optionsmarkt angeht: "Because of the short convexity in volatility, when implied volatility dealers will need to sell more volatility in the market which will cause an even greater drop in implied volatility. Theoretically, when implied volatility rises, the street will have to buy volatility, further increasing implied volatility."²⁷⁸

Wohin eine solche Entwicklung im ungünstigsten Falle führen kann, zeigen King/Wadhwani (1990). Die Autoren untersuchen die Frage, inwieweit ein Anstieg in der Volatilität zu Ansteckungseffekten in Markt-Crashes führen kann: "...the empirical evidence suggests that an increase in volatility leads in turn to an increase in the size of the contagion effect. The rise in the correlation between markets just after the crash is evidence for this. Were this result to prove robust, it would have the important implication that volatility can, in part, be self-sustaining."²⁷⁹

Borio/McCauley (1996) äußern sich ähnlich. In ihrer Untersuchung führen sie den Anstieg in der Zinsvolatilität während des Anleihemarkt-Crashes des Jahres 1994 weniger auf fundamentale als vielmehr auf die inhärente Marktdynamik im Volatilitätsmarkt zurück.

7.6. Zusammenfassung des Kapitels

Im zurückliegenden Kapitel wurde die Rolle von Arbitrageuren im Preisbildungsprozeß beleuchtet. Am Beispiel einer einfachen Optionsreplikation wurde gezeigt, daß Arbitrage in der Realität

²⁷⁷ Vgl. GROSS et. al. (2004), S. 3.

²⁷⁸ Vgl. GROSS et. al. (2004), S. 7.

²⁷⁹ Vgl. KING/WADHWANI (1990), S. 30. Bereits FREY/STREMME (1995) kommen zu dem Schluß, daß sich durch dynamische Hedgingstrategien die Volatilität erhöht und sich sogar Pfadabhängigkeit einstellen kann. CHEW (1997, S. 101) bringt das Beispiel von zwei Optionshändlern, die eine zweijährige Call-Option auf 10jährige deutsche Staatsanleihen verkaufen und im Kassamarkt dynamisch hedgen: "... if there is insufficient liquidity in the cash or future markets, then the two traders ... will find themselves caught in a situation that resembles a short squeeze. This competition could have a dangerous feedback loop: as their competing bids push up the cash prices further, the delta of the two option positions would grow bigger, thus necessitating both traders to increase the amounts they must buy in the cash market just to keep themselves delta neutral. This requires them to make even larger bids which push market prices further up. With a short option position every adjustment in the spot market requires a trade in the same direction as the market is moving, i.e. selling when market prices are falling and buying when prices are rising."

mit zahlreichen Risiken verbunden ist. Optionen sind entgegen der allgemeinen Ansicht keineswegs redundante Anlagen, da bei ihrer Replikation eine Risikoprämie fällig wird.

Die Höhe dieser Risikoprämie bemißt sich nach der Höhe des Verlustrisikos, das der Händler mit der Replikation eingeht. Am Markt wird die Risikoprämie in Form implizierter Volatilitäten ausgedrückt. Nicht-lineare Risiken, die aus der Veränderung in der Volatilitätsoberfläche resultieren, lassen sich im Rahmen von Volatilitätsstrategien handelbar machen.

Darauf aufbauend wurde anschließend argumentiert, daß Volatilitätsstrategien nur solange profitabel sein werden, solange der Händler ausreichend Zeit hat, sein Exposure bei Marktveränderungen rechtzeitig anzupassen und keine Veränderung in den Risiken höherer Ordnung eintritt. Also spielt auch die Zeitdimension der Arbitrage- bzw. Spekulationsstrategie eine Rolle. Die zu stellende Frage lautet nun, wie Hedge-Fonds Manager konkret Risikoexposures zu den höheren Momenten im Rahmen von "Arbitrage"-Strategien eingehen können. Dabei soll auch erstmals der Frage nachgegangen werden, ob es hierbei zu Informationsrückkopplungen zwischen Handelsstrategie der Hedge-Fonds Manager und Preisentwicklung im Basiswert kommen kann.

8. Konvexe und konkave Hedge-Fonds Strategien

Im vorherigen Kapitel wurde die Aussage gemacht, daß Optionen als Vehikel für das Eingehen von höherdimensionalen Risiken dienen und daß mit Hilfe von Optionsstrategien aus Veränderungen der höheren Momente einer Finanzzeitreihe ein Nutzen gezogen werden kann. Im vorliegenden Kapitel soll der Zusammenhang zwischen Optionsstrategien und dynamischen Handelsstrategien von Hedge-Fonds näher untersucht werden. Zunächst erfolgt eine begriffliche Abgrenzung von konvexen und konkaven Handelsstrategien. Anschließend werden Arbitragegeschäfte erster und zweiter Ordnung unter dem Konzept konkaver Hedge-Fonds Strategien subsumiert. Danach folgt eine Fallstudie zu einer konvexen Hedge-Fonds Strategie.

8.1. Optionsreplikation und Hedge-Fonds Strategien

Optionshändler, die eine delta-neutrale Position mit dem Ziel anstreben, von einer Veränderung in der realisierten Volatilität zu profitieren, werden in der Praxis auch als Gamma-Trader bezeichnet. Kubli (2001) beschreibt Gamma-Trading als "...taking an outright long position in options with an initial delta position of zero. As the underlying moves the overall position will be rebalanced. Traders, who hold a long position in options, are long gamma. The goal of this strategy is to realise the actual volatility of the underlying".²⁸⁰ Gamma-Trading kann entweder konkave oder konvexe Formen annehmen. Auf diesem Konzept aufbauend zeigt Taleb (2001) die Verbindung zwischen Optionsstrategie und dynamischen Handelsstrategien von Arbitrageuren, wie in der folgenden Tabelle 23 verdeutlicht wird.²⁸¹

Grad der Arbitrage	Beschreibung	Beispiele
Erster Ordnung	Mechanistische Beziehung in gleichen Instrumenten	Distressed Investing, Capital Structure Arbitrage
Zweiter Ordnung	Verschiedene Instrumente, gleiche Basiswerte	Cash-Future Arbitrage
Zweiter Ordnung	Unterschiedliche aber verwandte Basiswerte, gleiche Instrumente	Fixed Income Arbitrage, Volatilitätsarbitrage
Dritter Ordnung	Unterschiedliche Basiswerte, unterschiedliche Instrumente, die sich ähnlich verhalten (korrelationsbasiertes Hedging)	Arbitrage zwischen Staatsanleihen und Zinsswaps (Asset Swaps)

Tabelle 23: Ordnungen von Arbitrage
Quelle: Partiiell entnommen aus Taleb (2001), S. 81, eigene Ergänzungen

Taleb (2001) unterscheidet verschiedene Abstufungen von Arbitrage. Bei Arbitrage erster Ordnung kann ein direkter Bewertungszusammenhang zwischen zwei ähnlichen Wertpapieren gefunden werden. Unter dieser Rubrik können dann bekannte Hedge-Fonds Strategiestile wie Distressed Investing in Wertpapieren des gleichen Unternehmens oder Capital Structure Arbitrage in gleichen Instrumenten des entsprechenden Unternehmens subsumiert werden. Bei Arbitrage

²⁸⁰ Vgl. KUBLI (2001, S. 72).

²⁸¹ KUBLI (2001, S. 89) stellt eine ähnliche Beziehung für Asset Allocation Strategien auf: "Dynamic asset allocation strategies have a lot of similarities with the replication portfolio of the warrant market maker and that of the gamma trader."

zweiter Ordnung unterscheidet Taleb zwischen verschiedenen Instrumenten, die sich auf die gleichen ökonomischen Renditequellen beziehen und identischen Instrumenten, die sich auf ähnliche ökonomische Renditequellen beziehen. Zur ersten Gruppe kann die Cash-Future Arbitrage gezählt werden, zur zweiten Gruppe die Strategierichtung Fixed Income Arbitrage. Die dritte Form der Arbitrage betrifft unterschiedliche Instrumente, deren Wertfindung von unterschiedlichen ökonomischen Quellen bestimmt wird. Dazu gehört die Gruppe korrelationsbasierter Absicherungsstrategien.²⁸² Um die Klassifikation von Taleb und damit den hypothesierten Zusammenhang zwischen Arbitrage und Gamma-Trading empirisch zu untermauern, soll zunächst die Terminologie konvexer bzw. konkaver Strategien vorgestellt werden.

8.2. Begriffsabgrenzungen

Die Einführung der Begriffe Konvexität bzw. Konkavität im Rahmen der Untersuchungen von Hedge-Fonds Strategien birgt einige Vorteile in sich. Konvexe bzw. konkave Funktionen sind allgemeiner als lineare Funktionen und ermöglichen es, aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften, Aussagen über nicht-lineare Systeme zu treffen.

Eine streng monotone reellwertige Funktion f heißt konvex in einem Intervall $[a, b]$, falls für alle $x_1, x_2 \in [a, b]$ sowie für alle $\tau \in [0, 1]$ gilt:

$$(65) \quad f(\tau x_1 + (1 - \tau)x_2) \leq \tau f(x_1) + (1 - \tau)f(x_2)$$

Sie heißt konkav, wenn gilt:

$$(66) \quad f(\tau x_1 + (1 - \tau)x_2) \geq \tau f(x_1) + (1 - \tau)f(x_2)$$

Eine Teilmenge eines reellen oder komplexen Vektorraums gilt als konvex, wenn mit jeweils zwei ihrer Punkte auch deren Verbindungsstrecke in der Menge liegt. Der Durchschnitt beliebig konvexer Mengen ist konvex. Der Graph einer konvexen (konkaven) Funktion ist so gewölbt, daß die Menge der Punkte oberhalb (unterhalb) des Graphen eine konvexe (konkave) Menge ist. In der nachfolgenden Abbildung 45 ist dieser Zusammenhang beispielhaft illustriert.

²⁸² Bekanntestes Beispiel hierfür ist die Strategie, Staatsanleihenportfolios mit Hilfe von Zinsswaps gegenüber unvorteilhaften Zinsveränderungen abzusichern.

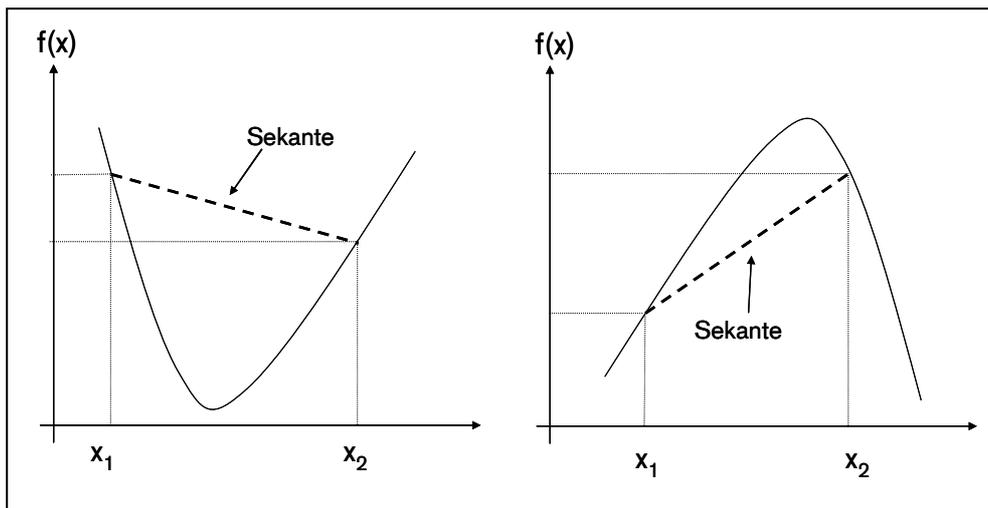


Abbildung 45: Beispiel für eine konkave (links) bzw. konvexe (rechts) Funktion
Quelle: Eigene Darstellung

Konvexität und Konkavität bezeichnen jeweils zwei zueinander gegensätzliche Eigenschaften. Allerdings kann eine Menge, die nicht-konvex ist, nicht automatisch als konkave Menge bezeichnet werden.²⁸³

Im nachfolgenden sollen konkave und konvexe Arbitrage-Strategien beispielhaft anhand von ausgewählten Fallstudien verdeutlicht werden.

8.3. Konkave Hedge-Fonds Strategien: Arbitrage erster Ordnung

Ein Beispiel für eine Arbitragestrategie erster Ordnung liefert der Fall des niederländischen Nahrungsmittelherstellers Ahold N.V.²⁸⁴ Das Unternehmen kam 2003 in ernsthafte Schwierigkeiten, nachdem bei der US-Tochter Bilanzunregelmäßigkeiten von mehreren hundert Millionen USD aufgetaucht waren.

Die Gesellschaft war unter anderem durch zwei Wandelanleihen finanziert, die folgende Charakteristika aufwiesen (vgl. Tabelle 24):

²⁸³ Eine Funktion kann in einem bestimmten Intervall lokal konkav und in einem anderen Intervall konvex sein. Eine konvexe Krümmung bedeutet eine Wölbung nach außen, während eine konkave Krümmung eine Wölbung nach innen impliziert. Die jeweilige Feststellung hängt vom Referenzpunkt ab. So könnte beispielsweise an einem Sattelpunkt bzw. einen Wendepunkt die Kurve in der Ebene weder konvex noch konkav gekrümmt sein.

²⁸⁴ Die vorliegende Fallstudie wurde in leicht abgewandelter Form übernommen aus PEETZ (2005b), S. 145-148.

	3% Ahold 03	4% Ahold 05
Ausgabepreis	100%	100%
Ausgabedatum	10. September 1998	15 Mai 2000
Fälligkeit	30. September 2003	19. Mai. 2005
Emissionsbetrag	NLG 1.495 Mrd.	EUR 920 Mio.
Denomination	NLG 1.000	EUR 1.000
Rückzahlungspreis	100%	100%
Wandlungsverhältnis	16,3113	30,5437
Wandlungspreis	€ 27,82	€ 32,74
Zahlungsfrequenz Kupon	Jährlich	Jährlich
Hard non-call ²⁸⁵	30. September 2001	19. Mai 2003
Call-Price	100%	100%
S&P Rating	BBB	BBB

Tabelle 24: Ausstattungsmerkmale der Ahold Wandelanleihen
Quelle: Unternehmensangaben

Als Anfang 2003 die Bilanzprobleme des Unternehmens publiziert wurden, fiel der Aktienkurs drastisch. Gleichzeitig stieg der Credit Spread, was zu einem deutlichen Kurseinbruch bei beiden Wandelanleihen führte, wie aus nachfolgender Abbildung 46 ersichtlich wird.

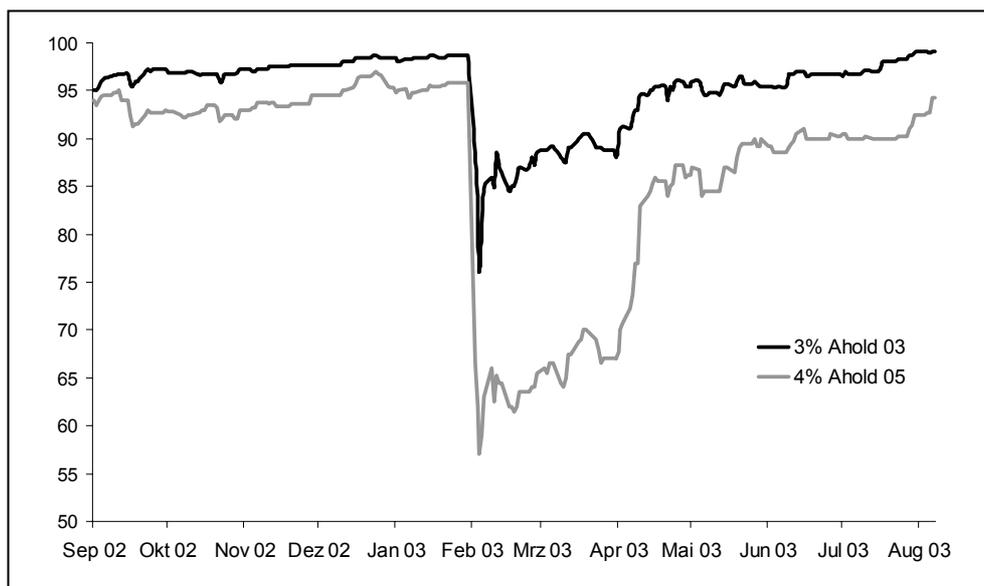


Abbildung 46: Entwicklung der Ahold Wandelanleihen
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Interessanterweise läßt sich aber auch feststellen, daß sich die Wertdifferenz zwischen beiden Wandelanleihen plötzlich massiv ausweitete (vgl. nachfolgende Abbildung 47). Offen bleibt die Frage, warum es zu dieser Spreadausweitung kam, obwohl beide Wertpapiere relativ ähnliche Charakteristika aufwiesen.²⁸⁶

²⁸⁵ Der Hard non-call bezeichnet die Frist, bis zu der ein Kündigungsrecht des Emittenten ausgeschlossen ist.

²⁸⁶ Gemäß Emissionsprospekt waren beide Anleihen als "unsecured subordinated" eingestuft. Der Emittent hat bei der Ahold 03 Wandelanleihe das Recht, die Rückzahlung des Nominalwertes anstatt in Cash auch in Aktien zuzüglich einer Ausgleichszahlung zu leisten. Allerdings reicht dieser Umstand alleine nicht aus, um den Spread zwischen beiden Anleihen vollumfänglich zu erklären.

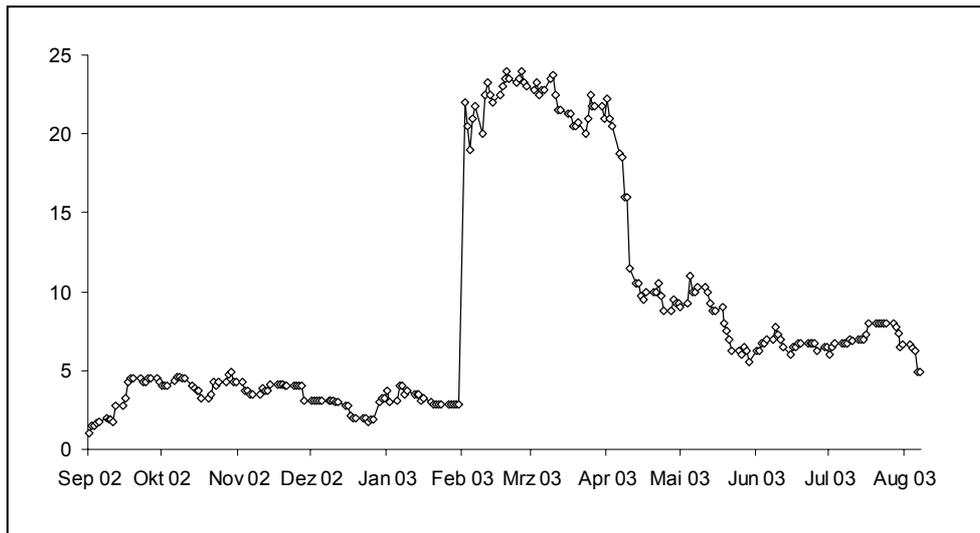


Abbildung 47: Entwicklung der Bewertungsdifferenz der Wandelanleihen in Prozentpunkten
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Mit Hilfe einer delta-neutralen Replikation läßt sich der Spread als eigenständige Anlage interpretieren und auch handeln. Der modelltheoretisch faire Spread zwischen beiden Wandelanleihen kann über eine Gleichgewichtssituation bei Angebot und Nachfrage bei den Einzelanlagen gefunden werden.²⁸⁷

Aus der Annahme, daß eine Ausweitung der Bewertungsdifferenz eine temporäre "Marktineffizienz" darstellt, die sich wieder zurückbilden sollte, kann ein Hedge-Fonds Manager eine Capital Structure Arbitrage-Strategie entwickeln. Diese Strategie sollte dann, unabhängig vom weiteren Schicksal des Unternehmens, zu einem Gewinn führen. Ein Hedge-Fonds Manager kann dies folgendermaßen erreichen: Er erwirbt das modelltheoretisch günstige Wertpapier und verkauft gleichzeitig das modelltheoretisch zu teuer erscheinende Wertpapier. Damit ist der Manager eine Spread Position eingegangen, die von einer Einengung der Wertdifferenz beiden Wandelanleihen profitiert.²⁸⁸ In der folgenden Tabelle 25 wird eine solche Arbitragestrategie mit den am Markt vorgefundenen Preisen rekonstruiert.²⁸⁹

Datum	Kauf	Kurs	Verkauf	Kurs	Netto-Cash-flow
3.3.2003	Ahold 05	66%	Ahold 03	86%	200.000
29.8.2003	Ahold 03	99,125%	Ahold 05	94,25%	-48.750
					151.250

Tabelle 25: Ahold Capital Structure Arbitrage Gewinnbilanz
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Am 3. März 2003 wurde für EUR 1 Mio. nominal die Ahold 05 Anleihe zum (Brief-)Kurs von 66% erworben, der Kauf wurde durch den Verkauf einer am Markt geliehenen und simultan verkauften

²⁸⁷ Der Spread reflektiert damit auch die Entwicklung der Wahrscheinlichkeit (Volatilität) des Aufrechterhaltens dieses stabilen Gleichgewichts zwischen Angebot und Nachfrage.

²⁸⁸ Dies ist vergleichbar mit den im Anleihemanagement populären Relative-Value Strategien.

²⁸⁹ Unberücksichtigt bleiben hierbei Transaktions- oder Marginkosten.

Ahold 03 Anleihe zum (Geld-)Kurs von 86% finanziert. Im Ergebnis erzielte der Hedge-Fonds Manager einen positiven Netto-Cash-flow von EUR 200.000 ($- 1 \text{ Mio.} \times 66\% + 1 \text{ Mio.} \times 86\%$). Bis zum 29. August 2003 hat sich der Spread günstig entwickelt, und der Hedge-Fonds Manager entscheidet sich, seine Position durch Tätigen entsprechender Gegengeschäfte aufzulösen. Hierfür erwirbt er die geliehene und am Markt verkaufte Ahold 03 Anleihe zum neuen (Brief-)Kurs von 99,125% und verkauft gleichzeitig die anfangs erworbene Ahold 05 Anleihe zum neuen (Geld-)Kurs von 94,25%. Aus diesem Auflösungsgeschäft resultiert ein negativer Netto-Cash-flow in Höhe von EUR 48.750 ($+ 1 \text{ Mio.} \times 94,25\% - 1 \text{ Mio.} \times 99,125\%$). Insgesamt wurde mit dieser Strategie aber ein positiver Cash-flow von EUR 151.250 ($200.000 - 48.750$) erwirtschaftet.²⁹⁰

Bei der Durchführung einer solchen Arbitragestrategie erster Ordnung geht der Hedge-Fonds Manager unterschiedliche Risiken ein. Beispielsweise wird idealisiert, daß der Manager die "überbewertete" Anleihe leihen und am Markt leerverkaufen kann, wobei angenommen wird, daß der Manager die Anleihe bis zur Auflösung seines Arbitrageportfolios vom Verleiher zur Verfügung gestellt bekommt. Allerdings besteht die Gefahr, daß der Entleiher vor Ablauf dieser Frist die Anleihe zurückfordert ("called"), um sie selbst am Markt zu veräußern. Aus der obigen Abbildung 47 ist ersichtlich, daß der Spread selbst stark schwankte. Der Hedge-Fonds Manager kann ex ante nicht feststellen, wann sich der Spread wieder auf das modelltheoretisch faire Niveau zurückbilden wird. Allerdings fallen auf Seiten des Hedge-Fonds Managers fortlaufende Finanzierungskosten²⁹¹ an, die bei einer (erzwungenen) Ausweitung des Investmenthorizonts das mögliche Gewinnpotential schmälern oder sogar überkompensieren können. Hinzu kommt der Aspekt des Noise Trader-Risikos. Wird ein Hedge-Fonds Manager gezwungen, seine Arbitrageposition vor Zurückbildung des Spreads aufzulösen, geht er ein Verlustrisiko ein. Das Arbitragegeschäft kann vor dem Hintergrund dessen Zeitdimension somit nicht als risikolos interpretiert werden. Steigt die Unsicherheit (implizierte Volatilität), wird auch der Spread steigen, wodurch seine Position in die Verlustzone gerät. Seine Arbitrageposition ist damit gleichbedeutend mit einer "short" Volatilität-Position.

8.4. Konkave Handelsstrategien: Arbitrage zweiter Ordnung

Einen Vertreter für Arbitragegeschäfte zweiter Ordnung stellen sogenannte volatilitätsbasierte Handelsstrategien dar. Der bekannteste Vertreter einer solchen Strategie stellt die Hedge-Fonds Stilrichtung Convertible Bond Arbitrage dar.²⁹² Die Strategie zielt auf die Ausnutzung von Bewertungsabweichungen der in der Wandelanleihe eingebetteten und ihrer am Markt gehandelten Einzelkomponenten ab.

²⁹⁰ Dieser positive Wert wäre auch im Fall eines Konkurses der Ahold N.V. eingetreten. In einem solchen Szenario wären beide Anleihen auf ihren Konkurswert gefallen, wodurch sich ebenfalls der Spread zwischen beiden Anleihen angenähert hat.

²⁹¹ Dies können beispielsweise Leihkosten sein.

²⁹² Der folgende Abschnitt wurde in leicht abgewandelter Form entnommen aus PEETZ (2005b), S. 150-151.

Ein Beispiel soll diese Strategie illustrieren: Ein Hedge-Fonds Manager kauft für EUR 1.000.000 nominal eine Zero-Kupon-Wandelanleihe, die folgende Sensitivitäten aufweist: Delta: 0,50 - Gamma: 0,90 - Vega: 0,30. Der Aktienkurs wird anfänglich mit EUR 1 angenommen. Weiterhin wird angenommen, daß die historische Aktienkursvolatilität bei 20% p.a und der Geldmarktsatz bei 2,13 % p.a. liegt. Um sich vor möglichen negativen Folgen zu schützen, hat sich der Hedge-Fonds Manager gegenüber Zins- und Bonitätsrisiken durch Verkauf entsprechender Zinsfutures und Eintritt in einen Asset Swap abgesichert. Das Ziel des Hedge-Fonds Managers liegt darin, die Differenz zwischen implizierter Optionsvolatilität und der realisierten Volatilität im Aktienkurs auszunutzen und eventuell von einem Anstieg des allgemeinen Volatilitätsniveaus zu profitieren. Im vorliegenden Beispiel soll der Hedge-Fonds Manager immer dann auf Marktveränderungen reagieren, wenn sich die Aktie im Ausmaß einer monatlichen Standardabweichung bewegt hat. im vorliegenden Fall:

$$(67) \quad 20\% / \sqrt{12} = 5,77\%$$

Das Gewinn-Verlust-Profil (*GuV*) des Managers läßt sich mit Hilfe der folgenden in der Praxis weit verbreiteten Faustformel approximieren:²⁹³

$$(68) \quad GuV = (\Delta \cdot \delta S) + (\Gamma \cdot \delta S^2 / 2) + (V \cdot \delta Vol) + (\Theta \cdot \delta T) + (rho \cdot \delta r)$$

Der erwartete Gewinnbeitrag aus dem Gamma-Trading beläuft sich somit auf:

$$(69) \quad Gamma - Trading = \frac{1}{2} \Gamma \cdot \delta^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,9 \cdot (5,77\%)^2 = 0,15\%$$

Bei einem Delta der Parität von 0,50 muß der Hedge-Fonds Manager Aktien im Volumen von insgesamt EUR 500.000 (0,50 x 1 Mio.) veräußern, damit er vor Kursverlusten aus der zugrundeliegenden Aktie geschützt ist (Delta-Hedge). Zum Zeitpunkt $t+1$ soll die der Wandelanleihe zugrunde liegende Aktie um 5,77% (=eine Standardabweichung) gefallen sein. Der Hedge-Fonds Manager muß nun seine Position neu adjustieren, um wieder Delta-Neutralität herzustellen. Sein neues Delta beträgt in diesem Fall: $0,50 - 5,77\% \times 0,90 = 0,44807$.²⁹⁴ Das ursprüngliche Exposure des Managers bestand aus einer Long-Position zu EUR 1 Mio. in der Wandelanleihe und aus 500.000 leerverkauften Aktien. Bei einer Veränderung im Aktienkurs um eine Standardabweichung muß der Manager 51.930 Aktien ($1.000.000 \times (0,50 - 0,44807)$) zurückkaufen. Für den Fall, daß alle Parameter konstant geblieben sind, kann der Manager nach einem Jahr einen aus-

²⁹³ Vgl. hierzu auch Abschnitt 7.3.1.

²⁹⁴ Für den Fall eines Kursanstieges wäre sein neues Delta: $0,50 + 5,77\% \times 0,90 = 0,55193$

kömmlichen Gewinn realisieren. Unter der Annahme, daß der Manager durchschnittlich alle 2 Wochen, also 25 mal pro Jahr, einen erfolgreichen Gamma-Trade umsetzen konnte, sowie unter der Annahme, daß sich die implizierte Volatilität in der Wandelanleihe um drei Prozentpunkte erhöht hat, beläuft sich der erwirtschaftete Gewinn per Jahresende auf:

$$(70) \quad 2,13\% + (25 \times 0,15\%) + (3\% \times 0,30) = 6,78\%$$

Allerdings wird aus dem Beispiel ersichtlich, daß die Bezeichnung Volatilitätsarbitrage im Zusammenhang mit Convertible Arbitrage irreführend ist. Es werden weniger "Bewertungsineffizienzen" ausgenutzt, als vielmehr höherdimensionale Risiken unter Ausschaltung des Delta- bzw. Markt-Risikos eingegangen.²⁹⁵ So könnte es durchaus sein, daß die implizierte Volatilität unter die realisierte Volatilität fällt. Ist zudem der Trend stark fallender Marktvolatilitäten zu beobachten, kann sich das mögliche Gewinnpotential schnell in einen Verlust umschlagen.²⁹⁶

8.5. Konvexe Handelsstrategien

Während bei konkaven Handelsstrategien direktes Marktexposure durch Delta-Neutralität vermieden werden soll, verhält es sich im Fall von konvexen Handelsstrategien genau umgekehrt. Konvexe Handelsstrategien basieren auf dem Konzept des positiven Gamma-Tradings. Hierbei wird auf die Stabilität der höheren Momente abgestellt und bewußt Exposure zum ersten Moment (Delta) einer Renditeverteilung aufgebaut.

Eine konvexe Strategie kann in Form von sogenannten Trendfolge- bzw. Momentum-Strategien umgesetzt werden. Solche Strategien sind insbesondere bei Global Macro Hedge-Fonds sehr beliebt.²⁹⁷ Ein vereinfachtes Beispiel für eine konvexe Handelsstrategie kann die Adaption der Strategie auf fallende bzw. steigende Aktienmärkte sein.²⁹⁸

Momentum-Strategien sind immer dann profitabel, wenn Wertpapierpreise hohe positive oder negative Werte annehmen und gleichzeitig Stabilität in den anderen (höheren) Momenten der betreffenden Renditeverteilung vorzufinden ist.

Als bekannteste Vertreter von Momentum-Strategien gelten sogenannte Carry Trades. Als Carry Trade bezeichnen Adrian/Fleming (2005) Transaktionen, bei denen sich Marktteilnehmer kurzfris-

²⁹⁵ Vgl. dazu auch PEETZ/COMPTON (2003).

²⁹⁶ Dieser Aspekt war im Jahr 2005 der Hauptgrund für die enttäuschende Performance der auf Convertible Arbitrage spezialisierten Hedge-Fonds. Vgl. dazu auch ausführlich Kapitel 11.

²⁹⁷ WOLLEY (2004) konstatiert hierzu: "Momentum investing gives hedge funds the best opportunities for good short-term performance. Hedge funds are often best-placed to spot and to exploit the well-known tendency of share and other asset prices to trend in a particular direction above or below "fair" value. The effect is to exaggerate swings in the prices of stock, sectors and markets. This combination of activity and the search for volatility means that, in certain situations, hedge funds have become the marginal, price-determining investors."

²⁹⁸ Dies ist ein Aspekt, der sich durch eine lineare Einfachregression nicht präzise darstellen läßt.

tig verschulden, um damit höherverzinsliche Anlagen zu erwerben.²⁹⁹ Der Internationale Währungsfonds (2005) versteht unter einem Carry Trade eine gehebelte Transaktion, bei der geliehenes Kapital dafür eingesetzt wird, Wertpapiere zu erwerben in Erwartung, daß deren Verzinsung die Finanzierungskosten übersteigt.³⁰⁰ Carry Trades werden typischerweise auch auf Währungen übertragen. So kann ein Investor beispielsweise in einer niedrigverzinslichen Währung einen Kredit aufnehmen und den Gegenwert in einer höherverzinslichen Währung investieren.³⁰¹ Die Zinsdifferenz zwischen den beiden Währungen wird dann als Carry bezeichnet.³⁰² Am Beispiel des USD-JPY Carry Trades von 1998 soll eine solche konvexe Handelsstrategie verdeutlicht werden:

Im dritten Quartal 1997 lag der Wechselkurs USD-JPY bei 120,51, die Rendite des zehnjährigen US-Treasury Bonds lag bei 6,10%, die Rendite des zweijährigen Japanese Government Bonds (JGB) bei 0,61%. Dieses positive Zinsdifferential ließ sich vorteilhaft in einem Carry Trade ausnutzen. Viele Hedge-Fonds Manager gingen zudem von einer Aufwertung des USD relativ zum JPY aus und formulierten auf Basis dieser Erwartung eine Carry Trade-Strategie, die, stark simplifiziert, folgende Schritte umfasste:³⁰³

1. Schritt: Ausleihung und Leerverkauf von kurzlaufenden (zweijährigen) japanischen Staatsanleihen (Spotgeschäft)
2. Schritt: Tausch des Gegenwertes in USD (Swappeschaft)
3. Schritt: Anlage des USD Gegenwertes in langlaufenden (zehnjährigen) US-Treasury Anleihen (Spotgeschäft)

Im Ergebnis ist der Hedge-Fonds Manager eine Long Position in USD und Short Position in JPY eingegangen, ohne daß dabei eine anfängliche Nettzahlung erforderlich geworden ist. Die Gelder, die für das Settlement der Spot-Transaktion erforderlich werden, wurden über den Swap bereitgestellt. Der Hedge-Fonds Manager konnte mit einer solchen Strategie von dem Momentumeffekt im Markt profitieren, wobei das Gewinnpotential aufgrund des fehlenden Einsatzes von Eigenkapital signifikant ausfiel. Bis zum September 1998 hätte eine solche Strategie einen hohen Gewinn erbracht, wie folgende Tabelle 26 indiziert.³⁰⁴

²⁹⁹ Vgl. STÖTTNER (2000), S. 55 oder ADRIAN/FLEMING (2005), S. 5. In seiner klassischen Form ist bei einem Carry Trade kein Fremdkapitalhebel vorgesehen. Hedge-Fonds und andere Finanzinstitutionen setzen aus Performancezwecken auf den Einsatz von Fremdkapital.

³⁰⁰ Vgl. IMF (2005), S. 134. TALEB (2001, S. 216) argumentiert, daß Spekulanten von Instrumenten mit positiver Carry angezogen werden, welche typischerweise ein asymmetrisches Verhalten auf Veränderungen in der Volatilität aufweisen: "often the holder's premium is only a compensation for the holding risks".

³⁰¹ TALEB (2001, S. 98) konstatiert hierzu: "There was a cony theory on Wall Street that assets, particularly those of foreign countries that carried a high return were attractive on a risk-adjusted basis. True, these assets were deemed risky, but they presented a better than average risk/return. Returns were deemed to be convergence. Risk were interpreted as their historical volatility. Traders who traded in that manner were in their own eyes sellers of expensive insurance. The method extended to diversification techniques where uncorrelated high-yielding products were bundled in a package that would present what appeared to be abnormal returns. Needless to say, those traders disappeared."

³⁰² Vgl. BANK OF ENGLAND (2003), S. 401.

³⁰³ Bei dem vorgestellten Carry Trade besteht implizit ein Risikoexposure auf die Steigung der Zinskurve. Aus Illustrationsgründen ist diese Vorgehensweise jedoch vertretbar.

³⁰⁴ Erst die einsetzende "Korrektur" im 4. Quartal 1998 und das gleichgerichtete Verhalten der Akteure, ihre Carry Trade-Positionen zur gleichen Zeit aufzulösen, beendete die Gewinnserie dieser Strategie.

	Zinsniveau 10jähriger US- Staatsanleihen	Zinsniveau 2jähriger Japani- scher Staatsan- leihen	Wechsel- kurs USD-JPY	Gewinnbeitrag aus dem Zins- differential (p.a.)	Währungs- gewinn
3.Q. 97	6,10%	0,61%	120,51	5,50%	-
4.Q. 97	5,74%	0,63%	130,58	5,12%	8,36%
1.Q. 98	5,65%	0,61%	133,07	5,05%	1,91%
2.Q. 98	5,45%	0,56%	138,77	4,89%	4,28%
3.Q. 98	4,42%	0,36%	136,45	4,07%	-1,67%
4.Q. 98	4,65%	0,77%	113,6	3,88%	-16,75%

Tabelle 26: Gewinnbilanz des vereinfachten USD-JPY Carry Trades
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Momentumstrategien, als Vertreter konvexer Handelsstrategien, können wie gezeigt lange Zeit profitabel sein. Allerdings können Schocks Instabilität in den höheren Momenten der Renditeverteilung einer Wertpapieranlage oder –strategie auslösen, die fatale Folgen nach sich ziehen, wenn viele Marktteilnehmer gleichzeitig ihre Positionen auflösen müssen.³⁰⁵

Die Phänomen unerwünschter Rückkopplungstendenzen aus konvexen Handelsstrategien wird besonders virulent im US-Anleihenmarkt. Der Markt für pfandrechlich gesicherte Anleihen (Mortgage Bonds) hatte per Ende 2004 mit einem ausstehenden Volumen von knapp USD 5,5 Bio. den Markt für US-Staatsanleihen mit einem Marktvolumen von rund USD 3,9 Bio. deutlich übertrifft. Ein wichtiges Charakteristikum dieser Instrumente liegt im Kündigungsrecht seitens des Schuldners. Der Schuldner wird immer dann von diesem Recht Gebrauch machen, wenn sich eine für ihn günstige Zinsentwicklung einstellt - zum Nachteil des Investors. Klassische Anleihen weisen positive Konvexität auf, d.h., der Preis der Anleihen reagiert auf Zinsveränderungen unterschiedlich. Der Preisanstieg fällt bei einem Zinsrückgang höher aus als der Preisrückgang bei einem Zinsanstieg in gleicher Höhe. Im Fall von Mortgage Bonds besteht dagegen ein inverser Zusammenhang. Die Preisveränderung im Falle eines Zinsanstieges fällt höher aus als die Preisveränderung einem Zinsrückgang in gleicher Höhe.³⁰⁶

Mortgage Bonds Investoren können ihr Risiko aus dem negativen Konvexitätsbeitrag der Option bei Zinsveränderung entweder statisch oder dynamisch hedgen. Ein statischer Hedge³⁰⁷ beinhaltet den Kauf von Gamma in Form von Zins-Optionen (etwa Swaptions). Dabei wird das Marktrisiko aber nicht eliminiert, sondern nur an die Gegenpartei übertragen, die wiederum ihr Risiko absichert, vermutlich dynamisch im Swapmarkt. Die dynamische Absicherungsstrategie besteht hierbei darin, anfänglich US Staatsanleihen zu erwerben und dann später, nach erfolgter Zinsveränderung, das Exposure an das neue Zinsrisiko anzupassen. Dies erfolgt durch Kauf oder Verkauf einer entsprechenden Menge an Staatsanleihen oder den Abschluß von Receiver Swaps.

³⁰⁵ Dies konnte beispielsweise während der Mexiko-Krise 1994 und dem LTCM-Debakel im Jahr 1998 festgestellt werden.

³⁰⁶ Der Mortgage Bond kann gedanklich als Kombination einer klassischen festverzinslichen Anleihe und einer verkauften Call-Option interpretiert werden. Für den Verkauf der Call-Option erhält der Investor eine Prämie. Diese Prämie wird er nur solange vereinnahmen können, wie diese Option nicht ausgeübt wird.

³⁰⁷ Dies wird auch als Gamma-Hedge bezeichnet.

Wie Perli/Sack (2003) nachweisen, führt negative Konvexität der Hedging-Strategie im Mortgage Sektor zu einer Erhöhung der implizierten Volatilität im zehnjährigen Swap-Zinssatz. Die Autoren führen dies auf zwei Gründe zurück. Zum einen stellt dies eine Reflexion der Erwartung von Verstärkereffekten dar, die aus der dynamischen Handelsaktivitäten resultieren. Die zweite Erklärung zielt auf die Veränderung im Angebot an Konvexität im Markt ab. Weil Investoren "Konvexität" nachfragen, steigt der Wert für Zins-Optionen, was sich im Anstieg in der implizierten Volatilität dieser Instrumente widerspiegelt. Die Kosten der dynamischen Hedging-Strategie hängen aber von den Erwartungen der Volatilität im Swap-Zinssatz ab, so daß sich hier ein zirkulärer Bezug einstellt.

Die vorrangige Eigenschaft von konvexen Strategien liegt nach Kubli (2001) darin, daß sie aufgrund ihrer Prozyklik dem Markt Liquidität entziehen. Sie sind somit vergleichbar mit dem Profil einer Long-Gamma-Strategie. Hedge-Fonds Manager, die eine Marktineffizienz mit Hilfe einer konkaven Strategie (Short-Gamma-Strategie) ausräumen wollen, stellen auf der anderen Seite dem Markt Liquidität zur Verfügung.

Wie Perold/Sharpe (1988) zeigen, können konvexe bzw. konkave Strategien einen erheblichen Einfluß auf die Marktvolatilität ausüben. Kubli (2001) gibt hierbei zu bedenken: "As long as concave and convex strategies are being followed by the investors to the same extent, because of heterogeneous expectations for the future trend of the stock market, the effects of these strategies cancel out. If, however, a growing number of investors switch to convex strategies, then the market may become more volatile."³⁰⁸

Kommt es zu einem unerwarteten Ereignis im Markt, kann ein Liquiditätsloch entstehen, was weitere Probleme mit sich bringt.³⁰⁹ Taleb (2001) konstatiert hierzu: "Liquidity holes would not be very dangerous except that with the large open interest in nonlinear derivatives, some operators have large contingent orders that need to be executed regardless of the market makers' spreads."³¹⁰

8.6. Zusammenfassung des Kapitels

Im vorangegangenen Kapitel wurde anhand ausgewählter Fallstudien zu Hedge-Fonds Strategien das Konzept der Arbitrage im Spekulationsprozeß kritisch gewürdigt. Zunächst wurde die Klassifikation zwischen konkaven und konvexen Handelsstrategien vorgenommen. Konkave Strategien, so wurde gezeigt, können mit den kapitalmarkttheoretischen Arbitragegeschäften zur Ausräumung temporärer "Ineffizienzen" gleichgesetzt werden. Hierbei wurde herausgestellt, daß sol-

³⁰⁸ Vgl. KUBLI (2001), S. 97

³⁰⁹ Vgl. TALEB (2001, S. 69) definiert ein Liquiditätsloch als ein temporäres Ereignis, welches dazu führt, daß der Gleichgewichtsmechanismus außer Kraft gesetzt wird: "In practice, it can be seen when lower prices bring accelerated supply and higher prices accelerated demand". Nach Ansicht des Autors hinterläßt das Liquiditätsloch in der Renditezeitreihe einen Sprung und einen Skew. Vergleiche dazu auch die Ausführungen in Kapitel 10.

³¹⁰ Vgl. TALEB (1996), S. 69.

che Arbitragegeschäfte in der Realität allerdings keineswegs völlig risikolos sind, da weiterhin Risikoexposure zu den höheren Momenten besteht.

Kapitalmarktteilnehmer, wie Hedge-Fonds Manager, die konvexe Handelsstrategien anwenden, können als Momentum-Investoren aufgefaßt werden, die positives Feedback-Verhalten im Markt auslösen können. Es wurde argumentiert, daß konvexe Strategien im Fall schockartiger Entwicklungen potentiell liquiditätsbelastend sein können, wenn sie von zu vielen Kapitalmarktakteuren gleichzeitig vorgenommen werden.

Damit können die Aktionen der Anwender konvexer Handelsstrategien selbst eine Risikoquelle darstellen, sofern sie im Kapitalmarkt zu einem eigendynamischen Prozeß heranwachsen. Es stellt sich nun die Frage, ob solche von Hedge-Fonds durchgeführten konvexen Handelsstrategien Signale an andere Marktteilnehmer aussenden, die zu emergentem Verhalten führen könnte. Dieser Aspekt soll im nachfolgenden Kapitel systemtheoretisch untersucht werden.

9. Hedge-Fonds Strategien und Systemverhalten

Im nun folgenden Kapitel wird der Versuch unternommen, konvexe und konkave Handelsstrategien systemtheoretisch näher zu untersuchen. Dafür wird einleitend die System-Dynamics-Methode vorgestellt, mit deren Hilfe kausale Wechselwirkungen in sozialen Systemen modelliert werden können. Anschließend erfolgt eine Untersuchung der Quellen für Feedback-Verhalten innerhalb des Kapitalmarktsystems bei Anwendung konvexer und konkaver Handelsstrategien. Das Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung und Hinleitung zum zehnten Kapitel, in dem die hypothesierten Zusammenhänge empirisch untersucht werden sollen.

9.1. Systemtheoretische Darstellung mit Hilfe der System-Dynamics-Methode

Die Darstellung von Systemen kann entweder quantitativ oder qualitativ erfolgen. Bei einer qualitativen Darstellung kann zwischen einer verbalen Beschreibung und einer graphischen Darstellung gewählt werden. Die bekannteste Form der graphischen Darstellung ist die System-Dynamics-Methode nach Forrester (1969). Sie gilt als effiziente Methode zur Modellierung von sozialen Systemen, in denen kausale Wechselwirkungen auftreten können, welche sich nicht, oder nur äußerst schwierig, mit Hilfe quantitativer Verfahren enthüllen lassen. Das Ziel liegt im Aufspüren eines funktionalen Zusammenhangs zwischen Input- und Outputparametern. Die zwischen den Variablen vorherrschenden Wirkungszusammenhänge werden dafür in einem Wirkungsdigramm zusammengefaßt. Ein Wirkungsdigramm besteht aus Knoten, die die Systemelemente darstellen und aus Wirkungspfeilen, die die kausalen Wirkungen zwischen den Systemelementen verdeutlichen sollen. Um die Art der Wirkung zu beschreiben, wird den Wirkungspfeilen ein Vorzeichen beigefügt. Dabei bedeutet ein positives Vorzeichen, daß mit Erhöhung des Ursacheimpulses eine Erhöhung des Wirkungsimpulses einhergeht. Ein negatives Vorzeichen zeigt dagegen den gegenteiligen Effekt.³¹¹ Die nachfolgende Abbildung 48 zeigt einen positiven Wirkungszusammenhang zwischen den Systemelementen K_1 und K_2 sowie einen negativen Wirkungszusammenhang zwischen K_3 und K_2 .

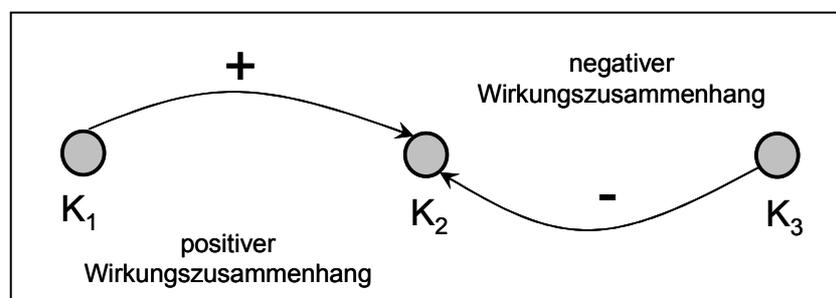


Abbildung 48: Beispiel für einen Wirkungsgraphen
Quelle: Eigene Darstellung

³¹¹ Innerhalb eines Systems bestimmt der Komplexitätsgrad, wieviele Wirkungspfeile zwischen den Systemelementen vorhanden sind.

Innerhalb des Wirkungsgraphen können durch Rückkopplungen Störungen entstehen. Dabei führt eine Zustandsrückkopplung dazu, daß der alte Zustand die neue Zustandsveränderung bestimmt. Bei einer Änderungsrückkopplung wird die alte Zustandsveränderung dagegen die neue Zustandsveränderung bestimmen. Eine gerade Anzahl von positiven Wirkungen führt zu einer verstärkenden Rückkopplungsschleife und vice versa. Innerhalb eines Wirkungsdiagramms wird dies mit einem das Vorzeichen umschließenden Pfeilverlauf gekennzeichnet (vgl. nachfolgende Abbildung 49).

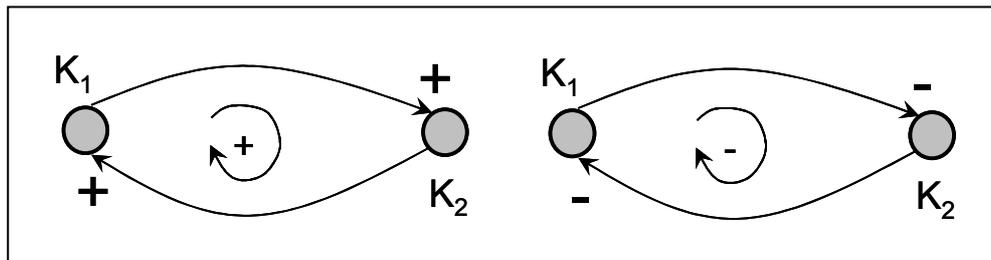


Abbildung 49: Beispiel für positive und negative Rückkopplung in Wirkungsgraphen
Quelle: Eigene Darstellung

9.2. Systemstruktur und Verhaltensmuster

Bei Eintritt bestimmter Systemereignisse entwickeln die Systemelemente charakteristische Verhaltensmuster, die das Prinzip der Rückkopplung beinhalten können. Mit Hilfe des System-Dynamics-Ansatzes gelingt es, diese unterschiedlichen Verhaltensmuster in bestimmten Situationen ursächlich zu verstehen. Umgekehrt kann über die Beobachtung des Verhaltens der Systemelemente auf die Systemstruktur selbst geschlossen werden. Grundsätzlich lassen sich folgende vier charakteristische Verhaltensmuster in Systemen antreffen: Exponentielles Wachstumsverhalten, Konvergenz, S-Kurven Entwicklung und Oszillation.

Bei einem exponentiellen Wachstumsverhalten wird eine anfängliche Anzahl eines interessierenden Systemaspekts im Zeitablauf exponentiell ansteigen. Langfristig übersteigt das Wachstum jedoch alle Grenzen und kann daher nicht ewig aufrechterhalten werden. Konvergentes Wachstumsverhalten kann beobachtet werden, wenn eine Anzahl eines interessierenden Systemaspektes im Zeitablauf zu einem Zielwert konvergiert. S-Kurven-Wachstumsverhalten beschreibt ein Verhalten, bei dem auf eine anfänglich exponentielle Entwicklung ein konvergentes Verhalten folgt. Bei einem oszillierenden Wachstumsverhalten schwingt ein Systemaspekt um einen bestimmten Wert. Diese Grundmuster sind in der nachfolgenden Abbildung 50 illustriert.

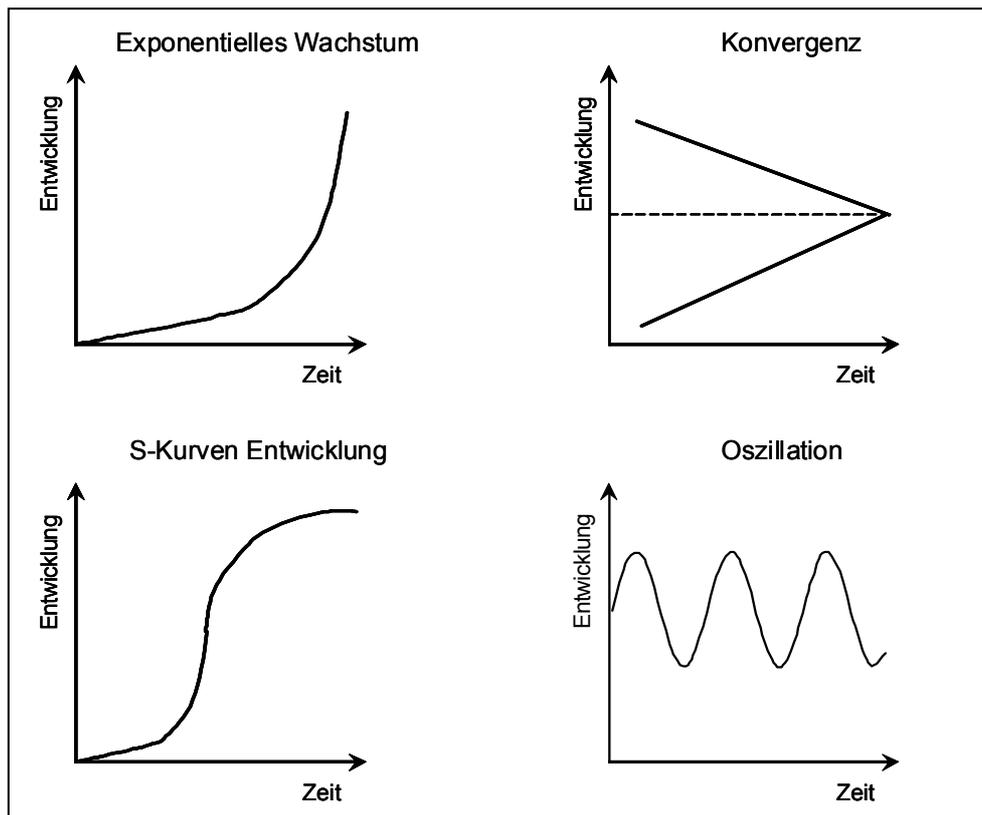


Abbildung 50: Beispiele für Systemprozesse
Quelle: Eigene Darstellung

Zwischen Systemverhalten und Systemstruktur besteht ein elementarer Zusammenhang. Wie bereits weiter oben konstatiert, gibt die Systemstruktur die Verknüpfungsregeln der Systemelemente innerhalb des Systems wieder. Andererseits determiniert aber auch die Interaktion der Systemelemente untereinander die Systemstruktur. Wenn sich die Systemelemente wie in einer der obigen Abbildung 50 dargestellten Weise verhält, kann ein Feedback-Effekt in Form einer kausalen Schleife beobachtet werden. Kern dieses Feedbacks ist die Transmission und Rückkopplung von Informationssequenzen. Um zu verstehen, welche Systemstruktur mit einer der oben beschriebenen Verhaltensweisen in Zusammenhang gebracht werden kann, soll die jeweilige charakteristisch kausale Schleife mit Hilfe eines Wirkungsdiagramms näher untersucht werden.

9.2.1. Positives Feedback-Verhalten

Positives Feedback-Verhalten führt zu exponentiellem Wachstum. Charakteristisch für einen exponentiellen Wachstumsprozeß ist der Umstand, daß sich zu Beginn der Entwicklung deren Dynamik noch nicht absehen läßt. In der folgenden Abbildung 51 wird der Zusammenhang zwischen Verhaltensmuster (linkes Teilbild) und Systemstruktur (rechtes Teilbild) am Beispiel eines ungebremsten Bevölkerungswachstums illustriert. Die kausale Schleife beschreibt die Zunahme der Geburtenrate und den sich anschließenden positiven Rückkoppelungseffekt: Mehr Neugeborene

lassen die Bevölkerungszahl steigen, was wiederum zu einer höheren Geburtenrate führt und so fort (linkes Teilbild).

