

Leibniz University Hannover
School of Economics and Management
Institute of Banking and Finance

Hedge Funds: Trading Strategies and Performance Evaluation (Belegnummer: 374040)

Thema:

Hedge Fund Performance and Fund Age and Size

Prüfer: Prof. Dr. Maik Dierkes
Betreuer: Dr. Sebastian Schrön

vorgelegt von:

Name:	Luca	Sebastian
Anschrift:	Königsworther Platz 1 30167 Hannover	Königsworther Platz 2 30167 Hannover
Studiengang:	Wirtschaftswissenschaft	Wirtschaftswissenschaft
Fachsemester:	1	2
Matrikelnummer:	1234567	7654321

Hannover, den 31.03.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Theoretischer Hintergrund	2
2.1	Literaturüberblick	2
2.2	Herleitung der Hypothesen	5
3	Datensatz und Methodik	5
3.1	Selektion des Datensatzes	5
3.2	Deskriptive Statistik	8
3.3	Performancemaße	13
4	Ergebnisse	17
4.1	Regressionen	17
4.1.1	Alpha	18
4.2	Sharpe Ratio und Information Ratio	20
4.3	Coherence	24
4.4	Persistence	25
5	Robustheit und Grenzen der Studie	28
5.1	Robustness checks	28
5.2	Grenzen der Studie	29
6	Schlussfolgerung	30
A	Mitwirkung	32
B	Tabellen	33
	Literaturverzeichnis	43

Tabellenverzeichnis

1	JB-Test für Age und Size	7
2	Zusammenfassung der durchschnittlichen Returns und Volatility nach Klassen für Age-Stichprobe	12
3	Zusammenfassung der durchschnittlichen Returns und Volatility nach Quintilen für Size-Stichprobe	13
4	Zusammenfassung der durchschnittlichen Returns und Volatility nach Klassen für Size-Stichprobe	13
5	Zusammenfassung der Sharp-Ratio, Information-Ratio und Alpha nach Klassen für die Age-Stichprobe	14
6	Zusammenfassung der Sharp-Ratio, Information-Ratio und Alpha nach Quintilen für die Size-Stichprobe	15
7	Zusammenfassung der Sharp-Ratio, Information-Ratio und Alpha nach Klassen für die Size-Stichprobe	15
8	Four Regression Models Predicting Influence on Alpha Part 1	18
9	Four Regression Models Predicting Influence on Alpha Part 2	19
10	Four Regression Models Predicting Influence on Sharpe Ratio Part 1	20
11	Four Regression Models Predicting Influence on Sharp Ratio Part 2	21
12	Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio Part 1	22
13	Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio Part 2	23
14	Top 3 Hedge Fonds nach Alpha, SR und IR (Alter, 2005-2015) . . .	24
15	Top 3 Hedge Fonds nach Alpha, SR und IR (Größe, 2010-2020) . . .	24
17	Four Regression Models Predicting Influence on Alpha Part 1	33
18	Four Regression Models Predicting Influence on Alpha Part 2	34
19	Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio (Carhart's Alpha) Part 1	35
20	Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio (Carhart's Alpha) Part 2	36
21	Top 3 Hedge Fonds nach Carhart's Alpha und IR (Alter, 2005-2015)	37
22	Top 3 Hedge Fonds nach Carhart's Alpha und IR (Größe, 2010-2020)	37
23	Four Regression Models Predicting Influence on Alpha (2005-2020) Part 1	37
24	Four Regression Models Predicting Influence on Alpha (2005-2020) Part 2	38
25	Four Regression Models Predicting Influence on Sharpe Ratio (2005-2020) Part 1	39
26	Four Regression Models Predicting Influence on Sharp Ratio (2005-2020) Part 2	40
27	Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio (2005-2020) Part 1	41
28	Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio (2005-2020) Part 2	42
29	Top 3 Hedge Fonds nach Alpha, SR und IR	43

Abbildungsverzeichnis

1	Histogramm für Returns der Size-Stichprobe	9
2	Returns der Age-Stichprobe	9
3	Klassenverteilung innerhalb der Size-Stichprobe	11
4	Zusammenhang von Volatilität und Mean innerhalb der Age-Stichprobe	11
5	Zusammenhang von Volatilität und Mean innerhalb der Size-Stichprobe	12
6	Densitiy für Ratios der Age-Stichprobe	16
7	Densitiy für Ratios der Size-Stichprobe	17

1 Einleitung

Börsengehandelte Investmentfonds (ETFs) erfreuten sich in den vergangenen Jahren zunehmender Beliebtheit bei Investoren. So stieg das von ETFs weltweit verwaltete Vermögen von 1.355 Mrd. USD in 2011 auf einen Wert von 10.021 Mrd. USD in 2021 - fast eine Verachtfachung in den vergangenen 10 Jahren (ETFGI LLP, 2022). Eine Alternative zu ETFs stellen aktiv gemanagte Investmentfonds da. Diese werden von professionellen Fondsmanagern verwaltet und weisen daher im Allgemeinen höhere Kosten und Gebühren im Vergleich zu günstigen Indexfonds auf. Ob die Performance solcher Fonds die höheren Kosten rechtfertigen, wurde in den vergangenen Jahren rege in der Finanzwissenschaft diskutiert. Eine besondere Klasse aktiv gemanagter Fonds stellen sogenannte ‘Hedgefonds’ dar, welche im Vergleich zu anderen Fonds vergleichsweise unreguliert agieren können und dadurch die Möglichkeit haben, spezielle Investmentstrategien zu entwickeln (Pedersen, 2019).¹ Da Hedgefonds sehr hohe Gebühren für ihre Leistung verlangen, gleichzeitig jedoch das verwaltete Vermögen stetig steigt (Backstop Solutions Group LLC, 2021), lohnt sich ein genauerer Blick auf die Performance dieser Anlage-Vehikel.

Der vorliegende Aufsatz behandelt daher die Forschungsfrage, welchen Einfluss das Alter und die Größe von Hedgefonds auf deren Performance haben. Darüber hinaus wird geklärt, welches dieser beiden Charakteristika den stärkeren Einfluss aufweist. Für diese Untersuchung wurden zwei Datensätze mit 408 bzw. 228 Hedgefonds für die Zeiträume 2005-2015 bzw. 2010-2020 erstellt. Klassische Performancemaße wurden berechnet und diese in Beziehung zu Größe und Alter gesetzt. Der Beitrag dieser Arbeit ist somit ein zweifacher: Zum einen werden bisherige wissenschaftliche Untersuchungen der Zusammenhänge zwischen Alter/Größe und Performance von Hedgefonds mit aktuellen Daten auf Aktualität überprüft. Zum anderen können interessierte Anleger die Erkenntnisse in ihre Investitionsentscheidungen einfließen lassen.

Die Arbeit ist folgendermaßen aufgebaut: Zunächst erfolgt in Kapitel 2 ein Überblick über die bestehende wissenschaftliche Literatur, woraus anschließend die aufgestellten Hypothesen abgeleitet werden. In Kapitel 3 wird der genutzte Datensatz präsentiert, sowie die angewendeten Methoden vorgestellt. Die Präsentation der Ergebnisse erfolgt in Kapitel 4, worauf die Vorstellung der durchgeführten Robustness-Checks

¹siehe Pedersen (2019), S. 19-20

sowie die Grenzen der Studie in Kapitel 5 folgen. Die Arbeit schließt mit einer zusammenfassenden Schlussfolgerung.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Literaturüberblick

Der Einfluss von Alter und Größe auf die Performance von Hedgefonds ist bereits Gegenstand vielfältiger Untersuchungen gewesen. Stafylas, Anderson, & Uddin (2016) gaben einen ersten Überblick über die bestehende Literatur. Die Autoren konstatierten, dass der überwiegende Teil bisheriger Studien eine negative Beziehung zwischen Alter und Performance feststellt. So untersuchte Howell (2001) 3.733 Hedgefonds im Zeitraum 1994-2000, wobei nur solche Hedgefonds als 'jung' eingestuft wurden, die ein Alter von bis zu drei Jahren aufwiesen. Der Autor ermittelte für das jüngste Dezil eine durchschnittliche Rendite von 21,5 % und für das älteste Dezil eine durchschnittliche Rendite von 11,8 % bei einer Median-Rendite von 13,9 % - eine Outperformance junger Hedgefonds von 760 Basispunkten.² Amenc & Martellini (2003) definierten ein Alter von bis zu zwei Jahren als 'jung' und berechneten auf Basis von 10 Modellen das Alpha für junge und alte Fonds. Neun Modelle ergaben hierbei signifikant höhere Alphas für junge Fonds - allerdings zum Preis einer ebenfalls höheren Volatilität.³ Frumkin & Vandegrift (2009) hingegen untersuchten die Überrenditen von Hedgefonds im Vergleich zum S&P 500 im Zeitraum 2005-2007 unter Nutzung dreier Modelle. Sie stellten fest, dass über alle Modelle hinweg das Alter einen signifikanten negativen Einfluss auf die Überrendite hat. Stieg das Alter um einen Monat, sank die Überrendite um bis zu 130 Basispunkten, wobei die Autoren dies auf einen sich mit der Zeit ändernden Investitionsstil der Fondsmanager zurückführten.⁴ Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt Liang (1999), welcher durch eine Regression u.a. des Alters auf die durchschnittliche monatliche Rendite eine negative Beziehung zwischen Alter und Rendite feststellen konnte. Der Autor vermutet den Grund hierfür darin, dass mit dem Alter auch die Größe der Fonds wächst, und dadurch das Management derselbigen schwieriger werden könnte.⁵ Jones (2007) analysierte in ihrer Studie

²siehe Howell (2001), S. 59

³siehe Amenc & Martellini (2003), S. 22

⁴siehe Frumkin & Vandegrift (2009), S. 249-250

⁵siehe Liang (1999), S. 78

einen Datensatz für den Zeitraum 01/1996-07/2006 und teilte die Fonds in drei Altersklassen ein. Dadurch stellte sie fest, dass die Klasse der jungen Fonds eine durchschnittliche Rendite in Höhe von 17,5 % pro Jahr erwirtschaftete, im Vergleich zu 11,84 % pro Jahr in der Klasse der alten Fonds. Darüber hinaus boten junge Fonds mit einer jährlichen Standardabweichung von 5,97 % eine geringere Volatilität als alte Fonds mit einer jährlichen Standardabweichung in Höhe von 6,32 %, was die Overperformance junger Fonds zusätzlich unterstreicht.⁶ Hinsichtlich der Beziehung zwischen Größe und Performance ist die Literatur jedoch uneinheitlich - positive wie negative Beziehungen wurden gleichermaßen wissenschaftlich festgestellt. Durch eine Querschnittsregression stellte beispielsweise Liang (1999) einen positiven Zusammenhang für 385 Fonds zwischen 1994-1996 fest.⁷ Keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Größe und Performance entdeckten hingegen Gregoriou (2002) bei der Analyse eines Datensatzes von 276 Hedgefonds zwischen 1994-1999.⁸ Bei beiden Studien ist kritisch anzumerken, dass die Größe der Fonds zu lediglich einem Zeitpunkt erhoben wurde, was zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen kann.⁹ Amenc & Martellini (2003) untersuchten Hedgefonds im Zeitraum 1996-2002 und teilten diese nach Größe in zwei gleich große Gruppen ein. Anschließend wurde für jede Gruppe das durchschnittliche Alpha mit Hilfe mehrerer Modelle berechnet. Sieben dieser Modelle lieferten eine statistisch signifikante Overperformance von großen Fonds im Vergleich zu kleinen Fonds.¹⁰ Ammann & Moerth (2005) kritisieren jedoch, dass eine simple Einteilung in zwei Klassen für eine aussagekräftige Analyse nicht ausreicht.¹¹ Getmansky (2005) kam für den Zeitraum 1994-2002 zu einem ähnlichen Ergebnis wie Amenc & Martellini (2003), in dem sie eine positive, jedoch konkave, Beziehung zwischen Performance und historischer Größe für einen Datensatz von 3.501 Hedgefonds feststellen konnte.¹² Koh, Koh, & Teo (2003) konzentrierten sich hingegen auf asiatische Hedgefonds im Zeitraum 01/1999-03/2003 und teilten die betrachteten Fonds in zehn Kategorien nach Größe ein. Hierbei stellten sie für univariate Regressionen fest, dass Fonds, welche von großen Gesellschaften gemanagt wurden, solche Fonds outperformten, die von kleinen Gesellschaften verwaltet wurden.

