PPCmetrics AG
Investment & Actuarial Consulting,
Controlling and Research. www.ppcmetrics.ch

PPCmetrics

Research Paper Nr. 3 / 2016

Faktormodelle im Investment Controlling

Management Summary

Faktormodelle spielen im Investment Controlling eine wichtige Rolle zur Beurteilung der historischen Anlageleistung von Asset Managern. Anhand dieser Modelle kann beurteilt werden, ob eine allfällige Überrendite gegenüber der Benchmark mit bekannten Risikoprämien oder durch die individuellen Fähigkeiten des Asset Managers erzielt werden konnte. In diesem Research Paper werden die von PPCmetrics verwendeten Faktormodelle für verschiedene Anlageklassen kurz erläutert. Für Obligationen und Aktien wird zudem je ein Beispiel einer Analyse gezeigt.

Die PPCmetrics AG (www.ppcmetrics.ch) ist ein führendes Schweizer Beratungsunternehmen für institutionelle Investoren (Pensionskassen, etc.) und private Anleger im Bereich Investment Consulting. Die PPCmetrics AG berät ihre Kunden bei der Anlage ihres Vermögens in Bezug auf die Definition der Anlagestrategie (Asset und Liability Management) und deren Umsetzung durch Anlageorganisation, Asset Allokation und Auswahl von Vermögensverwaltern (Asset Manager Selection). Zudem unterstützt die PPCmetrics AG über 100 Vorsorgeeinrichtungen und Family Offices bei der Überwachung der Anlagetätigkeit (Investment Controlling), bietet qualitativ hochwertige Dienstleistungen im aktuariellen Bereich (Actuarial Consulting) und ist als Pensionskassen-Experte tätig.

1. Einleitung

In der umfangreichen Literatur zum „Asset Pricing" finden sich drei zentrale Konzepte für Investoren mit einem langen Anlagehorizont: Diversifikation, Rebalancing und Risikoprämien (vgl. Ang, Goetzmann und Schaefer (2009)). Darüber hinaus können Vermögensverwalter mit entsprechenden Fähigkeiten einen Mehrwert (Überrendite oder sogenanntes „Alpha"[1]) durch die Titelauswahl generieren. Das bedeutet, dass die Portfolios von talentierten und fähigen aktiven Vermögensverwaltern Renditen aufweisen sollten, die nicht durch bekannte Risikoprämien erklärt werden können.

Bei der Beurteilung der historischen Anlageleistung eines aktiven Asset Managers muss somit analysiert werden, ob eine Überrendite auf bekannte Risikoprämien zurückzuführen ist, oder ob der Vermögensverwalter effektiv ein Alpha generieren konnte. In diesem Research Paper wird ein Modell beschrieben, mit welchem Portfoliorenditen in Risikoprämien und Alpha aufgeteilt werden können.

2. Risikoprämien

Als **Risikoprämie** wird die Entschädigung bezeichnet, welche Anleger für das Eingehen bzw. das Übernehmen von Anlagerisiken erwarten. Bekannte Risikoprämien sind die Aktienrisikoprämie („Equity Risk Premium") oder die Kreditrisikoprämie („Credit Risk Premium"). Eine zentrale Eigenschaft von Risikoprämien ist, dass diese mit einfachen, im Voraus festgelegten Handelsregeln erwirtschaftet werden können. Darüber hinaus sind keine besonderen Fähigkeiten nötig (wie zum Beispiel die korrekte Prognose des Gewinns einer einzelnen Unternehmung), um diese Risikoprämien abzuschöpfen.

Der „**Risikofaktor**" misst dabei, wie stark eine Anlage mit einer bestimmten Risikoprämie behaftet ist. Titel mit einem gemeinsamen Risikofaktor bewegen sich tendenziell gleichläufig, d.h., sie sind zur gleichen Zeit besser oder schlechter als der Gesamtmarkt. Verschiedene Theorien, empirische Studien und Researchabteilungen von Vermögensverwaltern

[1] Unter Alpha verstehen wir eine Überrendite gegenüber der Benchmark, die nicht durch bekannte Risikoprämien, sondern auf individuelle Fähigkeiten des Vermögensverwalters (z.B. durch Titelselektion oder Timing) zurückzuführen ist.

suchen nach Typen von Wertschriften mit gemeinsamen Risikofaktoren[2]. Ein Beispiel ist die „Value Prämie": Aktien mit einem geringen Marktpreis gegenüber dem Buchwert pro Aktie gemäss Finanzbuchhaltung („Value Stocks") hatten im langfristigen Durchschnitt eine höhere Rendite als Firmen mit dem gegenteiligen Profil („Growth Stocks"). Eine vergleichbare Beobachtung gibt es bei der Firmengrösse: Unternehmen mit einer geringen Marktkapitalisierung („Small Caps") hatten im langfristigen Durchschnitt eine höhere Rendite als grosse Firmen („Large Caps"). Portfolioansätze mit einer Ausrichtung auf „Value" und „Small Caps" werden häufig als „Fama-French Approach"[3] bezeichnet.

Risikoprämien sind kein „Free Lunch". Auch wenn ein Risikofaktor über einen langen Zeitraum eine Mehrrendite gegenüber dem Gesamtmarkt erwirtschaftet hat und weitgehend anerkannt ist, kann ein Portfolio mit Ausrichtung auf diesen Risikofaktor gegenüber dem Gesamtmarkt jederzeit hohe Verluste erleiden. Beispielsweise waren Value Stocks in den 90er-Jahren über längere Zeit deutlich schlechter als der Gesamtmarkt. Wie hoch die Verluste von Risikofaktoren im Bereich der Kreditrisiken sein können, haben die Krisenjahre 2007 und 2008 deutlich gezeigt. Somit hat eine Risikoprämie ein ähnliches Auszahlungsprofil wie das eines Versicherungsgebers: In guten Zeiten erhält man die Versicherungsprämie und in schlechten Zeiten kann man hohe Verluste erleiden. Eine ökonomische Begründung der von uns verwendeten Risikoprämien und deren historische Eigenschaften zeigen wir in unserem Research Paper 2/2013.

3. Risikofaktoren im Anlageprozess

Bei einem Faktoransatz werden systematisch Positionen („**Factor Loadings**") gegenüber dem Gesamtmarkt genommen und beibehalten. Erfüllt ein Titel die Kriterien des Risikofaktors, wird er gegenüber einem marktwertgewichteten Index übergewichtet, erfüllt er diese nicht, wird er entsprechend untergewichtet. Da sich Eigenschaften einzelner Titel (z.B. Marktkapitalisierung oder Buchwert) und somit auch deren Risikofaktoren mit der Zeit ändern, muss ein Portfolio periodisch umgeschichtet werden, damit eine konstante Ausrichtung auf einen Risikofaktor

[2] Harvey, Liu und Zhu (2016) führen in ihrem Paper über 300 Risikofaktoren auf, die gemäss akademischen Studien zu überdurchschnittlichen Renditen führen. Die Zahl der von Akademiker und Praktikern „entdeckten" Risikofaktoren dürfte noch weit höher sein, da sich die Analyse der Autoren hauptsächlich auf Top-Journals beschränkt.

