

Datenqualität, Heterogenität und der Lebenszyklus von Hedgefonds

Dieter G. Kaiser

Director Alternative Investments

Feri Institutional Advisors GmbH

Frankfurt School of Finance and Management

Donnerstag, den 27. September 2007

Gliederung

1. Grundlagen
2. Datenqualität
3. Hedgefondslebenszyklus
 1. Datenbasis
 2. Hypothesen
 3. Methode
 4. Empirische Ergebnisse
4. Zusammenfassung
Literaturverzeichnis

Definition Hedgefonds

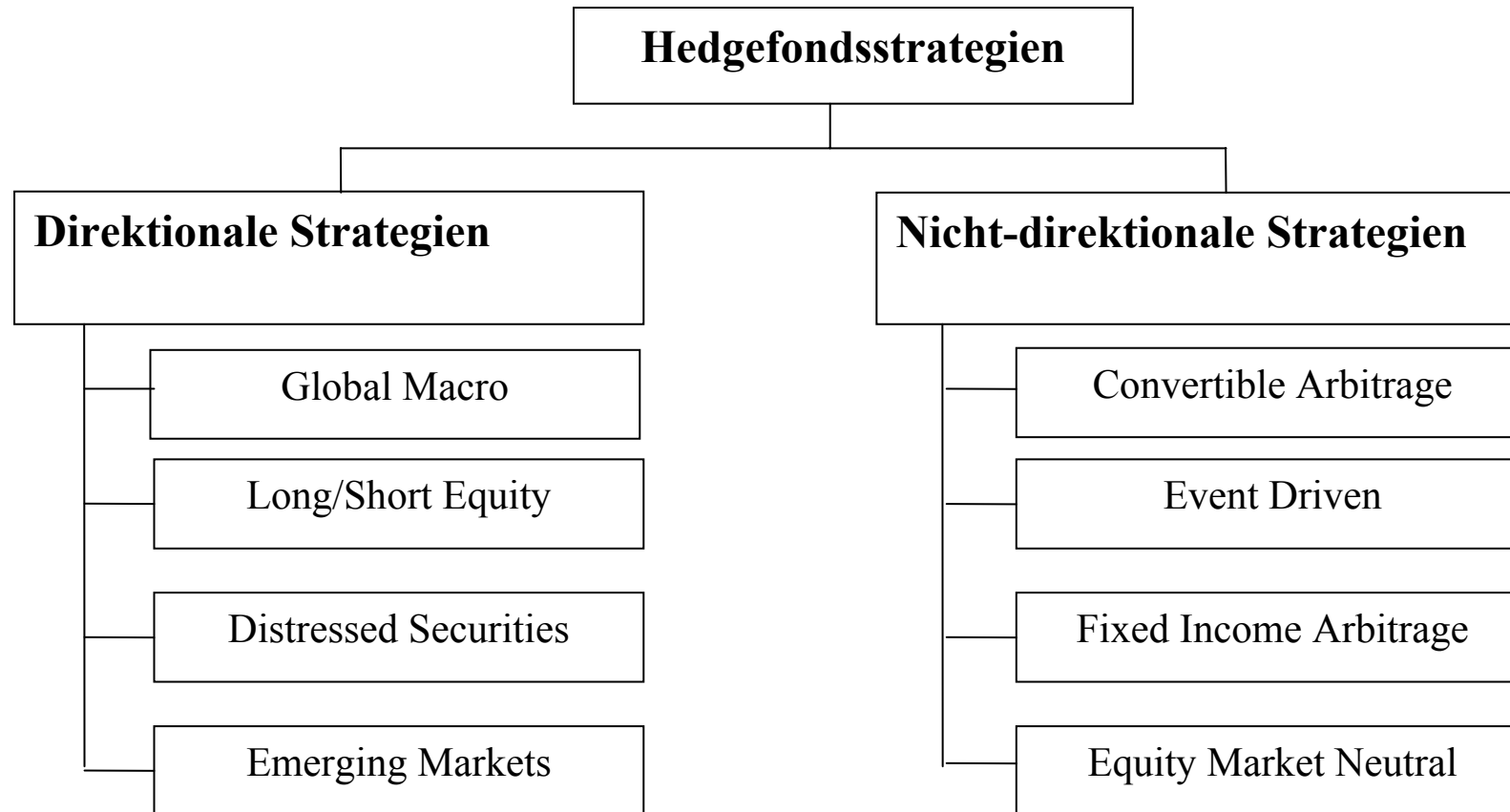
- Wenig regulierte, kollektive Investmentprodukte (Offshore-Domizil)
- Einsatz von Fremdkapital (Leverage)
- Absicherungsstrategien (Short Selling)
- Absolutes Ertragsziel
- Handel verschiedener Anlageinstrumente
 - Aktien
 - Renten
 - Rohstoffe
 - Derivate

Bedeutung des weltweiten Hedgefondsmarktes

	Anlagevermögen (in Mio. USD)				Anzahl an Hedgefonds	
	<i>Total</i>	<i>Zu-/Abflüsse</i>	<i>Offshore</i>	<i>Onshore</i>	<i>Total</i>	<i>ohne Dachfonds</i>
1990	38.910	~	29.350	9.560	610	530
1991	58.370	8.463	53.091	5.279	821	694
1992	95.720	27.861	88.168	7.552	1.105	937
1993	167.790	36.918	151.132	16.658	1.514	1.277
1994	167.360	-1.141	142.632	24.728	1.945	1.654
1995	185.750	14.698	151.515	34.235	2.383	2.006
1996	256.720	57.407	178.955	77.765	2.781	2.392
1997	367.560	91.431	251.676	115.884	2.990	2.564
1998	374.770	4.406	239.388	135.382	3.325	2.848
1999	456.430	55.340	318.384	138.046	3.617	3.102
2000	490.580	23.336	332.926	157.654	3.873	3.335
2001	539.060	46.545	335.236	203.824	4.454	3.904
2002	625.554	99.436	430.768	194.786	5.379	4.598
2003	820.009	70.635	584.163	235.846	6.297	5.065
2004	972.608	73.585	671.986	300.622	7.436	5.782
2005	1.105.385	46.907	756.991	348.394	8.661	6.665
2006	1.426.710	126.474	976.111	450.599	9.462	7.241

Klassifikation der Hedgefondsstrategien

(nach R^2 vs. S&P500)