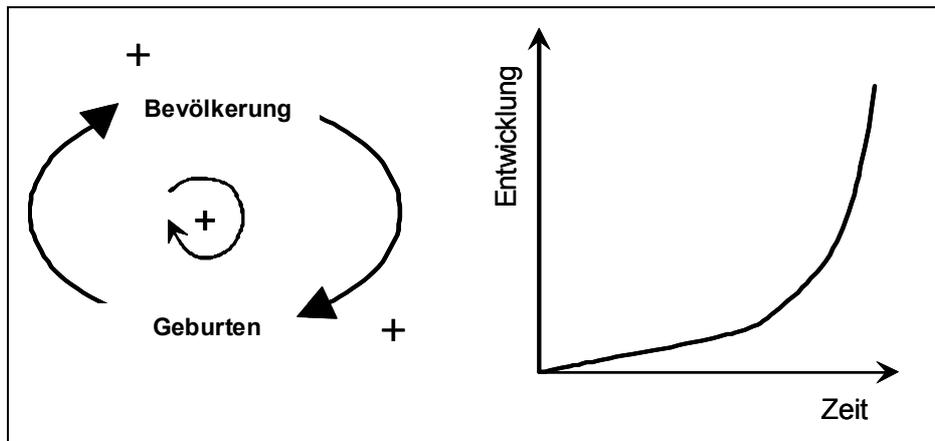


Abbildung 51: Positives Feedback-Verhalten und exponentielles Wachstum
Quelle: Eigene Darstellung

Auf Ebene der Systemstruktur führt dieses positive Feedback-Verhalten zu einem exponentiellen Wachstum (rechtes Teilbild), dessen Trend jedoch nicht unendlich anhalten wird. Irgendwann führt die interne Selbstregulation des Systems zu einer Bremsung, etwa durch Aufbrauchen natürlicher Ressourcen im Zusammenhang mit biologischen Wachstumsprozessen.

9.2.2. Negatives Feedback-Verhalten

Ein negatives Feedback-Verhalten führt zu einem Annäherungsprozeß in der Systementwicklung. Die Wirkung des negativen Feedbacks leitet Entwicklungen in Richtung eines bestimmten Zielwertes. In der unteren Abbildung 52 zeigt das negative Feedback stabilisierende Wirkung in Form automatischer Anpassungen, wenn Realisationen über oder unter einen bestimmten Zielwert fallen.

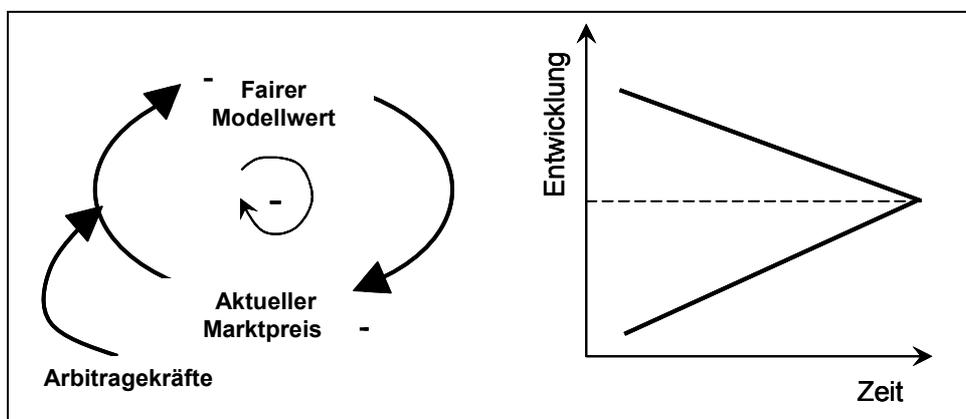


Abbildung 52: Negatives Feedback-Verhalten und konvergierendes Wachstum
Quelle: Eigene Darstellung

Im vorliegenden Beispiel wird dieser Zusammenhang anhand einer Arbitragesituation illustriert. Dabei liegt eine Abweichung zwischen einem modelltheoretisch als fair betrachteten Wert und dem aktuellen Marktpreis einer bestimmten Anlage vor. Arbitragekräfte werden theoriegemäß diese Abweichung durch Kauf bzw. Verkauf der fehlbewerteten Anlage mit der Folge zum Verschwinden bringen, daß der aktuelle Marktpreis zum fairen Modellwert hin konvergiert.³¹²

Negatives Feedback-Verhalten kommt bei der Anwendung von konkaven Handelsstrategien zum Einsatz.

9.2.3. S-Kurven-Verhalten

Die Kombination der vorgestellten Verhaltensmuster führt zu komplexeren Systemstrukturen. Beispielsweise läßt sich ein negatives mit einem positiven Feedback-Verhalten so kombinieren, daß die Systemstruktur die Form einer S-Kurve annimmt. Ein zunächst positives Feedback-Verhalten aufgrund eines exponentiellen Wachstumsprozesses wird ab einem gewissen Punkt in ein negatives Feedback-Verhalten übergehen. Damit nähert sich die erreichbare Entwicklung asymptotisch einem Grenzwert an.³¹³ S-Kurven-Verhalten wird oftmals als Basis für Entwicklungen im Rahmen der Lebenszyklustheorie herangezogen.

9.2.4. Verzögertes negatives Feedback-Verhalten

Bei verzögertem negativem Feedback-Verhalten tritt die stabilisierende Rückkopplung erst mit zeitlicher Verzögerung ein. In der Übergangsphase läßt sich dann ein oszillierendes Systemverhalten beobachten. Ein Beispiel hierfür ist der aus der Landwirtschaft bekannte Schweinezyklus. Aufgrund der Aufzuchtzeit bei den Schweinen steigen die Preise und ziehen ein verstärktes Aufzuchtbemühen nach sich. Das zusätzliche Angebot kommt allerdings erst zeitverzögert an den Markt. Das dann vorzufindende Überangebot löst einen Preisverfall aus. Die Bauern senken daraufhin ihre Produktion, mit der Folge erneut zeitverzögerter Auswirkungen in Form eines Nachfrageüberhangs, begleitet von steigenden Preisen. Im Ergebnis haben diese Zeitverzögerungen zu einem instabilen Marktgleichgewicht geführt, in dem es laufend zu Nachfrage- oder Angebotsüberhängen kommt.

³¹² Ein anderes Beispiel zur Konvergenz kann aus dem Bereich der Sinneswahrnehmung des Menschen herangezogen werden. So stellt die Konvergenz der Augenstellung sicher, daß sich beim Sehvorgang die Blicklinien unmittelbar vor dem Auge schneiden, wodurch im Gehirn ein Bild entstehen kann.

³¹³ Festzuhalten ist, daß die S-Kurve eine Kombination einer Wachstums- und Sättigungskurve darstellt, wobei im mittleren Bereich der Kurve eine fast lineare Entwicklung zu beobachten ist. Tatsächlich ist diese vermutete Linearität ausschließlich Ergebnis der Überlagerung.

9.3.1. Leverage

Hedge-Fonds Manager setzen bei der Durchführung dynamischer Handelsstrategien oftmals Fremdkapital ein. Das Ausmaß des eingesetzten Fremdkapitals wird mit Hilfe des Leverage beschrieben. Leverage kann grundsätzlich in zwei Formen vorkommen: kreditfinanziert oder durch Leerverkauf.³¹⁷ Im ersten Fall nimmt der Händler einen Kredit auf und finanziert damit den Kauf von Wertpapieren, wobei diese als Sicherheit beim Kreditgeber verbleiben. Die andere Möglichkeit besteht darin, ein Papier am Markt zu leihen bei gleichzeitiger Verpflichtung, das Papier zusätzlich einer Marge zu einem späteren Zeitpunkt zurückzugeben.

Die Federal Reserve Bank in New York (FED) sammelt und konsolidiert auf wöchentlicher Basis Informationen über Transaktionen in Staatsanleihen, Agency Debt Securities, Mortgage Bonds und Unternehmensanleihen von sogenannten Primärhändlern (primary government securities dealers). Primärhändler gehen Positionen ein und finanzieren diese im Markt über repurchase agreements (Repo-Geschäfte), welche sie an die FED berichten.³¹⁸ Ein Repo-Geschäft ist eine Vereinbarung über den Verkauf einer Finanzanlage und gleichzeitiger Verpflichtung zum Rückkauf zu einem späteren Zeitpunkt. Bei Fälligkeit des Repo-Geschäftes kauft der Verkäufer der Anlage diese zum vorher festgelegten Preis zurück.³¹⁹ Obwohl juristisch zwei unabhängige Transaktionen vorgenommen werden, kann ein Repo-Geschäft wirtschaftlich als kurzfristige Kreditfinanzierung interpretiert werden, wobei die involvierten Wertpapiere als Sicherheiten gelten. Die Einbindung von Sicherheiten führt in der Konsequenz dazu, daß der Zinssatz für kurzfristige Repo-Geschäfte unter dem Fed-Funds Zinssatz liegt. Hierbei verlangt der Verleiher der Gelder eine besondere Gebühr (Haircut).³²⁰

Leverage bzw. Kreditfinanzierung kann eine Quelle für positives Feedback-Verhalten im Kapitalmarkt darstellen. Nach Canuel (2003) ist es für Außenstehende nicht ersichtlich, wieviel Leverage ein Hedge-Fonds eingegangen ist, da aufgrund der üblicherweise niedrigen Haircuts im Repo-Markt das Kapital vielfach gehebelt werden kann: "Cash from the initial repo is recycled into new securities, which are themselves borrowed upon, generating more cash, and so on, and so on."

³²¹ Noch schwerer jedoch wiegt nach Ansicht des Autors der Umstand, daß Leverage von verschiedenen Prime Brokern bezogen werden kann, wobei keiner der Anbieter über die kumulierte Höhe Kenntnis hat. In turbulenten Marktphasen kann diese Informationsasymmetrie zu einem

³¹⁷ Die OECD (1999) untersucht den Leverage bei Hedge-Fonds und kommt zu dem Ergebnis, daß dieser "... typically is created through repurchase agreements (repos) and swaps, through options, futures and other structured products...".

³¹⁸ Die Primärhändler finanzieren ihre Aktivitäten fortlaufend im Repo-Markt. Damit stellen Repo-Geschäfte eine wichtige Quelle der Liquiditätssicherung der Banken dar und haben damit auch Bedeutung für die Finanzmarktstabilität. Per Ende August 2004 waren insgesamt 22 Primärhändler von der FED autorisiert, an Wertpapieremissionen des Schatzamtes zu partizipieren. Diese Primärhändler weisen – wie andere Geschäftsbanken auch – ein im Verhältnis zur Bilanzsumme geringes Eigenkapital und damit hohen Leverage auf.

³¹⁹ Der Verkäufer eines Wertpapiers geht ein Repo-Geschäft ein, während die Position des Verkäufers als Reverse-Repo bezeichnet wird.

³²⁰ Der Haircut schützt damit den Verleiher vor unvorteilhaften Entwicklungen in den zugrundeliegenden Sicherheiten. Die Haircuts können Werte zwischen 3%-15% des Wertpapiergegenwertes annehmen und hängen im wesentlichen von der Kreditqualität, Zinssensitivität und der Liquidität des jeweiligen Instruments ab. Vgl. CANUEL (2003), S. 2.

³²¹ Vgl. CANUEL (2003), S. 3.

gefährlichen Schneeballeffekt führen: "Lenders don't generally have up-to-date information about how a fund is performing; nor do they generally know how many other lenders there are at a given time, and the amounts they're owed. What they do know is that there are very likely other lenders contemplating the same decisions; and they also know that in the event a borrower runs into trouble, none of them wants to be the last creditor outstanding when the remaining counterparties have pulled their repo lines. The decision to pull repo or to not roll over an existing line of credit is significant because lasting damage to otherwise long-standing relationships can be inflicted in a matter of minutes."³²²

9.3.2. Drawdowns und Feedback-Verhalten

Positives Feedback-Verhalten im Kapitalmarkt kann nicht nur in dem Verhalten der Kreditgeber, sondern auch der Eigenkapitalgeber gesehen werden. So zeigt Vayanos (2003), daß Investoren Liquiditätspräferenzen in Abhängigkeit ihrer Anlagerestriktionen entwickeln. Steigt die Marktvolatilität, können sowohl traditionelle Fondsmanager als auch Hedge-Fonds Manager gezwungen werden, ihre Positionen zu liquidieren, wenn sie eine enttäuschende Performance aufzuweisen haben und mit einem Abzug von Geldern rechnen. Ziehen beispielsweise Anleger Gelder aus Investmentfonds ab, steigt der Bedarf auf Seiten des Fondsmanagers nach liquiden und leicht veräußerbaren Anlagen.³²³

Chekhlov/Uryasev/Zabarankin (2003) argumentieren, daß für Manager, deren Geschäftsmodell primär auch darauf basiert, auf verwaltete Anlagegelder Gebühren zu erheben, der Verlust der Kundenbeziehung mit dem Ende der Geschäftstätigkeit gleichzusetzen ist. Fortgesetzte Verluste können bestehende Kundenbeziehungen gefährden und die Akquisition neuer Kunden und damit Gewinnmöglichkeiten erschweren. Die Folge ist, daß Manager nur eingeschränkte Toleranz hinsichtlich absoluter Höhe und Dauer von Verlustphasen (Drawdowns) aufweisen. Mit Hilfe des Drawdown-Konzeptes läßt sich eine weitere Quelle für positives Feedback-Verhalten im Kapitalmarkt finden. Der Drawdown³²⁴ stellt den Verlust von einem letzten lokalen Maximum zu dem nächsten lokalen Minimum einer Finanzzeitreihe dar und soll in Anlehnung an Mendes/Leal (2003) wie folgt definiert werden:

Sei P_t der Wert einer Finanzanlage zum Zeitpunkt t und bezeichne r_t die logarithmische Rendite $\ln(P_t/P_{t-1})$. Des Weiteren bezeichne P_{Max} das lokale Maximum einer stationären Renditesequenz r_t mit $t \geq 1$ für $t \in [0, T]$ sowie P_{Min} das lokale Minimum der gleichen Sequenz.

³²² Vgl. CANUEL (2003), S. 3.

³²³ VAYANOS (2005) spricht in diesem Zusammenhang von einem "flight to liquidity".

³²⁴ Der Begriff des Drawdowns stammt aus der Hydrologie. Bei einer Entnahme von Grundwasser wird das Abpumprohr etwas unterhalb des Grundwasserspiegels angebracht. Der Höhenunterschied zwischen den beiden Punkten wird dann als Drawdown bezeichnet. Der maximale Drawdown bestimmt die maximal tolerierbare Absenkung des Grundwasserspiegels bevor ein kritisches Niveau erreicht wird, bei dem die Gefahr einer nachhaltigen Veränderung des Wasserstandes entsteht.

Ein einzelner Drawdown DD ist dann definiert als Renditerealisation der Form:

$$(71) \quad r_{DD_i} = \ln(P_{Min} / P_{Max})$$

Eine Drawdown-Reihe ermittelt sich als fortgesetzte Renditerealisation:

$$(72) \quad P_{Max} > P_{Max+1} \geq \dots \geq P_{Min},$$

wobei

$$P_{Max} - P_{Max+1} \geq 1$$

sowie

$$P_{Max} \geq 1$$

$$(73) \quad DD = \sum_{i=1}^n r_{DD_i}$$

mit n als Anzahl der Beobachtungspunkte.

Der maximale Drawdown DD_{Max} ergibt sich dann als:

$$(74) \quad DD_{Max} = \min(DD)$$

Bezeichnet D die Länge der Sequenz negativer Renditen und sei n definiert als kleinste Summe fortgesetzter logarithmischer Renditen für $1 \leq i < n$, kann der maximale Drawdown auch umgeschrieben werden als:

$$(75) \quad DD_{Max} = \sum_{j=1}^D r_{i+j}$$

Die Drawdown-Analyse stellt ein hilfreiches Verfahren zur Aufdeckung von temporären Abhängigkeiten in Finanzzeitreihen dar.³²⁵ Bereits Minsky (1975) sowie Kindleberger (1978) zeigen, daß ein Erklärungsfaktor für Marktcrashes im Verhalten von Investoren gefunden werden kann, die

³²⁵ Vgl. dazu beispielsweise JOHANSEN/SORNETTE (1997,2001), MENDES/BRANI (2003) oder auch INEICHEN (2004).

Anlagebeschränkungen unterliegen, welche sich aus Leverage bzw. Marginumfang ergeben können.³²⁶ Eine Welle von Margin-Call induzierten Positionsaufösungen kann zu einer Kettenreaktion mit der Folge führen, daß fallende Kurse mehr Margin-Calls auslösen, was wiederum Preise durch gestiegenen Verkaufsdruck fallen läßt, womit weitere Margin-Calls ausgelöst werden. Die Verteilung der Drawdowns kann in diesem Zusammenhang zeigen, wie sich Verluste sukzessive gegenseitig in einem persistenten Prozeß kumulieren.

9.3.3. Technische Analyse und dynamische Handelsstrategien

Zahlreiche Autoren führen das Entstehen von Krisen auf Feedback- bzw. Herdenverhalten zurück, wobei dieses Verhalten sich nicht notwendigerweise von Fundamentaldaten leiten lassen muß.³²⁷ In diesem Zusammenhang spielt die technische Analyse eine bedeutende Rolle. Bereits Taylor/Allen (1992) oder James (2003) zeigen, daß charttechnische Überlegungen bei Währungsprognosen weit verbreitet sind.³²⁸ DeGrauwe/Grimaldi (2004) weisen nach, daß Chartanalyse in bestimmten Situationen profitabler sein kann als Fundamentalanalyse: "...chartism creates noisy information that becomes the source of profitable speculation. The more chartists there are the more such information is created and the more profitable chartists' forecasting becomes. Thus, chartists create an informational environment which makes it rational to use chartists' rules".³²⁹

Innerhalb der technischen Analyse kommen oftmals sogenannte Stop-Loss-Marken zum Einsatz. Bei Erreichen bestimmter, vordefinierter Kursschwellen werden, in Erwartung eines anschließenden Durchbruchs der Schwelle nach unten, Positionen abgebaut. Hierbei liegt die Erwartung zugrunde, daß andere Marktteilnehmer ebenfalls auf diese Stop-Loss-Marken reagieren. Morris/Shin (1998) zeigen, daß in Krisenphasen die Wahrscheinlichkeit für durch Stop-Loss-Aufträge ausgelöste Preiskaskaden steigt. Nach Ansicht von Osler (2002) verschärft sich dieser Aspekt noch: "...once a currency crisis gets under way and the exchange rate begins moving towards a new equilibrium, it is more likely to hit pockets of large Stop-loss orders that intensify the move than to hit pockets of large take-profit orders that slow or reverse the move."³³⁰

In diesem Zusammenhang kommen den Medien als Informationskanal für solche Entwicklungen eine bedeutsame Rolle zu. Schuster (2003) kritisiert das Verhalten der Medien in Krisen scharf und bringt den Begriff medialer Wirklichkeitskonstruktion in die Diskussion mit ein.³³¹

³²⁶ Die Autoren leiten diesen Zusammenhang insbesondere für den Aktienmarktcrash des Jahres 1929 ab.

³²⁷ Vgl. dazu CALVO/MENDOZA (1996), SACHS et. al. (1996) oder CHARI/KEHOE (1999).

³²⁸ CROCKETT (2001) gibt hierbei zu bedenken: "Fundamental value is to some extent in the eye of the beholder. We can of course break it down formally into expected cash-flows, a discount rate and a risk premium. But this does not take us very far. How can we measure the components of value? Paradigms about how the world works shape our observations. And these observations are rarely sharp enough to adjudicate unambiguously between competing beliefs. Just think about the debate surrounding the New Economy. Under these conditions, it is easy to fall prey to shortcuts and cognitive bias. We may simply extrapolate current conditions, eagerly discount what is inconsistent with our theories, or allow waves of optimism and pessimism to unduly colour our perceptions."

³²⁹ Vgl. DEGRAUWE/GRIMALDI (2004), S. 30.

³³⁰ Vgl. OSLER (2002), S. 22.

³³¹ Vgl. SCHUSTER (2003), S. 7. SCHUSTER (2003, S. 11) konstatiert: "Hinter der Oberflächenstruktur der annoncierten Informationen existieren Tiefenstrukturen, die affektive Reaktionen im Publikum hervorrufen. In Zeiten verschärf-

Eine andere Quelle für positives Feedback-Verhalten stellen dynamische Handelsstrategien, wie etwa Portfolioversicherung³³² (Portfolioinsurance) dar. Gemäß des Brady Commission's reports (1988) können beispielsweise die erratischen Preisbewegungen des Aktienmarktcrashes von 1987 auf die Anwendung von Portfolioinsurance³³³ und dynamischen Hedging Strategien zurückgeführt werden.³³⁴

Als Zwischenfazit läßt sich somit festhalten, daß die Kombination aus Leverage und dynamischen Handelsstrategien zahlreiche Aspekte aufweist, die zu einem positiven Feedback-Verhalten führen können.

Systemtheoretisch lassen sich die einzelnen Feedback-Muster mit Hilfe der System-Dynamics-Methode darstellen, wie nachfolgende Abbildung 54 zeigt:

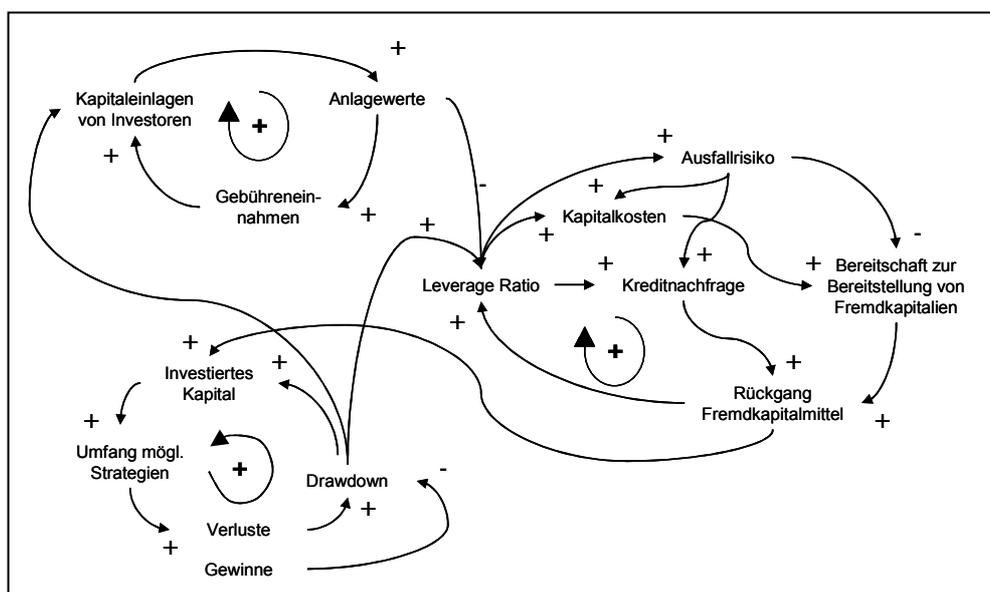


Abbildung 54: Positives Feedback-Verhalten im Zusammenhang dynamischer Handelsstrategien
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Getmansky (2004b)

Die obige Abbildung zeigt eine Kette unterschiedlicher Feedback-Quellen für den Fall eines Hedge-Fonds mit Kapitalrestriktionen. Die Darstellung kann wie folgt interpretiert werden: Das zugrundeliegende Feedbacksystem besteht aus drei einzelnen positiven Feedback-Schleifen, die ineinander verwoben sind. Im Zentrum steht die Leverage Ratio, die direkte Auswirkungen hat auf Ausfallrisiko und Kapitalkosten.³³⁵ Gleichzeitig wird die Leverage Ratio auch von den realisierten Drawdown-Werten aus der Handelsstrategie, sowie aus der Bereitstellung weiterer Finanzmittel beeinträchtigt. Den Wirkungspfeilen folgend, führt die Veränderung eines Kontrollpa-

ten Wettbewerbs sind die Medien bestrebt, über die Herstellung einer emotionalen Rückkoppelung des Publikums die Kundenverbindung zu stärken, um kompetitive Vorteile zu erzeugen."

³³² Bei der Portfolioversicherung gibt es eine Schwelle, bei deren Erreichen Entscheidungen zur Portfoliozusammensetzung getroffen werden. Typischerweise sieht die Regel vor, bei fallenden Märkten risikobehaftete Anlagen zu verkaufen, damit bestimmte Portfoliowerte garantiert werden können.

³³³ Vgl. MORRIS/SHIN (2000), S. 4.

³³⁴ Nach MORRIS/SHIN (2000) gehen Marktschätzungen davon aus, daß zur damaligen Zeit Fonds mit einem gesamten Anlagevermögen von rund USD 100 Mrd. Portfolioversicherungsstrategien anwandten, was rund 3% des gesamten Aktienmarktvolumens entsprach. Die Autoren geben aber zu bedenken: "However, this is almost certainly an underestimate of total selling pressure arising from informal hedging techniques such as stop-loss orders."

³³⁵ Vgl. dazu auch die Abschnitte 2.3. und 2.4.

rameters zu einer Veränderung anderer Kontrollparameter, die (möglicherweise mit Zeitverzögerung) wieder auf den Anfangskontrollparameter zurückwirken können, wodurch eine Eigendynamik in Gang gesetzt werden kann.

9.4. Emergente Prozesse in nicht-linearen Systemen

Zeitverzögerung kann im Rahmen sozialer Interaktion zu besonderen Verhaltensmustern führen. Oftmals bleibt bei Vorliegen einer Zeitverzögerung die angestrebte Gegenwirkung der Handlung aus. Der Versuch, die Bemühungen zu intensivieren, löst vielfach eine viel zu heftige Gegenwirkung aus. Mit Zeitverzögerung greift die Gegenwirkung, dann allerdings viel zu stark, wodurch erneut Gegenmaßnahmen ausgelöst werden. Auf Systemebene hat dies zur Folge, daß Schwingungen im Systemzustand beobachtet werden können. Sind die Eingriffe in das System ständig derart massiv, daß die Rückkopplung nicht mehr als Selbstregulierung zur Gleichgewichtserhaltung des Systems funktioniert, kann eine chaotische Systemreaktion ausgelöst werden.³³⁶

Zahlreiche Autoren³³⁷ finden chaotische Verhaltensmuster in der Untersuchung ökonomischer Entwicklungen. Sie können nachweisen, daß diese Entwicklungen durch Diskontinuitäten und periodische Oszillationen geprägt sind, welche zu einer Turbulenz mit irregulären Schwankungen führen können.³³⁸

Mit Hilfe der Chaostheorie lassen sich Ordnungszustände dynamischer Systeme darstellen und auf sogenanntes deterministisches Chaos hin überprüfen.

Beim deterministischen Chaos wird zwischen stochastischem Verhalten und vorhersagbarem Verhalten gewechselt. Ursächlich hierfür sind nicht-lineare Rückkopplungsmechanismen, die dazu führen, daß bereits eine geringe Störung ein unberechenbares Verhalten einleitet. Beim deterministischen Chaos erfolgt eine Entwicklung nach festen Regeln, wodurch der Prozeß kurzfristig deterministisch, langfristig aber dennoch nicht vorhersagbar wird. Chaos bedeutet hierbei nicht Zufälligkeit, sondern Unkalkulierbarkeit aufgrund der Unkenntnis der präzisen Ausgangsparameter.³³⁹ Bei chaotischen Systemen spielen Attraktoren eine wichtige Rolle. Schiepek (1999) liefert hierfür die folgende Definition: "Ein Attraktor ist ein Abfolgemuster, eine prozessuale Gestalt im Verhalten eines dynamischen Systems. Systemzustände, die sich außerhalb des Attraktors befinden, werden innerhalb eines mehr oder weniger großen Zeitraums an diesen orientiert,

³³⁶ Die Bezeichnung Chaos stammt ursprünglich aus der Griechischen Mythologie und bedeutet sinngemäß gestaltlose Urmasse bzw. grenzenlose Leere des mit Urstoff gefüllten Raumes.

³³⁷ Bereits BENHABIB (1991) konstatiert, daß ökonomische Zeitreihen ein ausgeprägtes Maß an Irregularitäten aufweisen, wobei deren Veränderungsraten instabil sind. Für den Kapitalmarktbereich lassen sich grundsätzlich zwei Literaturreichtungen zum nicht-linearen Wertpapierverhalten finden. Die eine Richtung zielt auf das Vorliegen von Nicht-Linearität ab. Hierzu können beispielsweise die Arbeiten von MCLEOD-LI (1983) KENNAN (1985), TSAY (1986) oder HINRICH/PATTERSON (1995) gezählt werden. Die andere Richtung zielt auf die Modellierung nicht-linearen Verhaltens. GRANGER/ANDERSON (1978), ENGLE (1982), BOLLERSLEV (1986), TONG (1983,1990) sowie WHITE (1989) können beispielhaft für diese Literaturreichtung genannt werden.

³³⁸ Die Steuerung und Funktion des Kapitalmarktes als soziales System erfolgt durch eine Vielzahl von Oszillationen. In komplexen Systemen finden sich oft gekoppelte Oszillatoren, die sowohl synchron als auch phasenversetzt über Rückkopplung wirken können. Auf Störungen reagiert das System mit Schwingungen, um den stabilen Zustand zurückzuerlangen.

³³⁹ Interessanterweise zeigen viele Systeme bei einer Parameterveränderung ein ähnliches Verhalten auf, wodurch die enge Verbundenheit zwischen Emergenz und Chaos deutlich wird.

von diesem angezogen. Jeder Attraktor hat einen bestimmten Einzugsbereich (sein 'Bassin'), in dem seine 'attraktive' Kraft wirkt".

Bei Attraktoren kann man Punktattraktoren (Systeme, die ein stabiles Gleichgewicht aufweisen), periodischen Attraktoren (periodisch schwankende Systeme) und sogenannten seltsamen Attraktoren (chaotische Systeme) unterscheiden. In den nachfolgenden Abbildungen 55-57 soll dies am Beispiel einer deterministischen Gleichung für einen biologischen Wachstumsprozeß illustriert werden. Der Wachstumsprozeß soll eine rückkoppelnde Populationsentwicklung charakterisieren, wobei die Anzahl der Nachkommen vom aktuellen Bestand abhängt, welcher wiederum vom Bestand der Vorperiode abhängt. Dieses Experiment läßt sich beliebig oft für unterschiedliche Parameterwerte durchführen. Für die Funktion $f(x) = a \cdot (1 - x)$ wird der Parameter a im Bereich 1 bis 4 variiert und anschließend graphisch dargestellt. Die Iteration der Wachstumsgleichung bringt folgende Erkenntnisse zum Vorschein: Im Bereich $1 < a < 3$ oszilliert die Population, pendelt sich aber auf einen bestimmten Grenzwert ein, wie in nachstehender Abbildung 55 dargestellt.³⁴⁰ Dieser Grenzwert wird als Fixpunktattraktor bezeichnet. Interessanterweise bleibt der Grenzwert der Folge jeweils für feste a mit beliebigen Startwerten $x \in]0;1[$ immer konstant.

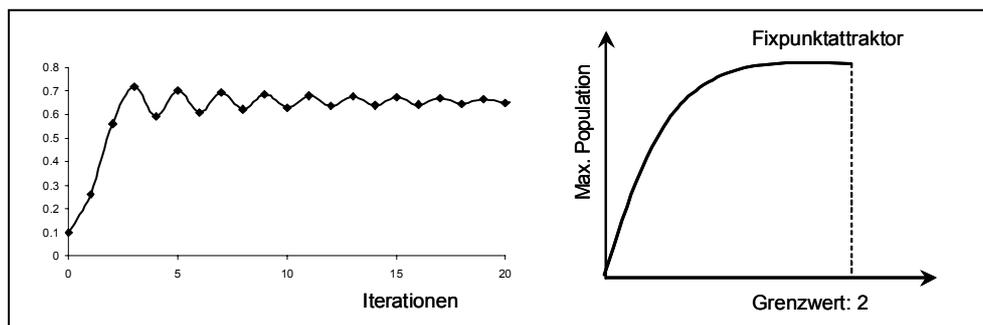


Abbildung 55: Graphische Darstellung eines Fixpunktattraktors
Quelle: Eigene Darstellung

Verändert man nun den Parameter im Bereich $3 < a < 3,44865$ erkennt man, daß der Fixpunktattraktor plötzlich instabil wird und sich in zwei neue Attraktoren aufspaltet (vgl. Abbildung 56). Es entsteht ein Grenzyklusattraktor mit der Periode zwei. Die Interpretation dafür lautet, daß es nun multiple Gleichgewichte für die Populationsgröße gibt. Erhöht man den Parameter innerhalb des erlaubten Intervallbereichs weiter, bleibt das qualitative Systemverhalten davon unberührt, die Zykluswerte des Attraktors bleiben also identisch.

³⁴⁰ Zwischen $0 \leq a \leq 1$ ist der Grenzwert null und die Population stirbt aus.

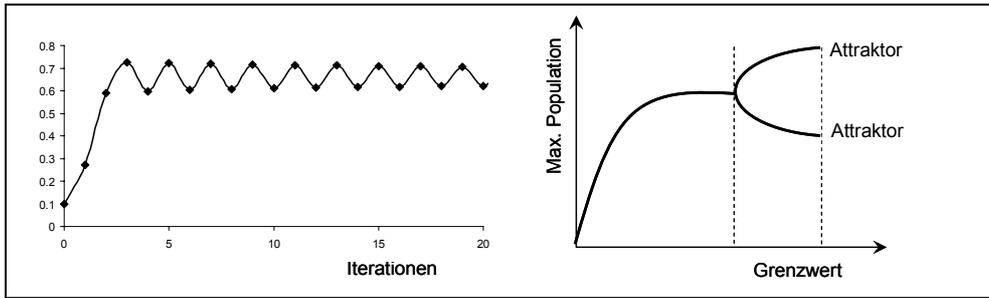


Abbildung 56: Graphische Darstellung eines Grenzyklusattraktors
Quelle: Eigene Darstellung

Im Bereich $3,44865 < a < 3,54413$ überschreiten die Attraktoren einen weiteren kritischen Wert. Es entsteht ein Grenzyklusattraktor der Periode 4. Die Population weist nunmehr einen Vierjahres-Zyklus auf. Setzt man nun den Parameter $a < 3,56445$, ergibt sich eine weitere Aufspaltung (Bifurkation) in 8 Attraktoren. Bei jeder weiteren Vergrößerung des Parameters kommt es zur Verdopplung von Grenzwerten und damit Attraktoren.

Ab dem kritischen Wert 3,56999 endet jedoch auch diese Periodizität und es tritt eine unendliche Zahl von Übergangsstellen ein. Die Periodenverdopplung ergibt sich für den jeweiligen Grenzyklusattraktor in immer höherer Folge. Der Phasenübergang zum Chaos ist damit vollzogen. Die weitere Populationsentwicklung kann nicht mehr geschätzt werden. Im Bereich $3,5699 < a < 4$ zeigt das System ein chaotisches Verhalten, da kein Grenzyklusattraktor mit fester Periode zu finden ist. Die Systemwerte pendeln unregelmäßig hin und her, das System scheint zufällig bestimmte Zustände anzunehmen. Das Verhalten des anfänglich deterministischen Populationssystems ist nicht mehr stabil, d.h., es kann nicht mehr mit Bestimmtheit vorhergesagt werden. Graphisch drückt sich dieser Sachverhalt in Form eines sogenannten Feigenbaumdiagramms³⁴¹ aus, wie die folgende Darstellung verdeutlicht (vgl. linkes Teilbild der Abbildung 57).

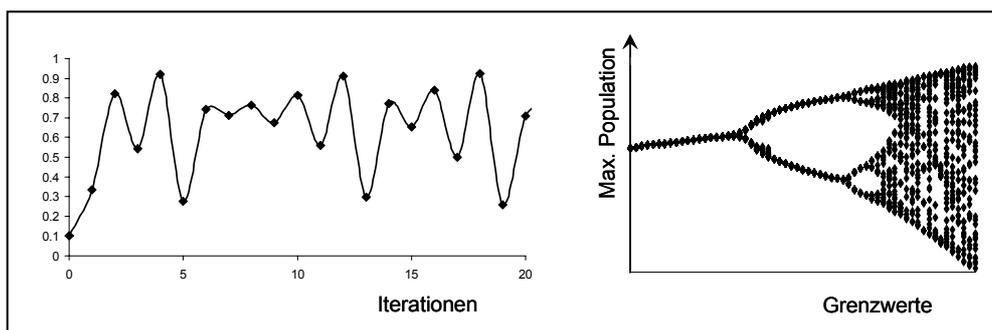


Abbildung 57: Graphische Darstellung eines seltsamen Attraktors
Quelle: Eigene Darstellung

Mit zunehmender Geburtenrate a füllt sich der Phasenraum³⁴² von links nach rechts. Bei $a = 4$ füllt sich der Wahrscheinlichkeitsraum, das System kann sämtliche Werte zwischen sehr niedrig

³⁴¹ Das Feigenbaumdiagramm geht zurück auf den amerikanischen Physiker Mitchell Jay Feigenbaum.

³⁴² Nach NICOLIS/PRIGOGINE (1989) kann ein Phasenraum als ein abstrakter, mathematischer Zustandsraum eines Systems aufgefasst werden, der die Evolution eines dynamischen Systems beschreiben soll.

und sehr hoch annehmen. Die Vorhersagbarkeit für zunehmende Parameterwerte von a geht verloren.³⁴³

Die Darstellungen sollen folgenden Zusammenhang verdeutlichen: Unabhängig davon, welchen Wert die Populationsgröße zu Beginn der Untersuchung ausweist, wird die Kraft der Attraktoren dafür sorgen, daß sich die Population letztendlich in Richtung eines stabilen Wertes, eines Zyklus oder auf einen chaotischen Zustand hin bewegt.

Vom mathematischen Standpunkt aus betrachtet befindet sich ein Attraktor in einem mehrdimensionalen Phasenraum, da er einen Satz zulässiger Systemzustände definiert. Der Attraktor stellt damit den Kern der Selbstorganisation dar. Die Veränderung eines Attraktors läßt sich als adaptive Neuordnung führender Systemelemente verstehen.

Die Adaption besteht darin, neue Gleichgewichte durch Hinwendung zu neuen Attraktoren zu finden.³⁴⁴ Der dominierende Attraktor führt dazu, daß ein adaptiver Gipfel zugunsten eines anderen aufgegeben wird.

Die Interpretation des Kapitalmarktsystems als einen Satz von Attraktoren ist zwar konkret empirisch schwer nachzuweisen, ist aber dennoch realistisch. Ein Attraktor dürfte sich in einer (relativ stabilen) Marktconstellation niederschlagen, die sich möglicherweise durch den Erfolg der angewandten Handelsstrategie selbst stärkt.³⁴⁵ Nach Haken (2003) sind Systeme festen äußeren Bedingungen unterworfen, die sich mit Hilfe von Kontrollparametern charakterisieren lassen. Diese Kontrollparameter wirken auf die Systemelemente und lenken diese vom Systemgleichgewicht weg.³⁴⁶ Aufgrund nicht-linearer Wechselwirkungen zwischen den Systemelementen entstehen Muster bzw. lokale Informationen, die sogenannte Ordnungsparameter darstellen.

Aus Kapitalmarktsicht stellt sich die Frage, wie die Systemelemente von einem Attraktor zum nächsten wandern.³⁴⁷ Die Verbindung zwischen Attraktoren und der Anwendung konvexen Handelsstrategien läßt sich in diesem Zusammenhang mit folgendem Gedankenexperiment herstellen:

In einem Markt wird eine konvexe Handelsstrategie angewandt. Zu Beginn hat die Strategie noch keinen Einfluß auf das Kapitalmarktgleichgewicht. Der Erfolg der Strategie führt allerdings zur Ausbildung eines Attraktors dergestalt, daß mehr Kapitalmarktakteure angezogen werden, wodurch eine selbsttragende Profitabilität der Strategie ausgelöst wird ("die Hausse nährt die Hausse"). Diese positive Rückkopplung führt in letzter Konsequenz allerdings zu einer Überlastung des Systems mit der Folge, daß das Systemgleichgewicht nicht mehr aufrecht erhalten werden kann. Dominieren schließlich die Anwender konvexer Strategien den Markt, entsteht eine hohe Instabilität. Treten nun Schocks ein, sind die Selbstregulierungskräfte des Marktes zur Gleichgewichtshaltung zu schwach, und es kommt zu einer Verschiebung des Gleichgewichtes

³⁴³ In den hellen Flächen des Feigenbaumdiagramms lassen sich weiße Flecken finden. Hier ist das System mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit anzutreffen als in den dunkleren Bereichen.

³⁴⁴ In der Biologie wird die Stabilität von Attraktoren als Stasis bezeichnet.

³⁴⁵ Die Attraktoren im Kapitalmarktsystem können auf verschiedenen Ebenen existieren, die letztlich nur von der Struktur bzw. Handlungsweise der Kapitalmarktakteure bestimmt werden.

³⁴⁶ Genau genommen müßte man von einem thermodynamischen Gleichgewicht sprechen.

³⁴⁷ Zum Zusammenhang zwischen Finanzmärkten und komplexen Systemen vgl. MARSCHINKSI/MATASSINI (2001).

hin zu einem neuen Ordnungszustand. Dies ist in der nachfolgenden Abbildung 58 illustriert worden.

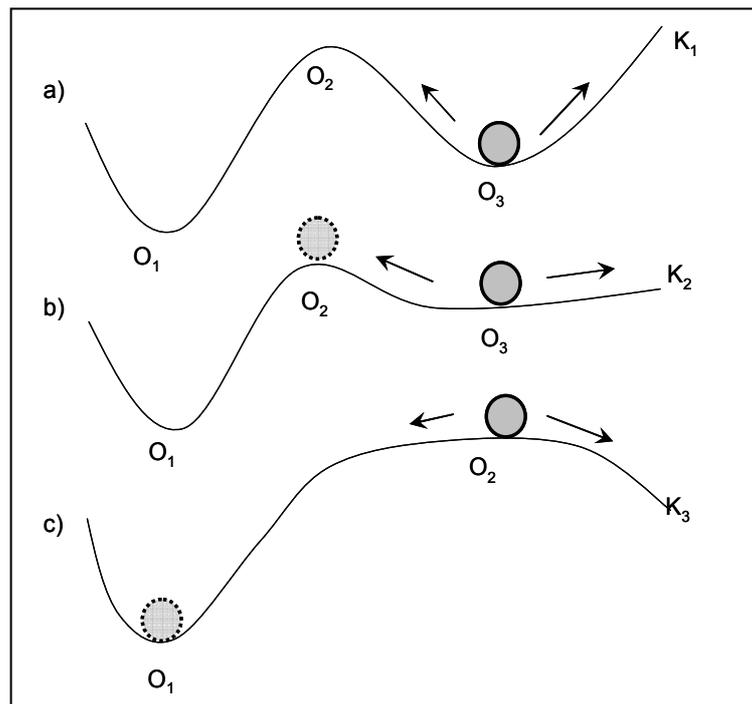


Abbildung 58: Attraktoren und dynamische Gleichgewichte
Quelle: Eigene Darstellung

Die Abbildung kann wie folgt erläutert werden: Die Kontrollvariablen K_1 , K_2 , K_3 bewegen das Gleichgewicht in Richtung der Ordnungszustände O_i . Im Fall a) hat die Durchführung der konvexen Strategie noch keinen Einfluß auf das Systemgleichgewicht, da dieses von den Ordnungsparametern eingeschlossen wird.³⁴⁸ Ein Phasenübergang ist in dieser Konstellation wenig wahrscheinlich. In Fall b) führt die Emergenz im System zu einer Ausweitung der Ordnungsparameter mit der Folge, daß das Gleichgewicht bereits beeinträchtigt wird. Im Fall c) hat die Ausweitung im Umfang der durchgeführten konvexen Strategie das System überlastet. Durch den Phasenübergang von Ordnungszustand 2 zum Ordnungszustand 1 wird schließlich ein neues Gleichgewicht gefunden.

9.5. Zusammenfassung des Kapitels

Im vorliegenden Kapitel wurde der Versuch unternommen, die dynamischen Handelsstrategien von Hedge-Fonds systemtheoretisch zu untersuchen. Zunächst wurde der Zusammenhang von Systemverhalten und Systemstruktur mit Hilfe der Methode der System-Dynamics herausgearbeitet. Dabei stand insbesondere die Frage im Vordergrund, wie Wirkungskreisläufe entstehen und wie Rückkopplungen bestimmte Verhaltensmuster auslösen können. Anschließend wurden mögliche Quellen für solche Rückkopplungen, die aus der sozialen Interaktion der Hedge-Fonds mit den übrigen Marktteilnehmern erwachsen können, identifiziert und vorgestellt.

³⁴⁸ Der Ordnungszustand kann beispielsweise die Liquiditätsversorgung innerhalb des Kapitalmarktsystems sein.

Hierbei wurde festgestellt, daß spekulative Investoren, wie Hedge-Fonds, über einen kurzfristigen Anlagehorizont verfügen, der sich einerseits aus dem Geschäftsmodell ergibt und andererseits in der Finanzierungsstruktur ihrer Handelsstätigkeit begründet ist. In beiden Fällen, so wurde argumentiert, besteht eine eingeschränkte Toleranz hinsichtlich Verlusten. Dieser Aspekt wurde mit Hilfe der Drawdown-Analyse konzeptionalisiert und mit den Problemkreisen, die aus Margin-Calls technischer Analyse und dynamischen Handelsstrategien erwachsen können, verknüpft.

Anschließend wurde gezeigt, wie im Wirkungskreislauf emergente Prozesse entstehen können, die schließlich zu oszillierendem Systemverhalten führen können. Mit Hilfe des Konzepts des Attraktors, der im Rahmen der Chaostheorie eingeführt wurde, sollten zum einen Rückschlüsse auf die prozessuale Gestalt im Verhalten eines dynamischen Systems, und zum anderen Rückschlüsse auf die Systemstabilität gezogen werden. Die Verbindung zwischen emergentem Systemverhalten und der Anwendung konvexer Handelsstrategien wurde im Rahmen eines Gedankenexperiments vorgenommen. Darauf aufbauend soll nun im nachfolgenden Kapitel eine empirische Untersuchung dieses hypothesierten Sacherhaltes durchgeführt werden.

10. Empirische Untersuchung

In den vorangegangenen Kapiteln wurde hypothesiert, daß bestimmte dynamische Handelsstrategien eine destabilisierende Wirkung auf das Systemgleichgewicht auslösen können. Zur Überprüfung der Hypothese wurden in Kapitel 9 die Hintergründe mit Hilfe der System-Dynamics-Methode bzw. Chaostheorie erarbeitet. Im vorliegenden Kapitel sollen nun die hypothesierten Zusammenhänge emergenten Verhaltens aus der Anwendung konvexer Handelsstrategien am Beispiel des bereits oben diskutierten USD-JPY Carry Trades von 1998 empirisch untersucht werden. Beginnend mit einer Eingrenzung des Untersuchungsobjektes soll zunächst eine Ursachenanalyse für die Entstehung von Feedback-Verhalten vorgenommen werden, die für eine Modellbildung des Währungsmarktes herangezogen werden kann. Es folgt eine Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Anstieg spekulativer Handelstätigkeit und der daraus entstehenden Systeminstabilität. In einem nächsten Abschnitt wird gezeigt, wie ein Zusammenhang zwischen Entwicklung konvexer Handelsstrategien und dem Entstehen von Exzeß-Kurtosis hergestellt werden kann.

10.1. Eingrenzung spekulativer Investoren

Zur Beantwortung der Frage, wie konvexe Handelsstrategien Emergenz in Kapitalmarktssystemen auslösen können, ist eine Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes erforderlich. Gesucht wird hierbei ein Maß, mit dem die Bedeutung spekulativer Elemente im Preisbildungsprozeß analysiert werden kann. Um eine Abgrenzung der am Preisbildungsprozeß beteiligten Gruppen vorzunehmen, bietet sich die Vorgehensweise von Taleb (2001) an, der Händler (Trader) in die beiden Gruppen Book Runners und End Users einteilt (vgl. Abbildung 59). Unter Book Runners werden die Händler von Finanzinstituten verstanden, die keine eigenen Risikopositionen eingehen, sondern ausschließlich Wertpapiertransaktionen im eigenen Namen für fremde Rechnung ausführen. End User gehen dagegen Positionen ein, um Cash-flow Strukturen aus bestehenden Positionen zu verändern. Hierunter fallen Eigenhändler von Banken (Proprietary Traders) sowie Hedge-Fonds Manager. Sie führen Transaktionen ausschließlich mit dem Motiv der Gewinnerwirtschaftung durch. Demgegenüber stehen Corporate Treasuries, die im Rahmen des Risikomanagements Transaktionen zum Schutz vor unerwünschten Risiken durchführen. Ein klassisches Beispiel hierfür sind Absicherungsgeschäfte eines exportorientierten Unternehmens gegen nachteilige Entwicklungen der Wechselkurse. In der Praxis läßt sich allerdings oftmals auch feststellen, daß solche Unternehmen partiell selbst spekulative Motive verfolgen, die sowohl offen als auch verdeckt bestehen können.³⁴⁹ Zu den Unleveraged Funds können vor allem die klassischen Investmentfonds gerechnet werden.

³⁴⁹ Die Abgrenzung zwischen spekulativen und nicht-spekulativen Motiven ist in der Praxis nicht immer eindeutig. FUERBRINGER (1997) zitiert in diesem Zusammenhang einen IMF Bericht zur Europäischen Währungskrise des Jahres 1990: "The difference between hedging and speculation becomes blurred when most market participants become convinced – rightly or wrongly – that a nontrivial change in exchange rates is coming and that the change is li-

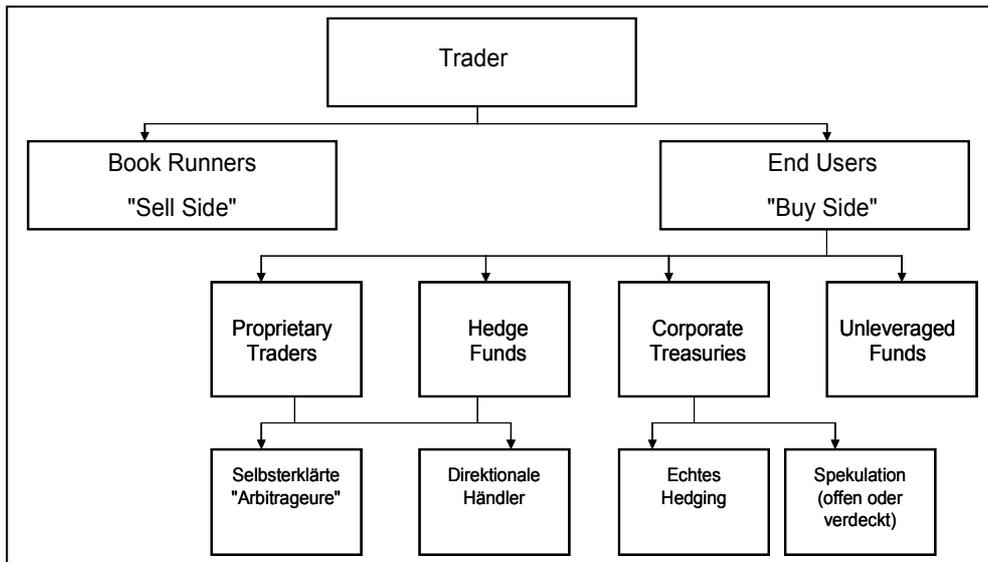


Abbildung 59: Klassifikation von Tradern
Quelle: Angelehnt an Taleb (2001)

Im weiteren Gang der Untersuchung sollen unter nicht-spekulativen Händlern all diejenigen Händler subsumiert werden, die im Markt ausschließlich zu Absicherungszwecken agieren. Folglich sollen spekulative Händler solche Händler repräsentieren, die ausschließlich spekulative Handelsmotive verfolgen. Mit Hilfe dieser Eingrenzung der Marktakteure kann Datenmaterial der Chicago Board of Trade (CBOT) zu empirischen Zwecken herangezogen werden.³⁵⁰

10.2. Replikation des USD-JPY Carry Trades

Um den vermuteten Zusammenhang zwischen konvexen Hedge-Fonds Strategien und Feedback-Effekten empirisch untersuchen zu können, wird zunächst eine Modellbildung erforderlich. In diesem Abschnitt soll ein solches, stark vereinfachtes Modell für den bereits oben beschriebenen USD-JPY Carry Trade entwickelt werden. Dafür werden folgende Annahmen getroffen:

Am Markt agieren zwei Gruppen von Akteuren: Momentum-Investoren und Fundamentalisten. Momentum-Investoren sollen der obigen Definition folgend, spekulative Händler sein, die ihre Handlungen auf der Basis quantitativ-technischer Signale ableiten. Fundamentalisten werden hier im Sinne von Eatwell/Taylor (2000) interpretiert.³⁵¹ Ihre Handlungen basieren damit ebenfalls auf der Antizipation der Konsensentwicklung hinsichtlich der Interpretation von Marktsignalen.

kely to be in one direction". Im gleichen Artikel wird der damalige IMF Präsident Camdessus zitiert: "It is becoming increasingly difficult to distinguish between the activities of hedge funds and other institutional investors."

³⁵⁰ Hierbei besteht allerdings ein Problem. Die verfügbare Datenbasis reicht nicht annähernd aus, um der Komplexität des Kapitalmarktes gerecht zu werden. Um ein präziseres Abbild der Realität modellieren zu können, müssten zusätzlich zu den CBOT Daten alle (nicht-öffentlichen) over-the-counter Transaktionen berücksichtigt werden. Einer der wesentlichen Vorteile börsengehandelter Terminkontrakte liegt in ihrer Liquidität und damit schnellen Handelbarkeit. Selbst für den Fall, daß die Mehrzahl der Transaktionen im außerbörslichen Rahmen durchgeführt wurden, läßt sich mit Hilfe der CBOT-Datenbasis die Tendenz einer Entwicklung erkennen, die sich sowohl in börslichen, als auch in außerbörslichen Transaktionen manifestierte.