[3] Fama und French (1993) entwickelten ein Faktormodell, das versucht, die Aktienrendite mittels der drei Faktoren Marktrendite, Small Cap und Value zu erklären.

aufrechterhalten wird. Falls zum Beispiel der Preis einer Value-Aktie kontinuierlich steigt, steigt auch ihr Marktwert relativ zum Buchwert und die Aktie kann nicht mehr länger als Value-Aktie klassifiziert werden. Somit ist eine Umschichtung erforderlich, um ein konstantes Exposure zum Value-Faktor aufrechterhalten.

Verschiedene Ansätze versuchen darüber hinaus, die Risikofaktoren jeweils auf das erwartete Marktumfeld abzustimmen („**Faktor-Timing**"). Insbesondere wird hier in der Vermögensverwaltung das *rechtzeitige Vermeiden* von bestimmten Risiken angestrebt, z.B. eine Umschichtung von Schuldnern mit schlechter Bonität auf risikoarme Obligationen in Erwartung einer Kreditkrise.

Anhand unserer Analyse und Auswertung von mehreren tausend Anlageprozessen institutioneller Vermögensverwalter spielen insbesondere die nachfolgend aufgezählten Risikofaktoren eine bedeutende Rolle:

- Bei den **festverzinslichen Anlagen** werden primär Zins-, Kredit- und Währungsrisiken aktiv gesteuert.
- Bei **Aktienanlagen** sind die häufigsten Risikofaktoren Value/Growth, Small Cap/Large Cap, Momentum und/oder Volatilität.

Darüber hinaus wird bei den meisten Investitionsansätzen versucht, einen Mehrwert durch die **Titelauswahl** zu erzielen.

4. Faktormodelle im Investment Controlling

Wie einleitend erwähnt, ist es bei der Beurteilung der historischen Anlageleistungen von Interesse, zwischen den individuellen Fähigkeiten eines Vermögensverwalters und den dauerhaft auf „Risikoprämien" zurückzuführenden Renditekomponenten zu unterscheiden. Die (positive) Differenz zwischen der Rendite des Portfolios und der Benchmark wird typischerweise als Mehrwert oder Überschussrendite bezeichnet. **Faktormodelle** im Investment Controlling erlauben es, die historischen Überschussrenditen verschiedenen Risikofaktoren gegenüberzustellen. Kann die Überschussrendite durch einen Risikofaktor erklärt werden, wird entsprechend ein positiver Zusammenhang im Modell sichtbar. Nachfolgend werden verschiedene Modelle beschrieben, die wir im Investment Controlling anwenden. Die verwendeten Modelle orientieren sich an dem von Ang, Goetzmann und Schaefer (2009) verwendeten Faktormodell zur Beurteilung der Leistung der aktiven Fonds des norwegischen

Staatsfonds. In klassischen Faktormodellen, wie zum Beispiel demjenigen von Fama und French (1993), werden eine Regression der Portfoliorendite auf die Marktrendite (Benchmark) sowie weitere Risikofaktoren durchgeführt. Aktive Fonds haben jedoch das explizite Ziel, ihre Benchmark zu schlagen. Deshalb ist es angebracht, die Überschussrendite (Rendite des Fonds minus Rendite der Benchmark) auf die weiteren Risikofaktoren zu regressieren. Übersetzt ins Fama-French Modell bedeutet dies, dass dieses Modell ein Beta von 1 für die Marktrendite annimmt.

4.1. Obligationen CHF

Das Modell für die Schweizer Obligationenanlagen verwendet das Zins- (Term) und Kreditrisiko (Credit). Darüber hinaus werden Risikofaktoren eingesetzt, die in der Literatur verwendet werden[4]: Liquidität und Volatilität. Formal wird folgendes Modell zur Schätzung der Alphas verwendet:

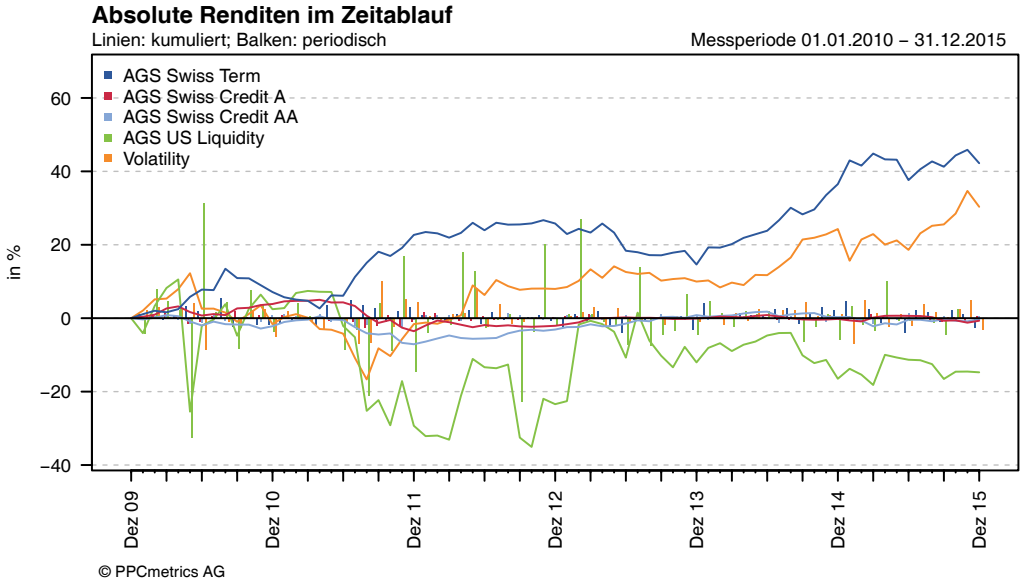
$$r_{Portfolio} - r_{Benchmark} = \alpha + \beta_1 TERM + \beta_2 CREDIT\ Aa + \beta_3\ CREDIT\ A + \beta_4\ LIQ + \beta_5\ VOLA + \varepsilon$$[5]

