

Duale Hochschule Baden-Württemberg
Villingen-Schwenningen
Fakultät Wirtschaft
Studiengang BWL - Bank

DISKUSSIONSBEITRÄGE

Discussion Papers

ETFs und Smart Beta

Eine empirische Analyse von attributiven Selektionskriterien

Nr. 15/18

Patrick Reinold (B.A.) und Prof. Dr. Wolfgang Disch



Herausgeber

Prof. Dr. Wolfgang Disch
Studiengang BWL- Bank
DHBW Villingen-Schwenningen
Friedrich-Ebert-Straße 30
78054 Villingen-Schwenningen
Telefon 07720/3906-127
Telefax 07720/3906-119
E-mail disch@dhbw-vs.de
Internet www.dhbw-vs.de

Redaktion

Prof. Dr. Wolfgang Disch

Druck

PRINTSTUDIO VS GmbH, Villingen-Schwenningen

ISSN 1864-5461

Alle Rechte vorbehalten

© 2018, Patrick Reinold (B.A.)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abkürzungsverzeichnis.....	IV
Symbolverzeichnis	VIII
Abbildungsverzeichnis.....	X
Tabellenverzeichnis.....	XI
Anhangverzeichnis	XII
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Ziel und Aufbau.....	3
2 Exchange Traded Funds	4
2.1 Definition und Abgrenzung.....	4
2.2 Historische Entwicklung und Marktübersicht.....	6
2.3 Replikationsarten	9
2.3.1 Physische Replikation	9
2.3.2 Synthetische Replikation	11
2.4 Implizierte Investitionsrisiken	13
2.5 Tracking Error	16
3 Smart Beta.....	17
3.1 Historische Entstehungsansätze und Konzeption.....	17
3.2 Faktoren und Strategien	22
3.2.1 Value	23
3.2.2 Size	24
3.2.3 Momentum	26
3.2.4 Minimum Volatility	27
3.2.5 Alternative Ansätze	28

4	Finanzmathematische Grundlagen	30
4.1	Renditen	30
4.2	Risikomaße	31
4.2.1	Volatilität.....	31
4.2.2	Beta.....	32
4.2.3	Value at Risk	32
4.2.4	Conditional Value at Risk	34
4.2.5	Maximum Drawdown.....	34
4.3	Performancemaße	35
4.3.1	Sharpe Ratio	35
4.3.2	Treynor Ratio	35
4.3.3	Jensen Alpha	36
4.4	Schiefe und Wölbung.....	36
4.5	Tracking Error	38
5	Empirische Untersuchung	40
5.1	Praxisorientierte Analyse	40
5.1.1	Datengrundlage und Systematik	40
5.1.2	Graphische Analyse	43
5.1.3	Rendite- und Risiko	44
5.1.4	Performance.....	46
5.1.5	Replikationsgüte.....	48
5.1.6	Zusammenfassung.....	50
5.2	Historische Analyse	51
5.2.1	Datengrundlage und Systematik	51
5.2.2	MSCI World	52
5.2.3	MSCI Europe.....	55
5.2.4	MSCI Emerging Markets	58

5.2.5	Exkurs: Höhere Verteilungseigenschaften	61
5.2.6	Zusammenfassung und kritische Reflektion.....	63
6	Fazit und Ausblick	65
	Anhang	67
	Literaturverzeichnis.....	89
	Erklärung	104

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
abzgl.	abzüglich
Aufl.	Auflage
AuM	Assets under Management
Bd.	Band
Bsp.	Beispiel
bspw.	beispielsweise
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CDAX	Composite DAX
CVaR	Conditional Value at Risk
d. h.	das heißt
DAX	Deutscher Aktienindex
DB	Deutsche Bank
Diss.	Dissertation
EFMH	Efficient Market Hypothesis
EM	Emerging Markets
engl.	Englisch
ESMA	Europäische Wertpapier- und Marktaufsichtsbehörde
et al.	et alii
ETCs	Exchange Traded Commodities
ETF	Exchange Traded Fund
ETFs	Exchange Traded Funds