³⁵¹ EATWELL/TAYLOR (2000, S.13) argumentieren: "Since the markets are driven by average opinion about what average opinion will be, an enormous premium is placed on any information or signals that might provide a guide to the swings in average opinion and to how average opinion will react to changing events. These signals must be simple

Beide Gruppen sind in einen rationalen Herdenprozeß involviert. Anders ausgedrückt gehen die Agenten davon aus, daß ihre Erwartungen positiv mit den Erwartungen der anderen Agenten korrelieren. Die Agenten können zwischen zwei Anlagen wählen: einer unverzinslichen US-Anlage und einer unverzinslichen Anlage in JPY.³⁵² Die Handelsaktivität zum Zeitpunkt t ergibt sich aus der Auswertung binärer Signale π der Form

$$(76) \quad \pi_{i,t} \in \{+, -\}$$

wobei "+" Kauf- und "-" Verkaufshandlungen auslösen.³⁵³ Eine Kaufhandlung wird von den Momentum-Investoren annahmegemäß immer dann vorgenommen, wenn die extrapolierten Renditeerwartung positiv ausfällt. Die Extrapolation basiert auf der Analyse eines gleitenden Zweiwöchendurchschnitts (10 Handelstage) der realisierten Rendite des USD-JPY Wechselkurses. Die Schlüsselannahme des Modells baut auf der Existenz von Vermögensrestriktionen im Entscheidungsprozeß der Agenten auf. Agenten starten ihre Handelstätigkeit mit einer anfänglichen Bilanz, die sich aus Eigen- und Fremdkapital zusammensetzt, wobei deren genaue Zusammensetzung unbekannt ist. Bekannt ist nur, daß die Handelsaktivität solange fortgeführt werden kann, wie ausreichend Eigenkapital vorhanden ist. Aufgrund der Leverageproblematik und der bereits zuvor andiskutierten Prinzipal-Agentenproblematik werden die Agenten den Erfolg ihrer Strategie kontinuierlich überprüfen.³⁵⁴ Um das Insolvenzrisiko zu begrenzen, entschließen sich die Agenten dazu, nach einem Verlust größer/gleich fünf Prozent³⁵⁵ auf ihrem Währungsexposure einen Stop-Loss zu setzen und bei Erreichen dieser Verlustmarke ihre Gesamtposition aufzulösen. Damit ergeben sich annahmegemäß die Verkaufssignale für die Momentum-Investoren aus realisierten Drawdown-Werten von größer/gleich fünf Prozent.

and clear-cut. Sophisticated interpretations of the economic data would not provide a clear lead... For substantial periods of time markets may be stabilized by convention – everyone believes that everyone else believes that the economy is sound and financial markets are fundamentally stable. But if convention is questioned, or worst of all, shattered by a significant change in beliefs, then the values of financial assets may soar to great heights or collapse to nothing." Die entscheidende Feststellung der Autoren lautet: "What matters is that average opinion believes them to be true. Average opinion is reinforced by labeling these beliefs "fundamentals," as they were revealed truths... **A "fundamental" is what average opinion believes to be fundamental.**" (im Original ohne Hervorhebung).

³⁵² Die Vernachlässigung des Zinsdifferentials zwischen beiden Währungen ist aus Illustrationsgründen vertretbar, da der größte Risikobeitrag der Strategie aus der Entwicklung der Währungskomponente resultiert.

³⁵³ Das Modell zielt nicht auf eine nutzenmaximierende Strategie oder das Finden eines optimalen Portfolios ab, sondern ausschließlich auf die Ableitung des Entscheidungsmechanismus.

³⁵⁴ Bereits NAWROCKI (2003) konstatiert, daß eine rationale Antwort auf ein nichtstationäres Umfeld eine graduelle Erwartungs- bzw. Verhaltensanpassung an die neuen Umweltverhältnisse darstellen kann. MORRIS/SHIN (2000) konstatieren: "Market participants have access to a large mass of information concerning market fundamentals, and hence are often well informed of the underlying state. However, perhaps of the sheer volume of information, there are small disparities in the information at the disposal of each market participant." Dies führt nach Ansicht der Autoren zu der paradoxen Situation, daß nunmehr zwar alle Agenten über den gleichen Informationsumfang verfügen, aber Unsicherheit über die relative Bedeutung einzelner Informationsgehalte für die anderen Marktakteure generiert wird. Als Antwort auf diese Unsicherheit wenden Agenten nach Ansicht der Autoren dann eine Switching-Strategie an: "...market participants base their actions on their best estimate of the underlying fundamentals, bearing in mind that all other market participants are engaged in the same exercise. A switching strategy is a rule of action in which the action chosen is determined by whether the best estimate of the underlying fundamentals is above or below some pre-determined benchmark level. This equilibrium also happens to be a symmetric equilibrium, in the sense that the same benchmark switching point is used by all the market participants."

³⁵⁵ Diese Zahl ist willkürlich gewählt. Genauso gut könnte der Stop-Loss bei drei oder zehn Prozent gesetzt werden. Allerdings sind Stop-Loss Schwellen von 5% in der Händlerpraxis weit verbreitet.

$$(77) \quad \pi_{i,t} = \begin{cases} +; & \ln\left(\frac{FX_t}{(FX_t + FX_{t-10})/2}\right) > 0 \\ -; & DD \geq 5\% \end{cases}$$

Des weiteren wird angenommen, daß die Agenten die Signale der anderen Agenten in unterschiedlichem Ausmaß wahrnehmen. Momentum-Investoren gelten innerhalb des Modells als informierte Agenten, die die Wechselkurse FX_t sowie die Überschußnachfrage der jeweiligen Investorengruppen wahrnehmen. Fundamentalisten ignorieren dagegen diese Informationen, da die Kenntnis des Anteils der Spekulanten am Markt keine fundamentale, sondern nur eine technische Information darstellt, die keine Berücksichtigung in ihren Bewertungsmodellen findet. Die Informationsmenge der Momentum-Investoren zum Zeitpunkt t umfasst damit die privaten Informationen³⁵⁶ sowie die öffentlichen Informationen über die Handlungen der anderen Agenten, die sich in den aktuellen und vergangenen Währungspreisen FX_t und folglich in entsprechenden Drawdown-Werten DD niederschlagen .

$$(78) \quad \Omega_t^M = \{w, DD, FX_t, FX_{t-1}, \dots\}$$

mit

$$\begin{aligned} w &= && \text{Anteil der Momentum-Investoren im Markt} \\ DD &= && \text{Drawdown-Wert der Momentum-Strategie} \\ FX_t &= && \text{Wechselkurs USD-JPY zum Zeitpunkt } t \end{aligned}$$

Momentum-Investoren entwickeln ihre Erwartungen, und folglich Kauf- bzw. Verkaufentscheidungen, auf Basis vergangener Wechselkurse und der Entwicklung der Überschußnachfrage der anderen Momentum-Investoren. Fundamentalinvestoren gelten als uninformierte Agenten dahingehend, daß sie zwar die Wechselkurse wahrnehmen, nicht jedoch die Entwicklung der Überschußnachfrage der Momentum-Investoren bzw. deren Drawdown-Werten. Die Informationsmenge der uninformierten Agenten beschränkt sich damit rein auf die öffentlichen Informationen. Formal:

$$(79) \quad \Omega_t^F = \{FX_t, FX_{t-1}, \dots\}$$

³⁵⁶ Damit ist der Anteil der Spekulanten am Markt gemeint.

Fundamental- bzw. Momentum-Investoren legen für ihre Kaufhandlungen die Erwartung der zukünftigen Cash-flows, welche sich aus der Auswertung des zugrundeliegenden Informationssatzes ableiten, zugrunde:

$$(80) \quad E(CF_{FX} | \Omega^F) > 0$$

bzw.

$$(81) \quad E(CF_{FX} | \Omega^M) > 0$$

Die Anzahl der Momentum-Investoren ändert sich im Zeitablauf und hängt vom Erfolg der durchgeführten Handelsstrategien ab. Es wird unterstellt, daß die Anwendung dieser konvexen Handelsstrategie eine Adaptionodynamik bewirkt, die dazu führt, daß eine zunehmende Zahl von Kapitalmarktakteuren im Momentum-Prozeß involviert sind. Dadurch wird die Erwartung steigender Renditen aus der Strategie in selbsterfüllender Art und Weise bestätigt. Wichtig ist darauf hinzuweisen, daß beide Gruppen an der Emergenz beteiligt sind.³⁵⁷ Außerdem können spekulative Investoren selbst den Signalen der Fundamentalinvestoren folgen und damit den Trend verstärken.^{358,359} Aus solchen Rückkopplungstendenzen können sich destabilisierende Entwicklungen ergeben. Nach Johnson (1976) tritt eine destabilisierende Wirkung durch Spekulanten dann ein, wenn ihr Anteil am Markt im Verhältnis zu anderen Marktteilnehmern hoch ist.

Hier wird die Verbindung zwischen sozialen Attraktoren und dynamischem Kapitalmarktgleichgewicht deutlich: In einer überspannten Situation bei der Anwendung konvexer Handelsstrategien reagiert das Kapitalmarktssystem äußerst empfindlich auf Schocks. Kommt es schließlich zu einer Störung im System³⁶⁰, führt dies bei Mitläuferspekulanten³⁶¹ zu Verlusten. Diese entscheiden sich, aus der Strategie auszusteigen, um weitere Verluste zu vermeiden. Anders als zu früheren Zeitpunkten in der Entwicklung, zu denen der Anteil der Momentum-Investoren noch gering war, können jetzt bereits geringste Veränderungen in der Überschußnachfrage seitens der Momentum-Investoren zu erheblichen Konsequenzen führen. Andere Momentum-Investoren interpretieren diese Aktivitäten als Signal für einen gebrochenen Trend. Um nun eigene Verluste zu vermeiden, versuchen sie ebenfalls, ihre Position aufzulösen. Da jetzt aber keine weiteren Momen-

³⁵⁷ Elementar ist hierbei die Unterstellung, daß die Fundamentalinvestoren zu Momentum-Investoren konvertieren, da sie die durch Momentum-Investoren ausgelösten Signale (ohne sich darüber bewußt zu sein) zur Basis ihres Handelns machen.

³⁵⁸ Der Aspekt rationalen Herdenverhaltens im Zusammenhang mit Hedge-Fonds wird bereits von DEVENOW/WELCH (1996) bestätigt.

³⁵⁹ DEGRAUWE/GRIMALDI (2004, S. 30) geben zu bedenken, daß hierbei eine "natürliche Wachstumsgrenze" besteht: "When the weight of chartists increases in the market, so does volatility. Thus, as the weight of chartists in the market increases, both profitability and risk of using chartists rules increase. The increasing risk is strong enough to prevent the chartists from completely driving out the fundamentalists and taking over the market."

³⁶⁰ Das kann beispielsweise in Form eines scharfen Preisrückgangs erfolgen.

³⁶¹ Mitläuferspekulanten unterliegen im Modell annahmegemäß ebenfalls Kapitalrestriktionen.

Finanzmitteln seitens der Prime Broker bzw. der Investoren. Bei hoher Risikoaversion könnten die Gläubiger das Fremdkapital reduzieren, was sich erneut unvorteilhaft auf die Situation des Hedge-Fonds Managers auswirken würde. Eine Quelle positiven Feedbacks ist damit identifiziert. Auf der anderen Seite könnte bei hohen Drawdown-Werten der Hedge-Fonds Manager eine Präferenz für Liquidität entwickeln, wenn er davon ausgehen muß, daß Investoren aufgrund fortgesetzter enttäuschender Wertentwicklung ihr Eigenkapital zurückverlangen. Um entsprechende Liquidität bereit zu halten, wird der Hedge-Fonds Manager versuchen, sich von Positionen zu trennen. Das durch den Verkauf ausgelöste Signal können allerdings andere Marktteilnehmer dahingehend interpretieren, daß der Trend der Momentum-Strategie gebrochen ist. Um sich selbst vor Verlusten zu schützen, versuchen andere Momentum-Investoren nun ebenfalls, Positionen zu schließen, was den "Preis für Liquidität" weiter ansteigen läßt. Nunmehr bleiben aber notwendige Kaufsignale aus, die andere Investoren dazu bewegen könnten, sich an der konvexen Handelsstrategie zu beteiligen. Der konzertierte Versuch, USD zu verkaufen und JPY zu kaufen, führt schließlich zu Verlusten, die sich wiederum in einem Anstieg des Drawdowns niederschlagen, womit die Entwicklung von vorne beginnt. Damit ist ein weiterer möglicher Beleg für positives Feedback-Verhalten identifiziert.

10.3. Empirische Untersuchung

Bei der empirischen Untersuchung der zu replizierenden konvexen Handelsstrategie entsteht das Problem der fehlenden Datenbasis. Wie bereits zuvor problematisiert, kann aufgrund der festgestellten systematischen Verzerrungen nicht direkt auf die in Hedge-Fonds Datenbanken vorhandenen Angaben zurückgegriffen werden. Hinzu kommt, daß der Carry Trade nicht ausschließlich auf die an Datenbanken berichtenden Hedge-Fonds beschränkt war.³⁶⁶ Nach Morris/Shin (1999) wurde diese Strategie von zahlreichen Banken, Privatanlegern und Hedge-Fonds verfolgt. Würde man die Analyse ausschließlich auf "offizielle" Hedge-Fonds begrenzen, entstünde hierbei eine systematische Unterschätzung der Wirkung aus den von vielen anderen Marktteilnehmern angewandten konvexen Strategie. Als Alternative bietet sich aber die Verwendung von Börsendaten der Chicago Board of Trade an.

Händler, die an der Chicago Board of Trade tätig sind, müssen börsentäglich ihre Positionen berichten. Diese Daten werden von der Commodity Futures Trading Commission (CFTC) erfaßt und im Rahmen sogenannter Commitments of Traders (COT) reports veröffentlicht. Die COT reports werden jeweils Freitags veröffentlicht und zeigen, wie hoch das open interest für verschiedene Terminmärkte jeweils per Dienstag in der Berichtswoche ausfiel.³⁶⁷ Wird ein Terminkontrakt gehandelt, entstehen auf der Seite des Händlers, der diesen erworben hat sowie auf der Seite des anderen Händlers, der diesem Kontrakt mit einer Short Position wirtschaftlich gegenüber steht,

³⁶⁶ PERCIVAL (2005) schätzt, daß das Exposure von Global Macro Hedge-Fonds in diesem USD-JPY Carry Trade rund USD 70 Mrd. betrug

³⁶⁷ Vgl. dazu ausführlich <http://www.commitmentoftraders.com/howtoread.htm> (abgefragt am 10.5.04).

jeweils eine offene Position. Das open interest gibt die Anzahl der von den Marktteilnehmern am Ende eines Handelstages gehaltenen, aber noch nicht glattgestellten (d.h. offenen) Terminkontrakte einer bestimmten Kontraktserie wieder. Die CFTC Regulation 1,3 (z) definiert einen Händler als kommerziell (commercial), wenn dieser Terminkontrakte ausschließlich zu Absicherungszwecken einget. Alle anderen Marktteilnehmer werden als nicht-kommerziell eingestuft. Im nachfolgenden werden die von der CBOT als nicht-kommerziell klassifizierten Marktteilnehmer mit Momentum-Investoren gleichgesetzt. Mit Hilfe dieser Vorgehensweise läßt sich die Tendenz für die mögliche Entwicklung des USD-JPY Carry Trades und das gleichgerichtete Verhalten der Marktakteure enthüllen.

Morris/Shin (1999) konstatieren hierzu, daß das gleichgerichtete Verhalten der Agenten bei der Anwendung des USD-JPY Carry Trades durchaus rational war. Durch das große Zinsdifferential lohnte es sich für einen Investor, Japanische Yen zu leihen und den Gegenwert in Dollaranlagen zu investieren. Hierbei profitierte der Investor auch von einer Dollaraufwertung relativ zum Japanischen Yen. Nach Morris/Shin (2000) sahen sich zahlreiche Analysten, Marktcommentatoren bzw. Vertreter der Finanzmedien veranlaßt, diese Entwicklung zu extrapolieren. Manche von ihnen prognostizierten bereits USD-JPY Wechselkurse von 150 oder sogar 200 bis Ende des Jahres.³⁶⁸ Investoren, die rein auf Basis dieser "Fundamentaldaten" in den Handelsprozeß eintraten³⁶⁹, hätten im Zeitablauf damit unterschiedliche Renditen erwirtschaften können, wie nachfolgende Abbildung 61 verdeutlicht.

³⁶⁸ Vgl. MORRIS/SHIN (2000), S. 7. Die Autoren weisen darauf hin, daß für diese Prognose zahlreiche fundamentale Gründe angeführt wurden. Wie SCHUSTER (2003, S. 26) feststellt, spielen die Medien bei der Informationsversorgung der Kapitalmärkte eine wichtige Rolle: "Sie fokussieren die Aufmerksamkeit auf aktuelle Preisveränderungen und verstärken die ohnehin latent vorhandene Neigung der Investoren, diese in die Zukunft fortzuschreiben – und dadurch Überreaktionen hervor zu rufen. So kann es zur Selbstverstärkung von Kursbewegungen kommen: Die Aufmerksamkeit des Publikums wird durch die Medien auf besonders auffällige Preisbewegungen gelenkt, welche wiederum durch die Reaktionen des Publikums vergrößert werden. Für das Zustandekommen eines solchen Feedback-Prozesses bedarf es nur geringer Zahlen naiver Noise Trader: In Antizipation medieninduzierter Rückkoppelungen besteht auch für informierte Investoren hinreichend Motivation, eine Trendfolge-Strategie zu implementieren – und dadurch zur Entstehung der prognostizierten Preisbewegungen beizutragen."

³⁶⁹ Hierbei kommt erneut das Konzept des Attraktors zum Tragen.

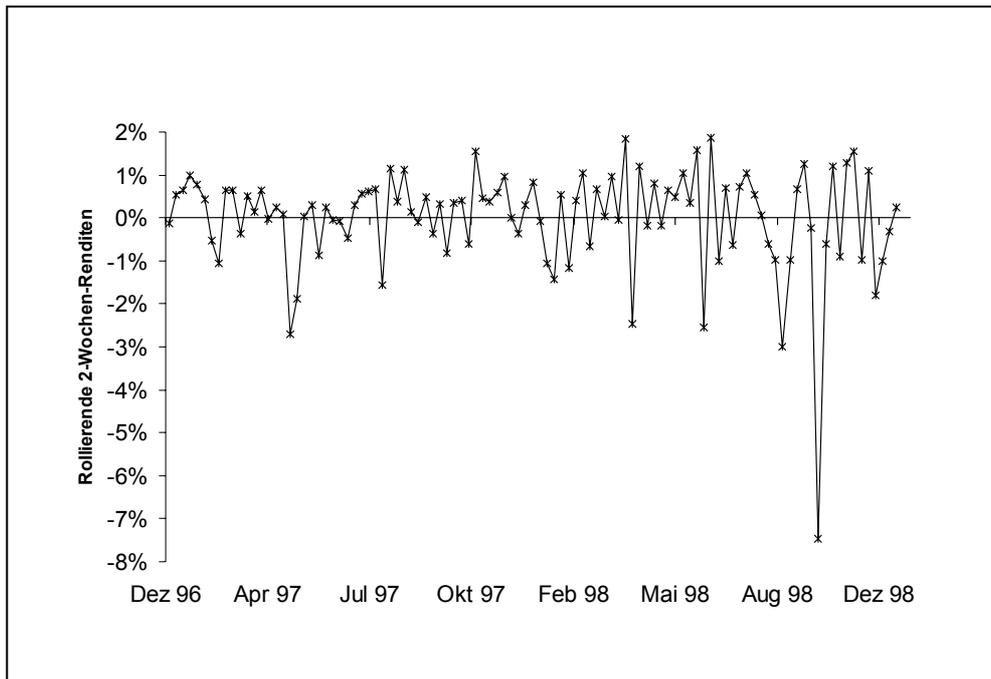


Abbildung 61: Wertentwicklung der Momentum-Strategie im Zeitablauf
 Quelle: Bloomberg, eigene Darstellung

Die Renditeverteilung dieser Strategie zeigt, daß die Mehrzahl der Renditen (63 von 104 Beobachtungen) ein positives Vorzeichen aufweisen (vgl. Tabelle 27). Die im Vergleich dazu weniger häufig auftretenden negativen Renditerealisationen (41 von 104) wiegen allerdings aufgrund ihrer absoluten Höhe schwer. So betrug der höchste positive Wert in der Untersuchungsperiode 1,86% (26.6.98), während der höchste negative Wert bei -7,48% (9.10.98) lag.³⁷⁰

³⁷⁰ Dies ist in der Tabelle durch die graunterlegten Felder hervorgehoben. HAFEEZ (2005) bemerkt hierzu richtigerweise: "The problem of course is that carry trades tend to make profits in most of the time, but when they lose money, it tends to be rapid and deep."

Datum	realisierte Performance						
03.01.1997	0,00%	04.07.1997	-0,46%	02.01.1998	0,82%	03.07.1998	-1,00%
10.01.1997	-0,12%	11.07.1997	0,29%	09.01.1998	-0,09%	10.07.1998	0,71%
17.01.1997	0,53%	18.07.1997	0,56%	16.01.1998	-1,05%	17.07.1998	-0,63%
24.01.1997	0,64%	25.07.1997	0,61%	23.01.1998	-1,43%	24.07.1998	0,74%
31.01.1997	1,00%	01.08.1997	0,66%	30.01.1998	0,53%	31.07.1998	1,03%
07.02.1997	0,78%	08.08.1997	-1,57%	06.02.1998	-1,15%	07.08.1998	0,54%
14.02.1997	0,44%	15.08.1997	1,14%	13.02.1998	0,41%	14.08.1998	0,05%
21.02.1997	-0,53%	22.08.1997	0,36%	20.02.1998	1,04%	21.08.1998	-0,60%
28.02.1997	-1,06%	29.08.1997	1,12%	27.02.1998	-0,67%	28.08.1998	-0,99%
07.03.1997	0,64%	05.09.1997	0,13%	06.03.1998	0,66%	04.09.1998	-3,00%
14.03.1997	0,65%	12.09.1997	-0,10%	13.03.1998	0,03%	11.09.1998	-0,98%
21.03.1997	-0,36%	19.09.1997	0,48%	20.03.1998	0,97%	18.09.1998	0,68%
28.03.1997	0,52%	26.09.1997	-0,37%	27.03.1998	-0,04%	25.09.1998	1,26%
04.04.1997	0,15%	03.10.1997	0,34%	03.04.1998	1,84%	02.10.1998	-0,24%
11.04.1997	0,64%	10.10.1997	-0,82%	10.04.1998	-2,46%	09.10.1998	-7,48%
18.04.1997	-0,01%	17.10.1997	0,36%	17.04.1998	1,21%	16.10.1998	-0,60%
25.04.1997	0,24%	24.10.1997	0,40%	24.04.1998	-0,19%	23.10.1998	1,20%
02.05.1997	0,09%	31.10.1997	-0,60%	01.05.1998	0,81%	30.10.1998	-0,90%
09.05.1997	-2,70%	07.11.1997	1,55%	08.05.1998	-0,18%	06.11.1998	1,29%
16.05.1997	-1,89%	14.11.1997	0,46%	15.05.1998	0,64%	13.11.1998	1,56%
23.05.1997	0,02%	21.11.1997	0,38%	22.05.1998	0,48%	20.11.1998	-0,97%
30.05.1997	0,29%	28.11.1997	0,59%	29.05.1998	1,03%	27.11.1998	1,09%
06.06.1997	-0,88%	05.12.1997	0,96%	05.06.1998	0,34%	04.12.1998	-1,79%
13.06.1997	0,24%	12.12.1997	0,00%	12.06.1998	1,56%	11.12.1998	-1,01%
20.06.1997	-0,03%	19.12.1997	-0,36%	19.06.1998	-2,55%	18.12.1998	-0,30%
27.06.1997	-0,08%	26.12.1997	0,30%	26.06.1998	1,86%	25.12.1998	0,25%

Tabelle 27: Gewinnbilanz der Momentum-Strategie
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Untersucht man den Anteil der spekulativen Positionen am open interest an der Chicago Mercantile Exchange, zeigen sich einige Auffälligkeiten. In der folgenden Abbildung 62 ist die zeitliche Entwicklung des USD-JPY Wechselkurses zusammen mit der Entwicklung der Netto-Short Positionen von nicht-kommerziellen Händlern abgetragen. Balken über der Null-Linie repräsentieren negative Short Positionen (=Long Positionen). Die Aufwärtsentwicklungen im USD-JPY ab Mitte 1997 korrespondieren in der Darstellung mit einem Anstieg in den Long Positionen nicht-kommerzieller Händler. Fallende USD-JPY Wechselkurse korrespondieren auf der anderen Seite mit einem Anstieg in den Short Positionen der nicht-kommerziellen Händler. Dieser Zusammenhang lässt sich jedoch nicht mehr für das dritte bzw. vierte Quartal 1998 feststellen. Dies deutet darauf hin, daß die Aktivitäten zu diesen Zeitpunkten nur noch von kommerziellen Händlern bestimmt wurden.

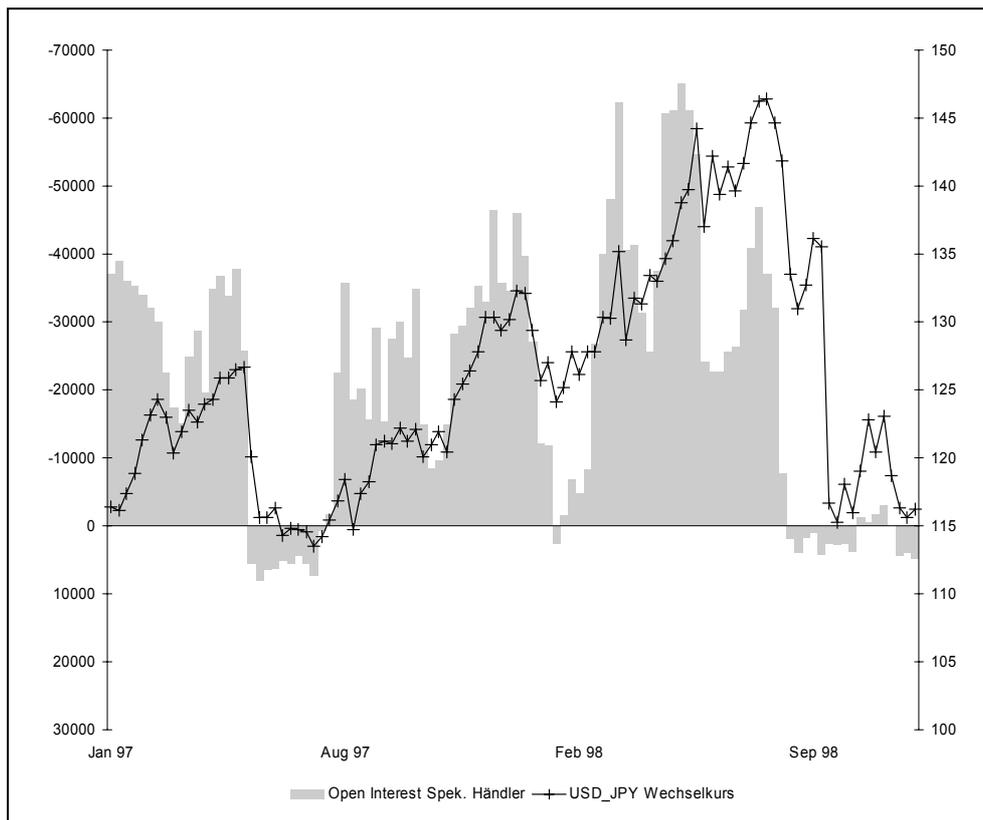


Abbildung 62: Netto-Short Positionen nicht-kommerzieller Händler (invert., IS) und USD-JPY (rS)
Quelle: Bloomberg, CBOT, eigene Berechnungen

Die Auflösung des USD-JPY Carry Trades vollzog sich über zwei Verkaufswellen, wie in der Abbildung 62 gezeigt wird. Von Mitte August bis Anfang September 1998 fiel der Wechselkurs von 148 auf 131. Die zweite Verkaufswelle dauerte kürzer, fiel aber um so heftiger aus. Anfang Oktober fiel der USD-JPY innerhalb kurzer Zeit drastisch.³⁷¹ Hinzu kam, daß sich die Zinskurve in den meisten Märkten außerhalb Japans, gemessen am Zinsdifferential zwischen Drei-Monatsanlagen und langlaufenden Anleihen, innerhalb einer Woche signifikant ausweitete (USA: 85bp, Deutschland: 50bp).³⁷² Interessant ist in diesem Zusammenhang nun, wie Fundamental- und Momentum-Investoren darauf reagiert haben.

In der folgenden Abbildung 63 ist die Zusammensetzung des open interest zwischen Januar 1997 und Dezember 1998 abgetragen. Wie zu sehen ist, unterlag der Anteil der beiden Gruppen im Zeitablauf deutlichen Schwankungen.

³⁷¹ Die Aufwertung des Japanischen Yens um rund 7% gegenüber dem USD am 7. Oktober 1998 war nach Ansicht vieler Marktteilnehmer auf die Auflösung des Carry Trades zurückzuführen, nachdem Nachrichten über einen Kollaps des Long Term Capital Management (LTCM) Hedge-Fonds im Markt kursierten. Vgl. BANK OF CANADA (2005), S. 20.

³⁷² PERCIVAL (2005) berichtet, daß globale Global Marco Hedge-Fonds einen Rückgang in ihren Anlagen von 39% berichten mußten, was zahlreiche Fondsschließungen nach sich zog.

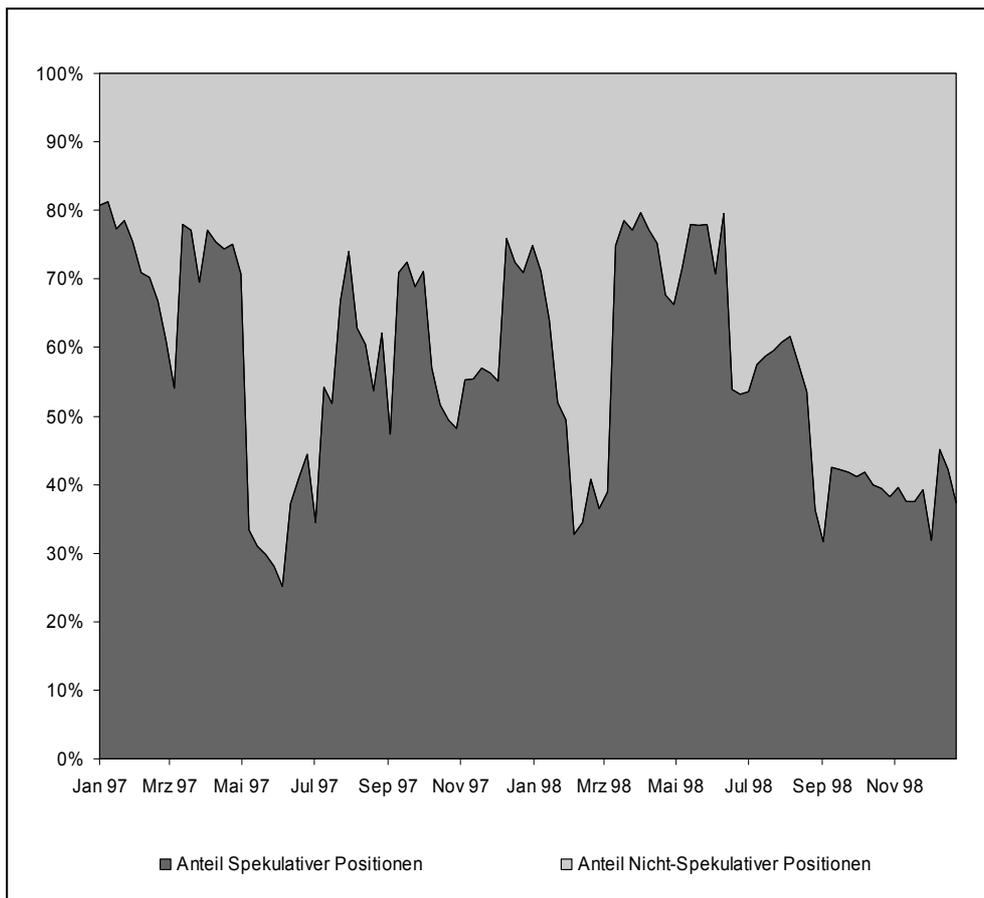


Abbildung 63: Entwicklung Anteil spekulativer und nicht-spekulativer Positionen am open interest
 Quelle: Bloomberg, CBOT, eigene Berechnungen

Dies wirft die Frage auf, ob ein Zusammenhang zwischen dem Anteil spekulativer Positionen und signifikanten Veränderungen im USD-JPY-Währungspaar feststellbar ist. Die Modellhypothese lautet, daß eine Emergenz aus der Anwendung konvexer Handelsstrategie und rückkoppelndem Verhalten bei der Signalverarbeitung entsteht. Treten mehr Momentum-Investoren in den Markt ein, stellen sie dadurch Liquidität zur Verfügung. Andererseits werden sie bei einer Auflösung ihrer Handelspositionen Liquidität absorbieren. Zu Liquiditätsengpässen kommt es damit immer dann, wenn der Anteil dieser Momentum-Investoren zu groß geworden ist und nicht mehr von der Handelsaktivität der Nicht-Spekulanten gestützt werden kann. Liquiditätslöcher sollten demzufolge dann vermutet werden, wenn der Anteil der Spekulanten im Gesamtmarkt hoch ist, und die Veränderungsraten zwischen zwei Zeitpunkten signifikant ausfallen. Wenn Wendepunkte in den Veränderungsraten der Anteile spekulativer Positionen mit hohen Kursrückgängen korrespondieren, wären Indizien für eine destabilisierende Wirkung spekulativer Positionen für den Gesamtmarkt vorhanden. Als hohe Kursrückgänge werden im nachfolgenden wöchentliche Veränderungsrate größer/gleich fünf Prozent angesehen. Im Untersuchungszeitraum 3.1.1997 bis 25.12.1998 finden sich insgesamt vier Perioden, in denen ein Rückgang von fünf Prozent oder mehr im USD-JPY Wechselkurs zu beobachten war (vgl. folgende Tabelle 28).

Datum	USD-JPY Wechselkurs	Veränderung ggü. Vorwochenwert
09.05.97	120,05	-5,39%
19.06.98	137,02	-5,11%
04.09.98	133,53	-6,01%
09.10.98	116,65	-14,98%

Tabelle 28: Signifikante Veränderungsraten im USD-JPY
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Allerdings muß hierbei berücksichtigt werden, daß für Agenten, die im Zeitablauf diese Strategie umsetzen, andere Verlustmarken zu berücksichtigen sind. So ist für einen zum letzten "Hoch" eingestiegenen Momentum-Investor die Sequenz der Renditen bzw. der Drawdowns für seine Strategie von hoher Bedeutung. Daher wurden die Drawdown-Sequenzen des USD-JPY für den gleichen Zeitraum hinsichtlich der Zahl der beobachteten Einzelsequenzen mit Drawdowns größer/gleich fünf Prozent untersucht. Insgesamt finden sich im Beobachtungszeitraum drei Sequenzen, in denen solche Drawdown-Werte realisiert worden sind (vgl. Tabelle 29).

Von Berichtswoche	Bis Berichtswoche	Letzter höchster Wert (lokales Maximum)	Anschließend niedrigster Wert (lokales Minimum)	Drawdown
03.01.97	09.05.97	126,70	120,05	-5,25%
09.05.97	23.01.98	132,32	125,70	-5,00%
23.01.98	04.09.98	146,38	133,53	-8,78%

Tabelle 29: Drawdown-Analyse USD-JPY Carry Trade
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Vergleicht man die Entwicklungen im Wechselkurs mit den Drawdown-Werten, zeigt sich eine gewisse Gleichförmigkeit in der Entwicklung: die krisenhafte Entwicklung der USD-JPY Wechselkursentwicklung korrespondiert anscheinend mit hohen Drawdown-Werten der Momentum-Strategie, wie Abbildung 64 zeigt.

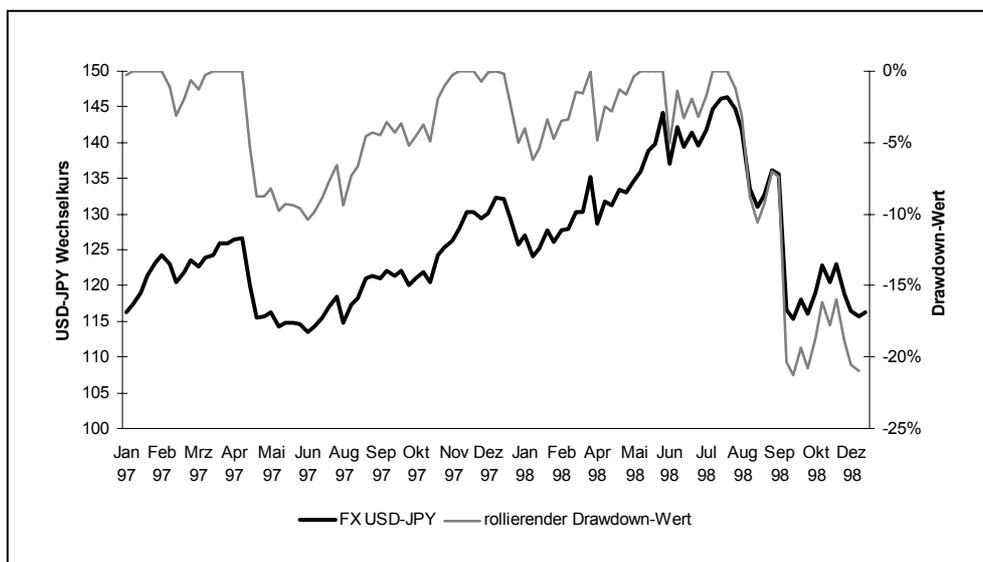


Abbildung 64: Zusammenhang zwischen Währungsentwicklung und Drawdown-Werten
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Es soll nun untersucht werden, ob die Neupositionierung der Spekulanten Einfluß auf die Wechselkursrate hatte. Es gilt festzustellen, ob nach Kauf- bzw. Verkaufssignalen der Anteil spekulativer Positionen am gesamten open interest signifikanten Veränderungen unterworfen war. Die Auswertung zeigt, daß der Anteil spekulativer Positionen nach Kaufsignalen (18.03.97, 15.07.97, 16.09.97, 16.12.97 und 17.03.98) tatsächlich anstieg. Nicht nur kann das erwartete Vorzeichen bestätigt werden, es läßt sich zudem feststellen, daß der Anstieg sehr akzentuiert ausfiel. Auch der vermutete Zusammenhang zwischen den Drawdown-Werten und dem Rückgang im Anteil spekulativer Positionen läßt sich bestätigen.

Insgesamt finden sich vier Perioden, in denen Drawdown-Werte größer/gleich fünf Prozent beobachtet werden konnten (13.05.97, 27.01.98, 10.02.98 und 23.06.98). Der stärkste Rückgang des Anteils (-25,3%) erfolgte am 23.6.98. Der anschließende Rückgang (1.9.98) korrespondierte aber mit einem Drawdown-Wert von "nur" -3,1%.

	Kauf-signale	Drawdown-Wert	Alter Anteil Spekulativer Positionen	Neuer Anteil Spekulativer Positionen	Differenz
18.03.1997	4		54,0%	77,9%	23,9%
13.05.1997		-5,3%	70,8%	33,4%	-37,4%
15.07.1997	2		34,3%	54,2%	19,8%
16.09.1997	7		47,4%	71,0%	23,6%
16.12.1997	10		55,1%	75,8%	20,7%
27.01.1998		-5,0%	52,1%	49,4%	-11,9%
10.02.1998		-6,2%	49,4%	32,6%	-16,7%
17.03.1998	3		39,0%	74,8%	35,9%
23.06.1998		-5,0%	79,5%	53,9%	-25,3%
01.09.1998		-3,1%	53,6%	36,3%	-17,3%

Tabelle 30: Drawdown-Werte und spekulative Positionen
Quelle: Eigene Berechnungen

Auffällig ist, daß das Vorzeichen der Anteilsveränderung der spekulativen Händler mit dem entsprechenden Kauf- bzw. Verkaufssignal korrespondierte. Nach Kaufsignalen stieg der Anteil spekulativer Positionen, nach Verkaufssignalen sank er. Vor diesem Hintergrund bekommt die Aussage der Abbildung 62 eine neue Qualität.

Festgehalten werden kann, daß die Untersuchungsergebnisse die Modellhypothese zwar plausibel erscheinen lassen und damit stützen, sie aber aufgrund der problematischen Datenbasis sowie der zahlreichen Arbeitshypothesen im streng wissenschaftlichen Sinne letztlich weder bestätigt noch eindeutig abgelehnt werden kann. Seltene Ereignisse treten eo ipso selten ein, so daß es ein grundsätzliches Problem ist, solche Phänomene statistisch vollständig zu erfassen bzw. auszuwerten. Informationsverdichtung führt immer auch zu einem Informationsverlust. So wurden in der vorliegenden Untersuchung lediglich Tagesschlußkurse für die replizierte USD-JPY Carry Trade Strategie verwandt. In der Auswertung kann die Dramatik der Ereignisse, insbesondere im Verlauf der Handelstage anfangs Oktober, nur grob skizziert werden. Es ist allerdings zu konsta-

tieren, daß die hier gewählte Vorgehensweise zwar problematisch erscheint, in Anbetracht der Defizite anderer Lösungen aber erheblich tiefere Einsichten in die Marktdynamik eröffnen hilft.

10.4. Herdenverhalten und Signatur in Finanzzeitreihen

Ein anderer Weg, die Emergenz aus der Anwendung konvexer Handelsstrategien zu beleuchten, liegt in der statistischen Auswertung der Renditeverteilung der zugrunde liegenden Wertpapieranlagen. Osler (2002) kann mit Hilfe von Hochfrequenzdaten zu Währungsmärkten die Hypothese bestätigen, daß die Existenz von Stop-Loss-Aufträgen zu Preiskaskaden führen kann. Andere Autoren bestätigen ebenfalls, daß Währungskursrenditen nicht normalverteilt sind, sondern Exzeß-Kurtosis aufweisen.³⁷³ Wie im vorherigen Abschnitt gezeigt, können Momentum-Investoren eine besondere Signatur in Finanzzeitreihen hinterlassen.³⁷⁴ Dies läßt sich insbesondere aus der Dynamik in den höheren Momenten, wie Schiefe und Exzeß-Kurtosis, ablesen. Dieser Aspekt soll mit Hilfe der nachfolgenden Abbildung 65 illustriert werden. Im linken Teil der Darstellung wird der Preisbildungsprozeß stetig oszillieren. Das dazugehörige Phasenraumbild zeigt eine Schleife, die sich in regelmäßigen Intervallen wiederholt. Eine Frequenzanalyse wird diesen einzelnen Rhythmus als starke zentrale Spitze in der Verteilung zeigen, der mit dem Idealbild einer Normalverteilung übereinstimmen kann. In der rechten Hälfte der Darstellung soll verdeutlicht werden, daß bei Destabilisierung – etwa durch übermäßige Anwendung einer konvexen Handelsstrategie - der Systemprozeß nach einer periodenverdoppelnden Bifurkation durch eine Feedbackschleife läuft, bevor der Prozeß von neuem beginnt. In einem Frequenzdiagramm wird sich dies durch eine

³⁷³ Vgl. dazu DEVRIES (2001), LUX (1997,1998) oder auch LUX/MARCHESI (1999, 2000). Exzeß-Kurtosis wurde von FAMA (1965) für Aktien und von ROLL (1970) für Anleihemärkte nachgewiesen. Das Phänomen der Exzeß-Kurtosis wird in der Literatur überwiegend vom statistischen Standpunkt aus betrachtet. HARRIS (1986), ANE/GERMAN (2000), ANDERSEN et. al. (2001) oder TUCKER/POND (1988). Eine andere Literaturrechtung versucht das Phänomen aus dem Prozeß des wirtschaftlichen Handelns heraus zu erklären. AMIHUD/MENDELSON (1980) weisen nach, daß die Verteilung täglicher Aktienindexrenditen vom Handelsprozeß determiniert wird. ANE/GERMAN (2000) konstatieren, daß das Handelsvolumen einer der Bestimmungsfaktoren für die Verteilung von Aktienrenditen sein kann. LEBARON (2001) kann einen Zusammenhang zwischen Anstieg in der Kurtosis und Anstieg des Anlagehorizontes nachweisen, über den Kapitalmarktteilnehmer die Profitabilität ihrer Strategien evaluieren. OSLER (2002) weist für Währungsmärkte nach, daß Exzeß-Kurtosis aus mikrostrukturellen Faktoren resultieren kann, wobei insbesondere Stop-Loss-Aufträge Preiskaskaden auslösen können.

³⁷⁴ DEBONDT/THALER (1985,1987) weisen für den Aktienmarkt nach, daß Herdenverhalten zu positiver Autokorrelation in Renditezeitreihen führen kann. DELONG et. al. (1989) zeigen, daß das positive Feedback-Verhalten eine mögliche Erklärung für Exzeß-Volatilität, wie von SHILLER (1981) dokumentiert, darstellen kann. CHANG/DONG (2004, S. 21) untersuchen das Herdenverhalten institutioneller Investoren in Japan über einen Zeitraum von 1975 bis 1999 und stellen einen Zusammenhang zwischen dem Herdenverhalten von Investoren und der idiosynkratischen Volatilität von Aktien her: "variations in firm idiosyncratic volatility are related to both behaviour and fundamental factors." KURZ/MOTOLESE (1999, 2003a) entwickeln eine alternative Gleichgewichtstheorie: Auf Basis so genannter rationaler Meinungen kann man das Aufkommen endogener Unsicherheit als zusätzliche Risikokomponente vorher-sagen, die innerhalb der Ökonomie von Ansichten und Handlungen der Agenten vorgenommen werden. Anomalien sind nach Ansicht der Autoren, "...all expectational phenomena in the sense that they are entirely the consequences of the dynamics of the distribution in beliefs (i.e. the state of beliefs) in other markets. They have nothing to do with "fundamental" causes or exogenous variables". Damit zielen sie auf die divergierenden Erwartungen der Agenten als zentralen Erklärungsfaktor ab: "...most of the volatility of stock prices is generated by the beliefs of the agents either in the form of price amplification or in the form of pure endogenous volatility." Die Autoren kommen dahingehend zu dem Schluß, daß "...most of the volatility of asset prices is endogenously generated". Vgl. KURZ/JIN/MOTOLESE (2003b, S. 43). Dabei zielt die Theorie rationaler Meinungen nicht darauf ab zu erklären, ob oder inwiefern rationale Agenten spezifische Ansichten annehmen, sondern darauf, die empirisch zu beobachtende Heterogenität von Ansichten zu beschreiben. Ausgangspunkt ist die Annahme, daß "...the true stochastic law of motion of the economy is a non-stationary process with structural breaks and complex dynamics and the probability law of this process is not known by anyone."

Veränderung der Verteilungsform niederschlagen, die sich deutlich von der einer Normalverteilung abhebt.³⁷⁵

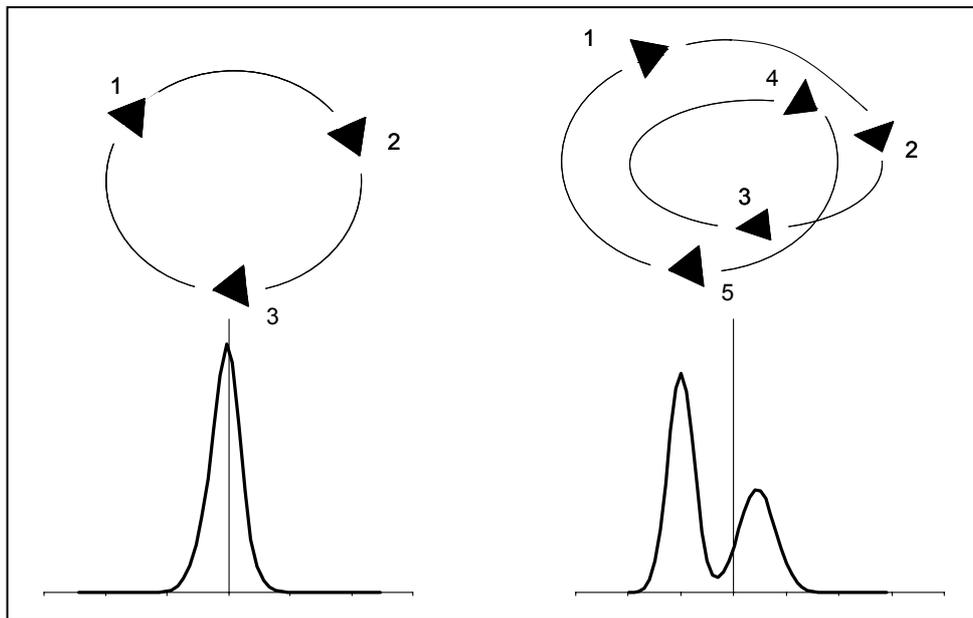


Abbildung 65: Beispiel für die Entstehung einer Bifurkation
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gleick (1998), S. 206.

Eine Methode, dieses Phänomen zu charakterisieren, ist die Untersuchung mit Hilfe einer Kombination von Normalverteilungen (Normal-Mixture), die die Dynamik der höheren Momente einfangen kann. Die Normal-Mixture unterscheidet zwischen normalem und instabilem (Krisen-) Zustand, welche sich durch zwei Normalverteilungen darstellen lassen, die sich lediglich hinsichtlich Mittelwert und Volatilität unterscheiden.³⁷⁶ Renditen ergeben sich damit aus der (zufälligen) Realisation einer dieser beiden Normalverteilungen unter Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeit deren Eintretens (vgl. Abbildung 66).

³⁷⁵ Diese Zyklik würde erst bei Auftreten eines chaotischen Zustandes enden. Die Überprüfung von ökonomischen Zeitreihen auf chaotisches Verhalten wurde durch zahlreiche Autoren bereits in den 80er Jahren durchgeführt. LEBARON (2001) dokumentierte dabei Hinweise auf nicht-lineare Strukturen. Im Währungsbereich findet BASK (1996) für den Zeitraum Januar 1986 bis August 1995 deterministisches Chaos in den Währungspaaren Schwedische Krone versus DM, ECU, USD und JPY. PREMACHANDRAN/WESTON (2004) weisen chaotische Strukturen für die kanadische und australische Währung nach.

³⁷⁶ Der den Verteilungen zugrundeliegende Zufallsprozeß kann weiterhin eine geometrische Brownsche Bewegung sein.

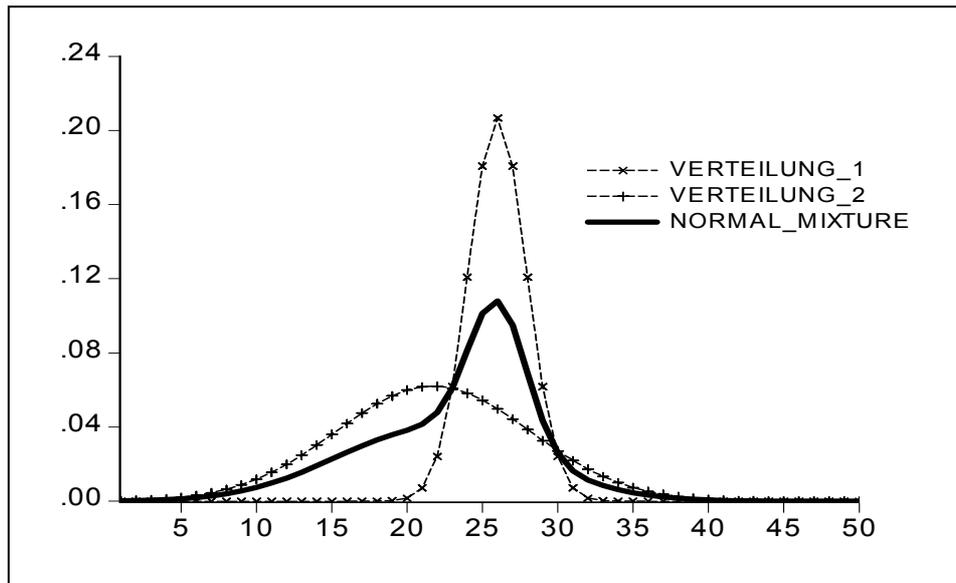


Abbildung 66: Beispiel für eine Normal-Mixture-Verteilung
Quelle: Eigene Darstellung

Der Mittelwert μ_{Norm_Mix} der Normal-Mixture-Verteilung ergibt sich als:

$$(82) \quad \mu_{Norm_Mix} = p \cdot \mu_1 + (1-p) \cdot \mu_2$$

und die Varianz errechnet sich als:

$$(83) \quad \sigma_{Norm_Mix}^2 = p \cdot \sigma_1^2 + (1-p) \cdot \sigma_2^2 + p \cdot \mu_1^2 + (1-p) \cdot \mu_2^2 - \mu_k^2$$

Die ersten vier Momente der Normal-Mixture-Verteilung ergeben sich nach Stutzer (2005) wie folgt:

$$(84) \quad \mu_k = p \cdot \mu_1 + (1-p) \cdot \mu_2$$

$$(85) \quad \sigma_k^2 = p \cdot \sigma_1^2 + (1-p) \cdot \sigma_2^2 + p \cdot \mu_1^2 + (1-p) \cdot \mu_2^2 - \mu_k^2$$

$$(86) \quad \tau_k = p \cdot \left[\frac{3\mu_1}{\sigma_1} + \left(\frac{\mu_1}{\sigma_1} \right)^3 \right] \cdot \left(\frac{\sigma_1}{\sigma_k} \right)^3 + (1-p) \cdot \left[\frac{3\mu_2}{\sigma_2} + \left(\frac{\mu_2}{\sigma_2} \right)^3 \right] \cdot \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_k} \right)^3 - \frac{3\mu_k}{\sigma_k} - \left(\frac{\mu_k}{\sigma_k} \right)^3$$

$$(87) \quad K_K = p \cdot \left[3 + \frac{6\mu_1^2}{\sigma_1^2} + \left(\frac{\mu_1}{\sigma_1} \right)^4 \right] \cdot \left(\frac{\sigma_1}{\sigma_K} \right)^4 +$$

$$(1-p) \cdot \left[3 + \frac{6\mu_2^2}{\sigma_2^2} + \left(\frac{\mu_2}{\sigma_2} \right)^4 \right] \cdot \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_K} \right)^4 -$$

$$\frac{4\tau_K \mu_K}{\sigma_K} - \frac{6\mu_K^2}{\sigma_K^2} - \left(\frac{\mu_K}{\sigma_K} \right)^4$$

mit

μ_K = Mittelwert der MixLND

σ_K = Volatilität der MixLND

τ_K = Schiefe der MixLND

K_K = Kurtosis der MixLND

μ_1, σ_1 = Mittelwert und Volatilität der ersten Normalverteilung

μ_2, σ_2 = Mittelwert und Volatilität der zweiten Normalverteilung

$p, 1-p$ = Eintrittswahrscheinlichkeit der ersten bzw. zweiten Verteilung

Das Modell wurde durch Kalibrierung der Parameter $\mu_1, \mu_2, \sigma_1, \sigma_2$ und p mit der empirischen Verteilung auf die Renditezeitreihe des USD-JPY Wechselkurses im Zeitraum 3.2.98 bis 2.11.99 angewandt. Die gefundenen Parameterwerte für die Normal-Mixture-Verteilung sind in der nachstehenden Tabelle 31 wiedergegeben und in der folgenden Abbildung 67 graphisch dargestellt.