Risikofaktor	Definition
Term	Differenz der Renditen von Schweizer Staatsanleihen mit langer vs. kurzer Laufzeit. *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Staatsanleihen mit langer Laufzeit (SBI Domestic Government 10+, Bloomberg: SG10T) und kurzer Laufzeit (SBI Domestic Government 1-3, Bloomberg: SBIGT1).*
Credit Aa	Differenz der Renditen von Schweizer Obligationen mit guter Bonität („Aa") vs. Schweizer Staatsanleihen. *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Obligationen mit einem Rating von Aa (SBI AA 10+ Bloomberg: ST210T) und Staatsanleihen mit ähnlicher Laufzeit (SBI Domestic Government 10+, Bloomberg: SG10T).*
Credit A	Differenz der Renditen von Schweizer Obligationen mit mittlerer Bonität („A") vs. Renditen von Schweizer Obligationen mit guter Bonität („Aa"). *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Obligationen mit einem Rating von A (SBI A 10+ Bloomberg: ST310T) und Obligationen mit ähnlicher Laufzeit mit einem Rating von Aa (SBI AA 10+, Bloomberg: ST210T).*
Liquidity	Indikator für Marktphasen mit hoher oder geringer Marktliquidität. Das Vorzeichen wird so gewählt, dass Titel mit negativen Renditen in Zeiten geringer Marktliquidität eine positive Exposure zum Risikofaktor haben. *Veränderungen des Spreads der liquideren „On-the-run" (Bloomberg: C09110Y) und den weniger liquiden „Off-the-run" US Treasury Bonds (Bloomberg: C07910Y). Das Vorzeichen wird umgekehrt, sodass Titel mit negativen Renditen in Zeiten geringer Marktliquidität eine langfristig positive Prämie abschöpfen.*
Volatility	Indikator für unerwartete Änderungen der Marktvolatilität. Diese wird mittels eines Volatilitäts-Index gemessen, welcher die Differenz zwischen implizierter und realisierter Volatilität des zugrundeliegenden Index misst. *UBS American Volatility Arbitrage TR Index (Bloomberg MLTAAVAU)*

[4] vgl. Ang, Brandt und Denison (2014).

[5] Für die Schätzung aller Modelle werden die logarithmierte Überrendite sowie die logarithmierten Renditen der Risikofaktoren verwendet. Exakt wird somit folgendes Modell geschätzt:
$\log(r_{Portfolio} - r_{Benchmark}) = \alpha + \beta_1 \log(TERM) + \beta_2 \log(CREDIT\ Aa) + \beta_3 \log(CREDIT\ A) + \beta_4 \log(LIQ) + \beta_5 \log(VOLA) + \varepsilon$. Dieses Vorgehen wird bei den anderen Modellen analog angewandt.

In der Grafik sind die kumulativen Renditen der Faktoren im Modell für Obligationen CHF dargestellt. Über einen rollenden Zeitraum von 6 Jahren (Januar 2010 – Dezember 2015) war das Zinsrisiko ein konstant positiver Faktor. Portfolios mit einer überdurchschnittlichen Exposure gegenüber diesem Risikofaktor (Term Premium), d.h. Portfolios mit einer „langen Duration", konnten einen Mehrwert gegenüber dem Gesamtmarkt erzielen. Das Halten von Bonds mit tieferem Rating hatte eine geringe bis leicht negative Prämie gegenüber Bonds mit höherem Rating. Die Risikofaktoren Term und Credit zeigten darüber hinaus eine negative Korrelation. Ein erhöhtes Exposure zum Faktor Liquidity wirkte sich negativ auf die Rendite aus, wohingegen der Faktor Volatility einen klar positiven Mehrwert hatte.



Korrelationen der Renditen

Messperiode: 01.01.2010 – 31.12.2015	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) AGS Swiss Term	1.00	−0.61	−0.46	0.05	0.08
(2) AGS Swiss Credit AA	−0.61	1.00	0.51	−0.04	−0.10
(3) AGS Swiss Credit A	−0.46	0.51	1.00	0.08	−0.12
(4) AGS US Liquidity	0.05	−0.04	0.08	1.00	0.02
(5) Volatility	0.08	−0.10	−0.12	0.02	1.00

© PPCmetrics AG

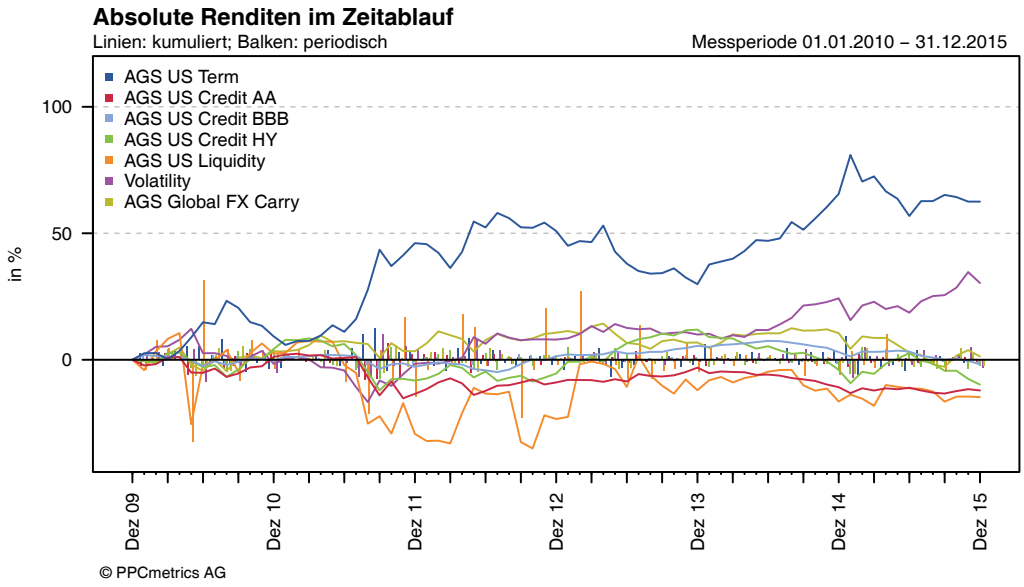
4.2. Obligationen FW

Das Modell für die Obligationen Fremdwährungen verwendet analog zum Modell für die Schweizer Obligationenanleihen die Faktoren Zinsrisiko (Term), Kreditrisiko (Credit), Liquidität und Volatilität. Zusätzlich wird ein Faktor für das Währungsrisiko (FX Carry) integriert.

$$r_{Portfolio} - r_{Benchmark} = \alpha + \beta_1 TERM + \beta_2 CREDIT\ Aa + \beta_3\ CREDIT\ Baa + \beta_4\ CREDIT\ HY + \beta_5\ LIQ + \beta_6 VOLA + \beta_7\ FX\ CARRY + \varepsilon$$