⁶siehe Jones (2007), S. 347

⁷siehe Liang (1999), S. 78

⁸siehe Gregoriou (2002), S.76-77

⁹Ammann & Moerth (2005), S. 221

¹⁰siehe Amenc & Martellini (2003), S. 21

¹¹Ammann & Moerth (2005), S. 221

¹²siehe Getmansky (2005), S. 32

Dieser Effekt verschwand allerdings, als für weitere Variablen kontrolliert wurde.¹³ Wiederum andere Studien kommen zu der Schlussfolgerung, dass zwischen Größe und Performance ein negativer Zusammenhang besteht. Schneeweis, Kazemi, & Martin (2002) untersuchten die Korrelation zwischen Größe und Performance für den Zeitraum 1996-2000. Hierbei entdeckten sie, dass große Fonds eine Underperformance im Vergleich zu kleinen Fonds aufwiesen. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte sein, dass kleine Fonds riskantere Strategien nutzen.¹⁴ Agarwal, Daniel, & Naik (2004) betrachteten den Zeitraum 2004-2000 und entdeckten einen statistisch signifikanten negativen Zusammenhang zwischen Größe und Performance. Sie vermuten, dass es großen Fonds aufgrund ihrer Masse nicht mehr möglich ist, ihr gesamtes Kapital für die Top-Strategien einzusetzen.¹⁵ Diese Vermutung hatten auch Harri & Brorsen (2004), welche ebenfalls einen negativen Zusammenhang für den Zeitraum 1977-1998 feststellten. Zu einem bemerkenswerten Ergebnis kam darüber hinaus Hedges (2004), welcher den Zeitraum 1995-2002 betrachtete und hierfür drei Portfolios nach Größe zusammenstellte. Kleine Fonds outperformten große Fonds - beide outperformten jedoch Fonds mittlerer Größe. Ammann & Moerth (2005) analysierten für ihre Studie 4.014 Fonds im Zeitraum 1994-2005, welche sie in 100 gleich große Portfolios aufteilten. Unter Nutzung eines Multi-asset-class Factor Models entdeckten sie einen negativen Zusammenhang zwischen Rendite und Fondsgröße. Die Autoren erklären sich diesen Zusammenhang dadurch, dass Fondsmanager durch Maximierung der Fondsgröße ihre Vergütung steigern können. Somit kommt es zur Überschreitung der optimalen Fondsgröße und daher bei zunehmender Größe zu abnehmender Performance.¹⁶ Jones (2007) stellte für kleine Fonds eine jährliche Rendite von 15,46 % bei einer Standardabweichung von 6,31 % fest, sowie für große Fonds eine jährliche Rendite von 11,93 % bei einer Standardabweichung von 5,72 %. Insofern bieten kleine Fonds eine höhere Rendite, jedoch zum Preis einer höheren Volatilität.¹⁷ Joenväärä, Kosowski, & Tolonen (2012) betrachteten einen Datensatz mit 30.040 Hedgefonds und berechneten Alphas auf Basis des Sieben-Faktoren-Modells von Fung & Hsieh (2004). Sie errechnen ein jährliches Fung-und-Hsieh-Alpha von 6,47 % für kleine Fonds, sowie 1,67 % für große Fonds. Beide Ergebnisse sind statistisch signifikant und

¹³siehe Koh u. a. (2003), S. 21, 25, 39

¹⁴siehe Schneeweis u. a. (2002), S. 19

¹⁵siehe Agarwal u. a. (2004), S. 13, 25

¹⁶siehe Ammann & Moerth (2005), S. 236-237

¹⁷siehe Jones (2007), S. 343

bestätigen den vermuteten negativen Zusammenhang.¹⁸ Somit lässt sich abschließend zusammenfassen, dass hinsichtlich der Auswirkungen des Alters auf die Performance die bisherige Literatur einhellig eine negative Beziehung festgestellt hat. Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Größe und Performance ist die Literatur divers, weist jedoch tendenziell auf eine ebenfalls negative Beziehung hin.

2.2 Herleitung der Hypothesen

Auf Basis der vorgestellten bisherigen Erkenntnisse werden nachfolgend die zu untersuchenden Hypothesen abgeleitet. Da der weit überwiegende Teil der Literatur einen negativen Zusammenhang zwischen Alter und Performance von Hedgefonds festgestellt hat, wurde folgende erste Hypothese formuliert:

- H_1 : Junge Hedgefonds outperformen alte Hedgefonds.

Weiterhin zeichnet sich, trotz der Uneinigkeit in der Literatur, zuletzt eine Tendenz in Richtung eines negativen Zusammenhangs hinsichtlich Größe und Performance von Hedgefonds an. Dieser Richtung folgend, wurde folgende zweite Hypothese formuliert:

- H_2 : Kleine Hedgefonds outperformen große Hedgefonds.

Ob nun das Alter oder die Größe einen größeren Einfluss auf die Performance von Hedgefonds haben, wurde nach dem Wissen der Autoren in der Literatur bislang wenig untersucht. Da die Literatur zum Einfluss des Alters jedoch sehr eindeutig ausfällt, wird in der vorliegenden Arbeit die folgende dritte Hypothese untersucht:

- H_3 : Das Alter hat einen größeren Einfluss auf die Performance von Hedgefonds als deren Größe.

Nachdem nun die Hypothesen dargestellt wurden, erfolgt nachfolgend die Vorstellung des Datensatzes sowie die darauf angewendeten Methoden.

3 Datensatz und Methodik

3.1 Selektion des Datensatzes

Die zur Verfügung stehenden Datensätze enthielten Daten von 979 Fonds für den Zeitraum 01/1990-08/2020. Der Datensatz basedata enthielt eine Darstellung aller

¹⁸siehe Joenväärä u. a. (2012), S. 20

Fonds mit Merkmalen wie Name, Secid und weiteren für die vorliegende Analyse verwendete Analyse wie Inception/Obsolete Date, also Gründung und Einstellung des Fonds. Der Datensatz factordata enthielt die für die spätere Analyse wichtigen Faktordaten wie die monatlichen Returns des Marktportfolio. Der dritte Datensatz enthielt die monatlichen Return-Indizes aller Fonds.

Zuerst wurden die Daten des Datensatzes basedata geladen und auf die benötigten Merkmale selektiert. Hinsichtlich der weiteren Bereinigung des Datensatzes haben beispielsweise Jones (2007), Ammann & Moerth (2005) sogenannte ‘Funds of Funds (FoF)’ aus der Analyse ausgeschlossen. Um eine potentielle Verzerrung der Ergebnisse zu vermeiden, folgt die vorliegende Studie diesem Ansatz und berücksichtigt daher ebenfalls in der Analyse keine FoF.

Im Anschluss wurde ein Zeitintervall für die Analyse bestimmt. Aufgrund der speziellen Situation des Datensatzes, der zwar eine Analyse des Einflusses von Alter auf Performance wie bei Jones (2007) zulässt, allerdings keine kontinuierlichen Daten über die Größe enthält, wurden die vorliegenden Daten in zwei getrennte Stichproben mit unterschiedlichen Zeiträumen separiert. So wird der Einfluss von Alter in einer Stichprobe zwischen 01/2005-01/2015 untersucht, während der Einfluss der Größe eines Fonds auf die Performance für die Stichprobe 01/2010-08/2020 analysiert wird.

Um Altersvergleiche zu bestimmen, müssen das Alter bzw. die vorherige Lebensspanne der Fonds bestimmt werden. Daher werden nur Fonds behalten, die ab Januar 2005 aktiv waren, um Alter als das Alter zum Beginn des Intervalls zu definieren. Liegt dieses nicht vor, werden diese Fonds nicht berücksichtigt.

In der weiteren Analyse für Größe werden die Werte für Size verwendet. Da diese bei einigen Fonds nicht vorliegen, wird in diesem Fall der Wert für Net Asset Value verwendet. Um Größenvergleiche durchzuführen, werden aus dem Set alle Fonds mit einem Wert für Größe(Size) oder Net Asset Value von unter einer Million USD gefiltert, da der vorliegende Datensatz bspw. Fonds mit einer Größe von 0 USD, oder einem Net Asset Value von 2009 USD enthält, was unsere Analyse in Richtung kleine Fonds verzerren könnte.

Im Anschluss wurden die weiteren Datensätze eingearbeitet und benannt. So werden auch die beiden Datensätze mri und factordata in Stichproben für die untersuchten

Tabelle 1: JB-Test für Age und Size

Distribution	Method	Test Statistic	p-value	DF
Age	Robust Jarque Bera Test	940909.2	0	2
Size	Jarque Bera Test	1918618.7	0	2

Intervalle aufgeteilt und gefiltert. Im Einklang mit den Studien von Koh u. a. (2003), Agarwal u. a. (2004) sowie Ammann & Moerth (2005) enthalten die in dieser Studie analysierten Datensätze sowohl durchgängig laufende Fonds, als auch solche die im betrachteten Zeitraum die Geschäftstätigkeit eingestellt haben. Dadurch kann der survivorship bias verhindert werden, also eine Überschätzung der Rendite aufgrund der fehlenden Berücksichtigung eingestellter Fonds.¹⁹ Als Kriterium wird eine Laufzeit von mindestens 50% der Monate innerhalb der gebildeten Stichproben festgelegt. Nach Abgleich mit den in factordata selektierten Fonds kann für beide Stichproben ein Datensatz aller monatlichen Return-Indizes der aktiven Fonds erstellt werden.

Um das Testen von Hypothesen betreffend der Modell-Parameter durchführen zu können, muss zunächst die Annahme der Normalverteilung geprüft werden (Brooks, 2019, S. 209). Hierfür eignet sich beispielsweise der bekannte Jarque-Bera-Test.²⁰

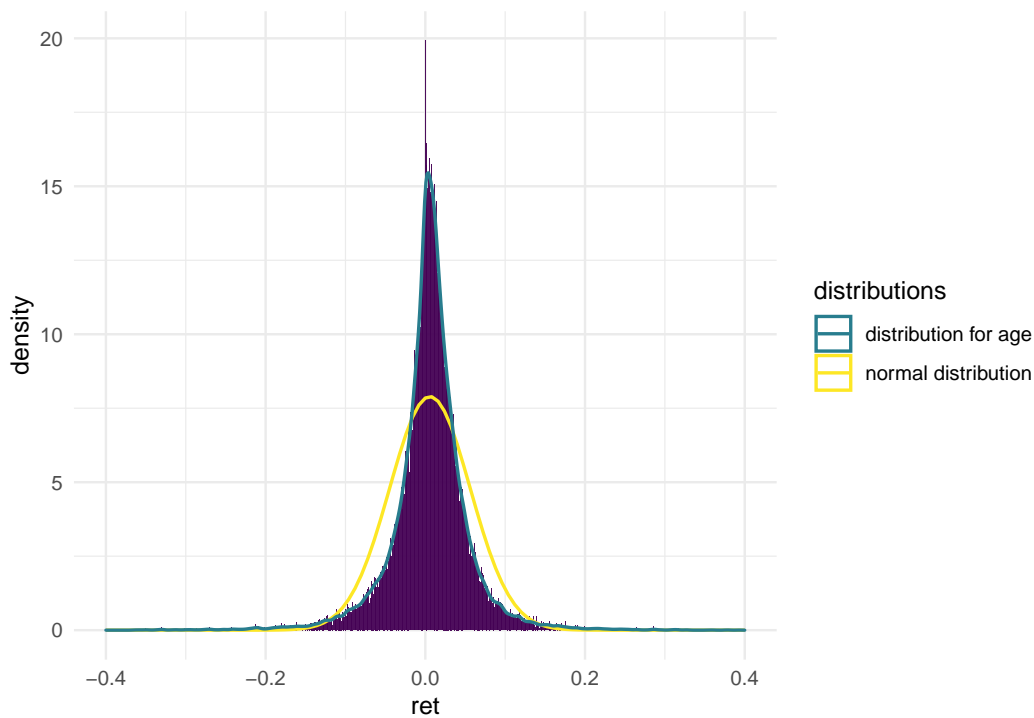
Dieser wurde daher auf beide Datensätze angewandt und kommt zu dem Ergebnis, dass hinsichtlich der betrachteten Renditen die Verteilung statistisch signifikant von der Normalverteilung abweicht.