	Empirische Verteilung	Normal-Mixture Verteilung	Normalverteilung 1	Normalverteilung 2
Mittelwert	-0,0055%	-0,1146%	0,0293%	-0,1795%
Standardabweichung	0,7272%	0,5345%	0,3268%	0,5940%
Schiefe	-0,750326	-0,21126	-	-
Kurtosis	9,200129	3,41102	-	-
Gewicht	100%	100%	31,0679%	68,9321%

Tabelle 31: Vergleich zwischen empirischer und Normal-Mixture-Verteilung
Quelle: Eigene Berechnungen

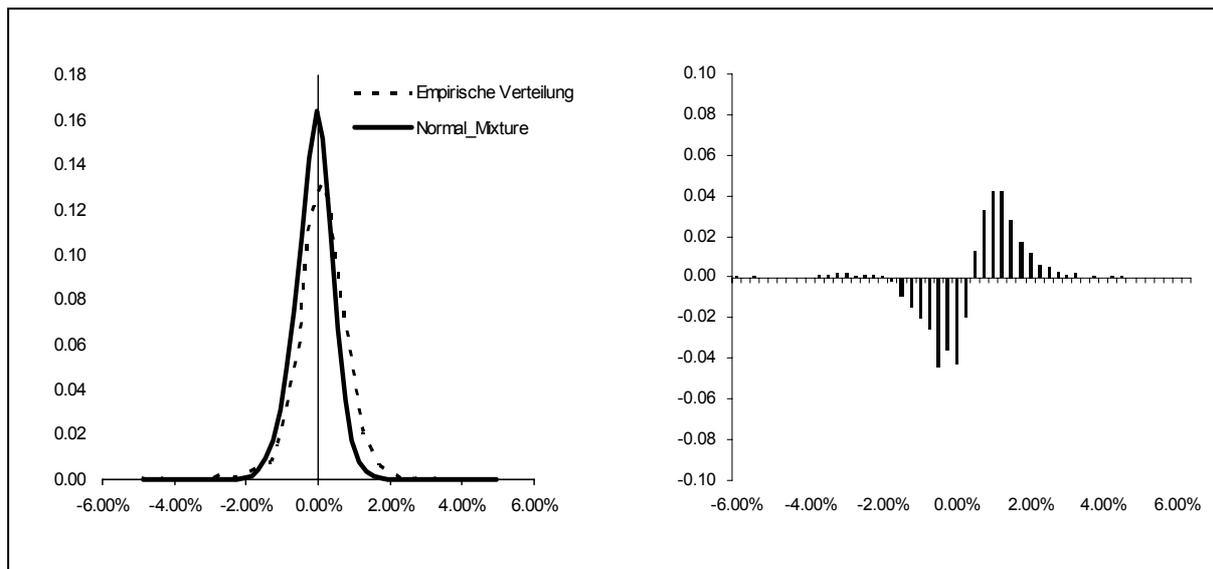


Abbildung 67: Empirische versus Normal-Mixture-Verteilung (links) und Residuen (rechts)
Quelle: Eigene Berechnung

Wie aus der Darstellung zu erkennen ist, schmiegt sich die Normal-Mixture-Verteilung der empirischen Verteilung an. Die Verteilung der Residuen zeigt, daß insbesondere die extremen negativen Realisationen mit Hilfe der Normal-Mixture-Verteilung gut repräsentiert werden können. Allerdings ist auch das Verfahren der Normal-Mixture nicht in der Lage, die Dynamik aus der konvexen Handelsstrategie befriedigend wiederzugeben. Es steht nach wie vor die Frage im Vordergrund, wie die dynamischen Handelsstrategien die höheren Momente der Renditeverteilung beeinflussen haben. Im nächsten Schritt wurde daher der Untersuchungsraum 3. Februar 1998 bis 2. November 1999 die Entwicklung der logarithmierten Rendite des USD-JPY Wechselkurses in drei sich nicht überlappende Perioden aufgeteilt und einzeln statistisch ausgewertet. Die Ergebnisse sind in nachfolgenden Tabelle 32 wiedergegeben.

	Periode 1 3.2.1998 bis 31.7.1998	Periode 2 3.8.1998 bis 30.10.1998	Periode 3 2.11.1998 bis 2.11.1999	Gesamte Periode 3.2.1998 bis 2.11.1999
Beobachtungen ³⁷⁷	129	65	262	456
Mittelwert	0,001053	-0,003401	-0,000414	-0,000424
Median	0,001350	-0,003320	-0,000250	-0,00008
Maximum	0,024450	0,031150	0,033330	0,033330
Minimum	-0,045880	-0,069500	-0,028460	-0,069500
Standardabweichung	0,009039	0,014747	0,008617	0,009902
Schiefe	-1,262893	-1,359282	0,119339	-1,029776
Kurtosis	8,013663	7,874638	4,144412	9,100279
Jarque-Bera	169,4007	84,37186	15,67864	787,6479
p-Wert	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabelle 32: Untersuchung der Verteilungseigenschaften
Quelle: Eigene Berechnungen

³⁷⁷ Die Beobachtungsfenster wurden bewußt nicht einheitlich breit gesetzt, um den Deformationseffekt besser zum Vorschein zu bringen. Tests mit gleicher bzw. rollierende Fensterbreite wurden jedoch unternommen und bestätigten den grundsätzlichen Charakter der Ergebnisse.

Hierbei kommen einige Auffälligkeiten zum Vorschein. In der ersten Periode (3. Februar 1998 bis 31. Juli 1998) betrug das arithmetische Mittel der Rendite aus der Strategie 0,001 bei einer Standardabweichung von 0,009 und einem Schiefewert von -1,26. Die Kurtosis nahm mit 8,01 einen hohen Wert an. Die Annahme des Vorliegens einer Normalverteilung muß folglich abgelehnt werden.

Die krisenhafte Entwicklung fand in Periode 2, vom 3. August bis 30. September 1988, statt. Bei einem Datensatz aus 64 Beobachtungswerten errechnet sich hierbei ein Mittelwert von -0,003 bei einer Standardabweichung von 0,014 und einem Schiefewert von -1,36. Die Hypothese einer Normalverteilung kann erneut nicht aufrecht erhalten werden, wie der hohe Jarque-Bera-Werte von 84,3 zeigt.³⁷⁸ Die dritte Periode (2. November 1998 bis 2 November 1999) umspannt 252 Beobachtungspunkten und weist einen Mittelwert von -0,0004 auf. Die Werte für Standardabweichung, Schiefe und Kurtosis fallen im Vergleich zu den einzelnen Subperioden zwar deutlich geringer aus, dennoch kann auch hier die Hypothese des Vorliegens einer Normalverteilung nicht angenommen werden. Allerdings darf weiter angezweifelt werden, ob ein parametrisches Schätzverfahren die besonderen Charakteristika bzw. Pfadabhängigkeit in der Renditezeitreihe überhaupt beschreiben kann.

Als Alternative können kernelbasierte Methoden herangezogen werden. Kernelbasierte Methoden stellen die populärsten nicht-parametrischen Schätzverfahren für Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen dar. Sie können strukturelle Eigenschaften einer Zeitreihe enthüllen, ohne daß die Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen bekannt sind.

Für eine Zeitreihe Y_1, \dots, Y_n mit einer kontinuierlichen Dichte f ist der Schätzer für die Kerneldichte definiert als³⁷⁹:

$$(88) \quad f(y) = \frac{1}{n \cdot h} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{y - Y_i}{h}\right)$$

Die Kerneldichteschätzung der Zeitreihe Y am Punkt y ergibt sich mit n als Anzahl der Observationen, h als Glättungsfaktor und K als Kernelgewichtungsfunktion. Im vorliegenden Fall wird das Verfahren von Silverman (1986) angewandt, welches eine lokale Gewichtung der Observationen durchführt. Der Epanechnikov-Kernel zielt auf eine optimale Lösung ab, indem er den Asymptotic Mean Integrated Squared Error (AMISE) minimiert. Die Effizienz des Kernels wird daher im Vergleich zum Epanechnikov-Kernel gemessen. Die Kernelfunktion K hat die Form $0,75(1 - u^2)I(|u| \leq 1)$ für $-1 < u < 1$ bzw. 0, wenn u außerhalb dieser Bandbreite fällt.³⁸⁰ Der Bandweitenparameter h steuert die Glättung der Dichteschätzung. Der Parameter kontrolliert damit,

³⁷⁸ Die Erkenntnisse reihen sich damit in frühere Untersuchungsergebnisse ein. Beispielsweise findet OSLER (2002) für USD-JPY Wechselkursrenditen seit 1990 insgesamt 85 mal häufiger den Fall des Auftretens eines Vier-Standardabweichungsereignisses als unter der Normalverteilungshypothese angenommen.

³⁷⁹ Die nachfolgenden Ausführungen sind stark angelehnt an EVIEWS 5 User Guide (2005), S. 384-388.

³⁸⁰ Mit u als Argument der Kernelfunktion und I als Indikatorfunktion, welche den Wert 1 annimmt, wenn das Argument wahr ist, und null, wenn nicht.

wie weit die Wahrscheinlichkeitsmasse um einen Datenpunkt herum verteilt wird. Generell gilt hierbei: je höher die Bandbreite ist, desto glatter wird die Schätzung. Obwohl es keine generelle Regel für die Wahl der Bandbreite gibt, schlägt Silverman vor, die Bandbreite h gemäß $h = 0,9kn^{-0,2} \min(s, R/1,34)$ zu wählen, wobei n wiederum die Anzahl der Beobachtungswerte angibt und R den Interquartilsabstand der Zeitreihe wiedergibt. Das s bezeichnet die Standardabweichung. Der Faktor k bezeichnet die kanonische Bandbreitentransformation, die zwischen den Kernelfunktionen variieren kann. Diese Transformation paßt die Bandbreite dergestalt an, daß die automatische Dichteschätzung etwa den gleichen Glättungsgrad über verschiedene Kernelfunktionen aufweist. Die Kerneffizienz wird üblicherweise mit Hilfe des Mean Integrated Squared Error (MISE) berechnet. Er ist definiert als:

$$(89) \quad MISE(h(t)) = E \int [h(t) - h(t)]^2 dt$$

Dieses Verfahren wurde auf die Renditezeitreihe des USD-JPY Wechselkurses angewandt und folgende Gestalten für die Dichteschätzungen für die jeweiligen Untersuchungsperioden ermittelt (vgl. Abbildung 68).³⁸¹

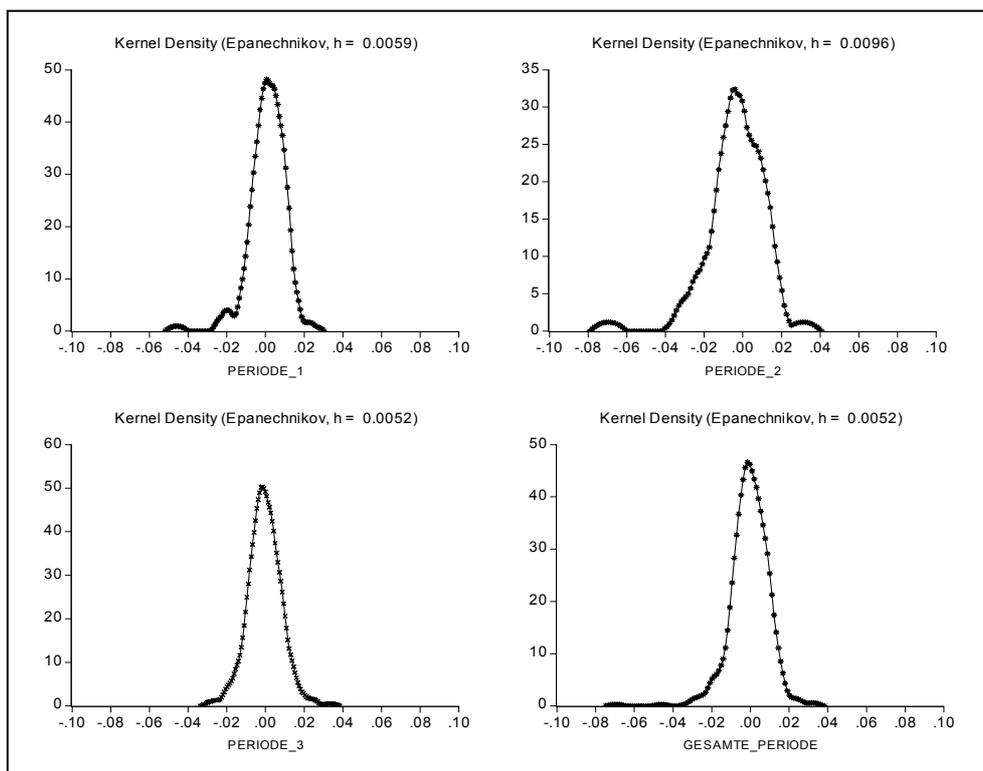


Abbildung 68: Dichtefunktionen für unterschiedliche Zeitperioden
Quelle: Eigene Berechnungen

Die kernelbasierte Schätzung der Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion für die logarithmierten Renditen des USD-JPY Wechselkurses verdeutlicht, daß die Verteilungsmomente zeitvariant sind

³⁸¹ Die Berechnungen wurden mit Hilfe des Programms EVIEWS 5.0 durchgeführt.

und bestimmte Regime durchlaufen. Im linken oberen Halbbild (Periode 3.2.98 bis 31.7.98) zeigt sich, daß die Verteilung relativ stabil ausfiel.

Im rechten oberen Halbbild ist die Periode 3.8.98 bis 30.10.98 untersucht. Erkennbar ist die Instabilität der Verteilungsform, was sich an der Ausbuchtung der Renditeverteilung nach links ablesen läßt. Das System wechselte aufgrund der Handlungen der Kapitalmarktakteure von einem stabilen zu einem instabilen Zustand. Der Sprung im USD-JPY hinterläßt eine Signatur in Form negativer Schiefe und höherer Kurtosis. Die spekulative Handelstätigkeit wurde scheinbar solange durchgeführt, bis der Punkt der maximalen Belastung erreicht wurde, der eine Bifurkation einleitete. Das linke untere Halbbild zeigt die anschließend eintretende Beruhigung im Markt (2.11.98 bis 2.1.98). Im rechten unteren Halbbild zeigt sich für die Gesamtuntersuchungsdauer (3.2.98 bis 2.11.99) die Überlappung der einzelnen Regime. Eine Deformierung bzw. Instabilität der Verteilung aufgrund der Ereignisse läßt sich nicht aus den höheren Werten für Schiefe und Kurtosis ablesen.

Wie gezeigt, ist ein kernelbasiertes Verfahren besser geeignet, diese Dynamik zu enthüllen, als beispiel ein Normal-Mixture-Ansatz. Wichtig bleibt hierbei festzuhalten, daß der Zeitpunkt des Phasenübergangs bzw. der jeweiligen Störung niemals mit Sicherheit vorausgesagt werden kann. Auch das Ausmaß des Schocks ist nicht von vorneherein bestimmbar. So können nach langen stationären Perioden temporäre Anpassungsschocks auftreten.³⁸²

10.5. Zusammenfassung des Kapitels

In diesem Kapitel wurde die systemtheoretische Verbindung zwischen konvexen Hedge-Fonds Strategien und Finanzmarktinstabilität untersucht.

Zunächst erfolgte die Replikation einer konvexen Momentum-Strategie am Beispiel des USD-JPY Carry Trades. Dafür mußte zu Beginn eine Eingrenzung der beteiligten Akteure in Fundamentalisten und Momentum-Investoren vorgenommen werden. Innerhalb des Modells wurde die Erwartungsbildung bei den Momentum-Investoren auf Basis der Auswertung von Signalen vorgenommen. Hierbei wurde die wichtige Unterscheidung vorgenommen, daß Fundamentalisten, anders als Moment-Investoren, ausschließlich Fundamentaldaten in ihrem Entscheidungsprozeß verarbeiten. Momentum-Investoren verarbeiten darüber hinaus auch noch nicht-fundamentale Signale. Es wurde desweiteren konstatiert, daß die Medien eine wichtige Rolle in der Erwartungsbildung beider Gruppen einnehmen können. So führt der Erfolg der konvexen Handelsstrategie dazu, daß weitere Marktakteure in den Handelsprozeß einsteigen und dies mit fundamentalen (oder auch technischen) Aspekten begründen. Dies hat zur Folge, daß der Erfolg der angewendeten Strategie plötzlich selbsttragend wird. Dies bedeutet aber nichts anderes, als daß ein Attraktor vorzufinden ist, der durch eine Emergenz hervor gebracht wurde. Anschließend wurde mit Hilfe der

³⁸² GOULD/ELDREGE (1996) prägten in diesem Zusammenhang den Begriff "Punctuated Equilibrium". Störungen entstehen durch Änderung der Systemregeln. Bei einem großen Attraktorbecken (wenige Attraktoren) gibt es eine kleine Anzahl möglicher stabiler Zustände. Es ist also unwahrscheinlich, daß der aktuelle Systemzustand (Attraktor) geändert wird.

System-Dynamics-Methode gezeigt, wie Quellen für positives Feedback-Verhalten destabilisierende Konsequenzen auslösen und einen neuen Gleichgewichtspunkt einleiten können.

Empirisch konnte durch Auswertung von Datenmaterial der CBOT, das in den vorher entwickelten Modellrahmen eingebunden wurde, der Zusammenhang zwischen Drawdown-Werten und Entwicklung des USD-JPY Währungspaares beleuchtet werden. Für die konvexe, momentum-basierte Handelsstrategie auf Basis des USD-JPY-Carry Trades konnte gezeigt werden, daß das emergente Verhalten zur Ausbildung eines neuen Attraktors führt, der das System bei Überlastungen in einen neuen Ordnungszustand versetzt.

Die Emergenz, die sich in den Zeitreihen manifestiert, wurde anschließend mit Hilfe einer Normal-Mixture-Verteilung untersucht. Danach erfolgte eine kernelbasierten Schätzung für unterschiedliche Zeitperioden, die Indizien für die Beeinträchtigung des Preisbildungsprozesses durch konvexe Handelsstrategien offenlegte. Der anfangs konstatierte Hypothese des Auftretens emergenten Kapitalmarktverhaltens und der Instabilität der höheren Verteilungsmomente der untersuchten Finanzzeitreihen läßt sich auf Basis der gefundenen Erkenntnisse damit nicht verwerfen.

11. Hedge-Fonds und Finanzmarktinstabilität

Die zu Beginn der Arbeit aufgeworfene Forschungsfrage lautete: "Gefährden die dynamischen Handelsstrategien der Hedge-Fonds die Finanzmarktstabilität?". Hierzu wurde die Hypothese aufgestellt, daß die Neuorientierung im institutionellen Investmentgeschäft zu einem Anstieg konvexer Handelsstrategien und damit zu potentieller Finanzmarktinstabilität geführt hat. Im vorliegenden Kapitel soll diese Hypothese sowohl aus qualitativer als auch aus quantitativer Sicht validiert werden. Zunächst soll eine Ursachenanalyse für den gestiegenen Umfang an dynamischen Handelsstrategien vorgenommen werden. Anschließend erfolgt eine Würdigung des die Systemstabilität gefährdenden Potentials mit Hilfe des Kriterienkatalogs von Davis (2002). Das Kapitel endet mit einer Zusammenfassung und Überleitung zum Kapitel 12, in dem Empfehlungen für die Regulierungsbehörden ausgesprochen werden sollen.

11.1. Druck auf etablierte Asset Management Unternehmen

Hedge-Fonds reagieren opportun auf Marktveränderungen und wenden entweder konkave oder konvexe Handelsstrategien an, wobei letztere, wie gezeigt, zu unerwünschtem positivem Feedback-Verhalten beitragen können. Demgegenüber sind institutionelle Investoren oftmals an ihre traditionellen Anlageprozesse gebunden, die auf den Grundlagen der Kapitalmarkttheorie basieren. Ihr Investmenthorizont gilt als langfristig, wodurch sich eine eher träge Verhaltensweise vermuten ließe, die keine Quelle positiven Feedback-Verhalten darstellen sollte. Dennoch lassen sich in der Realität auch hier Verhaltensweisen erkennen, die deutliche Anzeichen positiven Feedback-Verhaltens beinhalten. So läßt sich beispielsweise feststellen, daß Investoren solche Anlagen bevorzugt nachfragen, die sich in der Vergangenheit durch eine auffallend gute Performance ausgezeichnet haben. Patel/Zeckhauser/Hendricks (1990), Ippolito (1992), Gruber (1996) oder Sirri/Tufano (1998) zeigen, daß Gelder an solche Fondsmanager verteilt werden, die im abgelaufenen Jahr eine gute Performance vorweisen konnten. Demgegenüber steht die Tendenz, daß Manager, die eine schlechte Performance aufweisen, Geldabflüsse riskieren. Cabot (1998) konstatiert, daß eine "Underperformance" Investmentberater dazu veranlaßt, die Empfehlung auszusprechen, solche Manager auszuwechseln.³⁸³ Davis (2004) sieht in diesem Kontext auch eine der Ursachen für das sprunghaft gestiegene Interesse an alternativen Anlagen bzw. Hedge-Fonds von Seiten institutioneller Investoren: "Continental European Investors are terminating their contracts with fund management firms in unprecedented numbers in the quest for better returns on their portfolios...The radical action by traditionally conservative European institutional investors point to growing anger over the continued underperformance of their long stand-

³⁸³ Bereits KHORANA (1996) kann nachweisen, daß die Wahrscheinlichkeit, daß ein Fondsmanager aus dem unteren Performanceperzentil ausgewechselt wird, vier mal höher ausfällt als für einen Fondsmanager aus dem oberen Performanceperzentil. AGARWAL/DANIEL/NAIK (2003) bestätigen diesen Zusammenhang ebenfalls für den Fall von Hedge-Fonds.

ing fund management advisers...Investors cannot afford more years of 5 per cent or 10 per cent negative returns."³⁸⁴

Eine zunehmende Zahl von traditionellen Asset Managern plant oder setzt bereits Strategien ein, die in der Vergangenheit typischerweise nur Hedge-Fonds vorbehalten waren.³⁸⁵ Batchelor (2004) bemerkt hierzu: "...more conventional fund managers are increasingly seeking greater freedom in their trust deeds from investors and are adopting hedge funds' strategies."³⁸⁶ Zu ähnlichen Ergebnissen kommt Dombrowski (2001): "As a result of the changes in market demand...it is not surprising that we found a growth in assets being allocated from within traditional fund managers to hedge funds...While this will certainly continue, there is a trend in Europe that seems to be far more pronounced than in the U.S. – emergence of traditional banks and asset managers into the business of hedge fund management".³⁸⁷

Als Zwischenergebnis ist zu vermerken, daß die in der Vergangenheit oftmals unterstellte "Trägheit" im Verhalten institutioneller Investoren im Lichte der aktuellen Entwicklung neu bewertet werden muß. Eine zunehmende Zahl institutioneller Investoren ist direkt oder indirekt an einer Neuorientierung bzw. Musterbildung in der Investmentindustrie beteiligt, wobei der von Hedge-Fonds propagierte Absolute-Return Ansatz eindeutig Qualitäten eines Attraktors in der in Kapitel 9 bzw. 10 andiskutierten Interpretation aufweisen.

11.2. Hedge-Fonds und Systemverhalten

Durch Ausbreitung konvexer Handelsstrategien kann sich eine sich selbst verstärkende Tendenz zu positivem Feedback-Verhalten herauskristallisieren, die, wie bereits in Kapitel 10 am Beispiel des USD-JPY Carry Trades gezeigt, zur Destabilisierung des Systemgleichgewichts führen kann. Das vorgestellte Beispiel betraf jedoch nur einen Ausschnitt des gesamten Kapitalmarktsystems. Eine generelle Übertragbarkeit auf andere Kapitalmarktbereiche oder –subsysteme läßt sich zwar vermuten, jedoch streng wissenschaftlich nur schwer erfassen, da sich insbesondere die für eine Systemmodellierung erforderlichen Inputparameter bzw. Wirkungsketten aufgrund ihres Umfangs oder Unkenntnis einer formalen Überprüfbarkeit entziehen. Vom pragmatischen Standpunkt aus steht aber weniger der Aspekt wünschenswerter Detailkenntnisse im Vordergrund als vielmehr der Wunsch, Systemkrisen in ihrer Entwicklung frühzeitig zu identifizieren und gegebenenfalls entsprechende regulatorische Gegenmaßnahmen zu deren Abwendung einzuleiten. Im vorliegenden Abschnitt soll mit Hilfe des von Davis (2002) entwickelten Ansatzes zur Identifikation spekulativer Entwicklungen ein Kriterienkatalog vorgestellt werden. Daran sollen sich die Entwicklungstendenzen des aktuellen Hedge-Fonds Wachstums darstellen und es sich überprüfen lassen, inwieweit sie Quelle für mögliche Systemkrisen darstellen.

³⁸⁴ Vgl. DAVIS (2004), S. 1.

³⁸⁵ Vgl. DAMSELL (2004), o.S.

³⁸⁶ Vgl. BATCHELOR (2004), S. 17.

³⁸⁷ Vgl. DOMBROWSKI (2001), o.S.

Es muß jedoch zunächst geklärt werden, was unter einer Systemkrise überhaupt zu verstehen ist. Dafür bietet sich ein kurzer Theorierückblick an.

In der Finanzliteratur wird zwischen Risiko und Unsicherheit unterschieden.³⁸⁸ Risiko charakterisiert die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses als Realisation eines stochastischen Prozesses, über dessen Wahrscheinlichkeitsverteilung gewisse Vorstellungen bestehen. Je nach Konfidenzintervall läßt sich einem erwarteten Wert ein Risiko zumessen. Existiert dagegen keine Vorstellung über die Wahrscheinlichkeitsverteilung, besteht Unsicherheit, da weder ein Erwartungswert noch eine Abweichung von diesem Erwartungswert quantifiziert werden kann. Im Kontext des Kapitalmarktsystems wird Systemrisiko üblicherweise mit Unsicherheit über die möglichen Systemzustände charakterisiert. Die klassische Interpretation von Finanzmarktinstabilität beruht auf der Vorstellung eines gestörten Gleichgewichtszustandes im System, wobei die Frage nach der Operationalisierung oftmals weitgehend unbeantwortet bleibt.³⁸⁹ Crockett (1997) zufolge beschreibt Finanzmarktstabilität die Stabilität von Schlüsselinstitutionen und Märkten, die das Finanzsystem ausmachen: "...stability requires (1) that the key *institutions* in the financial system are stable, in that there is a high degree of confidence that they can continue to meet their contractual obligations without interruption or outside assistance; and (2) that the *key markets* are stable, in that participants can confidently transact in them at prices that reflect fundamental forces and that do not vary substantially over short periods when there have been no changes in fundamentals."³⁹⁰

Zur Instabilität von Finanzmärkten finden sich in der Literatur grundsätzlich vier Denkrichtungen, die im nachfolgenden kurz skizziert werden sollen:

- Friedman und Schwartz (1963) führen das Entstehen von Finanzkrisen auf scharfe Reduktionen der Geldmenge in einer Volkswirtschaft zurück. Ohne die permanent gesicherte Liquiditätsversorgung des Finanzmarktsystems können Bankenkrisen entstehen. Diese gilt es zu verhindern, da diese über ihre monetären Kanäle auf andere Volkswirtschaftsbereiche ausstrahlen können. Die Autoren sehen daher Fehler in der Geldmengenpolitik der Notenbanken als Quelle systemischen Risikos.
- Minsky (1969) unterstellt irrationales Verhalten bei den Wirtschaftssubjekten und argumentiert, daß das Entstehen von Finanzmarktkrisen ursächlich auf die Extrapolation zu günstiger Zukunftserwartungen zurückzuführen sei. Die zentrale Vorstellung seiner Instabilitätshypo-

³⁸⁸ Vgl. KEYNES (1936) sowie KNIGHT (1921).

³⁸⁹ VARNHOLT (1995, S. 9) warnt in diesem Zusammenhang: "So wird der Versuch, Systemrisiken von Finanzsystemen zu quantifizieren, dadurch verunmöglicht, daß die Realisation eines bestimmten Krisensymptoms bereits zahlreiche andere Störungswahrscheinlichkeiten beeinflusst. Die statistischen Abhängigkeiten, die zwischen diesen verschiedenen Krisen- oder Störungswahrscheinlichkeiten bestehen, sind in hohem Maße nicht-linearer Natur".

³⁹⁰ Nach Ansicht von CROCKETT (1997, S. 9) stellen Insolvenzen einzelner Institutionen nur dann eine Gefahr für die Stabilität dar, wenn sie die fundamentale Rolle des Finanzsystems als Finanzintermediär in Frage stellen oder zu einer Fehlallokation von Kapital und im schlimmsten Fall zu einer Finanzmarktkrise führen.

these liegt darin, daß moderne kapitalistische Systeme inhärent instabil sind.³⁹¹ Minsky versucht die Gründe für Rezessionen und Erholungen kapitalistischer Volkswirtschaften mit deren innerer Dynamik zu erklären. Er formuliert dabei einen Prozeß, der mehrere Phasen umfaßt. In der ersten Phase, die er als "displacement" bezeichnet, entwickeln Wirtschaftssubjekte aufgrund eines exogen indizierten Impulses Erwartungen hinsichtlich signifikanter Gewinnmöglichkeiten. Die zweite Phase ist gekennzeichnet durch den Anstieg wirtschaftlicher Aktivität, um dieses Gewinnpotential abzuschöpfen. In der dritten Phase erfolgt eine Kreditexpansion, um die angestrebten Investitionsvorhaben finanzieren zu können. Die Konkurrenz unter den Banken führt schließlich zu einer laxeren Kreditvergabepolitik mit der Folge, daß das Angebot und damit die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes zunimmt.³⁹² Die vierte Phase ist geprägt von einer ungebremsten Euphorie, die sich aus anfänglich profitablen Investments ergibt.³⁹³ Die zusätzliche Nachfrage nach Vermögenswerten führt in der Konsequenz zu Gewinnen, was wiederum Wirtschaftssubjekte als Bestätigung für ihre extrapolativ entwickelten Erwartungen interpretieren. Schließlich erfaßt diese Euphorie auch Subbereiche des Wirtschaftssystems, wie etwa qualitativ minderwertige Spekulationsobjekte oder andere Mitläuferspekulanten. Damit entsteht eine positive Rückkopplung, die nach Minsky in einer Manie endet. Diese Manie wächst schließlich auf ein nicht mehr aufrechtzuerhaltendes Niveau, welches durch eine Vermögenspreisinflation bei gleichzeitigem Sinken der marginalen Gewinnraten charakterisiert ist. Erste Spekulanten reduzieren ihre Engagements, was dazu führt, daß die im Markt vorzufindende Überschußnachfrage abflacht. Sobald mehr informierte Spekulanten sich entscheiden, ihre Positionen aufzulösen, verändert sich der Käufermarkt in einen Verkäufermarkt. Die letzte Phase zeigt die sich daraus entwickelnde Panik im Gesamtmarkt. Aufgrund der Richtungsänderung in der Erwartungsbildung versuchen uninformierte Mitläuferspekulanten, Vermögenspositionen in Liquidität zu tauschen, womit eine Abwärtsbewegung im Spekulationsobjekt eingeleitet wird, die sich aufgrund der einsetzenden Panik weiter beschleunigt. Diese Dynamik wird insbesondere durch das Vorhandensein von hohem Fremdkapitalanteil angetrieben. Nachdem eine drastische Korrektur mit erheblichen negativen gesamtwirtschaftlichen Konsequenzen eingetreten ist, kommt die Panik zum Erliegen und der Markt findet ein neues Gleichgewicht.³⁹⁴

³⁹¹ MINKSY (1969b, S. 224) kritisiert: "...capitalism is inherently flawed, being prone to booms, crisis and depressions. This instability ... is due to characteristics the financial system must possess if it is to be consistent with full-blown capitalism. Such a financial system will be capable of both generating signals that induce an accelerating desire to invest and of financing that accelerating investment."

³⁹² Die BIS (2005, S.10) konstatiert: "...Bisweilen wird jedoch auch darauf hingewiesen, daß volatilere Finanzierungsbedingungen vielleicht sogar gewisse Vorteile haben: Sie könnten ein Mechanismus sein, um Schocks, die möglicherweise sonst die Realwirtschaft beeinträchtigt hätten, über die modernen Finanzsysteme störungsfrei an diejenigen zu verteilen, die am besten in der Lage sind, sie zu absorbieren." Die BIS führt im gleichen Kontext fort: "Liberalisierte Finanzsysteme sind zwar effizienter als stark beschränkte, könnten aber in sich anfällig für Instabilität sein, wenn der Wettbewerbsdruck zum Eingehen übermäßiger Risiken führen sollte. Auch scheinen sie inhärent prozyklisch zu sein. Das heißt, daß sich die Wert- und Risikoeinschätzungen, sowie die Risikobereitschaft –dem Konjunkturverlauf entsprechend - auf- und abbewegen."

³⁹³ SCHUSTER (2003, S. 24) beschreibt ein solches Verhalten treffend: "Die Massenjagd nach der Rendite führt zur Massenflucht aus der Realität."

³⁹⁴ Die Instabilitätshypothese unterscheidet hierbei drei verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten: Absicherung, Spekulation und Ponzifinanzierung. Die Absicherungsfinanzierung tritt ein, wenn ein Unternehmen alle laufenden Zahlungsverpflichtungen aus dem Cash-flow der unternehmerischen Tätigkeit leisten kann. Die spekulative Finanzierung

-
- Kindleberger (1973) widerspricht der monetaristischen Argumentation von Friedman und Schwartz im Bezug auf die angenommene Rationalität der Wirtschaftssubjekte, wobei er insbesondere die von Friedman aufgeworfenen These der Unmöglichkeit destabilisierender Wirkung von Spekulanten kritisiert. Der Autor konstatiert: "The a priori assumption of rational markets and consequently the impossibility of destabilizing speculation are difficult to sustain with any extensive reading of economic history. The pages of history are strewn with language, admittedly imprecise and possibly hyperbolic, that allows no other interpretation than occasional irrational markets and destabilizing speculation."³⁹⁵ In seinem Finanzkrisenmodell, das im Kern dem Modell von Minsky folgt, entwickeln sich die Profiterwartungen aufgrund eines bestimmten Ereignisses. Die daraufhin ausgelösten Investitionen führen zu Einkommenssteigerungen, die selbst wiederum die Investitionstätigkeiten stimulieren. Durch diese Rückkopplung werden irgendwann exzessive Entwicklungen eine manische Phase einleiten, die durch Euphorie und Spekulation gekennzeichnet ist. Erst wenn erste Insider aus dem Markt aussteigen, stellt sich eine zunächst langsame, dann immer weiter sich beschleunigende Rückzugswelle ein, die schließlich in eine allgemeinen Panik umschlagen kann. Die Auslöser für eine Finanzkrise kann nach Ansicht von Kindleberger "...be trivial, a bankruptcy, a suicide, a flight, a revelation, a refusal of credit to some borrower, some change of view that leads a significant actor to unload. Prices fall. Expectations are reversed. The movement picks up speed. To the extent that speculators are leveraged with borrowed money, the decline in price leads to further calls on them for margin or cash, and to further liquidation. As prices fall further, bank loans turn sour, and one or more mercantile houses, banks, discount houses, or brokerages fail. The credit system itself appears shaky and the race for liquidity is on."³⁹⁶
 - Ein weiterer Ansatz zur Erklärung von Finanzkrisen auf Basis asymmetrischer Informationsverarbeitung kann auf Arbeiten von Mishkin (1991) zurückgeführt werden. Hierbei stellt der Autor die Bedeutung von Kreditinstituten ins Zentrum der Betrachtung, da bei keiner anderen Gruppe am Kapitalmarkt Informationen derart asymmetrisch verteilt sind. Damit stellt nach Ansicht Mishkins die Geschäftstätigkeit der Banken selbst eine Quelle systemischen Risikos dar, die mit Hilfe staatlicher Interventionen bzw. zentraler Aufsicht behandelt werden muß. Mishkins Ansatz kann dabei als Synthese der Arbeiten von Friedman und Schwartz sowie Minsky und Kindleberger interpretiert werden.

beschreibt einen Zustand, bei dem die durch die kreditfinanzierte Anlage generierten Cash-flows nicht ausreichen, um laufende Zahlungsverpflichtungen zu decken. Prolongation bzw. Restrukturierung von Krediten sind damit die Folge. Bei einer Ponzifinanzierung ist selbst die Aussicht auf Profit keine Option mehr, da das Unternehmen zusätzliche Kreditmittel aufnehmen muß, um Zinszahlungen auf bestehende Kredite leisten zu können. Ohne zusätzliche Kredite kollabiert das Geschäftsmodell. Nach MINSKY (1962, 1964, 1986, 1987) führt die innere Dynamik des Systems zu einer Verlagerung von einer Absicherungsfinanzierung hin zu spekulativer Finanzierung und schließlich zu einer Ponzifinanzierung.

³⁹⁵ Vgl. KINDLEBERGER (2000), S. 24.

³⁹⁶ Vgl. KINDLEBERGER (1978), S. 107-108. Zentral ist hierbei die Überzeugung, daß der Boom durch den Boom selbst genährt wird. Die anschließende Krise drückt sich in Form von Massenhysterie bzw. Massenpanik aus. Diese Aspekte rückkoppelnder Erwartungsbildung bzw. Feedback-Verhaltens war bereits Gegenstand ausführlicher Diskussionen in den Kapiteln 5, 6 und 10.

Den drei letztgenannten Literaturreichtungen zur Finanzmarktinstabilität liegt die Überlegung zugrunde, daß die Ausweitung spekulativer Aktivitäten zu Instabilität führen könnte. So ist auch Davis (2002) der Ansicht, daß die Kombination aus Spekulation, Leverage und gleichen Handelsstrategien zur Erhöhung des Systemrisikos führt: "The problem is compounded as firms attempt to "unwind", or sell their positions at the same time – the very act of selling puts further pressure on not just one firm's situation, but that of all firms."³⁹⁷ Dadurch wird das System anfällig für abrupte Zahlungsströme, wenn etwas Unerwartetes passiert. Saber (1999a) spricht in diesem Zusammenhang von "financial resonance" mit potentiell negativen Konsequenzen: "Systemic risk begins to take shape when the mass of speculative capital is locked in a particular arbitrage position. But because of the social nature of finance, they remain highly vulnerable to political and social events. And frequently, the "trigger" events are social and political." The problem occurs when all of the similar positions are liquidated together...³⁹⁸

Folgt man dieser Sichtweise, so kann eine Lösung des oben angesprochenen Operationalisierungsproblems zur Messung von Finanzmarktinstabilität gefunden werden: Finden sich Indizien für die Ausweitung spekulativer Aktivitäten am Kapitalmarkt, kann dies ein Anhaltspunkt für beginnende Systeminstabilität sein. Davis (2002) identifiziert folgende Grundzüge der Spekulation:³⁹⁹

- (1) the constant shrinkage of price spreads (the difference between what something can be bought and sold for), speculation's source of profits
- (2) as a result, the need for more money to be thrown into speculation to accommodate the shrinking spreads
- (3) the increase in "leverage", or the use of credit as the source of money used in speculation
- (4) the jump from markets in single commodities to all commodities, and from one country to all countries, tying them all together
- (5) the magnification of volatility
- (6) an objective compulsion to participate in speculation
- (7) the growth of "systemic risk" in the financial system.

Unter Verwendung dieses Ansatzes soll das Hedge-Fonds Wachstum im Lichte gestiegener spekulativer Aktivitäten gewürdigt und deren Implikationen für Finanzmarktinstabilität beleuchtet werden.

Als zentrale Indizien werden in diesem Zusammenhang der Rückgang im Renditepotential, die Ausweitung des Einsatzes von Fremdkapital bzw. Leverage und der Anstieg in der Volatilität betrachtet. Sie sollen im folgenden näher untersucht werden.

³⁹⁷ Vgl. DAVIS (2002), S. 14.

³⁹⁸ Vgl. SABER (1999a), S. 224. Solche Trigger-Events werden innerhalb des Kapitalmarktsystems über die Medien verbreitet. Zu den Verbindungen zwischen Massenmedien und Marktdynamik an den Finanzmedien vergleiche ausführlich SCHUSTER (2003).

³⁹⁹ Entnommen aus DAVIS (2002), S. 6.

1. Indiz: Rückgang des Renditepotentials

Untersucht man die rollierenden 12-Monats-Renditen des CSFB/Tremont Hedge-Fonds Index, so läßt sich trotz der bekannten Datenbankproblematiken eine eindeutige Tendenz abflachender Renditen zeigen, wie die nicht-lineare Regression in der nachfolgenden Abbildung 69 zeigt.

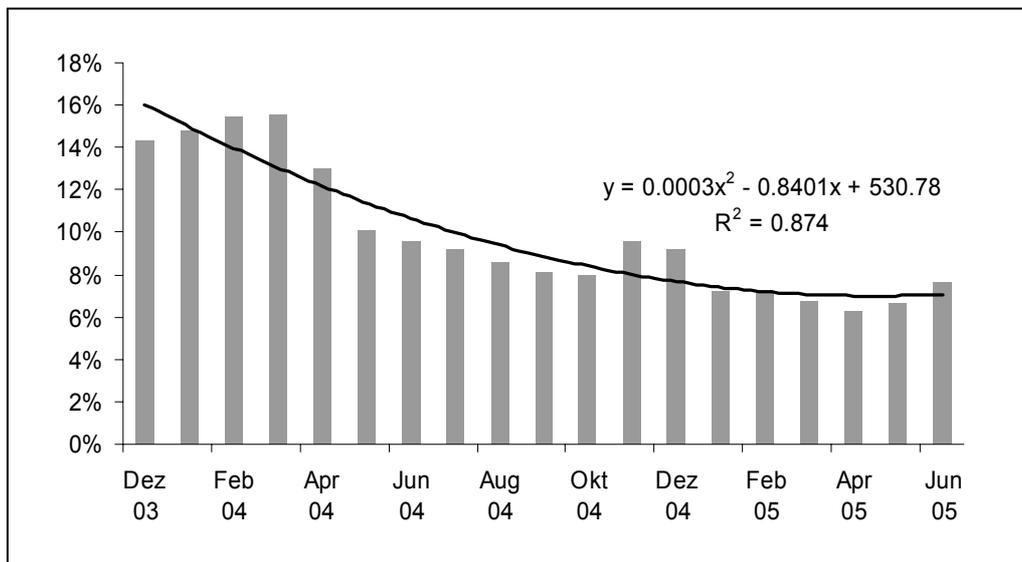


Abbildung 69: Rollierende 12-Monats-Renditen des CSFB/Tremont Hedge-Fonds Index
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Der Renditerückgang ist ein Ausdruck für eine global gefallene Risikoprämie für risikobehaftete Anlagen, wie etwa Anleihen von aufstrebenden Schwellenstaaten (Emerging Markets), Unternehmensanleihen oder Direktanlagen in Rohstoffen. Fällt die Risikoprämie, so muß bei gleichbleibender Renditeerwartung ein höheres Risiko eingegangen werden.

Die Europäische Zentralbank (EZB) sieht hierin einen der Hauptgründe für die gefallenen Bonitätsaufschläge für Anleihen von aufstrebenden Schwellenländern: "...global liquidity and declining risk aversion explain a significant proportion of the narrowing of emerging market spreads..."⁴⁰⁰ (vgl. hierzu auch die Abbildung 70).

⁴⁰⁰ Vgl. EZB (2005), S. 36.

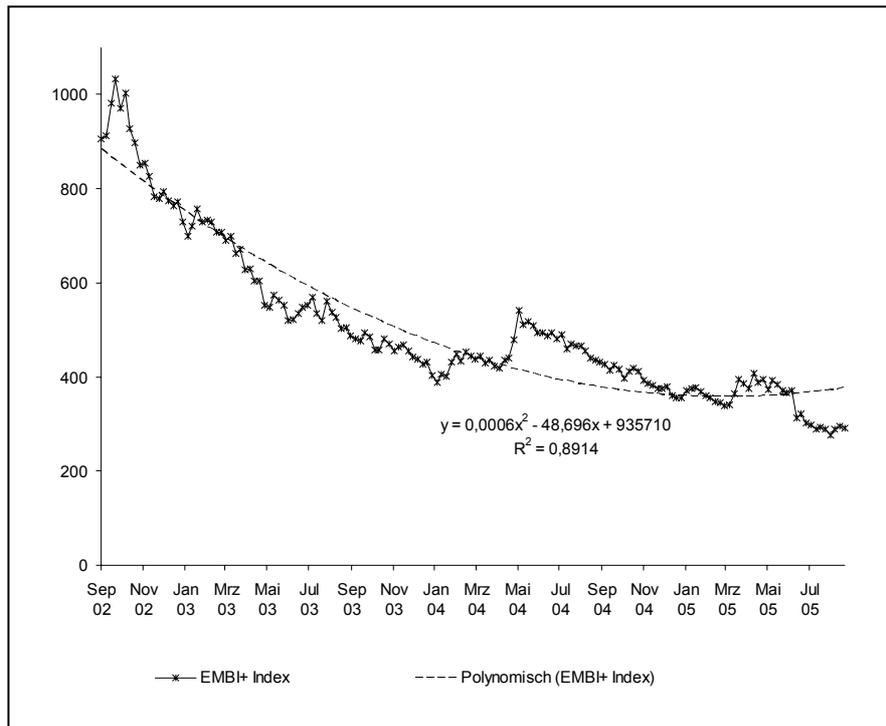


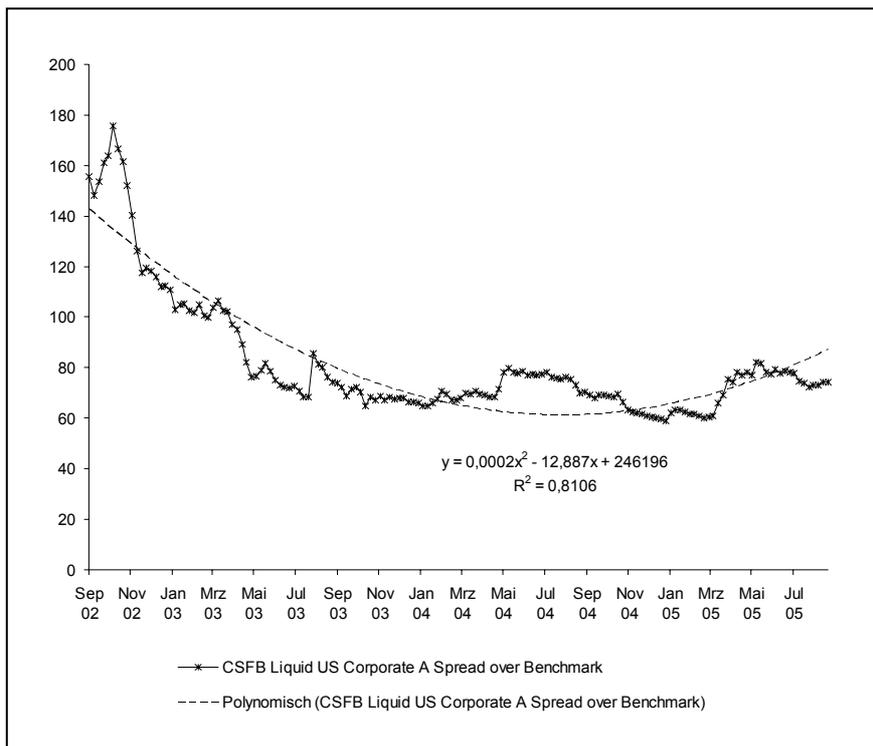
Abbildung 70: Entwicklung des EMBI+ Index
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Der Konsens unter zahlreichen institutionellen Investoren, Hedge-Fonds Managern und Zentralbanken lautet, daß die Zukunftsaussichten für Anlagen in diesen aufstrebenden Schwellenländern sehr vielversprechend sind, aufgrund verbesserter fundamental-ökonomischer Rahmenbedingungen.

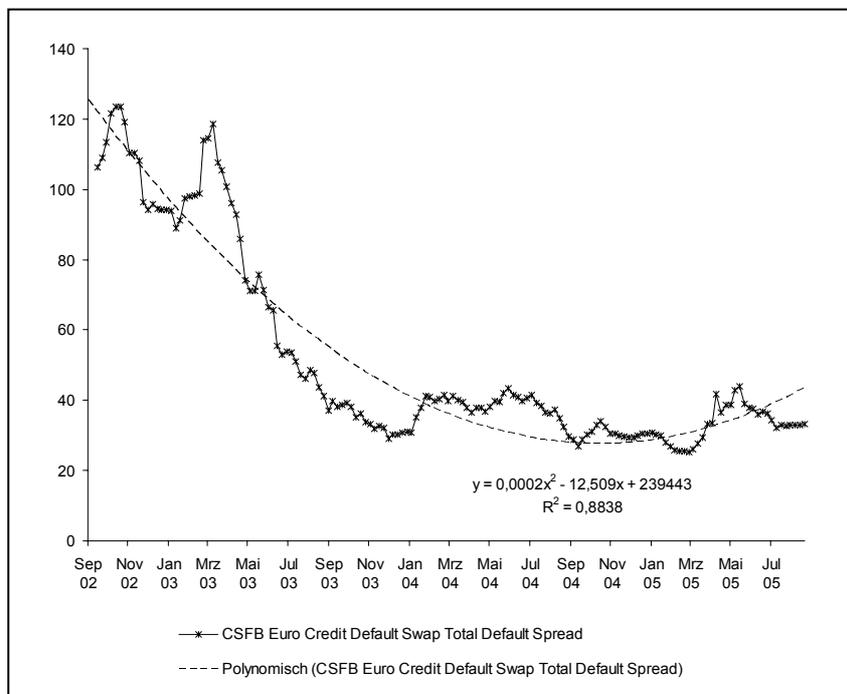
Betrachtet man den Markt für US Unternehmensanleihen anhand des CSFB Liquid US Corporate A Index⁴⁰¹, zeigt sich ein ähnliches Bild. Die Aussicht auf verbesserte ökonomische Rahmenbedingungen, verbunden mit einer verstärkten Suche nach alternativen Anlagemöglichkeiten, haben zahlreiche institutionelle Investoren (neben Hedge-Fonds Investoren) dazu bewogen, liquide Mittel in risikobehaftete Unternehmensanleihen zu allozieren.

Seit September 2002 sind die Bonitätsaufschläge für Unternehmensanleihen mit der Bonitätsnote A aufgrund dieser Exzeß-Nachfrage zwischenzeitlich um mehr als die Hälfte zurückgegangen, wie nachfolgende Abbildung 71 zeigt.

⁴⁰¹ Der Index mißt als kapitalisierungsgewichteter Index die Wertentwicklung sämtlicher liquiden US Unternehmensanleihen auf täglicher Basis. Vgl. dazu auch www.csfb.com/luci



Diese Entwicklung lässt sich auch für den europäischen Markt nachweisen, wie nachfolgende Darstellung des CSFB Euro Credit Default Swap Spread Index⁴⁰² zeigt (vgl. Abbildung 72).



⁴⁰² Der Index beinhaltet einen Korb der liquidesten Credit Default Swaps auf 100 europäische Unternehmensanleihen, welcher vierteljährlich neu zusammengesetzt wird. Vgl. dazu auch www.csfb.com/luci

Auf der Suche nach neuem Renditepotential wenden sich zunehmend mehr Investoren auch alternativen Anlagen wie etwa Energieträgern oder Rohstoffen zu. Die Federal Reserve Bank von St. Louis sieht hierbei ein klares Indiz für eine eindeutige Ausweitung spekulativer Handelstätigkeit: "Speculative activities in the oil industry might include holding oil inventories for future sales or increased trading in the oil futures market. Many people, including Acting OPEC Secretary General Maizar Rahman and Federal Reserve Chairman Alan Greenspan, believe that speculation has driven up the cost of oil by \$10 to \$15. Greenspan stated during September 2004 House Budget Committee testimony that one possible source of higher prices was speculators, who influenced prices by taking larger positions in crude oil futures. This theory suggests that more active trading was taking place before and during the period when oil prices were reaching record nominal levels. A cursory examination of petroleum futures volume data from the *Wall Street Journal* demonstrates that the volume of trades was up during this time period, which indicates that enhanced speculation did contribute to increasing oil prices."⁴⁰³

Im Ergebnis hat diese Exzeß-Nachfrage zu einem signifikanten Anstieg in der Bewertung vieler Rohstoffmärkte geführt. Die EZB äußert sich dazu wie folgt: "...there have been indications, that speculative activity in these markets has been rising over recent years...A further factor that appears to have underpinned the upturn in precious metal prices is thought to be speculative activity in these markets undertaken by hedge funds."⁴⁰⁴ Am Beispiel des Goldman Sachs Commodity Total Return Index und des Dow Jones Commodity Total Return Index läßt sich diese Entwicklung eindrucksvoll nachvollziehen (vgl. Abb. 73).⁴⁰⁵

⁴⁰³ Vgl. FEDERAL REVERSE BANK OF ST. LOUIS (2005).

⁴⁰⁴ Vgl. EZB (2005), S. 34-35.

⁴⁰⁵ Der Goldman Sachs Commodity Total Return Index mißt die Wertentwicklung verschiedener Rohstoffe. Aktuell ist der Index wie folgt aufgeteilt: Energie: 66,69%, Agrar: 16,52%, Industriemetalle: 6,59%, Nutztiere: 6,53%, Edelmetalle: 2,68%. Der Dow Jones AIG Commodity Index ist ein diversifizierter Korb von 19 Rohstoff-Futures, dessen Zusammensetzung jährlich im Januar neu angepasst wird. Zur genaueren Zusammensetzung vgl. http://www.vengrowth.com/uploadedFiles/Criterion/Criterion_Funds/Test_Folder/Final-English-Clean.pdf

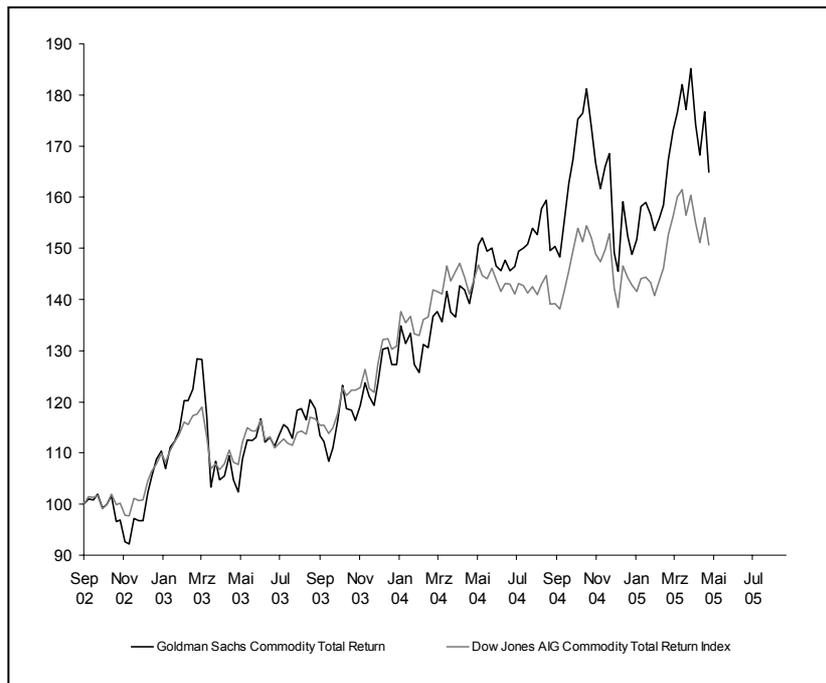


Abbildung 73: Entwicklung des Goldman Sachs Commodity Total Return Index und des Dow Jones AIG Commodity Total Return Index (indexiert: 6.9.2002=100)
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

2. Indiz: Erhöhung des Einsatzes von Fremdkapital bzw. Leverage

Nach Davis (2002) führen Gewinnrückgänge bei Spekulanten dazu, daß der Einsatz von Leverage steigt, damit die Performance der Vorperioden erreicht werden kann. Vor dem Hintergrund rückläufiger Kapitalmarktrenditen äußert Herbst-Bayliss (2005): "To make money in a low-return environment, many hedge funds and even funds of funds are relying on borrowed money or leverage to pump up returns." Davis (2002) beschreibt die aktuelle Situation ähnlich: "Since arbitrage spreads are well below the rate of profit, the only way to achieve a normal return is either by increasing the velocity of trades, or borrowing money to grow the amount being arbitrated – by throwing capital into the mix".⁴⁰⁶ Besorgt zeigen sich auch einzelne Notenbankvertreter: Die Bank von England (2004) sprach in einem direkten Vergleich der aktuellen Situation mit dem Beinahe-Kollaps von LTCM, die Warnung aus, daß: "Leverage continues to be moderate compared with 1997-98 although that may not be the most sensible benchmark...In this environment, the challenges to internationally active banks include careful management of proprietary trading and hedge fund exposures".⁴⁰⁷

Wie bereits zuvor konstatiert, kommt der Liquiditätsversorgung im Kapitalmarktsystem eine große Bedeutung zu. Dies kann entweder in einer Verbilligung des Preises für Liquidität über entsprechende Senkungen des kurzfristigen Zinssatzes oder durch Ausweitung des Fremdkapitaleinsatz-

⁴⁰⁶ Vgl. DAVIS (2002), S. 57.