Literaturüberblick Hedgefondsperformancestudien

- Statistische Eigenschaften (ca. 10 Studien)
- Verzerrungen von Hedgefondsindizes (ca. 35 Studien)
- Performancepersistenz (ca. 10 Studien)
- Lineare Faktormodelle nach Sharpe (1992) (ca. 25 Studien)
- Diversifikationswirkung (ca. 20 Studien)
- Überlebensanalysen (ca. 30 Studien)
- Optimierungsmethoden (ca. 15 Studien)
- Adäquate Performancemaße (ca. 15 Studien)
- Einflussfaktoren der Performance
 - Fondsvolumen (ca. 10 Studien)
 - Fondsalter (ca. 5 Studien)
 - Performancegebühren (ca. 5 Studien)
 - Liquidität (ca. 5 Studien)

Übersicht Hedgefondsindizes

Index-Anbieter	Gründung	Start der Datensätze	Fondsanzahl im Index	Anzahl der Indizes	Homepage
CISDM/MAR	1990	1990	1500	19	cisdm.org
Credit Suisse/Tremont LLC	2003	1994	900	14	hedgeindex.com
Dow Jones Hedge Fund Indexes, Inc.	2004	2001	39	6	djhedgefundindexes.com
Edhec Alternative Indizes	2004	1997	n/a	13	edhec-risk.com
Evaluation Associates Capital Markets, Inc.	1996	1996	100	18	eacm.com
Eurekahedge	2001	2000	6585	200	eurekahedge.com
Feri Alternative Assets GmbH	2002	2002	30	7	feri-alta.de
FTSE International Ltd.	2004	1998	40	12	ftse.co.uk
Hedge Fund Intelligence	1998	2000	3378	43	hedgefundintelligence.com
Hedge Fund Research, Inc.	1994	1990	1600	37	hedgefundresearch.com
Hedgefund.net/Tuna Indizes	1997	1976	4200	38	hedgefund.net
Hennessee Group	1992	1987	450	23	hennesseegroup.com
Investorforce/Altvest	1993	1993	2304	14	investorforce.com
MSCI Hedge Fund Indizes	2003	2002	2050	190	msci.com
Standard & Poor's	2002	1998	41	13	spglobal.com
Van Hedge Fund Advisors International, Inc.	1995	1988	750	14	vanhedge.com

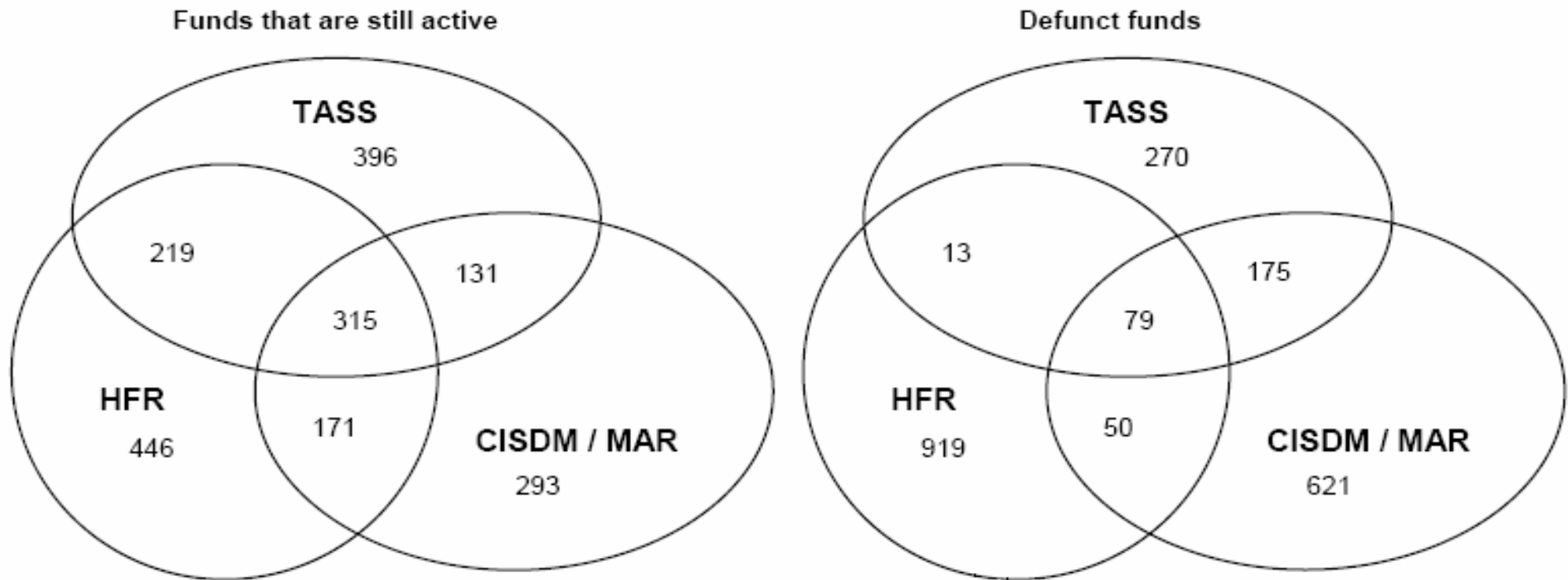
Verzerrungen von Hedgefondsindizes

- Survivorship Bias (ca. 25 Studien; 0,16%-6,22% p.a.)
- Backfilling Bias (ca. 10 Studien; 0,05-5,74%)
- Selection Bias (1 Studie, 1,4%)
- Self-Selection Bias
- Double-Counting Bias
- Wrong Data Bias