Allerdings haben analytische Tests auf Normalverteilung, wie bspw. auch der Kolmogorov-Smirnov Test oder der Shapiro-Wilk Test, die Eigenschaft, bei sehr kleinen Stichproben eine geringe Power und bei sehr großen Stichproben einen automatisch signifikanten p-Wert aufzuweisen.²¹ Aufgrunddessen wird ein weiterer, optischer Test auf Normalverteilung anhand von Histogrammen vorgenommen, die die Verteilung der Renditen beider Stichproben darstellen.

¹⁹zum survivorship bias siehe u.a. Brown, Goetzmann, Ibbotson, & Ross (1992) oder Elton, Gruber, & Blake (1996)

²⁰Jarque & Bera (1980), Jarque & Bera (1987)

²¹siehe bspw. Aldor-Noiman, Brown, Buja, Rolke, & Stine (2013), Field (2018)



Abbildungen 1 und 2 zeigen die Histogramme der Returns für beide Stichproben. Zusätzlich sind Dichtefunktionen für die Stichprobe und für die Normalverteilung eingezeichnet. Beide Abbildungen unterstreichen das Ergebnis der Tests. In beiden Stichproben liegt eine gegenüber der Normalverteilung höhere Kurtosis vor, die Returns sind leptokurtisch verteilt.

3.2 Deskriptive Statistik

Eine einfache Darstellung und Analyse der Returns ist nicht hilfreich, erst nach Klassifizierung und Bearbeitung der Daten ergeben sich interpretierbare Zusammenhänge.

Daher werden werden alle Kennziffern für Klassen zu Alters- und Größenverteilung bestimmt. Nach Bestimmen der Klassen mit den Größen jung als unter zwei Jahre, medium als zwischen zwei und vier und alt als alle Fonds über vier Jahre ergibt sich die in Abbildung 3 dargestellte Verteilung. Insgesamt werden 405 Fonds berücksichtigt. Auch wenn alte Funds mit einer Anzahl von 194 ca. 50% der Verteilung stellen, ist die Anzahl für junge (79) und mittlere (132) Fonds ausreichend groß für eine weitere Analyse. Hier folgt die Arbeit der Einteilung von Jones (2007).

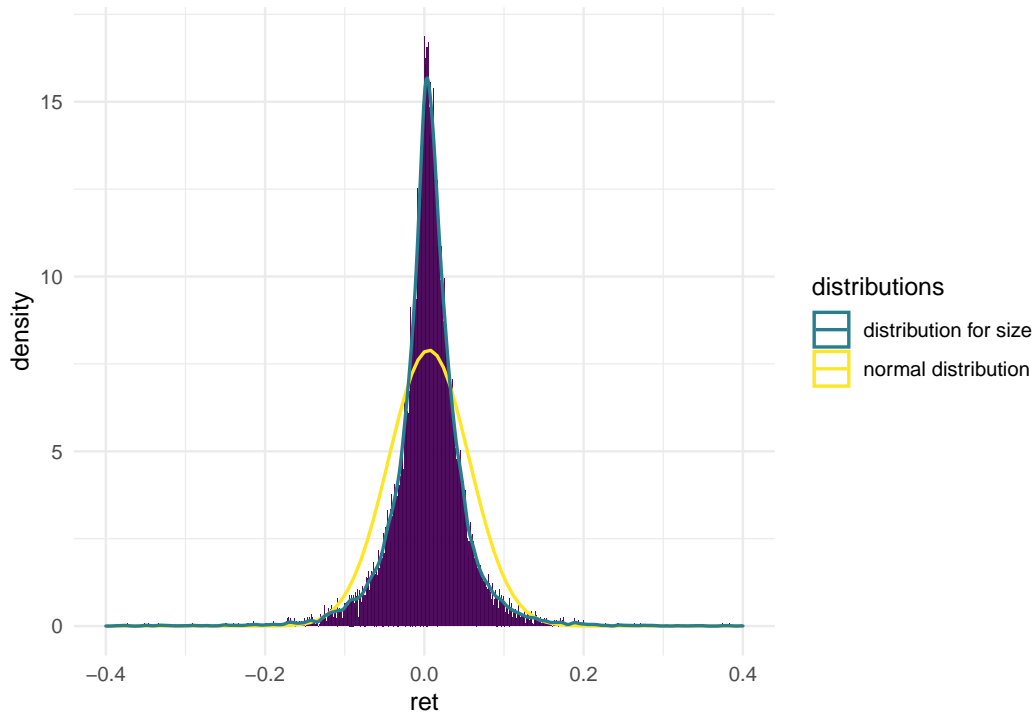


Abbildung 1: Histogramm für Returns der Size-Stichprobe

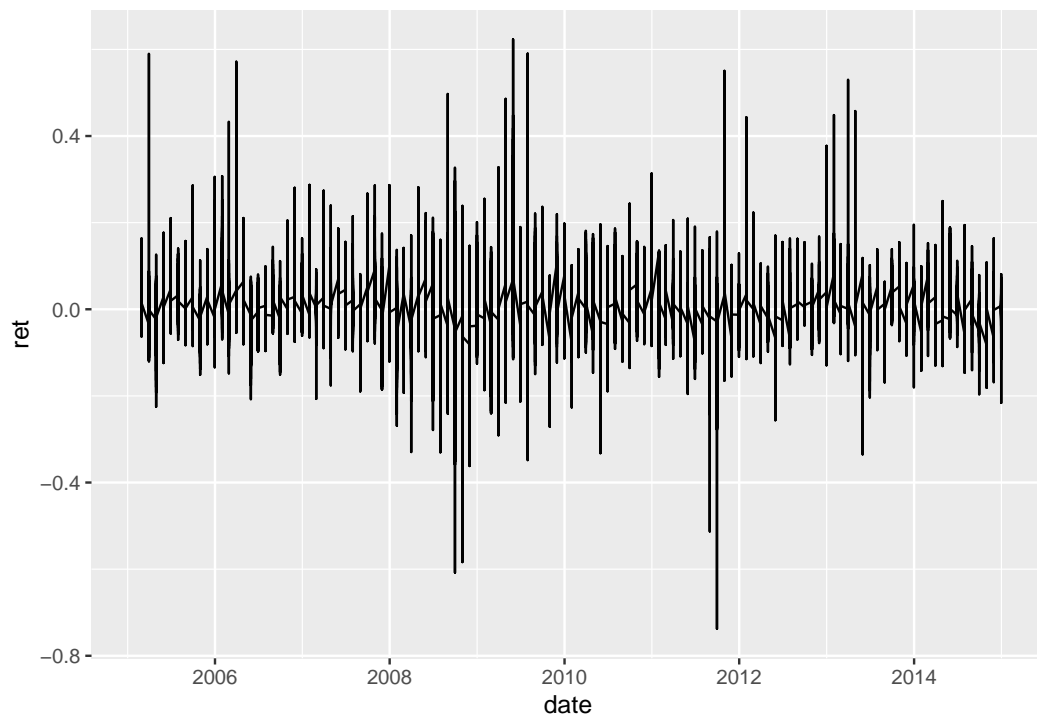
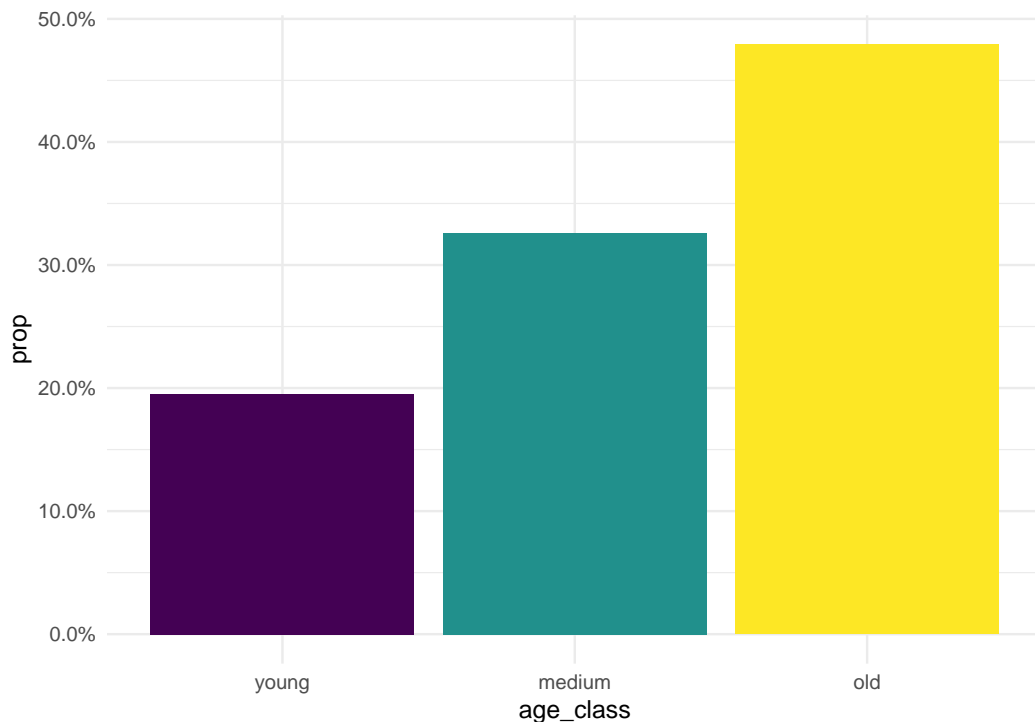


Abbildung 2: Returns der Age-Stichprobe



Für die Size-Stichprobe zeigt die Darstellung der Verteilung mit Klassenbildung nach Jones eine klare Verzerrung hin zu kleinen Funds. So bilden die kleinen Funds mit 175 Vertretern fast 80% der Verteilung, während große Funds mit 10 Vetretern (4,5%) unterrepräsentiert sind. Somit ist keine Analyse für Funds ausserhalb der Kategorie klein gegeben. Um diesem Umstand gerecht zu werden, wird ein anderer Ansatz, die Einteilung in Quintile ähnlich der Analyse von Howell (2001) vorgenommen.

Abbildung 5 stellt die Zusammenhänge von Volatilität und Arithmetischer Rendite (Returns) für die gesamte Age-Stichprobe und die drei Klassen dar. Zusätzlich ist eine Regression eingefügt, die den positiven Zusammenhang von Returns und Volatilität aufzeigt. Die Farbgebungsskala ist der jeweiligen Spannweite der Sharp-Ratio angepasst und zeigt dadurch deutliche Unterschiede innerhalb der Sharp-Ratios für die einzelnen Klassen auf. Auf diese und andere Kennziffern wird im späteren Verlauf der Arbeit genauer eingegangen.

