



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

S E M I N A R A R B E I T

The Term Structure of Equity Returns: Risk or Mispricing?

ausgeführt am

Institut für
Stochastik und Wirtschaftsmathematik
TU Wien

unter der Anleitung von

Associate Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Stefan Gerhold

durch

Mariella Bachner

Matrikelnummer: 1525741

Wien, am 28.02.2018

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Daten und wichtige Kennzahlen	2
2.1	Herkunft der Daten	2
2.2	Wichtige Kennzahlen	3
2.3	Cash Flow Duration	4
2.4	Erhebungszeitraum	5
2.5	Beschreibende Statistik	5
3	Duration und die Zinsstruktur von Aktienrenditen	6
3.1	Portfolios sortiert nach Duration	6
3.2	Sensitivität und Teilproben-Analyse	10
3.3	Zeitvariation	13
3.4	Volatilitätsverwaltete Durationsportfolios	15
3.5	Variation mit Investorenstimmung	16
3.6	Erwartungen der Analysten: Verdienstprognosen	17
3.7	Analystenerwartungen: Implizierte Renditeprognosen	20
4	Short-Sale Beschränkungen und die Zinsstruktur von Aktienrenditen	20
4.1	Hypothesen	21
4.2	Institutional Ownership und Short-Sale-Beschränkungen	22
4.3	Beschreibende Statistik	23
4.4	Auswirkungen von Leerverkaufsbeschränkungen auf die Zinsstruktur von Aktienrenditen	25
4.5	Robustheit	26
5	Schlussfolgerung	27
	Literatur	29
	Abbildungsverzeichnis	30
	Tabellenverzeichnis	30

1 Einleitung

Diese Seminararbeit behandelt den Artikel "Cash Flow Duration and the Term Structure of Equity Returns" von Michael Weber, welcher 2017 auf seiner Homepage veröffentlicht wurde. Dabei geht es um die stark fallende Zinsstruktur von Aktienrenditen.

In einer anderen Arbeit wurde gezeigt, dass ein synthetisch geschaffener kurzfristiger Vermögenswert, der nur in der nahen Zukunft Dividenden ausschüttet, höhere Erträge erzielt als der Marktindex. Diese Entdeckung ist überraschend, da alle führenden Asset-Pricing-Modelle, wie das Modell der externen Habitbildung von Campbell und Cochrane, das langfristige Risikomodell von Bansal und Yaron, und das seltene Katastrophenmodell von Barro und Gabaix, stattdessen einen Aufwärtstrend der Aktienrenditen oder eine flache Zinsstrukturkurve implizieren.

Viele Modelle die verwendet werden, um diese neue Tatsache zu zeigen, beziehen sich auf die Wertprämie, um die Analyse zu motivieren, und argumentieren, dass wachsende Aktien eine hohe Duration, aber niedrige Renditen aufweisen. Statt auf die indirekten Rückschlüsse über die Wertprämie zu setzen, wird hier auf Basis der Bilanzdaten ein direktes Maß der Cash-Flow-Duration erstellt (siehe Abschnitt 2.3).

Anhand dieses Maß werden Aktien in zehn Portfolios mit steigender Cashflow-Duration sortiert. Dabei ist zu erkennen, dass die Renditen von Aktien mit niedriger Duration die von Aktien mit hoher Duration um 1,10% pro Monat übersteigen (siehe Tabelle 2 Panel A). Um den Grund für den Abwärtstrend herauszufinden, werden die Portfolios genauer untersucht. Einerseits werden traditionelle Risikofaktoren als möglicher Grund überprüft, andererseits eine potenzielle Fehlbewertung der Aktien mit hoher Duration (Kapiteln 3 & 4).

2 Daten und wichtige Kennzahlen

2.1 Herkunft der Daten

Die Daten die zur Analyse verwendet wurden stammen von der monatlich veröffentlichten Stock Datei des Center for Research in Security Prices (CRSP). Die Daten wurden auf gewöhnliche Aktien von Firmen aus den USA, die am New York Stock Exchange (NYSE), NYSE Amex oder Nasdaq notiert sind, beschränkt. Dabei wurden anhand des SIC Code (Standard Industrial Classification), einer vierstelligen Zahl die jedem Unternehmen ihren Hauptgeschäftszeitung zuordnet, Firmen der Finanzbranche, also Banken, Versicherungen und Immobilienunternehmen, sowie öffentliche Versorgungsbetriebe ausgeschlossen. [7] Um Verzerrungen durch Börsenabgänge (Delisting) zu vermeiden, wurden die Gründe für das Verschwinden der Aktien vom Markt untersucht. Wenn ein Unternehmen in der CRSP Datenbank einen Delisting Code von 400-591 hatte, aber keinen Delisting Return wurde dieser mit -30% angenommen.

Die Bilanzdaten stammen aus der Standard and Poor's Compustat Datenbank.

Daten über das institutionelle Eigentum wurden aus der Datenbank Thomson Reuters 13F (TR-13F) bezogen. Diese Daten beinhalten vierteljährliche Beobachtungen zu Long-Positionen von institutionellen Vermögensverwaltern wie Investmentfonds, Hedgefonds, Versicherungsgesellschaften, Banken, Treuhandgesellschaften und Pensionskassen mit einem Bestand von mehr als 100 Millionen US-Dollar an Vermögenswerten.

Die Daten zur Analysten-Prognose von Gewinn je Aktie, langfristigem Gewinnwachstum, Kursziel, und verwirklichtem fünf-jahres Gewinn stammen vom Institutional Brokers Estimates System (I/B/E/S).

Die fünf Fama & French Faktoren, der Momentum-Faktor, und die one-month Treasury-bill rate stammen von der Fama & French Datenbank auf Ken French's Homepage.

2.2 Wichtige Kennzahlen

- *Market Equity (ME)*: gesamte Marktkapitalisierung (Börsenwert) auf Unternehmensebene.
- *Book Equity (BE)*: Gesamtbesitz der Aktionäre zuzüglich latenter Steuern und Investitionsfreibetrag (falls vorhanden) abzüglich dem Buchwert der Vorzugsaktien. Dabei wird je nach Verfügbarkeit der Rückzahlungswert, der Liquidationswert oder der Nennwert (in dieser Reihenfolge) für den Buchwert der Vorzugsaktien verwendet.
- *Book-to-Market (BM) ratio für das Jahr t* : Book Equity für das Geschäftsjahr das im Kalenderjahr $t-1$ endet durch Market Equity von Dezember $t-1$.
- *Payout Ratio (PR, dt. Ausschüttungsquote)*: Nettoauszahlung in Relation zum Nettoeinkommen, wobei die Nettoausgaben die Summe von Stammdividenden und Nettoeinkäufen von Stamm- und Vorzugsaktien sind.
- *Return on Equity (ROE, dt. Eigenkapitalrentabilität, Eigenkapitalrendite)*: Verhältnis von Gewinn zu Eigenkapital.
- *Sales growth (Sales_g, dt. Umsatzwachstum)*: prozentuelle Wachstumsrate des Nettoumsatzes. Wie bei der BM-ratio wird diese Kennzahl für das Geschäftsjahr, welches im Kalenderjahr $t-1$ endet, kalkuliert.
- *Age (dt. Alter)*: Anzahl der Jahre die ein Unternehmen in Compustat angeführt ist. Für die Analyse wurde vorausgesetzt, dass ein Unternehmen mindestens zwei Jahre in der Datenbank geführt worden ist.
- *Institutional Ownership Ratio (IOR)*: Summe der Bestände aller institutionellen Vermögensverwaltern laut Thomson Reuters 13F Datenbank dividiert durch die gesamten Anteile des Unternehmens die von Aktionären gehalten werden laut CRSP. Wenn eine Stammaktie in der CRSP Datenbank ist, aber nicht in der TR-13F, wird eine institutionelle Eigentumsquote von 0 zugeordnet.

2.3 Cash Flow Duration

Cashflow bezeichnet eine Kennzahl die den Nettozufluss liquider Mittel während einer Periode darstellt. Er wird verwendet um die Liquidität von Unternehmen zu beurteilen. [1] Die Cash Flow Duration Dur ähnelt der traditionellen Macaulay-Duration für Anleihen (einer Kennzahl, um das Kapitalbindungsrisiko einer Anleihe zu bewerten) und spiegelt die gewichtete durchschnittliche Restlaufzeit der Cashflows wider. [5] Das Verhältnis der diskontierten Cashflows zum Preis bestimmt die Gewichte:

$$Dur_{i,t} = \frac{\sum_{s=1}^T s \times CF_{i,t+s}/(1+r)^s}{P_{i,t}}, \quad (1)$$

wobei $Dur_{i,t}$ die Duration des Unternehmens i am Ende des Geschäftsjahres t ist. $CF_{i,t+s}$ bezeichnet den Cashflow zum Zeitpunkt $t + s$, $P_{i,t}$ ist der aktuelle Preis und r ist die erwartete Aktienrendite.

Im Gegensatz zu Anleihen haben Aktien keine genau definierte Endfälligkeit $t + T$, und Cashflows sind im Voraus nicht bekannt.