Risikofaktor	Definition
Term	Differenz der Renditen von US Staatsanleihen mit langer vs. kurzer Laufzeit. *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Staatsanleihen mit langer Laufzeit (Barclays U.S. Treasury 20+ Year, Bloomberg: LT11TRUU) und kurzer Laufzeit (Barclays U.S. Tr Bills 1-3 Months, Bloomberg: LD12TRUU).*
Credit Aa	Differenz der Renditen von US Obligationen mit guter Bonität gegenüber US Staatsanleihen. *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Obligationen mit einem Rating von Aa (Barclays US Corporate Long Aa, Bloomberg: LLCATRUU) und Staatsanleihen mit ähnlicher Laufzeit (Barclays U.S. Treasury 20+ Year, Bloomberg: LT11TRUU).*
Credit Baa	Differenz der Renditen von US Obligationen mit mittlerer Bonität („Baa") vs. Renditen von US Obligationen mit guter Bonität („Aa"). *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Obligationen mit einem Rating von Baa (Barclays Long Baa U.S. Corporate, Bloomberg: BBLCTRUU) und Obligationen mit ähnlicher Laufzeit mit einem Rating von Aa (Barclays US Corporate Long Aa, Bloomberg: LLCATRUU).*
Credit HY	Differenz der Renditen von US Obligationen mit tiefer Bonität („Caa") vs. Renditen von US Obligationen mit mittlerer Bonität („Baa"). *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Obligationen mit einem Rating von Caa (Barclays Long Caa U.S. High Yield, Bloomberg: BCAUTRUU) und Obligationen mit ähnlicher Laufzeit mit einem Rating von Baa (Barclays Long Baa U.S. Corporate, Bloomberg: BBLCTRUU).*
Liquidity	Indikator für Marktphasen mit hoher oder geringer Marktliquidität. Das Vorzeichen wird so gewählt, dass Titel mit negativen Renditen in Zeiten geringer Marktliquidität eine positive Exposure zum Risikofaktor haben. *Veränderungen des Spreads der liquideren „On-the-run" (Bloomberg: C09110Y) und den weniger liquiden „Off-the-run" US Treasury Bonds (Bloomberg: C07910Y). Das Vorzeichen wird umgekehrt, sodass Titel mit negativen Renditen in Zeiten geringer Marktliquidität eine langfristig positive Prämie abschöpfen.*
Volatility	Indikator für unerwartete Änderungen der Marktvolatilität. Diese wird mittels eines Volatilitäts-Index gemessen, welcher die Differenz zwischen implizierter und realisierter Volatilität des zugrundeliegenden Index misst. *UBS American Volatility Arbitrage TR Index (Bloomberg: MLTAAVAU)*
FX Carry	Indikator für Renditeunterschiede durch Investitionen in Währungen mit hohen Zinssätzen und Leerverkäufe von Währungen mit niedrigen Zinssätzen („Carry Trade"). *Differenz der Renditen von den drei G10 Währungen mit den höchsten kurzfristigen Renditen und den drei G10 Währungen mit den tiefsten kurzfristigen Renditen (Bloomberg: FXFB).*

Wie bei Obligationen CHF war das Zinsrisiko in den letzten 5 Jahren ein stark positiver Faktor. Somit konnten auch bei Obligationen FW Portfolios mit einer langen Duration einen Mehrwert gegenüber dem Gesamtmarkt erwirtschaften. Risikofaktoren im Kreditbereich hatten nur einen geringen bis leicht negativen Einfluss auf die Rendite. Die Risikofaktoren Term und Credit zeigten darüber hinaus eine negative Korrelation. Der Faktor Liquidität hatte einen leicht negativen Mehrwert, wohingegen ein Exposure zum Faktor Volatilität zu höheren Renditen führte. Der Faktor FX Carry hatte lediglich einen leicht positiven Effekt.



Korrelationen der Renditen

Messperiode: 01.01.2010 – 31.12.2015	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1) AGS US Term	1.00	–0.75	–0.64	–0.89	0.09	0.05	–0.41
(2) AGS US Credit AA	–0.75	1.00	0.53	0.66	0.00	–0.22	0.63
(3) AGS US Credit BBB	–0.64	0.53	1.00	0.63	–0.11	–0.02	0.50
(4) AGS US Credit HY	–0.89	0.66	0.63	1.00	0.04	–0.06	0.45
(5) AGS US Liquidity	0.09	0.00	–0.11	0.04	1.00	0.02	–0.05
(6) Volatility	0.05	–0.22	–0.02	–0.06	0.02	1.00	–0.12
(7) AGS Global FX Carry	–0.41	0.63	0.50	0.45	–0.05	–0.12	1.00

© PPCmetrics AG

4.3. Aktien CH

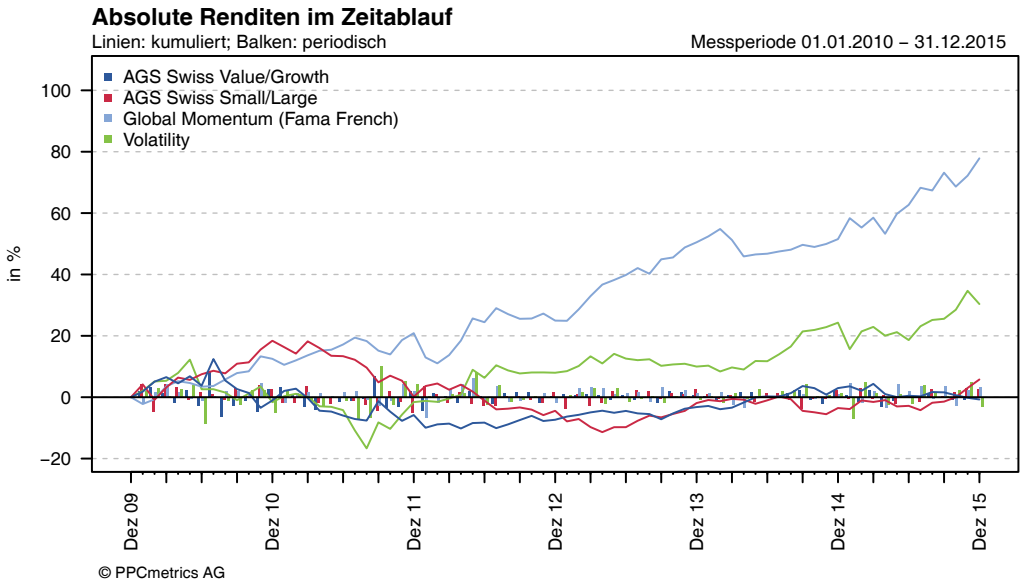
Das Modell verwendet aus der akademischen Literatur bekannte Risikoprämien zur Analyse von Aktien Schweiz. Dazu werden Faktoren für die Value-Prämie (Value/Growth), die Small Cap-Prämie (Small/Large), die Momentum-Prämie sowie die Volatilitäts-Prämie verwendet.[6]

$$r_{Portfolio} - r_{Benchmark} = \alpha + \beta_1 HML + \beta_2 SML + \beta_3 MOM + \beta_4 VOL + \varepsilon$$

Risikofaktor	Definition
Value/Growth	Differenz der Renditen von Schweizer Value-Aktien (Aktien mit hohem Buchwert/Marktwert-Verhältnis) gegenüber Schweizer Growth-Aktien (Aktien mit tiefem Buchwert/Marktwert-Verhältnis). *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Value-Aktien (MSCI Switzerland Value, Bloomberg: GDLVSZ) und Growth-Aktien (MSCI Switzerland Growth, Bloomberg: GDLGSZ).*
Small/Large	Differenz der Renditen von Schweizer Small Cap-Aktien (an der Schweizer Börse kotierte Aktien exklusive den 20 Aktien mit der höchsten Marktkapitalisierung) gegenüber Schweizer Large Cap-Aktien (20 an der Schweizer Börse kotierte Aktien mit der höchsten Marktkapitalisierung). *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Small Cap-Aktien (SPI Extra Total Return, Bloomberg: SPIEX) und Large Cap-Aktien (SPI Large Total Return, Bloomberg: SPI21).*
Momentum	Differenz der Renditen von globalen Aktien mit hohen historischen Renditen gegenüber globalen Aktien mit tiefen historischen Renditen. *Für den Momentum-Faktor werden die von Kenneth French auf seiner Webseite zur Verfügung gestellten Daten verwendet (siehe http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/ftp/F-F_Momentum_Factor.zip).*
Volatility	Indikator für unerwartete Änderungen der Marktvolatilität. Diese wird mittels eines Volatilitäts-Index gemessen, welcher die Differenz zwischen implizierter und realisierter Volatilität des zugrundeliegenden Index misst. *UBS American Volatility Arbitrage TR Index (Bloomberg: MLTAAVAU).*

[6] vgl. Ang, Brandt und Denison (2014).