Abbildung 7 stellt die gleichen Zusammenhänge von Volatilität und durchschnittlichen Returns für die gesamte Size-Stichprobe und die einzelnen Quintile dar. Aufgrund der besseren Darstellbarkeit und ähnlicher Ergebnisse in den Quintilen werden die Quintile 2 und 4 nicht dargestellt. Diese sind im Anhang separat dargestellt. Anders als in der Age-Stichprobe zeigt sich für das kleinste Quintil ein negativer

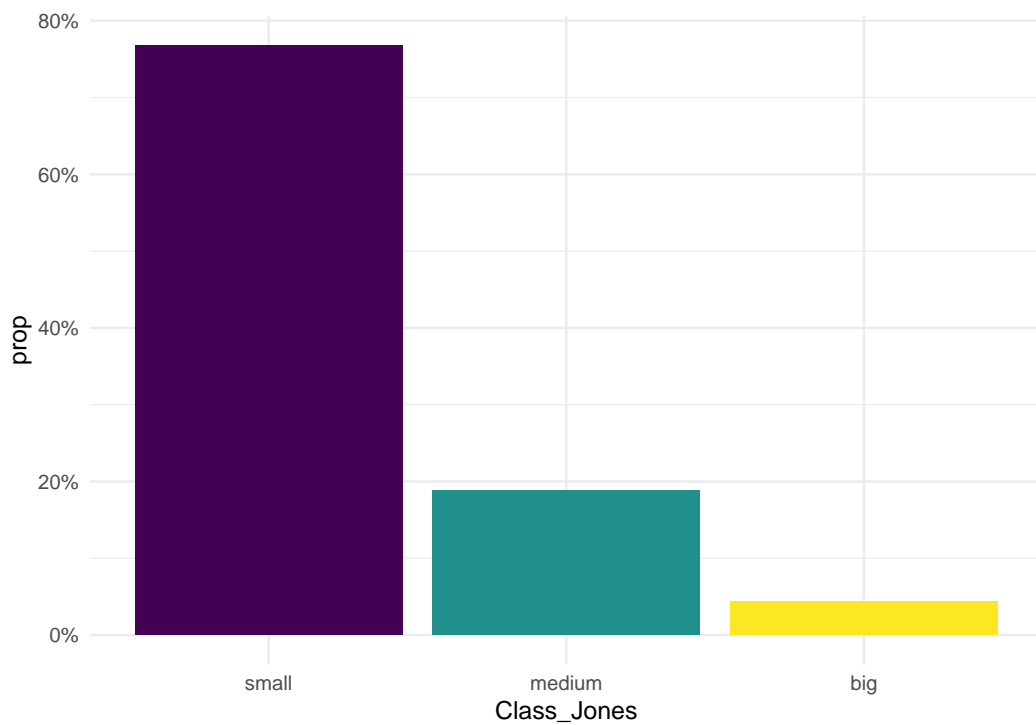


Abbildung 3: Klassenverteilung innerhalb der Size-Stichprobe

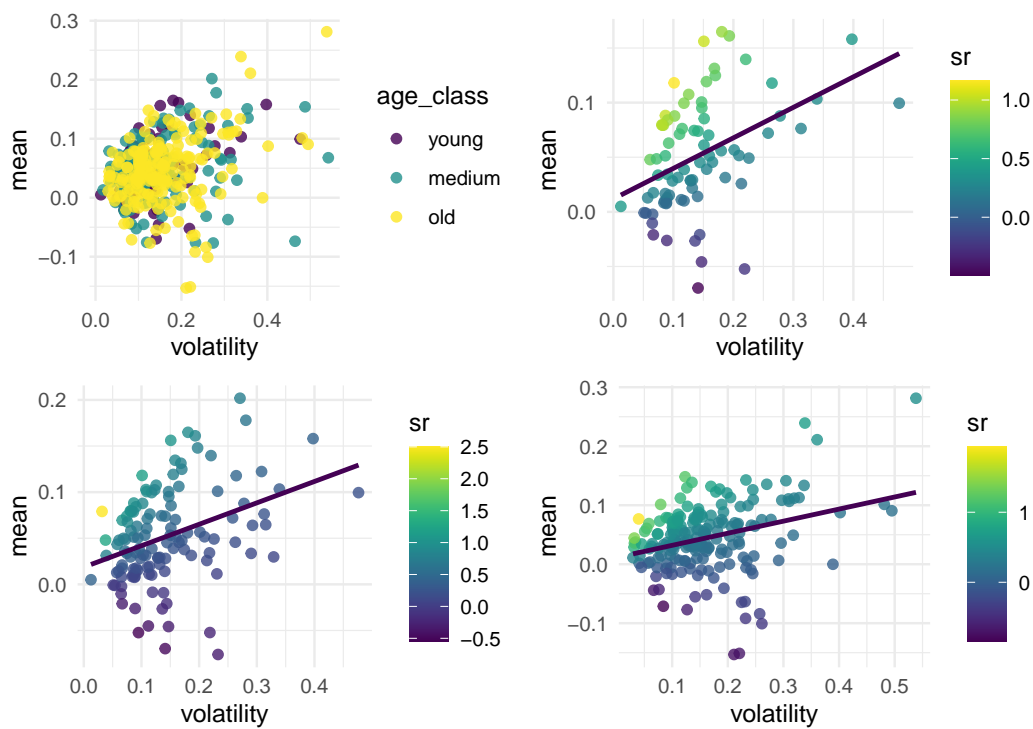


Abbildung 4: Zusammenhang von Volatilität und Mean innerhalb der Age-Stichprobe

Tabelle 2: Zusammenfassung der durchschnittlichen Returns und Volatility nach Klassen für Age-Stichprobe

Class	Mean of Returns	Volatility of Returns
young	0.0513	0.1412
medium	0.0497	0.1499
old	0.0443	0.1602

Zusammenhang zwischen Rendite und Volatilität. Auch zeigt sich für dieses Quintil die geringste Spannweite der Sharp-Ratio.

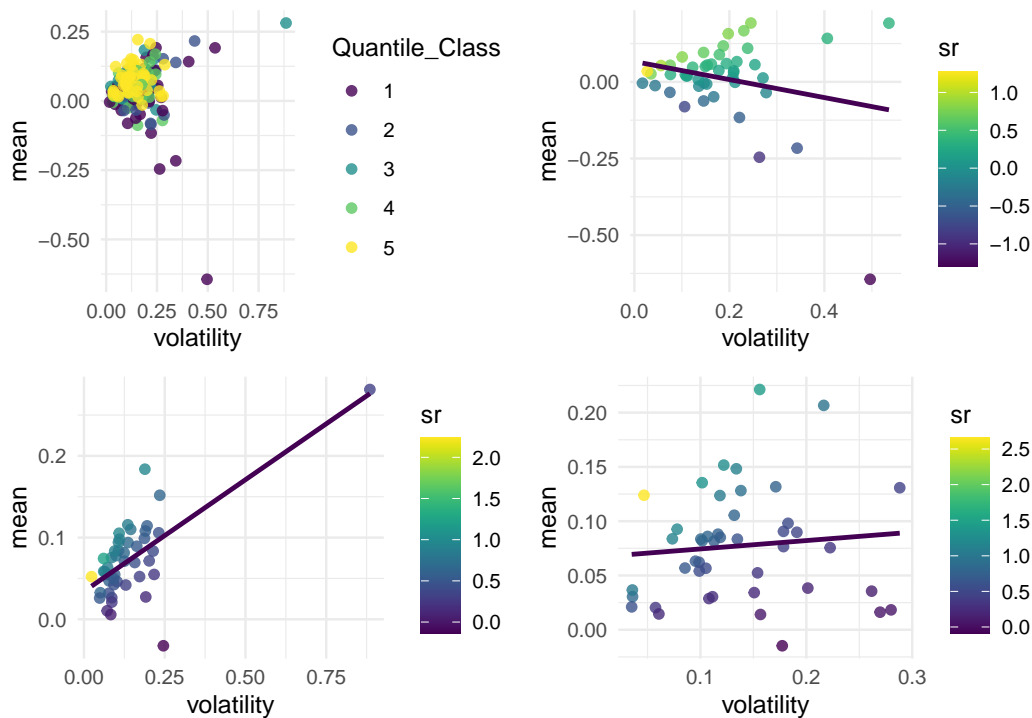


Abbildung 5: Zusammenhang von Volatilität und Mean innerhalb der Size-Stichprobe

Nach Erstellung einer Gesamtübersicht aller verwendeten Kennziffern für beide Stichproben werden die einzelnen Ergebnisse für Rendite und Volatilität in den drei folgenden Tabellen präsentiert.\

Tabelle zeigt die durchschnittlichen Renditen und Volatilitäten der Age-Stichprobe. Fonds der Klasse young, also zu Beginn der Untersuchung jünger als zwei Jahre, weisen die höchste Rendite bei gleichzeitig niedrigster Volatilität auf. Für alle Klassen ist ein negativer Zusammenhang zwischen Alter und Performance zu erkennen. Jüngere Fonds zeichnen sich durch höhere Renditen bei gleichzeitig geringeren Schwankungen gegenüber älteren Fonds aus. Diese Analyse deckt sich mit den findings von Jones

Tabelle 3: Zusammenfassung der durchschnittlichen Returns und Volatility nach Quintilen für Size-Stichprobe

Class	Mean of Returns	Volatility of Returns
1	0.0131	0.1810
2	0.0521	0.1506
3	0.0728	0.1414
4	0.0512	0.1276
5	0.0772	0.1356

Tabelle 4: Zusammenfassung der durchschnittlichen Returns und Volatility nach Klassen für Size-Stichprobe

Class	Mean of Returns	Volatility of Returns
small	0.0447	0.1487
medium	0.0801	0.1507
big	0.0847	0.1097

(2007). \

Tabelle zeigt die durchschnittlichen Renditen und Volatilitäten der Size-Stichprobe aufgeteilt in Quintile. Auch hier ist bis auf Quintil-Klasse 4 ein negativer Zusammenhang zwischen Returns und Volatilität zu erkennen. Anders als für die erste Stichprobe zeichnen sich größere Fonds gegenüber kleinen Fonds in ihrer Performance aus. Konträr zu Jones (2007) performen in diesem Setting größere Fonds mit höherer Rendite bei gleichzeitig geringerer Schwankung. Am schlechtesten stehen kleine Fonds da, dies konnte auch schon aus der visuellen Darstellung in Abbildung 7 geschlussfolgert werden. \

Tabelle liefert ähnliche Ergebnisse wie die vorherige Tabelle zur Quintil-Einteilung. Auch für die Klassenbestimmung nach Jones (2007) kann trotz der Verzerrung in Richtung kleine Fonds der schon beobachtete Effekt untermauert werden. Auch hier performen größere Fonds besser mit gleichzeitig geringerer Volatilität. Dies deckt sich mit den eingangs vorgestellten Erkenntnissen von Gregoriou (2002) und Liang (1999).

3.3 Performancemaße

Im folgenden Kapitel der Arbeit werden die durchschnittlichen Werte für Performancemaße wie Sharp-Ratio, Information-Ratio und Alpha interpretiert.