Um mit der ersten Komplikation fertig zu werden wird die Durations-Formel aufgespalten in einen endlichen Prognosezeitraum und einen unendlichen Endwert, von welchem angenommen wird, dass er als ewige Rente ausgezahlt wird. Solange der endliche Prognosezeitraum ausreichend lang ist, um außerordentliche Wachstumschancen auf Unternehmens- und Branchenebene zu berücksichtigen, hat die Annahme, dass Cashflows als ewige Rente ausgezahlt werden, keine Auswirkungen auf die Ergebnisse. Diese Annahme lässt die Gleichung (1) darstellen als

$$Dur_{i,t} = \frac{\sum_{s=1}^T s \times CF_{i,t+s}/(1+r)^s}{P_{i,t}} + \left(T + \frac{1+r}{r}\right) \times \frac{P_{i,t} - \sum_{s=1}^T CF_{i,t+s}/(1+r)^s}{P_{i,t}}. \quad (2)$$

Um das zweite Problem zu umgehen, wird das Kongruenzprinzip angenommen, welches besagt, dass auf langfristige Sicht die Summe der buchhalterischen Periodengewinne der Summe der Cashflows entspricht [4]. Damit wird der Cashflow prognostiziert durch die Prognose der Eigenkapitalrentabilität ROE , $E_{i,t+s}/BV_{i,t+s-1}$, und des Wachstums des Book Equity, $(BV_{i,t+s} - BV_{i,t+s-1})/BV_{i,t+s-1}$:

$$CF_{i,t+s} = E_{i,t+s} - (BV_{i,t+s} - BV_{i,t+s-1}) \quad (3)$$

$$= BV_{i,t+s-1} \times \left[\frac{E_{i,t+s}}{BV_{i,t+s-1}} - \frac{BV_{i,t+s} - BV_{i,t+s-1}}{BV_{i,t+s-1}} \right]. \quad (4)$$

Basierend auf den jüngsten Erkenntnissen der Bilanzanalyse Literatur werden die Eigenkapitalrenditen und das Wachstum des Book Equity als autoregressive Prozesse modelliert. Um die autoregressiven Parameter zu schätzen wird die Gesamtheit der zu-

sammengelegten CRSP und Compustat Daten verwendet. Es wird angenommen, dass der Mittelwert des ROE auf die durchschnittlichen Eigenkapitalkosten zurückführt. In der Literatur wurde außerdem gezeigt, dass das vergangene Umsatzwachstum ein besserer Indikator für das zukünftige Wachstum des Book Equity als das vergangene Wachstum des Book Equity ist. Daher wird angenommen, dass das Wachstum des Book Equity Mittelwerts auf die durchschnittliche Wachstumsrate der Wirtschaft zurückzuführen ist.

Die book-to-market Ratio und die Cashflow Duration werden oft als Synonyme verwendet. Ein linearer Zusammenhang zwischen der Book-to-Market-Ratio und der Duration besteht unter den Annahmen, dass ROE nach einer extremen Position sofort wieder zum Mittelwert zurückkehrt, und kein Wachstum des Buchwerts des Eigenkapitals eintritt. Später wird gezeigt, dass das hier verwendete Maß der Cashflow Duration Informationen enthält, die über die des Book-to-Market Ratio hinausgehen.

ROE hat einen AR (1) Koeffizienten von 0,41 und *BV* von 0,24. Der Diskontierungsfaktor r wird mit 0,12 angenommen, der durchschnittliche Eigenkapitalkostensatz mit 0,12, eine durchschnittliche langfristige nominale Wachstumsrate mit 0,06 und ein ausführlicher Prognosezeitraum von 15 Jahren.

2.4 Erhebungszeitraum

Die Proben stammen von Juli 1963 bis Juni 2014. Die Stichproben sind auf Juli 1981 bis Juni 2014 beschränkt, wo Gebrauch von den Daten zum institutionellem Eigentum gemacht werden kann, auf Juli 1982 bis Juni 2009, wo die I/B/E/S Daten für Ertragsprognosen, realisiertes fünf Jahres Wachstum und langfristige Wachstumsprognose verwendet werden und Juli 2001 bis Juni 2014, wo die I/B/E/S Daten für Prognosen der Preisziele benutzt werden. Um die Auswirkung von Ausreißern zu verringern, werden alle Variablen unter dem ersten Perzentil auf den Wert des ersten Perzentils gesetzt und alle ober dem des 99. auf den Wert des 99. Perzentil (Winsorizing).

2.5 Beschreibende Statistik

Aus der Tabelle 1 lässt sich erkennen, dass die durch die Aktienkurse implizierte durchschnittliche Duration etwa neunzehn Jahre beträgt. Die durchschnittliche Standardabweichung von fünf Jahren deutet auf eine erhebliche Querschnittsheterogenität bei dieser Variablen hin. Etwa 40% aller Aktien während der Periode werden von Unternehmen gehalten, und der durchschnittliche Börsenwert der Unternehmen beträgt 2,1 Milliarden USD.

Panel B zeigt, dass die Cashflow Duration stark negativ mit der Book-to-Market Ratio korreliert. Außerdem lässt eine hohe Duration auf eine niedrige Ausschüttungsquote, Eigenkapitalrendite und niedriges Firmenalter schließen, und auf ein hohes Umsatzwachstum. Kein linearer Zusammenhang besteht zwischen der Duration und der IOR und ME. Die institutionelle Eigentumsrate korreliert hingegen stark positiv mit der Marktkapitalisierung.

Tabelle 1: Diese Tabelle zeigt die Mittelwerte der Zeitreihen vn den jährlichen Mittelwerten und Standardabweichungen der wichtigen Kennzahlen in Panel A (ME in Millionen), und die Korrelation der Kennzahlen in Panel B.

	Dur	BM	IOR	PR	ROE	Sales_g	ME	Age
Panel A. Mittelwerte und Standardabweichung								
\bar{x}	18,77	0,67	0,44	-0,01	0,05	0,22	2125	17,59
σ	5,37	0,53	0,23	2,10	0,54	0,59	6197	11,46
Panel B. Korrelation								
Dur		-0,70	-0,08	-0,01	-0,39	0,34	0,04	-0,19
B/M			-0,01	0,08	-0,04	-0,16	-0,11	0,11
IOR				0,06	0,18	-0,10	0,22	0,26
PR					-0,05	-0,24	0,08	0,20
ROE						-0,02	0,10	0,09
Sales_g							-0,14	-0,20
ME								0,30

Aktien mit geringer Duration sind in der Regel von Industrie- und Produktionsunternehmen, während Aktien mit hoher Duration in den 90er Jahren hauptsächlich im Software- und Internetsektor und in den 2000er Jahren im Biowissenschaftssektor waren. Ein Beispiel für ein Unternehmen mit hoher Duration in den 90er Jahren wäre McAfee, ein Unternehmen mit niedriger Duration in den 2000er Jahren zum Beispiel General Motors.

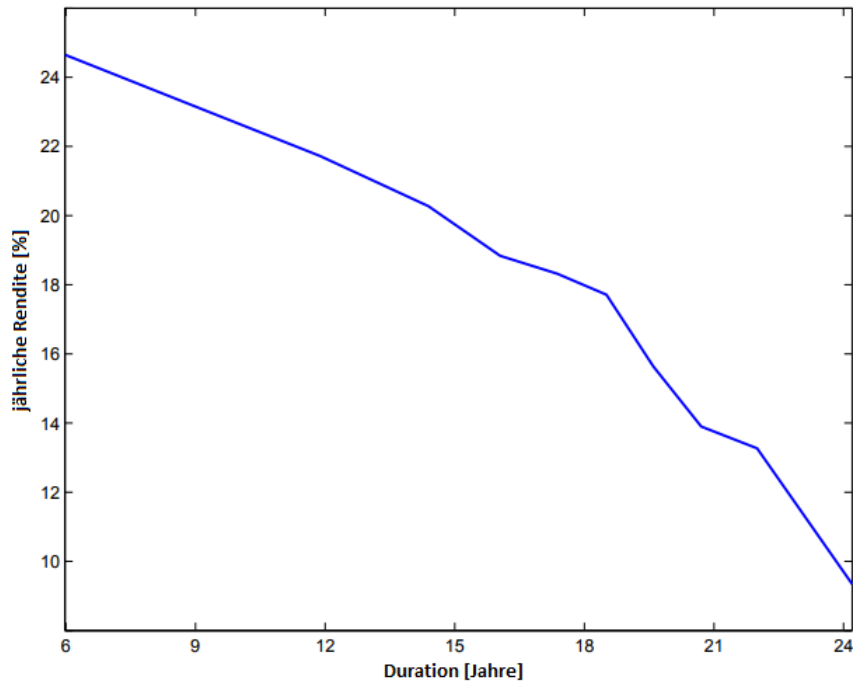
3 Duration und die Zinsstruktur von Aktienrenditen

3.1 Portfolios sortiert nach Duration

Ende Juni jedes Jahres t von 1963 bis 2013 werden die Aktien, basierend auf der Duration für das Geschäftsjahr, das im Kalenderjahr $t - 1$ endet, in 10 Dezile sortiert. Die Portfolios werde jährlich rebalanciert, also die anfängliche Portfolio Struktur wird wieder hergestellt, wobei die Renditen innerhalb eines Portfolios gleich gewichtet werden. In Abbildung 1 wird die durchschnittliche jährliche Portfolio-Rendite der Zeitreihe als Funktion der durchschnittlichen Portfolio-Duration geplottet. Diese Grafik zeigt eine ne-

gative Beziehung zwischen Duration und Rendite der zugrunde gelegten Periode: Aktien mit niedriger Duration haben im Durchschnitt eine Ein-Jahres-Rendite von 25%. Die Aktien mit hoher Duration verdienen dagegen weniger als 10% pro Jahr.

Abbildung 1: Diese Abbildung zeigt die durchschnittliche jährliche Rendite der Zeitreihe als eine Funktion über die durchschnittliche Cashflow Duration.



Die Überschussrenditen werden auf Portfolioebene auf verschiedene Risikofaktoren aufgespalten, um zu testen, ob traditionelle Risikofaktoren die rückläufige Zinsstruktur von Aktienrenditen erklären können.

$$R_{i,t} = \alpha_i + \sum_s \beta_{i,s} X_{i,s,t} + \epsilon_{i,t}, \quad (5)$$

wobei $R_{i,t}$ die Überschussrendite vom Portfolio i zum Zeitpunkt t ist, α_i ist der modell-spezifische Preisfehler und $\beta_{i,s}$ ist die Gewichtung der Zeitreihe der Renditen von Risikofaktoren $X_{i,s,t}$.

Table A von Tabelle 2 zeigt monatliche mittlere Überschussrenditen, Regressionskoeffizienten und Preisfehler für das CAPM mit OLS-Standardfehlern, für gleich gewichtete Portfolio-Renditen. CAPM (Capital Asset Pricing Model) ist ein Kapitalmarktmodell, das die erwartete Rendite eines Wertpapiers als lineare Funktion der Risikoprämien, aller sich im Umlauf befindlichen riskanten Wertpapiere, darstellt. Je stärker die Reaktion eines Wertpapiers auf Marktschwankungen ist, desto höher ist seine erwartete Rendite. [8] OLS Standardfehler sind die Standardabweichungen der ordinary least squares method,

also der Methode der kleinsten Quadrate.