Untersuchungen zur Survivorship Bias-Problematik

Autoren	Datenbank	Fonds- anzahl	Betrachtungs- zeitraum	Survivorship Bias
Ackermann/McEnally/ Ravenscraft (1999)	MAR/HFR	547	1988-1995	0,16%
Amin/Kat (2002)	TASS	1.721	1994-2001	1,89%
Anjilvel/Boudreau/Perkins/ Urias (2000)	FRM	1.130	1990-2000	2,20%
Baquero/Horst/Verbeek (2004)	TASS	1.797	1994-2000	2,10%
Bares/Gibson/Gyger (2002)	FRM	2.308	1996-1999	1,30%
Brown/Goetzmann/Ibbotson (1999)	OSD	395	1989-1995	0,75%
Capocci/Corhay/Hübner (2004)	MAR	2.796	1994-2002	1,51%
Darst (2000)	MAR	2.202	1995-2000	1,15%
Das (2003)	ZCM	2.467	1989-2000	2,16%
Edwards/Caglayan (2001)	MAR	1.665	1990-1998	1,85%
Edwards/Liew (1998)	MAR	1.456	1989-1996	1,91%
Fung/Hsieh (1997)	TASS	901	1989-1995	3,42%
Fung/Hsieh (2000)	TASS	1.722	1994-1998	3,00%
Ibbotson/Chen (2005)	TASS	4.437	1995-2004	2,74%
Liang (2000)	TASS	1.627	1994-1998	2,24%
Liang (2000)	HFR	1.162	1994-1997	0,60%
Liang (2001)	TASS	1.921	1994-1999	2,43%
Liang (2001)	TASS	2.016	1990-1999	1,69%
Liang (2002) - CTAs	CISDM	1.510	1985-2001	6,22%
Liang (2002) - Dachhedgefonds	CISDM	597	1985-2001	0,70%
Liang (2002) - Hedgefonds	CISDM	2.357	1985-2001	1,52%
Liang (2003)	ZCM	2.357	1994-2001	2,32%
Malkiel/Saha (2004)	TASS	2.700	1996-2003	3,74%
Malkiel/Saha (2005)	TASS	2.700	1996-2003	4,41%
Schneeweis/Kazemi/Martin (2001)	TASS	1.722	1998-2000	2,17%
Schneeweis/Spurgin/McCarthy (1996)	TASS	56	1988-1991	1,20%

Unterschiedliche Stichproben der einzelnen Datenbanken



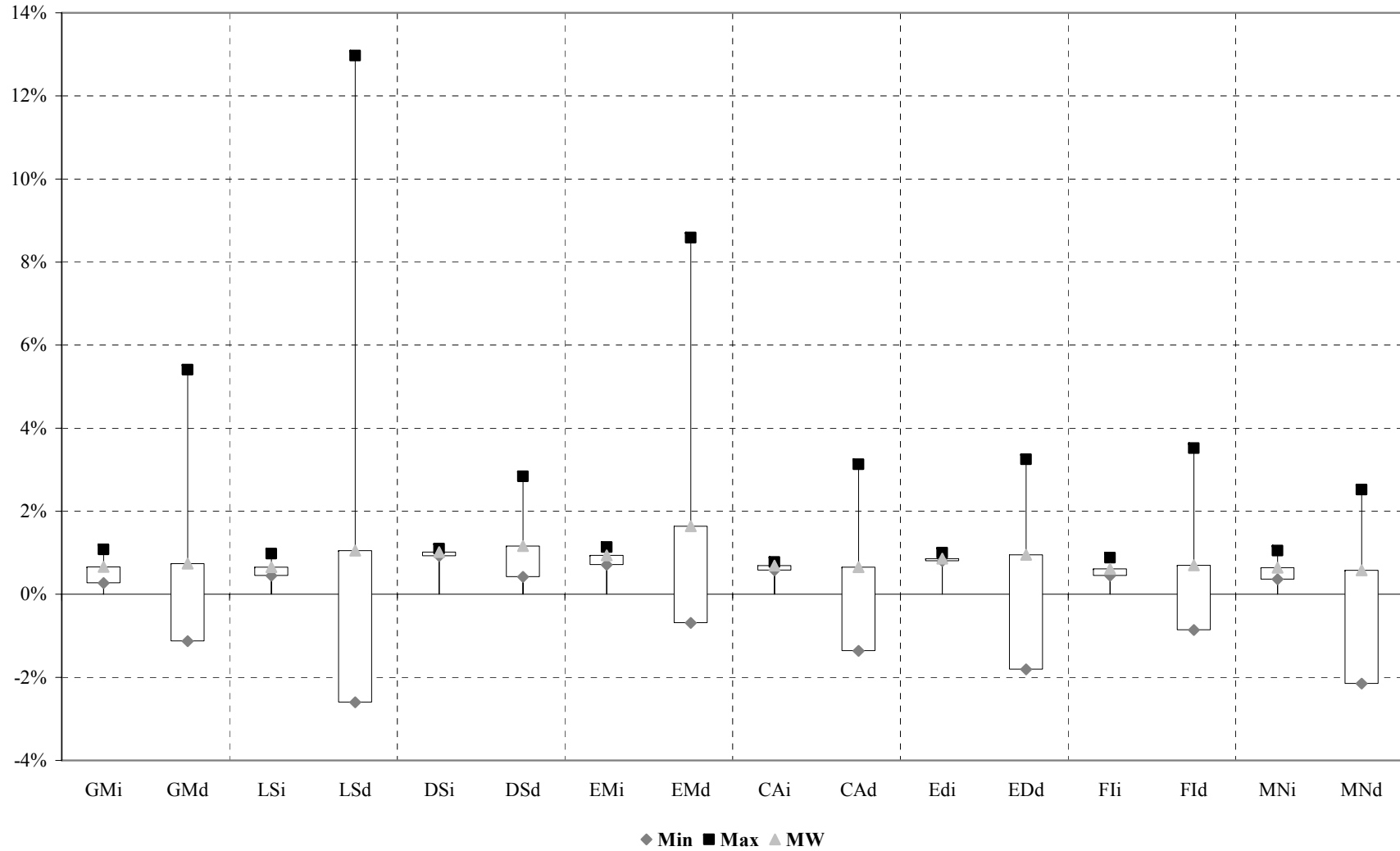
Regressionsmatrix von Hedgefondsindizes

		InvestHedge	VanHedge	CSFB	HFR	CISDM	Altvest
InvestHedge	R ²						
	t-Wert						
	P-Wert						
VanHedge	R ²	0,591879953					
	t-Wert	16,24645249					
	P-Wert	2,91931E-37					
CSFB	R ²	0,378410752	0,562353915				
	t-Wert	10,52605613	15,29251909				
	P-Wert	1,53939E-20	1,72458E-34				
HFR	R ²	0,336175646	0,638958297	0,401750424			
	t-Wert	9,600464076	17,94705799	11,05535432			
	P-Wert	6,46132E-18	4,02688E-42	4,59389E-22			
CISDM	R ²	0,353965752	0,478708255	0,423507007	0,64844459		
	t-Wert	9,985930637	12,92798171	11,56295879	18,32209949		
	P-Wert	5,31954E-19	1,52439E-27	1,53808E-23	3,54434E-43		
Altvest	R ²	0,49638824	0,847447473	0,581679052	0,700086173	0,550856673	
	t-Wert	13,39363639	31,79672462	15,90825703	20,61167093	14,94041034	
	P-Wert	6,48273E-29	3,1477E-76	2,78394E-36	1,79642E-49	1,84466E-33	