Sharpe Ratio:

Tabelle 5: Zusammenfassung der Sharp-Ratio, Information-Ratio und Alpha nach Klassen für die Age-Stichprobe

Class	Sharp-Ratio	Information-Ratio	Alpha
young	0.3705	0.2778	0.0320
medium	0.4199	0.2850	0.0212
old	0.3215	0.1196	0.0104

- Die erwartete Überschussrendite in Relation zur Volatilität
- Weniger anfällig für Leverage

$$SR = \frac{E(r - r_f)}{\sigma(r - r_f)} := \frac{\bar{r}^e}{\sigma(r^e)} \quad (1)$$

Information Ratio:

- Das α in Relation zum idiosyncratischen Risiko des Hedge Funds

$$IR = \frac{\alpha}{\sigma(\epsilon)} \quad (2)$$

3. Jensen's alpha Pederson bezeichnet es als "Heiligen Grahl" <- Zitat belegen

- Entspricht der marktneutralen Komponente der Rendite
- CAPM-Regression:

$$r_t^e = \alpha + \beta r_{M,t}^e + \epsilon_t \quad (3)$$

- Durch Umstellung ergibt sich:

$$E(r_t^e - \beta r_{M,t}^e) = \alpha \quad (4)$$

\

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bezüglich Ratios und Alpha werden in den folgenden Tabellen dargestellt.\

Für die Klassen der Age-Stichprobe lassen sich bei Sharpe- und Information-Ratio keine allgemeinen Trends ablesen. Beide Ratios sind für mittelalte Fonds zwischen zwei und vier Jahren am höchsten. Allerdings sind beide Ratios für jüngere Fonds

Tabelle 6: Zusammenfassung der Sharp-Ratio, Information-Ratio und Alpha nach Quintilen für die Size-Stichprobe

Class	Sharp-Ratio	Information-Ratio	Alpha
1	0.1620	-0.4897	-0.0769
2	0.4048	-0.3831	-0.0364
3	0.6136	-0.0164	-0.0040
4	0.4637	-0.2499	-0.0308
5	0.6722	0.0979	0.0012

Tabelle 7: Zusammenfassung der Sharp-Ratio, Information-Ratio und Alpha nach Klassen für die Size-Stichprobe

Class	Sharp-Ratio	Information-Ratio	Alpha
small	0.4036	-0.2849	-0.0375
medium	0.6008	-0.0364	-0.0093
big	0.8951	0.3675	0.0237

höher. Dies ergibt sich aus dem bereits dargestellten negativen Zusammenhang von Returns und Volatilität, da eine höhere Sharp-Ratio durch eine geringere Volatilität bedingt sein kann. Da die Information-Ratio das Verhältnis von alpha zu Volatilität darstellt, ist auch hier der kleinste Wert mit dem geringsten Alpha verbunden. Alpha verstanden als Erfolgsmesser der Fonds erzielt den höchsten wert für junge Fonds. Die Analyse der Ratios und Alpha untermauert somit für die Age-Stichprobe den negativen Zusammenhang zwischen Alter und Performance.

Tabelle und Tabelle zur Size-Stichprobe untermauern ebenfalls die schon erläuterten Erkenntnisse eines positiven Zusammenhangs zwischen Größe und Performance. Für beide Klassifizierungen werden die besten Werte für alle drei Kennziffern von den größten Fonds erzielt.

Sowohl für Sharp- als auch für Informatio-Ratio liefern die folgenden Abbildungen für beide Stichproben die Verteilungen der einzelnen durchschnittlichen Ratios nach Klassen als Dichtefunktionen.

Aus den Dichtefunktionen der Klassen für Alter in Abbildung lassen sich sowohl für Sharpe-, als auch Information-Ratio eine höhere Konzentration der Werte um das Zentrum für junge und alte Fonds erkennen, während die mittlere Klasse aufgrund häufigerer Extremwerte bzw. Streueung innerhalb der Dichtefunktion flacher ausfällt. Für die Sharpe-Ratio sind die Wölbungen der Klassen jung und alt fast identisch, in der Verteilung der Information-Ratio besitzt die Klasse der jungen Fonds ein klar

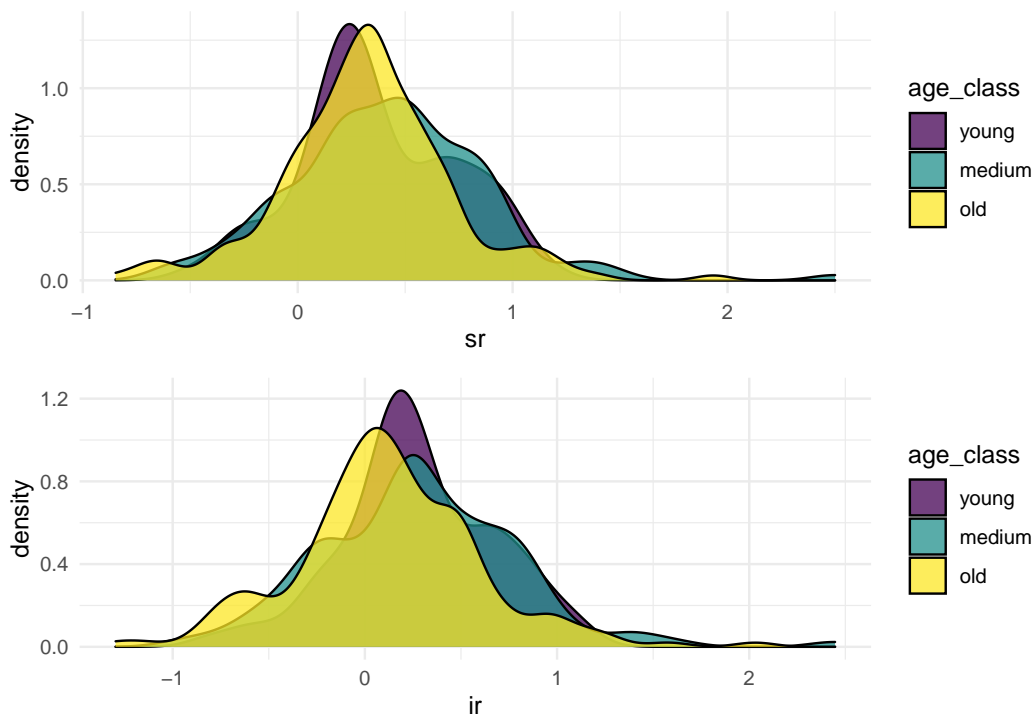


Abbildung 6: Densitiy für Ratios der Age-Stichprobe

höhere Kurtosis.

Abbildung zeigt für die Größe ein völlig anderes Bild. Hier ist die Verteilung der Klasse Q5, also der 20% größten Fonds, die mit Abstand flachste verteilung (Ausgenommen Q2 für die IR). Generell befinden sich sehr viel mehr Werte in den Extremen der Dichtefunktionen, die Wölbung ist daher allgemein geringer, was wiederum eine höhere Streuung und Volatilität impliziert. Dies zeigte sich auch schon in der Darstellung der Kennziffern in Tabelle 6. Bis auf eine Ausnahme (Q5) kleine negative Werte könnten eine hohe Volatilität und damit idiosynchratisches Risiko in der zweiten Stichprobe widerspiegeln.

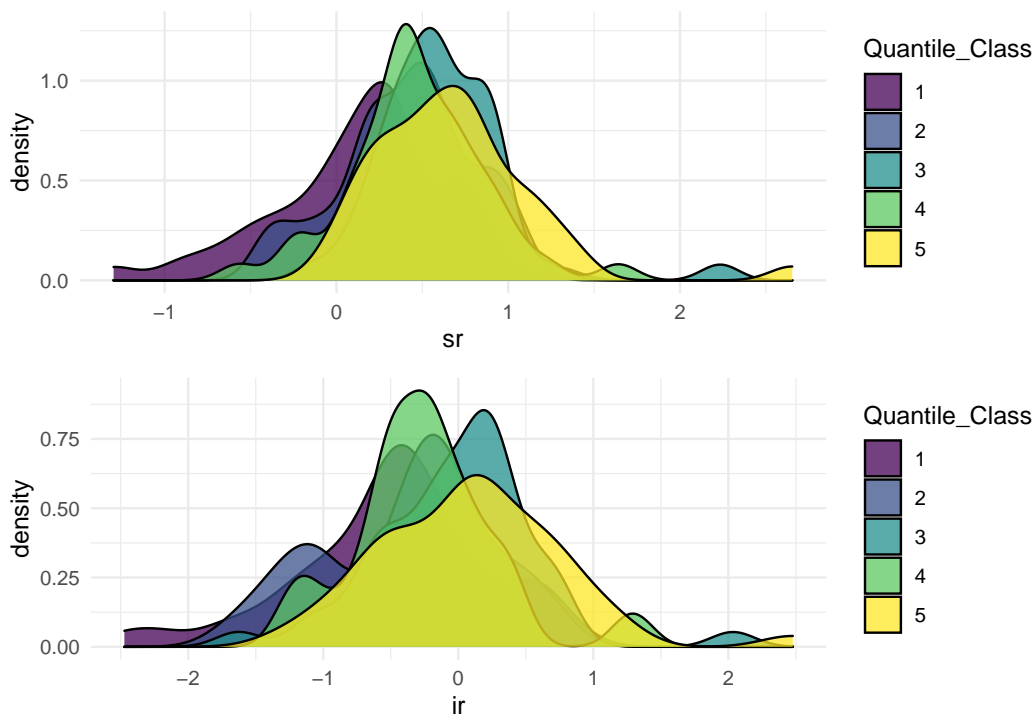


Abbildung 7: Densitiy für Ratios der Size-Stichprobe

4 Ergebnisse

Im folgenden Kapitel Ergebnisse werden zuerst Regressionen für Alpha, Sharpe-Ratio und Information-Ratio durchgeführt. Diese werden auf die vier Modelle der beiden Stichproben regressiert und im Anschluss die Ergebnisse auf ihre statistische Signifikanz untersucht und die daraus folgenden Implikationen erläutert. Im Unterkapitel Coherence wird dargestellt inwieweit identifizierte “Top-Fonds” Beständigkeit über mehrere Performance-Maße hinweg aufweisen. Hierfür werden Rankings erstellt und besprochen. Zuletzt wird im Abschnitt Persistence mittels einer graphischen Analyse die stetige Performance der gerankten Fonds und der Einfluss der Kennzahlen auf diese kritisch hinterfragt.

4.1 Regressionen

In diesem Abschnitt werden Regressionen für die Parameter Alpha, Sharpe-Ratio und Information-Ratio durchgeführt. Alle drei Parameter werden regressiert auf vier Modelle. Der Einfluss von Alter definiert als Alter zu Beginn der Stichprobe und aufgeteilt in Klassen, die mittlere Klasse dient als Referenzkategorie. Für Größe wird der Einfluss von Size in den Klasseneinteilungen von Jones (2007) und in den

gebildeten Quintilen gemessen. Für die Regression mit den Quintilen wird die Quintil-Klasse Q1 als Referenz verwendet. Die Regressionsübersichten werden mittels des Stargazer-Package erstellt, für weitere Informationen siehe Hlavac (2022)

4.1.1 Alpha

Tabelle 8: Four Regression Models Predicting Influence on Alpha Part 1

	<i>Dependent variable:</i>	
	Age	alpha Age Classes
age_y	−0.001** (0.001)	
young		0.011 (0.007)
old		−0.011* (0.006)
Constant	0.026*** (0.004)	0.021*** (0.004)
Observations	405	405
Adjusted R ²	0.013	0.023
Residual Std. Error	0.050 (df = 403)	0.050 (df = 402)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabelle 8 zeigt die Ergebnisse der Regression für die Age-Stichprobe. Für Alter festgelegt am Anfang der Stichprobe ergibt sich ein zum 5%-Niveau statistisch signifikanter Wert. Für das Modell 2 weist die Klasse der alten Fonds einen negativen Einfluss auf das Alter zum 10%-Niveau auf. Daraus lässt sich ein genereller Effekt des Alters auf Alpha, sowie ein negative Beziehung zwischen Alter und Alpha ableiten. Dies wurde im dritten Kapitel bereits festgestellt und wird nun durch die Regression noch weiter bestätigt.

\

Tabelle 9 zeigt die Ergebnisse der Regressionen für die Größe. Diese bestätigen die Ergebnisse der deskriptiven Analyse. Größe ist negativ statistisch signifikant, alle Quintile weisen einen positiven Effekt auf, der wie vermutet einen höheres Signifikanz-

Tabelle 9: Four Regression Models Predicting Influence on Alpha Part 2

	<i>Dependent variable:</i>	
	Size Classes	Size Quantiles
	alpha	
small	−0.028* (0.016)	
big	0.033 (0.034)	
Q_2		0.040** (0.019)
Q_3		0.073*** (0.019)
Q_4		0.046** (0.020)
Q_5		0.078*** (0.020)
Constant	−0.009 (0.015)	−0.077*** (0.014)
Observations	228	228
Adjusted R ²	0.018	0.067
Residual Std. Error	0.096 (df = 225)	0.093 (df = 223)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Niveau von mindestens 5% ausweist. Für Alpha ergeben die vier Modelle identische Implikationen wie die vorherigen Analysen. Jüngere Fonds outperformen ältere, die Größe wirkt sich hingegen positiv auf Alpha aus.