In der ersten Zeile ist zu erkennen, dass die Überschussrenditen mit steigender Duration monoton fallen. Im Gegensatz zu der negativen Beziehung zur Rendite, steht die Duration mit den CAPM- β in positiver Relation. Aktien mit hoher Duration weisen ein CAPM- β von 1,41 auf, verglichen mit Aktien mit niedriger Duration, deren β lediglich 1,05 beträgt. Sinkende Renditen und zunehmende Marktexposition führen zu einer negativen Beziehung zwischen Duration und Preisfehlern. Eine Strategie des long gehens von Aktien mit geringer Duration und einem Shorting von Aktien mit hoher Duration (im Folgenden D1-D10) führt zu einem statistisch signifikanten Preisfehler von 1,29.

Panel B veranschaulicht monatliche Sharpe Ratios für die Durations-sortierten Portfolios. Die Sharpe Ratio ist eine Kennzahl, die die Überschussrendite in Abhängigkeit zum Risiko darstellt, wobei das Maß für das Risiko die Volatilität ist. [6] Das Hedge-Portfolio welches bei Aktien mit niedrigen Duration long geht und Short-Positionen bei Aktien mit hoher Duration hat, weist während des Beobachtungszeitraumes eine monatliche Sharpe-Ratio von 0,22 auf, was im Vergleich zu den monatlichen Sharpe-Ratios der Fama & French-Faktoren mit Werten von 0,11 (Markt), 0,09 (Größe), 0,13 (Wert), 0,12 (Rentabilität) und 0,16 (Anlage) günstig ist. Das Fama-French-Dreifaktorenmodell ist wie das CAPM ein Modell welches Renditen beschreibt. Im Laufe der Zeit wurden die drei Faktoren zu fünf erweitert. [3]

Panel C enthält Ergebnisse für wertgewichtete Returns. Größe und Höhe der Renditeprämien sind den gleichgewichteten Renditen wirtschaftlich und statistisch ähnlich. Die Ähnlichkeit zwischen gleichgewichtigen und wertgewichteten Renditen lässt sich mit Hilfe von Tabelle 1 erklären, da diese zeigt, dass Größe und Duration nahezu unkorreliert sind.

Panel D zeigt, dass Delisting>Returns die Ergebnisse nicht beeinflussen. Wenn keine Delisting-Renditen ermittelt werden, beträgt die Long-Short-Portfolio-Rendite 1,03% pro Monat im Vergleich zu der Basis von 1,10% pro Monat.

Tabelle 2: Panel A dieser Tabelle zeigt die monatlichen durchschnittlichen Überschussrenditen, Gewichte der Zeitreihen (β) und Preisfehler (α) für das CAPM für zehn Portfolios, die nach der nach Duration sortiert sind (D1 geringste Duration, D10 höchste), mit OLS-Standardfehlern. Panel B zeigt die monatlichen Sharpe Ratios, Panel C die Ergebnisse für wertgewichtete Portfoliorenditen und Panel D die gleichgewichtete Portfoliorenditen, ohne Delisting-Renditen.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D1-D10
Panel A. Mittelwerte - Überschussrenditen und CAPM											
\bar{x}	1,43	1,24	1,14	1,04	1,00	0,97	0,81	0,68	0,62	0,32	1,20
OLS	0,25	0,24	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,30	0,35	0,20
β_{CAPM}	1,05	1,06	1,08	1,10	1,13	1,15	1,19	1,26	1,39	1,41	-0,36
OLS	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
α_{CAPM}	0,90	0,71	0,60	0,49	0,43	0,39	0,21	0,05	-0,08	-0,39	1,29
OLS	0,17	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,17	0,24	0,19
Panel B. monatliche Sharp Ratios											
Sharpe Ratio	0,23	0,21	0,20	0,18	0,17	0,16	0,13	0,11	0,08	0,04	0,22
Panel C. wertgewichtete Renditen											
\bar{x}	1,04	0,78	0,88	0,83	0,74	0,62	0,55	0,55	0,43	-0,04	1,08
OLS	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,22	0,31	0,24
Panel D. no Delisting Renditen											
\bar{x}	1,49	1,27	1,17	1,07	1,02	0,98	0,83	0,70	0,67	0,47	1,03
OLS	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,26	0,30	0,35	0,20

Das CAPM hat im Beobachtungszeitraum wenig Aussagekraft. In Tabelle 3 sind die Alphas für das Fama & French Drei-Faktoren-Modell, das Drei-Faktoren-Modell mit einem Momentumfaktor und das Fama & French Fünf-Faktoren-Modell aufgeführt. Das Fama & French Dreifaktor-Alpha der D1-D10-Strategie beträgt 0,84% pro Monat, das Vier-Faktor-Alpha 0,66% pro Monat, und das Fünf-Faktor-Alpha ist immer noch hoch statistisch signifikant mit 0,48% pro Monat.

Tabelle 3: Diese Tabelle zeigt Preisfehler α für das Fama & French Drei-Faktoren-Modell ($\alpha_{F\&F3}$), das mit dem Momentum erweiterte Drei-Faktoren-Modell ($\alpha_{F\&F4}$) und das Fama & French Fünf-Faktoren-Modell ($\alpha_{F\&F5}$) für die zehn nach Duration sortierten Portfolios, mit OLS-Standardfehlern.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D1-D10
$\alpha_{F\&F3}$	0,46	0,34	0,26	0,18	0,17	0,15	0,03	-0,03	-0,08	-0,38	0,84
OLS	0,10	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,11	0,19	0,15
$\alpha_{F\&F4}$	0,60	0,48	0,38	0,31	0,30	0,32	0,20	0,16	0,18	-0,07	0,66
OLS	0,10	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,10	0,18	0,15
$\alpha_{F\&F5}$	0,49	0,35	0,26	0,17	0,17	0,16	0,07	0,07	0,14	0,01	0,48
OLS	0,10	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,10	0,17	0,14

3.2 Sensitivität und Teilproben-Analyse

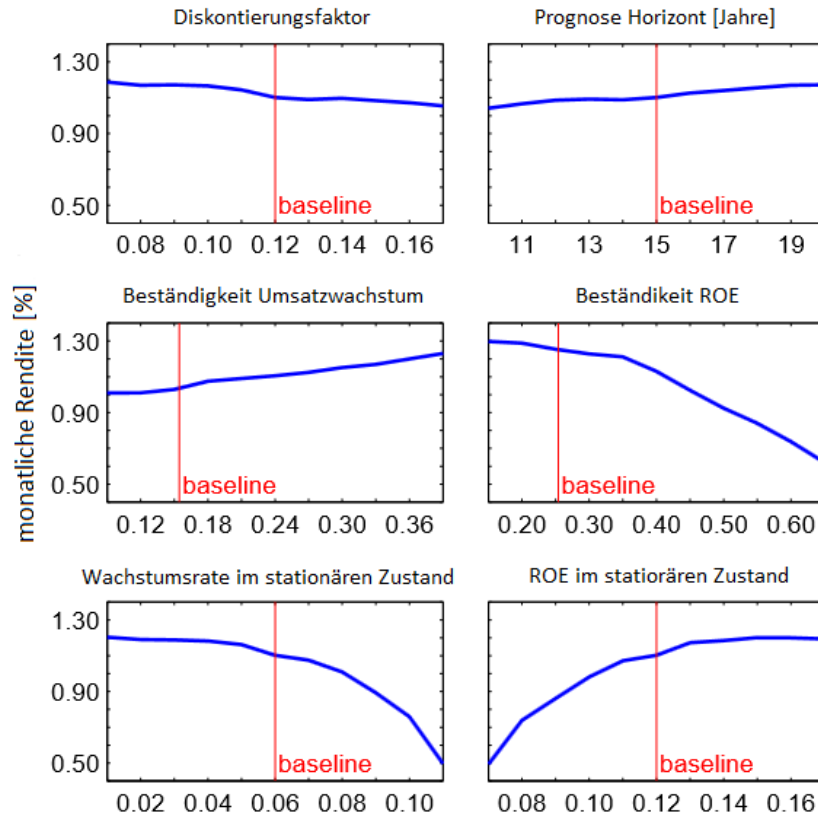
Das in Abschnitt 2 dargestellte Durations-Maß hängt von Annahmen bezüglich der Beständigkeit von ROE und Umsatzwachstum, der langfristigen Wachstumsrate von Umsatz und ROE, dem Diskontierungsfaktor und dem detaillierten Prognosehorizont ab. Abbildung 2 zeigt die Überschussrenditen eines Long-Short-Portfolios für 11 verschiedene Werte für jeden Parameter. Der Diskontierungsfaktor liegt zwischen 0,07 und 0,17 (Baseline 0,12), der detaillierte Prognosehorizont zwischen 10 und 20 Jahren (Baseline 15), die Umsatzwachstumsbeständigkeit zwischen 0,09 und 0,36 (Baseline 0,15), die ROE-Persistenz zwischen 0,15 und 0,65 (Baseline 0,2511), die Umsatzwachstumsrate im stationären Zustand zwischen 0,01 und 0,11 (Baseline 0,06) und die ROE Wachstumsrate im stationären Zustand zwischen 0,07 und 0,17 (Baseline 0,12).

Die rote Linie in jedem Feld zeigt die Überschussrendite für die Basisparameterwerte an. In den oberen Feldern von Abbildung 2 ist zu sehen, dass die Annahmen bezüglich des Diskontierungsfaktors oder des detaillierten Prognosehorizonts die Steigung der Zinsstruktur von Aktienrenditen kaum beeinflussen.

In den mittleren Feldern ist zu erkennen, dass ein Anstieg der Umsatzwachstumsbeständigkeit die Rendite von 1,01% auf 1,24% pro Monat erhöht, hingegen bewirkt ein Anstieg der ROE Beständigkeit ein Fallen der Rendite von 1,30% auf 0,62%.

Den unteren Feldern lässt sich entnehmen, dass die Rendite am empfindlichsten für extreme Annahmen bezüglich des langfristigen Umsatzwachstums und des ROE ist.

Abbildung 2: Diese Grafik zeigt monatliche Long-Short Überschussrenditen für Variationen in den Parameterwerten, die verwendet werden, um die Cash-Flow-Duration auf Firmenebene zu berechnen (siehe Gleichung (2)).



In Tabelle 4 sind die Überschussrenditen auf Portfolioebene für wirtschaftlich angemessene Variationen von Parameterwerten aufgeführt. Insgesamt ist in der breiten Palette von Parameterwerten eine wirtschaftlich große und statistisch signifikante abwärtsgerichtete Zinsstrukturkurve der Aktienrendite zu erkennen. Die Duration scheint ein allgegenwärtiges Merkmal der Daten zu sein, das Bedenken hinsichtlich der Schätzungsunsicherheit, die die Ergebnisse antreiben, verringert.