Während den letzten 6 Jahren (Januar 2010 - Dezember 2015) führte ein hohes Exposure zum Momentum- sowie zum Volatility-Faktor zu einem stark positiven Mehrwert. Eine Übergewichtung von Value Aktien sowie eine vermehrte Investition in Small Caps wirkte sich in der analysierten Periode weder besonders positiv noch besonders negativ auf die Rendite aus.



Korrelationen der Renditen

Messperiode: 01.01.2010 - 31.12.2015	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) AGS Swiss Value/Growth	1.00	-0.27	-0.12	0.29
(2) AGS Swiss Small/Large	-0.27	1.00	-0.15	-0.21
(3) Global Momentum (Fama French)	-0.12	-0.15	1.00	0.09
(4) Volatility	0.29	-0.21	0.09	1.00

© PPCmetrics AG

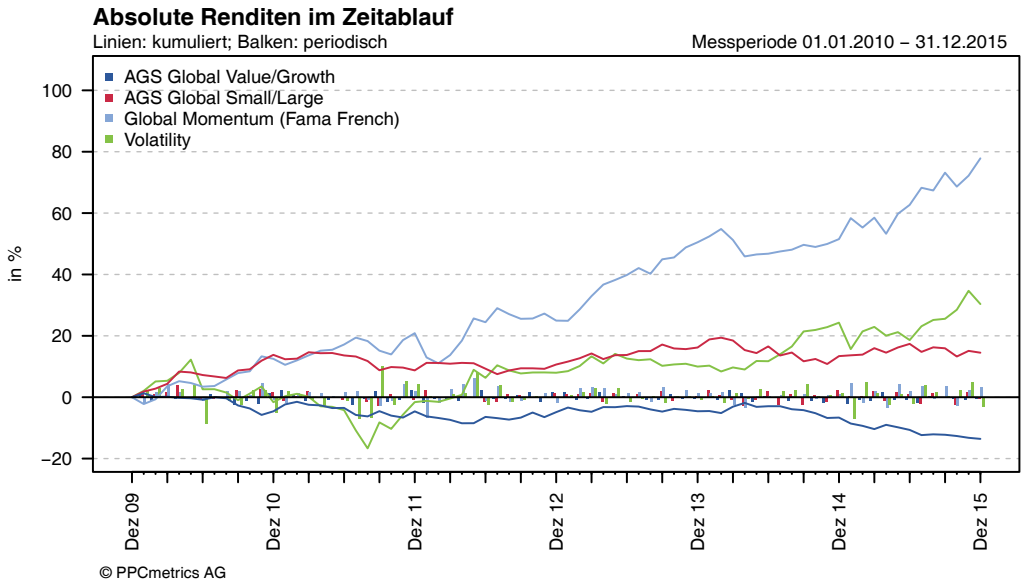
4.4. Aktien Welt

Das Modell für Aktien Welt verwendet analog zum Modell für Aktien Schweiz die Value-Prämie (Value/Growth), die Small Cap-Prämie (Small/Large), den Momentum-Faktor (Momentum) sowie den Volatilitäts-Faktor (Volatility).

$$r_{Portfolio} - r_{Benchmark} = \alpha + \beta_1 HML + \beta_2 SML + \beta_3 MOM + \beta_4 VOL + \varepsilon$$

Risikofaktor	Definition
Value/Growth	Differenz der Renditen von Value-Aktien aus entwickelten Ländern (Aktien mit hohem Buchwert/Marktwert-Verhältnis) gegenüber Growth-Aktien (Aktien mit tiefem Buchwert/Marktwert-Verhältnis) aus entwickelten Ländern. *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Value-Aktien (MSCI World Value, Bloomberg: GDUVWI und Growth-Aktien (MSCI World Growth, Bloomberg: GDUGWI).*
Small/Large	Differenz der Renditen von Small Cap-Aktien aus entwickelten Ländern gegenüber Large Cap-Aktien aus entwickelten Ländern. *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Small Cap-Aktien (MSCI World Small Cap, Bloomberg: GCUDWI) und Large Cap-Aktien (MSCI World Large Cap, Bloomberg: MLCUWORG).*
Momentum	Differenz der Renditen von globalen Aktien mit hohen historischen Renditen gegenüber globalen Aktien mit tiefen historischen Renditen. *Für den Momentum-Faktor werden die von Kenneth French auf seiner Webseite zur Verfügung gestellten Daten verwendet (siehe http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/ftp/F-F_Momentum_Factor.zip).*
Volatility	Indikator für unerwartete Änderungen der Marktvolatilität. Diese wird mittels eines Volatilitäts-Index gemessen, welcher die Differenz zwischen implizierter und realisierter Volatilität des zugrundeliegenden Index misst. *UBS American Volatility Arbitrage TR Index (Bloomberg: MLTAAVAU)*

Bei den Aktien Welt konnten über die letzten 6 Jahre mit Exposures zu Small Cap-Aktien sowie Investitionen in Aktien mit einer guten historischen Performance (Momentum-Faktor) Überrenditen generiert werden. Eine Investition in Value-Aktien führte hingegen zu einer schlechteren Performance verglichen mit Investitionen in Growth-Titel.