⁴⁰⁷ Vgl. BANK OF ENGLAND (2004) S. 53.

zes erfolgen.⁴⁰⁸ Nach Ansicht der BIS (2005) hat das niedrige Zinsniveau einen Einfluß auf die Risikobereitschaft von Investoren: "Insofern als die niedrigen Leitzinsen die Kosten von Finanzierungen verringert und ihre Verfügbarkeit gesteigert haben, dürften sie auch die Haltekosten gesenkt und die Sicherheitenbewertungen in die Höhe getrieben haben."⁴⁰⁹ In diesem Zusammenhang gibt insbesondere die Ausweitung konvexer Handelsstrategien (etwa Carry Trades) Anlaß zur Besorgnis.⁴¹⁰

Die Vermutung, daß Momentum-Strategien stark zugenommen haben, werden durch Beobachtungen von Galati/Melvin (2004) gestützt: "The surge of activity between banks and financial customers could be a manifestation of the broad search for yield that has characterized financial markets in recent years. In their search for yield, both "real money managers" and leveraged players followed two key strategies that targeted the same currencies: one based on interest rate differentials and the other on trends in exchange rates."⁴¹¹

Als Indiz für das Ausmaß der am Markt umgesetzten Carry Trades wird vielfach das von Primärhändlern aufgebaute Finanzierungsvolumen herangezogen. Wie nachstehende Abbildung 74 verdeutlicht, ist das Volumen des kreditfinanzierten Primärhandels im Verhältnis zum Merrill Lynch Treasury Master Index⁴¹² über die letzten Jahre deutlich gestiegen, was die Vermutung der ausgeweiteten kreditfinanzierten Spekulation untermauert.

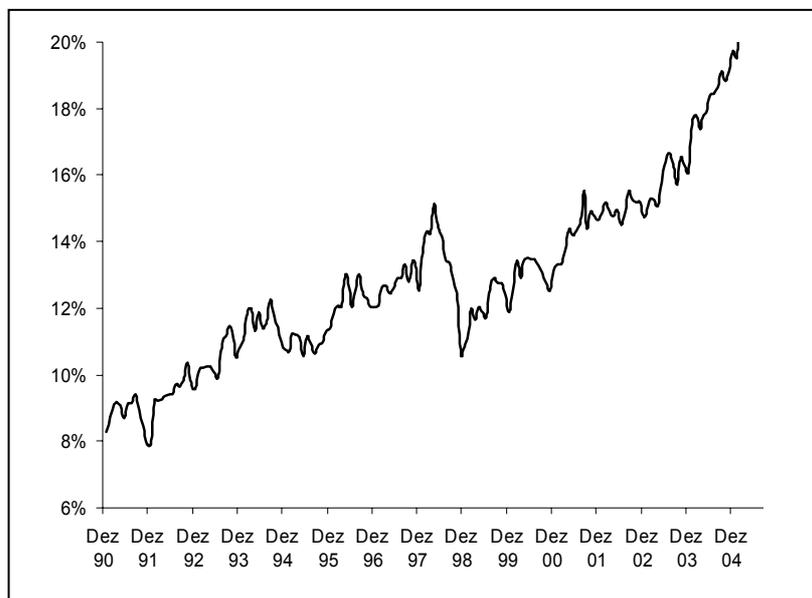


Abbildung 74: Overnight-Repo-Geschäft in Prozent des Merrill Lynch Treasury Master Index
Quelle: Federal Reserve Bank of New York, Merrill Lynch, eigene Berechnungen

⁴⁰⁸ Im Kontext der massiven Liquiditätsversorgung durch die amerikanische Notenbank FED, warnte auch der IMF (2005, S. 4): "...cheap liquidity is too tempting not to exploit, especially if everybody else engages in doing so."

⁴⁰⁹ Vgl. BIS (2005a), S. 130.

⁴¹⁰ Carry Trades sind dabei nicht nur auf Hedge-Fonds bzw. Commodity Trading Advisors beschränkt. Gemäß der BIS (2005, S. 96) gehen auch institutionelle Anleger zunehmend Carry Trade Positionen im Rahmen sogenannter Currency Overlay Strategien ein.

⁴¹¹ Vgl. GALATI/MELVIN (2004), S. 8.

⁴¹² Der Merrill Lynch Treasury Master Index beinhaltet rund 160 öffentliche US Treasury Anleihen mit einer Restlaufzeit von mindestens einem Jahr und einem ausstehenden Emissionsvolumen von mindestens 10 Mio. USD.

Das Ausmaß konvexer Handelsstrategien, wie beispielsweise Carry Trades, ist nach Ansicht der Bank of Canada vor dem Hintergrund erhöhter Zinsrisiken zu einem ernstem Problem geworden: "There is the potential for either a rise in short-term rates, which would cause the large-scale unwinding of carry trades, or a sharp reduction in investor risk appetite. Both would create system-wide disturbances in financial markets. In particular, simultaneous attempts by investors to reduce their positions can lead to a significant decrease in market liquidity and a rise in volatility in affected markets."⁴¹³ Gleiche Kritik kommt vom IMF (2003): "A key risk to the markets, therefore, is that an unexpected rise in interest rates could spark a rapid unwinding of carry trade positions in mortgage-backed securities and treasuries, resulting in market volatility equal to or exceeding what occurred in 1994...A rise in the yield curve would cause losses in carry trade positions...This would have potential knock-on effects on commercial banks, insurance companies, and pension funds that have extensive holdings of treasury and mortgage agency securities."⁴¹⁴

Am 21.7.2004 berichtet der damalige Notenbankchef der Federal Reserve Bank, Alan Greenspan, vor dem US Congress: "An unwinding of carry trades - that is, market positions premised on low short-term financing costs - seems to be under way, at least judging from a pronounced shift in the trading portfolios of primary dealers. In addition, investors classified as non-commercial have established net short positions in ten-year Treasury note futures in recent months. Indeed, the swing toward a net short position on ten-year Treasury note futures has been the largest since the inception of the contract in the 1980s, likely offsetting a significant portion of the interest rate exposure of previously established carry trade positions."

Die Bank of England (2004) warnt in ihrem Stabilitätsreport vor den Gefahren, die von Hedge-Fonds ausgehen: "Conceivably, weak performance might, in stressed market conditions, trigger large-scale withdrawals. The consequent liquidation of positions by underlying hedge funds to meet such calls could exacerbate the market stresses, potentially with broader spillovers for markets more generally."

Nach Ansicht des Financial Market Center (2005) wird die Ausweitung der Liquidität durch zwei besondere Marktcharakteristika verdeutlicht: Den gesunkenen Credit Spreads und die gelockerte Kreditvergabepolitik. Das führt nach Ansicht der Autoren dazu, daß Ansteckungseffekte entstehen können: "...investors' aggressive search for yield has channeled a rising volume of capital to countries which higher interest rate differentials than the G-3, thus creating excess liquidity in these nations as well. At the same time, emerging economies' accumulation of large international reserve holdings "provide feedback mechanism" through which those countries' policies "can affect the G-3."⁴¹⁵

⁴¹³ Vgl. BANK OF CANADA (2005), S. 20

⁴¹⁴ Vgl. IMF (2003), S. 32.

⁴¹⁵ Vgl. FINANCIAL MARKETS CENTER (2005), S. 1. Mit G3-Ländern sind die USA, die Eurozone und Japan gemeint.

3. Indiz: Erhöhung der Volatilität

Gemäß Davis (2002) wird ein Anstieg im Systemrisiko von einem Anstieg in der Marktvolatilität begleitet. Eine Untersuchung der implizierten Marktvolatilitäten für den S&P 500 Index und den DAX, ausgedrückt durch den VIX⁴¹⁶ bzw. VDAX⁴¹⁷, kann diese Vermutung zunächst nicht bestätigen, wie nachfolgende Abbildung 75 zeigt.

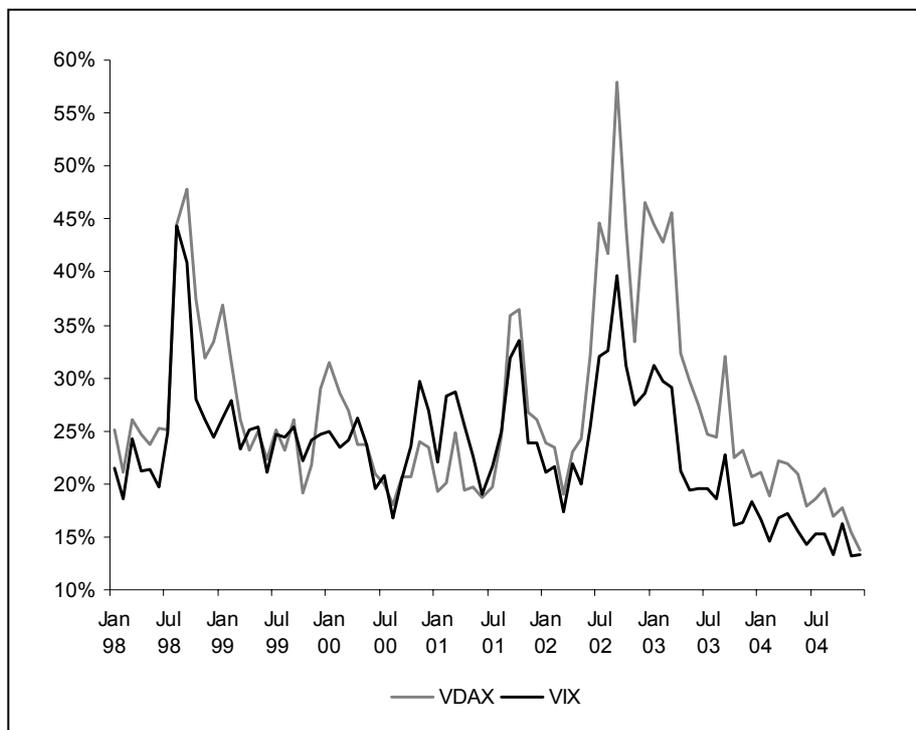


Abbildung 75: Entwicklung ausgewählter Volatilitätsindizes
Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Wie allerdings in Kapitel 8 gezeigt, stellt gerade die Volatilität eine der primären Renditequellen für Hedge-Fonds dar. Somit verwundert es nicht, daß durch die Umsertzung von Volatilitätsstrategien der "Preis für Risiko" gesunken ist. Diese Vermutung kann am Beispiel der zurückgehenden Profitabilität der Hedge-Fonds Strategierichtung Convertible Arbitrage eindrucksvoll nachvollzogen werden. Aufgrund des Rückgangs der Marktvolatilitäten mussten auf Convertible Arbitrage spezialisierte Hedge-Fonds zwischen Ende 2004 und Ende Mai 2005 einen der größten Performanceeinbrüche ihrer Geschichte hinnehmen.

⁴¹⁶ Der Chicago Board Options Exchange SPX Volatility Index (VIX) mißt den gewichteten Durchschnitt von implizierten Volatilitäten aus Optionen auf die im S&P500 vertretenen Unternehmen. Hierbei werden unterschiedliche Ausübungspreise und Fälligkeiten berücksichtigt. Vgl. dazu <http://www.cboe.com/micro/vix/introduction.asp>

⁴¹⁷ Der VDAX reflektiert die implizierte Volatilität aus Optionen auf die im DAX beinhalteten Unternehmen mit einer angenommenen Restlaufzeit von 45 Tagen. Vgl. dazu auch http://deutsche-boerse.com/dbag/dispatch/de/kir/gdb_navigation/private_investors/70_Know_how/30_Glossary?glossaryWord=pi_glos_vdax

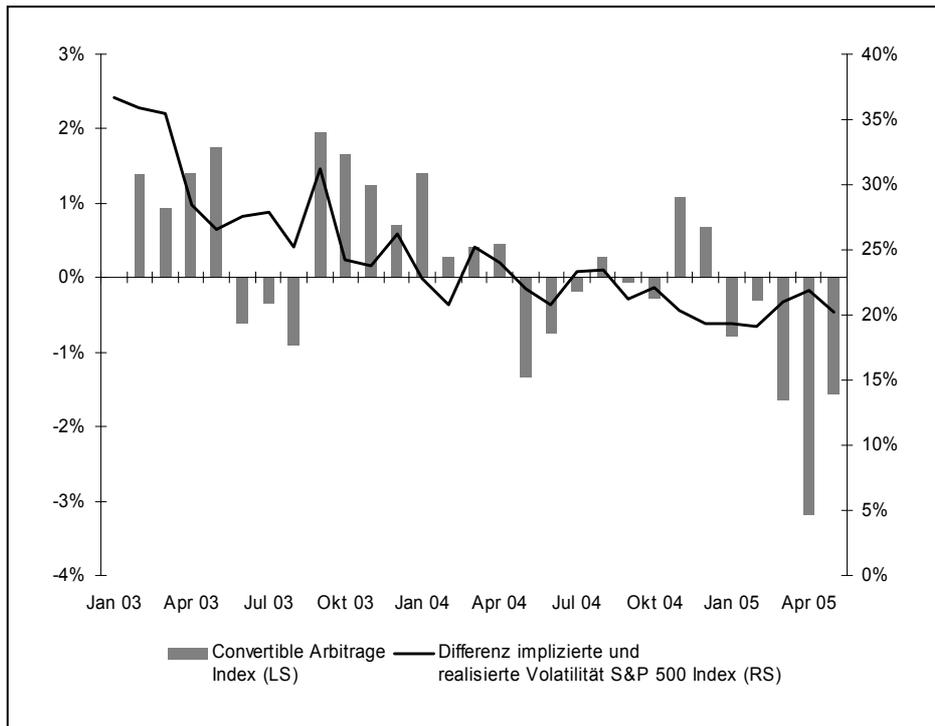


Abbildung 76: Zusammenhang zwischen Volatilitätsentwicklung und Performance des CSFB Tremont Convertible Bond Arbitrage Index
 Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen

Batchelor (2004) sieht den Grund hierfür in der gestiegenen Zahl der Hedge-Fonds und das dadurch kleiner gewordene Renditepotential: "In the convertible bond market, arbitraging the difference between the volatility of the bond and the stock options has become less profitable as more players have moved in."⁴¹⁸ Hinzu kam der Aspekt, daß günstig bewertete Wandelanleihen im Primärmarkt nicht mehr die gleichen "Ineffizienzen" aufwiesen wie noch in der Vergangenheit, wie nachfolgende Abbildung zeigt.⁴¹⁹

⁴¹⁸ Vgl. BATCHELOR (2004), S. 17.

⁴¹⁹ Zur Rolle von Neuemissionsgewinnen auf die Performance von Wandelanleihenarbitragestrategien vergleiche ausführlich PEETZ (2005b), S. 154.

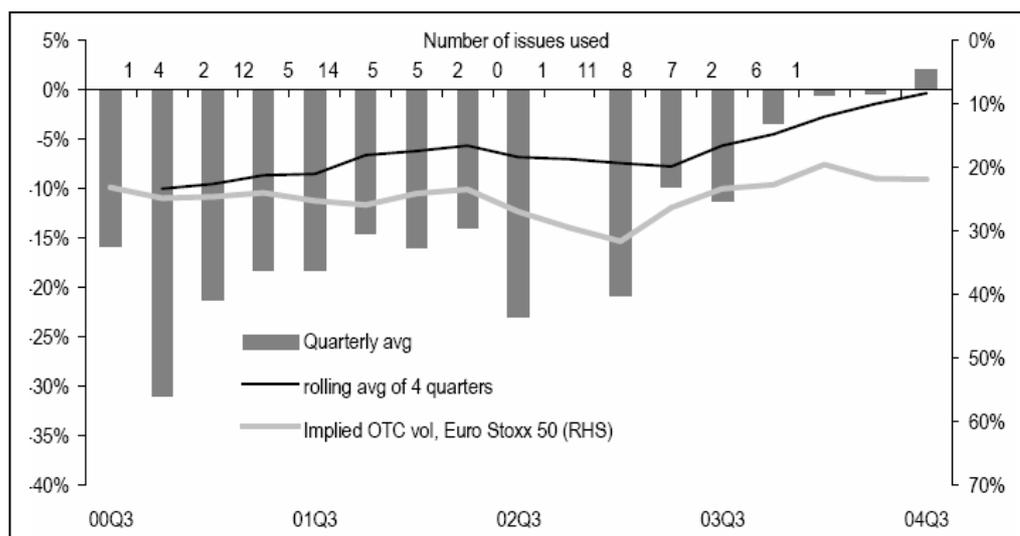


Abbildung 77: Differenz zwischen implizierter Volatilität neuemittierter Wandelanleihen und der entsprechenden OTC Aktienvolatilität

Quelle: Entnommen aus: Loeys/Fransolet (2004), S. 17.

Die BIS (2005a) sieht den Rückgang implizierter Marktvolatilitäten in erster Linie nicht als Ausdruck eines weniger riskanten Umfeldes, als vielmehr "...ein allgemeines Bestreben... "Illiquidität zu kaufen" und "Liquidität zu verkaufen".⁴²⁰

Als Zwischenfazit läßt sich somit festhalten, daß der Rückgang der Marktvolatilität keineswegs ein Indiz für ein stabileres Kapitalmarktsystem ist, sondern vielmehr ein Indiz für seine latent höhere Verwundbarkeit.

In zahlreichen Finanzkrisenmodellen stellt das Konzentrationsrisiko eine wichtige Quelle für eine destabilisierende Systementwicklung dar. Was das von Davis (2002) angesprochene Konzentrationsrisiko angeht, zeigt sich Notenbankmitglied Geithner (2004) hinsichtlich des gestiegenen Wachstums der Hedge-Fonds besorgt: "...given the rapid growth in the hedge fund sector, the increased complexity of their interactions with major dealers, and concerns about unevenness in risk management practices and some recent possible erosion in the quality of counterparty discipline across the financial sector."⁴²¹ Geithner führt weiter aus: "...firms need to give greater attention to the full range of exposures they face in the different, and often multiple, relationships they have with hedge funds – including those related to prime brokerage and counterparty credit extensions, proprietary investments in hedge funds, the provision of structured hedge fund products, and the offering of external funds of funds and in-house managed hedge funds as investment products, among other things. An important part of this involves managing the potential conflicts that arise from these multiple relationships and the legal and reputational risks entailed."⁴²² In diesem Zusammenhang ist die Tendenz erkennbar, daß Hedge-Fonds Druck auf

⁴²⁰ Vgl. BIS (2005a), S. 11.

⁴²¹ Vgl. GEITHNER (2004), o.S.

⁴²² Vgl. GEITHNER (2004), o.S.

ihre Prime Broker ausüben und eine erleichterte Kreditaufnahme verlangen.⁴²³ Lambe (2004) kritisiert in diesem Kontext auch die Intransparenz der Geschäftsbeziehungen: "For hedge funds, managing more than \$100m, it is common to have two or three, some say more, prime brokers. This expands access to securities hedge funds want to borrow and increases access to financing."⁴²⁴ Die Bank von England (2004) ermittelt, daß die Bedeutung von Hedge-Fonds im Kreditmarkt im Vergleich zu den Vorjahren deutlich zugenommen hat, mit möglicherweise negativen Folgen: "For credit-orientated funds, such as distressed, a combination of leverage, relatively illiquid product and model-based approach to valuation and trading may, in the event of material asset-based shifts, exacerbate stressed conditions."⁴²⁵

Folgt man den von Davis (2002) erarbeiteten Grundzügen der Spekulation, muß konstatiert werden, daß das Kapitalmarktsystem deutliche Anzeichen für Verwundbarkeit auf Schocks aufweist. Wenn auch die konkrete Verwundbarkeit des Systemgleichgewichts ökonomisch nicht analysiert und damit sauber bestimmt werden kann, so gibt es doch klare Indizien, die auf einen Anstieg destabilisierender Tendenzen im Kapitalmarktsystem hindeuten.

In der Untersuchung soll noch ein Schritt weiter gegangen werden:

Nach Einschätzungen der BIS (2005b) sind zahlreiche Hedge-Fonds auf den Cayman Islands domiziliert. Durch die Beobachtung der Aktivitäten sogenannter Offshore Financial Centres könnten möglicherweise Rückschlüsse auf zukünftige Entwicklungen an den Kapitalmärkten gezogen werden.⁴²⁶ Die BIS (2005b) vergleicht die Veränderungsrate der von Hedge-Fonds verwalteten Anlagen und den ausstehenden Bankansprüchen an Nicht-Banken auf den Cayman Islands und kommt zu dem Ergebnis: "Considered over a longer horizon, it does appear that hedge fund activity has contributed directly to the overall growth in claims on the Cayman Islands."⁴²⁷

Nach Dixon (2001) wird ein in einem Offshore Financial Center beheimateter Hedge-Fonds den für die Ausübung seiner Handelsgeschäfte erforderlichen Leverage von seiner Bank bzw. seinem Prime Broker beziehen, der selbst Daten an die BIS berichtet. Somit kann aus einem Anstieg der Ansprüche von BIS Banken an Offshore Financial Centres zumindest die Tendenz einer gestiegenen Aktivität von Hedge-Fonds abgeleitet werden. So konstatiert die BIS (2005b): "...BIS reporting banks continued to channel funds to non-banks in the United Kingdom and offshore centres, areas with considerable non-bank financial activity. Lending to these non-bank borrowers has contributed significantly to overall claim flows in recent quarters, accounting for 40% of the overall rise in loans to the non-bank sector worldwide since end-2002."⁴²⁸ Seit Ende 1999 stiegen die Ansprüche an Nicht-Banken in Offshore Financial Centres und dem Vereinigten Königreich

⁴²³ Vgl. LAFFERTY (2004), o. S.

⁴²⁴ Vgl. LAMBE (2004), S. 19.

⁴²⁵ Vgl. BANK OF ENGLAND (2004).

⁴²⁶ Vgl. DIXON (2001), S. 105.

⁴²⁷ Vgl. BIS (2005b).

⁴²⁸ Vgl. BIS (2005b).

um 169% auf USD 1 Bio. Die BIS stellt hierbei eine Verbindung zu gestiegenen Hedge-Fonds Aktivitäten her: "Over shorter horizons, there is also some indirect evidence that hedge funds' use of leverage, on top of the growth in AUM, may have contributed to the rise in loans to non-banks in these areas."⁴²⁹ In der nachfolgenden Abbildung 78 ist der Zusammenhang zwischen absolutem Niveau der verwalteten Anlagen und Zuflüssen bei Hedge-Fonds wiedergegeben. Es wird ersichtlich, daß sich die Zuflüsse über die letzten Jahre deutlich erhöht haben. Dies führte (neben der günstigen Wertentwicklung) dazu, daß sich das Gesamtvolumen der von Hedge-Fonds verwalteten Anlagen massiv ausgeweitet hat.

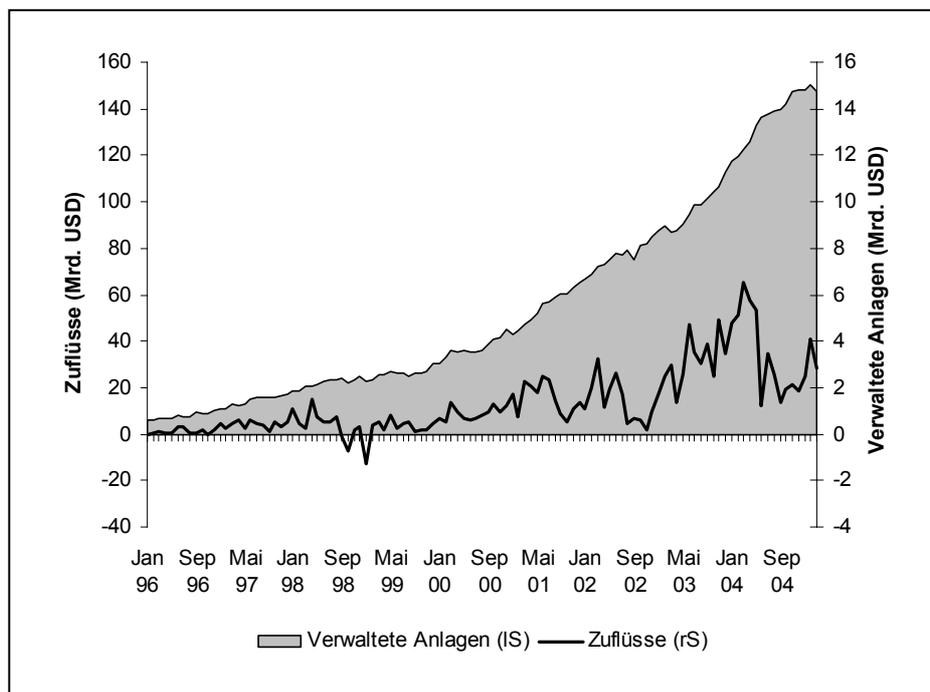


Abbildung 78: Hedge-Fonds Aktivitäten auf den Cayman Islands
Quelle: HFR*, BIS**, entnommen aus BIS, 2005, S. 18

Legende:
*Verwaltete Anlagen von Hedge-Fonds aus der HFR Datenbank, welche auf den Cayman Islands domiziliert sind.
** Geschätzte Nettozuflüsse in Hedge-Fonds, die auf den Cayman Islands beheimatet sind.

Allerdings gilt es, hierbei dem Aspekt Rechnung zu tragen, daß Hedge-Fonds bei ihren Handelsstrategien typischerweise Leverage anwenden. Dadurch wird eine Vergleichbarkeit mit früheren Perioden erschwert, was das tatsächliche ökonomische Risikoexposure der Hedge-Fonds angeht.

Untersucht man das gehebelte Anlagevolumen von Hedge-Fonds, die auf den Cayman Islands beheimatet sind und setzt dieses ins Verhältnis zu den ausstehenden Kreditforderungen an Nichtbanken, erkennt man erneut einen klaren Trend in der Entwicklung. Ein Anstieg im gehebel-

⁴²⁹ Vgl. BIS (2005b), S. 18. Unter AUM sind Assets under Management zu verstehen.

ten Anlagevolumen fällt anscheinend zusammen mit einer Ausweitung der Bankenforderungen (sowohl in lokaler Währung, als auch in USD), wie in den Abbildungen 79 und 80 ersichtlich ist.

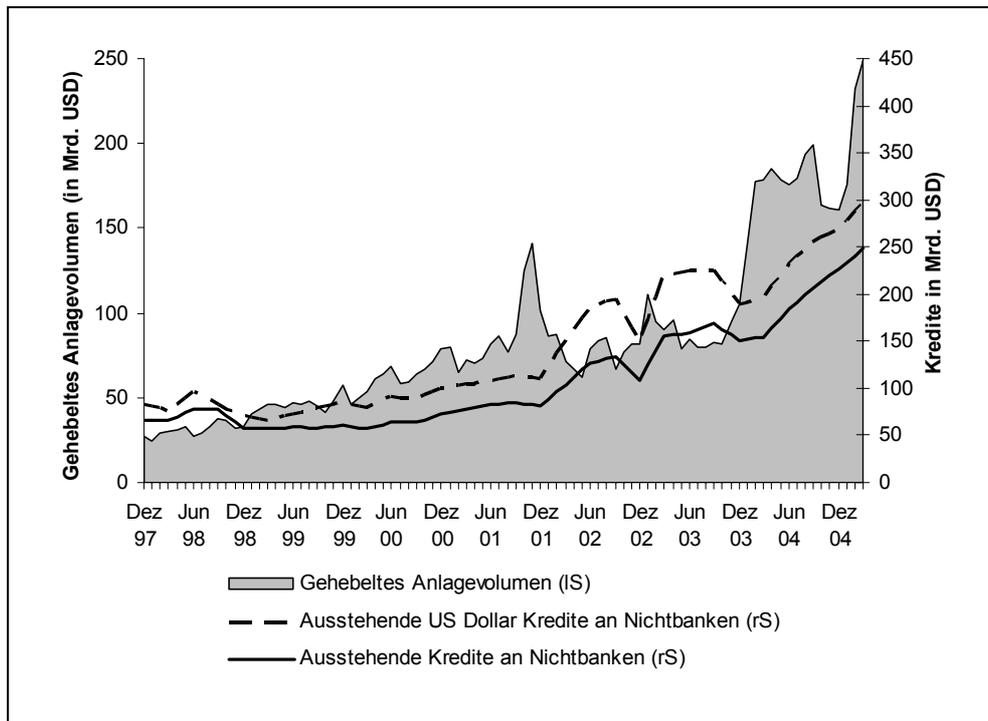


Abbildung 79: Kredite an Nichtbanken und gehebeltes Anlagevolumen von Hedge-Fonds
Quelle: BIS*, entnommen aus BIS, 2005, S. 18

Legende:

* Der Leverage wird als Indikator sowohl für den bilanziellen als auch für den instrumentenspezifischen Leverage von der BIS berechnet. Das gehebelte Anlagevolumen ergibt sich als Produkt aller Anlagen, die von auf den Cayman Islands domizilierten Hedge-Fonds verwaltet werden, und dem geschätzten Leverage.

** Die gesamten Kredite repräsentieren alle grenzüberschreitenden Kredite von den an die BIS berichtenden Banken (exklusive japanischer Banken) an Nicht-Banken auf den Cayman Islands

*** Die US Dollar Kredite repräsentieren alle in USD denominierten Kredite an Nicht-Banken auf den Cayman Islands.

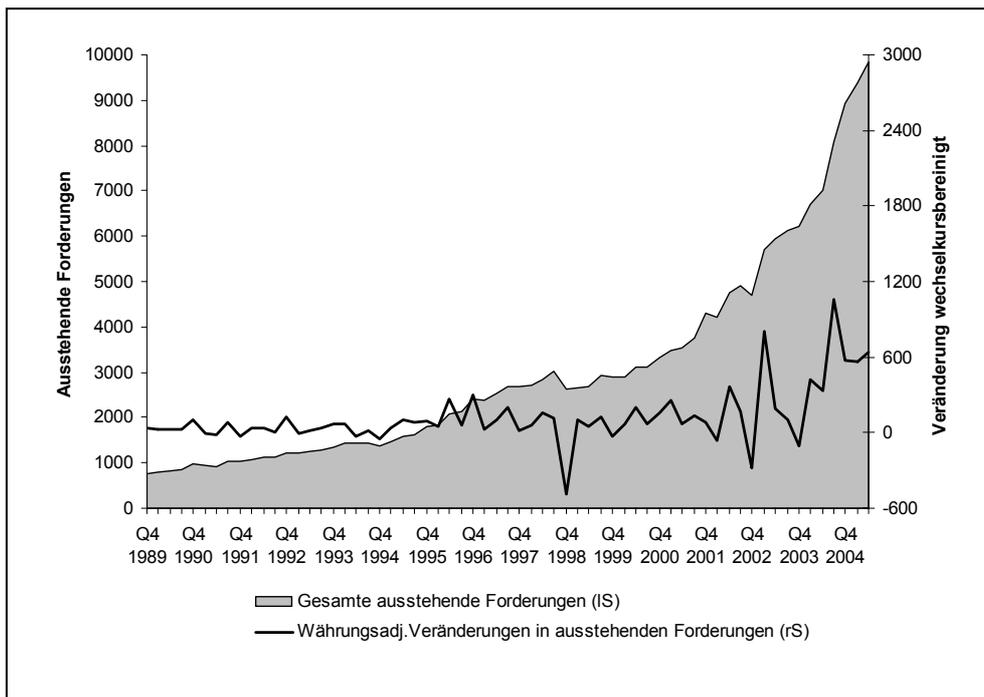


Abbildung 80: Forderungen von an die BIS berichtenden Banken an Offshore Financial Centres
 Quelle: BIS, eigene Darstellung

Festzuhalten bleibt, daß die Vermutung einer Ausweitung dynamischer Handelsstrategien im Kapitalmarkt durch die Daten der BIS erhärtet wird. Damit kann die am Anfang der Schrift aufgeworfene Vermutung der gestiegenen Hedge-Fonds Aktivitäten am Markt eindeutig bestätigt werden.

11.3. Zusammenfassung des Kapitels

Der erste Teil der Forschungshypothese lautete, daß die Neuorientierung im institutionellen Investmentmanagement zu einer Ausweitung dynamischer Handelsstrategien geführt hat. Dies wurde im Abschnitt 11.1. mit dem gestiegenen Druck auf etablierte Asset Manager qualitativ untermauert. Der zweite Teil der Hypothese lautete, daß diese Ausweitung der dynamischen Handelsstrategien zu einer potentiellen Gefahr für die Finanzmarktstabilität geführt hat. Dies wurde mit einem Literaturrückblick auf Finanzmarktkrisen theoretisch vorbereitet und mit Hilfe des Kriterienkatalogs von Davis gewürdigt. Als abschließendes Ergebnis kann festgehalten werden, daß die Forschungshypothese nicht verworfen werden kann. Folgt man der unter Abschnitt 5.1.3. vorgenommenen Definition von Stabilität, gibt es eindeutige Hinweise darauf, daß die Verwundbarkeit des Systems hinsichtlich Finanzmarktschocks zukünftig steigen könnte, sollten sich konvexe Handelsstrategien im Kapitalmarkt weiter so rasant ausbreiten. Insbesondere gibt die Entwicklung der Marktvolatilitäten Anlaß zur Sorge. Wird ein niedriges Volatilitätsumfeld fälschlicherweise als Indiz für Systemstabilität gesehen, können daraus ernste Probleme für die Regulierungsbehörden entstehen. Die Frage, wie die Regulierungsbehörden auf diese Herausforderung reagieren sollen, ist Gegenstand der Überlegungen des folgenden Kapitels.

12. Empfehlungen für die Regulierungsbehörden

Die im vorherigen Kapitel 11 beschriebenen aktuellen Entwicklungslinien an den Kapitalmärkten ziehen für die Aufsichtsbehörden zahlreiche Problemkreise nach sich. Der erste Problemkreis beschreibt das bereits im Einleitungskapitel aufgezeigte Dilemma vieler institutioneller Investoren, zur Deckung konstant hoher Leistungsverpflichtungen ein immer geringer ausfallendes Renditepotential am Kapitalmarkt vorzufinden und dadurch gezwungen zu sein, neue Wege in der Anlagepraxis zu gehen. Die dadurch ausgelöste Verkürzung der Innovationszyklen von Kapitalmarktprodukten zeigt sich insbesondere in der gestiegenen Nachfrage nach strukturierten Hedge-Fonds Produkten. Der zweite Problemkreis beschreibt das unter Banken bzw. Prime Brokern zu beobachtende Phänomen eines gestiegenen Wettbewerbsdrucks bei Hedge-Fonds Dienstleistungen, die sich besonders in einer laxer gewordenen Kreditvergabepolitik manifestiert.

Diese genannten Problemkreise sind aufgrund ihrer Wechselwirkung potentiell belastend für das Kapitalmarktsystem, wenn dadurch gleichzeitig die Marktdynamik globaler Kapitalströme durch die Ausweitung konvexer Handelsstrategien in ungewünschter Weise zunimmt. Im vorliegenden Kapitel soll nun die Frage geklärt werden, wie die Regulierungsbehörden auf diese Herausforderungen reagieren sollen. Zunächst folgt eine Diskussion über Ziele und Motive der Finanzmarktregulierung. Anschließend wird der Netzwerkansatz konzeptionell vorgestellt und seine Anwendung auf die Finanzmarktregulierung hinterfragt. Hierbei steht auch die Frage im Vordergrund, welche Rolle die Signale von Regulierungsbehörden für die anderen Marktteilnehmer in diesem Kontext spielen. Das Kapitel schließt mit einer Diskussion über die Rolle von Sozialkapital bzw. Vertrauen im Rahmen des Regulierungsansatzes.

12.1. Warum Finanzmarktregulierung?

Im Zuge der Globalisierung der Finanzmärkte, gekennzeichnet durch grenzüberschreitende Finanzmarkttransaktionen, ist die Intransparenz des wirtschaftlichen Geschehens an den Märkten gestiegen. Diese Entwicklung erfordert eine erhöhte Aufmerksamkeit der Regulierungsbehörden⁴³⁰, um unerwünschte Tendenzen am Kapitalmarkt frühzeitig erkennen und durch entsprechende Regulierungsmaßnahmen entgegenwirken zu können.

Zuberbühler (2004) führt die klassischen Zwecke der Finanzmarktregulierung auf die Grundziele Sicherheit, Stabilität und Vertrauenswürdigkeit in das Finanzsystem zurück. Hierbei gilt es, den schützenswerten Interessen von Anlegern bzw. Gläubigern sowie der Sicherung der Funktionsfähigkeit des Marktes⁴³¹ bzw. Finanzmarktstabilität Rechnung zu tragen. Die Österreichische Nationalbank konstatiert hierzu: "Finanzmarktstabilität ist eine notwendige Bedingung für ein nachhaltiges Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum und damit für eine dauerhafte Wohlstandsmehrung, dem eigentlichen Zweck des Wirtschaftens. Die herausragende volkswirt-

⁴³⁰ Die Unterscheidung zwischen Aufsichtsbehörden und Regulierungsbehörden steht nicht im Fokus des Interesses. Beide Begriffe werden im folgenden synonym verwendet.

⁴³¹ Vgl. dazu auch DEUTSCHE BUNDESBANK (1999), S. 43.

schaftliche Bedeutung der Finanzmärkte ist auf ihre Schlüsselrolle bei der Allokation knapper Ressourcen zurückzuführen. Der Finanzsektor lenkt Kapital von den Überschußbereichen in die Defizitbereiche einer Volkswirtschaft und bestimmt auf diese Weise die Entwicklung aller anderen Wirtschaftssektoren massgeblich mit. Da die Effizienz dieser Kapitalallokation in hohem Mass die gesamtwirtschaftliche Produktivität beeinflusst, besteht das Hauptziel der Finanzmärkte darin, die Ergebnisse in die risikobereinigten ertragreichsten Investitionen zu lenken.⁴³²

Kreditinstitute belegen innerhalb des Kapitalmarktsystems Schlüsselpositionen. So verwalteten sie einerseits Kundeneinlagen, andererseits vergeben sie Kredite und fungieren damit auch als Transmissionskanal für die Geldpolitik der Zentralbanken. Ist diese Scharnierfunktion der Kreditinstitute gestört, kann Finanzmarktinstabilität entstehen. So kann der bei einer Leistungsstörung entstehende Vertrauensverlust die Existenz der ganzen Bank gefährden. Denn nach Eatwell/Taylor (2000) kann die öffentliche Meinung selbsterfüllende Wirkung haben: "If the markets believe that a bank will fail, then it will."⁴³³ Eine einzelne Bankenkrise hat aber auch das Potential, andere Banken anzustecken und sogar destabilisierende Wirkungen für ganze Volkswirtschaften zu verursachen. Ebner et. al. (2005) ermitteln, daß die volkswirtschaftlichen Kosten von Bankenkrisen erheblich sein können, wie folgende Tabelle 33 zeigt.

Entwickelte Länder	Kosten (in % des BIP)	Aufstrebende Schwellenländer	Kosten (in % des BIP)
Südkorea (1997)	34%	Argentinien (1980-82)	55%
Israel (1977-83)	30%	Indonesien (seit 1997)	50-55%
Spanien (1977-85)	17%	Thailand (1997/98)	42%
Japan (90er Jahre)	17%	Chile (1981-87)	41%
Finnland (1991-93)	11%	Uruguay (1981-84)	31%
Norwegen (1987-89)	8%	Elfenbeinküste (1988-91)	25%
Schweden (1991)	6%	Mexiko (1994/95)	20%
USA (1984-91)	3%	Venezuela (1994)	20%

Tabelle 33: Kosten von Bankenkrisen
Quelle: Entnommen aus Ebner et. al. (2003), S. 2

Es verwundert daher nicht, daß sich die Regulierungsbemühungen traditionell verstärkt darauf konzentrieren, die negativen Auswirkungen von Bankenkrisen für die Öffentlichkeit zu begrenzen, um so die Funktionsfähigkeit des Finanzsystems permanent sicher zu stellen.⁴³⁴

⁴³² Vgl. www.oenb.at/de/fnanzm_stab/finanzmarktstabilitaet/finanzmarktstabilitaet.jsp, abgefragt am 3.6.05

⁴³³ Vgl. EATWELL/TAYLOR (2000), S. 14.

⁴³⁴ Ein klassisches Beispiel hierfür stellen Kapitalstandards für Finanzintermediäre dar. Um Krisen zu vermeiden, die sowohl Anleger als auch Gläubiger betreffen können und eine destabilisierende Ansteckungsgefahr auf andere Wirtschaftsbereiche auslösen können, werden Banken über das Instrument spezifischer Kapitaladäquanzrichtlinien kontrolliert. Damit sollen die Kosten für die Benutzung des Bankkapitals die damit eingegangenen Risiken reflektieren. Banken, die höhere Risiken eingehen, müssen mehr Eigenkapital hinterlegen. Diskussionen bewegen sich mehrheitlich dahingehend, welche Gewichtungen ausreichend sind. Kapitaladäquanzrichtlinien können aber im Kontext der zuvor beschriebenen Rückkopplungswirkung selbst eine Quelle systemischen Risikos darstellen. VARNHOLT(1994, S. 139-140) bemerkt völlig zu Recht: "Regulatorische Lücken, die aus einer institutionell organisierten Finanzmarktaufsicht resultieren, können im Krisenfall selbst Verhaltensrisiken bei Regulatoren und bei Marktteilnehmern auslösen...". So ist in der Praxis das Phänomen zu beobachten, daß bei einer Bonitätsverschlechterung seitens des Kreditnehmers die Bank nach zusätzlichen Sicherheiten verlangt, was auf Seiten des Schuldners die Situation noch verschärft.

12.2. Finanzmarktregulierung und Hedge-Fonds

Bevor die Frage nach der Ausgestaltung bzw. Wirksamkeit der Regulierung von Hedge-Fonds Aktivitäten beantwortet werden kann, muß zunächst Klarheit über die relative (In-)Stabilität des Finanzmarktsystems bestehen. In der Beurteilung destabilisierender Tendenzen, verursacht durch die Verbreitung dynamischer Handelsstrategien der Hedge-Fonds im Kapitalmarkt, sehen sich die Aufsichtsbehörden⁴³⁵ mit zahlreichen Problemen konfrontiert.

Hier ist zunächst das Identifikationsproblem zu nennen, wonach sich Hedge-Fonds aufgrund der fehlenden Realdefinition einer genauen Untersuchung und damit Regulierung entziehen. Die in der verfügbaren Literatur weit verbreitete Vorgehensweise, Hedge-Fonds Datenbanken empirisch auszuwerten, scheitert bereits im Ansatz an den zahlreich dokumentierten Datenbankverzerrungen. Erschwerend wirkt, daß die Mehrzahl der Autoren lineare Ursache-Wirkungsmechanismen im Zusammenhang zwischen Hedge-Fonds Aktivitäten und der destabilisierenden Marktentwicklung unterstellen. Wenn die Aktivität der Hedge-Fonds die Marktvolatilität erhöht, wird dies oftmals als Indiz für eine systemdestabilisierende Tendenz gesehen.⁴³⁶ Diese Vorgehensweise ist allerdings nicht unkritisch, wenn man bedenkt, daß sich eine beginnende Kapitalmarktemergenz hinter einer niedrigen Marktvolatilität verbergen kann. Ohne Volatilität besteht beispielsweise kein Anreiz für die Marktakteure, wie Hedge-Fonds Manager, Liquidität bereitzustellen, beispielsweise auch im Rahmen von konkaven Handelsstrategien. Auf Basis der in den vorliegenden Studien angewandten (linearen) Modelle kann die Rolle der Hedge-Fonds zu falschen Schlüssen über die Anfälligkeit des Kapitalmarktsystems auf äußere Schocks führen. Andere Autoren argumentieren, daß die Rolle von Hedge-Fonds aufgrund ihrer Fähigkeit, Ineffizienzen zu beseitigen, positiv zu würdigen ist.⁴³⁷

Festzuhalten bleibt, daß der bestehenden Literatur über Hedge-Fonds keine einheitliche Einschätzung hinsichtlich ihres Destabilisierungspotentials zu entnehmen ist.

Allerdings deutet die enge Verflechtung des Bankensektors mit der Hedge-Fonds Industrie auf ein erhöhtes Gefährdungspotential hin. Für den Umgang mit diesem Problem werden in der Literatur drei zentrale Optionen genannt:⁴³⁸

- die Entwicklung umfassenderer Veröffentlichungsanforderungen

⁴³⁵ Im Jahre 1999 wurde zur Stärkung der Finanzmarktstabilität, auf Initiative der G7-Länder, das Forum für Finanzstabilität (Financial Stability Forum) ins Leben gerufen. Das Forum, das sich aus namhaften Vertretern von Finanzmarktinstitutionen, wie Notenbanken, Finanzministerien und Aufsichtsbehörden zusammensetzt, soll Warnsignale frühzeitig wahrnehmen und geeignete Maßnahmen vorschlagen, mit denen die Wahrscheinlichkeit von Systemkrisen minimiert werden kann. Vgl. dazu ausführlich: www.fsforum.org/home/home.html

⁴³⁶ Bei den Regulierungsbehörden gilt in diesem Zusammenhang der Grundsatz, daß niedrige Marktvolatilitäten besser sind als hohe. TUMPEL-GUGERELL (2003, o. S.) konstatiert hierzu: "From the point of view of a policy maker, there are several aspects to the risks associated with excessive volatility. Excess volatility complicates the assessment of the economy by the central bank, it disturbs the monetary policy transmission process and it puts financial stability at risk... For the transmission process to take place smoothly and efficiently, highly liquid markets are strongly desirable, but highly volatile markets are not."

⁴³⁷ Beispielsweise kann nach Ansicht der DEUTSCHE BUNDESBANK (1999, S. 42) nicht eindeutig beurteilt werden, ob Hedge-Fonds zur Effizienz der Kapitalmärkte beitragen, da dem Vorteil der Vervollständigung der Finanzmärkte und der Erhöhung der Preiseffizienz der Nachteil des relativ hohen Destabilisierungspotentials gegenübersteht.

⁴³⁸ Vgl. RESERVE BANK OF AUSTRALIA, (1999), o. S.

-
- die direkte Regulierung von Hedge-Fonds⁴³⁹
 - verbesserte Bankenaufsicht und verbessertes Aufsichtssystem

Der erste Möglichkeit zielt auf die Veröffentlichung von Daten, anhand derer die Aufsichtsbehörden den Umfang bzw. die Natur der von Hedge-Fonds ausgeübten Strategien feststellen können. Allerdings stellt sich in diesem Kontext die Frage, was genau und wie berichtet werden soll. Darüber hinaus ist zu fragen, was anschließend mit diesen Informationen passieren soll bzw., welche Konsequenzen eine verbesserte Informationsbasis seitens der Aufsichtsbehörden hat. So hat etwa die alleinige Kenntnis eines Anstiegs im Hedge-Fonds Leverage noch keine Verbesserung der Finanzmarktstabilität zur Folge. Hinzu kommt eine potentielle Ausweichreaktion der Hedge-Fonds um der administrativen Mehrbelastung aus Veröffentlichungsverpflichtungen zu entgehen.

Der zweite Ansatz zielt daher auf die direkte Regulierung von Hedge-Fonds. Eine Etablierung solcher regulatorischer Maßnahmen sehen viele Autoren kritisch. So bemängeln Eatwell/Taylor (2000) die Tatsache, daß sich etwa Offshore Financial Centres der Kontrolle entziehen können. Aber selbst wenn dieses Problem gelöst werden könnte, bestünde immer noch das Problem der Durchsetzung der Maßnahmen: "It doesn't matter how many national regulators sign up to common standards if there is no enforcement procedure to ensure that those standards are met."

Die Rolle des Prime Brokers steht im Zentrum der Hedge-Fonds Aktivitäten. Insofern würde eine stärkere Beaufsichtigung der Prime Broker Aktivitäten einen dritten Ansatzpunkt zur Überwachung der möglicherweise von Hedge-Fonds ausgelösten Risiken darstellen. So schlägt die Deutsche Bundesbank (1999) eine indirekte Regulierung über eine verschärfte Bankenaufsicht vor. In die gleiche Richtung gehen Yago/Ramesh (1999): "Most regulatory concerns can be resolved by monitoring bank lending to hedge funds. As in other financial crisis the problem appears to concentrate on excessive bank lending rather than capital market operations alone."⁴⁴⁰ Die BIS formuliert verschiedene Vorschläge, wie Banken mit sogenannten highly leveraged institutions (HLI) umgehen sollten. So sollen Banken geeignete interne Prozeduren entwickeln, die einerseits die Risiken der HLI effizient überwachen und andererseits durch geeignete Maßnahmen effektiv begrenzen bzw. steuern sollen. Dazu können beispielsweise die Festlegung bestimmter Exposure-Limits oder die Einforderungen bestimmter Sicherheiten gehören.⁴⁴¹ Nach Eatwell/Taylor (2000) ergeben sich jedoch grundlegende Probleme bei der operativen Umsetzung: "...there is the fundamental problem of discovering the exact financial position of a bank, securities firm, hedge fund, savings and loan, or insurance company. Regulatory Authorities need timely, accurate information."⁴⁴² Es läßt sich damit festhalten, daß bestehende Regulierungsopti-

⁴³⁹ Oftmals wird auch die Forderung nach Kapitalverkehrskontrollen laut, mit dem Ziel, die Geschwindigkeit internationaler Kapitalbewegungen zu verlangsamen. Dem liegt die Überzeugung zugrunde, daß unkontrollierte (spekulative) Kapitalflüsse die Finanzmarktstabilität gefährden können.

⁴⁴⁰ Vgl. YAGO/RAMESH (1999), S. 75.

⁴⁴¹ Vgl. BIS (1999).

⁴⁴² Vgl. EATWELL/TAYLOR (2000), S. 190. Zudem könnte sich in diesem Zusammenhang ein noch größeres Problem ergeben. Risikokonzepte, wie der in der Praxis weitverbreitete Value-at-Risk-Ansatz, behandeln die relevanten Einflußgrößen wie Korrelationen und Volatilitäten als endogen. Gefährlich wird dieser Aspekt, wenn sich die Anwender

onen nicht wirklich als voll befriedigend einzustufen sind. Ein weiterer Ansatz zur Lösung des Regulierungsproblems könnte dagegen in der netzwerktheoretischen Interpretation des Kapitalmarktsystems gesehen werden.

12.3. Netzwerktheoretische Interpretation des Kapitalmarktsystems

Das Kapitalmarktsystem läßt sich aufgrund seiner Komplexität oft nur schwierig definieren und mathematisch analysieren. Als Lösung dieses Problems wird oftmals eine reduktionistische Sichtweise des ursprünglichen Systems gewählt, bei der die interessierenden Zusammenhänge auf eine abstrakte Modellebene gebracht werden.⁴⁴³ Wirtschaftssysteme, wie der Kapitalmarkt, werden in diesem Zusammenhang mit Hilfe linearer Modelle untersucht, die das System in Gleichgewichtsnähe betrachten. Bei der Wahl der Modellspezifikation stehen nach Lye/Martin (1994) Praxiserwägungen im Vordergrund. So werden lineare Modelle nicht-linearen gegenüber bevorzugt, weil sie einfacher zu handhaben sind.⁴⁴⁴ Jedoch ist selbst für den Fall einer nicht-linearen Sichtweise des Kapitalmarktsystems bzw. dessen Ungleichgewichtes keine Lösung des Problems in Sicht: Die funktionale Form des Wertpapiermarktes müßte hinsichtlich der Konkretisierung von systemdestabilisierender Wirkungen aufgrund nicht-linearer Ursache-Wirkungsketten spezifiziert werden. Diese Spezifikation müßte sich allerdings empirisch, d. h., aus den Marktdaten ableiten lassen. Ein solches Verfahren ist in der Realität nicht durchführbar, da mit einer großen Zahl nicht-linearer, simultan bestimmter Gleichungen zu rechnen wäre. Voraussetzung für die Kalibrierung des Gleichgewichtsmodells ist eine Entscheidungsgrundlage, die mit den Bedingungen für ein allgemeines Kapitalmarktungleichgewicht in Einklang zu bringen sind. Bei der Erstellung des Ausgangsdatensatzes müssen Informationen empirisch geschätzt werden. Allerdings kann die Validität des Tests nicht ausschließlich über die Reproduktionsfähigkeit des Ausgangsgleichgewichts abgeleitet werden. Ob die ökonomischen Zusammenhänge tatsächlich funktional richtig spezifiziert sind, läßt sich ex ante nicht feststellen.⁴⁴⁵

Einen Ansatz, dem mehrdimensionalen Wesen des Finanzmarktsystems Rechnung zu tragen, liefert die Netzwerktheorie. Sie stellt ein effizientes Verfahren dar, um die aus der Interaktion der Kapitalmarktteilnehmer resultierende Beziehungsdynamik anschaulich zu machen.⁴⁴⁶ Nach Kap-

von Value-at-Risk in einem moderaten Volatilitätsumfeld der Illusion hingeben, daß das Risiko gering sei, insbesondere, weil das Modell vom Liquiditätsaspekt abstrahiert.

⁴⁴³ Ein Modell stellt nach den Richtlinien der Deutschen Industrie Norm (DIN 19226) die Abbildung eines Systems oder eines Prozesses in ein anderes begriffliches oder gegenständliches System, das aufgrund der Anwendung bekannter Gesetzmäßigkeiten, einer Identifikation oder auch getroffener Annahmen gewonnen wird und das System oder den Prozeß bezüglich interessierender Fragestellung hinreichend genau abbildet.

⁴⁴⁴ Die Autoren kritisieren in diesem Zusammenhang die weitverbreitete Vorgehensweise, nicht-lineare Systeme mit Hilfe von Taylor-Erweiterungen zu linearen Modellen zu „stauchen“, wohlwissend, daß die Fehlerterme nicht normalverteilt sind. Bereits BLATT (1983) weist darauf hin, daß lineare Modelle nicht in der Lage sind, die bekannte Instabilität in nicht-linearen Systemen zu erfassen.

⁴⁴⁵ Die Anforderungen an die Kenntnis der Umweltbedingungen bzw. der Anfangszustände des Systems für die Vorhersage des Verhaltens des Kapitalmarktsystems über einen bestimmten Zeitraum sind realistisch nicht zu erfüllen, wodurch praktische Vorhersagen nur für kurze, überschaubare Zeiträume möglich sind. Um die langfristige Entwicklung der Kapitalmärkte vorherzusagen, müßten unendlich viele Zustandsvariablen und Kombinationen von Zustandsvariablen bekannt sind und geschätzt werden. Erschwerend kommt das Rückkopplungspotential hinzu. Bereits geringe Veränderungen der Anfangszustände führen zu neuen Systemzuständen, die eben iterativ ohne genaue kausale Erklärung zusammenwirken.

⁴⁴⁶ Die Netzwerktheorie wird u. a. in der Physik zur Beschreibung der Ortsabhängigkeit elektrischer Vorgänge angewendet. Innerhalb eines interessierenden Netzwerkes können damit Spannungen bzw. Ströme als Funktion der Zeit graphisch bzw. analytisch dargestellt werden.

pelhoff (1999) versteht sich der Netzwerkansatz als eine allgemeine Theorie der Formen sozialer Organisation und der Evolution sozialer Gebilde.