Bisher wurden vollständige Stichprobenschätzungen für die autoregressiven Parameter des Cashflow-Modells verwendet. Die bisherigen Anzeichen deutet darauf hin, dass die abwärtsgerichtete Zinsstrukturkurve von Aktienrenditen ein robustes Merkmal der Daten ist, und angemessene Parametervariationen wenig Einfluss auf die Ergebnisse haben. Um sicherzugehen, dass tatsächlich mit den Durations-Arten gehandelt werden kann, zeigt Zeile (12) von Tabelle 4 überschüssige Renditen für ein Out-of-Sample-Beispiel an. Es wurden zuerst die Parameter von 1963 bis 1982 geschätzt, diese aktualisierten Parameter benutzt, um die Duration auf Firmenebene zu berechnen, und dann Aktien von

3 Duration und die Zinsstruktur von Aktienrenditen

1983 bis zum Ende der Stichprobe in Portfolios sortiert. In dem Out-of-Sample-Beispiel ist ebenfalls eine ausgeprägte abwärtsgerichtete Zinsstrukturkurve zu erkennen, wobei Aktien mit geringer Duration eine Überschussrendite erzielen, die 1,22% pro Monat höher ist als bei Aktien mit hoher Duration.

Tabelle 4: Diese Tabelle zeigt monatliche durchschnittliche Überschussrenditen mit OLS-Standardfehlern für Variationen der Parameterwerte, die zur Berechnung der Duration in Abschnitt 2 verwendet wurden.

		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D1-D10
(1)	$r=0,10$	1,45	1,23	1,13	1,06	1,00	0,95	0,81	0,68	0,66	0,28	1,17
		0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,26	0,30	0,35	0,20
(2)	$r=0,14$	1,42	1,24	1,13	1,03	1,04	0,94	0,84	0,64	0,65	0,33	1,10
		0,25	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24	0,26	0,31	0,35	0,20
(3)	$ar_{roe}=0,30$	1,48	1,21	1,13	1,12	0,98	0,97	0,80	0,73	0,56	0,35	1,23
		0,26	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,26	0,29	0,35	0,20
(4)	$ar_{roe}=0,50$	1,34	1,30	1,10	1,06	0,97	0,95	0,82	0,65	0,66	0,42	0,93
		0,25	0,23	0,23	0,24	0,23	0,24	0,25	0,26	0,31	0,36	0,20
(6)	$roe_{ss}=0,10$	1,40	1,27	1,12	1,04	1,01	0,96	0,81	0,67	0,61	0,36	1,04
		0,25	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,25	0,26	0,31	0,35	0,20
(5)	$roe_{ss}=0,14$	1,45	1,24	1,11	1,08	0,99	0,95	0,82	0,70	0,65	0,26	1,18
		0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,26	0,29	0,35	0,20
(9)	$ar_{sg}=0,20$	1,42	1,25	1,14	1,02	1,01	0,95	0,80	0,70	0,63	0,33	1,09
		0,25	0,24	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,30	0,35	0,20
(10)	$ar_{sg}=0,30$	1,45	1,22	1,13	1,07	1,03	0,97	0,81	0,67	0,59	0,30	1,15
		0,25	0,24	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,30	0,35	0,20
(7)	$sg_{ss}=0,08$	1,44	1,23	1,13	1,07	0,98	0,96	0,81	0,71	0,64	0,26	1,18
		0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,26	0,29	0,35	0,20
(8)	$sg_{ss}=0,04$	1,40	1,25	1,15	1,04	0,97	0,96	0,82	0,67	0,60	0,41	0,98
		0,25	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,25	0,26	0,31	0,35	0,20
(11)	$horizon=10$	1,39	1,26	1,12	1,07	0,96	0,94	0,83	0,67	0,60	0,41	0,98
		0,25	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24	0,27	0,31	0,35	0,20
(12)	pre-estimation	1,36	1,18	1,05	0,98	0,96	0,90	0,74	0,61	0,59	0,14	1,04
		0,31	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,33	0,40	0,49	0,29

3.3 Zeitvariation

Die Vorhersagekraft vieler Renditen-Eigenschaften variiert mit der Zeit.

Tabelle 5 zeigt durchschnittliche monatliche Überschussrenditen auf Portfolioebene von Jahrzehnt zu Jahrzehnt. Über die Jahrzehnte hinweg ist eine Differenz der durchschnittliche Überschussrendite von mehr als 1% pro Monat zwischen Aktien mit niedriger Duration und hoher Duration zu erkennen. Die einzige Ausnahme ist das allererste Jahrzehnt von 1963 bis 1973, in dem die Renditedifferenz zwischen Niedrig- und Hochdurations Aktien lediglich 0,69% pro Monat beträgt, was immer noch wirtschaftlich groß und statistisch signifikant ist.

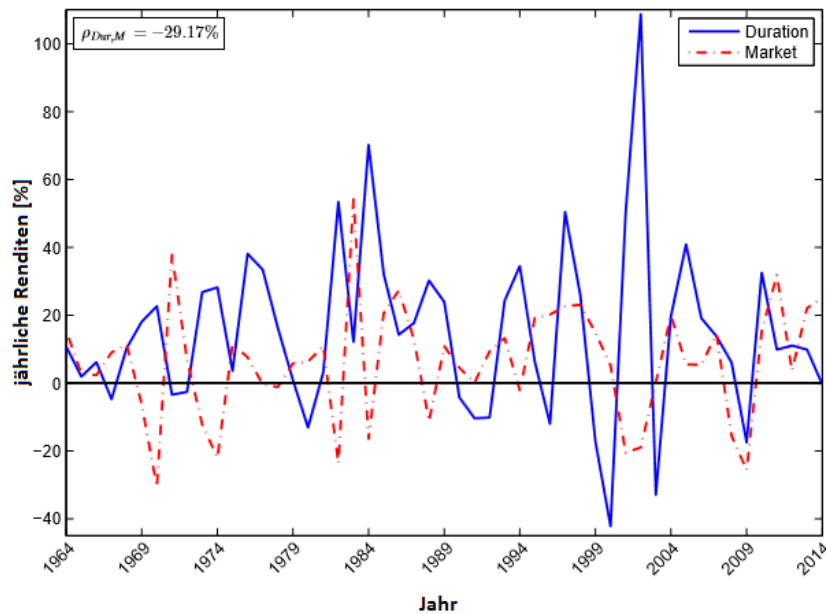
Tabelle 5: Diese Tabelle zeigt monatliche Überschussrenditen mit OLS Standardfehlern für verschiedene Teilproben, aufgespalten auf die einzelnen Jahrzehnte.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D1-D10
Panel A. Juli 1963 - Juni 1973											
\bar{x}	0,91	0,82	0,73	0,73	0,51	0,43	0,29	0,15	0,12	0,23	0,69
OLS	0,53	0,51	0,51	0,52	0,50	0,51	0,52	0,53	0,56	0,57	0,25
Panel B. Juli 1973 - Juni 1983											
\bar{x}	2,17	1,87	1,78	1,66	1,63	1,70	1,54	1,40	1,35	0,83	1,34
OLS	0,67	0,63	0,61	0,61	0,61	0,63	0,64	0,66	0,69	0,74	0,39
Panel C. Juli 1983 - Juni 1993											
\bar{x}	0,96	0,79	0,66	0,49	0,58	0,44	0,18	0,06	-0,11	-0,14	1,37
OLS	0,46	0,45	0,47	0,48	0,49	0,50	0,50	0,51	0,57	0,68	0,35
Panel D. Juli 1993 - Juni 2003											
\bar{x}	1,38	1,27	1,15	0,98	1,08	0,98	0,90	0,83	0,74	0,28	1,10
OLS	0,49	0,48	0,50	0,47	0,52	0,53	0,58	0,68	0,91	1,12	0,76
Panel E. Juli 2003 - Juni 2014											
\bar{x}	1,68	1,44	1,37	1,33	1,19	1,26	1,09	0,94	0,95	0,64	1,04
OLS	0,61	0,56	0,53	0,52	0,50	0,50	0,50	0,50	0,56	0,68	0,34

Die Zinsstrukturkurve kehrt sich oft während widriger makroökonomischer Perioden um. Abbildung 3 ist eine Darstellung der Zeitreihe der jährlichen Überschussrenditen für das low-minus high-Duration-Portfolio (blaue Linie) und die Marktüberschussrendite (rote Strich-Punkt-Linie). Beide Überschussrenditen zeigen im Laufe der Zeit erhebliche Schwankungen. Während des Abwärtstrends der Aktien im früheren Teil der Stichprobe bis 2001 ist auch im Querschnitt der Aktienrenditen ein stärker ausgeprägtes Abwärtsmuster zu erkennen, was zu einer hohen Durationsprämie führt. Während der jüngsten Finanzkrise fielen Aktien mit niedriger Duration stärker als Aktien mit hoher Duration, und es ist eine steigende Tendenz bei den Aktienrenditen und eine negative Durationsprämie zu beobachten. Die beiden Zeitreihen haben eine negative Korrelation von $-29,17\%$, deren absoluter Wert sich auf $-36,33\%$ erhöht, wenn im Juni 2007 die Stichprobe endet.

Im Laufe der Zeit gab es erhebliche Schwankungen in der Durationsprämie. Über längere Zeiträume, wie zum Beispiel Jahrzehnte, gab es eine abwärtsgerichtete Zinsstrukturkurve bei Aktienrenditen. Die Abwärtsneigung war am stärksten in Zeiten niedriger Marktrenditen im früheren Teil der Stichprobe, aber während dem Beginn der jüngsten Finanzkrise ist eine steigende Zinsstruktur zu erkennen. Die Marktrendite fiel ebenso stark wie die Durationsprämie.

Abbildung 3: Diese Grafik zeigt jährliche long-short Überschussrenditen auf Basis von 10 Portfolios, die nach Cashflow Duration sortiert sind (blaue Linie) und der Marktüberschussrendite (rote Strich-Punkt-Linie).