4.2 Sharpe Ratio und Information Ratio

Da die Ergebnisse und Berechnungen der beiden Ratios sich ähneln, werde diese in einem Unterkapitel erläutert. Da alle drei regressierten Kennziffern sich in ihrem Aufbau ähneln bzw. sich einander bedingen, sind die im folgenden dargestellten Ergebnisse denen des Kapitels zu Alpha ähnlich.

Tabelle 10: Four Regression Models Predicting Influence on Sharpe Ratio Part 1

	<i>Dependent variable:</i>	
	Age	Age Classes
age_y	-0.007 (0.005)	
young		-0.049 (0.058)
old		-0.098** (0.046)
Constant	0.398*** (0.031)	0.420*** (0.036)
Observations	405	405
Adjusted R ²	0.003	0.006
Residual Std. Error	0.409 (df = 403)	0.409 (df = 402)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Tabelle 10 zeigt im Gegensatz zur Regression mit Alpha keinen statistisch signifikanten Wert für Alter allgemein, bestätigt aber den negativen Zusammenhang zwischen alten Fonds und Performance. Niedrigere Werte der SR für ältere Fonds weisen auf niedrigere Returns und höhere Volatilitäten im Vergleich zu jüngeren Fonds hin.

Tabelle 11 unterstreicht mit durchgehend statistisch signifikanten Werten für beide Modelle den positiven Zusammenhang zwischen Größe und Performance. Alle Werte des Quintil-Ansatzes sind zum 1%-Niveau statistisch signifikant, der gemessene Effekt

Tabelle 11: Four Regression Models Predicting Influence on Sharp Ratio Part 2

	<i>Dependent variable:</i>	
	Size Classes	Size Quantiles
	sr	
small	−0.197** (0.077)	
big	0.294* (0.158)	
Q_2		0.243*** (0.090)
Q_3		0.452*** (0.090)
Q_4		0.302*** (0.091)
Q_5		0.510*** (0.091)
Constant	0.601*** (0.069)	0.162** (0.064)
Observations	228	228
Adjusted R ²	0.059	0.134
Residual Std. Error	0.451 (df = 225)	0.433 (df = 223)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

ist für die oberen 20% am stärksten.

Tabelle 12: Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio Part 1

	<i>Dependent variable:</i>	
	ir	
	Age	Age Classes
age_y	−0.016*** (0.005)	
young		−0.007 (0.068)
old		−0.165*** (0.054)
Constant	0.287*** (0.037)	0.285*** (0.041)
Observations	405	405
Adjusted R ²	0.019	0.024
Residual Std. Error	0.478 (df = 403)	0.476 (df = 402)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Die Regression der Information-Ratio liefert für die allgemeine Variable Alter und für die Klasse der alten Fonds statistisch signifikante negative Werte. Dies stimmt mit den Beobachtungen für Alpha überein, was aufgrund der Abhängigkeit von IR als Verhältnis von Returns und Alpha nicht verwundert. Auch zur Größe werden Effekte analog zu den vorherigen Regressionen beobachtet. Big und Q_5 als jeweils höchste Klassen wirken sich positiv aus. Für alle Regressionen kann daher der Eindruck der Analyse in Kapitel 3 bestätigt werden. Kleine Fonds erzielen höhere Returns bei gleichzeitig niedriger Volatilität als ältere Fonds. Size matters, so erzielen nur die größten Fonds ein positives Alpha bzw. hohe Werte für die berechneten Ratios.

Tabelle 13: Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio Part 2

	<i>Dependent variable:</i>	
	ir	
	Size Classes	Size Quantiles
small	−0.249** (0.111)	
big	0.404* (0.229)	
Q_2		0.107 (0.132)
Q_3		0.473*** (0.132)
Q_4		0.240* (0.133)
Q_5		0.588*** (0.133)
Constant	−0.036 (0.099)	−0.490*** (0.094)
Observations	228	228
Adjusted R ²	0.047	0.093
Residual Std. Error	0.651 (df = 225)	0.635 (df = 223)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabelle 14: Top 3 Hedge Fonds nach Alpha, SR und IR (Alter, 2005-2015)

Name	Age Class	SR Rank	IR Rank	Alpha Rank
Artorius Partners II, LP	medium	1	1	41
AJW Partners II LLC Class B	old	2	2	37
Gladwyne Capital, L.P.	medium	3	6	102
Loch Capital I LP	medium	8	3	90
CCM S&P 500 Long Short	young	18	11	3
Strand US Fund	medium	75	40	2
LIM China Index Limited B	old	106	87	1

Tabelle 15: Top 3 Hedge Fonds nach Alpha, SR und IR (Größe, 2010-2020)

Name	Quintile Class	SR Rank	IR Rank	Alpha Rank
Echo Street Capital Partners LP	5	1	1	11
Artorius Partners II, LP	3	2	2	27
Aristides Fund LP	4	3	3	15
Dendrich Fund	1	50	8	1
SYW LP	2	106	37	2
PharmaInvest Fund	3	152	58	3

4.3 Coherence

Hier noch theoretische Definition für Coherence

Hier wird erläutert, inwieweit identifizierte “Top-Fonds” Beständigkeit über mehrere Performance-Maße hinweg aufweisen.

Zur Analyse werden Ranking-Tabellen erstellt, die die jeweils drei besten Fonds für die Sharpe- und Information-Ratio und Alpha enthalten. So werden auch Fonds berücksichtigt, die womöglich schlechte Werte für eine der Kennziffern aufweisen, in anderen aber zu den höchsten drei gehören.

Tabelle stellt die sieben am höchsten gerankten Fonds innerhalb der Age-Stichprobe dar. Wie erwähnt weisen Fonds wie “Gladwyne Capital, L.P.” den dritt besten Wert für Sharp-Ratio auf, dieser Fond gehört mit einem Alpha-Rank von 102 nur zu den oberen 25% der Stichprobe. Generell ist ein negativer Zusammenhang zwischen Ratios und Alpha zu beobachten. So weisen die drei nach alpha sortiert besten Fonds die schlechtesten Rangnummern für die Ratios auf, was wiederum durch den Zusammenhang von idiosynchratischen Risiko und der Bildung der Kennziffern bzw. Alpha geschuldet ist.

Auch die Darstellung der Rankings für Size in Tabelle kommt zu ähnlichen Schlussfol-

gerungen. Allerdings ist die negative Beziehung zwischen Ratios und Alpha innerhalb der zweiten Stichprobe geringer ausgeprägt. So sind alle Werte für Alpha zwischen 1 und 27, im Gegensatz zu 1 bis 102 für die Rankings der Altersverteilung. Für die Beständigkeit kann aus beiden Tabellen ein ähnliches Fazit gezogen werden. Fonds sind entweder über beide Ratios beständig und erreichen ähnlich bis gleich hohe Werte bei gleichzeitig geringen Werten für Alpha, oder zeichnen sich durch ein hohes Alpha und niedrige Ratios aus. Die Auswirkungen dieser Eigenschaften auf die Performance werden im nun folgenden Kapitel analysiert.

4.4 Persistence

‘Performance Persistence’ beschreibt, wie stetig die Performance eines Hedge Funds ist - also wie konstant ein Hedge Fund performt. (Stafylas u. a., 2016, p. 15)

Innerhalb dieser Arbeit werden die Returns der in den Rankings aufgeführten Fonds kumuliert und über die Dauer der Stichprobe in einer Zeitreihenanalyse verglichen. Als Referenz werden auch die kumulierten Returns des Marktportfolios dargestellt. Für die erste Abbildung werden die Fonds “Gladwyne Capital, L.P.” und “Loch Capital I LP” nicht abgebildet, da diese für die Aussagekraft der Zeitreihe irrelevant sind.

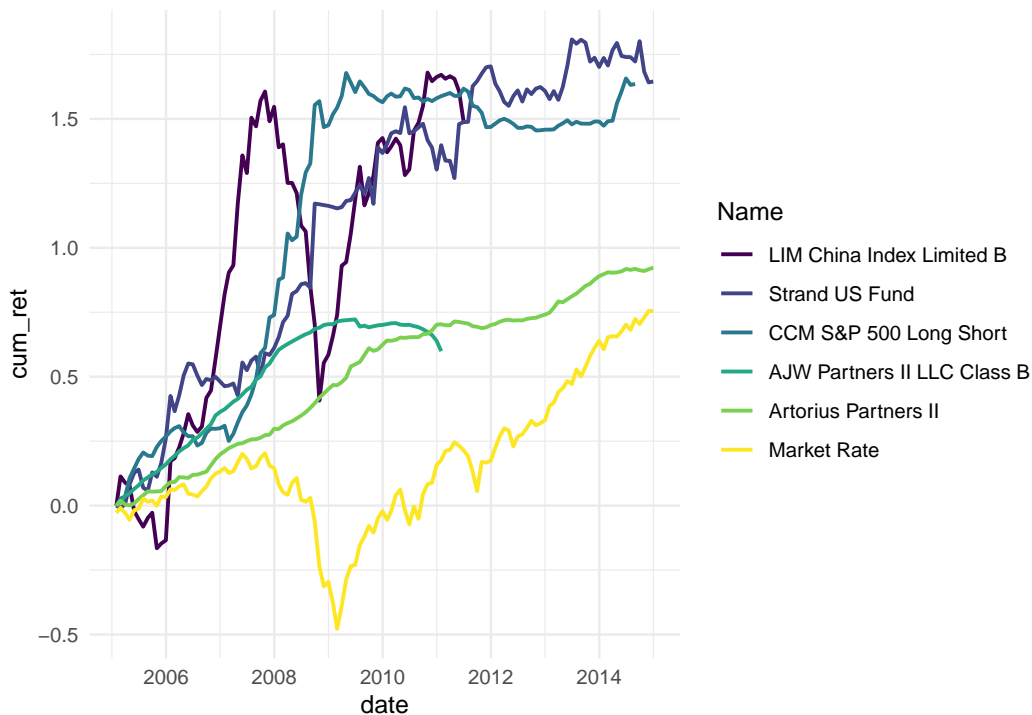


Abbildung zeigt die kumulierten Returns des Marktportfolio und fünf der sieben Fonds aus Tabelle . Diese sind farblich nach ihrem Alpha-Rang sortiert mit dem Marktportfolio als letzten Wert. Es zeigt sich ein klarer Unterschied zwischen den drei besten Fonds nach Alpha und den zwei besten Fonds der beiden Ratios. Fonds mit einem hohen Alpha outperformen Fonds mit hohen Ratios über den gesamten Verlauf der Stichprobe.

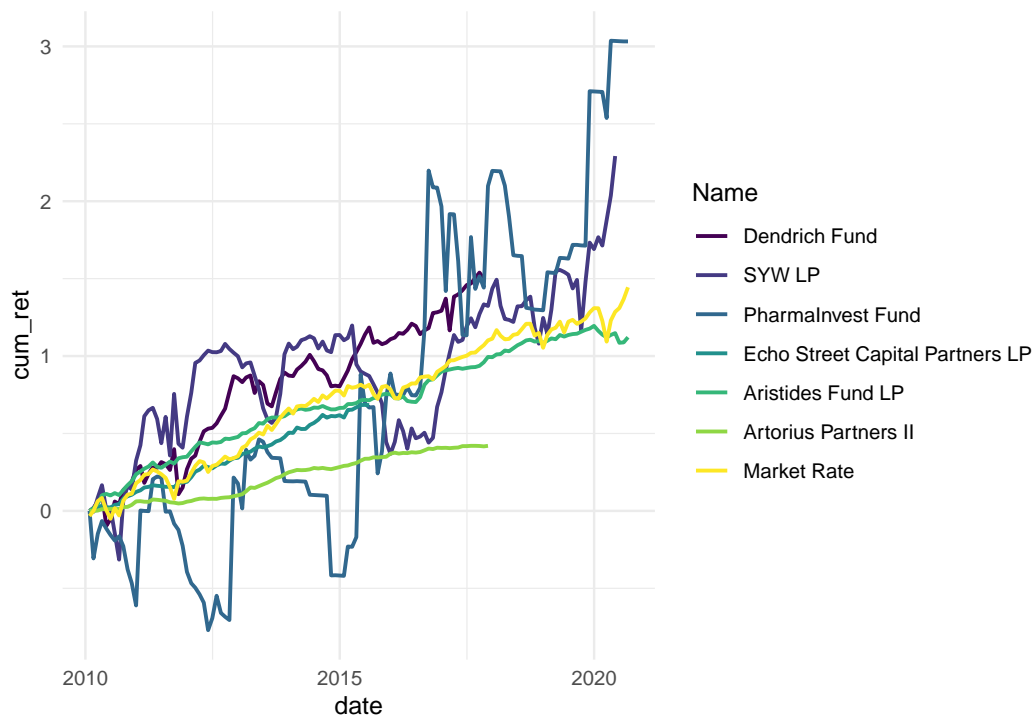


Abbildung kommt zu ähnlichen Ergebnissen für die Size-Stichprobe. Während vorher alle Fonds zumindest konsistent das Marktportfolio outperformen konnten, gelingt dies nun nur drei Fonds mit geringerer Abweichung von den kumulierten Returns des Marktportfolio. Die drei Fonds mit den höchsten Werten für Sharpe- oder Information-Ratio performen ähnlich, oder wie im Fall des Fonds “Artorius Partners II” deutlich schlechter.