Die Netzwerktheorie läßt sich insbesondere auf Fragen sozialer Ordnung effektiv anwenden, wie etwa die Frage nach der Bedeutung und Reichweite von sozialen Rückkopplungen. Im Zentrum der Fragestellung steht zum einen die Ordnung von Personen oder Gruppen, zum anderen die Beziehungen zwischen diesen Akteuren. Katzmair (2005) konstatiert: "Mithilfe der Methoden...kann das vielfältige Universum sozialer, wirtschaftlicher und politischer Beziehungen erfaßt, visualisiert und bewertet werden. Denn nur wer weiß, wie ein Netzwerk aufgebaut ist und welche Bedingungen die Akteure zusammenhalten, kann das Beziehungsgeflecht auch steuern." Der Autor führt weiter aus: "Soziale Netzwerkanalyse ermöglicht u.a. die Untersuchung von Massnahmenwirksamkeit in der Politik, Strukturen im Internet, Nahrungsketten in der Ökologie, Interaktionen von Genprodukten oder Beziehungen im Welthandel."⁴⁴⁷

Die Brücke zwischen Finanzmarktsystem und Netzwerkansatz schlägt das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.⁴⁴⁸ Danach ist unter dem Begriff Finanzsystem "...die Gesamtheit aller Finanzinstitutionen, Finanzmärkte und -instrumente wie auch die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen einschließlich der nationalen Währung und des Währungssystems sowie der speziellen den Finanz- und Bankenmarkt regulierenden rechtlichen Normen..."⁴⁴⁹ zu verstehen. Hierin wird bereits deutlich, daß das Finanzsystem mehr als die Summe seiner Einzelteile ist, also daß insbesondere nicht quantifizierbare "weiche" Faktoren, wie Normen und Konventionen, eine Rolle spielen.

Die soziale Netzwerktheorie abstrahiert bewußt von individuellen Charakteristika und stellt ausschließlich auf die Beziehungen zwischen den Akteuren ab. Hierin kommt zum Ausdruck, daß bestimmte Formen sozialer Kooperation eine (unbeabsichtigte) Strukturierung hervorrufen⁴⁵⁰, die mit Hilfe einer Netzwerkanalyse enthüllt werden kann.⁴⁵¹

Die Kapitalmarktteilnehmer sind durch komplexe Beziehungen zueinander an Kapitalmarktprozessen beteiligt. Der Schlüssel zum Verständnis dieser Prozesse liegt in der Enthüllung der Wechselseitigkeit im Verhalten der Kapitalmarktakteure. Erreicht wird dies mit Hilfe der Netzwerkanalyse.⁴⁵² Im Rahmen der Netzwerkanalyse werden Akteure als Knoten und deren Bezie-

⁴⁴⁷ Vgl. KATZMAIR (2005), S. 12.

⁴⁴⁸ Der erste Ansatz, den Finanzmarkt als Netzwerk darzustellen, läßt sich auf QUESNAY (1758) zurückführen. Dabei stand die Überlegung im Vordergrund, den Geldkreislauf in einer Wirtschaft verständlich zu machen.

⁴⁴⁹ Vgl. http://www.bmz.de/de/service/infotehk/fach/konzepte/bmz_konzepte/konzept124/spezial124_11.html, abgefragt am 2.3.05

⁴⁵⁰ Vgl. GRANOVETTER (1985).

⁴⁵¹ Ein soziales Netzwerk ist nach SCHÄFERS (2001) ein Beziehungsgeflecht, das gesamthaft das Verhalten der verbundenen Einheiten beeinflusst. Die Systemeigenschaften ergeben sich also nicht durch individuelle Attribute der Systemelemente, sondern durch deren prozeßhafte Beziehungen zueinander. Ein Akteur, der in ein Netzwerk eingebunden ist, handelt nicht mehr nur im Eigeninteresse, sondern innerhalb eines bestimmten sozialen Kontextes. Vgl. KAPPELHOFF (1999), o. S. Soziale Gruppen definieren sich durch ein gleichgerichtetes Interesse, das in systematischer Weise abgeleitet wurde. Wichtiges Kriterium ist hierbei, daß sich die Gruppenmitglieder über ihre Gruppenzugehörigkeit bewußt sind, somit über eine eigene Identitätsstruktur verfügen.

⁴⁵² KAPPELHOFF (1999, o. S.) konstatiert: "Aufgabe der Netzwerkanalyse ist es in erster Linie, die spezifische Gestalt der auf diese Weise entstehenden sozialen Formen durch Herausarbeitung von theoretisch relevanten und für die empirische Forschung operationalisierbaren Dimensionen multidimensional zu charakterisieren..."

hungen zueinander mit Hilfe von Linien (Kanten) dargestellt.⁴⁵³ Diese Beziehungsrealisationen betreffen allerdings nicht nur direkte, sondern auch indirekte Verknüpfungen, die allesamt die Einbettung der Akteure determinieren.⁴⁵⁴ Ein Knoten kann mit beliebig vielen anderen Knoten verbunden sein. Ein Netzwerk ergibt sich damit als ein Gebilde oder Gefüge von mehreren miteinander verbundenen Knoten.

In der nachfolgenden Abbildung 81 sind drei Beispiele für Netzwerkstrukturen wiedergegeben. Im linken Teil der Grafik ist ein zentralisiertes Netzwerk dargestellt, bei dem Netzwerkknoten ausschließlich über einen zentralen Knoten erreichbar sind. Im mittleren Teil der Grafik zeigt sich ein dezentralisiertes Netzwerk, bei dem Netzwerkknoten direkte und indirekte Verbindungen zueinander unterhalten. Das Bild rechts zeigt ein stark verteiltes Netzwerk, bei dem die Verbindungen zwischen den einzelnen Netzwerkknoten stark ausgeprägt sind.

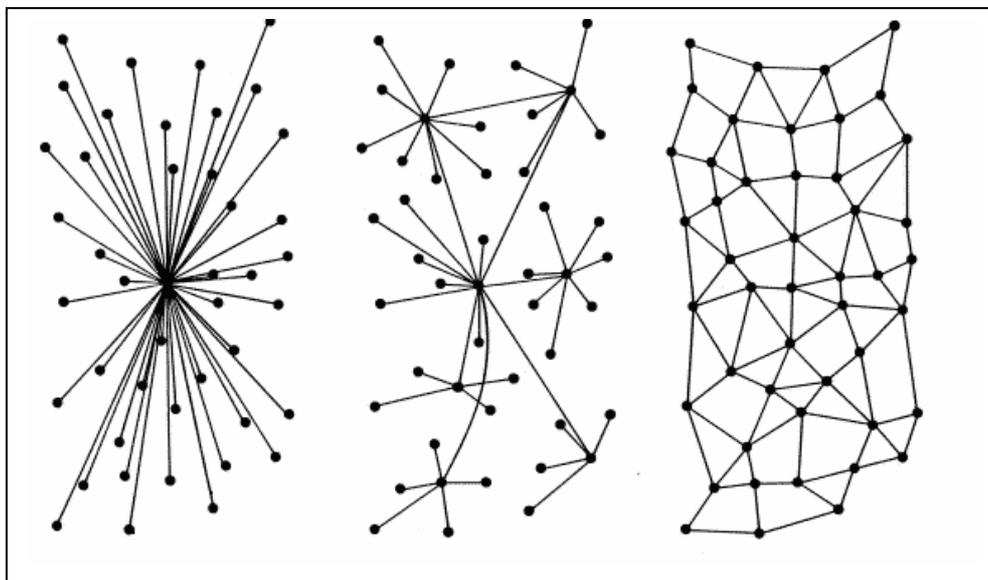


Abbildung 81: Beispiele für Netzwerkstrukturen
Quelle: Angelehnt an Baran (1964), o. S.

Netzwerke lassen sich auch anhand der Intensität der Beziehungen der Akteure untereinander charakterisieren. Die Antwort auf die Frage, wie eng eine Gruppe von Akteuren miteinander vernetzt ist, liefert die Dichte. Sie zeigt, wieviele von den potentiellen Beziehungen tatsächlich vorhanden sind. Sie ist definiert als⁴⁵⁵:

$$(90) \quad \varphi = \frac{L}{g(g-1)/2} = \frac{2L}{g(g-1)}$$

mit

g = Anzahl der Akteure

⁴⁵³ Kanten können nach MARIN (1990, S. 56) nicht nur soziale Beziehungen, sondern auch Transaktionen darstellen.

⁴⁵⁴ Vgl. JANSEN (2003), S. 18.

⁴⁵⁵ Vgl. dazu ausführlich BORGMANN/BECKER (2004), S. 16-19.

L = Anzahl der realisierten Verbindungen

Die Degree-Zentralität $C_D(n_i)$ bezeichnet die Anzahl der Beziehungen eines Akteurs i zu anderen Akteuren.⁴⁵⁶

$$(91) \quad C_D(n_i) = \frac{d(n_i)}{g-1}$$

mit

$d(n_i)$ = Anzahl aller benachbarten Punkte des Akteurs i

Die Netzwerkdichte und die Degree-Zentralität haben einen Einfluß auf die Informationsaustauschgeschwindigkeit zwischen den Beteiligten. Bei niedriger Netzwerkdichte müssen beispielsweise mehr Knotenpunkte durchlaufen werden, um eine Information von einem Knotenpunkt zu einem anderen zu übermitteln, wodurch die Geschwindigkeit des Informationstransfers reduziert wird. Katzmaier (2005) kommt zu dem Schluß, daß die Netzwerkstruktur entscheidend für die Art und Weise ist, wie Prozesse ablaufen: "In einem dichten Netzwerk...ist die enge Verbundenheit Indiz für gegenseitiges Vertrauen, Stabilität, aber auch für gegenseitige Abhängigkeit. Umgekehrt gilt: Ist ein Netzwerk locker geknüpft, können Informationen leichter ins Zentrum einfließen und...auch leicht im gesamten Netzwerk verbreitet werden, allerdings sind diese Beziehungen nicht stabil und ein derartiges Netzwerk ist relativ störungsanfällig."⁴⁵⁷

Nach Inaoka et. al. (2005) bestimmt sich die Festigkeit einer Netzwerkstruktur nach dem Effekt, den die Eliminierung eines Knotens auslöst.⁴⁵⁸ Bei dezentralisierten Netzwerken wird die Entfernung eines Knotens nicht notwendigerweise die Stabilität gefährden. Bei zentralisierten Netzwerken mit Hubs besteht dagegen eine hohe Stabilitätsgefährdung: "...when the hub node is removed, the network completely ceases to function".⁴⁵⁹

Um die Wirksamkeit von Regulierungsmaßnahmen interpretieren zu können, muß man auch die Dynamiken innerhalb des Netzwerkes untersuchen, in das die Kapitalmarktteilnehmer eingebunden sind. Aus dieser Perspektive wird dann ersichtlich, daß nicht die Einzelakteure, sondern vielmehr ihre Beziehungen zueinander sowie ihr sozialer Status⁴⁶⁰ innerhalb des Netzwerkes von Bedeutung sind.⁴⁶¹ Gleich (2002) findet eine Gesetzmäßigkeit bei der Netzorganisation: "Obwohl

⁴⁵⁶ Neben der Degree-Zentralität gibt es noch die Between- und Closeness-Zentralität. Bei der Between-Zentralität zeigt sich ein Akteur aufgrund seiner zentralen Stellung zwischen anderen Akteuren als besonders wichtig bei der Weiterleitung bzw. Kontrolle von Informationen. Die Closeness-Zentralität untersucht die Pfaddistanz unter den beteiligten Akteuren. Hierbei gilt, daß die Closeness-Zentralität mit geringer werdender Pfaddistanz steigt.

⁴⁵⁷ Vgl. KATZMAIER (2005), S. 31.

⁴⁵⁸ Das gleiche Phänomen tritt ein, wenn eine wichtige Beziehung zwischen zwei Knoten wegfällt. Sind Akteure von einem einzigen Netzwerkknoten abhängig und haben sie selbst nur wenige Beziehungen zueinander, besteht für den zentralen Netzwerkknoten erhöhtes Belastungspotential.

⁴⁵⁹ Vgl. IANOKA et. al. (2005), S. 14.

⁴⁶⁰ Vgl. dazu auch JANSEN (2003), S. 29 und 127.

⁴⁶¹ Ein zentraler Akteur, der viele Verknüpfungen zu anderen Akteuren unterhält, kann den Informations- und damit Interaktionsprozeß innerhalb des Netzwerkes besser kontrollieren. Aber es besteht für die zentralen Netzwerkknoten auch ein erhöhtes Belastungspotential. Vgl. JANSEN (2003), S. 18. Der Status einzelner Akteure ist nach BURT (1982) deswegen entscheidend, weil sie aufgrund ihrer besonderen sozialen Positionierung die Systemstruktur verändern können, beispielsweise durch Rückkopplung.

selbstorganisiert, verknüpfen sich lebende Netze nicht nach dem Zufallsprinzip. Sie zeigen immer ähnliche Muster: Eine kleine Zahl von Knoten ist hochgradig, der überwiegende Teil gering vernetzt. Die inhomogene Struktur wirkt stabilisierend, denn zufällige Ausfälle treffen mit hoher Wahrscheinlichkeit gering vernetzte Knoten. Das System funktioniert weiter."⁴⁶²

Die Schockresistenz eines Netzwerkes kann erhöht werden, wenn ein System Subsysteme bildet. Störungen können dann zwar lokal Subsysteme betreffen, gefährden aber nicht das Gesamtsystem.⁴⁶³

Katzmair (2005) simuliert die Beziehungsdynamiken von sozialen Netzwerken und untersucht, welche Netzwerkstrategien mittelfristig den Akteuren zur Verbesserung ihrer eigenen Position im Netzwerk verhelfen. Nach Ansicht des Autors hängt der Erfolg der jeweiligen Strategien von der Gestalt des globalen Netzwerks ab: "In einer Umgebung, in der die Netzwerkstruktur zufällig ist ..., ist es am besten, Kontakte aufzubauen, die in der direkten Umgebung sind. In einem hoch zentralisierten Netzwerk ... ist 'Springen' die beste Strategie...Und selbst nach externen Schocks ...haben jene Akteure am schnellsten wieder ihre Nase vorn, die über ihren Tellerrand hinaus Kontakte mit weiter entfernten Netzwerkregionen unterhalten...Das berühmte 'Zusammenrücken' in Krisenzeiten ist demnach nur eine begrenzt effiziente Strategie."⁴⁶⁴ Der Autor spricht sich dafür aus: "...eine hohe lokale Abschließung zu verhindern und die Netzwerkcluster zu 'durchmischen'..."⁴⁶⁵

In der Auseinandersetzung mit der Fragestellung, wie Finanzmärkte vernetzte Strukturen entstehen und sich stabilisieren lassen, muß zunächst konstatiert werden, daß zu diesem Themenkomplex bislang nur wenige theoretische bzw. empirische Untersuchungen zu der interessierenden Fragestellung vorliegen.

Boss et. al. (2004) modellieren den österreichischen Bankenmarkt als Netzwerk, in dem die Banken die Knoten und die zwischen ihnen bestehenden Forderungen und Verbindlichkeiten die Kanten bilden. Im Rahmen einer empirischen Analyse der Netzwerkstruktur versuchen die Autoren, die Frage zu beantworten, wie diese Struktur die Stabilität des Bankensystems beim Wegfall eines Knotens, etwa durch Insolvenz einer Bank, beeinflußt. Die Autoren können nachweisen, daß nur wenige Banken mit vielen und viele Banken mit nur wenigen anderen Banken Beziehungen unterhalten, was mit einer erhöhten Netzwerkwiderstandskraft gegen Schocks, also Insolvenzen einzelner Institute, interpretiert wird.

Inaoka et. al. (2004) untersuchen das Netzwerk von Finanztransaktionen zwischen Finanzinstitutionen in Japan und stellen fest, daß solche Finanzinstitute, die im Zentrum der Netzwerkstruktur

⁴⁶² Vgl. GLEICH (2002), S. 123. Im Zusammenhang mit Kooperationsnetzwerken läßt sich ein grundlegendes Architekturprinzip der Netzwerkstruktur feststellen, für das WATTS (1999) den Begriff der "Small-World-Architektur" eingeführt hat. Innerhalb solcher Small-World-Netzwerke steigt die Länge der Verbindungen bei Wachstum des Netzwerkes logarithmisch, während die lokale Vernetzungsrate hoch ist. Das Small-World-Phänomen bezeichnet den in sozialen Netzwerken zu beobachtenden kurzen Verknüpfungsweg zwischen den Individuen, die über eine kurze Kette gemeinsamer Bekanntschaftsbeziehungen miteinander verbunden sind.

⁴⁶³ Allerdings gibt es auch hier Grenzwerte, deren Überschreiten dann das Gesamtsystem belastet. Ein Grenzwert kann das zeitliche Anhalten des Schockzustandes betreffen, der das Gesamtsystem irgendwann zum Kollabieren bringt (Umkippeffekt). Nicht nur die Dauer, sondern auch die Intensität des Schocks ist bedeutsam. Bei Überschreiten von bestimmten Grenzwerten kann eine katastrophale Dynamik in Gang gesetzt werden, die eine grundlegende Richtungsänderung im Systemablauf verursacht.

⁴⁶⁴ Vgl. KATZMAIR (2005), S. 24.

⁴⁶⁵ Vgl. KATZMAIR (2005), S. 24.

anzutreffen sind, mehr Beziehungen unterhalten als solche, die an der Peripherie des Netzwerkes anzutreffen sind, was impliziert, daß die gebildete Netzwerkstruktur eher auf Effizienz als auf Stabilität abzielt.

Trotz der bis dato noch geringen Zahl theoretischer Arbeiten scheint der Netzwerkansatz für die interessierende Fragestellung der Dissertation geeigneter zu erscheinen als klassische Regulierungsansätze. Beispielsweise sieht sich Katzmair (2005) hinsichtlich der Ausschließlichkeit der Anwendung betriebswirtschaftlicher Kriterien wie Effizienz oder Effektivität skeptisch.⁴⁶⁶ In Anlehnung an Bonacich/Bienenstock (2003), Borgatti (2003) sowie Wasserman/Steinley (2003) sind Kriterien wie Robustheit, Nachhaltigkeit sowie Entwicklungsfähigkeit nach Sicht Katzmairs zu berücksichtigen.⁴⁶⁷ Gesucht werden Netzwerke, die beweglich genug sind, um auf Änderungen elastisch zu reagieren. Nach Ansicht des Autors können exzellente Netzwerke diese Anforderungen erfüllen.⁴⁶⁸ Ein Netzwerk gilt als exzellent: "wenn es trotz der permanenten Änderung seiner Elemente, deren Beziehungen sowie Zielfunktionen (Aufgaben) dennoch kohärent bleibt. Obwohl es sich ständig verändert, behält es immer noch seinen internen Zusammenhalt – es bleibt weiterhin fähig, die gestellten Anforderungen zu erfüllen, d.h., es ist weiter fähig zu produzieren, zu lernen, ...zu integrieren."⁴⁶⁹

12.4. Wie erfolgt die Kommunikation in Netzwerken?

Die netzwerktheoretische Interpretation der Regulierungsmaßnahmen setzt zunächst die Klärung der Frage voraus, wie die von den Regulierungsbehörden verbreiteten Informationssequenzen von den Marktakteuren verarbeitet werden. Wie bereits oben konstatiert, gibt die Dichte Auskunft über die Kommunikationsintensität. Je dichter ein soziales Netzwerk also ist, desto höher ist die Diffusionsgeschwindigkeit, mit der Informationen im Netzwerk prozessiert werden.⁴⁷⁰

Finanzmärkte können in diesem Zusammenhang als Netzwerke mit unterschiedlichen Referenzebenen interpretiert werden, zwischen denen der Informationsaustausch über das Konzept der Rückkopplung stattfindet.⁴⁷¹

In der nachfolgenden Abbildung 82 ist ein solcher Zusammenhang beispielhaft illustriert. Das idealisiert dargestellte Kapitalmarktsystem besteht aus Knoten und Beziehungen und umfaßt

⁴⁶⁶ KATZMAIR (2005, S. 34) konstatiert: "Netzwerke, die ausschließlich effizient sind, sind zugleich extrem instabil. Sie sind zu spröde und zu verletzlich, als das sie sich an neue Gegebenheiten anpassen könnten, sie haben zu wenig Redundanz und Disparität, um für Neues, Zukünftiges, Überraschendes gewappnet zu sein. Denn Diversität ist aus dem Blickwinkel eines ausschließlich nach Effizienzgesichtspunkten optimierten Netzwerkes ein störendes „Rauschen“, das die Transaktionskosten bloß in die Höhe schnellen läßt."

⁴⁶⁷ Vgl. KATZMAIR (2005), S. 33.

⁴⁶⁸ Vgl. KATZMAIR (2005), S. 34.

⁴⁶⁹ Vgl. KATZMAIR (2005), S. 33.

⁴⁷⁰ Die Diffusion hängt aber auch von der Stellung des Senders im Netzwerk ab. Bei einer zentralen Stellung des Senders liegt eine hohe Integration innerhalb des Netzwerkes vor. Der Akteur unterhält viele direkte Kommunikationsbeziehungen zu anderen Akteuren. Vgl. SCHENK (1984), S. 284.

⁴⁷¹ Wie andere nicht-lineare Systeme auch, hat auch das Kapitalmarktsystem dynamische Potentiale, die von stabilen, oszillierenden Fixpunkten wechseln und sogar chaotische Zustände annehmen können. Die Beziehungen zwischen Netzwerkarchitekturen sind über dynamische Trajektorien verbunden. Nach LUHMANN (1997) bestehen Systeme nicht aus Objekten, sondern aus Handlungsmustern (Operationen), mit denen sich ein System selbst produziert und reproduziert. Operation findet in diesem Rahmen durch Kommunikation statt. GLEICH (2002, S. 68) konstatiert hierzu: "Lebende Netze bestehen aus vielen Komponenten, die untereinander agieren und reagieren. Auf Impulse von aussen antworten, aufgrund der Verflechtung, nicht einzelne Knoten, sondern ein ganzes Ensemble. Dadurch läßt sich das Verhalten eines Netzes schwer voraussehen und kontrollieren."

mehrere Referenzebenen, die die soziale Infrastruktur repräsentieren sollen.⁴⁷² Die Anzahl der Kanten bemisst die Intensität der Kooperation und die Kreisgröße bestimmt sich nach der Aktivität im Sinne einer Degree-Zentralität innerhalb des Netzwerkes. Aus der Darstellung wird sofort ersichtlich, daß mehrere Netzwerke miteinander verwoben sind. Hierin kommt zum Ausdruck, daß die Handlungen der Akteure in einem Aktivitätenbereich von der Eingebundenheit in anderen Netzwerkbereichen mitbestimmt werden.

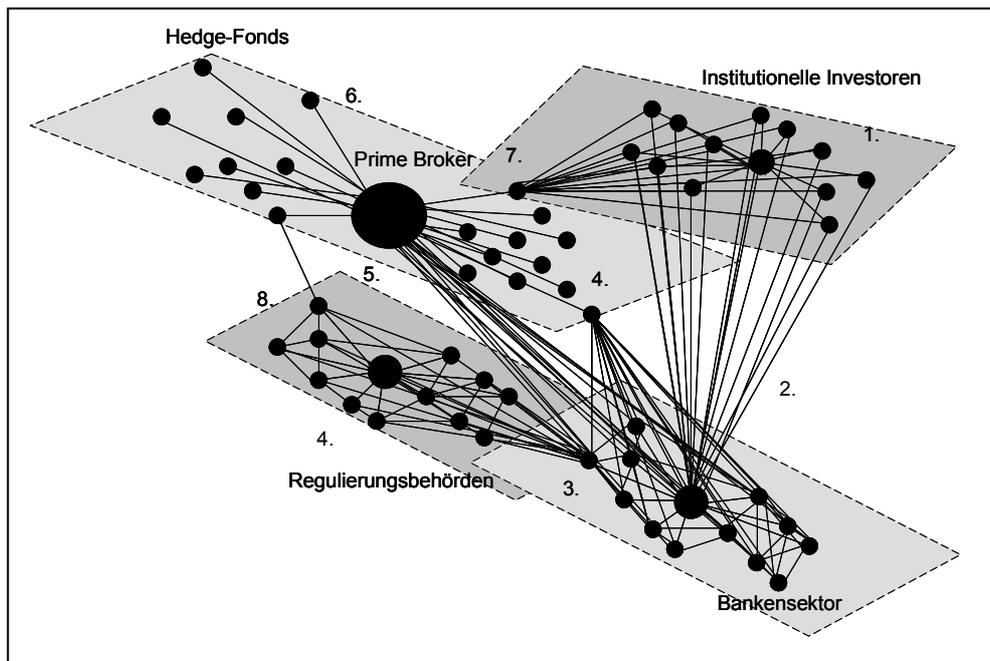


Abbildung 82: Netzwerke und Beziehungsebenen im Kapitalmarktssystem mit Hedge-Fonds
Quelle: Eigene Darstellung

Die Abbildung kann wie folgt erläutert werden: In der rechten oberen Ecke der Abbildung befindet sich das Netzwerk der institutionellen Investoren (1.). Einzelne Knoten sind untereinander verbunden, andere wiederum sind mit einem einzelnen (zentralen) Knoten verbunden.⁴⁷³

Dieses Investorennetzwerk ist über zahlreiche Beziehungen mit der Referenzebene des Bankensektors verbunden (2.). In der Darstellung wurde zur besseren Übersichtlichkeit nur die Verbindung zu einem zentralen Knoten innerhalb des Bankensektors wiedergegeben. In der Realität werden weitaus mehr Kanten zu finden sein. Das Netzwerk des Bankensektors selbst ist eng mit dem Regulierungs- bzw. Aufsichtsnetzwerk verbunden (3.), wobei erneut aus Übersichtlichkeitsgründen nur die Kanten für einen einzelnen Knoten aus dem Bankennetz dargestellt sind. Obschon die Prime Broker Aktivitäten wirtschaftlich dem Bankensektor zuzuordnen sind, wurden sie in der Darstellung bewußt separat gehalten. Hierin soll zum Ausdruck kommen, daß bei den Beziehungen zwischen der Rolle der Eigen- bzw. Fremdkapitalgeber unterschieden werden muß, da in der Praxis hierbei oftmals unterschiedliche Entscheidungsprozesse zum Tragen kommen. Zahlreiche Banken haben eigene Gelder direkt in Hedge-Fonds selbst angelegt (4.) und sind damit mit der Referenzebene der Hedge-Fonds direkt verbunden. Die Prime Broker Aktivitäten

⁴⁷² Die Anzahl der Referenzebenen ergibt sich aus der Konvention zwischen den betroffenen Systemelementen.

⁴⁷³ Ein Beispiel hierfür kann in den Überkreuzbeteiligungen zahlreicher deutscher Versicherungsunternehmen gesehen werden.

(5.), die aufgrund der Marktkonzentration als einzelner Knoten illustriert wurden, bewegen sich dagegen auf einer neuen Referenzebene, bei der die Rolle als Fremdkapitalgeber dominiert (6.). Einzelne institutionelle Investoren sind durch Beteiligung ebenfalls direkt mit dem Hedge-Fonds Netzwerk verbunden (7.), andere dagegen indirekt über das Bankennetzwerk (beispielsweise im Rahmen von Fund-of-Hedge-Fonds Lösungen).

Schließlich zeigt sich das Regulierungs- bzw. Aufsichtsbehördennetzwerk in der linken unteren Ecke (8.). Diese regulieren, wie bereits oben konstatiert, das Bankennetzwerk⁴⁷⁴, können im Einzelfall aber auch selbst direkt an Hedge-Fonds beteiligt sein.⁴⁷⁵

Aus der obigen Abbildung 82 wird allerdings auch ersichtlich, daß die Regulierungsbehörden keinerlei direkte Beziehungen zu den Prime Broker-Netzwerk unterhalten, obwohl deren Bedeutung im Gesamtnetzwerk aufgrund ihrer hohen Degree-Zentralität besonders deutlich zum Vorschein kommt.

Nach dem amerikanischen Architekten und Mathematiker Fuller (1895-1983) kommt den Netzwerkknoten bei der Bestimmung der Festigkeit von Netzwerkstrukturen eine bedeutende Rolle zu. Strukturen brechen dann zusammen, wenn einzelne Knoten zu schwach sind. Somit kann ein praktischer Ansatz für die Regulierungsbehörden darin gesehen werden, die relevanten zentralen Knoten hinsichtlich ihrer Handlungsmöglichkeiten in Stress-Situationen zu untersuchen.⁴⁷⁶

12.5. Sozialkapital und Vertrauen

Im Zusammenhang mit der Aufrechterhaltung der Systemstabilität, seitens der Regulierungsbehörden, wird oftmals der Begriff des Vertrauens angeführt. Nach Varnholt (1994) stellt das Vertrauen der Marktteilnehmer und Aufsichtsbehörden in die Integrität eines Finanzmarktes das entscheidende Element seiner Funktionstüchtigkeit dar.⁴⁷⁷ Durch vertrauensbildende Maßnahmen sollen insbesondere die Aufsichtsbehörden den Kapitalmarktakteuren entsprechende Signale senden, die zu systemstabilisierendem Verhalten führen sollen.⁴⁷⁸ Vertrauen ist untrennbar mit dem Konzept des Sozialkapitals verbunden.⁴⁷⁹

Das Sozialkapital bezeichnet in den Sozialwissenschaften die Bereitschaft von Individuen, sich zusammenzuschließen. Es bildet darüber hinaus aber auch die Gestalt aller Institutionen bzw. Durchsetzungsregeln zum gemeinsamen Handeln, die einer Gemeinschaft erst ihre Identität

⁴⁷⁴ Richtigerweise müßten in der Darstellung auch die Beziehungen des Regulierungsnetzwerks zum Netz der institutionellen Investoren abgetragen werden. (vgl. dazu auch die Kapitel 2, 3 sowie 4). In der Abbildung wurde auf die Darstellung der Überkreuzverflechtungen zwischen den einzelnen Hedge-Fonds zur besseren Übersichtlichkeit bewußt verzichtet.

⁴⁷⁵ Als Beispiel hierfür gilt der Fall der italienischen Notenbank, die selbst Gelder bei dem bekannt gewordenen Hedge-Fonds LTCM verwalten ließ.

⁴⁷⁶ Hierbei bieten sich insbesondere Simulationsverfahren an.

⁴⁷⁷ Vgl. VARNHOLT (1994), S. 230.

⁴⁷⁸ Wichtige Voraussetzung für das Greifen der Regulierungsmaßnahmen ist der Aspekt der Marktdisziplin. Als ein Beispiel für die Verletzung der Marktdisziplin kann der exzessive Transfer von Kreditrisiken von Banken auf die institutionelle Investorengruppe der Versicherungen via. strukturierter Kreditprodukte gesehen werden. Dies ist Ausdruck eines Ausweichverhaltens der Banken hinsichtlich gestiegener Regulierungsbemühungen. Der IMF (2002) spricht in diesem Zusammenhang von "Regulatorischer Arbitrage".

⁴⁷⁹ Nach SERDÜLT (2005) bildet Sozialkapital das Scharnier zwischen Akteuren und Strukturen.

gibt.⁴⁸⁰ Diese Identität kann als öffentliche Meinung interpretiert werden. Nach Eatwell/Taylor (2000) kann die öffentliche Meinung auch selbsterfüllende Wirkung haben: "If the markets believe that a particular currency is about to fall sharply in value, then typically it will."⁴⁸¹ Eatwell/Taylor (2000) sehen das Konzept der Finanzmarktstabilität diesbezüglich auch vielmehr als Ergebnis einer Konvention unter den Beteiligten. Finanzmarktinstabilität tritt folglich dann ein, wenn diese Konventionen zusammenbrechen. In diesem Kontext sehen die Autoren die Rolle der Zentralbanken darin, geltende Konventionen stabil zu halten und das Vertrauen in die ausreichende Liquiditätsversorgung des Systems zu stärken.⁴⁸² Damit sprechen sich die Autoren explizit für die Etablierung eines Lender of last Resort ein.

Verfügt ein Netzwerk über ein hohes Sozialkapital, können Kontrollmechanismen effizienter wirken.⁴⁸³ Nach Deindl (2005) entsteht Sozialkapital am ehesten in engen Netzwerken.⁴⁸⁴ Allerdings verursacht dies gleichzeitig auch einen eingeschränkten Informationsfluß bzw. starken Konformitätsdruck.⁴⁸⁵

Soziale Beziehungen können in diesem Zusammenhang auch als Ressource interpretiert werden, die es einem Individuum ermöglicht, daraus sowohl für sich als auch für die Gruppe, Vorteile zu ziehen. Einen wichtigen Aspekt stellt hierbei der sogenannte Netzwerkeffekt dar. Demnach können bestimmte Formausprägungen eines sozialen Netzes für einzelne Individuen nutzenerhöhend sein.⁴⁸⁶ Je höher ein solcher Nutzen wird, um so mehr Vertrauen und damit Sozialkapital kann geschaffen werden.⁴⁸⁷

Wenn Sozialkapital auf der Basis von Vertrauen entsteht, empfiehlt sich für die Regulierungsbehörden eine Politik vertrauensbildender Maßnahmen, um formelle und informelle Regeln des Zusammenwirkens der Partner zu etablieren. Hierbei spielt die Reputation der Akteure eine wichtige Rolle. Büschken (o.J.) kommt in seiner Analyse zum Ergebnis, daß "...Reputation einen stabilisierenden Effekt auf Transaktionen trotz hoher Unsicherheit haben kann und als das Resultat von dynamischen Interaktions- und Kommunikationsprozessen zwischen den Akteuren im Markt...zu begreifen ist."⁴⁸⁸ Daraus entstehen Signale an denen Individuen ihr Verhalten ausricht-

⁴⁸⁰ Nach DEINDL (2005) ist Sozialkapital an die Existenz von Netzwerkbeziehungen gebunden: "Sozialkapital ist nicht veräußerlich. Es ist im Besitz einer Gruppe...und wird durch den Verlust von Gruppenmitgliedern oder die Nicht-Einhaltung von Normen zerstört."

⁴⁸¹ Vgl. EATWELL/TAYLOR (2000), S. 14.

⁴⁸² Allerdings kann dies ein neues Moral-Hazard-Risiko kreieren: "...attempts by the monetary authorities to sustain confidence in the liquidity of financial markets can have the perverse effect of encouraging investors to take excessive risks". Vgl. EATWELL/TAYLOR (2000), S. 17.

⁴⁸³ Vgl. PUTNAM (2001).

⁴⁸⁴ Soziales Kapital steigt mit der Dichte des Netzwerkes und der Stärke der Beziehungen. So sind kleinere bzw. dichtere Netzwerke möglicherweise weniger nützlich für Individuen, die nicht in zentraler Position sind, als große, weniger dichte Netzwerke.

⁴⁸⁵ Dadurch kommt es zu einer starken Abgrenzung zu den netzwerkexternen Akteuren.

⁴⁸⁶ Aus Netzwerkeffekten können Netzwerkeexternalitäten resultieren. Am Beispiel einer Softwareanwendung wie Windows kann dies beschrieben werden. Der Kauf der Software hat eine positive Wirkung auf andere Benutzer der Software, weil dadurch die Verbreitung steigt. Nach METCALF (o.J.) ergibt sich der Nutzen eines Netzwerkes ungefähr proportional zu der Anzahl der bereits im Netzwerk vorhandenen Akteure. Diese Netzwerkeexternalität kann als Beispiel für eine positive Rückkopplung gesehen werden. Berücksichtigt der einzelne bei seinen Handlungen nicht die potentiellen Schäden für die anderen (Free-Rider-Verhalten), können negative Netzwerkeexternalitäten entstehen.

⁴⁸⁷ Der höchste Nutzenzuwachs kann konsequenterweise in stark heterogenen Netzwerken erwartet werden.

⁴⁸⁸ Vgl. BÜSCHKEN (o.J.), S. 3. Der Autor bezieht sich hierbei auf die Arbeiten von SPREMANN (1988) sowie RAPOLD (1988). Nach Ansicht des Autors wird Reputation von drei Institutionen beeinflusst: den Erfahrungsträgern mit einem bestimmten Anbieter (Sender), die Informationen über diesen Anbieter verbreiten, dem Netzwerk (Markt) in dem diese Informationen kursieren und Kunden (Empfänger), die daraufhin Transaktionen ausführen.

ten. Ist beispielsweise die Situationsbewertung für beabsichtigte Transaktionen eingeschränkt, etwa in Phasen hoher Volatilität, so können Marktteilnehmer dieses Defizit umgehen, indem sie sich auf die Vertrauenswürdigkeit der zentralen Finanzmarktinstitutionen verlassen.⁴⁸⁹

Allerdings wird bei einer umfassenden Transparenz der Absichten und Zielvorstellungen der Regulierungsbehörden unweigerlich die Unsicherheit seitens der Kapitalmarktakteure gesenkt, was zu unerwünschtem Free-Rider-Verhalten führen kann.⁴⁹⁰

Die Regulierungsbehörden haben verschiedene Möglichkeiten, unerwünschte positive Rückkopplungen zu unterbinden. Illing (2004) empfiehlt beispielsweise Zentralbanken zur Vermeidung von Ansteckungseffekten, etwa durch Carry Trades, zu einer Informationspolitik der graduellen öffentlichen Ankündigungen. Diese sollten hinreichend vage sein, um Panikaktionen zu vermeiden, aber gleichzeitig sollten sie so präzise sein, daß die besonders exponierten Investoren zum Abbau ihrer Risikopositionen bewegt werden. Allerdings erkennt der Autor hierbei auch den Aspekt unerwünschter Verteilungseffekte an, da zwangsläufig das Eingehen von Risiken belohnt wird. Aus diesem Grund konstatiert der Autor zu Recht, daß die wirksamste Politik der Kapitalmarktaufsicht darin besteht, ein solches Risikoverhalten a priori zu unterbinden. Ob diese Quelle positiven Feedback-Verhaltens jedoch jemals vollständig reguliert werden kann, darf bezweifelt werden. So läßt sich beispielsweise die Rolle der Medien innerhalb des Netzwerkkonzeptes nur äußerst schwer fassen. Schuster (2003) gibt zu bedenken: "Marktteilnehmer stehen in einer reflexiven Beziehung zueinander, da ihre Entscheidungen wechselseitig voneinander abhängen. Die erwarteten Reaktionen anderer werden in das Kalkül mit einbezogen und können durch Vorwegnahme zur Selbst-Verstärkung dieser Reaktionen führen. Dynamische Ungleichgewichte sind eine reale Möglichkeit, wenn Perzeptionen und Preisbewegungen sich wechselseitig verstärken. Dadurch kann es zur Veränderung der fundamentalen Werte kommen, woraus sich Rückwirkungen auf Perzeptionen und Preise ergeben. Die Medien fungieren als Katalysator solcher dynamischen Abläufe, da sie zur Strukturierung und Koordinierung von Entscheidungsprozessen beitragen und dadurch Rückkoppelungen beschleunigen und intensivieren. Sie sind somit ein mögli-

⁴⁸⁹ Vgl. dazu auch PLÖTNER (1993).

⁴⁹⁰ VARNHOLT (1994, S. 227) kritisiert dies wie folgt: "Seit den 50er Jahren hat die finanzwirtschaftliche Verwundbarkeit wichtiger Finanzsysteme zugenommen. Möglicherweise ist dies darauf zurückzuführen, daß die Stabilität von Finanzsystemen oft Eigenschaften eines öffentlichen Gutes erfüllt und für Marktteilnehmer daher nur wenig Anreize zur Sicherung der Finanzmarktstabilität bestehen." ILLING (2004, S.3) argumentiert, daß bei einer zu "öffentlichen" Zentralbankpolitik die Gefahr destabilisierender Entwicklungen entstehen kann: "Diese Anreize werden erheblich verstärkt, wenn Zentralbanken sich öffentlich festlegen, die Zinsen für eine längere Periode auf einem anhaltend niedrigen Niveau zu halten. Die Aussicht auf weiterhin niedrige kurzfristige Zinsen und eine steile Zinsstrukturkurve liefern dann starke Anreize für eine Strategie, sich kurzfristig zu verschulden, um damit langfristig riskante Anlageinvestitionen zu finanzieren. Der Aufbau hoher Verschuldungspositionen wird so erleichtert....Dies birgt die Gefahr, daß die Vermögenspreise auf ein Niveau ansteigen, das nicht durch Fundamentalwerte gerechtfertigt ist." Die Gefahr entsteht dann nach Ansicht des Autors: "Sobald die Zentralbank aber von ihrem Versprechen anhaltend niedriger Zinsen abrücken möchte, besteht nun für jeden einzelnen Investor ein starker Anreiz, als erster seine riskanten Positionen aufzulösen, bevor die Vermögenspreise einbrechen. Gerade dieses Streben aber als erster zu verkaufen löst zwangsweise exzessive Preisbewegungen aus." Nach MORRIS/SHIN (2004) können Preisbewegungen aufgrund der Interaktion zwischen privaten und öffentlichen Informationen entstehen. Dabei führen neue öffentliche Informationen über einen Multiplikatoreffekt zu Preisverzerrungen, die über ein fundamental gerechtfertigtes Niveau hinausgehen können. Interessanterweise fällt das Ausmass dieses Überschüssens umso heftiger aus, je genauer der Informationsgehalt für die Akteure ist und je höher die Verschuldung der Kapitalmarktagenten ist.

ches destabilisierendes Moment, da sie die Fortsetzung und Verstärkung von Ungleichgewichtszuständen unterstützen, diese womöglich erst herbeiführen."⁴⁹¹

Nach Davis (2001) stellt Herdenverhalten einen Aspekt dar, mit dem Märkte und Regulierungsbehörden letztendlich leben müssen.⁴⁹² In diese Richtung argumentiert auch Crockett (2001): "Occasional episodes of financial instability may well be part of the price to pay for the undoubted long-run economic benefits of a free-market economic system."⁴⁹³

Vertrauen bezeichnet den Glauben des Individuums bzw. der Gruppe an die Zuverlässigkeit des Netzwerkes. Die existierenden (Verhaltens-)Normen sind letztlich durch Konventionen zwischen den Netzwerkakteuren entstanden und damit nicht unumstößlich. Das Vertrauen ist selbst einem dynamischen Veränderungsprozeß unterworfen.⁴⁹⁴

Selbst wenn die Reichweite der Wechselwirkungen zwischen den Beteiligten meist lokal begrenzt ist, kann die Selbstorganisationseigenschaft des Systems ein emergentes Verhaltensmuster dergestalt entwickeln, daß sich Verhaltensmuster einer Systemebene aufgrund der Wechselwirkungen auf andere Systemebenen übertragen. Das System wird dann, unabhängig von den Ausgangsparametern bzw. -bedingungen, von Attraktoren angezogen, die dann neue Systemzustände einleiten. Nach Schmidt (2001) wird der größte Effekt in nicht-linearen Netzwerken nicht über die direkte Verbindung zweier Knoten erreicht, sondern durch mehrfache Rückkopplungsschleifen, die als Wirkungsverstärker fungieren.⁴⁹⁵

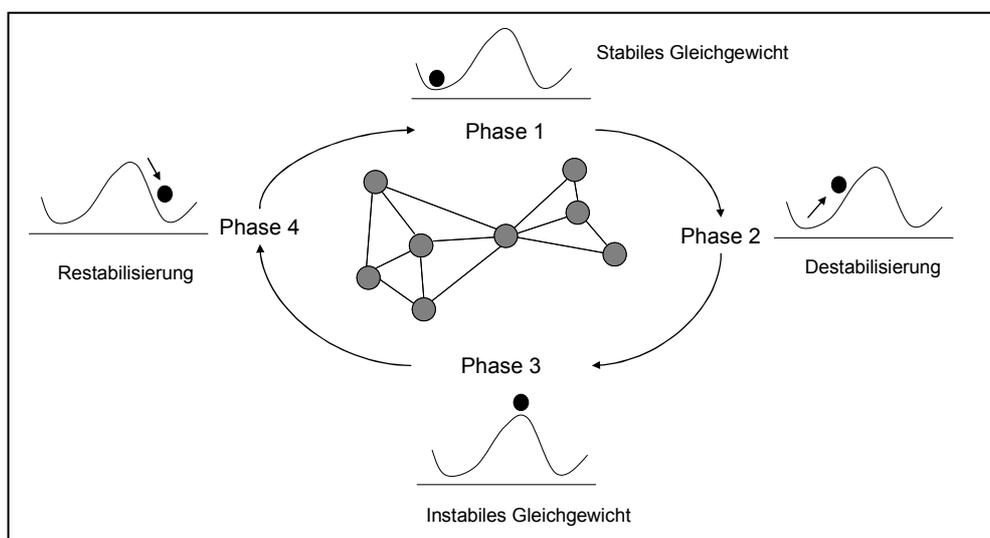


Abbildung 83: Vereinfachtes Modell eines dynamischen Veränderungsprozesses im Kapitalmarkt
Quelle: In Anlehnung an Meyer/Aderhold (o.J.), S. 18.

⁴⁹¹ Vgl. SCHUSTER (2003), S. 27.

⁴⁹² Vgl. DAVIS (2001), S. 35.

⁴⁹³ Vgl. CROCKETT (2001), S. 2.

⁴⁹⁴ Ein Großteil der Veränderungen resultiert primär nicht aus Verhandlungen zwischen kooperativen Akteuren, sondern aus Netzwerkeffekten. Diese können endogen verursacht und aus der Netzwerkstruktur erklärbar sein.

⁴⁹⁵ Vgl. SCHMIDT (2001), S. 48. Netzwerke lenken durch Selbstorganisation auf Basis nicht-linearer Dynamiken und weniger über Kontrolle. Aufgrund der Rückkopplungsmechanismen ist es dem System überhaupt erst möglich, eine Eigendynamik zu entwickeln, also zu wachsen oder zu schrumpfen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß nur das Zusammenwirken positiver und negativer Rückkopplungen das System aufrecht erhalten wird. So würde sich bei einer durchweg negativen Rückkopplung das System nicht weiterentwickeln können und zwangsläufig kollabieren.

Wie bereits in Kapitel 7 konstatiert, zielt eine Erhöhung der Kontrollparameter auf eine Veränderung in der Stabilität des Systemgleichgewichts ab. In Phasenübergängen reagiert das System empfindlich auf Störungen. Dieses Prinzip läßt sich auch auf das Netzwerksystem übertragen. Betrachtet man die Umwelt als Potential- bzw. Attraktor Umgebung, kann konstatiert werden, daß das Netzwerk, aufgrund emergenter Handlungsmuster, unterschiedliche Strukturen ausbildet.

Die Abbildung 83 zeigt symbolisch den phasenweisen Verlauf im evolutionären Kapitalmarktsystem. In Phase 1 befindet sich eine Kugel in einem Tal, womit ein stabiles Gleichgewicht repräsentiert werden soll. In Phase zwei bewegt sich diese Kugel aufgrund der internen Wechselwirkung bzw. Anordnung der Netzwerkknoten und deren Beziehungen hin zu einem destabilisierenden Gleichgewicht. Das instabile Gleichgewicht wird schließlich erreicht, wenn die Einwirkung anhaltend zu groß ist (Phase 3). Eine solche Einwirkung kann beispielsweise aus einem kollektiven Meinungsumschwung resultieren (Vertrauensverletzung zwischen den beteiligten Akteuren oder Divergenz zwischen erwartetem und tatsächlichem Verhalten zentraler Knoten). Anschließend wird wieder ein neues Gleichgewicht angestrebt (Restabilisierung - Phase 4).

Für die Analyse der aktuellen Systemstabilität sind die Aspekte der Größe und Komplexität eines Systems entscheidend. Komplexität kann dabei als Eigenschaft von Systemen definiert werden, zahlreiche verschiedene Zustände bzw. Verhaltensweisen annehmen zu können, die nicht oder nur mit hoher Unsicherheit zu prognostizieren sind. Wilke (1991) definiert Komplexität als Grad der Vielschichtigkeit bzw. Vernetzung und Folgelastigkeit eines Entscheidungsfeldes. Hansen/Neumann (1978) verstehen unter dem Begriff Komplexität "...den Umfang der exakten Beschreibung aller Einzelheiten eines Systems."⁴⁹⁶

Mit zunehmender Strukturbildung in einem System steigt dessen Komplexität. Nach Klir (1991) steigt die Komplexität eines Systems im Prinzip proportional zu der Menge (syntaktischer) Information, die erforderlich ist, um erstens das System zu charakterisieren und zweitens, die damit verbundene Ungewißheit aufzulösen. In der Kybernetik wird die Komplexität mit der Anzahl möglicher Systemzustände beschrieben, die sich mit der Maßgröße Varietät messen läßt. In Abhängigkeit von der Menge der Systemelemente n und der Relationen zwischen den Elementen m ergibt sich die Varietät V als

$$(92) \quad V = m \frac{n(n-1)}{2}$$

Bei z möglichen Zuständen je Element kann die Varietät auch ausgedrückt werden als:

$$(93) \quad V = z^n$$

⁴⁹⁶ Vgl. HANSEN/NEUMANN (1978), S. 250.

Die Varietät wird in komplexen Systemen durch das Prinzip der Rückkopplung gesteuert (vgl. Abbildung 84). So kann eine Konsolidierung bzw. Schrumpfung bestimmter Systemparameter (etwa durch negatives Feedback-Verhalten) erzielt werden. Die Varietät kann auch durch Verdichtung von Signalen gedämpft werden.⁴⁹⁷ Nach Roth (1999) ist kognitive Komplexität das Ergebnis von Systemen, die in der Umwelt ihre Ziele selbständig weiterentwickeln. Diese Komplexität läßt sich nach Ansicht des Autors in Anlehnung an Ashbys Gesetz⁴⁹⁸ nur durch "Integration einzelner Systeme in einen übergeordneten Systemzusammenhang..." lösen.⁴⁹⁹ Nach Roth entsteht soziale Komplexität durch Vielfalt an Kommunikationsmöglichkeiten. Diese lassen sich nur durch Strukturen organisieren, die Kommunikation koordinieren können.⁵⁰⁰

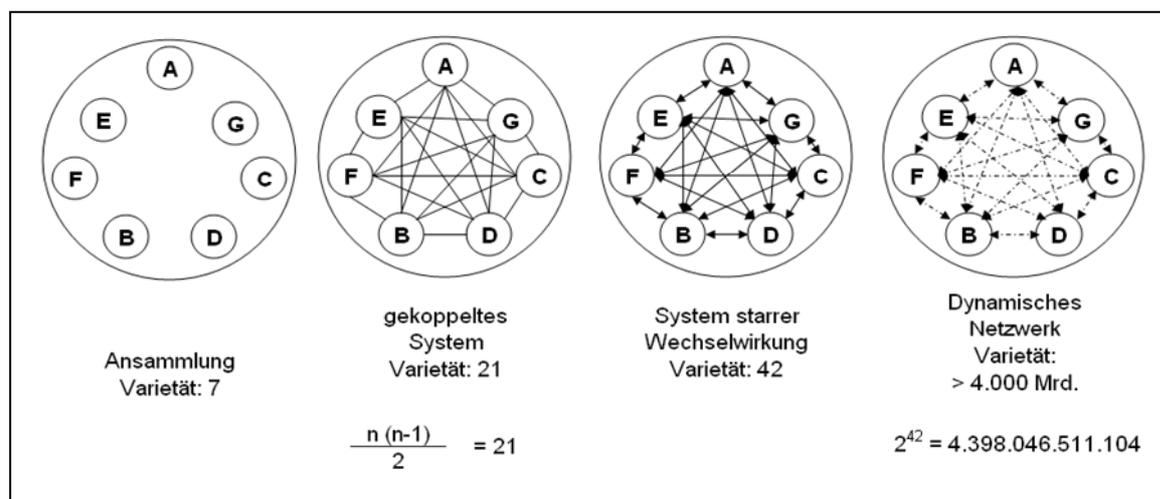


Abbildung 84: Varietätsbewältigung in Netzwerkstrukturen
Quelle: Entnommen aus Schmidt (2005), S. 10.

In Anlehnung an die Abbildung 82 kann gezeigt werden, daß starke Knoten eine stabile Struktur hervorrufen, die hohe Komplexität steuern kann. Eine weitere Massnahme der Regulierungsbehörden könnte daher darin liegen, die Abhängigkeit von zentralen bzw. "kritischen" Knotenpunkten zu reduzieren, um Fehlertoleranz zu gewährleisten.⁵⁰¹ Für die Regulierungsbehörden könnte ein praktischer Ansatz darin liegen, die Komplexität des Kapitalmarktsystems dahingehend zu

⁴⁹⁷ Nach ASHBY (1965) lassen sich komplexe Systeme nur durch komplexe Regulierung unter Kontrolle bringen. MALIK (1992, S. 192) führt in diesem Zusammenhang das Beispiel von Schachspielern an. Bei stark divergierenden Varietätspotentialen der Spieler wird kein interessantes Spiel zustande kommen, weil der stärkere Spieler die Partie jeweils frühzeitig für sich entscheidet wird. Zahlreiche Autoren sehen diese Vorgehensweise allerdings kritisch und bemängeln, daß gerade in sozialen Systemen die dynamische Interaktion der Systemelemente die Komplexität bestimmt, wobei der "Wertvorrat" an sozialer Interaktion nicht ausreichend berücksichtigt wird. Allerdings lassen sich mit Hilfe des Varietätskonzepts zahlreiche Einsichten in die Steuerungsfähigkeit komplexer Systeme gewinnen.

⁴⁹⁸ Auf ASHBY (1964) geht das Gesetz der notwendigen Varietät zurück. Damit will er erklären, daß Varietät nur durch Varietät selbst absorbiert werden kann. Der Autor liefert damit ein Kriterium für den Umgang mit Varietät und der Unterscheidung zwischen geeigneten und ungeeigneten Formen der Varietätsbewältigung im Sinne dämpfender oder verstärkender Wirkung.

⁴⁹⁹ Vgl. ROTH (1999), S. 123.

⁵⁰⁰ Vgl. ROTH (1999), S. 122.

⁵⁰¹ Die Toleranz gegenüber Verbindungsfehlern wird in Netzwerken wie beispielsweise dem Internet mit der Resilienz beschrieben. GLEICH (2002, S. 105) bemerkt in diesem Kontext: "... Robustheit. Rechnen, Denken und Handeln verteilen sich in Netzen auf eine Vielzahl von Komponenten. Wichtige Funktionen sind redundant, das heisst mehrfach angelegt. Versagt ein Teilsystem, springen andere ein. Das System duldet kleine Fehler, um große zu vermeiden." Darin kommt zum Ausdruck, daß dynamische Systeme über eine inhärente Fähigkeit verfügen, Schocks auszugleichen, um ihr Gleichgewicht aufrecht erhalten zu können. Schematisch wurde die Resilienz bereits in Kapitel 9 mit Hilfe der Ordnungsparameter für konvexe Handelsstrategien angedeutet.

reduzieren, daß nur Kanten betrachtet werden, die zu zentralen Akteuren führen, wie beispielsweise Prime Brokern.⁵⁰² Im Krisenfall könnte eine Lösung etwa darin bestehen, redundante Knoten oder Kanten durch "kontrollierten Tod" wegfällen zu lassen, um die Stabilität des Gesamtnetzwerkes aufrecht zu erhalten. Auf der anderen Seite müssten⁵⁰³ die Aufsichtsbehörden durch ihre Politik die Funktionsfähigkeit kritischer Knoten und Kanten um jeden Preis gewährleisten (Prinzip des Lender of last Resort). IANOKA et. al. (2005) schlagen in diesem Zusammenhang vor: "...when a hub bank is at a verge of collapse, we may take a policy to bail it out. Or we may take another policy to support the surrounding banks to reconstruct a relationship with another hub bank smoothly and leave the troubled bank to market forces."⁵⁰⁴

Alleine durch die Zugehörigkeit zum Netzwerk können Individuen seltenen Krisenentwicklungen ausgesetzt werden. Allerdings resultiert hieraus die Frage, wie Netzwerkressourcen in Bezug auf entsprechenden Stabilisierungsbedarf verteilt sind. Es lassen sich diesbezüglich eine Reihe von Risikogruppen identifizieren. Privatanleger gehören aufgrund ihrer im Vergleich zu anderen Gruppen weniger stark ausgeprägten Vernetzung in jedem Fall dazu und bedürfen zusätzlichen Regulierungsschutzes.