3.4 Volatilitätsverwaltete Durationsportfolios

In Tabelle 6 sind die durchschnittlichen Renditen und Alphas in Relation zu mehreren Faktormodellen für volatilitätsgesteuerte Durationsportfolios dargestellt. Volatilitätsgesteuerte Durationsportfolios zeigen eine abwärtsgerichtete Zinsstruktur von Aktienrenditen mit einer monatlichen Renditedifferenz zwischen hoch- und niedrigdurations Portfolios von 1,46% pro Monat auf, was sogar größer ist als die Überschussrendite für unskalierte Portfolios. Wenn das Marktrisiko korrigiert wird, erhöht sich die Long-Short Überschussrendite auf 1,58% pro Monat.

Interessanterweise hat die Kontrolle über die drei Fama & French-Faktoren, das mit dem Momentum erhöhte Dreifaktor-Modell oder die fünf Fama & French-Faktoren keinen Einfluss auf die Rendite-Differenz. Die Überschussrenditen betragen 1,31%, 1,26% und 1,25%, was im Gegensatz zu den unskalierten Durationsportfolios in Tabelle 3 steht.

Tabelle 6: Diese Tabelle zeigt durchschnittliche Renditen und Preisfehler (α) für das CAPM (α_{CAPM}), das Fama & French Dreifaktor-Modell ($\alpha_{F\&F3}$), das mit dem Momentum verstärkte Dreifaktor-Modell ($\alpha_{F\&F4}$) und das Fama & French Fünffaktor-Modell ($\alpha_{F\&F5}$) für zehn Portfolios, sortiert nach Duration mit OLS-Standardfehlern.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D1-D10
\bar{x}	1,99	1,68	1,60	1,50	1,53	1,44	1,28	1,13	1,15	0,99	1,46
OLS	0,25	0,24	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,30	0,35	0,20
α_{CAPM}	1,58	1,29	1,20	1,12	1,11	1,02	0,87	0,67	0,65	0,44	1,58
OLS	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,19	0,20	0,20	0,24	0,29	0,20
$\alpha_{F\&F3}$	1,36	1,12	1,02	0,98	0,99	0,90	0,76	0,61	0,55	0,34	1,31
OLS	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,23	0,27	0,19
$\alpha_{F\&F4}$	1,26	1,03	0,92	0,87	0,85	0,79	0,62	0,46	0,40	0,19	1,26
OLS	0,19	0,19	0,18	0,19	0,18	0,18	0,19	0,19	0,23	0,27	0,19
$\alpha_{F\&F5}$	1,20	0,95	0,87	0,84	0,85	0,76	0,61	0,44	0,37	0,20	1,25
OLS	0,19	0,19	0,18	0,19	0,18	0,18	0,19	0,19	0,23	0,28	0,19

3.5 Variation mit Investorenstimmung

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass die Gefährdung durch traditionellen Risikofaktoren nicht ausreicht, um die niedrigeren Renditen von Aktien mit hoher Duration im Vergleich zu Aktien mit geringer Duration zu erklären. Deshalb wird eine mögliche Fehlbeurteilung als Erklärung für diese Feststellung untersucht.

In Zeiten hoher Anlegerstimmung könnten die Ansichten von Investoren über die Aussichten vieler Aktien übermäßig optimistisch sein und zu zeitlichen Überbewertungen führen. Dieser Effekt sollte am stärksten für Aktien sein, die schwer zu bewerten sind. Eine positive Rendite auf die D1-D10-Strategie sollte nach Überbewertung größer sein und hauptsächlich dem Short-Anteil zurechenbar sein. High-Duration-Unternehmen sind tendenziell jüngere Unternehmen mit negativen Ausschüttungsquoten und Aktienrenditen, aber mit historisch starkem Umsatzwachstum und sind daher potenziell schwer zu bewerten (vgl. Tabelle 1).

Ein High-Sentiment-Monat ist definiert als ein Monat, in dem der Sentiment-Index über dem Mittelwert des Vormonats lag.

Tabelle 7 zeigt Fama & French-adjustierte Überschussrenditen nach Perioden mit hoher und niedriger Anlegerstimmung in Panel A. Die benchmarkbereinigten Überschussrenditen, die von hoher und niedriger Stimmung abhängig sind, sind die Schätzungen von α_H und α_L in der folgenden Gleichung:

$$R_{i,t} = \alpha_{i,H}d_{H,t} + \alpha_{i,L}d_{L,t} + \beta_{Market}Market_t + \beta_{SMB}SMB_t + \beta_{HML}HML_t + \epsilon_{i,t}, \quad (6)$$

wobei $d_{H,t}$ und $d_{L,t}$ Dummys sind, die Monate mit hohem und niedrigem Investor-Sentiment anzeigen.

Eine starke negative Beziehung besteht zwischen der Duration und Fama & French-adjustierten Überschussrenditen in Monaten mit hoher Stimmung: Die D1-D10-Strategie erzielt eine statistisch hoch signifikante abnormale Rendite von 1,32% pro Monat. Betrachtet man die Zahlen für die einzelnen Portfolios, so sind fast 90% dieser abnormalen Rendite auf die stark negative risikoadjustierte Rendite für das Portfolio mit hoher Duration zurückzuführen. Die Rentabilität der D1-D10-Strategie ist in den Low-Sentiment-Monaten um das dreifache auf 0,46% reduziert.

Ein Vergleich der Ergebnisse innerhalb der Portfolios in den Monaten mit hohen und niedrigen Sentimenten deutet darauf hin, dass Aktien mit hoher Duration in Zeiten hoher Anlegerstimmung zu einer Überbewertung neigen könnten. Aktien mit hoher Duration erzielen nach Zeiten mit hoher Stimmungslage negative risikobereinigte Renditen. Nach Perioden niedriger Stimmung treten für die Aktien mit hoher Duration keine abnormalen Renditen auf.

Panel B von Tabelle 7 misst das Verhältnis von Veränderungen im Sentiment-Index und abnormalen Portfoliorenditen. Es wurden getrennte Zeitreihenregressionen für jedes der 10 Portfolios von Fama & French-adjustierten Renditen auf Veränderungen im Stimmungsindex durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass Portfolios mit niedriger

Duration und mittlerer Duration keine signifikante Beziehung aufweisen, während Portfolios mit hoher Duration stark auf Veränderungen im StimmungsindeX reagieren. Diese Erkenntnisse unterstützen die Theorie der vorübergehenden Überbewertung von Titeln mit hoher Duration weiter.

Tabelle 7: Diese Tabelle zeigt benchmarkbereinigte durchschnittliche Überschussrenditen nach Perioden mit hoher und niedriger Anlegerstimmung in Panel A sowie Stimmungsbetas in Panel B für zehn nach Duration sortierten Portfolios mit OLS-Standardfehlern.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D1-D10
Panel A. Stimmung-Alpha											
$\alpha_{HighSent}$	0,17	0,20	0,20	0,10	0,11	0,05	-0,11	-0,20	-0,41	-1,15	1,32
	0,15	0,12	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,11	0,17	0,29	0,24
$\alpha_{LowSent}$	0,77	0,49	0,34	0,25	0,21	0,23	0,15	0,12	0,19	0,31	0,46
	0,15	0,12	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,16	0,38	0,23
Panel B. Stimmung-Betas											
β_{Sent}	0,24	0,18	0,05	0,02	0,02	0,02	0,09	0,19	0,37	0,62	-0,38
	0,10	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,11	0,20	0,16

3.6 Erwartungen der Analysten: Verdienstprognosen

In Tabelle 8 werden historische Fundamentaldaten für Cashflows und Analystenprognosen dargestellt. Feld A zeigt die Entwicklung der durchschnittlichen Portfolio long-term earning growth (LTG) vom Juni des Jahres t bis zum Juni des Jahres $t + 4$. Die LTG ist eine Prognose für die Wachstumsrate des Ertrags je Aktie vor Sonderposten für die nächsten drei bis fünf Jahre.

Die LTG für das Jahr t steigt monoton mit wachsenden der Duration von 13% bei Aktien mit geringer Duration auf etwa 26% bei Portfolio D10. Diese Prognose bleibt für Aktien mit geringer Duration ziemlich stabil, wenn man sich die Jahre $t + 1$ bis $t + 4$ anschaut. Im Gegensatz dazu fällt die LTG bei Aktien mit hoher Duration in den nächsten vier Jahren um 7%.

Der Rückgang des erwarteten langfristigen Ertragswachstums von Aktien mit hoher Duration könnte auf übermäßig optimistische Anfangsprognosen oder eine mittlere Rückkehr der Gewinne zurückzuführen sein. Um zwischen diesen beiden Erklärungen zu unterscheiden, wird das realisierte fünfjährige Gewinnwachstum zwischen den Jahren

$t-6$ bis $t-1$ und t bis $t+5$ in Panel B dargestellt. Für die Preportfolio-Formationsperiode ist ebenfalls eine starke positive Assoziation zwischen realisiertem fünfjährigem Ertragswachstum und Duration zu sehen. Aktien mit geringer Duration wachsen im Durchschnitt um 7%, während Aktien mit hoher Duration um 31% wachsen. Dieser Unterschied in den Wachstumsraten verschwindet in den folgenden fünf Jahren, wo sowohl High- als auch Low-Duration-Aktien jährlich um rund 10% pro Jahr wachsen. Diese Erkenntnis deutet auf eine Hochrechnungsverzerrung bei den Prognosen der Analysten für die langfristigen Wachstumsaussichten von Unternehmen mit hoher Duration hin und ferner darauf, dass die Marktteilnehmer bei ihrer Vorstellung von den Erfolgsaussichten von Aktien mit hoher Duration übermäßig optimistisch sind.

Panel C bestätigt diesen Befund anhand von drei verschiedenen Messgrößen für standardisierte earnings surprises (der Differenz der ausgewiesenen Gewinne eines Unternehmens zu den Erwartungen der Analysten) [2]. SUE1 verwendet ein saisonales Random-Walk-Modell für die erwarteten Erträge, SUE2 schließt Sonderposten aus und SUE3 verwendet die IBES gemeldeten Analystenprognosen und Istzahlen. Aktien mit niedriger Cashflow-Duration weisen bei allen drei Maßen eine positive mittlere Ertragsüberraschung auf. Aktien mit hoher Duration hingegen haben negative oder neutrale (0) mittlere Gewinnüberraschungen. Untersuchungen in der Rechnungslegung assoziieren Gewinne, die mit den Analystenprognosen übereinstimmen, mit Ertragsmanagement.