Heterogenität von Hedgefondsindizes

	Annualisierte Renditen				Sharpe Ratio (4%)			
	Min	Max	Differenz	Mittelwert	Min	Max	Differenz	Mittelwert
Composite	5,60%	8,16%	2,5572	7,30%	0,59	1,26	0,67	0,81
Convertible Arbitrage	5,82%	8,23%	2,4071	7,09%	0,76	1,17	0,41	0,98
Distressed Securities	13,72%	15,86%	2,1402	15,06%	2,05	2,53	0,48	2,41
Event Driven	7,78%	11,20%	3,4228	9,67%	1,14	1,75	0,61	1,30
Emerging Markets	11,86%	17,06%	5,2017	14,43%	0,94	1,57	0,63	1,23
Fixed Income	4,90%	8,74%	3,8329	7,15%	0,28	2,48	2,20	1,53
Fund-of-Funds	5,23%	6,54%	1,3060	5,72%	0,32	0,71	0,39	0,50
Global Macro	5,11%	14,58%	9,4676	8,19%	0,23	3,15	2,92	1,03
Long Short	4,07%	8,29%	4,2205	5,88%	0,03	0,99	0,96	0,45
Merger Arbitrage	3,20%	4,68%	1,4734	3,93%	-0,40	0,26	0,66	-0,04
Market Neutral	3,78%	7,89%	4,1089	6,65%	-0,09	2,35	2,44	1,45
Multi Strategy	5,82%	8,30%	2,4779	6,91%	0,38	1,76	1,38	0,98
Short Selling	-4,81%	9,05%	13,8692	1,11%	-0,58	0,89	1,48	-0,05

Dispersion von Hedgefondsrenditen



i = Indizes (Barclays, CISDM, Credit Suisse, Edhec, Eurekahedge, InvestHedge, Hedge Fund Research, Hennessee und Van Hedge, d = Datenbasis (1.625 Hedgefonds der Absolute Return Datenbank von Hedge Fund Intelligence; Min = Minimum, Max = maximum, MW = Mittelwert).

Quelle: Kaiser/Thießen (2007a).

Gründe für die Untersuchung des Hedgefondslebenszyklus

- Es gibt eine Vielzahl an Studien, die Auswirkung von Einzelaspekten auf die Wertentwicklung von Hedgefonds untersuchen (Größe, Volumen etc.)
- Die meisten Studien sind zeitpunktabhängig, d.h. sie untersuchen den heutigen Stand des Einflussfaktors und vergleichen diesen mit der historischen Rendite (→ keine explizite Betrachtung der Entwicklung)
- Keine Studie bisher hat die verschiedenen Einflussfaktoren in ein übergeordnetes Hedgefondslebenszyklusmodell überführt
- Keine Studie hat bisher anhand einer Datenbasis den Lebenszyklus empirisch modelliert und nachgewiesen
- Keine Studie untersucht explizit Gesamtdatenbank, direktionale und nicht-direktionale Strategiegruppen sowie Einzelstrategien
- Erwähnung eines möglichen Lebenszyklus in Getmansky (2004) und Verwilghen (2006)

Datenbankbeschreibung

- Hedge Fund Intelligence (HFI)
 - Beobachtungszeitraum: Januar 1996 bis Mai 2006
 - Berücksichtigung von liquidierten Fonds
 - Vollständige Angaben zur Gebührenstruktur
 - Zeitreihen und deskriptive Variablen zu 3.450 Einzelhedgefonds
 - Zeitreihen werden als monatliche diskrete Wertänderungen in Prozent angegeben:

$$R_t = \frac{NAV_t}{NAV_{t-1}} - 1 \quad (1)$$

Datenbankbereinigung

- Umrechnung der Wertentwicklungen anders basierter Fonds in US-Dollar
- Löschung von Fonds:
 - unter 12 Monaten Kurshistorie
 - mit lückenhafter Wertentwicklung
 - mit mehreren identischen monatlichen Wertentwicklungen
- Bei doppelter Führung eines Fonds in der Datenbank wird derjenige mit der längeren Kurshistorie beibehalten
- Weitere Vereinheitlichungen:
 - Minimum Investment (Umrechnung in US-Dollar)
 - Liquidität (täglich, wöchentlich, monatlich, quartalsweise, jährlich)
- Ergebnis der Bereinigung: **1.433 Einzelhedgefonds**

Deskription der Datenbasis

	Min	Max	Dif	Stdv	Med	MW
Assets under Management (Mio. USD)	0,21	12.700	12.699	736,01	83,50	296,46
Fondsalter (Monate)	12,00	464,00	452,00	46,80	49,00	63,20
Mindestinvestment (TUSD)	0,13	64.000	63.999	2.239,19	500,00	862,67
Managementgebühr (p.a.)	0,25%	6,00%	5,75%	0,49%	1,50%	1,56%
Performancegebühr	2,00%	50,00%	48,00%	2,61%	20,00%	20,00%

Min=Minimum, Max=Maximum, Dif=Max-Min, Stdv=Standardabweichung, Med=Median, MW=Mittelwert

Repräsentativität der Datenbasis

<i>DB vs. Edhec-Indizes</i>	Korrelation	α	p-Value α	β	p-Value β	F-Statistik	R ² der Regression
Convertible Arbitrage	0,76	0,0045	0,0000	0,6623	0,00000	156,33	58,42%
Distressed Securities	0,92	0,0016	0,0254	0,9190	0,00000	578,46	83,93%
Event Driven	0,86	0,0026	0,0215	1,0634	0,00000	321,05	78,40%
Emerging Markets	0,95	0,0026	0,1138	1,2816	0,00000	950,41	90,44%
Fixed Income	0,83	0,0034	0,0000	0,7785	0,00000	253,90	69,58%
Global Macro	0,93	0,0028	0,0003	0,9400	0,00000	671,40	85,80%
Long/Short Equity	0,92	0,0042	0,0000	0,9367	0,00000	638,63	85,20%
Market Neutral	0,13	0,0066	0,0035	0,3004	0,15949	2,01	1,79%

Bei den fett markierten Koeffizienten ist die Korrelation auf dem Niveau von 0,01 oder 0,05 (2-seitig) signifikant.
Beobachtungszeitraum: Januar 1996 bis Mai 2006.

H1: Die risikoadjustierten Renditen einzelner Hedgefonds sinken im Zeitablauf.