ETNs	Exchange Traded Notes
ETPs	Exchange Traded Products
EU	Europäische Union
EUR	Euro
Euribor	Euro InterBank Offered Rate
exkl.	exklusiv
f.	folgende
ff.	fortfolgende
Fn.	Fußnote
HML	high minus low
hrsg.	herausgegeben
i. d. R.	in der Regel
iNAV	indikativer Nettoinventarwert
ISIN	International Securities Identification Number
J.B.	Jarque-Bera
KBV	Kurs-Buchwert-Verhältnis
KCV	Kurs-Cashflow-Verhältnis
KGV	Kurs-Gewinn-Verhältnis
KUV	Kurs-Umsatz-Verhältnis
LB	Landesbank
Lt.	laut
M.	Momentum
M. V.	Minimum Volatility
MD	Maximum Drawdown
Max.	Maximal
Min.	Minimal
Mrd.	Milliarden

MSCI	Morgan Stanley Capital International
Multi.	Multifactor
NAV	Nettoinventarwert
Nr.	Nummer
o. V.	ohne Verfasser
OGAW	Organismen für gemeinsame Anlagen in Wertpapieren
OTC	over the counter
p. a.	per annum (= pro Jahr)
P. Ex J.	Pacific Ex Japan
p. M.	pro Monat
REX	Deutscher Rentenindex
S&P	Standard & Poor's
S.	Seite
SMB	small minus big
sog.	sogenannte
SPDR	Standard & Poor's Depository Receipt
SR	Sharpe Ratio
Tab.	Tabelle
TE	Tracking Error
TE _{Vol}	Tracking Error-Volatilität
TEs	Tracking Errors
TIPS	Toronto Index Participation Shares
TR	Treynor Ratio
u. a.	unter anderem
u. Ä.	und Ähnliches
U.K.	United Kingdom
U.S.	United States

UCITS	Undertakings for Collective Investments in Transferable Securities
US	United States
USA	United States of America
USD	United States Dollar
V.	Value
v. a.	vor allem
VaR	Value at Risk
VKM	Varianz-Kovarianz-Methode
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel

Symbolverzeichnis

α_J	= Jensen Alpha
a_t	= Anzahl der im Umlauf befindenden Anteile bei einer Beobachtung t
β_p	= Betafaktor des Portfolios p
BV_t	= Barvermögen bei einer Beobachtung t
$COV_{p,m}$	= Kovarianz zwischen Portfolio p und Markt m
$CVaR_c$	= Conditional Value at Risk beim Konfidenzniveau c
$\bar{d}$	= durchschnittliche Renditedifferenz zwischen ETF und Index
e	= Eulersche Zahl
F	= Dichtefunktion
H_0	= Nullhypothese
H_1	= Alternativhypothese
$J.B.$	= Jarque-Bera-Test
$\ln$	= natürlicher Logarithmus
μ	= Mittelwert der Renditen
μ_p	= Mittelwert der Renditen des Portfolios p
n	= Anzahl der Beobachtungen
NAV_t^{Share}	= Nettoinventarwert pro Anteil bei einer Beobachtung t
φ	= Schiefe
π	= Kreiszahl pi
$\rho_{p,m}$	= Korrelation zwischen Portfolio p und Markt m
$\bar{r}$	= durchschnittliche Rendite
$\bar{r}_{annualisiert}$	= durchschnittliche annualisierte Rendite
$r_{etf,t}$	= Rendite des ETFs bei einer Beobachtung t

r_f	= risikoloser Zinssatz
$r_{index,t}$	= Rendite des Index bei einer Beobachtung t
r_m	= Rendite des Marktes m
r_p	= Rendite des Portfolios p
r_t	= Rendite bei einer Beobachtung t
$r_{diskret}$	= diskrete Rendite
r_{stetig}	= stetige Rendite
$s_{k,t}$	= Kurs des Wertpapiers k bei einer Beobachtung t
Σ	= Mathematischer Operator: Summe
σ	= Standardabweichung
σ^2	= Varianz
σ_p	= Standardabweichung des Portfolios p
σ_m	= Standardabweichung des Marktes m
SR_p	= Sharpe Ratio des Portfolios p
t	= Beobachtung
TE_{Vol}	= Tracking Error-Volatilität
TR_p	= Treynor Ratio des Portfolios p
V_0	= Vermögenswert zum Anfangszeitpunkt
VaR_c	= Value at Risk beim Konfidenzniveau c
$Verb_t$	= Verbindlichkeiten bei einer Beobachtung t
V_t	= Vermögenswert zum Endzeitpunkt
ω	= Wölbung
$w_{k,t}$	= Gewichtung des Wertpapiers k bei einer Beobachtung t
w_p	= Wert des Portfolios p
z_c	= Quantil der Normalverteilung beim Konfidenzniveau c