Tabelle 8: Diese Tabelle zeigt Zeitreihen-Durchschnitte von langfristigen Gewinnwachstums-Prognosen (LTG) in Panel A, durchschnittliches realisiertes fünf-Jahres-Wachstum des Gewinns je Aktie (EG) in Panel B und standardisierte Gewinn-Surprise (SUE) in Panel C für zehn Portfolios sortiert nach der Duration.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D1-D10
Panel A. Langfristige Gewinnwachstums-Prognosen											
LTG_t	13,08	13,53	14,30	15,12	15,34	16,29	16,92	18,22	20,15	25,73	-12,65
LTG_{t+1}	12,96	13,41	14,07	14,61	15,01	15,67	16,30	17,29	18,98	23,44	-10,48
LTG_{t+2}	12,92	13,34	13,95	14,34	14,54	15,26	15,84	16,55	17,87	21,50	-8,58
LTG_{t+3}	12,83	13,11	13,72	14,03	14,18	14,87	15,20	15,77	17,08	19,69	-7,13
LTG_{t+4}	12,92	12,75	13,37	13,68	13,82	14,33	14,82	15,19	16,31	18,75	-5,83
Panel B. realisiertes fünf-Jahres-Wachstum des Gewinns											
$EG_{t-6:t-1}$	6,95	7,91	10,47	10,53	13,14	16,15	16,81	20,43	23,50	30,56	-23,60
$EG_{t:t+5}$	10,11	7,37	9,00	8,46	8,74	9,74	8,71	9,17	9,93	10,85	-0,74
Panel C. Standardisierte Gewinn-Surprises											
$SUE1_t$	0,23%	0,18%	0,21%	0,26%	0,28%	0,24%	0,15%	0,03%	-0,11%	-0,47%	0,70%
$SUE2_t$	0,18%	0,15%	0,19%	0,26%	0,28%	0,21%	0,14%	0,02%	-0,11%	-0,46%	0,64%
$SUE3_t$	0,0380%	0,0220%	0,0300%	0,0180%	0,0280%	0,200%	0,0290%	0,0140%	0,0000%	0,0000%	0,0380%

3.7 Analystenerwartungen: Implizierte Renditeprognosen

Ertragsprognosen und Prognosen für ein langfristiges Ertragswachstum sind zentrale Bestandteile des Durationsmodells in Abschnitt 2. Die empirische Analyse konzentriert sich jedoch auf Renditen von Portfolios, die nach Duration sortiert sind. Ein direkter Weg, um zu sehen, ob Fehler in den Erwartungen der Grund für die abwärtsgerichteten Zinsstrukturkurve der Aktienrenditen sind, besteht darin, die Renditeerwartungen zu betrachten. Dafür werden implizierte erwartete Renditen unter Verwendung von Analysten-Zielpreisen kreiert. Zielpreise sind eine Prognose des Analysten für den Aktienpreis ein Jahr in der Zukunft.

In Table A von Tabelle 9 sind die Konsenspreisziele, skaliert nach Buchwert des Eigenkapitals und Preisziele, skaliert mit dem aktuellen Preis minus 1, also implizierte Renditeprognosen, angegeben. Für high-Duration Aktien ist zu erkennen, dass Analysten höhere zukünftige Preise im Verhältnis zum Buchwert für Aktien mit hoher Duration prognostizieren. Die Ergebnisse für die mit dem Buchwert skalierten Zielpreise stimmen mit der Annahme überein, dass Aktien mit hoher Duration höhere Preise implizieren.

Die implizierte Renditeprognose der Analysten variiert jedoch nicht mit der Messung der Cash-Flow-Duration. Analysten prognostizieren eine durchschnittliche erwartete Rendite von 16% während der Stichprobenperiode für Aktien mit hoher und niedriger Duration. Die Belege für die Preisziel implizierten Renditen stimmen nicht mit den niedrigeren ex-post realisierten Renditen für Aktien mit hoher Duration überein.

Panel B und C untersuchen die Variation der mittleren Preisziel implizierten Renditen und die Fama & French 3-Faktor-Alphas dieser implizierten Renditen mit Anlegerstimmung, um zu sehen, ob ein systematischer Erwartungsfehler vorliegt. Es ist zu sehen, dass sowohl die mittleren Renditen als auch die Drei-Faktoren-Alphas nach Zeiten hoher Anlegerstimmung nach oben tendieren, aber nach Zeiten niedriger Anlegerstimmung nach unten tendieren. Die Ergebnisse für die Renditeprognosen der Analysten stehen in starkem Gegensatz zu den realisierten Renditen nach Zeiten hoher Anlegerstimmung (siehe Tabelle 7).

4 Short-Sale Beschränkungen und die Zinsstruktur von Aktienrenditen

Der vorangegangene Abschnitt zeigt, dass Überbewertung im Zentrum einer nach unten tendierenden Struktur der Aktienrenditen stehen könnte. Damit die Überbewertung jedoch vorübergehend anhalten kann, müssen rationale Arbitrageure davon abgehalten werden, ausreichend große Short-Positionen einzunehmen, um die Fehlbewertung zu korrigieren.

In diesem Abschnitt wird untersucht, ob sich die niedrigen Renditen von Aktien mit hoher Duration auf Aktien mit Short-Sale-Beschränkungen konzentrieren, die durch die geringe institutionelle Eigentümerschaft bedingt sind.

Tabelle 9: Diese Tabelle zeigt die Zeitreihen-Durchschnittswerte der Analysten Zwölf-Monats-Preisziele, skaliert mit dem Buchwert des Eigenkapitals (PTB) und den Marktpreis minus 1 (PTB) in Panel A, mittlere Preisziel implizierte erwartete Überschussrenditen nach Perioden hoher und niedriger Anlegerstimmung in Panel B und Benchmark-adjustierte mittlere Preisziel implizierte erwartete Überschussrenditen nach Perioden mit hoher und niedriger Anlegerstimmung in Panel C für fünf Portfolios sortiert nach Duration.

	D1	D2	D3	D4	D5	D1-D5
Panel A. Skalierte Preisziele						
PTB	1,78	2,75	3,18	3,86	8,11	-6,33
PTP	16,83	15,83	14,92	14,66	16,85	-0,03
Panel B. Sentiment Mittelwerte						
$mean_{HighSent}$	16,73	17,33	17,21	17,95	22,13	-5,41
	1,15	0,97	0,95	0,91	1,04	0,76
$mean_{LowSent}$	17,88	15,45	14,87	14,09	15,43	2,44
	1,01	0,85	0,83	0,80	0,91	0,67
Panel C. Sentiment Alphas						
$\alpha_{HighSent}$	16,49	16,94	16,82	17,49	21,61	-5,12
	1,09	0,87	0,87	0,83	0,98	0,74
$\alpha_{LowSent}$	18,81	16,53	15,884	15,05	16,32	2,48
	0,96	0,77	0,77	0,73	0,87	0,66

4.1 Hypothesen

Hypothese 1. *Die positive abnormale Rendite von Long-Aktien mit niedriger Duration und Short-Aktien mit hoher Duration (D1-D5 im Folgenden) sollte in Portfolios mit geringer institutioneller Beteiligung enthalten sein.*

Meinungsverschiedenheiten über die Zukunftsaussichten von schwierig zu bewertenden Aktien mit hoher Duration, die mit Beschränkungen des Short-Verkaufs einhergehen, führen zunächst zu einer Überbewertung und dann zu einer niedrigen Rendite, sobald die Fehlbewertung korrigiert wird. Wenn die rückläufige Zinsstrukturkurve von Aktien-

renditen auf Fehlbewertungen zurückzuführen ist, sollte die negative Beziehung zwischen Duration und Renditen mit weniger verbindlichen Beschränkungen des Short-Verkaufs schwächer werden.

Hypothese 2. *Portfolios mit hoher Duration sollten die Renditeunterschiede der D1-D5-Strategie zwischen Kategorien von institutionellem Eigentum lenken.*

Hypothese 2 ergibt sich aus der Tatsache, dass die Beschränkungen des Short-Verkaufs eine Überbewertung zulassen, nicht jedoch eine Unterbewertung. Wenn eine bestimmte Aktie unterbewertet ist, können ausgeklügelte Anleger unabhängig von Short-Sale-Beschränkungen ausreichend große Long-Positionen einnehmen. Darüber hinaus zahlen Short-Duration Aktien in naher Zukunft den größten Teil ihrer Cashflows aus, weisen hohe Eigenkapitalrenditen und ein geringes Umsatzwachstum auf und sind daher unwahrscheinlich für eine Überbewertung.

4.2 Institutional Ownership und Short-Sale-Beschränkungen

Institutionelle und kulturelle Erwägungen schränken potenziell die Leerverkaufsaktivitäten von institutionellen Anlegern ein. Charter schränken etwa 70% der Investmentfonds ein, um Leerverkäufe zu tätigen, und nur 2% verkaufen tatsächlich Short. Eingeschränkte Institute führen keine synthetischen Short-Positionen durch. Die einzige Möglichkeit für Institute, negative Ansichten über die Aussichten bestimmter Aktien zum Ausdruck zu bringen, besteht darin, bestehende Long-Positionen zu reduzieren. Sobald die Institute ihre Positionen vollständig verkauft haben, müssen sie sich zurückziehen und ihre negativen Meinungen spiegeln sich nicht mehr in den Marktpreisen wider. Eine direkte Implikation dieser Argumente ist, dass das Arbitragekapital im institutionellen Besitz steigt.

Im Gegensatz zum zentralisierten Markt für Short-Positionen von NYSE-Aktien im frühen 20. Jahrhundert müssen Leerverkäufer heutzutage in undurchsichtigen Short-Märkten nach einem Aktien-Darleiher suchen. Ein geringerer Bestand an Vorratsdarlehen impliziert daher strengere short-sale Beschränkungen aufgrund höherer Suchkosten. Das institutionelle Eigentum ist die wichtigste Querschnittsdeterminante für Vorsorge-darlehen. Depotbanken, die im Namen ihrer institutionellen Kunden Wertpapierleihgeschäfte tätigen, sind die zuverlässigsten Aktiengeber, während Discount-Broker am wenigsten zuverlässig sind.

Leerverkäufer könnten auch eine Präferenz für die Kreditaufnahme von institutionellen Eigentümern haben. Der Rückruf von Aktienkrediten durch Kreditgeber, ist für Aktien mit hohem institutionellem Besitz weniger wahrscheinlich. Darüber hinaus sinken auch die Transaktions- und Kreditkosten im institutionellen Eigentum.