- Gründe für die Outperformance von jungen Hedgefonds:
 - Innovative Ausnutzung neuer Marktpreisanomalien
 - Geringeres Fondsvolumen und dadurch Handel von kleineren Positionen
 - Erodierende Renditen aufgrund von Nachahmern (intern/extern)
 - Empirischer Nachweis des Zusammenhangs zwischen höheren Anlagevolumen und niedrigeren Renditen durch Harri/Brorsen (2002), Agarwal/Daniel/Naik (2004), Goetzmann/Ingersoll/Ross (2003), Getmansky (2004), Ammann/Moerth (2005) sowie Fung/Hsieh/Naik/Ramadorai (2005)
- Rationales Modell des aktiven Asset Managements nach Berk/Green (2004):
 - Sinkende Renditen bei schlecht performenden Fonds führt zu Mittelzuflüssen bei besser performenden Fonds
 - Folge: Erosion der überlegenen Renditen im Zeitablauf

H2: Die risikoadjustierten Renditen von nicht-direktionalen Hedgefondsstrategien erodieren schneller als die von direktionalen.

- Nicht-direktionale Strategien fokussieren sich im Sinne der Effizienzmarkthypothese nach Fama (1970) auf Marktpreisanomalien
- Zeitliche Begrenzung der Arbitragemöglichkeit aufgrund des Gesetzes des einheitlichen Preises nach Jevons (1871)

H3: Hedgefonds, die direktionale Strategien verfolgen, durchlaufen mehr Wachstums- und Kontraktionsphasen als nicht-direktionale.

- Innovation als Hauptgrund für Performancepersistenz bei Hedgefonds
- Modelle hinsichtlich der Innovationskapazität von Industrien im Zeitablauf:
 - Fishing-Out-Modell nach Eicher/Kim (2004): Einfache Innovationen werden umgehend, schwerere später umgesetzt. Jede sukzessive Verbesserung wird schwerer erreichbar.
 - *Standing on Shoulders-Modell* nach Jones (1995): Eine Innovation bedingt stets eine andere Innovation, d.h. die Gegenwart wird nicht der Zukunft entsprechen.

Weitere Hypothesen

- H4: Hedgefonds, die unterdurchschnittliche risikoadjustierte Renditen erzielen, nehmen häufiger neue Investorengelder an als erfolgreiche Hedgefonds.
- H5: Die Fonds, die konstante Überrenditen erzielen, veranschlagen höhere Gebühren.
- H6: Die Fonds, die konstante Überrenditen erzielen, bieten ihren Investoren eine geringere Liquidität.
- H7: Die Fonds, die konstante Überrenditen erzielen, fordern höhere Mindestinvestitionssummen.

Mögliche Methoden

- Generell zwei Möglichkeiten:
 - Spektralanalyse (vgl. Füss/Nowak 2006)
 - Performancekennzahlen
 - Rendite
 - Korrelation
 - Sharpe Ratio
 - Sortino Ratio
 - Calmar Ratio
 - Sterling Ratio
 - Value at Risk
 - Omega
- Fokus auf Performancekennzahlen aufgrund folgender Faktoren:
 - Aussagen sollen auch auf Basis der Einzelhedgefonds erfolgen
 - Umfangreiche Datenbasis
 - Präferenz zur Modellierung in Excel

Verwendete Methode

- Aufgrund der negativen Schiefe und der positiven Excess-Kurtosis von Hedgefondsrenditezeitreihen Verwendung des Omega-Maß nach Keating/Shadwick (2002):

$$\Omega(R_{\min}) = \frac{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \max(R_t - R_{\min}, 0)}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \max(R_{\min} - R_t, 0)} \quad (2)$$

T : Anzahl der Beobachtungen,

R_{\min} : Mindestrendite,

R_t : Rendite der Einzelhedgefonds im Monat t (t = 1, ..., T).

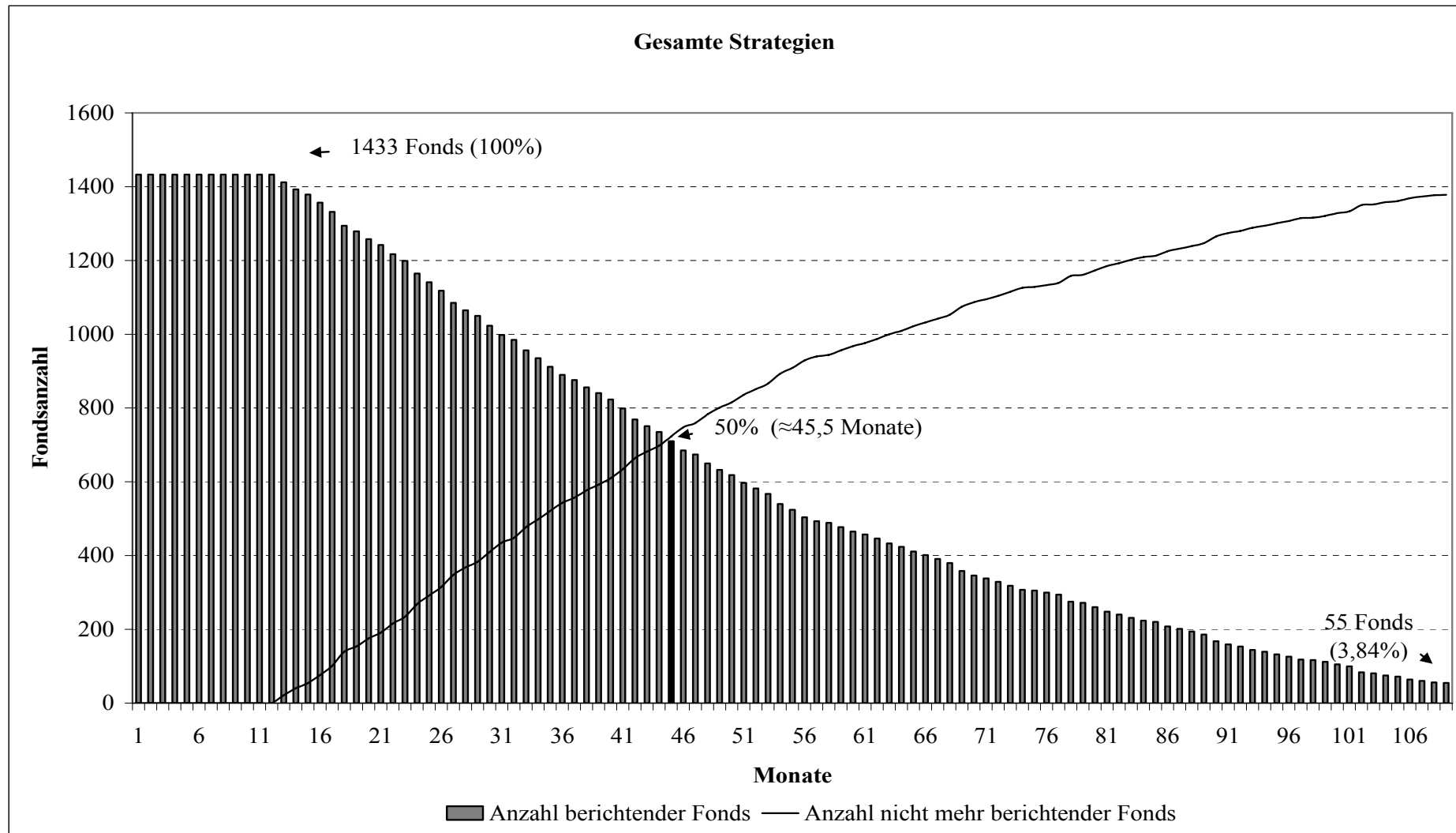
- „Wie hoch sind die für eine vorgegebene Zielrendite Überschusschancen pro Einheit Shortfallrisiko“
- Renditen oberhalb R_{\min} gelten als Gewinne, unterhalb als Verluste