Abbildungsverzeichnis

		Seite
Abb. 1	Übersicht verschiedener Anlagestrategien	4
Abb. 2	Weltweiter Marktanteil der größten ETF Emittenten im Jahr 2016	7
Abb. 3	Verlauf der ETF-Marktsituation in Europe der USA und weltweit	8
Abb. 4	Aktive und passive Elemente bei Smart Beta	19
Abb. 5	Historische Entstehung von Smart Beta	20
Abb. 6	Smart Beta Taxonomie	22
Abb. 7	Höhere Momente bei unterschiedlicher Renditeverteilung	37
Abb. 8	Entwicklung relevanter ETFs im 30-monatigen Betrachtungszeitraum	43
Abb. 9	Entwicklung der MSCI World Indizes	52
Abb. 10	Entwicklung der MSCI Europe Indizes	55
Abb. 11	Entwicklung der MSCI EM Indizes	58

Tabellenverzeichnis

		Seite
Tab. 1	Vergleichende Darstellung von ETFs, ETCs, ETNs und Zertifikaten	5
Tab. 2	Charakteristika alternativer Smart Beta Ansätze	29
Tab. 3	Datensatz und ETFs der einzelnen Portfolios	42
Tab. 4	Rendite- und Risikokennzahlen relevanter ETFs	45
Tab. 5	Sharpe Ratio relevanter ETFs	47
Tab. 6	Tracking Error relevanter ETFs	49
Tab. 7	Rendite-, Risiko und Performancekennzahlen der MSCI World Indizes	53
Tab. 8	Risikomaße der MSCI World Indizes	54
Tab. 9	Rendite-, Risiko und Performancekennzahlen der MSCI Europe Indizes	56
Tab. 10	Risikomaße der MSCI Europe Indizes	57
Tab. 11	Rendite-, Risiko und Performancekennzahlen der MSCI EM Indizes	59
Tab. 12	Risikomaße der MSCI EM Indizes	60
Tab. 13	Rendite-, Risiko- und Verteilungsattribute der MSCI World Indizes	61
Tab. 14	Rendite-, Risiko- und Verteilungsattribute der MSCI Europe Indizes	62
Tab. 15	Rendite-, Risiko- und Verteilungsattribute der MSCI EM Indizes	62
Tab. 16	Mittelwerte der Untersuchungsergebnisse	63

Anhangverzeichnis

		Seite/Ort
Anhang 1	Untersuchung der Publikationen und Internetpräsenzen zu Smart Beta	68
Anhang 2	Systematisierung von Tracking Error-Maßen	73
Anhang 3	Korrespondenzen (E-Mail) mit den ETF Emittenten	74
Anhang 4	Rendite- und Risikocharakteristika der MSCI World Indizes	81
Anhang 5	Rendite- und Risikocharakteristika der MSCI Europe Indizes	83
Anhang 6	Rendite- und Risikocharakteristika der MSCI Emerging Markets Indizes	85
Anhang 7	Erklärung und Aufbau des Datenträgers	87

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Das japanische Verlagshaus *Nihon Keizai Shimbun*, die Ratingagentur *Standard & Poor's*, die amerikanische Investmentbank *Morgan Stanley* sowie die *Deutsche Börse* aus Frankfurt am Main – alle genannten Unternehmen implizieren eine Gemeinsamkeit: Sie sind ein Teil der Initiatoren, auf die weltweit relevante Finanzmarkt-Indizes zurückgehen.¹ Ob in geographischer Hinsicht verteilt oder in verschiedene Branchengruppen differenziert – die Auswahl an Indizes auf den globalen Märkten ist mittlerweile beträchtlich. Alleine die *Deutsche Börse* berechnet zusammen mit der *STOXX* mehr als 11.000 Indizes.² Während die ursprüngliche Intention eines Index in der Rolle des Marktbarometers lag, dient er heute im Rahmen von Portfoliomessungen auch als Vergleichsmaßstab für die Leistungsevaluation von verschiedenen Vermögensverwaltern und Portfoliomanagern.³ Letztere Investorengruppe versucht die entsprechenden Indizes in ihrer Wertentwicklung zu schlagen, d. h. sie verfolgen einen aktiven Investmentstil und streben einen Mehrertrag im Vergleich zur Benchmark an. Aktuelle Studien zeigen jedoch, dass dieses Ziel nur von wenigen Aktienfonds in der ex post Betrachtung erreicht werden konnte. So resümiert aus der jährlich erscheinenden Studie der *S&P Dow Jones Indices*, dass in der Dekade von 2005 bis 2015 lediglich knapp 14 % der aktiv verwalteten europäischen Aktienfonds die Benchmark übertrafen.⁴ Aus konträrer Sichtweise wäre es in etwa 86 % der Fälle also optimaler, einfach in den Index bzw. die jeweilige Benchmark zu investieren – zumindest, wenn man die Rendite betrachtet.