Diese Argumente deuten darauf hin, dass die Beschränkungen des Short-Verkaufs strenger sind und die Kosten des Shortings für Aktien mit geringem institutionellem Eigentum höher sind.

Institutional Ownership ist natürlich eine endogene Variable. Das institutionelle Eigentum hat sich während der Stichprobenperiode beträchtlich erhöht, was unter sonst gleichen Annahmen das Angebot an Aktienkrediten erhöht und die Leerverkaufskosten gesenkt hätte. ETFs und Indexfonds trugen in den letzten Jahren zu einem großen Teil zum Anstieg des institutionellen Eigentums bei. Die Querschnittsprognose sollte jedoch weiterhin Bestand haben, da die Cashflow-Duration und die Indexinklusion nahezu orthogonal sind. Diese passiven Institutionen replizieren auch nur einen Index und handeln daher nicht aktiv gegen potenzielle Fehlbewertungen von Aktien.

Die Gebühren für die Verleihung von Aktien sind eine alternative Maßnahme für Leerverkaufsbeschränkungen. Eigenkapital-Darlehens Daten sind jedoch nicht vor 2004 verfügbar, im Gegensatz zu Daten über institutionelle Eigentumsverhältnisse, die 1980 beginnen.

4.3 Beschreibende Statistik

Tabelle 1 zeigt, dass institutional Ownership und Größe stark positiv korreliert sind. Viele Rendite-Anomalien sind bei kleineren Aktien stärker, was möglicherweise auf eine geringere Liquidität und höhere Transaktionskosten zurückzuführen ist. Die Stellvertreter für Short-Sale-Beschränkungen werden von verwirrenden Größeneffekten gereinigt und nach verbleibendem institutionellem Eigentum sortiert. In jedem Sortierungsjahr wird eine Querschnittsregression von logit-transformierte, institutionellen Besitz auf einer Konstanten, dem natürlichen Logarithmus des Market Equity, $\log(ME)$, sowie logarithmischer Market Equity im Quadrat ausgeführt und das Residuum, $RIOR_{it}$, dieser Regression wird als Sortiervariable verwendet:

$$\log \frac{IOR_{it}}{1 - IOR_{it}} = \alpha + \beta_1 \log(ME) + \beta_2 (\log(ME))^2 + RIOR_{it}. \quad (7)$$

Mit diesen Grenzwerten werden institutionelle Eigentumsverhältnisse unter 0,0001 und über 0,9999 ersetzt. Zusätzlich werden auch die 20% kleinsten Aktien aus der Stichprobe gelöscht.

Tabelle 10 enthält Zeitreihen-Mittelwerte der jährlichen Querschnittsmittel der Firmencharakteristiken für 25 Portfolios, sortiert nach der Duration und dem verbleibenden institutionellen Eigentum. Ende Juni jedes Jahres t von 1981 bis 2013 werden alle Stammaktien, die an der NYSE, AMEX und NASDAQ über dem 20%-Perzentil notiert sind, in Quintilen sortiert, basierend auf der Duration für alle Firmen mit Geschäftsjahren, die im Kalenderjahr $t - 1$ enden. Diese Quintile werden mit einer unabhängigen Sortierung der verbleibenden institutionellen Eigentumsverhältnisse vom Dezember $t - 1$ geschnitten. Die Verwendung einer sechsmonatigen Zeitverzögerung für die institutionelle Eigenverantwortung stellt sicher, dass die kurzfristige Outperformance der institutionellen Trades die Ergebnisse nicht lenkt. Panel A zeigt, dass Aktien mit geringer Duration im Portfolio D1 im Durchschnitt eine Laufzeit von etwa 11 Jahren haben, während Unternehmen mit hoher Duration eine durchschnittliche Duration von etwa 25

Tabelle 10: Diese Tabelle enthält Zeitreihenmittelwerte der jährlichen Mittel für die Unternehmensmerkmale und Renditenprädiktoren, die nach Dauer (Dur) und verbleibendem institutionellem Eigentum (RIOR) sortiert wurden. D1 ist die niedrigste Duration, und RIOR 1 ist das niedrigste Resteigentum.

	Duration					Duration				
	D1	D2	D3	D4	D5	D1	D2	D3	D4	D5
	Panel A. Dur					Panel B. BM				
RIOR 1	10,87	17,23	19,41	21,20	25,04	1,21	0,74	0,53	0,35	0,24
RIOR 2	11,70	17,19	19,38	21,18	24,61	1,21	0,75	0,53	0,35	0,27
RIOR 3	11,79	17,19	19,37	21,15	24,67	1,25	0,77	0,54	0,36	0,30
RIOR 4	11,48	17,14	19,38	21,13	24,47	1,34	0,80	0,57	0,41	0,33
RIOR 5	11,18	17,10	19,36	21,13	24,53	1,47	0,87	0,63	0,45	0,40
	Panel C. IOR					Panel D. PR				
RIOR 1	0,21	0,24	0,26	0,25	0,15	0,08	0,10	0,14	-0,14	-1,04
RIOR 2	0,37	0,41	0,44	0,45	0,34	0,29	0,30	0,19	0,00	-0,51
RIOR 3	0,42	0,48	0,52	0,53	0,42	0,25	0,21	0,08	-0,09	-0,75
RIOR 4	0,45	0,52	0,55	0,57	0,48	0,32	0,15	-0,02	-0,25	-0,74
RIOR 5	0,55	0,60	0,63	0,64	0,59	0,27	0,06	-0,25	-0,48	-1,12
	Panel E. ROE					Panel F. Sales_g				
RIOR 1	0,42	0,16	0,16	0,17	-0,49	0,12	0,11	0,14	0,20	0,73
RIOR 2	0,27	0,14	0,15	0,18	-0,31	0,06	0,09	0,13	0,20	0,59
RIOR 3	0,20	0,12	0,14	0,16	-0,31	0,05	0,09	0,14	0,20	0,58
RIOR 4	0,16	0,10	0,12	0,13	-0,31	0,04	0,09	0,14	0,21	0,56
RIOR 5	0,12	0,09	0,11	0,12	-0,35	0,03	0,09	0,14	0,22	0,51
	Panel G. Age					Panel H. ME				
RIOR 1	17,10	19,14	18,99	17,12	10,99	1639	1905	2588	2834	1224
RIOR 2	21,34	22,69	22,34	19,92	12,72	2304	2854	3791	4953	2451
RIOR 3	20,99	22,26	20,73	18,74	12,51	1565	2229	3022	4568	2529
RIOR 4	20,20	20,34	18,30	15,75	11,73	673	1305	1915	3251	1633
RIOR 5	17,96	17,05	14,99	12,75	11,16	305	566	1151	1311	955

Jahren aufweisen. Die Duration innerhalb der Duration sortiert sich dagegen konstant über die verbleibenden institutionellen Eigentumsklassen. Panel B erfasst die negative

Korrelation zwischen Duration und Book-to-Market Ratio und legt nahe, dass Institute tendenziell Aktien mit höheren Book-to-Market-Quoten halten. Panel C verifiziert, dass das institutionelle Eigentum innerhalb der verbleibenden institutionellen Eigentumskategorie recht homogen ist, variiert jedoch erheblich mit dem verbleibenden institutionellen Eigentum. Panels D und E zufolge haben Aktien mit hoher Duration niedrigere oder sogar negative Auszahlungsquoten und Eigenkapitalrenditen, wohingegen keine starke Beziehung zu verbleibendem institutionellem Eigentum besteht. In Portfolios von hohem übrig bleibenden institutionellem Eigentum weisen Aktien mit hoher Duration ein höheres Umsatzwachstum auf und sind tendenziell jünger als Aktien mit geringer Duration (Panels F und G). Das Umsatzwachstum und die Anzahl der Jahre, die ein Unternehmen bei Compustat ist, ist in Portfolios mit derselben Duration recht stabil. Was die Market Equity in Panel H angeht, kann eine inverse U-förmige Beziehung mit dem restlichen institutionellen Besitz festgestellt werden. Verglichen mit der Variation der Market Equity im CRSP-Universum ist jedoch die Variation der Market Equity über Sortierungen bei Restbesitz vernachlässigbar. Die Sortierung nach Residual Ownership ist daher unabhängig von der Größe bei der technischen Variation in dem Proxy für Short-Sale-Beschränkungen erfolgreich.

Im nächsten Abschnitt wird getestet, ob Short-Sale-Beschränkungen intelligentes Geld aus dem Markt halten, so dass die Marktpreise vorübergehend nur die Meinungen der optimistischsten Anleger widerspiegeln, was zuerst zu einer Überbewertung und dann zu negativen anomalen Renditen führt, sobald diese Überbewertung korrigiert wird.

4.4 Auswirkungen von Leerverkaufsbeschränkungen auf die Zinsstruktur von Aktienrenditen

Tabelle 11 zeigt die monatlichen durchschnittlichen Überschussrenditen für die 25 Portfolios. Es ist eine ausgeprägte abwärtsgerichtete Zinsstrukturkurve von Aktienrenditen für Aktien mit geringem Restbesitz zu sehen, die potenziell die am meisten Leerverkaufsbeschränkten sind. Aktien mit geringer Duration erzielen eine Überrendite von 1,02% pro Monat. Die Rendite nimmt monoton in der Duration ab. Aktien mit hoher Duration erzielen eine Überschussrendite von -0,30% pro Monat. Die Differenz der Überschussrenditen für die beiden extremen Durationen beträgt 1,32% pro Monat und ist statistisch hoch signifikant.