Verwendete Methode

- Betrachtung der einzelnen Fonds zeitpunktunabhängig (d.h. Monat 1 ist der erste Monat im „Leben“ eines Hedgefonds unabhängig von dem spezifischen Datum)
- $R_{min}=2\%$
- Rollierende Betrachtung über 12-Monats-Fenster welches jeweils um einen Monat „vorwärts gerollt“ wird
- Definition einer Benchmark-Zeitreihe anhand des Median der jeweiligen 12-Monats-rollierenden Omega-Werte:

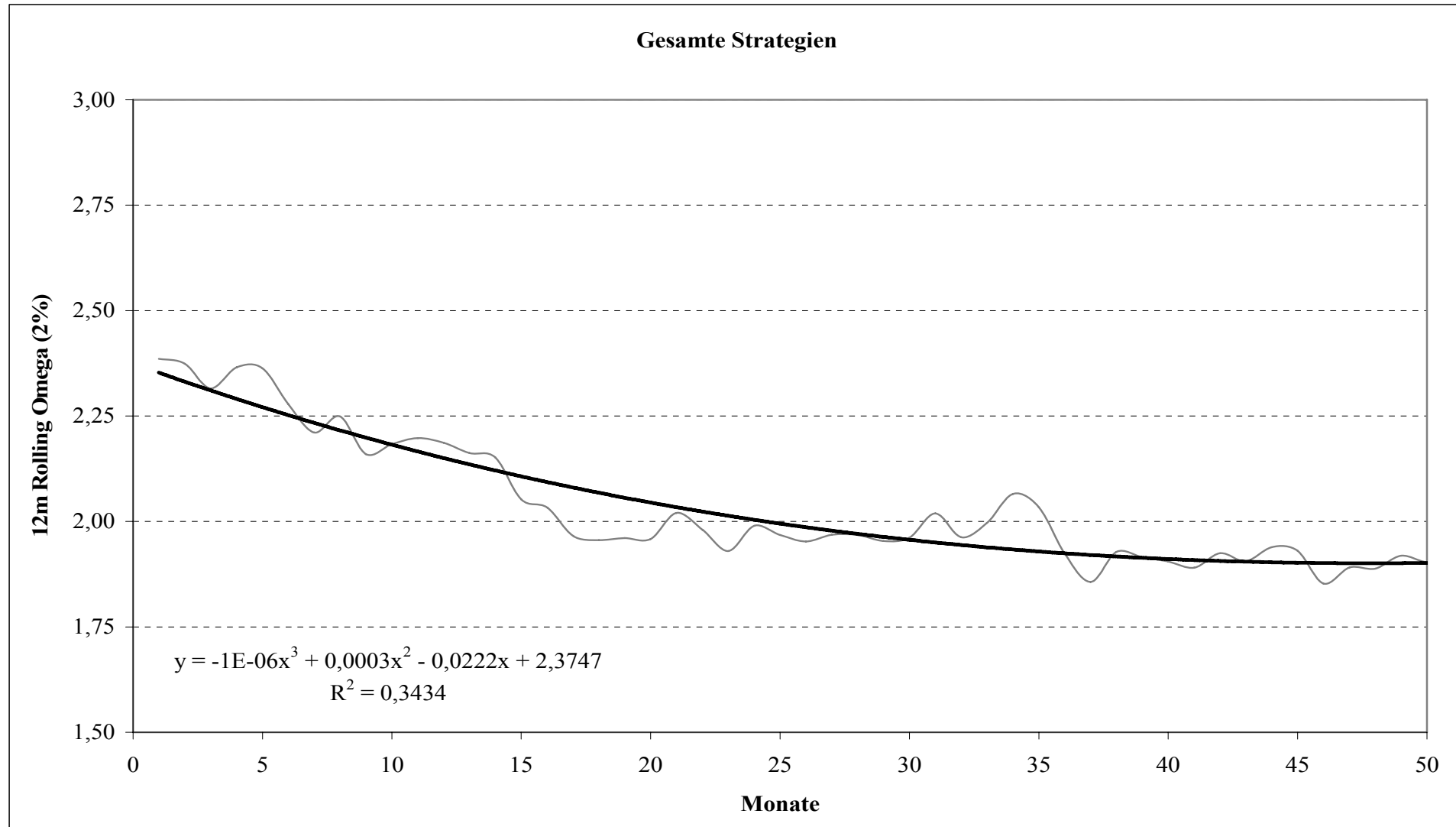
$$\varepsilon\Omega(R_{min})_{i,n} = \Omega(R_{min})_{i,n} - \Omega(R_{min})_i^{BM} \quad (3)$$