Exchange Traded Funds (ETF) lassen diese Partizipationsmöglichkeit zu. Die Indexfonds bedienen sich dabei dem passiven Managementstil, der aus der Überzeugung von effizienten Kapitalmärkten entstand.⁵ Eugen Fama stellte hierzu 1970 die Markteffizienzhypothese (*Efficient Market Hypothesis*⁶ – *EFMH*) auf. Laut dieser

¹ Vgl. Götte, 2010, S. 54; Relevante Indizes sind u. a.: Nikkei 225 (*Nihon Keiza Shimbun*), S&P 500 (*Standard & Poor's*), MSCI World (*Morgan Stanley*) oder der REX (*Deutsche Börse*).

² Vgl. Deutsche Börse, 2017.

³ Vgl. Hecher, 2015, S. 42f.

⁴ Vgl. S&P Dow Jones Indices, 2016, S. 4.

⁵ Vgl. Brunes/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 184.

⁶ Fama gliedert die Effizienz der Informationsverarbeitung durch den Kapitalmarkt in drei Stufen: Schwache, halbstarke und starke Informationseffizienz. Vgl. Fama, 1970, 383ff.

können auf streng informationseffizienten Kapitalmärkten keine Überrenditen gegenüber dem Kapitalmarktgleichgewicht selbst erwirtschaftet werden.⁷ Eine Hypothese, die in der Wissenschaft nicht selten für kontroverse Diskussionen sorgt.⁸

Mittlerweile sind Exchange Traded Funds nicht mehr aus dem Anlageuniversum wegzudenken⁹ – Fast unbeachtlich scheint die Kritik am *EFMH* und dem Auftreten diverser Finanzkrisen in der Vergangenheit. Seit die ersten börsengehandelten Indexfonds¹⁰ in Amerika lanciert worden sind, befindet sich die Branche um die passiv gemanagten Produkte im Aufschwung. Während im Jahre 2003 das weltweit verwaltete Vermögen in ETFs noch bei etwa 200 Milliarden USD lag, sind es im Jahr 2016 schon mehr als 3,4 Billionen USD.¹¹ Auch die Publikationen zahlreicher Dissertationen unterstreicht die Relevanz der Produktkategorie in der globalen Finanzindustrie.¹²

Während bei vielen Kreditinstituten die passiv gemanagten Fonds noch kein Bestandteil in den aktiven Verkaufsportfolios darstellen, beschäftigen sich viele Finanzmarktakteure schon seit einiger Zeit mit alternativen ETFs – den sogenannten Smart Beta ETFs.¹³ Diese weichen von den marktkapitalisierenden Standardindizes als replizierenden Referenzwert ab und verfolgen stattdessen das Ziel, regelbasierte Indexstrategien abzubilden.¹⁴ *iShares*, der weltweit führende Anbieter von ETFs, beschreibt die Smart Beta Produkte auf seiner Internetpräsenz wie folgt:

„...Smart Beta ETFs sollen Anlegern helfen, das Risiko zu reduzieren, Erträge zu generieren oder potenziell die Renditen zu verbessern. Die ETFs sind so gestaltet, dass sie breit angelegte, nachhaltige Renditetreiber für sich nutzen und die Diversifizierung erhöhen.“¹⁵

⁷ Vgl. Fama, 1970, S. 387f.

⁸ Bspw. führten Grossman und Stiglitz bereits 1980 an, dass eine Informationseffizienz in keinem Falle vorliegen könne, da alleine die Beschaffung von Informationen nicht kostenlos sei. Vgl. Grossman/Stiglitz, 1980, S. 393ff. Auch der Nobelpreisträger Shiller beschreibt die Hypothese der effizienten Märkte als „der bemerkenswerteste Fehler in der Geschichte der Ökonomie“ Vgl. Béguelin, 2014.

⁹ Vgl. Ettel/Zschäpitz, 2013.

¹⁰ Einer der ersten ETF war der *Standard & Poor's Depository Receipts (SPDR)*, der die Nachbildung des *S&P 500* zum Ziel hatte. Vgl. Lang, 2009, S. 9; Picard/Braun, 2010, S. 17; Hecher, 2015, S. 16 und Anderson/Born/Schnusenberg, 2010, S. 75.