Korrelationen der Renditen

Messperiode: 01.01.2010 – 31.12.2015	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) AGS Global Value/Growth	1.00	−0.27	−0.35	0.13
(2) AGS Global Small/Large	−0.27	1.00	0.16	−0.08
(3) Global Momentum (Fama French)	−0.35	0.16	1.00	0.09
(4) Volatility	0.13	−0.08	0.09	1.00

© PPCmetrics AG

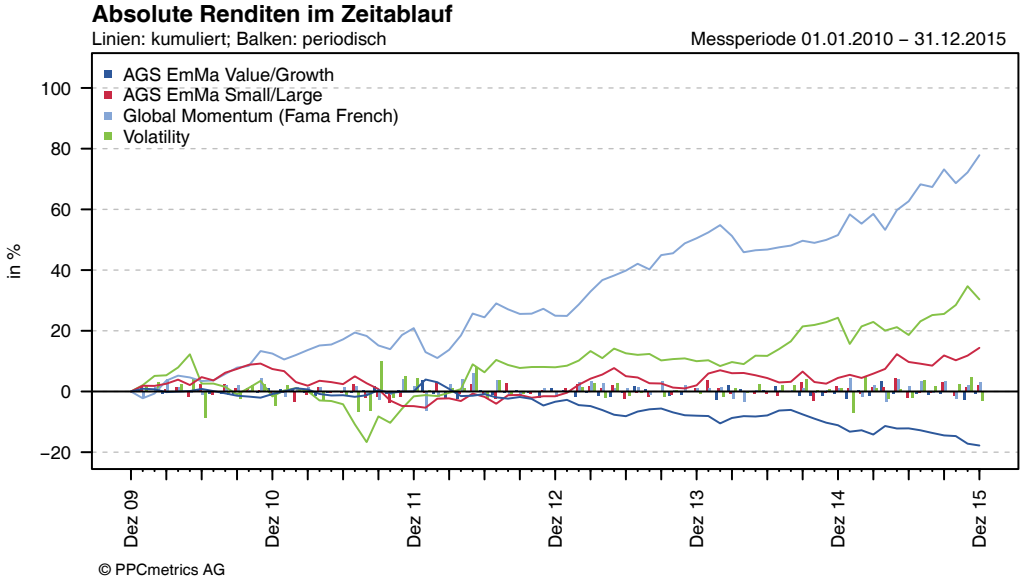
4.5. Aktien Emerging Markets

Das Modell für Aktien Emerging Markets verwendet analog zu den Modellen für Aktien Schweiz und Welt die Value-Prämie (Value/Growth), die Small Cap-Prämie (Small/Large), den Momentum-Faktor (Momentum) sowie den Volatilitäts-Faktor (Volatility).

$$r_{Portfolio} - r_{Benchmark} = \alpha + \beta_1 HML + \beta_2 SML + \beta_3 MOM + \beta_4 VOL + \varepsilon$$

Risikofaktor	Definition
Value/Growth	Differenz der Renditen von Value-Aktien Emerging Markets (Aktien mit hohem Buchwert/Marktwert-Verhältnis) gegenüber Growth-Aktien (Aktien mit tiefem Buchwert/Marktwert-Verhältnis) aus Emerging Markets. *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Value-Aktien (MSCI EM Value, Bloomberg: DUVEEGF) und Growth-Aktien (MSCI EM Growth, Bloomberg: DUGEEGF).*
Small/Large	Differenz der Renditen von Small Cap-Aktien aus Emerging Markets gegenüber Large Cap-Aktien aus Emerging Markets. *Differenz der monatlichen Rendite (Total Return) zwischen Small Cap-Aktien (MSCI EM Small Cap, Bloomberg: MSLUEMRG) und Large Cap-Aktien (MSCI EM Large Cap, Bloomberg: MLCUEMRG).*
Momentum	Differenz der Renditen von globalen Aktien mit hohen historischen Renditen gegenüber globalen Aktien mit tiefen historischen Renditen. *Für den Momentum-Faktor werden die von Kenneth French auf seiner Webseite zur Verfügung gestellten Daten verwendet (siehe http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/ftp/F-F_Momentum_Factor.zip).*
Volatility	Indikator für unerwartete Änderungen der Marktvolatilität. Diese wird mittels eines Volatilitäts-Index gemessen, welcher die Differenz zwischen implizierter und realisierter Volatilität des zugrundeliegenden Index misst. *UBS American Volatility Arbitrage TR Index (Bloomberg: MLTAAVAU)*

Über die letzten 6 Jahre (Kalenderjahre 2010 - 2015) war der Momentum-Faktor stark positiv. Ebenso zahlte sich ein Exposure zum Volatilitäts-Faktor sowie Investitionen in kleinkapitalisierte Unternehmungen positiv aus. Dagegen schnitten Value Aktien schlechter ab als Growth Titel.



Korrelationen der Renditen

Messperiode: 01.01.2010 – 31.12.2015	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) AGS EmMa Value/Growth	1.00	−0.24	−0.59	0.02
(2) AGS EmMa Small/Large	−0.24	1.00	0.26	−0.08
(3) Global Momentum (Fama French)	−0.59	0.26	1.00	0.09
(4) Volatility	0.02	−0.08	0.09	1.00

© PPCmetrics AG

5. Anwendungsbeispiel

5.1. Aktien

Durch die Analyse eines Track Records mit unserem Faktormodell kann die historische Anlageleistung eines Asset Managers beurteilt werden. Das Beispiel auf der nächsten Seite analysiert den Track Record eines aktiven Aktien Schweiz Mandats zwischen Januar 2010 und Dezember 2015. Die Tabelle zeigt das Ergebnis einer multiplen Regression der aktiven Rendite des Mandats auf die Faktoren des Aktien Schweiz Modells.

Im ersten Teil der Tabelle werden einige ökonometrische Daten zur Regression präsentiert. Von Interesse ist hier besonders der Tracking Error, welcher die Abweichung der Überrendite des Portfolios von den Faktoren misst. Das Bestimmtheitsmass R-Quadrat andererseits misst, wie viel der Variabilität der Überrendite des Portfolios durch die im Modell verwendeten Faktoren erklärt werden können. Im obigen Beispiel beträgt dieser Wert rund 29%. Somit können 71% der Variabilität der Überrenditen nicht durch die Faktoren in unserem Modell erklärt werden.

Im zweiten Teil der Tabelle wird das Ergebnis der Regression präsentiert. Das Alpha misst dabei die Out- respektive Underperformance des Mandats, die nicht durch die im Modell verwendeten Risikofaktoren erklärt werden kann. In diesem Fall konnte der Manager eine Outperformance von 0.79% p.a. erzielen, diese ist jedoch statistisch nicht signifikant verschieden von null auf den üblichen Signifikanzniveaus.[7] Anschliessend werden die einzelnen Faktorexposures analysiert. Ein positiver Schätzer in der Tabelle sagt aus, dass ein erhöhtes Exposure zum jeweiligen Faktor eingegangen wurde. In dem von uns analysierten Mandat ist klar erkennbar, dass der Vermögensverwalter Small Caps übergewichtet sowie ein gewisses Exposure zum Momentum Faktor hat. Der Vermögensverwalter hatte in diesem Zeitraum kaum Exposure zum Value- respektive Volatility-Faktor.

Die beiden Grafiken am Schluss zeigen eine rollierende Analyse des Alphas sowie der Faktorexposures über die jeweils letzten 24 Monate. Im obigen Beispiel zeigt die Analyse, dass sich der „Stil" des Vermögensverwalters nicht stark geändert hat und über die ganze Periode ein

[7] Die statistische Signifikanz kann am einfachsten anhand des P-Werts beurteilt werden. In unserem Beispiel beträgt dieser 28.25%. Dies sagt aus, dass das Alpha mit einer Wahrscheinlichkeit von 87.64% nicht 0 ist. In der Ökonometrie ist es üblich, dass nur basierend auf P-Werten von unter 10% statistisch signifikante Aussagen getroffen werden können.