Generell lässt sich aus der graphischen Analyse erkennen, dass der Einfluss von Alpha für die durchgehende Performance entscheidend ist. Fonds mit hohem Alpha dominieren in beiden Stichproben gegenüber Fonds mit kohärent stabilen Ratios.

5 Robustheit und Grenzen der Studie

Um die Validität der vorgestellten Ergebnisse einordnen zu können, werden durchgeführte Robustness Checks nachfolgend vorgestellt. Anschließend werden die Grenzen der Studie thematisiert.

5.1 Robustness checks

Als erster Check wurden Alphas nicht nur nach dem CAPM, sondern auch mit dem Multi-Faktoren-Modell von Carhart (1997) auf Basis des Modells von Fama & French (1993) berechnet. Hierfür wurde der bekannte Datensatz von French (2022) verwendet. Anschließend wurden die Regressionen aus Kapitel 4 mit Carhart's Alpha durchgeführt - die SR-Regressionen ausgenommen, da sich hier nichts verändert. Die Ergebnisse stimmen mit denen der CAPM-Alpha-Regressionen überein. Hinsichtlich der Rangfolge ist festzustellen, dass sich für die besten Fonds nach Information Ratio keine Änderungen ergeben, außer, dass deren Alpha-Rang sich um 3-8 Plätze verbessern. Auch die besten Fonds nach Alpha sind dieselben, wenn auch in ggf. anderer Reihenfolge. Somit bestätigt eine Analyse unter Verwendung des Carhart's Alpha die Ergebnisse in Kapitel 4.

Weiterhin wurden in der vorliegenden Studie unterschiedliche Zeiträume gewählt. Als weiterer Robustness Check wurde daher die Analyse der vorangegangenen Kapitel für einen gemeinsamen Zeitraum 2005-2020 durchgeführt um zu prüfen, ob dies ggf. zu abweichenden Ergebnissen führt. Hierbei wurden 213 Fonds untersucht. Hinsichtlich der Regressionen auf Alpha, SR und IR kommt es zu identischen Ergebnissen. Für die Modelle, in denen die Faktoren für 'Größe' auf die abhängige Variable regressiert wird, steigt der Wert für das adj. R^2 und somit der Erklärungsgehalt des Modells. Hinsichtlich des Rankings nach Performance-Maßen fällt auch hier auf, dass bei SR und IR erneut Fonds im Alter zwischen 2 und 4 Jahren die Spitzenplätze belegen. Des Weiteren bestätigt sich die Overperformance großer Fonds (Quartil 4 und 5). Zusammenfassend bestätigt also auch dieser Robustness Check die Ergebnisse der Studie.

5.2 Grenzen der Studie

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit unterliegen Grenzen und Kritikpunkten. Zum einen enthielt der zur Verfügung stehende Datensatz die Größe der Hedgefonds zu lediglich einem Zeitpunkt und nicht fortwährend für jeden Monat. Diesen Ansatz verfolgten auch Liang (1999) sowie Gregoriou & Rouah (2002), was jedoch von Ammann & Moerth (2005) kritisiert wurde. Demnach könnte eine hohe Fondsgröße am Periodenende eher das Resultat guter vergangener Performance sein, sodass bei einem solchen Ansatz eher die Auswirkung der Performance auf die Größe und weniger die Auswirkung der Größe auf die Performance untersucht wird.²² Des Weiteren wurde vorliegend ein vergleichsweise kleiner Datensatz analysiert, sowie die Aufteilung der Fonds in lediglich drei bzw. fünf Klassen vorgenommen. Diese Aufteilung kritisieren Ammann & Moerth (2005) als nicht ausreichend, um valide Ergebnisse zu erhalten.²³ Da Hedgefonds auch Optionen sowie dynamische Trading-Strategien nutzen, führt dies weiterhin zu einem eher nicht-linearen Exposure gegenüber üblichen Asset-Klassen (z.B. Fung & Hsieh, 1997), wodurch die Anwendung des CAPM zur Schätzung des Alpha zu verzerrten Ergebnissen führen kann.²⁴ Da dies auch für die vorliegende Studie zutrifft, schränkt dies die externe Validität der Ergebnisse entsprechend ein. Stattdessen könnte das Alpha nach dem Multi-Faktor-Modell von Fung & Hsieh (2004) berechnet werden (bspw. Joenväärä u. a., 2012). Als letzten Punkt bezweifeln Stafylas u. a. (2016) in ihrer Studie die Aussagekraft von Vergleichen zwischen Hedgefonds mit Unterschieden hinsichtlich Track-record und der Marktumgebung, in der sie ihre Tätigkeit begonnen haben. Die Ergebnisse solcher Vergleiche spiegeln wahrscheinlich nicht die wahre Performance wider.²⁵ Um daraus resultierende “vintage effects” zu umgehen, haben beispielsweise Schneeweis u. a. (2002) in ihrer Studie die Information Ratio nur für solche Hedgefonds berechnet, welche die gleiche Strategie haben sowie im selben Monat gestartet sind.²⁶ Dieser Ansatz wurde in der vorliegenden Studie nicht verfolgt, weshalb auch aus dieser Perspektive die externe Validität nur eingeschränkt gegeben ist.

²²siehe Ammann & Moerth (2005), S. 221

²³siehe Ammann & Moerth (2005), S. 221

²⁴siehe Amenc & Martellini (2003), S. 11

²⁵siehe Stafylas u. a. (2016), S. 58

²⁶siehe Schneeweis u. a. (2002), S. 19

6 Schlussfolgerung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Auswirkungen von Alter und Größe auf die Performance von Hedgefonds über einen Zeitraum von jeweils zehn Jahren. Hierbei wurden zwei Stichproben mit 405 bzw. 228 Fonds gebildet, arithmetische Returns, Volatilität, Sharpe-Ratio, Information-Ratio und Alphas für alle einzelnen Fonds und deren zugehörigen Klassen bestimmt. Nach anfangs deskriptiver Analyse der Kennziffern wurden diese anschließend regressiert und zur Analyse von Coherence und Persistence der Fonds verwendet. Im Anschluss wurde ein Robustnesscheck des Alpha anhand des Modells von Fama & French (1993) durchgeführt und eine Regression für Alter und Größe in einer gemeinsamen Stichprobe (2005-2020) vorgenommen. Grenzen der Studie und ihre Auswirkungen auf die externe Validität der Arbeit wurden kritisch diskutiert.

Die vorliegende Arbeit kann die von u. a. Jones (2007) gewonnenen Erkenntnisse eines negativen Zusammenhangs zwischen Alter und Performance bestätigen. Jüngere Fonds outperformen ältere Fonds, sei es durch eine höhere Rendite, niedrigere Volatilität oder bessere Werte für Alpha. Alle durchgeführten Regressionen liefern für die behandelten Maße statistisch signifikante Ergebnisse und werden durch die visuelle Analyse, zum Beispiel der Darstellung von Volatilität und Returns, untermauert.

Für Größe werden von Jones (2007) abweichende Effekte ähnlich den Beobachtungen von Getmansky (2005) festgestellt. Hier outperformen größere Funds kleine Funds, was ebenfalls durch alle Methoden zu beobachten ist. Für die Validität der Schlussfolgerungen zu Größe müssen allerdings erhebliche Einschränkungen berücksichtigt werden, da die vorliegende Arbeit einzelne Größenwerte auf eine Zeitreihe von 10 Jahren projiziert. In welche Richtung sich Größe und Performance beeinflussen, kann daher nur sehr eingeschränkt prognostiziert werden.

Für beide Merkmale wurden auch nach Anwendung von Robustnesschecks und der erneuten Regression in einer gemeinsamen Stichprobe die Ergebnisse grundsätzlich bestätigt. Allerdings unterliegt diese 15-jährige Stichprobe einer größeren Ungewissheit bezüglich der Auswirkungen des Merkmals Größe.

Es ist dem Umfang der Arbeit geschuldet, dass nicht alle Aspekte der Beziehung zwischen Alter, Größe und Performance beleuchtet werden konnten. So wurden

beispielsweise keine Untersuchungen zum möglichen Vorliegen des backfill-bias oder anderer Verzerrungen durchgeführt.

(Quelle und Erklärung)

So kann die Performance junger Fonds auch dadurch beeinflusst sein, dass nur Fonds mit in der Vergangenheit guter Performance diese das erste mal innerhalb einer Datenbasis implementieren und somit junge, aber unerfolgreiche Fonds nicht in verfügbaren Datensätzen auftauchen. Für eine gemeinsame Analyse beider Merkmale mit einem Datensatz kontinuierlicher Größenwerte existieren somit noch weitere Forschungsmöglichkeiten, die sich stärker auf bestehende Verzerrungen innerhalb der Daten fokussieren sollten.

A Mitwirkung

Abschnitt	Student
<hr/>	
1.	Sebastian Pinne
2.	Sebastian Pinne
3.	Luca Strickrodt
4.1	Luca Strickrodt
4.2	
4.3	Luca Strickrodt
4.4	Luca Strickrodt
4.5	
4.6	Sebastian Pinne
4.7	Sebastian Pinne
5	Sebastian Pinne
6	Luca Strickrodt

Wir bitten um eine gemeinsame Benotung der Hausarbeit.