Beobachtungsperiode



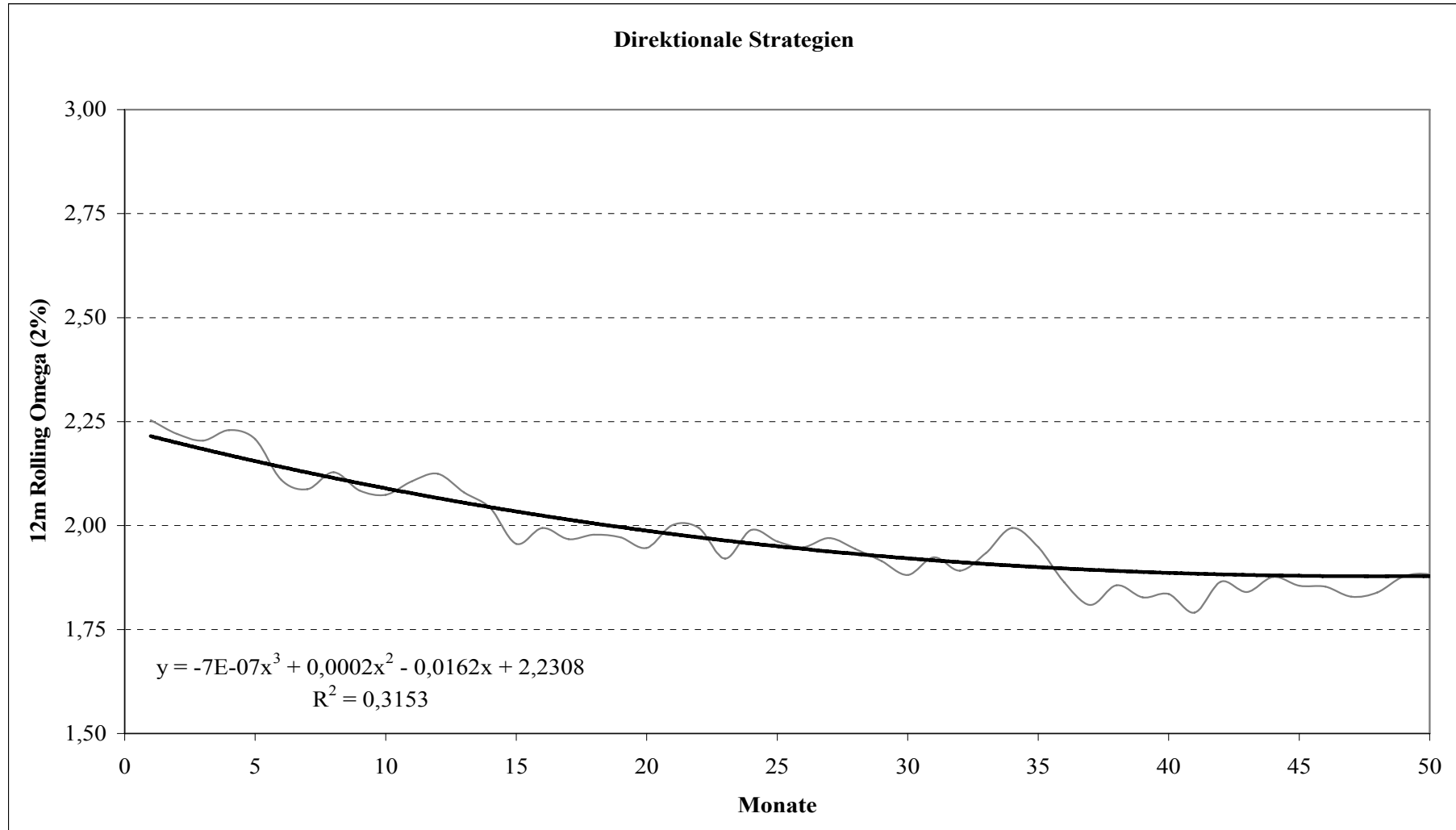
Der Hedgefondslebenszyklus

(Gesamtdatenbank, GE)



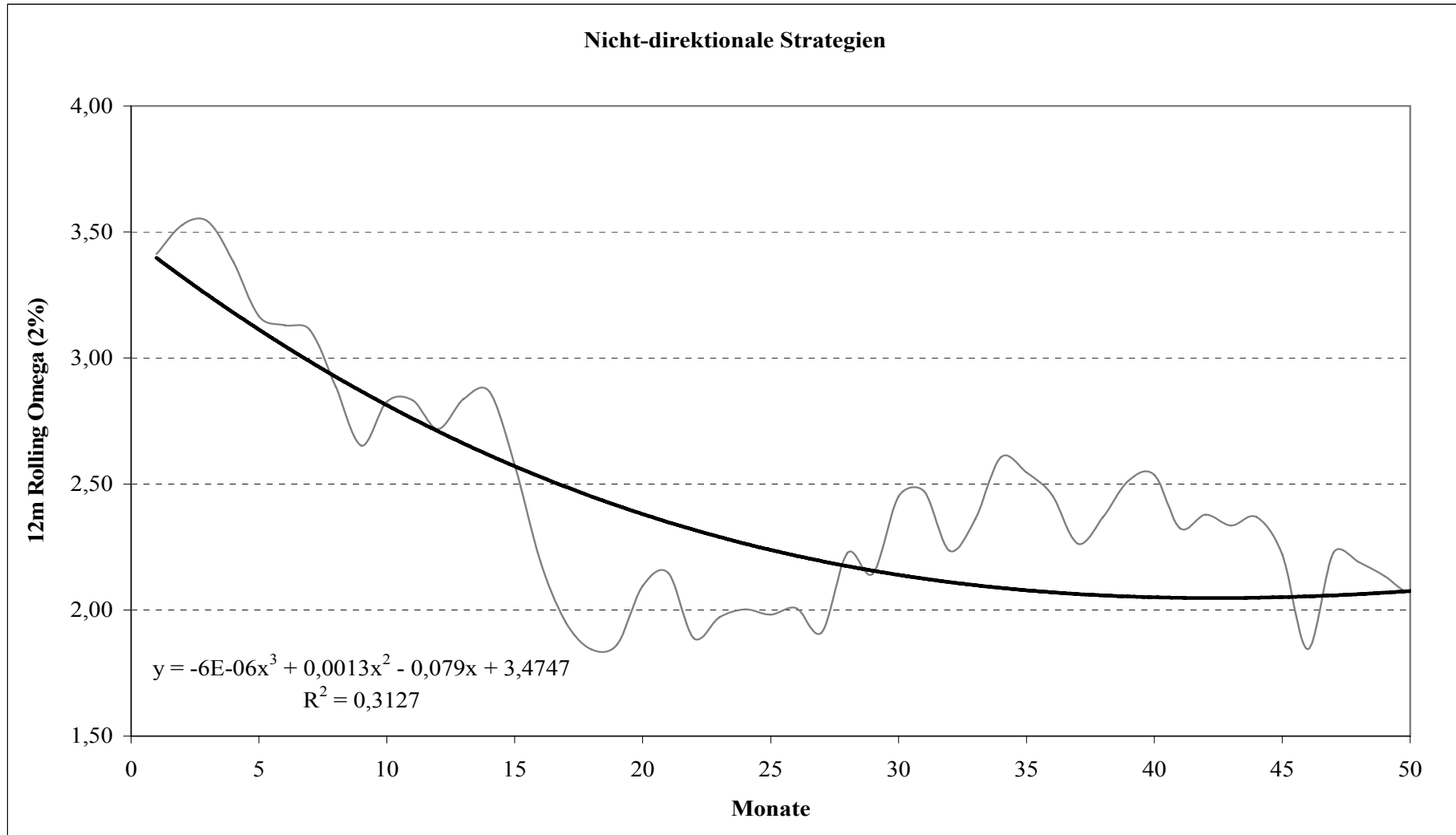
Der Hedgefondslebenszyklus

(Direktionale Strategien, DI)