Netzwerkinterventionen sind nur auf der Ebene informeller Bezüge möglich. Die Struktur des Netzwerks kann vergrößert, entzerrt oder durch die Einführung von Subsystemen verkleinert werden. Eine pragmatische Antwort der Regulierungsbehörden auf die Herausforderungen komplexer Kapitalmarktsysteme könnte daher in der Installation sogenannter Erfüllungsgehilfen liegen, die an zentralen Stellen im Markt das Handeln der anderen Kapitalmarktteilnehmer beeinflussen. Dies verlangt aber zunächst eine Identifikation der Entscheidungsträger in den Netzwerken. Daß die Medien hierbei innerhalb des Kapitalmarktnetzwerkes eine entscheidende Rolle spielen steht außer Frage. Die Regulierungsbehörden sollten sich auf diese vernetzten Umwelten einstellen. Ein pauschaler "Je mehr Regulierung, desto besser"-Ansatz ist nicht zwangsläufig zielführend.

12.6. Zusammenfassung des Kapitels

Das vorliegende Kapitel zeigte, beginnend mit einer Diskussion über die Notwendigkeit von Finanzmarktregulierung, die Schwierigkeiten einer praktischen Umsetzung von Regulierungsmaßnahmen. Es wurde konstatiert, daß aufgrund des Fehlens einer eindeutigen Definition von Hedge-Fonds und der mangelnden Unterscheidungsmöglichkeit der verschiedenen von ihnen verfolgten Handelsstrategien das Problem ihrer Regulierung selbst ansatzweise nicht zu lösen ist. Des weiteren wurde argumentiert, daß für eine Beaufsichtigung der Hedge-Fonds eine zeitnahe Erfassung der konvexen Positionierungen erforderlich wäre, was angesichts der bei Hedge-Fonds vorzufindenden kurzen Reaktionszeit bezüglich Marktveränderungen unmöglich erscheint.

⁵⁰² Eine starke soziale Eingebundenheit bedeutet allerdings auch, daß sich Akteure in der Regel nur langsam und schrittweise aus ihrem vertrauten sozialen Umfeld herausbewegen. Hinzu kommt eine schleichende Entmachtung der einzelnen Netzwerkakteure durch die zunehmende Abhängigkeit von offiziellen Akteuren und deren Ressourcen.

⁵⁰³ Solche kritischen Kanten können beispielsweise die internationalen Clearingsysteme darstellen, die für die Aufrechterhaltung der Liquidität im Markt wichtig sind.

⁵⁰⁴ Vgl. IANOKA et. al. (2005), S. 17.

Als Ausweg wurde anschließend der Netzwerkansatz präsentiert, in dem die Verbindung zwischen komplexen Kapitalmärkten und Netzwerken hergestellt wurde. Dabei wurde argumentiert, daß die Bildung von Netzwerkstrukturen bestimmten Prinzipien folgt, die sich für die Regulierungsarbeit nutzen lassen. Die Netzwerkanalyse wurde in diesem Zusammenhang als Brückenkonzept eingeführt, um der Frage nachzugehen, welche Funktionen verschiedene Netzwerktypen erfüllen können.

Es wurde argumentiert, daß die Kommunikationsstruktur innerhalb von Netzwerken von entscheidender Bedeutung für deren Regulierung ist. Im Zusammenhang mit vertrauensbildenden Maßnahmen wurde die Kommunikation in Netzwerken untersucht. Dabei wurde festgestellt, daß das Vertrauen als Ergebnis sozialer Interaktion unter den Kapitalmarktakteuren eine bedeutende Rolle spielt. Die Aufgabe der Regulierung liegt folglich in der Stärkung des Vertrauens. Allerdings, so muß eingeräumt werden, können tiefer liegender fundamentale ökonomische Ungleichgewichte nicht durch Vertrauen oder Übereinkunft beseitigt werden. Der eigentliche Ansatz zur Finanzmarktstabilität müßte daher an der ökonomischen Tätigkeit selbst ansetzen. Diesbezüglich läßt sich auch ein Kritikpunkt hinsichtlich der traditionellen Kapitalmarktregulierung anführen. In den wenigsten Fällen ist es sinnvoll, allgemeine Regulierungsmaßnahmen kontextfrei zu würdigen, d.h., ohne Berücksichtigung der wahrscheinlich zu erwartenden Rückkopplungstendenzen, die sich aus tieferliegenden, makroökonomischen Ungleichgewichten ergeben können.

13. Zusammenfassung und Ausblick

Das Forschungsproblem der vorliegenden Dissertation lag in der Untersuchung der Auswirkung des Hedge-Fonds Wachstums auf die Stabilität der Kapitalmärkte. Die Forschungsfrage lautete: "Gefährden die dynamischen Handelsstrategien der Hedge-Fonds die Stabilität der Finanzmärkte?". Dabei wurde die Hypothese aufgestellt, daß die Neuorientierung im institutionellen Investmentmanagement zu einer Ausweitung dynamischer Handelsstrategien am Markt und damit zu Marktinstabilität führen kann.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurden im ersten Teil der Untersuchung zunächst die Hintergründe des gestiegenen Interesses von institutionellen Investoren an Hedge-Fonds eruiert. Zu diesem Zweck wurden dann im zweiten Kapitel institutionelle Investoren begriffs- und funktionstheoretisch untersucht. Hierbei wurde die Bedeutung der Kapitalanlagen aus dem Blickwinkel eines Asset-Liability-Ansatzes diskutiert und optionspreistheoretisch konzeptionalisiert. Am Beispiel der Allianz AG konnte empirisch gezeigt werden, daß die Wahl der Asset Allocation erhebliche Bedeutung für die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Unternehmens haben kann. Es konnte darüber hinaus festgestellt werden, daß insbesondere in schwierigen Börsenphasen ein dogmatisches Festhalten an einer starren und unreflektierten Asset Allocation Strategie, ohne Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Kapitalstruktur eines Unternehmens, existenzbedrohend sein kann. Hierbei wurde in der Dissertation erstmals die Frage aufgeworfen, ob Hedge-Fonds in diesem Kontext zur Solvenzsicherung eines Unternehmens beitragen können.

Bevor diese Frage beantwortet werden konnte, mußten im dritten Kapitel die dafür notwendigen Hintergründe der Hedge-Fonds Industrie beleuchtet werden. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Untersuchung der Problematik von Hedge-Fonds Renditen gelegt. Es wurde argumentiert, daß sich Hedge-Fonds Strategien, aufgrund der zu beobachtender negativen Schiefe und Exzeß-Kurtosis in ihren Renditezeitreihen, mit optionsähnlichen Auszahlungsprofilen vergleichen lassen. Ein weiteres Ergebnis dieser Untersuchung war die Feststellung, daß die Kombination aus erhöhter institutioneller Nachfrage und mit Prinzipal-Agenten-Problematik behaftetem Angebotsverhalten die zukünftige Bedeutung von Hedge-Fonds im Kapitalmarkt weiter steigen lassen kann.

Nach einer Begriffsdefinition von Anlageklassen wurde schließlich der hinterfragte Mehrwert von Hedge-Fonds Strategien im vierten Kapitel analysiert. Am Beispiel eines erweiterten Asset-Liability-Management-Ansatzes konnte empirisch nachgewiesen werden, daß es für institutionelle Investoren durchaus sinnvoll sein kann, Hedge-Fonds im Rahmen ihrer Asset Allocation zu berücksichtigen. Mit der Beantwortung der Frage nach dem Mehrwert von Hedge-Fonds für Investoren konnte letztlich auch eine entscheidende Lücke in der bestehenden Literatur geschlossen werden.

Die Beantwortung der Frage, welche Implikationen ein Anstieg in den Hedge-Fonds Aktivitäten für die Struktur der Kapitalmärkte hat, leitete den zweiten Schwerpunktteil der Arbeit ein. In Kapitel fünf wurde versucht, die Bedeutung dynamischer Handelsstrategien systemtheoretisch zu würdigen. Dafür wurde, beginnend mit einem Abriß über die Effizienzmarkthypothese von Fama, die Informationsverarbeitung in sozialen Systemen thematisiert. Es wurde konstatiert, daß Informationen im Kapitalmarkt über Signale, welche sich in getätigten bzw. unterlassenen Wertpapiertransaktionen manifestieren, prozessiert werden. In diesem Zusammenhang galt es anschließend den Fragen nachzugehen, inwieweit Marktakteure ihr Verhalten vom Verhalten anderer Marktakteure abhängig machen können und wie die Informationsverarbeitung im Markt eigendynamisches Verhalten bei den Kapitalmarktakteuren auslösen kann.

Diese Fragen wurden im Kapitel sechs unter der Überschrift "Eigendynamische soziale Prozesse im Kapitalmarkt" beantwortet. Ausgangspunkt für die Auseinandersetzung mit dem Kapitalmarkt war die Diskrepanz zwischen der theoretischen Sicht der Kapitalmärkte, in deren Zentrum ein repräsentativer, rationaler Agent steht und der Wirklichkeit, in der soziale Interaktion zu weitaus komplexeren Verhaltensstrukturen mit weiten Zügen von Herdenverhalten führen kann. Diese allgemein unterstellte Rationalität der Kapitalmarktakteure wurde im Lichte empirisch dokumentierten Herdenverhaltens kritisch gewürdigt. Dafür wurde die bestehende Literatur inhaltlich verarbeitet und thematisch zugeordnet. Es stellte sich dabei heraus, daß sich die Kommunikationsmuster bei den Kapitalmarktakteuren in komplexen Erwartungsbildungen in Form von positivem bzw. negativem Feedback-Verhalten manifestieren können. Dies stellte die Ausgangsbasis für die Analyse der möglicherweise finanzmarktdestabilisierenden Hedge-Fonds Aktivitäten dar.

Um die Zusammenhänge zwischen Hedge-Fonds Strategien und Systemdestabilisierung herauszuarbeiten, war ein Einblick in den renditegenerierenden Prozeß der Hedge-Fonds unerlässlich. Hedge-Fonds werben oftmals mit dem Argument, daß sie Marktineffizienzen durch Arbitragegeschäfte vorteilhaft ausnutzen und damit letztlich die Effizienz der Märkte erhöhen. Diese Sichtweise wurde in Kapitel sieben durch die Untersuchung der Rolle von Arbitrageuren bzw. Spekulanten im Preisbildungsprozeß kritisch beleuchtet. Es konnte gezeigt werden, daß die in der theoretischen Diskussion verbreitete Unterscheidung zwischen Arbitrage und Spekulation vor dem Hintergrund der praktischen Implementierung solcher Handelsgeschäfte in die Irre führt. Am Beispiel einer einfachen Optionsreplikation ließ sich feststellen, daß Arbitragegeschäfte in der Realität niemals völlig risikolos sein können. Wird das Marktrisiko neutralisiert, werden in jedem Falle dadurch gleichzeitig höherdimensionale Risiken eingegangen. Die Prämie, die der Markt für die Übernahme solcher höherdimensionaler Risiken verlangt, drückt sich in implizierten Volatilitäten aus. Im Umkehrschluß, so wurde argumentiert, werden aufgrund der Möglichkeit, diese Risiken zu bewerten, diese Risiken am Markt handelbar gemacht.

Dies wurde beispielhaft mit Volatilitätsstrategien erster und zweiter Ordnung verdeutlicht. Mit dem Konzept der Vega-Convexity konnte zudem die Verbindung zwischen Volatilitätsstrategien und Pfadabhängigkeit der "Arbitragefähigkeit" hergestellt werden.

In Kapitel acht wurde der Frage nachgegangen, wie sich die von Hedge-Fonds Managern deklarierten Arbitragestrategien allgemeiner systematisieren lassen. Dafür wurde anhand ausgewählter Fallstudien die Unterscheidung zwischen konvexen und konkaven Handelsstrategien eingeführt. Die Fallstudien verdeutlichten, daß Hedge-Fonds tatsächlich solche, wie in Kapitel sieben aufgezeigte, Volatilitätsrisiken eingehen. Anschließend wurde konstatiert, daß konvexe Handelsstrategien Long-Gamma-Strategien von Optionshändlern entsprechen, die aufgrund ihrer Prozyklik dem Markt Liquidität entziehen können. Konkave Handelsstrategien sind demgegenüber vergleichbar mit Short-Gamma-Strategien und stellen aufgrund ihrer Antizyklik dem Markt Liquidität zur Verfügung. Dieser Aspekt spielt insbesondere dann eine Rolle, wenn der Preis für Liquidität plötzlich steigt und dem Hedge Fonds Managern dadurch Verluste drohen.

Für die Vertiefung der Überlegungen, ob die von Hedge-Fonds Managern durchgeführten Strategien in diesem Zusammenhang potentiell destabilisierend sind, wurden in Kapitel neun systemtheoretische Aspekte des Kapitalmarktes zunächst begrifflich und anschließend mit Hilfe des System-Dynamics-Ansatzes methodisch untersucht. Dabei stand die Frage im Vordergrund, ob in verschiedenen komplexen Systemen charakteristische Verhaltensmuster gefunden werden können, die sich, allgemeinen Prinzipien gehorchend, ebenfalls auf die Dynamik der Kapitalmärkte übertragen lassen. Dabei wurde insbesondere die Wirkung von negativem, positivem und verzögertem Feedback-Verhalten auf die Systemstruktur untersucht. Anschließend erfolgte eine Ursachenanalyse von Feedback-Verhalten bei spekulativen Investoren. Es konnte gezeigt werden, daß Hedge-Fonds Manager einen kurzen Anlagehorizont wählen und eine höhere Verlustaversion aufweisen, die sich einerseits aus der Anreizgestaltung über das Entlohnungssystem und andererseits aus den Beschränkungen in der Finanzierungsstruktur des Geschäftsmodells ergeben. Die Kombination aus Leverage, Drawdown und dynamischen Handelsstrategien erfordert auf Seiten der Hedge-Fonds Manager eine erhöhte Reaktionsgeschwindigkeit bei Marktänderungen und unterstützen die Tendenz, insbesondere in schwierigen Börsenphasen, das eigene Verhalten an das der anderen Kapitalmarktakteure anzupassen. Gerade in schwierigen Marktphasen kann ein solches Verhalten jedoch zu Informationskaskaden beitragen und destabilisierende Entwicklungen weiter verstärken und im ungünstigsten Fall chaotische Systemzustände hervorrufen.

Empirisch wurde der vermutete Zusammenhang zwischen konvexen Hedge-Fonds Strategien und Finanzmarktinstabilität in Kapitel zehn analysiert. Am Beispiel des USD-JPY Carry Trades wurde die Strategiefindung als Musterbildungsprozeß beschrieben. Anschließend wurden der Verlauf und die Bedingungen der Selbstorganisation im Kapitalmarktprozeß dargestellt. Der Anteil spekulativer Investoren, die annahmegemäß eine konvexe Handelsstrategie verfolgen, sollten sich im Zeitablauf in Abhängigkeit des Erfolgs der Strategie entwickeln. Aufgrund dieser Annahme wurden die Wechselwirkungen zwischen Fundamental- und Momentum-Investoren modelliert, wodurch die Untersuchung des lokalen Charakters der entstehenden Emergenz erstmals möglich wurde. Die Identifikation des relevanten Ansteckungsmechanismus gelang zum Einen durch die

Messung der Handelssignale in Abhängigkeit des relativen Anteils spekulativer Investoren, zum Anderen durch die Analyse der Drawdown-Werte der Momentum-Strategie.

Bei der Untersuchung stand die Vermutung im Vordergrund, daß Kapitalmärkte emergente Ordnungsübergänge und Phasen von Instabilität durchlaufen. Dafür sollte im nächsten Schritt mit Hilfe der System-Dynamics-Methode festgestellt werden, ob die Handelsaktivität der spekulativen Investoren als Teil der eigenen Verursacherstruktur für Systeminstabilität herangezogen werden kann. Dabei kristallisierte sich ein Zusammenhang zwischen den Drawdown-Werten und dem Anteil spekulativer Investoren im Handelsprozeß heraus, womit die rekombinative Wirkung konvexer Handelsstrategien eindeutig einem positiven Feedback-Verhalten der Systemelemente zugeordnet werden konnte.

In diesem Zusammenhang konnte ebenfalls verdeutlicht werden, daß das komplexe Kapitalmarktsystem eine inhärent chaotische Struktur aufweisen kann. Das Kapitalmarktsystem befindet sich intertemporär in einem hochkritischen Zustand und wird anfällig für alternative Ordnungszustände, die dann einen neuen Gleichgewichtszustand einleiten können. In diesem Zusammenhang spielen Attraktoren, entstanden im darwinistischen Sinne, für die Systemelemente eine ordnende Rolle. Der Erfolg der durchgeführten Handelsstrategie kann damit selbst als ein Attraktor interpretiert werden, der zu kollektivem Verhalten bei den Kapitalmarktagenten führt. Im Beispiel führte die selbsttragende Profitabilität des Carry Trades zu einer solchen "Adaptionslawine". Diese Emergenz führte im verwendeten Beispiel schließlich zu einer Informationskaskade, die sich an einem bestimmten Punkt, der die Überlastung des Systems kennzeichnete, in Form eines scharfen Kursrückgangs entlud. Schockartige Entwicklungen (Phasenübergänge) resultieren dabei aus der Strukturbildung und können bereits durch minimale Veränderungen in den Kontrollparametern ausgelöst werden. Im Beispiel konnte dies durch einen Anstieg in den Drawdown-Werten hergeleitet werden.

Erst durch den Übergang zu einem neuen Ordnungszustand konnte ein neues Systemgleichgewicht gefunden werden. Auf Ebene der Verteilungsmomente der USD-JPY-Renditezeitreihe wurde diese Entwicklung unter Anwendung einer Normal-Mixture-Verteilung bzw. eines Kernel-Verfahrens versucht zu enthüllen. Die Kontrollparameter wurden in Arbeit bewußt nicht weitgehender ausgearbeitet, da kein linearer Zusammenhang zwischen Parameterveränderung und Systemveränderungen aufgrund der Systemstruktur ableitbar ist. Die Systemstruktur ist nämlich, wie zuvor dargestellt, Ergebnis der Selbstorganisation.

Auf Basis der Erkenntnis, daß für das Erscheinungsbild des Kapitalmarktsystems ein systembedingtes Kommunikationsmuster ausschlaggebend ist, dem sämtliche Beteiligten des Kapitalmarktes folgen, wurde in Kapitel elf versucht, die Forschungsfrage nach dem Potential destabilisierender Rückkopplungstendenzen, die sich aus der Ausweitung der Hedge-Fonds Tätigkeit ergeben, zu beantworten. Beginnend mit einem Literaturaufriß über Finanzmarktkrisen wurde konstatiert, daß, dem Kriterienkatalog von Davis (2002) folgend, Hinweise auf systemdestabilisierende Tendenzen nicht negiert werden können. Insbesondere wurde das aktuelle niedrige Volatilitätsumfeld

als besorgniserregend herausgestellt, weil dies Marktteilnehmer bzw. Regulierungsbehörden zu falschen Schlußfolgerungen über die Verwundbarkeit des Kapitalmarktgleichgewichts verleiten kann.

In Kapitel zwölf wurden die Implikationen analysiert, sich aus der beobachteten Emergenz und dem Wachstum der Hedge-Fonds Aktivitäten für die Regulierungsbehörden ergaben. Beginnend mit einer Diskussion über die praktischen Schwierigkeiten der Regulierung von Hedge-Fonds wurde das Kapitalmarktsystem als Netzwerk interpretiert. Es wurde versucht zu verdeutlichen, daß mit Hilfe der Netzwerkanalyse komplexe Netzstrukturen sichtbar gemacht werden können. Denn erst das Verständnis der Wirkungszusammenhänge, stellt den Schlüssel zur Kontrolle komplexer Kapitalmarktsysteme dar. Auf Basis des Netzwerkansatzes können damit für die Gestaltung der Informationskanäle konkrete Empfehlungen erarbeitet werden. Es handelt sich, aufgrund der Methodenoffenheit in der instrumentellen Umsetzung, um einen Bezugsrahmen, der Lenkungsprinzipien zur effektiven Regulierung von Kapitalmarktakteuren vorgibt, ohne sich in Einzellösungen zu verlieren. Damit hat der Netzwerkansatz ein hohes, wenn auch abstraktes, Problemlösungspotential für die Regulierungsbehörden hinsichtlich der Gestaltung ihrer Regulierungsmaßnahmen. Als Schlußfolgerung ergab sich die Empfehlung für die Aufsichtsbehörden, sich weniger auf den Problembereich der Hedge-Fonds zu beschränken, als vielmehr ein Augenmerk zu richten auf die Stärkung der Kapitalmarktsysteme zur Erhöhung deren Schockresistenz.

Als Erkenntnis der Arbeit kann folgendes gelten:

Der Beitrag dieser Schrift liegt darin, Kapitalmärkte im allgemeinen und Hedge-Fonds Strategien im besonderen unter systemtheoretischen Gesichtspunkten zu analysieren. Hinsichtlich der Beantwortung der Forschungsfrage kann konstatiert werden, daß Hedge-Fonds zunächst das Ergebnis einer natürlichen Differenzierungsstrategie im Kapitalmarkt sind und durchaus eine Existenzberechtigung haben.

Akzeptiert man die Interpretation des Kapitalmarktes als komplexes dynamisches System, so bedeutet das, daß Krisen im systemtheoretischen Sinne bei Rückkopplungsprozessen unvermeidlich sind. Zeitverzögerungen im Informationstransmissionsmechanismus spielen hierbei eine große Rolle. Der Informationstransmissionsmechanismus kann aber nicht ausschließlich von den Aufsichtsbehörden gesteuert werden. Andere Systemelemente, wie beispielsweise die Medien, wirken am emergenten Kapitalmarktverhalten mit und lassen sich in der Realität nicht kontrollieren. Hinzu kommt, daß die zu beobachtende nicht-lineare Wechselwirkung zwischen den Systemelementen gerade für die Ordnung- bzw. Strukturbildung eines Systems verantwortlich ist. So charakterisieren die Emergenz von Mustern höherer Ordnung und die Kreiskausalität zwischen den Systemelementen und der Systemstruktur letztlich das Verhältnis von Stabilität und Instabilität von Systemprozessen.

Die Ergebnisse aus der empirisch nachgewiesenen dynamischen Wechselwirkung im Kapitalmarktsystem zeigen, daß die theoretische Behandlung verschiedener Kapitalmarktphänomene ausgesprochen problematisch ist. Die in der bestehenden Literatur vorzufindende Befunde irrationalen Verhaltens und temporären Auftretens von Marktineffizienzen ist vermutlich auf die Fehlspezifikation des verwendeten Erklärungsmodells zurückzuführen. Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung wurden explizit Quellen systematischen Feedback-Verhaltens berücksichtigt und Evidenz für eine rationale Überreaktion in Krisenzeiten gefunden.

Im Lichte der zuvor diskutierten Hedge-Fonds Strategien kommt ein Paradoxon zum Vorschein: Kapitalmarktakteure, die konkave Strategien in Form von Arbitragegeschäften (Idee des negativen Feedbacks) anwenden, stellen dem Markt Liquidität zur Verfügung. In diesem Sinne stabilisieren sie das Kapitalmarktgleichgewicht, was dazu führt, daß die implizierte Volatilität sinkt. Diese Verstärkung führt jedoch dazu, daß beispielsweise Carry Strategien an Attraktivität gewinnen und zum Eingehen höherer Risiken ermutigen. Das wiederum zieht Kapitalmarktakteure an, die positive Feedback Strategien anwenden, wodurch dem Markt Liquidität entzogen wird und potentiell Instabilität hervorruft. Über die Instabilität und Dynamiken in den höheren Momenten der Renditeverteilung von Finanzanlagen wird schließlich auch das erste Moment der Verteilung erfaßt, was sich allgemein in Form eines massiven Kursrückgangs (Crash) niederschlägt.

Hedge-Fonds lösen also nicht notwendigerweise Systemkrisen aus, können deren Entwicklung aber beschleunigen.

Hinsichtlich der destabilisierenden Wirkung auf die Kontrollparameter stellt die vorliegende Arbeit mit der Aufklärung der Dynamik im Kontext des USD-JPY Carry Trades zusammen mit der Informationsprozessierung im Kapitalmarktsystem einen wichtigen empirischen Beitrag zum Verständnis der Wechselwirkungen am Kapitalmarkt dar. Daraus resultierend kann die Arbeit einen Beitrag zum Erkenntnisfortschritt, sowohl am realen Problem des Kapitalmarktes als auch interdisziplinär an sozialen Phänomenen allgemein, liefern.

Die erstmalige Beobachtung des dynamischen Einflusses von konvexen Hedge-Fonds Strategien auf die Ordnungsparameter zeigt, daß in diesem Zusammenhang auch ein empirischer Zugang zur relativ komplexen Dynamik von Hedge-Fonds Strategien möglich ist. Der Nachweis und die genaue Charakterisierung einer destabilisierenden Wirkung dynamischer Handelsstrategien auf das Kapitalmarktgleichgewicht ist eine geeignete Basis, vor allem für weitergehende empirische Studien, um genauere Einblicke in den Ablauf und die Relevanz von dynamischen Handelsstrategien in Systemprozessen zu bekommen. Die System-Dynamics-Methode scheint in diesem Zusammenhang ein geeigneter Ansatz zu sein, um den verbleibenden umfangreichen Forschungsbedarf anzugehen. Eine interessierende Fragestellung in diesem Zusammenhang könnte beispielsweise sein, wie negative Rückkopplungen politisch konkret ausgestaltet werden müßten, um ihre gewünschten Wirkungen entfalten zu können.

Tabellenanhang

Anhang 1 zu Kapitel 4.3.4: Verteilung der Ausfälle im Simulationsbeispiel

Zeitschritt	Kumulierte Ausfallhäufigkeit	
	Alternative Asset Allocation	Klassische Asset Allocation
1	0	0
2	9	9
3	44	44
4	79	78
5	117	130
6	162	172
7	191	216
8	226	244
9	250	268
10	270	284
11	287	299
12	295	307
13	307	322
14	322	336
15	328	347
16	330	359
17	335	363
18	340	366
19	341	370
20	346	375
21	348	377
22	349	377
23	351	377
24	354	377
25	355	379
26	355	379
27	355	379
28	356	380
29	357	380
30	358	380

Zeitschritt	Kumulierte Ausfallhäufigkeit	
	Alternative Asset Allocation	Klassische Asset Allocation
31	358	380
32	358	381
33	358	381
34	358	381
35	358	382
36	358	383
37	359	383
38	359	383
39	359	384
40	359	385
41	359	385
42	359	385
43	359	385
44	359	385
45	359	385
46	359	385
47	359	385
48	359	385
49	359	385
50	359	385
51	359	385
52	359	385
53	359	385
54	359	385
55	359	385
56	359	385
57	359	385
58	359	385
59	359	385
60	359	385

Literaturverzeichnis

- Abreu, D., Brunnermeier, M., (2002), "Synchronization risk in an delayed arbitrage", *Journal of Financial Economics*, 66 (2), S. 341-360.
- Ackermann, C., McEnally, R., Ravenscraft, D., (1999), "The performance of hedge funds: Risk, return and incentives", *Journal of Finance*, 54, S. 833-874.
- Ackhoff, R., Emery, F., (1981), "On Purposeful Systems", Zweite Auflage, Seaside, Kalifornien.
- Adrain, T., Felming, M., (2005), "What Financing Data Reveal about Dealer Leverage", Working Paper 11 (3), Federal Reserve Bank of New York, URL: http://www.ny.frb.org/research/current_issues/ci11-3/ci11-3.html.
- Agarwal, V. Naik, N., (2000a), "On Taking the Alternative Route: Risks, Rewards, Style and Performance Persistence of Hedge Funds", *Journal of Alternative Investments*, 2, S.6-23.
- Agarwal, V., Naik, N., (2000b), "Performance Evaluation of Hedge Funds with Option-Based and Buy-and-Hold Strategies", EFA 0373; FA Working Paper No. 300, London Business School.
- Agarwal, V., Daniel, N., Naik, N., (2003), "Flows, Performance, and Managerial Incentives in the Hedge Fund Industry", Working Paper Georgia State University.
- Amihud, Y., Mendelson, H., (1980), "Dealership Market: Market-Making With Inventory", *Journal of Financial Economics*, 8, S. 31-53.
- Amin, G., Kat, H., (1999), "Stocks, Bonds and Hedge Funds: Not a Free Lunch!", Working Paper #0009, Cass Business School, City University.
- Amin, G., Kat, H., (2003), "Hedge Fund Performance 1990-2000: Do the Money Machines Really Add Value?", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 38 (2).
- Andersen, T., Bollerslev, T., Diebold, F., Labys, P., (2001), "Exchange Rate Returns Standardized by Realized Returns are (Nearly) Gaussian", *Multinational Finance Journal*, 4, S. 159-179.
- Ane, T., German, H., (2000), "Order Flow, Transaction Cost, and Normality of Asset Returns", *Journal of Finance*, 5, S. 2259-2284.
- Ang, A., Chen, J., (2002), "Asymmetric correlations of equity portfolios", *Journal of Financial Economics*, 63, S. 443-494.
- Anson, M., (2004), "Strategic versus Tactical Asset Allocation", *Journal of Portfolio Management*, 30 (2), S. 8-22.
- Ashby, R., (1964), "Introductory Remarks at Panel Discussion", S.165-169, in, Mesarovic, M., (Hrsg.), "Views on General Systems Theory", John Wiley & Sons, New York.
- Ashby, R., (1965) "Measuring the Internal Informational Exchange in a System", *Cybernetica*, 1, S. 5-22.
- Ashby, W., (1956), "An Introduction to Cybernetics", John Wiley & Sons, New York.
- Asness, C., Krail, R., Liew, J., (2001), "Alternative Investments: Do hedge funds hedge?", *Journal of Portfolio Management*, 28 (1), S. 6-19.
- Avery, C., Zemsky, P., (1998), "Multidimensional Uncertainty and Herd Behavior in Financial Markets", *American Economic Review* 88 (4), S. 724-748.
- BAI e.V., (2005), "Alternative Investments Grundlagen, Produkte, Chancen und Risiken", Bonn.

-
- Bakshi, G., Cao, C., Chen, Z., (2000), "Do Call Prices and the Underlying Stock Prices Always Move in the Same Direction", *Review of Financial Studies*, 13, S. 549-584.
- Bakshi, G., Kapadia, N., (2001), "Delta-Hedged Gains and the Pricing of Volatility Risk", Working Paper, University of Massachusetts, Amherst.
- Balsjo, G., Kapadia, N., (2003), "Delta-hedged gains and the negative market volatility risk premium", *Review of Financial Studies*, 16, S. 527-566.
- Banerjee, A., (1992), "A Simple Model of Herd Behavior", *Quarterly Journal of Economics*, 107, S. 797-818.
- Bank of Canada, (2005), "Carry Trade: A Backgrounder - Developments and Trends", Spring, S. 137-138.
- Bank of England, (2004), "The Financial Stability Conjuncture and Outlook – Financial Stability Review", June 2004.
- Bansal, R., Dahlquist, M., Harvey, C., (2004), "Dynamic Trading Strategies and Portfolio Choice", Working Paper 10820, National Bureau of Economic Research.
- Baran, P., (1964), "On Distributed Communications: I. Introduction to Distributed Communications Networks", RAND Research, URL: http://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM3420/index.html, abgefragt am 2.4.05
- Barber, B., Odean, T., Zhu, N., (2003), "Systemic Noise", Working Paper, University of California.
- Barberis, N., Shleifer, A., (2003), "Style Investing", *Journal of Financial Economics*, 68 (2), S. 161-199.
- Barberis, N., Thaler, R., (2003), "A Survey of Behavioral Finance", in: Constantinides, G., Harris, M., Stulz, R., (2003), "Handbook of the Economics of Finance", Kapitel 18, Elsevier Science, B.V.
- Batchelor, C., (2004), "Lower returns herald uncertain future for hedge fund investors and managers", *Financial Times*, Ausgabe 9./10. Oktober 2004.
- Baumol, W.J. (1957). "Speculation, Profitability and Stability." *Review of Economics and Statistics*, 39 (3), S. 263-71.
- Bennett, C., Carter, S., Clarke, P., Banks, C., (2005), "Structured products vicious circle, How structured products exaggerate long-dated implied volume moves", Dresdner Kleinwort Wasserstein Derivatives research vom 28. April 2005.
- Benhabib, J., (1991), "Cycles and Chaos in Economic Equilibrium", Princeton University Press.
- Benoit, A., (2005), "Einführung in die Kreditrisikoanalyse, S. 73-131, in: Peetz, D., (Hrsg.), "Praktikerhandbuch Alternatives Investmentmanagement", Schäffer-Poeschel Verlag.
- Benzoni, L., (1998), "Pricing Options under Stochastic Volatility: An Econometric Analysis", Working Paper, Kellogg Graduate School of Management, Northwestern University.
- Berens, J., Posnikoff, J., (1999), "Practical approaches to incorporating hedge funds in the asset allocation for institutional investors", in: Lake, R., (Hrsg.), "Evaluating and Implementing Hedge Fund Strategies, 2. Auflage, S. 254-261.
- Berndt, O., Veras de Melo, B., (2003), "Capital Structure Arbitrage Strategies: Models, Practise and Empirical Evidence", Master Thesis, HEC University of Lausanne.
- Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., Welch, I., (1992), "A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change as Informational Cascades", *Journal of Political Economy*, 100, S. 992-1026.

Bikhchandani, S., Sharma, S., (2000), "Herd Behavior in Financial Markets: A Review", Working Paper, International Monetary Fund.

BIS (1999), "Banks' Interaction with Highly Leveraged Institutions", Februar 1999, Basel.

BIS (2005a), "BIS Quartely Review", März 2005, Basel.

BIS (2005b), "BIS Quartely Review", September 2005, Basel.

BIS (2005c), "75. Jahresbericht", Juni 2005, Basel.

Bjonnes, G., Rime, D., (2000), "FX trading ... LIVE! Dealer behaviour and trading systems in foreign exchange markets", Mimeo, Norwegian School of Management.

Black, F., (1972), "Capital market equilibrium with restricted borrowing." *Journal of Business*, 45, S. 444-455.

Black, F., (1976), "Studies of stock price volatility changes", Proceedings of the 1976 Meeting of the American Statistical Association, Business and Economics Statistics Section, American Statistical Association, S. 177-181.

Black, F. (1986), "Noise", *Journal of Finance*, 41, S. 529-543.

Black, F., Scholes, M., (1973), "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy*, 81, S. 637-654.

Blanchard, O., Fischer, S., (1989), "Lectures in Macroeconomics", M.I.T. Press, Cambridge, Mass.

Blatt, J., (1983), "Economic Policy and Endogenous Cycles", *Journal of Post Keynesian Economics*, 5 (4), S. 635-647.

Blattberg, R., Gonedes, N., (1974), "A Comparison of the Stable and Student Distribution of Statistical Models for Stock Prices", *Journal of Business*, 47, S. 244-280.

Blum, C., (1997), "Integration nicht traditioneller Asset Classes in die Vermögensverwaltung von High Net Worth Individuals", *Bank und Finanzwirtschaftliche Forschung*, 258, S. 305-339.

Boldt-Chistmas, M., (2003), "Equity versus credit revisited", *Equity Derivatives Research*, UBS Warburg, 21.5.2003.

Bollerslev, T., (1986), "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, 31, S. 307-327.

Bollerslev, T., Gibson, M., Zhou, H., (2004), "Dynamic Estimation of Volatility Risk Premia and Investor Risk Aversion from Option-Implied and Realized Volatilities", *Finance and Economics Discussion Series 56*, Federal Reserve Board, Washington, D.C.

Bondarenko, O., (2003), "Market Price of Variance Risk and Performance of Hedge Funds", Working Paper, Department of Finance, University of Illinois at Chicago.

Bookstaber, R., (2003), "Hedge Fund Existential", *Financial Analysts Journal*, 59 (5), S. 19-27.

Borgatti, S., (2005), "Centrality and network flow", *Social Networks*, 27, S. 55-71, URL: <http://www.analytictech.com/borgatti/papers/centflow.pdf>, abgefragt am 15.10.05.

Borgmann, L., Becker, C., (2005), "Metriken in der sozialen Netzwerkanalyse", Seminararbeit, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Frankfurt, URL: www.is-frankfurt.de/uploads/down279.ppt, abgefragt am 15.10.05.

Borowczak, N., (2004), "Kreditrisikomodellierung im Firmenwertansatz", unveröffentlichtes Ar-

beitspapier, UBS Wealth Management, Frankfurt am Main.

Boss, M., Elsinger, H., Summer, M., Thurner, S., (2002), "Eine empirische Analyse der Netzwerkstruktur des österreichischen Bankenmarktes", in: Österreichische Nationalbank (Hrsg.), "Finanzmarktstabilitätsbericht 7", Wien, URL: http://www.oenb.at/de/img/fmsb7_netzwerk_interbankenmarkt_tcm14-9359.pdf, , abgefragt am 15.10.05.

Breedon, D., Litzenberger, R., (1978), "Prices of State Contingent Claims Implicit in Option Prices," *Journal of Business* 51, S. 621-652.

Breen, W., Glosten, L., Jagannathan, R., (1989), "Economic Significance of Predictable Variations in Stock Index Returns," *Journal of Finance* 44 (5), S. 1177-1189.

Brehmer, B., (1992), "Dynamic Decision Making: Human Control of Complex Systems", *Acta Psychologica*, 81, S. 211-241.

Brewster, D., (2004), "Pension 'to flood hedge funds', *Financial Times*, Ausgabe vom 13.9.04.

Brooks, C., Kat, H., (2001), "The statistical properties of hedge fund index returns and their implications for investors", Discussion Paper, University of Reading.

Brown, K., Harlow, W., Starks, L., (1996), "Of tournaments and temptations: An analysis of managerial incentives in the mutual fund industry", *Journal of Finance*, 51 (1), S. 85-110.

Brown, S., Goetzmann, W., (1995), "Hedge fund styles", Working Paper, Yale University.

Brown, S., Goetzmann, W., Park, J., (1998), "Hedge funds and the asian currency crisis" National Bureau of Economic Research, Working Paper 6427.

Brown, S., Goetzmann, W., Park, J., (2001), "Careers and Survival: Competition and Risk in the Hedge Fund and CTA Industry", *Journal of Finance*, 56 (5), S. 1869-1886.

Brown, S., Goetzmann, W., Ross, S., (1995), "Survival", *Journal of Finance*, 50 (3), S. 853-873.

Brunnermeier, M, Nagel, S., (2004), "Hedge Funds and the Technology Bubble", *Journal of Finance*, 59 (5), S. 2013-2040.

Bughardt G., Duncan, R., Liu, L., (2003), "Understanding drawdowns", CARR Futures Research note 4.9.04.

Bulow, J., Klemperer, P. (1994), "Rational Frenzies and Crashes", *Journal of Political Economy*, 102, S. 1-23.

Buraschi, A., Jackwerth, J., (2001), "The Price of a Smile: Hedging and Spanning in Option Markets," *Review of Financial Studies*, 14 (2), S. 495-527.

Büschken (o. J.), "Wirkung von Reputation zur Reduktion von Qualitätsunsicherheit", Working Paper, Katholische Universität Eichstätt, URL: http://www.ku-eichstaett.de/Fakultaeten/WWF/Lehrstuehle/MKT/downloads/HF_sections/content/Reputation.pdf, abgefragt am 23.3.05.

Busse, J., (2000), "Another Look at Mutual Fund Tournaments", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36 (1), S. 53-73.

Cabot, W., (1998), "Restrictive Guidelines and Pressure to Outperform", *Financial Analyst Journal*, 54 (4), S. 6-10.

Calado, J., Garcia, M., Pereira, S., (2005), "An Empirical Analysis of the Effects of Options and Futures Listing on the Underlying Stocks' Return Volatility: the Portuguese Case", *Applied Financial Economics*, 15 (13), S. 907-913.

Calvo, G., Mendoza, E., (1996), "Mexico's balance of payment crisis: a chronicle of a death fore-

told", *Journal of International Economics*, 41, S. 235-264.

Campbell, J., Kyle, A., (1993), "Smart Money, Noise Trading and Stock Price Behavior", *Review of Economic Studies*, 60 (1), S. 1-34.

Canuel, D., (2003), "Fixed Income Hedge Funds And Leverage – Looking Behind The Curtain", *The Bason Staff Letter*, 31.10.2003, URL: <http://www.babsoncapital.com/Research/file/19.pdf>, abgefragt am 7.8.05.

Capelleveen, H., Kat, H., Kocken, T., (2004), "How Derivatives Can Help Solve the Pension Fund Crisis", Working Paper, City University London.

Carhart, M., (1997), "On Persistence in Mutual Fund Performance", *Journal of Finance*, 52 (1), S. 57-82.

Chambers, M., (2002), "Hedge Fund Indices", *AIMA Journal* December, URL: www.aima.org.

Chang, K., (2004), "Introductio to Volatility Products – Variance Swaps – Correlation and Dispersion Trades", Präsentationsunterlagen, Equity Derivatives Solutions, CSFB, London.

Chang, E., Dong, S., (2004), "Idiosyncratic Volatility, Fundamentals, and Institutional Herding: Evidence from the Japanese Stock Market", School of Business, The University of Hong Kong, URL: http://www.hiebs.hku.hk/working_paper_updates/pdf/wp1103.pdf, abgefragt am 4.4.05.

Chari, V., Kehoe, P., (1999), "Financial crises as herds", Working Paper, Federal Reserve Bank of Minneapolis.

Chatiras, M., Mukherjee, B., (2004), "Capital Structure Arbitrage: An Empirical Investigation using Stocks and High Yield Bonds", Working Paper, CISDM, University of Massachusetts.

Chekhlov, A., Uryasev, S., Zabarankin, M., (2003), "Portfolio Optimization with Drawdown Constraints", Working Paper, University of Florida.

Chernov, M., Ghysels, E., (2000), "A Study Towards a Unified Approach to the Joint Estimation of Objective and Risk Neutral Measures for the Purpose of Options Valuation", *Journal of Financial Economics*, 56, S.407-458.

Cheung, Y., Chinn, M., Pascual, G., (2003), "Empirical Exchange Rate Models of the Nineties: Are Any Fit to Survive?", Working Paper Series 1033, Santa Cruz Department of Economics, University of California Santa Cruz.

Chevalier, J., Ellison, G., (1997), "Risk Taking by Mutual Funds as a Response to Incentives", *Journal of Political Economy*, 105, S. 1167-1200.

Chew, L., (1997), "Managing Derivative Risks – The Use and Abuse of Leverage", John Wiley & Sons, New York.

Chunhachinda, P., Dandapani, K., Hamid, S., Prakahs, A., (1997), "Portfolio selection and skewness: Evidence from international stock markets", *Journal of Banking and Finance*, 21, S. 143-167.

Clarke, D., (2004), "European Money Managers Expect to Lose Assets to Hedge Funds", *Bloomberg Nachrichten* vom 24. Juni 2004 um 17:57 Uhr.

Clifford, S., (2002), "Absolute Return Strategies: A Useful Tool for Today's Plan Sponsors"; Institute for Fiduciary Education, London.

Coggan, P., (2004), "All talk and little action", *Financial Times*, Beilage Fund Management vom 16. August 2004.

Cohen, B., Shin, H., (2003), "Positive feedback trading under stress: Evidence from the US Treasury securities market", Draft, IMF.

Coleman, T., Kim, Y., Li, Y., Verma, A., (1999), "Dynamic Hedging in a Volatile Market", Working Paper, Computer Science Department, Cornell University.

Conlisk, J., (1996), "Why Bounded Rationality?" *Journal of Economic Literature*, 34 (2), S. 669-700.

Cont, R., DaFonseca, J., (2001), "Deformation of implied volatility surfaces: an empirical analysis", in Takayasu (Hrsg.), "Empirical Approaches to Financial Fluctuations", Springer, New York.

Cossin, D., Pirotte, H., (2000), "Advanced Credit Risk Analysis: Financial Approaches and Mathematical Models to Assess, Price, and Manage Credit Risk", John Wiley & Sons, New York.

Cottier, P., (1997), "Hedge funds and managed futures: performance, risks, strategies, and use in investment portfolios". Verlag Paul Haupt, Bern.

Coval, J. D. and T. Shumway (2001). "Do Behavioral Biases Affect Prices?" Working Paper of University of Michigan Business School.

Coval, J., Shumway, T., (2001), "Expected option returns", *Journal of Finance*, 56, S. 983-1009.

Cristie, W., Huang, R., (1995), "Following the Pied Pieper: Do Individual Returns herd around the market?", *Financial Analysts Journal*, July-August, S. 31-37.

Crockett, A., (1997), "Why Is Financial Stability a Goal of Public Policy?", Working Paper Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Symposium "Maintaining Financial Stability in a Global Economy", URL: <http://www.kc.frb.org/PUBLICAT/SYMPOS/1997/pdf/s97crock.pdf>, abgefragt am 3.5.05.

Crockett, A., (2001), "Market discipline and financial stability", Banks and systemic risk conference Bank of England, 23-25 May 2001, URL: <http://www.bankofengland.co.uk/financialstability/conferences/conf0105/paper6may01.pdf>, abgefragt am 22.3.05.

Currie, A., Morris, J., (2002), "And now for capital structure arbitrage", *Euromoney*, Ausgabe December 2002.

Cuthbertson, K., (1996), "Quantitative Financial Economics; Stocks, Bonds and Foreign Exchange", Chichester.

Damsell, K., (2004), "CI Fund sets date for plunge into risky world of short-selling", *The Globe and Mail*, vom 19.Juli 2004, URL: <http://www.theglobeandmail.com>, abgefragt am 24.7.2004.

Daniel, N., Wermers, R., (2000), "Risk-taking behavior of mutual fund managers: Do managers "walk" away from the tournaments", Working Paper, Georgia State University und University of Maryland.

Danielson, J., Zugrand, J., (2003), "What Happens When You Regulate Risk? Evidence from a Simple Equilibrium Model", Working Paper, London School of Economics.

Das, S., (2001), "Structured Products & Hybrid Securities", Zweite Auflage, John Wiley & Sons, New York.

Davis, E., (2001), "Ageing and Financial Stability", Working Paper, Department of Economics and Finance, Brunel University, URL: <http://www.zen13767.zen.co.uk/agefs4.pdf>, abgefragt am 5.1.05.

Davis, J., (2002), "Speculative Capital", Rede anlässlich der Globalization and Social Justice Conference Chicago, May 9-11, URL: <http://www.gocatgo.com/texts/speccap4.pdf>, abgefragt am 3.5.05.

Davis, P., (2004), "Investors fire managers in droves", *Financial Times*, Sonderbeilage Fund Management, 12.Juli 2004, S. 1.

-
- Davis, P., Steil, B., (2001), "Institutional Investors", MIT Press Cambridge, Massachusetts.
- DeGrauwe, P., Dewachter, H., Embrechts, M., (1993), "Exchange Rate Theory: Chaotic Models of Foreign Exchange Markets", Blackwell, Oxford and Cambridge.
- DeBondt, W., Thaler, R., (1985), "Does the Stock Market Overreact?", *Journal of Finance*, 40, S. 793-805.
- DeBondt, W., Thaler, R., (1987), "Further Evidence on Investor over-Reaction and Stock Market Seasonality", *Journal of Finance*, 42, S. 557-580.
- DeGiovanni, D., Ortobelli, S., Rachev, S., (2004), "Delta hedging strategies comparison", Working Paper, Universität Karlsruhe. URL: http://www.statistik.uni-karlsruhe.de/technical_reports/delta.pdf, abgefragt am 22.4.05.
- DeGrauwe, P., Grimaldi, M., (2004), "Exchange rate puzzles: A tale of switching attractors", Working Paper No. 163, Sveriges Riksbank.
- Deindl, C., (2005), "Soziale Netzwerke und soziales Kapital", Diskussions-Paper, August 2005, Universität Zürich, URL: <http://www.suz.unizh.ch/ages/pages/PAGES-05.pdf>, abgefragt am 13.9.05.
- Del Guercio, D., (1996), "The distorting Effect of the prudent-man laws on institutional Equity Investment", *Journal of Financial Economics*, 40, S. 31-62.
- Del Guercio, D., Tkac, P., (1999), "The determinants of the flow of funds of managed portfolios: mutual funds versus pension funds", Working Paper, Federal Reserve Bank of Atlanta.
- DeLong, J., Shleifer, A., Summers, L., Waldmann, R., (1990a), "Noise Trader Risk in Financial Markets", *Journal of Political Economy*, 98 (4), S. 703-738.
- DeLong, J., Shleifer, A., Summers, L., Waldmann, R., (1990b), "Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation", *Journal of Finance*, 45 (2), S. 379-395.
- Derman, E., (2003), "Trading Volatility as an asset class", Präsentationsunterlagen, Columbia University, URL: www.ederman.com/new/docs/gaim-trading_volatility.pdf, abgefragt am 1.4.2005
- Derman, E., Taleb, N., (2005), "The Illusions of Dynamic Replication", Columbia University, URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=720581, abgefragt am 13.10.05.
- Desai, P., (2004), "Hedge Funds Boost Liquidity as Markets Struggle", Reuters News Article vom 24.8.2004, URL: www.reuters.com.
- Deutsche Bank, (2004), "Alternative Investment Survey, Hedge Funds Full Speed Ahead", Equity Prime Services.
- Deutsche Bundesbank (1999), "Monatsbericht März", Frankfurt.
- Deutsche Bundesbank (2004), "Monatsbericht November", Frankfurt.
- Devenow, A., Welch, I., (1996), "Rational herding in financial economics," *European Economic Review*, Elsevier, 40 (3-5), S. 603-615.
- DeVries, C., (2001), "Fat tails and the history of the guilder", *Tinbergen Magazine*, 4, Fall, S. 3-6.
- Dickson, H., Reinhard, C., Goodger, T., (2005), "The Latest on Pensions", U.S. Strategy, Lehman Brothers New York.
- Diehl, E., Sterman, J., (1995), "Effects of Feedback Complexity on Dynamic Decision Making", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 62 (2), S. 198-215.

Ding, Z., Granger, C., Engle, R., (1993), "A Long Memory Property of Stock Market Returns and a New Model", *Journal of Empirical Finance*, 1, S. 83-106.

Dixon, L. (2001), "Financial flows via offshore financial centres as part of the international financial system", in Bank of England (Hrsg.), "Financial Stability Review", S. 105-116.

Dobbins, R., Witt, S., Fielding, J., (1994), "Portfolio Theory and Investment Management", 2. Auflage, Oxford.

Dombrowski, W., (2001), "The Evolution of the Global Alternative Investment Management Industry", AIMA Newsletter, Feb. 2001, Alternative Investment Management Association, URL: www.aima.org, abgefragt am 13.4.04.

Dörner, D., (1989), "Die Logik des Mißlingens: Strategisches Denken in komplexen Situationen", Verlag Rowohl.

Doyon, B., Cessac, C., Quoy, M., Samuëllides, M., (1993), "Control of the transition to chaos in neural networks with random connectivity", *International Journal of Bifurcation and Chaos*, 3 (2), S. 279-291.

Dreman, D., (1979), "Contrarian Investment Strategy: The Psychology of Stock Market Success", Random House, New York.

Dubil, R., Harjoto, M., (2003), "Are Venture Capital Firms and hedge Funds Safer Than Mutual Funds? A Theory of Investor Loss Aversion". *Journal of Wealth Management*, 6 (2), S. 86-95.

Easley, D., O'Hara, M., (1991), "Order Form and Information in Securities Markets", *Journal of Finance*, 46, S. 905-927.

Eatwell, J., Taylor, L., (2000), "Global Finance at Risk, The case for international Regulation", The New Press, New York.

Ebner, S., Hornung, D., Schlotthauer, N., (2003), "Blick hinter die Fassade: Emerging Markets-Krisen und Rohöl", *Deka Bank Konjunktur Zinsen Währungen*, Ausgabe Dezember 2003.

Edwards, F., Caglayan, M., (2001), "Hedge fund performance and manager skill", *Journal of Future Markets*, 21, 1003-1028.

Edwards, F., Liew, J., (1999), "Hedge Funds versus Managed Futures as Asset Classes", *The Journal of Derivatives*, Summer, S. 45-63.

Eichengreen, B., Mathieson, D., Chadha, B., Jansen, A., Kodres, L., Sharma, S., (1998), "Hedge Funds and Financial Markets: Implications for Policy", in: IMF (Hrsg.), "Hedge Funds and Financial Market Dynamics".

Eisenhardt, K., (1989), "Building theory from case study research", *Academy of Management Review*, 14 (4), S. 522-550.

Eling, M., (2004), "Eignung von Hedgefonds für das Asset Management der deutschen Versicherungsindustrie", Arbeitspapier, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

Elliott, G., Ito, T., (1995), "Heterogeneous expectations and tests of efficiency in the Yen/Dollar forward foreign exchange market", *Journal of Monetary Economics*, 43, 435-456.

Elton, E., Gruber, M., (1992), "Optimal Investment Strategies with investor liabilities", *Journal of Banking and Finance*, 16. S. 869-890.

Elton, E., Gruber, M., Blake, C., (1996), "Survivorship bias and mutual fund performance", *Review of Financial Studies*, 9, S. 1097-1120.

Engle, R., (1982), "Autoregressive Conditional Heteroskedasticity With Estimates of the Variance

of U.K. Inflation", *Econometrica*, 50, S. 987-1007.

Ersoy-Bozcuk, A., Lasfer, M., (2001), "The Trading Behaviour of UK Institutional Investors", Working Paper, City University Business School. URL: <http://www.staff.city.ac.uk/m.a.lasfer/wopapers/mez/AslihanTrading.pdf>, abgefragt am 3.5.04.

EZB, (2005), "ECB Financial Stability Review", Dezember 2005, Frankfurt.

Evans, M., (2001), "FX Trading and Exchange Rate Dynamics", Working Paper 8116, National Bureau of Economic Research.

Evans, M., Lyons, R., (2001), "Portfolio Balance, Price Impact, and Secret Intervention" Working Papers 8356, National Bureau of Economic Research.

EVIEWS 5 User Guide (2005), S. 384-388, in: *Quantitative MicroSoftware* (Hrsg.), URL: www.eviews.com, abgefragt am 25.3.2004.

Falk, A., (2001), "Wirtschaftswissenschaftliche Experimente: Homo Oeconomicus auf dem Prüfstand", *Wirtschaftsdienst*, 81, S. 300-304.

Falkenstein, E., (1996), "Preferences for Stock Characteristics as revealed by mutual fund Portfolio holdings", *Journal of Finance*, 51, S. 111-135.

Fama, E., (1965), "The Behavior of Stock Market Prices", *Journal of Business*, 38, S. 34-105.

Fama, E., (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *Journal of Finance*, 25, (2), S. 383-423.

Fama, E., (1976), "Foundations of Finance," Basic Books, New York.

Fama, E., French, K., (1996), "The CAPM is Wanted, Dead or Alive", *Journal of Finance*, 51 (5), S. 1947-1958.