B Tabellen

Tabelle 17: Four Regression Models Predicting Influence on Alpha Part 1

	<i>Dependent variable:</i>	
	Age	c_alpha Age Classes
age_y	−0.001*** (0.001)	
young		0.009 (0.007)
old		−0.012** (0.006)
Constant	0.024*** (0.004)	0.020*** (0.004)
Observations	405	405
Adjusted R ²	0.014	0.022
Residual Std. Error	0.050 (df = 403)	0.050 (df = 402)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabelle 18: Four Regression Models Predicting Influence on Alpha Part 2

	<i>Dependent variable:</i>	
	c_alpha	
	Size Classes	Size Quantiles
small	−0.024* (0.014)	
big	0.022 (0.029)	
Q_2		0.031* (0.017)
Q_3		0.061*** (0.017)
Q_4		0.041** (0.017)
Q_5		0.064*** (0.017)
Constant	0.003 (0.013)	−0.054*** (0.012)
Observations	228	228
Adjusted R ²	0.015	0.062
Residual Std. Error	0.083 (df = 225)	0.081 (df = 223)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Tabelle 19: Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio (Carhart’s Alpha) Part 1

	<i>Dependent variable:</i>	
	Age	Age Classes
age_y	−0.017*** (0.006)	
young		−0.030 (0.072)
old		−0.190*** (0.057)
Constant	0.291*** (0.039)	0.298*** (0.044)
Observations	405	405
Adjusted R ²	0.020	0.026
Residual Std. Error	0.508 (df = 403)	0.506 (df = 402)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Tabelle 20: Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio (Carhart's Alpha) Part 2

	<i>Dependent variable:</i>	
	c_ir	
	Size Classes	Size Quantiles
small	−0.244** (0.107)	
big	0.330 (0.220)	
Q_2		0.090 (0.126)
Q_3		0.505*** (0.126)
Q_4		0.291** (0.127)
Q_5		0.584*** (0.127)
Constant	0.073 (0.096)	−0.393*** (0.089)
Observations	228	228
Adjusted R ²	0.042	0.110
Residual Std. Error	0.627 (df = 225)	0.605 (df = 223)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabelle 21: Top 3 Hedge Fonds nach Carhart's Alpha und IR (Alter, 2005-2015)

Name	Class	C-IR Rank	C-Alpha Rank
Artorius Partners II, LP	medium	1	37
AJW Partners II LLC Class B	old	2	34
Loch Capital I LP	medium	3	82
CCM S&P 500 Long Short	young	10	3
Strand US Fund	medium	33	1
LIM China Index Limited B	old	77	2

Tabelle 22: Top 3 Hedge Fonds nach Carhart's Alpha und IR (Größe, 2010-2020)

Name	Quantile_Class	C-IR Rank	C-Alpha Rank
Echo Street Capital Partners LP	5	1	8
Artorius Partners II, LP	3	2	28
Aristides Fund LP	4	3	9
Dendrich Fund	1	11	2
Loyola Capital Fund Ltd	1	46	3
PharmaInvest Fund	3	65	1

Tabelle 23: Four Regression Models Predicting Influence on Alpha (2005-2020) Part 1

<i>Dependent variable:</i>		
	alpha	
	Age	Age Classes
age_y	-0.002*** (0.001)	
young		0.021** (0.010)
old		-0.014** (0.007)
Constant	0.019*** (0.005)	0.010* (0.006)
Observations	213	213
Adjusted R ²	0.051	0.061
Residual Std. Error	0.047 (df = 211)	0.046 (df = 210)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabelle 24: Four Regression Models Predicting Influence on Alpha (2005-2020) Part 2

	<i>Dependent variable:</i>	
	Size Classes	Size Quantiles
	alpha	
small	−0.021** (0.008)	
big	0.019 (0.019)	
Q_2		0.007 (0.010)
Q_3		0.029*** (0.010)
Q_4		0.023** (0.010)
Q_5		0.038*** (0.010)
Constant	0.021*** (0.007)	−0.014** (0.007)
Observations	213	213
Adjusted R ²	0.039	0.068
Residual Std. Error	0.047 (df = 210)	0.046 (df = 208)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabelle 25: Four Regression Models Predicting Influence on Sharpe Ratio (2005-2020)
Part 1

	<i>Dependent variable:</i>	
	Age	Age Classes
age_y	−0.014*** (0.005)	
young		0.002 (0.075)
old		−0.129** (0.054)
Constant	0.484*** (0.038)	0.469*** (0.043)
Observations	213	213
Adjusted R ²	0.030	0.024
Residual Std. Error	0.350 (df = 211)	0.351 (df = 210)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Tabelle 26: Four Regression Models Predicting Influence on Sharp Ratio (2005-2020)
Part 2

	<i>Dependent variable:</i>	
	Size Classes	Size Quantiles
small	−0.177*** (0.061)	
big	0.164 (0.142)	
Q_2		0.075 (0.071)
Q_3		0.252*** (0.071)
Q_4		0.306*** (0.071)
Q_5		0.365*** (0.071)
Constant	0.533*** (0.055)	0.202*** (0.050)
Observations	213	213
Adjusted R ²	0.052	0.138
Residual Std. Error	0.346 (df = 210)	0.330 (df = 208)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabelle 27: Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio (2005-2020) Part 1

	<i>Dependent variable:</i>	
	Size Classes	Size Quantiles
	ir	
age_y	-0.023*** (0.007)	
young		0.073 (0.095)
old		-0.173** (0.069)
Constant	0.235*** (0.049)	0.184*** (0.055)
Observations	213	213
Adjusted R ²	0.049	0.041
Residual Std. Error	0.442 (df = 211)	0.444 (df = 210)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Tabelle 28: Four Regression Models Predicting Influence on Information Ratio (2005-2020) Part 2

	<i>Dependent variable:</i>	
	ir	
	Size Classes	Size Quantiles
small	−0.195** (0.078)	
big	0.167 (0.182)	
Q_2		0.028 (0.093)
Q_3		0.252*** (0.093)
Q_4		0.293*** (0.094)
Q_5		0.360*** (0.094)
Constant	0.249*** (0.070)	−0.082 (0.066)
Observations	213	213
Adjusted R ²	0.035	0.086
Residual Std. Error	0.445 (df = 210)	0.433 (df = 208)
<i>Note:</i> *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Tabelle 29: Top 3 Hedge Fonds nach Alpha, SR und IR

Name	Age	Size	SR Rank	IR Rank	Alpha Rank
Artorius Partners II, LP	medium	4	1	1	18
Echo Street Capital Partners LP	medium	5	2	2	11
Gladwyne Capital, L.P.	medium	4	3	4	40
CCM S&P 500 Long Short	young	2	8	3	1
Strategos Fund, L.P.	young	5	22	26	3
Strand US Fund	medium	2	49	17	2

Literaturverzeichnis

- Agarwal, V., Daniel, N. D., & Naik, N. Y. (2004). Flows, Performance, and Managerial Incentives in Hedge Funds. *SSRN Electronic Journal*. <http://doi.org/10.2139/ssrn.424369>
- Aldor-Noiman, S., Brown, L. D., Buja, A., Rolke, W., & Stine, R. A. (2013). The Power to See: A New Graphical Test of Normality. *The American Statistician*, 67(4), 249–260. <http://doi.org/10.1080/00031305.2013.847865>
- Amenc, N., & Martellini, L. (2003). The Alpha and Omega of Hedge Fund Performance Measurement. Abgerufen von https://risk.edhec.edu/sites/risk/files/the_alpha_and_omega.pdf
- Ammann, M., & Moerth, P. (2005). Impact of fund size on hedge fund performance. *Journal of Asset Management*, 6(3), 219–238. <http://doi.org/10.1057/palgrave.jam.2240177>
- Backstop Solutions Group LLC. (2021). Hedge Fund Industry: Assets under Management - Historical Growth of Assets. Abgerufen von <https://www.barclayhedge.com/solutions/assets-under-management/hedge-fund-assets-under-management/hedge-fund-industry>
- Brooks, C. (2019). *Introductory econometrics for finance* (Fourth edition). Cambridge, United Kingdom; New York, NY; Port Melbourne; New Dehli; Singapore: Cambridge University Press. <http://doi.org/10.1017/9781108524872>
- Brown, S. J., Goetzmann, W., Ibbotson, R. G., & Ross, S. A. (1992). Survivorship Bias in Performance Studies. *The Review of Financial Studies*, 5(4), 553–580. <http://doi.org/10.1093/rfs/5.4.553>

- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57–82. <http://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x>
- Elton, E. J., Gruber, M. J., & Blake, C. R. (1996). Survivor Bias and Mutual Fund Performance. *The Review of Financial Studies*, 9(4), 1097–1120. <http://doi.org/10.1093/rfs/9.4.1097>
- ETFGI LLP. (2022). ETFGI reports global ETFs industry ended 2021 with a record US\$10.27 trillion in assets and record net inflows of US\$1.29 trillion. (ETFGI LLP, Hrsg.). London. Abgerufen von <https://etfgi.com/news/press-releases/2022/01/etfgi-reports-global-etfs-industry-ended-2021-record-us1027-trillion>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56. [http://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](http://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th edition). Los Angeles; London; New Delhi; Singapore; Washington DC; Melbourne: SAGE.
- French, K. R. (2022). Fama/French Data Library. Hanover, New Hampshire. Abgerufen von https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html
- Frumkin, D., & Vandegrift, D. (2009). The effect of size, age, beta and disclosure requirements on hedge fund performance. *Journal of Derivatives & Hedge Funds*, 15(3), 241–251. <http://doi.org/10.1057/jdhf.2009.12>
- Fung, W., & Hsieh, D. A. (1997). Empirical Characteristics of Dynamic Trading Strategies: The Case of Hedge Funds. *The Review of Financial Studies*, 10(2), 275–302. <http://doi.org/10.1093/rfs/10.2.275>
- Fung, W., & Hsieh, D. A. (2004). Hedge Fund Benchmarks: A Risk-Based Approach. *Financial Analysts Journal*, 60(5), 65–80. <http://doi.org/10.2469/faj.v60.n5.2657>
- Getmansky, M. (2005). The Life Cycle of Hedge Funds: Fund Flows, Size and Performance. *SSRN Electronic Journal*. <http://doi.org/10.2139/ssrn.686163>
- Gregoriou, G. N. (2002). Hedge fund survival lifetimes. *Journal of Asset Management*, 3(3), 237–252. <http://doi.org/10.1057/palgrave.jam.2240078>

- Gregoriou, G. N., & Rouah, F. (2002). Large versus Small Hedge Funds: Does Size Affect Performance? *The Journal of Alternative Investments*, 5(3), 75–77. <http://doi.org/10.3905/jai.2002.319064>
- Harri, A., & Brorsen, B. W. (2004). Performance persistence and the source of returns for hedge funds. *Applied Financial Economics*, 14(2), 131–141. <http://doi.org/10.1080/0960310042000176407>
- Hedges, J. (2004). Size versus performance in the hedge fund industry. *Journal of Financial Transformation*, 10, 14–17. Abgerufen von <https://econpapers.repec.org/article/risjofitr/1338.htm>
- Hlavac, M. (2022). stargazer: Well-Formatted Regression and Summary Statistics Tables. R package version 5.2.3. Bratislava, Slovakia. Abgerufen von <https://CRAN.R-project.org/package=stargazer>
- Howell, M. J. (2001). Fund Age and Performance. *The Journal of Alternative Investments*, 4(2), 57–60. <http://doi.org/10.3905/jai.2001.319011>
- Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Economics Letters*, 6(3), 255–259. [http://doi.org/10.1016/0165-1765\(80\)90024-5](http://doi.org/10.1016/0165-1765(80)90024-5)
- Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1987). A Test for Normality of Observations and Regression Residuals. *International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique*, 55(2), 163. <http://doi.org/10.2307/1403192>
- Joenväärä, J., Kosowski, R., & Tolonen, P. (2012). New ‘Stylized facts’ about Hedge Funds and Database Selection Bias. Abgerufen von <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.295.1960&rep=rep1&type=pdf>
- Jones, M. (2007). Examination of fund age and size and its impact on hedge fund performance. *Derivatives Use, Trading & Regulation*, 12(4), 342–350. <http://doi.org/10.1057/palgrave.dutr.1850052>
- Koh, F., Koh, W. T. H., & Teo, M. (2003). Asian Hedge Funds: Return Persistence, Style, and Fund Characteristics. *SSRN Electronic Journal*. <http://doi.org/10.2139/ssrn.416960>
- Liang, B. (1999). On the Performance of Hedge Funds. *Financial Analysts Journal*,

55(4), 72–85. <http://doi.org/10.2469/faj.v55.n4.2287>

Pedersen, L. H. (2019). *Efficiently inefficient: How smart money invests and market prices are determined* (First paperback printing). Princeton, New Jersey; Oxford: Princeton University Press.

Schneeweis, T., Kazemi, H. B., & Martin, G. A. (2002). Understanding Hedge Fund Performance: Research Issues Revisited - Part I. *The Journal of Alternative Investments*, 5(3), 6–22. <http://doi.org/10.3905/jai.2002.319061>

Stafylas, D., Anderson, K., & Uddin, M. (2016). Recent advances in hedge funds' performance attribution: Performance persistence and fundamental factors. *International Review of Financial Analysis*, 43, 48–61. <http://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.11.001>

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, dass alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht habe und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Luca

Ort, Datum

Sebastian