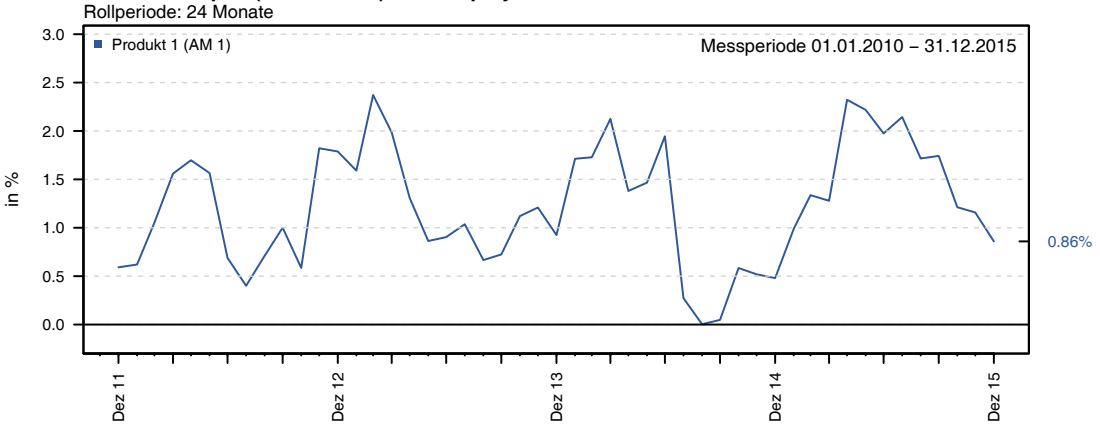
erhöhtes Exposure zu Small Caps sowie zum Momentum-Faktor festzustellen war. Zudem konnte über die ganze Zeitperiode ein positives Alpha generiert werden.

Regressionsstatistiken (gesamter Zeitraum)
01.01.2010 – 31.12.2015

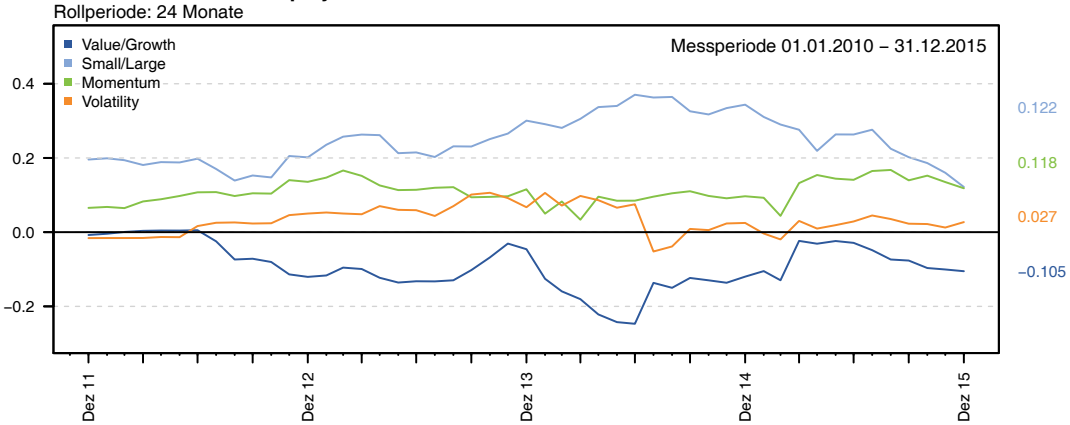
Zusammenfassung Regression	
Annualisierter Standardfehler der Residuen (Tracking Error)	2.50%
Freiheitsgrade	67
R–squared	28.97%

Koeffizienten	Schätzer	S.E.	T–Wert	P–Wert
Alpha (annualisiert)	0.79%	1.09%	0.72	47.41%
Value/Growth	–0.02	0.04	–0.57	57.19%
Small/Large	0.21	0.04	5.02	0.00%
Momentum	0.10	0.04	2.53	1.38%
Volatility	0.01	0.03	0.31	75.50%

Rollendes Alpha (annualisiert): AGS Equity CH
Rollperiode: 24 Monate



Rollende Betas: AGS Equity CH
Rollperiode: 24 Monate



© PPCmetrics AG

5.2. Obligationen

Wie bei den Aktien kann auch bei den Obligationen die Anlageleistung eines aktiven Vermögensverwalters anhand unseres Faktormodells für Obligationen beurteilt werden. Die obige Grafik zeigt die Analyse eines aktiven Managers für Obligationen CHF zwischen Januar 2010 und Dezember 2015.

Dabei kommt dieselbe Methodik zum Einsatz wie bei der Beurteilung eines Aktienmanagers. Der Tracking Error des Mandats ist mit 0.13% p.a. für ein aktives Mandat relativ tief. Mittels unseres Modells können rund 69% der Variabilität in den Überrenditen erklärt werden (R-squared). Die Regressionsanalyse zeigt zwar ein positives Alpha, dieses ist jedoch nicht signifikant verschieden von null auf den üblichen Signifikanzniveaus. Die Regression zeigt, dass der Vermögensverwalter ein höheres Kreditrisiko eingegangen ist und die Bonds im Portfolio tendenziell eine kürzere Laufzeit hatten. Die Faktoren Volatility und Liquidity erklären kaum etwas von den Abweichungen zur Benchmark.

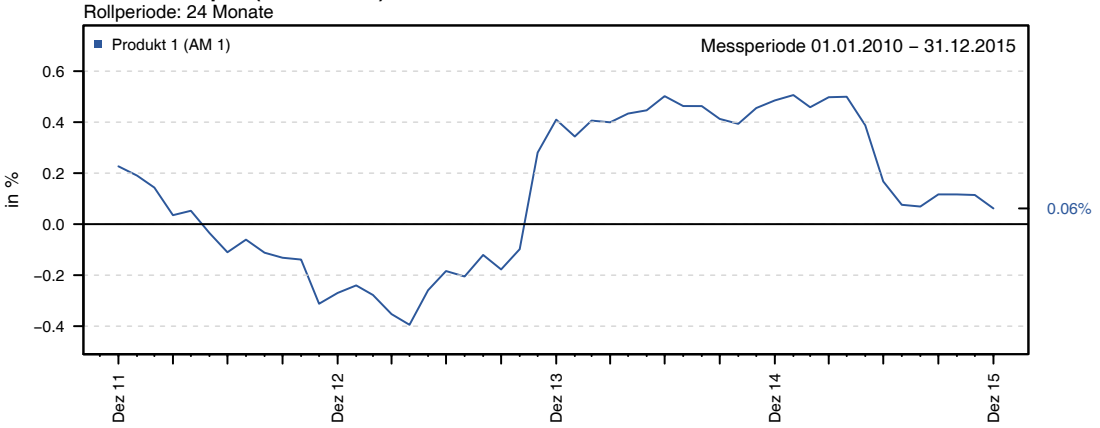
Die rollierende Analyse der Faktoren zeigt zudem eine gewisse Variation beim Faktorexposure. Während zu Beginn der Analyse ein starkes Exposure zum Faktor Credit Aa festgestellt werden konnte, wurde gegen Ende das Exposure zum Faktor Credit A und somit das Kreditrisiko weiter erhöht.