Farrel, W., (1966), "Profitable Speculation", *Economica* (N.S.) Volume XXXIII, S. 183-193.

Favre, L., Galeano, J., (2001), "Portfolio Allocation with Hedge Funds – Case study of a Swiss Institutional Investor", Master Thesis, University of Lausanne.

Federal Reserve Bank of St. Louis, "What is Driving Oil Prices", URL: http://www.stlouisfed.org/publications/itv/2005/a/pages/lead_story.html, abgefragt am 1.6.2005.

Financial Markets Center (Hrsg.), (2005), "Causes and Consequences of the Buildup in Global Liquidity", *Capital Flow Monitor*, S. 1.

Forrester J., (1972), "Grundzüge einer Systemtheorie", Gabler Verlag.

Forrester, J., (1969), "Urban dynamics", Cambridge, MA.

Franceschetti, A., O'Hanley, R., (1997) "Making the Money Work: Improving Investment Performance in Insurance", *The McKinsey Quarterly*, Number 1.

Frenkel, M., (1994), "Wechselkursvolatilität und Terminkursverzerrungen. Empirischer Befund und Erklärungsansätze", Baden-Baden.

Frey, R., Stremme, A., (1995), "Market Volatility and feedback effects from dynamic Hedging", *Diskussionspapier Serie B 310*, Universität Bonn.

Friedman, B., (1984), "A Comment: Stock Prices and Social Dynamics", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, S. 504-508.

Friedman, M., (1953), "The case for flexible exchange rates", in: Friedman, M., (Hrsg.), "Essays in Positive Economics", University of Chicago Press, S. 157-203.

-
- Friedman, M., Schwartz, A., (1963), "A Monetary History of the United States 1867 to 1960", Princeton University Press.
- Froot, A., Scharfstein, D., Stein, J., (1992), "Herd on the Street: Informational Inefficiencies in a Market with Short-Term Speculation", *Journal of Finance*, 47, S. 1461-1484.
- Froot, K., Obstfeld, M., (1991), "Intrinsic Bubbles. The case of Stock Prices", *American Economic Review*, 81, S. 1189-1214.
- Fuehrbringer, J., (1997), "How Asian Currencies Tumbled So Quickly", *New York Times*, Ausgabe vom 10. Dezember 1997, URL: <http://library.thinkquest.org/19552/howasian.htm>.
- Fung, B., Hsieh, D., (1997), "Empirical Evidence of Dynamic Trading Strategies: The Case of Hedge Funds", *Review of Financial Studies*, 10, S. 275-302.
- Fung, B., Hsieh, D., (2000), "Performance characteristics of hedge funds and commodity funds: Natural vs. spurious bias", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35, S. 291-307.
- Fung, B., Hsieh, D., (2001), "The risk in hedge fund strategies: Theory and evidence from trend followers", *Review of Financial Studies*, 14 (2), 313-341.
- Funke, J., (1991), "Solving Complex Problems: Exploration and Control Complex Systems", in Sternberg, R., Frensch, P. (Hrsg.), "Complex Problem Solving: Principles and Mechanism", Hillsdale, New York.
- Galati, G., Melvin, M., (2004), "Why has FX trading surged? Explaining the 2004 triennial survey", in: BIS (Hrsg.), "Quarterly Review", December 2004, Basel.
- Geithner, T., (2004), "Hedge Funds and Their Implications for the Financial System", Keynote Speech Federal Reserve Bank of New York, gehalten am 17.11.2004 vor der National Conference on the Security Industry URL: [www.http://www.ny.frb.org/newsevents/speeches/2004/gei/041117.html](http://www.ny.frb.org/newsevents/speeches/2004/gei/041117.html)., abefragt am 13.4.2005.
- Gemmill, G., Kamiyama, N., (2000), "International Transmission of Option Volatility and Skewness: When you're smiling, does the whole world smile?", Working Paper, City University Business School, London.
- Genotte, G., Leland, H., (1990), "Market Liquidity, Hedging, and Crashes", *American Economic Review*, 80, S. 999-1021.
- Gereben, A., (2002), "Extracting market expectations from option prices: an application to over-the-counter New Zealand dollar options", Discussion Paper Series DP2002/04, Reserve Bank of New Zealand.
- Getmansky, M., (2004a), "Limits to Arbitrage: Understanding How Hedge Funds Fail", Working Paper, MIT Sloan Management.
- Getmansky, M., (2004b), "The Life Cycle of Hedge Funds: Fund Flows, Size and Performance", Working Paper, MIT Sloan School of Management.
- Getmansky, M., Lo, A., Makarov, I., (2003), "An Econometric Model of Serial Correlation and Illiquidity in Hedge Fund Returns", Working Paper 4288-03, MIT Sloan School of Management.
- Gleich, M., (2002), "Web of Life – Die Kunst vernetzt zu leben", Hoffmann und Campe.
- Gleick, J., (1998), "Chaos: Making a new Science", Vintage Books, New York.
- Glosten, L., Milgrom, P., (1985), "Bid, ask and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed agents", *Journal of Financial Economics*, 14, S. 71-100.
- Goetzmann, W., Ingersoll, J., Ross, S., (2003), "High-Water Marks and Hedge Fund Management

Contracts," *Journal of Finance*, 58 (4), 1685-1718.

Gompers, P, Metrick, A., (2001), "Institutional Investors and equity prices", *Quarterly Journal of Economics*, 116, S. 229-260.

Gopikrishnan, P., Plerou, V., Amaral, L, Meyer, M., Stanley, H., (1999), "Scaling of the distribution of fluctuations of financial market indices", *Physical Review, E*, 60, S. 5305-5319.

Goriaev, A, Nijman, T., Werker, B., (2001a), "Yet another look at mutual fund tournaments", Working Paper, Center for Economic Research, Tilburg University.

Goriaev, A, Nijman, T., Werker, B., (2001b), "The dynamics of the impact of past performance on mutual fund flows", Working Paper, Center for Economic Research, Tilburg University.

Granger, C., Anderson, A., (1978), "An Introduction to Bilinear Time Series Models", Vanderhoeck und Ruprecht, Göttingen.

Granovetter, M. (1985), "Economic Action and social structure: The problem of embeddedness", *American Journal of Sociology*, 91 (3), S. 481–510.

Greenwich Associates, (2004a), "For Hedge Fund Investors, New Notes of Caution", May 2004.

Greenwich Associates, (2004b), "Hedge Fund Strategies Drive Market Direction in U.S. and Euro Converts", July 2004.

Greenwich Associates, (2004c), "Hedge Funds: The End of the Beginning?", December 2004.

Greer, R., (1997), "What is an Asset Class, Anyway?", *Journal of Portfolio Management*, 23 (2), S. 86-91.

Greer, R., (2000), "The Nature of Commodity Index Returns", *The Journal of Alternative Investments*, Summer 2000, S. 45-46.

Griffin, J., Harris, J., Topaloglu, S., (2003), "Investor Behavior over the rise and fall of NASDAQ", Working Paper No. 03-27, Yale University.

Grinblatt, M., Titman, S., Wermers, R., (1995), "Momentum Investment Strategies, Portfolio Performance, and Herding: A Study of Mutual Fund Behavior", *American Economic Reviews*, 85, S. 1088-1105.

Gross, L., Keh, J., Leventhal. S., Sarfati, O., (2004), "Vega Convexity: Vol of Vol Exposure from Retail Structured Products", in: Citigroup (Hrsg.), "Equity Derivatives Sales Memorandum".

Grossmann, S. Stiglitz, J., (1980), "On the impossibility of informationally efficient markets", *American Economic Review*, 70, S. 393–408.

Grossmann, S., (1988), "Analysis of the Implications for Stock and Futures Price Volatility of Program Trading and Dynamic Hedging Strategies", *Journal of Business* 61, S. 275–298.

Gruber, E., (1996), "Another Puzzle: The Growth in Actively Managed Mutual Funds", *Journal of Finance*, 51 (3), S. 783-810.

Guidolin, M., Timmermann, A., (2002), "Optimal portfolio choice under regime switching, Skew and Kurtosis Preferences", Working Paper, University of Virginia.

Hafeez, B., (2005), "Carry Carnage: Next Stop G10FX", in: Deutsche Bank (Hrsg.), "Global Markets Research" vom 24.3.2005.

Hagan, P, Kumar, D., Lesniewski, A, Woodward, D., (2002), "Managing Smile Risk", *Willmott Magazine*, S. 84-108.

Hakkanson, N., (1979), "The Fantastic World of Finance: Profgess and the Free Lunch", *Journal*

of Financial and Quantitative Analysis, 14, S. 717-734.

Hansen, R., Neumann, G., (1978), "Wirtschaftsinformatik I", UTB Stuttgart.

Harris, L., (1986), "A Transaction Data Study of Weekly and Intra-Daily Patterns in Stock Returns", Journal of Financial Economics, 8, S. 55-69.

Harris, L., Gurel, E., (1986), "Price and Volume Effects Associated with Changes in the S&P 500 List: New Evidence for the Existence of Price Pressures", Journal of Finance, 41, S. 815-829.

Harvey, C., Liechty, J., Liechty, M., Müller, P., (2004), "Portfolio selection with higher moments", Working Paper, Duke University.

Hasbrouck, J., (1995), "One Security, Many Markets: Determining the Contributions to Price Discovery", Journal of Finance, 50, S. 175-199.

Haug, E., (2003), "The Collector: Know Your Weapon Part 1", Willmott Magazine, May, S. 156-165.

Haunschild, P., Miner, A., (1997). "Modes of imitation: The effects of outcome salience and uncertainty", Administrative Science Quarterly, 42, S. 472-500.

Heismann (Hrsg.), (2004), "Investoren-Studie 2004. Organisation, Durchführung und Kontrolle der Vermögensanlagen deutscher Versicherungsunternehmen und Versorgungseinrichtungen", Wiesbaden.

Herbst-Bayliss, S., (2005), "U.S. hedge funds pull in \$73.6 billions in '04-HFR", Reuters News Article vom 27.1.05, URL: www.reuters.co.uk, abgefragt am 27.1.05.

Heynen, R., (1993), "An empirical investigation of observed smile patterns", Review of Futures Markets, 13, S. 317-353.

Hinich, M., Patterson, D., (1995), "Detecting Epochs of Transient Dependence in White Noise", Working Paper, University of Texas at Austin.

Hirshleifer, D., Subrahmanyam, A., Titman, S., (1994), "Security Analysis and Trading Patterns when some investors receive Information before others", Journal of Finance, 49, S. 1665-1698.

Höfling, W. (1994), "Vernetztes Denken und dessen Bedeutung für die Arbeitssicherheit und Wirtschaftlichkeit", Sichere Arbeit, 2, S. 22-29.

Hogarth, R., Reder (1987), "Rational Choice: The Contrast between Economics and Psychology", Chicago Press.

Houthakker, H., Williamson, P., (1996), "The Economics of Financial Markets", Oxford University Press, New York et. al.

Huber, C., (2005), "Risikofaktoren und optionsähnliche Strukturen in Hedge-Fonds-Renditen", S. 261-290, in: Peetz, D., (Hrsg.), "Praktikerhandbuch Alternatives Investmentmanagement", Schäffer-Poeschel Verlag.

Hull, J., (1997), "Options, Futures and Other Derivatives", 4. Auflage, Prentice Hall.

Hürlimann, W., (2001), "Analytical Evaluation of Economic Risk Capital and Diversification using Linear Spearman Copulas", Working Paper, URL: <http://www.mathpreprints.com/math/Preprint/werner.huerlimann/20011125.1/1/>, abgefragt am 29.1.04.

Hürlimann, W., (2002), "Analytical bounds for two value-at-risk functionals", ASTIN Bulletin, 32 (2), S. 235-265. URL: <http://www.casact.org/library/astin/vol32no2/>, abgefragt am 29.1.04.

Illing, G., (2004), "Ansteckungseffekte in einer Zinsfalle", Unterlagen zum 34. Wirtschaftswissenschaftlichem Seminar Ottobeuren.

-
- Inaoka, H., Ninomiya, T., Taniguchi, K., Shimizu, T., Takayasu, H., (2004), "Fractal Network derived from banking transaction – An analysis of network structures formed by financial institutions", Bank of Japan Working Paper Series, No. 03-E-04.
- Ineichen, A., (2002), "The Alpha in Funds of Hedge Funds", The Journal of Wealth Management, Summer, S. 8-25.
- Ineichen, A., (2003), "Asymmetric Returns and Sector Specialists", The Journal of Alternative Investments, Spring, S. 31- 40.
- Ineichen, A., (2004), "European rainmakers", AIS Report, UBS Research.
- Ingersoll, J. (1987), "Theory of financial decision making", Rowman and Littlefield, Maryland.
- Ippolito, R., (1992), "Consumer Reaction to Measures of Poor Quality: Evidence from the Mutual Funds Industry", Journal of Law and Economics, 35 (1), S. 45-70.
- Isaenko, S., (2004), "Dynamic Equilibrium with Overpriced Put Options", Working Paper, Concordia University, Montreal.
- Jacklin, C., Kleidon, A., Pflleiderer, (1992), "Underestimation of Portfolio Insurance and the Crash of October 1987", Review of Financial Studies, 5, S. 33-63.
- Jackson, M., Staunton, M., (2001), "Advanced Modelling in Finance using Excel and VBA", John Wiley & Sons, New York.
- Jäger, L., (2002), "Managing Risk in Alternative Investment Strategies", Financial Times, Prentice Hall.
- James, J., (2003), "Simple trend-following strategies in currency trading", Quantitative Finance, 3 (4), S. 75-77.
- Jarchow, H., (1997), "Rationale Wechselkursenerwartungen, Devisenmarkteffizienz und spekulative Blasen", Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 26, S. 509-516.
- Jean, W., (1971), "The extension of portfolio analysis to three or more parameters", Journal of Financial and Quantitative Analysis, 6, S. 505-515.
- Johansen, A., Sornette, D., (1997), "Stock market crashes and outliers", Working Paper, CATS, Niels Bohr Institute, Copenhagen.
- Johansen, A., Sornette, D., (2001), "Large Stock Market Price Drawdowns Are Outliers", Journal of Risk, 4 (2), 69-110.
- Johansen, A., (2003), "Characterization of large price variations in financial markets", Physica A, 324, S. 157-166.
- Muth, J., (1961), "Rational expectations and the theory of price movements", Econometrica, 29 (3), S. 315-335.
- Lintner, J., 1965), "The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolio and capital budgets", Review of Economics and Statistics, 47, S. 13-37
- Johnson, H., (1976), "Destabilizing Speculation: A General Equilibrium Approach", The Journal of Political Economy, 84 (1), S. 101-108.
- Jones, E., Mason, S., Rosenfeld, E., (1984), "Contingent claims analysis of corporate capital structures: an empirical investigation", Journal of Finance, 39, S. 611-625.
- Jones, S., Lee, D., Weiss, D., (1999), "Herding and Feedback Trading by Different Types of Institutions and the Effects on Stock Prices", Working Paper, Indiana University Kelley School of

Business. URL: <http://www.kelley.iu.edu/finance/workingpapers/JLW2.pdf>, abgefragt am 4.6.05.

Kadner, C., (2003), "Hedge Funds in Deutschland – Schöne neue Welt?", Lazard Asset Management, Standpunkt, Dezember 2003.

Kahnemann, D., Tversky, A., (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk", *Econometrica*, 47, S. 263-291.

Kaldor, N., (1939), "Speculation and economic stability", *Review of Economic Studies*, 6, S. 1-27.

Kappelhoff, P., (1999), "Der Netzwerkansatz als konzeptueller Rahmen für eine Theorie interorganisationaler Netzwerke", in: Sydow, J., Windeler, A., (Hrsg.) "Steuerung von Netzwerken", Opladen.

Karavas, V., (2000), "Alternative Investments in the Institutional Portfolio", *Journal of Alternative Investments*, 3 (3), S. 13-16.

Kat, H., (2002), "The Dangers of Using Correlation to Measure Dependence", Working Paper, ISMA Centre, University of Reading.

Kat, H., (2003), "10 Things That Investors Should Know About Hedge Funds", *Journal of Wealth Management*, Spring, S. 72-81.

Kat, H., Amin, G., (2002), "Stocks, Bonds and Hedge-Funds: Not a free Lunch", Working Paper, ISMA Centre, University of Reading.

Kat, H., Menexe, F., (2003), "Persistence in Hedge Funds Performance: The True Value of Track Record", *Journal of Alternative Investments*, 5 (4), S. 66-72.

Katzmair, H., (2005a), "Netzwerke: Die soziale Infrastruktur der Innovation", in: Rat für Forschung und Technologieentwicklung, (Hrsg.), "Exzellente Netzwerke", Wien.

Katzmair, H., (2005b), "Komplexe Systeme erforschen: Die Simulation von Netzwerken", in: Rat für Forschung und Technologieentwicklung, (Hrsg.), "Exzellente Netzwerke", Wien.

Katzmair, H., (2005c), "Exzellente Netzwerke: Dimensionen und Kriterien der Komplexitätsforschung und Sozialen Netzwerkanalyse", in: Rat für Forschung und Technologieentwicklung, (Hrsg.), "Exzellente Netzwerke", Wien.

Kaul, A., Mehrotra, V., Morck, R., (2000), "Demand Curves for Stocks Do Slope Down: New Evidence from an Index Weights Adjustment", *Journal of Finance*, 55 (2), S. 893-912.

Keel, A., Müller, H., (1995), "Efficient Portfolios in the Asset Liability Context", *ASTIN Bulletin* 25, S. 33-48.

Keenan, D., (1985), "A Tukey Non-Additivity Type Test for Time Series Nonlinearity", *Biometrika*, 72, 39-44.

Kemp, M.C. (1963). "Speculation, Profitability and Price Stability" *Review of Economics and Statistics*, 45 (2), S. 185-189.

Keynes, J., (1936), "The General Theory of Employment, Interest, and Money", Macmillan, London.

Khorana, A., (1996), "Top Management Turnover: An Empirical Investigation of Mutual Fund Managers", *Journal of Financial Economics*, 40, S. 403-427.

Kindleberger, C., (1973), "The World in Depression, 1929-1939", University of California Press.

King, M., Wadhvani, S., (1990), "Transmission of Volatility between Stock Markets", *Review of Financial Studies*, 3, 1, S. 5-33.

-
- Kleinmutz, D., (1985), "Cognitive Heuristics and feedback in a dynamic decision environment", *Management Science*, 31, S. 680-702.
- Klir, G., (1991), "Facets of Systems Science", Plenum Press, New York.
- Knight, F., (1921), "Risk, Uncertainty and Profit", Hart, Schaffner & Marx, Boston, MA.
- Köllgen, R., Martin, P., Duss, A., (2003), "Investieren in Hedge Fonds – Chancen und Risiken im deutschen Hedge-Fonds-Markt", John Wiley & Sons, New York.
- Kortian, T., (1995), "Modern Approaches to Asset Price Formation: A survey of recent theoretical literature", Research Discussion Paper 9501, Reserve Bank of Australia.
- Kosowski, R., Naik, N., Teo, M., (2004), "Is Stellar Hedge Fund Performance For Real?", Working Paper, Edhec-Risk, URL: http://www.edhec-risk.com/site_edhec-risk/public/research_news/choice/RISKReview1097163549987701757, abgefragt am 1.3.05.
- Koutmos, G. (1997), "Feedback Trading and the Autocorrelation Pattern in Stock Returns: Further Empirical Evidence", *Journal of International Money and Finance* 16, 625–636.
- Koutmos, G., Saidi, R., (2001), "Positive Feedback Trading in Emerging Capital Markets", *Applied Financial Economics* 11, S. 291–297.
- Kraus, A., Litzenberger, R., (1976), "Skewness preference and the valuation of risk assets", *Journal of Finance*, 31, S. 1085-1100.
- Kraus, A., Stoll, H., (1972), "Parallel Trading by institutional investors", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7, S. 2107-2138.
- Kubli, H., (2001), "Feedback Effects from Dynamic Hedging on Selected Stocks – An Empirical Analysis in the Swiss Stock Market", Verlag Paul Haupt, Bern.
- Kurz, M., Jin, H., Motolese, M., (2003), "The Role of Expectations in Economic Fluctuations and the Efficacy of Monetary Policy", Universität Frankfurt, Center for Financial Studies No. 2003/42.
- Kurz, M., Motolese, M., (1999), "Endogenous Uncertainty and Market Volatility", Arbeitspapier, Stanford University.
- Kyle, A., (1985), "Continuous auctions and insider trading", *Econometrica*, 533, S. 1315-1335.
- Lafferty, S., (2004), "UBS besorgt über Kreditfinanzierung der Hedgefonds", Bloomberg Nachrichten vom 10. Juni 2004, 16:17 Uhr.
- Lai, T., (1991), "Portfolio Selection with Skewness: A multiple-objective approach" *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 1, S. 293-305.
- Lakonishok, J., Shleifer, A., Vishny, R., (1992), "The Impact of Institutional Trading on Stock Prices", *Journal of Financial Economics*, 312, S. 23-43.
- Lambe, G., (2004), "Playing with fire", *The Banker*, Ausgabe December 2004, S. 16- 21.
- Lamm, J., McFall, R., (1999), "Portfolios of Alternative Assets: Why not 100% in Hedge Funds?", *The Journal of Investing*, 8 (4), S. 87-97.
- Lane Clark & Peacock (Hrsg.), (2004), "Accounting For Pensions UK and Europe Annual Survey 2004". URL: www.lcp.uk.com.
- LeBaron, B., (1994), "Chaos and Nonlinear Forecastability in Economics and Finance", Working Paper, University of Wisconsin, Madison.
- LeBaron, B., (2001), "Empirical Regularities From Interaction Long- and Short-Memory Investors

-
- in an Agent-Based Stock Market", *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 5, S. 442-455.
- Leibowitz, M., Kogelman, S., Bader, L., (1992), "Asset performance and surplus control: A dual-shortfall approach", *Journal of Portfolio Management*, Winter 1992, S. 28-37.
- Telser, L., (1959), "A Theory of Speculation relating Profitability and Stability", *Review of Economics and Statistics*, 41, S. 295-301.
- Lhabitant, F., (2002), "Hedge Funds: Myth and Limits", John Wiley & Sons, New York.
- Liang, B., (1998), "On the Performance of Hedge Funds", Working Paper, Weatherhead School of Management, Case Western Reserve University, Cleveland, URL: <http://www.spinoffadvisors.com/articles/financialAnalyst0899.pdf>, abgefragt am 1.9.05.
- Liang, B., (1999), "On the Performance of Hedge Funds", *Financial Analyst Journal*, 55 (4), S. 72-85.
- Liang, B., (2000), "Hedge funds: The living and the dead", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35 (3), S. 309-326.
- Lieberman, M., Asaba, S., (2001), "Why Do Firms Imitate Each Other?", Working Paper, The Anderson School at University of California Los Angeles, URL: <http://www.anderson.ucla.edu/documents/areas/fac/policy/imitation.pdf>, abgefragt am 3.5.05.
- Liu, J., Longstaff, F., Pan, J., (2001), "Dynamic Asset Allocation with Event Risk", Working Paper 9103, National Bureau of Economic Research, URL: <http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/9103.html>, abgefragt am 5.5.04.
- Lo, A., MacKinlay, A., (1999), "A Non-Random Walk Down Wall Street", Princeton University Press.
- Loeys, J., Fransolet, L., (2004), "Have hedge funds eroded market opportunities?", in: J.P. Morgan Securities Ltd. (Hrsg.), "Market Strategy" vom 1.10.2004.
- Longin, F., (2001), "Portfolio Insurance and Market Crashes", *Journal of Asset Management*, 2 (2), S. 136-161.
- Luhmann, N., (1987), "Die Gesellschaft der Gesellschaft", Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- Luhmann, N., (1997), "Soziale Systeme", Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- Lusenti Partners (2004), "Kurzumfrage über die Anlagen Schweizer institutioneller Investoren", *Quartely Focus*, URL: <http://www.institutionalsurvey.ch/>, abgefragt am 3.6.05.
- Lütje, T., (2003), "Risk Management, Rational Herding and Institutional Investors: A Macro View", Arbeitspapier Nr. 285, Universität Hannover.
- Lux, T., (1998), "The socio-economic dynamics of speculative markets: interacting agents, chaos, and fat tails of return distributions", *Journal of Economic Behavior and Organisation*, 33 (2), S.143-165.
- Lux, T., Marchesi, M., (2000), "Volatility clustering in financial markets: a microsimulation of interacting agents", *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 3, S. 675-702.
- Lye, J., Martin, V., (1994), "Towards a Theory of Nonlinear Models, S. 70-86, in: Creedy J., Martin V. (Hrsg.), "Chaos and Nonlinear Models in Economics: Theory and Applications", Elgar, Brookfield.
- Lyons, R., (1995), "Tests of Microstructural Hypotheses in the Foreign Exchange Market", *Journal of Financial Economics*, 39, S. 321-351.

Malevergne, Y., Sornette, D., (2002), "Multi-moments method for portfolio management: Generalized capital asset pricing models in homogeneous and heterogeneous markets", Working Paper, University of California, Los Angeles.

Malkiel, B., (1995), "Returns from investing in equity mutual funds 1971 to 1991", *Journal of Finance*, 50, S. 549-572.

Malz, A., (1996), "Using options prices to estimate realignment probabilities in the European Monetary System: The case of sterling-mark", *Journal of International Money and Finance*, 15, S. 717-748.

Malz, A., (1997), "Option-implied probability distributions and currency excess returns", Staff Reports Nr. 32, Federal Reserve Bank of New York.

Malz, A., (1999), "Vega risk and the smile", Working Paper Number 99-06, The RiskMetrics Group, New York.

Mandelbrot, B., (1963), "The variation of certain speculative prices", *Journal of Business*, 36, S. 394-419.

Markowitz, H., (1959), "Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments", John Wiley & Sons, New York.

Marschinski, R., Matassini, L., (2001), "Financial Markets as a Complex System: A Short Time Scale Perspective", Research Note RN-01-4, Max-Planck-Institute for the Physics of Complex Systems, Dresden.

Martin, G., Spurgin, R., (1998), "Skewness in Asset Returns: Does it Matter", *Journal of Alternative Investments*, Fall, S. 55-75.

Matyssek, T., (2004), "Reich durch Glück und Köpfchen", *Financial Times Deutschland, Sonderbeilage Hedge-Fonds*, Ausgabe vom 8. Juni 2004, S. 3.

Mauk, E., Naik, N., (1995), "Herding and delegated portfolio management: The impact of relative performance evaluation on asset allocation", Working Paper, Duke University.

Maurer, R., (2003), "Institutional Investors in Germany: Insurance Companies and Investment Funds", Working Paper 2003-14, Center for Financial Studies, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt.

Mayntz, R., Nedelmann, B., (1987), "Eigendynamische soziale Prozesse", *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 39, S. 633-647.

McAuley, T., (2004), "Danger Zone", CFO Europe.com, Februar 2004, URL: www.cfoeurope.com, abgefragt am 28.11.2004.

McCooles, C., Owen, M., Simon, S., Pinkovsky, I., James, M., Myers, K., (2003), "Looking Across the Capital Structure", in: Morgan Stanley (Hrsg.), "Cross-Asset Research" vom 6. Mai 2003.

McGuire, P., Remolona, E., Tsatsaronis, K., (2005) "Zeitvariable Engagements und Hebelwirkung bei Hedge-Fonds", in: BIS (Hrsg.), "BIS Quartalsbericht", März 2005, Basel.

McLeod, A., Li, W., (1983), "Diagnostic Checking of ARMA Time Series Models Using Squared-Residual Autocorrelations", *Journal of Time Series Analysis*, 4, S. 269-273.

Meier, P., Loderio, S., (2004), "Hedge funds nutzen vermehrt Leverage", *Finanz und Wirtschaft*, Nr. 102, Ausgabe vom 29. Dezember 2004, S. 13.

Mendes, B., Brandi, W., (2004), "Modeling Drawdowns and Drawups in Financial Markets", *Journal of Risk*, Spring, S. 53-66.

Merton, R., (1973), "Theory of rational option pricing", Journal of Economics and Management Science, 4, S. 141-183.

Merton, R., (1974), "On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates", Journal of Finance, 29, S. 449-470.

Merton, R., (1976), "Option Pricing when Underlying Stock Prices are Discontinuous", Journal of Financial Economics, 3, S. 125-144.

Metcalf, R., (o.J.), "Metcalf's law", in: "informationaxioms", URL: <http://www.nautilus.org/gps/info-policy/axioms/axiom1.html>, abgefragt am 12.1.2005.

Meyer M., Aderhold, J., (2002), "Organisation entsteht im Kopf. Eine theoretische und empirische Untersuchung subjektiver Konstruktionen von sich verändernden sozialen Beziehungen eines KMU Unternehmens der New Economy im Kontext von Vernetzung", S. 163-190, in: Meyer, J., (Hrsg.), "New Economy in kleinen und mittleren Unternehmen", Verlag Vahlen.

Meyers, G., (2001), "An Analysis of the Underwriting Risk for DFA Insurance Company", Casualty Actuarial Society Forum, Spring 2001, Dynamic Financial Analysis, S. 195-220.

Milgrom, P., Roberts, J., (1992), "Economics, Organizations, and Management", Prentice Hall, New York.

Mills, J., (1871), "Principles of Political Economy with some of their Applications to Social Philosophy", Longman, Green&Co., London.

Minsky, H., (1969), "New Uses of Monetary Powers", Working Paper, 8 (2), Journal of Business & Economics.

Minsky, H., (1962), "Financial Constrains Upon decisions, An Aggregate View," Proceedings of the American Statistical Association, S. 256-267.

Minsky, H., (1964), "Financial Crisis, Financial systems, and Performance of the Economy in Private Capital Markets", Commission on Money and Credit Research Study, New York.

Minsky, H., (1986), "The Financial Instability Hypothesis", Working Paper, Jerome Levy Economic Institute of Bard College.

Minsky, H., (1991), "The Financial Instability Hypothesis," in: Feldstein, M., (Hrsg.), "The Risk of Economic Crisis", University of Chicago Press.

Minsky, H. (1992), "Can 'It' happen again?" Essays on Instability and Finance, Armonk, New York.

Mishkin, F., (1991), "Anatomy of a Financial Crisis," Working Paper No. 3934, National Bureau of Economic Research.

Mitchell, M., Pulvino, M., (2001), "Characteristics of risk and return in risk arbitrage", Journal of Finance, 56, S. 2067-2109.

Mitchell, M., Pulvino, M., Stafford, S., (2002), "Limited Arbitrage in Equity Markets", The Journal of Finance, 57, S. 551-584.

Modigliani, F., Miller, M., (1958), "The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment", American Economic Review, 48 (3), S. 261-297.

Modigliani, L., (1999), "Quantitative aspects of analysing risk – are hedge funds worth it?", in: Lake, R., (Hrsg.), "Evaluating and Implementing Hedge Fund Strategies, 2. Auflage, London, S. 326-329.

Moerth, P., (2005), "Konstruktion von Hedge-Fonds Portfolios", S. 291-310, in: Peetz, D., (Hrsg.),

"Praktikerhandbuch Alternatives Investmentmanagement", Schäffer-Poeschel Verlag.

Montagna, R., Stanley, H., (1995), "Scaling behaviour in the dynamics of an economic index", *Nature*, 376, S. 46-49.

Montier, J., (2003), "Strange Brew", in: Dresdner Kleinwort Wasserstein (Hrsg.), "Global Equity Strategy" vom 22. Mai. 2003.

Montier, J., (2004), "Have we really learnt so little – Part II: Risk managers or risk maniacs", *Dresdner Kleinwort Wasserstein Global Equity Strategy*, 8. März 2004.

Moody's (2004), "Hedge funds face risk of domino effect failures", URL: www.moody.com, abgefragt am 12.8.05.

Morris, S. Shin, H., (1999), "Coordination Risk and the Price of Debt", *Cowles Foundation Discussion Papers 1241*, Cowles Foundation, Yale University.

Morris, S., Shin, H., (1998), "Unique Equilibrium in a Model of Self-Fulfilling Currency Attacks", *American Economic Review*, 88, S. 587-597.

Morris, S., Shin, H. (2000), "Market Risk with Interdependent Choice", *Conference on liquidity risk*, Frankfurt, 30.6 bis 1.7.2000.

Morris, S., Shin, H., (2004), "Liquidity Black Holes", *Review of Finance*, Springer Verlag, 8 (1), S. 1-18.

Mossin, J., (1966), "Equilibrium in a capital asset market", *Econometrica*, 34, S. 768-783.

Mozes, H., Herzberg, M.,(2003), "The Persistence of Hedge Fund Risk: Evidence and Implications for Investors", *Journal of Alternative Investments*, S. 22-42.

Müller, C., (2000), "Grundlagen der Wirtschaftsinformatik: Architektur, Modellierung und Konzepte von betrieblichen Informationssystemen", URL: http://www.it-infothek.de/fhtw/grund_wi_04.html, abgefragt am 10.1.2004.

National Association of College and University Business Officers (2000), URL: <http://www.nacubo.org/documents/research/FY00NESAssetAllocationsforPress.pdf>, abgefragt am 19.1.02.

Nawrocki, D., (1997), "Capital Market Theory: Is It Relevant to Practitioners?", *Journal of Financial Planning*, Oct, S. 97-102.

Nawrocki, D., (2003), "In Search of the Philosophers' Stone: The trouble with Monte Carlo Simulation", *Vortragsunterlagen Canadian Institute of Actuaries, Investment Symposium*, 10. bis 11. November 2003.

Nicholas, J., (2000), "An Introduction to Fixed-Income Arbitrage", *Bloomberg Magazine*, Juni-Ausgabe, S. 114-119.

Nicolis, G., Prigogine, I., (1989), "Exploring Complexity", *Freeman&Company*, New York.

Nofsinger, H, Sias, R., (1999), "Herding and Feedback Trading by Institutional and Individual Investors", *Journal of Finance*, 54 (6), S. 2263-2295.

Odean, T., (1998), "Are Investors Reluctant to Realize Their Losses?", *Journal of Finance*, 54 (5) S. 1775-1798.

OECD (2004), "Institutional Investors - Statistical Yearbook, 1992-2001".

Osler, C., (2002), "Stop-Loss Orders and Price Cascades in Currency Markets", *Working Paper Federal Reserve Bank of New York*.

-
- Paich, M., Sterman, J., (1993), "Boom, Bust, and Failures to Learn in Experimental Markets", *Management Science*, 39 (12), S. 1439-1458.
- Patel, J., Zeckhauser, R., Hendricks, D., (1990), "Investment Flows and Performance: Evidence from Mutual Funds, cross-border Investment, and new Issues", in: Santo R., Levich, R., Ramachandran, R., (Hrsg.), "Japan, Europe, and International Financial Markets: Analytical and Empirical Perspectives", Cambridge University Press.
- Payne, R., (2000), "Informed Trade in Spot Foreign Exchange Markets? An Empirical Investigation", Mimeo, Financial Markets Group, London School of Economics.
- Peetz, D., (2004a), "Was ist die optimale Beimischungsquote für Wandelanleihen?", unveröffentlichtes Arbeitspapier, Credit Suisse.
- Peetz, D., (2004b), "Was ist die optimale Beimischungsquote für alternative Anlagen?", unveröffentlichtes Arbeitspapier, Credit Suisse.
- Peetz, D., (2005a), "Einleitungskapitel", S. 1-15, in: Peetz, D., (Hrsg.), "Praktikerhandbuch Alternatives Investmentmanagement", Schäffer-Poeschel Verlag.
- Peetz, D., (2005b), "Strategien mit Wandelanleihen", S. 133-155, in: Peetz, D., (Hrsg.), "Praktikerhandbuch Alternatives Investmentmanagement", Schäffer-Poeschel Verlag.
- Peetz, D., Compton, P., (2003), "Wandelanleihenarbitrage – attraktiv aber nicht ohne Risiken", *Die Bank*, Ausgabe 3/2003, S. 202-206.
- Peetz, D., Seschek, R., (2005), "Alternatives Investmentmanagement", in: Peetz, D., (Hrsg.), "Praktikerhandbuch Alternatives Investmentmanagement", Schäffer-Poeschel Verlag.
- Peltz, M., (2005), "Hedge Funds grow up", *Bloomberg Magazine*, February 2005.
- Percival, J., (2005), "The Dollar and Hedge Fund Giga Power", *AIMA Journal*, June 2005.
- Perli, R., Sack, B., (2003), "Does Mortgage Hedging Amplify Movements in Long-Term Interest Rates?", *Journal of Fixed Income* 13 (3), S. 7-17.
- Phillip B., Bienenstock, E., (2003), "Balancing Efficiency and Vulnerability in Social Networks: A Simulation Study", Präsentation, University of Southern California Los Angeles.
- Pierdzioch, C., Stadtmann, G., (2000), "Komplexe Aktien- und Wechselkursdynamik in einem makroökonomischen Modell mit heterogener Erwartungsbildung", *Kredit und Kapital*, 33, S. 377-409.
- Pirinsky, C., (2002), "Herding and Contrarian Trading of Institutional Investors," Working Paper, Texas A&M University.
- Platen, E., Schweizer, M., (1994), "On Smile and Skewness", *Statistics Research Report 027-94*, Australian National University, Canberra.
- Plerou, V., Gopikrishnan, P., Amaral, L., Meyer, M., Stanley, H., (1999), "Scaling of the distribution of price fluctuations of individual companies", *Physical Review*, E, 60, S. 6519-6529.
- Plötner, O., (1993), "Risikohandhabung und Vertrauen des Kunden", Berlin.
- Posthuma, N, van der Sluis, P., (2003), "A Reality Check on Hedge Funds Returns", ABP Investment, Research Department, URL: <http://ssrn.com/abstract=438840>, abgefragt am 4.1.04.
- Prakash, A., Chang, C., Pactwa, T., (2003), "Selecting a portfolio with skewness: Recent evidence from US, European, and Latin American equity markets", *Journal of Banking and Finance*, 27, S. 1375-1390.

-
- Premachandran, P., Weston, R., (2004), "Does the \$A/\$US exchange rate have a chaotic structure," Emerging Financial Markets and Services Conference, May.
- Purcell, D., Crowley, P., (1998), "The Reality of Hedge Funds," in: Warburg Dillon Read (Hrsg.), "Equity Derivative and Quantitative Research" vom 30. Oktober 1998.
- Quesnay, Marquis de, in: The Literary Encyclopedia, URL: <http://www.litencyc.com/php/speople.php?rec=true&UID=5861>, abgefragt am 15.11.2004.
- Redington, F., (1952), "Review of the Principles of Life Office Valuation", Monographie, Institute of Actuaries.
- Reinganum, M., (1981), "A new empirical perspective on the CAPM", Journal of Financial and Quantitative Analysis, 16, S. 439-462.
- Reiss, A., Schneider, G., Amanti, G., Maras, M., (2003), "Capital Structure Arbitrage: CDS-vs.-Put and Wings Trades", European Equity Derivatives Weekly, Merrill Lynch, 17.1.2003.
- Reserve Bank of Australia, (1999), "Hedge Funds, Financial Stability and Market Integrity", Präsentation EMEAP Deputies Meeting, Melbourne.
- Rime, D., (2000), "Private or Public Information in Foreign Exchange Markets? An Empirical Analysis", Mimeo, Norwegian School of Economics.
- Roll, R., (1970), "The Behaviour of Interest Rates: An Application of the Efficient Market Model to the U.S. Treasury Bill", Basic Books, New York.
- Rubinstein, M., Moniz, A., Vatchkov, I., Macintosh, A., Allchin, E., (2004), "European Wholesale Banks – Continued hedge fund weakness", in: CSFB (Hrsg.), "Equity Research" vom 19. Juli 2004.
- Rubinstein, M., Vatchkov, I., Ghose, R., Macintosh, A., Allchin, E., (2005), "European Wholesale Banks – Hedge Funds and Investment Banks", in: CSFB (Hrsg.), "Equity Research" vom 9. März 2005.
- Saber, N., (1999a), "Speculative Capital, Volume 1 – the invisible hand of global finance", Financial Times, Prentice Hall, New York.
- Saber, N., (1999b), "Speculative Capital & derivatives: The nature of risk in capital markets", Financial Times, Prentice Hall, New York.
- Sachs, J., Tornell, A., Velasco, A., (1996), "The Mexican peso crisis, sudden death or death foretold?", Working Paper No. W5563, National Bureau of Economic Research.
- Sachs, S., Reents, H., (2004), "Erfolg hängt stark vom Können des Managers ab", Financial Times Deutschland, Sonderbeilage Hedge-Fonds, Ausgabe vom 8.6.2004.
- Samuelson, P., (1994), "The Long-Term Case for Equities", Journal of Portfolio Management, 21, S. 15-24.
- Santa-Clara, P., Saretto, A., (2004), "Option Strategies: Good Deals and Margin Calls", Working Paper, The Anderson School, University of California, Los Angeles.
- Schäfers, B., (2001), "Grundbegriffe der Soziologie", 7. Auflage, Opladen.
- Schenk, M., (1984), "Soziale Netzwerke und Kommunikation", Mohr, Tübingen.
- Schneeweis, T., Martin, G., (2000), "The Benefits of Hedge Funds: Asset Allocation for Institutional investor", CISDM, University of Massachusetts.
- Schneeweis, T., Spurgin, R., (2000), "Hedge Funds: Portfolio Risk Diversifiers, Return Enhanc-

cers or Both?", Working Paper, CISDM, University of Massachusetts.

Schneeweis, T., Spurgin, R., (1998), "Multi-factor models in managed futures, hedge fund and mutual fund return estimation", *Journal of Alternative Investments*, 1, S. 1-24.

Scholes, M., (2000), "Crisis and Risk Management", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 90, S. 17-21.

Schuster, T., (2003), "Metakommunikation und Marktdynamik. Reflexive Wechselwirkungen von Finanzmärkten und Massenmedien", Entwurf, Institut für Kommunikations- und Medienwissenschaft Universität Leipzig.

Scott, R., Horvath, P., (1980), "On the Direction of Preference for Moments of Higher Order than the Variance", *Journal of Finance*, 35 (4), S. 915-919.

Serdült, U., (2005)", "Netzwerke in der Politikwissenschaft", Working Paper, Universität Zürich, URL: <http://www.ipz.unizh.ch/personal/serduelt/materialien/Networks/SozialesKapital.pdf>, abgefragt am 10.9.05.

Service, D., Sun, J., (2003), "Fair Value of Liabilities – How do we define “closest” asset match?", Institute of Actuaries of Australia, General Insurance Conference.

Seschek, R., (2005), "Nicht-Lineare Hedge-Funds Renditen", unveröffentlichtes Arbeitspapier, Credit Suisse.

Shanahan, T., (1998), "What is an Asset Class", Compass Securities Corporation. URL:<http://www.compasssecurities.com/dfxsec/premailwhatisassetclass.htm>, abgefragt am 22.11.2002.

Sharma, V., (2004), "Two Essays on Herding in Financial Markets", Dissertation Virginia Polytechnic Institute and State University, URL: <http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-04292004-124545/>, abgefragt am 27.2.05.

Sharpe, W., (1964), "Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk." *Journal of Finance*, 19, S. 425-442.

Sharpe, W., (1966), "Mutual Fund Performance." *Journal of Business*, 39, S. 119-138.

Sharpe, W., Alexander, G., (1990), "Investments", Prentice Hall, Englewood, NJ.

Sharpe, W., Tint, L, (1990), "Liabilities – a new approach", *Journal of Portfolio Management*, 16 (2), S. 5-10.

Sharpe, W., (1992), "Asset allocation: Management Style and Performance Measurement", *Journal of Portfolio Management*, S. 7-19.

Shefrin, H., Statman, M., (1995), "Making Sense of Beta, Size and Book-to-Market," *Journal of Portfolio Management*, 21, S. 26–34.

Shiller, R., (1981), "The Use of Volatility Measures in Assessing Market Efficiency", Working Papers 0565, National Bureau of Economic Research.

Shiller, R., (1989), "Investor Behavior in the October 1987 Stock Market Crash: Survey Evidence", in: *Market Volatility*, MIT Press, S. 379-403.

Shiller, R., (1984), "Theories of Aggregate Stock Price Movements", *Journal of Portfolio Management*, 1 (2), 28-37.

Shleifer, A., (2000), "Inefficient Markets – an introduction to behavioral finance", Oxford University Press, Oxford.

Shleifer, A, Summers, L, (1990), "The Noise Trader Approach to Finance." *Journal of Economic*

Perspectives. 4, S. 19-33.

Shleifer, A., Vishny, R., (1997), "The Limits of Arbitrage", *Journal of Finance*, 52 (1), S. 35-55.

Sias, R., (2004), "Institutional Herding", *Review of Financial Studies*, 17 (1), S. 165-206.

Signer, A., Favre, L., (2002), "The difficulties of measuring the benefits of hedge funds", *Journal of Alternative Investments*, 5 (1), S. 31-42.

Signer, A., (2003), "Generieren Hedge Funds einen Mehrwert?", Verlag Paul Haupt, Bern.

Silverman, B., (1986), "Density Estimation for Statistics and Data Analysis", Chapman & Hall, London.

Simon, D., (1991), "Segmentation in the Treasury Bill Market: Evidence from Cash Management Bills", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 26, S. 97-108.

Simon, D., (1994), "Further Evidence on Segmentation in the Treasury Bill Market", *Journal of Banking and Finance*, 18, S. 139-151.

Siri, E., Tufano, P., (1998), "Costly Search and Mutual Fund Flows", *Journal of Finance*, 53 (5), S. 1589-1622.

Smith, A., (1776), "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations", London, Methuen and Co., herausgegeben von Cannan, E., (1904), 5. Auflage.

Smith, V., Suchanek, G., Williams, A., (1988), "Bubbles, Crashes, and Endogenous Expectations in Experimental Spot Asset Markets", *Econometrica*, 56, S. 1119-1152.

Sornette, D., Johansen, A., Bouchaud, J., (1996), "Stock market crashes, precursors and replicas", *Journal de Physique*, I, 6, S. 167-175.

Stadtmann, G., (2002), "Noise Trader auf Devisenmärkten: Viel Lärm um Nichts?", Peter Lang Verlag, Frankfurt.

Stein, J. L., (1961), "The Simultaneous Determination of Spot and Futures Prices", *American Economic Review*, 51, S. 1012-1025.

Steiner, P., Uhler, H., (2001), "Wertpapieranalyse", 4. Auflage, Physica-Verlag, Heidelberg.

Sterman, J., (1989a), "Misperceptions of Feedback in Dynamic Decision Making", *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 43, S. 301-335.

Sterman, J., (1989b), "Modeling managerial behavior: Misperceptions of feedback in decision making experiments", *Management Science*, 35, S. 321-339.

Stoikov, S., Zariphopoulou, T., (2005), "Dynamic Asset Allocation and Consumption Choice in incomplete Markets", University of Texas at Austin, URL: <http://www.ma.utexas.edu/users/sstoikov/Consumption.pdf>, abgefragt am 10.10.05.

Stöttner, R., (1989), "Zur Instabilität von Finanzmärkten aus finanztechnologischer und theoretischer Sicht", in: Seitz, T., "Wirtschaftliche Dynamik und technischer Wandel", Gustav Fischer Verlag.

Stöttner, R., (1996), "Zur angeblichen Abkoppelung zwischen Finanzmärkten und Realwirtschaft", in: Hengsbach, F., Emunds, B., (Hrsg.), "Haben sich die Finanzmärkte von der Realwirtschaft abgekoppelt?", *Frankfurter Arbeitspapiere zur gesellschaftsethischen und sozialwissenschaftlichen Forschung*, 16, Frankfurt, S. 8-23.

Stöttner, R., (2000), "Globalisierung der Finanzmärkte – Fluch oder Segen für Entwicklungs- und Schwellenländer?", in: Hengsbach, F., Emunds, B., (Hrsg.), "Haben sich die Finanzmärkte von der Realwirtschaft abgekoppelt?", *Frankfurter Arbeitspapiere zur gesellschaftsethischen und so-*

zialwissenschaftlichen Forschung, 24, Frankfurt, S. 45-69.

Stracca, L., (2004), "Behavioral finance and asset prices: Where do we stand?", Journal of Economic Psychology, 25, S. 373-405.

Stutzer, P., (2005), "Statistische und finanzmathematische Grundlagen", S. 32-72, in: Peetz, D., (Hrsg.), "Praktikerhandbuch Alternatives Investmentmanagement", Schäffer-Poeschel Verlag.

Sun, Q., Yan, Y., (2003), "Skewness persistence with optimal portfolio selection", Journal of Banking and Finance, 27, S. 1111-1121.

Sungard (2001), "The emergence of hedge funds", Sungard Magazine, 3 (1), URL: http://www.sungard.com/company_info/v311623.pdf, abgefragt am 27.3.2005.

Sutherland, A., (1996), "Intrinsic Bubbles and Mean-Reverting Fundamentals", Journal of Monetary Economics, 37, S. 163-73.

Swenson, D., (2000), "Pioneering Portfolio Management: An Unconventional Approach to Institutional Investment", Free Press.

Taleb, N., (2001), "Dynamic Hedging: Managing vanilla and exotic options", John Wiley & Sons, New York.

Taylor, M., Allen, H., (1992), "The Use of Technical Analysis in the Foreign Exchange Market", Journal of International Money and Finance, 11, S. 304-414.

Taylor, S., (1986), "Modelling Financial Time Series", John Wiley & Sons, New York.

Telser, L., (1955), "Safety First and Hedging", Review of Financial Studies, 23, S. 1-16.

Telser, L., (1961), "Bargaining and Group Decision Making", Journal of Business, 34 (2), S. 188.

Till, H., (2004), "The Capacity Implications of the Search for Alpha", Premia Risk Consultancy, URL: www.premiacap.com, , abgefragt am 3.3.05.

Tong, H., (1983), "Threshold Models in Nonlinear Time Series Analysis", Springer-Verlag, New York.

Tong, H., (1990), "Non-linear Time Series: a Dynamic Systems Approach", Oxford University Press, Oxford.

Treptow, F., (2002), "Information Arbitrage between Individual Stocks and Corporate Bonds", Working Paper, Center for Digital Technology and Management, Ludwig Maximilian-Universität München.

Trueman, J., (2004), "Hedge Fund Industry is capped at \$2.75 tln-study", Internetausgabe Reuters vom 6.Juli 2004, URL: <http://www.reuters.co.uk>.

Tsay, R., (1986), "Nonlinearity Tests for Time Series", Biometrika, 73, S. 461-466.

Tucker, A., Pond, L., (1988), "The Probability Distribution of Foreign Exchange Price Changes: Test of Candidate Processes", Review of Economics and Statistics, 70, S. 638-647.

Tumpel-Gugerell, G., (2003), "The volatility of financial markets", Rede anlässlich der Dritten Encuentro Financiero Internacional, ausgerichtet von der Caja Madrid, URL: <http://www.ecb.int/press/key/date/2003/html/sp030702.en.html>, abgefragt am 10.5.05.

Ulrich, H., (1970), "Die Unternehmung als produktives soziales System", 2. Auflage, Verlag Paul Haupt, Bern.

University of Virginia Endowment Office (2002), URL: <http://www.virginia.edu/president/report02/financials/notesFinancial.html>, abgefragt am 21.3.03.

-
- Van Steenis, H., Hamilton, B., (2004), "Man Group. Channeling Hedge Fund Flows", in: Morgan Stanley (Hrsg.), "Equity Research" vom 17.3.2004.
- Van, G., (1996), "Quantitative Analysis of Hedge Fund Return/Risk Characteristics", S. 217-251, in: Lake, R., (Hrsg.), "Evaluating and Implementing Hedge Fund Strategies, 2. Auflage, London.
- VanCapelleveen, H., Kat, H., Kochen, T., (2003), "How Derivatives can help solve the Pension Fund Crisis", Discussion Paper PI-0312, The Pension Institute, Birbeck College, University of London.
- Varnholt, B., (1994), "Systemrisiken auf Finanzmärkten", Verlag Paul Haupt, Bern.
- Vayanos, D., (2003), "Flight to quality, flight to liquidity, and the pricing of risk", Working Paper, MIT.
- Vester, F., (1980), "Neuland des Denkes. Vom technokratischen zum kybernetischen Zeitalter", Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.
- Vöcking, T., (2002), "Assetklassen – ein Überblick", S. 17-22, in: Kaiser, H., Vöcking, T., (Hrsg.), "Strategische Anlageberatung", Gabler Verlag.
- Wallstreet Journal (2004), "Wall Street's Wooing Of Hedge-Fund Deals Raises Risk Worries", Wall Street Journal Interactive, Ausgabe vom 21.12.2004, URL: www.wsj.com.
- Wasserman, S., Steinley, D., (2003), "Sensitivity Analysis of Network Data and Statistics", National Academy of Sciences Workshop on Dynamic Social Network Analysis. Washington, DC: National Academy Press.
- Watts, D., (1999), "Networks, dynamics and the small world phenomenon", American Journal of Sociology, 105 (2), S. 493-527.
- Weber, K., (1979), "System Dynamics: Untersuchung eines kybernetisch-systemtheoretischen Modellansatzes unter besonderer Berücksichtigung von wachstumstheoretischen Modellen", Fischer Verlag, Frankfurt.
- Weber, T., (1999), "Das Einmaleins der Hedge Funds", Campus, Frankfurt.
- Welch, I., (1992), "Sequential Sales, Learning and Cascades", Journal of Finance, 47 (2), S. 695-732.
- Welch, I., (1996), "A Primer on Capital Structure", Working Paper, University of California, Los Angeles.
- Wermers, R., (1999), "Mutual Fund Trading and the Impact on Stock Prices", Journal of Finance, 54 (2), 581-622.
- Westphal, J. Gulati, R., Shortell, S., (1997), "Customization or conformity? An institutional and network perspective on the content and consequences of TQM adoption", Administrative Science Quarterly, 42, S. 366-394.
- White, H. (1989), "Some Asymptotic Results for Learning in Single Hidden Layer Feedforward Network Models", Journal of the American Statistical Association, 84, S. 1003-1013.
- White, H., (2000), "A reality check for data snooping", Econometrica 68, S. 1097-1126.
- Wilke, H., (1991), "Greed, efficiency and fairness in resource management situations", European Review of Social Psychology, 2, S. 165-187.
- Wise, A., (1984a), "The Matching of Assets to Liabilities", Journal of the Institute of Actuaries, 111, 445.

Wise, A., (1984b), "A theoretical Analysis of the Matching of Assets to Liabilities", Journal of the Institute of Actuaries, 111, 375.

Wolf, J., (2003), "Organisationstheorien", Gabler Verlag.

Woolley, P., (2004), "How hedge funds are destabilising the markets", Financial Times, Ausgabe vom 28.11.2004.

Yago, G., Ramesh, L., (1999), "Hedge Funds: Systematic Risk and Public Policy", The Journal of Alternative Investments, Spring 1999, S. 71-76.

Yale Endowment Report (2001), URL: http://www.yale.edu/investments/Yale_Endowment_01.pdf, abgefragt am 15.11.2004.

Yin, R., (1994), "Case study research design and methods", Newbury Park Sage Publications.

Zimmermann, H., (2000), "Editorial: "Survivorship"- die verzerrte Wahrnehmung von Chancen und Risiken", Finanzmarkt und Portfoliomanagement, 14, (1), S. 1-6.

Zuberbühler, D., (2004), "Finanzmarktregulierung und kein Ende?", De lege ferenda: réflexions sur le droit désirable en l'honneur du professeur Alain Hirsch, Genève, S. 281-295

Zweifel, P., Eisen, R., (2002), "Versicherungsökonomie", 2. Auflage, Springer-Verlag.