¹¹ Vgl. Deutsche Bank, 2017, S. 43.

¹² Vgl. z. B. Harrer, 2016; Krautbauer, 2015 oder Schmitz, 2015.

¹³ Der Begriff „*Smart Beta*“ führt in der Wissenschaft nicht selten zu kontroversen Diskussionen. Einige Finanzexperten sind der Auffassung, dass der Ausdruck „*smart*“ falsche Assoziationen herbeiführen könnte. Vgl. Balchunas, 2016, S. 192f.; Mehr dazu auch in Kapitel 3.1.

¹⁴ Vgl. Sippel, 2015. Eine differenzierte Ausführung erfolgt in Kapitel 3.1.

¹⁵ *iShares*, 2017a.

Attributive Eigenschaften wie Rendite oder Risiko sollen in Kontrast zu den traditionellen ETFs also verbessert werden.¹⁶ Auch andere Emittenten der Smart Beta Produkte weisen auf diese Vorteilhaftigkeit hin.¹⁷ Doch wie sehen diese Behauptungen in der Realität aus? Und wie unterscheiden sich die Smart Beta ETFs vom traditionellen Gegenspieler? Hinsichtlich dieser Thematik herrscht in der Wissenschaft ein Untersuchungsdefizit, welches einer Kompensation bedarf.¹⁸ Vor dem Hintergrund des Genannten wird somit folgende *Hypothese* aufgestellt:

Smart Beta ETFs weisen hinsichtlich einzelnen Selektionskriterien wie Rendite, Risiko, Performance oder Replikationsqualität bessere Eigenschaften als traditionelle ETFs auf.

1.2 Ziel und Aufbau

Das fundamentale Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, das erwähnte Untersuchungsdefizit zu kompensieren sowie die einzelnen Selektionskriterien empirisch zu untersuchen. Dies soll sowohl an praxisrelevanten ETFs als auch anhand einer historischen Analyse durchgeführt werden. Am Ende sollen valide Ergebnisse präsentiert werden, sodass ein objektiver Überblick über die Chancen und Risiken der Smart Beta ETFs – auch in Relation zu traditionellen ETFs – aufgezeigt werden kann.

Dafür werden in Kapitel 2 zunächst die Grundlagen von ETFs vorgestellt, sowie wichtige Eigenschaften und Risiken quantifiziert. Anschließend erfolgt die Deskription der Smart Beta Konzeption und die Erläuterung der relevantesten Ansätze. Kapitel 4 bildet daraufhin die Basis für die empirische Analyse. Hier wird vor allem auf die Berechnung der Rendite, aber auch auf Risiko- und Performancemaße eingegangen. Zusätzlich wird der Tracking Error hergeleitet, welcher eine zentrale Rolle bei den börsengehandelten Indexfonds spielt. Die empirische Untersuchung erfolgt in Kapitel 5. Neben repräsentativen ETFs aus der Praxis wird auch auf die Datenbank von Morgan Stanley Capital International (MSCI) zurückgegriffen, sodass ein größtmöglicher Betrachtungszeitraum analysiert werden kann. Kapitel 6 bildet den Abschluss, fasst die Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick für die Zukunft.

¹⁶ Mit traditionellen ETFs sind in dieser Arbeit solche gemeint, die einen Standardindex (marktkapitalisierend) als Referenzwert replizieren und keine regelbasierten Strategien abbilden.

¹⁷ Als repräsentative Beispiele sind hier u. a. die Anbieter *WisdomTree* und *State Street Global Advisors* anzuführen. Vgl. *WisdomTree*, 2017 und *State Street Global Advisors*, 2017.