Regressionsstatistiken (gesamter Zeitraum)
01.01.2010 – 31.12.2015

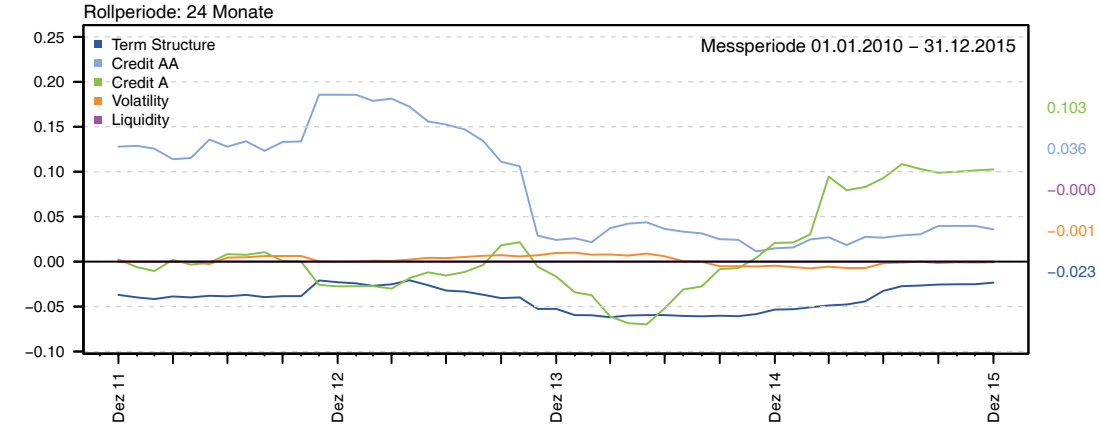
Zusammenfassung Regression	
Annualisierter Standardfehler der Residuen (Tracking Error)	0.29%
Freiheitsgrade	66
R-squared	69.63%

Koeffizienten	Schätzer	S.E.	T-Wert	P-Wert
Alpha (annualisiert)	0.13%	0.13%	1.05	29.78%
Term Structure	−0.03	0.01	−5.26	0.00%
Credit AA	0.07	0.02	4.18	0.01%
Credit A	0.04	0.02	2.48	1.59%
Volatility	0.00	0.00	1.10	27.57%
Liquidity	−0.00	0.00	−1.17	24.55%

Rollendes Alpha (annualisiert): AGS CHF Bonds
Rollperiode: 24 Monate



Rollende Betas: AGS CHF Bonds
Rollperiode: 24 Monate



© PPCmetrics AG

6. Fazit

Bei der Beurteilung der Anlageleistung von Vermögensverwaltern spielen Risikoprämien eine wichtige Rolle. Eine Analyse der historischen Anlageleistung eines aktiven Vermögensverwalters mittels unserer Faktormodelle ermöglicht eine fundierte Analyse, wie gross der Beitrag der Titelselektion zur Überrendite ist und welcher Teil der Überrendite durch Exposures zu sogenannten Risikofaktoren erklärt werden kann. In diesem Research Paper zeigen wir die von uns im Investment Controlling verwendeten Faktormodelle für Obligationen CHF und FW sowie Aktien Schweiz, Welt und Emerging Markets.

7. Literatur

Ang, A., Brandt, M.W., Denison, D.F., 2014. Review of the Active Management of the Norwegian Government Pension Fund Global.

Ang, A., Goetzmann, W.M., Schaefer, S., 2009. Evaluation of Active Management of the the Norwegian Government Pension Fund - Global.

Bühler, A., Kunkel, O., Liechti, D., Rohner, P., 2013. "Systematische Risikoprämien – Theorie". PPCmetrics Research Paper 2/2013.

Fama, E.F., French, K.R., 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. Journal of Financial Economics 33, S. 3-56.

Harvey, C.R., Liu, Y., Zhu, H., 2016. … and the cross-section of expected returns. Forthcoming, Review of Financial Studies.

Autoren

Dr. Stephan Skaanes, CFA

Partner

Lehrbeauftragter der Universität Zürich und an der Fachschule für Personalvorsorge

Oliver Kunkel

Senior Investment Consultant

Dozent an der Universität Zürich / CUREM und der Hochschule Luzern

Hannah Hutter

Investment Consultant

Romano Gruber

Investment Consultant

PPCmetrics

Investment & Actuarial Consulting,
Controlling and Research

PPCmetrics AG
Badenerstrasse 6
Postfach
CH-8021 Zürich

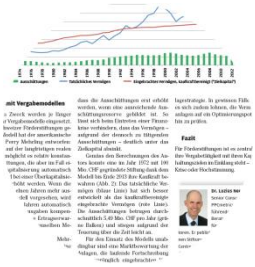
Telefon +41 44 204 31 11
Telefax +41 44 204 31 10
E-Mail ppcmetrics@ppcmetrics.ch

PPCmetrics SA
23, route de St-Cergue
CH-1260 Nyon

Téléphone +41 22 704 03 11
Fax +41 22 704 03 10
E-Mail nyon@ppcmetrics.ch

Website www.ppcmetrics.ch
Social Media

Die PPCmetrics AG (www.ppcmetrics.ch) ist ein führendes Schweizer Beratungsunternehmen für institutionelle Investoren (Pensionskassen, etc.) und private Anleger im Bereich Investment Consulting. Die PPCmetrics AG berät ihre Kunden bei der Anlage ihres Vermögens in Bezug auf die Definition der Anlagestrategie (Asset Liability Management) und deren Umsetzung durch Anlageorganisation, Asset Allocation und Auswahl von Vermögensverwaltern (Asset Manager Selection). Zudem unterstützt die PPCmetrics AG über 100 Vorsorgeeinrichtungen und Family Offices bei der Überwachung der Anlagetätigkeit (Investment Controlling), bietet qualitativ hochwertige Dienstleistungen im aktuariellen Bereich (Actuarial Consulting) und ist als Pensionskassen-Expertin tätig.



Publikationen

Jährlich publizieren wir mehr als 40 Fachartikel zu unterschiedlichen Fragestellungen.

Videos

Unsere Fachleute teilen ihr Wissen und ihre Meinungen mit der Öffentlichkeit.

Tagungen

Erleben Sie uns live an den diversen Tagungen, die wir mehrmals jährlich organisieren.

Website

PPCmetrics AG
Investment & Actuarial Consulting, Controlling and Research. **Mehr**