Mit Blick auf das Long-Short-Portfolio in der letzten Spalte ist zu erkennen, dass die Überschussrenditen im verbleibenden institutionellen Eigentum monoton abnehmen. Für Aktien, die möglicherweise am wenigsten short-sale beschränkt sind, weist das Long-Short-Portfolio eine statistisch unbedeutende Überrendite von 0,15% pro Monat auf, was Hypothese 1 bestätigt. Die Renditedifferenz zwischen den restlichen institutionellen Eigentumsportfolios von mehr als 1% pro Monat stammt gänzlich aus der Veränderung der Renditen für Aktien mit hoher Duration. Die Überschussrenditen steigen von -0,30% auf 0,94% von niedrigem bis hohem Resteigentum, wie in Hypothese 2

vorausgesagt. Aktien mit niedriger Duration weisen dagegen keine Schwankungen auf, die sich auf die Short-Sale-Beschränkungen beziehen. Institutionelles Eigentum ist nur für Aktien von Bedeutung, die potenziell zu Meinungsverschiedenheiten neigen. Eine Strategie (I1-I5), mit long gehen in den niedrig Resteigentum Portfolios und shorten der hohen Resteigentums Portfolios, erzielt bei Aktien mit niedriger Cashflow-Duration eine nicht signifikante Überschussrendite von -0,08%. Diese Differenz sinkt monoton auf hochsignifikante -1,24% pro Monat für Aktien mit hoher Duration. Meinungsverschiedenheiten gepaart mit Short-Sale-Constraints führen zu zeitlichen Überbewertungen. High-Duration-Aktien mit Short-Sale-Beschränkungen erzielen niedrige Renditen, sobald der überbewertete Preis korrigiert wurde. Die Daten stützen nicht die alternative Hypothese, dass institutionelles Eigentum intelligentes Geld widerspiegelt. Renditen steigen in verbleibenden institutionellen Eigentums nur für Aktien der höchsten Durationskategorien.

Tabelle 11: Diese Tabelle zeigt monatliche durchschnittliche Überschussrenditen für 25 Portfolios, die nach Laufzeit (Dur) und verbleibendem institutionellem Eigentum (RIOR) sortiert sind.

	D1	D2	D3	D4	D5	D1-D5
RIOR 1	1,02	0,84	0,75	0,47	-0,30	1,35
RIOR 2	1,08	0,96	0,85	0,73	0,35	0,83
RIOR 3	1,09	0,97	0,95	0,78	0,37	0,62
RIOR 4	1,04	1,02	0,91	0,64	0,52	0,52
RIOR 5	1,09	1,01	0,93	0,76	0,94	0,15
RIOR 1 - RIOR 5	-0,08	-0,17	-0,18	-0,29	-1,24	1,17

4.5 Robustheit

Es werden mehrere Robustheitskontrollen durchgeführt, um die bisherigen Ergebnisse zu bestätigen und sie von den Ergebnissen in der Literatur zu unterscheiden. Tabelle 12 enthält Fama-French-angepasste Preisfehler, die von der Größe abhängig sind. Zuerst werden alle Aktien in zwei Klassen sortiert, basierend auf der Marktkapitalisierung. Innerhalb jedes Sortierfachs werden dann die Firmen basierend auf der Duration in Tertile sortiert, die dann mit einer unabhängigen Sortierung auf verbleibenden institutionellen Besitz geschnitten werden. Panel I enthält Fama-French Alphas für kleine Bestände, während Panel II Alphas für große Bestände enthält. Sowohl bei kleinen als auch bei großen Aktien ist eine ausgeprägte, abwärtsgerichtete Zinsstrukturkurve der Aktienrenditen für die niedrigsten verbleibenden institutionellen Besitz-Portfolios zu sehen. Der Unterschied in den abnormalen Renditen zwischen Aktien mit hoher und niedriger Duration beträgt 1,45% pro Monat für kleine Aktien und 0,72% für große Aktien. Diese

unterschiedliche abnormale Rendite verringert sich ebenfalls in der verbleibenden institutionellen Eigentümerschaft und lässt eine sehr signifikante Differenz von 1,52% zwischen hoch und niedrig verbleibenden institutionellen Eigentums für kleine Aktien und 0,52% für große Aktien übrig.

Tabelle 12: Diese Tabelle enthält Preisfehler α für das Fama & French Drei-Faktoren-Modell für neun nach Duration (Dur) und Resteigentum (RIOR) sortierte Portfolios, getrennt für kleine Aktien in Panel I und große Aktien in Panel II.

	D1	D2	D3	D1-D3	D1	D2	D3	D1-D3
	Panel I. Kleine Aktien				Panel II. Große Aktien			
RIOR 1	0,98	0,30	-0,47	1,45	0,14	0,04	-0,58	0,72
RIOR 2	0,59	0,31	0,15	0,44	-0,06	0,03	-0,08	0,02
RIOR 3	0,58	0,44	0,65	-0,07	-0,02	0,04	-0,22	0,20
RIOR 1- RIOR 3	0,40	-0,13	-1,13	1,52	0,16	0,00	-0,36	0,52

5 Schlussfolgerung

Anhand von Finanz-Abschlussdaten wird ein Maß für die Cashflow-Duration auf Unternehmensebene konstruiert. Portfolios von Aktien, die basierend auf dem Maß der Cashflow-Duration in Dezile sortiert sind, weisen eine Renditedifferenz zwischen Aktien mit niedriger und hoher Duration von mehr als 1% pro Monat auf. Aktien mit niedriger Duration haben eine monatliche durchschnittliche Überschussrendite von 1,45%, während Aktien mit hoher Duration 0,32% pro Monat erzielen. Die Gefährdung durch die klassischen Risikofaktoren kann dieses Renditeverhalten nicht erklären. Ein Portfolio long Low-Duration-Aktien und short High-Duration-Aktien erhält ein statistisch signifikantes Fünf-Faktor-Alpha von 0,48% pro Monat. Die Rendite dieses Arbitrage-Portfolios variiert stark mit der Anlegerstimmung. Es ist dreimal höher nach Zeiten hoher Anlegerstimmung.

Die Schwankung der Renditedifferenz mit der Anlegerstimmung deutet darauf hin, dass eine Fehlbewertung die abwärtsgerichtete Zinsstrukturkurve erklären könnte. Die Ertragserwartungen der Marktteilnehmer werden untersucht und dabei festgestellt dass (a) Analysten zu optimistische Wachstumsprognosen für Fundamentaldaten für Aktien mit hoher Duration haben, die sie im Laufe der Zeit nach unten korrigieren; (b) Analysten extrapolieren das vergangene Gewinnwachstum in die Zukunft; und (c) Aktien mit hoher Duration haben negative Ertragsüberraschungen und scheinen an der Ertragssteuerung beteiligt zu sein.

Die Ertragserwartungen sind zentrale Faktoren für die Darstellung der Cashflow-Duration, aber die empirische Analyse konzentriert sich auf Renditen von Portfolios, die

nach Duration sortiert sind. Die Kursziele der Analysten werden untersucht und gezeigt, dass (a) Analysten höhere Preise für Aktien mit hoher Duration vergeben und (b) die Renditen für Zielpreise nicht mit der Cashflow-Duration variieren, sondern (c) die Prognosen von Analysten für erwartete Renditen nach Zeiten hoher Anlegerstimmung nach oben tendieren und nach Zeiten niedriger Anlegerstimmung nach unten, was in einen scharfen Gegensatz zu ex-post realisierten Renditen steht. Es ist zu erkennen, dass die erwarteten Fehler mit der Anlegerstimmung variieren und Teile der abwärtsgerichteten Zinsstrukturkurve erklären könnten.

Fehlbewertungen können nur bei Anwesenheit von Arbitragegrenzen bestehen bleiben. Es wird bewiesen, dass das Zusammenspiel von Meinungsverschiedenheiten und Beschränkungen des Verkaufsrechts die Ergebnisse beeinflusst. Bei Aktien mit Leerverkaufsbeschränkungen ist eine statistisch und ökonomisch große Differenz der Überschussrenditen zwischen Aktien mit hoher und niedriger Duration von mehr als 1,32% pro Monat zu erkennen. Im Gegensatz dazu gibt es keinen Unterschied zwischen den Durationskategorien bei den Renditen für unbeschränkte Aktien.

In Übereinstimmung mit der vorgeschlagenen Erklärung für die empirischen Fakten variieren die Renditen nicht mit den Beschränkungen des Short-Verkaufs für Aktien mit geringer Duration. Jede Variation der Renditen wird von Portfolios mit hoher Duration bestimmt, die eine Differenz der Überschussrenditen zwischen Kategorien von Leerverkaufsbeschränkungen von mehr als 1% pro Monat aufweisen, ohne Unterschiede in den Firmeneigenschaften oder Risikofaktoren.

Obwohl die Berichtigung für Standardrisikofaktoren keinen Einfluss auf eine dieser Schlussfolgerungen hat, könnte die Exposition gegenüber anderen Risikofaktoren dennoch die negative Beziehung zwischen Cashflow-Duration und Renditen erklären. Die Schwankung der Menge oder des Preises des Risikos entspricht beobachtend der Schwankung der Anlegerstimmung.

Literatur

- [1] Cashflow. <https://www.wienerborse.at/wissen/analysestrategie/fundamentalanalyse/cash-flow-kapitalflussrechnung/>. Zugriff am 28.10.2017.
- [2] earning surprises. <http://www.investopedia.com/terms/e/earnings Surprise.asp>. Zugriff am 05.11.2017.
- [3] Fama-french-dreifaktorenmodell. <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Fama-French-Dreifaktorenmodell&oldid=164781006>. Zugriff am 30.10.2017.
- [4] Kongruenzprinzip. <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/kongruenzprinzip/kongruenzprinzip.htm>. Zugriff am 28.10.2017.
- [5] Macaulay-duration. <http://www.wirtschaftslexikon.co/d/duration/duration.htm>. Zugriff am 28.10.2017.
- [6] Sharpe-ratio. <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Sharpe-Ratio&oldid=170311877>. Zugriff am 30.10.2017.
- [7] SIC Code. <https://siccode.com/>. Zugriff am 24.10.2017.
- [8] W. Breuer and C. Breuer. *Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Capital Asset Pricing Model (CAPM)*. Springer Gabler Verlag. online im Internet: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/119/capital-asset-pricing-model-capm-v8.html>, Zugriff am 30.10.2017.
- [9] M. Weber. Cash Flow Duration and the Term Structure of Equity Returns. <http://faculty.chicagobooth.edu/michael.weber/research/pdf/duration.pdf>, 2017. Zugriff am 24.10.2017.

Abbildungsverzeichnis

1	Abbildung 1	7
2	Abbildung 2	11
3	Abbildung 3	14

Tabellenverzeichnis

1	Tabelle 1	6
2	Tabelle 2	9
3	Tabelle 3	10
4	Tabelle 4	12
5	Tabelle 5	13
6	Tabelle 6	15
7	Tabelle 7	17
8	Tabelle 8	19
9	Tabelle 9	21
10	Tabelle 10	24
11	Tabelle 11	26
12	Tabelle 12	27