Der Hedgefondslebenszyklus

(Nicht-Direktionale Strategien, ND)



Phasenanalyse

		Anzahl Fonds	Anzahl Monate (Med)	Anzahl Phasen (Med)	$\varepsilon\Omega$						
					Med	Anteil pos.	$\bar{\Omega}$ positiv	$\bar{\Omega}$ negativ	Min	Max	Stdv
DI	+	529	42	2	0,74	65,00%	6,18	-0,86	-1,96	50	8,31
	-	500	45,5	3	-0,31	44,17%	3,56	-0,95	-2,02	16,74	3,49
	T	1.029	44	3	0,18	54,55%	4,91	-0,9	-1,98	31,52	6,01
ND	+	222	49	3	1,69	69,50%	15,42	-1,12	-2,06	50	13,86
	-	182	42,5	2	-0,5	40,00%	8,36	-1,41	-2,78	50	8,68
	T	404	46,5	3	0,32	55,50%	12,02	-1,26	-2,42	50	11,89

Zusammenfassung

- Hedgefonds unterliegen einem Lebenszyklus (Phase hoher Anfangserfolge und Rückgangsphase)
- Der Lebenszyklus ist bei nicht-direktionalen Strategien ausgeprägter
- Direktionale Hedgefonds durchlaufen mehr Wachstums- und Kontraktionsphasen (1-10 vs. 1-8)
- Geschlossene Hedgefonds erzielen höhere Excess-Omegas
- Fonds die höhere Excess-Omegas erzielen veranschlagen
 - höhere Performance- (DI) und Managementgebühren (GE, DI, ND)
 - längere Kündigungsfristen (GE, DI)
 - höhere Mindestinvestitionssummen (ND)

Schlussfolgerung

- Buy-and-Hold-Strategie bei Einzelhedgefonds kann zu signifikant anderen Ergebnissen führen als dies Hedgefondsindizes suggerieren.
- Weitere Untersuchungen:
 - Optimale Investmentstrategien in Hedgefonds
 - Ist die Einführung von auflagejahrspezifischen Hedgefondsindizes sinnvoll?
- Betrachtung eines Hedgefonds als Unternehmen mit Schlüsselpersonenrisiko.
- Weitere Untersuchungen:
 - In wie weit sind die gefundenen Lebenszykluspuster auf andere Anlagekategorien anwendbar?

Literaturverzeichnis

- Agarwal, V., N.D. Daniel und N.Y. Naik (2004): Flows, Performance, and Managerial Incentives in Hedge Funds, Working Paper, Georgia State University.
- Ammann, M. und P. Moerth (2005): "Impact of Fund Size on Hedge Fund Performance", *Journal of Asset Management*, Vol. 6, Nr. 3, S. 219-238.
- Berk, J.B. und R. Green (2004): "Mutual Fund Flows and Performance in Rational Markets", *Journal of Political Economy*, Vol. 112, Nr. 6, S. 1269-1295.
- Eicher, T.S. und S.C. Kim (2004): "Market Structure and Innovation Revisited: Endogenous Productivity, Training and Market Shares", in: M. Boldrin, B.-L. Chen und P. Wang (eds.), *Human Capital, Trade And Public Policy In Rapidly Growing Economies*, Edward Elgar, New York.
- Fama, E. (1970): "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *Journal of Finance*, Vol. 25, Nr. 2, S. 383-417.
- Fung, W., D.A. Hsieh, N.Y. Naik und T. Ramadorai (2005): Hedge Funds: Performance, Risk and Capital Formation, Working Paper, London Business School.
- Füss, R. und A. Nowak (2006): "Venture Capital Cycles: Empirical Evidence from the USA", *Kredit und Kapital*, Vol. 39, No. 2, S. 183-210.
- Getmansky, M. (2004): The Life Cycle of Hedge Funds: Fund Flows, Size and Performance, Working Paper, University of Massachusetts.
- Goetzmann, W.N., J.E. Ingersoll und S.A. Ross (2003): „High-Water Marks and Hedge Fund Management Contracts“, *Journal of Finance*, Vol. 58, Nr. 4, S. 1685-1718.
- Harri, A. und B.W. Brorsen (2002): Performance Persistence and the Source of Returns for Hedge Funds, Working Paper, Oklahoma State University.
- Heidorn, T., C. Hoppe und D.G. Kaiser (2006a): „Implikationen der Heterogenität auf das Benchmarking mit Hedgefondsindizes“, *Finanz Betrieb*, Vol. 8, Nr. 9, S. 557-571.
- Heidorn, T., C. Hoppe und D.G. Kaiser (2006b): Validität des Benchmarking von traditionellen Marktindizes mit Hedgefondsindizes, *Bank Archiv*, Vol. 54, Nr. 10, S. 710-721.
- HFR (2007): HFR Industry Report Year End 2006, Chicago.
- Jevons, W.S. (1871): *The Theory of Political Economy*, Macmillan & Co., London.
- Jones, C.I. (1995): "R&D-Based Models of Economic Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 105, Nr. 4, S. 759-784.
- Kaiser, D.G. und F. Thießen (2007a): Implikationen der Renditedispersion von Hedgefonds bei der Berechnung von Performancekennzahlen auf Basis von Hedgefondsindizes, Working Paper, TU Chemnitz.
- Kaiser, D.G. und F. Thießen (2007b): „Unterliegen Hedgefonds einem Lebenszyklus?“, erscheint in: *Finanz Betrieb*.
- Keating, C. und W. Shadwick (2002): "Omega: A Universal Performance Measure", *Journal of Performance Measurement*, Vol. 6, Nr. 2, S. 59-84.
- Sharpe, W.F. (1992): "Asset Allocation: Management Style and Performance Measurement", *Journal of Portfolio Management*, Vol. 18, Nr. 4, S. 7-19.
- Verwilghen, N. (2006): „Lebenszyklus eines Hedge-Fund-Managers“, *Finanz und Wirtschaft*, Vol. 78, Nr. 88, S. 8.