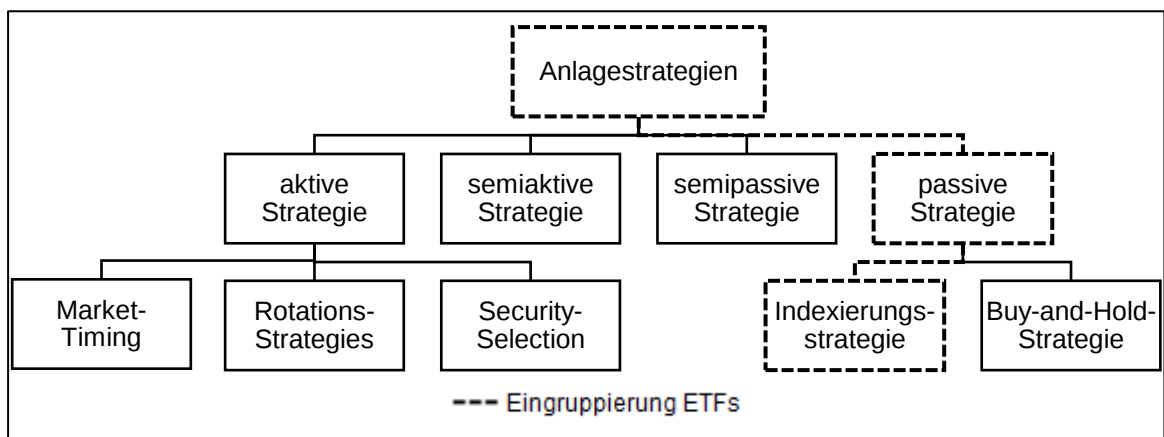
¹⁸ Zwar setzen sich zahlreiche Wissenschaftler mit dieser Thematik auseinander, jedoch gibt es aufgrund der aktuellen hohen Praxisrelevanz ein Untersuchungsdefizit in diesem Bereich. Zudem fehlen vermehrt die Vergleiche zu traditionellen ETFs sowie Studien im deutschsprachigen Raum.

2 Exchange Traded Funds

2.1 Definition und Abgrenzung

Unter einem Exchange Traded Fund¹⁹ versteht man einen Indexfonds, der an der Börse gehandelt wird.²⁰ Er wird i. d. R. passiv gemanagt und unterscheidet sich in mehreren Punkten von den klassischen aktiven Investmentfonds.²¹ Ein zentraler Unterschied besteht z. B. darin, dass ETFs nicht explizit einen positiven Tracking Error gegenüber einem bestimmten Index anstreben. Vielmehr implizieren sie die inhärente Absicht, diesen so exakt wie möglich nachzubilden.²² Eine klare Abgrenzung des passiven Managements gegenüber alternativen Anlagestrategien wird in folgender Abbildung dargestellt.

Abb. 1: Übersicht verschiedener Anlagestrategien²³



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Budinsky, 2002, S. 10.

Weiterhin sind die börsengehandelten Indexfonds durch verschiedene Eigenschaften charakterisiert. Zum einen lässt die Notierung am Sekundärmarkt zu, dass die ETFs während den Börsenöffnungszeiten laufend gehandelt werden können. Zum anderen gibt es auch Marktakteure, die einen OTC-Handel anbieten.²⁴

¹⁹ Da es sowohl in der Theorie als auch in der Praxis zu verschiedenen Begrifflichkeiten der Anlageform kommt, werden in vorliegender Arbeit folgende Synonyme für ETFs verwendet: *Börsengehandelte Indexfonds* und *passiv verwaltete Fonds*. Vgl. Lambrecht, 2010, S. 6 und Wiesner, 2008, S. 82. Als weitere mögliche Synonyme werden in älterer Literatur auch *Indexaktien* oder *Indextracker* genannt. Vgl. Köffler, 2004, S. 20 und Budinsky, 2002, S. 22f.

²⁰ Vgl. Krauss, 2015, S. 56; Picard/Braun, 2010, S. 2; sowie Niedermayer/Wagner, 2012, S. 5.

²¹ Vgl. Borse et al., 2014, S. 2. und Harrer, 2016, S. 36f. Hierbei ist anzuführen, dass es auch aktiv verwaltende Fonds gibt, die über eine Börsenzulassung verfügen und gleichzeitig unter den Begriff der Exchange Traded Funds fallen. Vgl. auch Köffler, 2004, S. 20f. Im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit sind mit ETFs jedoch immer nur passiv gemanagte Indexprodukte verbunden.

²² Vgl. Gunter, 2007, S. 29.

²³ Eine ausführliche Beschreibung der jeweiligen Strategien findet sich in Krautbauer, 2015, S. 17ff.

²⁴ Vgl. Perovic, 2013, S. 121; Borse et al., 2014, S. 69f. und Niedermayer/Wagner, 2012, S. 16. Schätzungen gehen davon aus, dass der Anteil des OTC-Handels am gesamten ETF-Umsatz bis zu 70 Prozent betragen könnte. Vgl. Borse et al., 2014, S. 70.

ETFs zeichnen sich aber auch durch ihre hohe Transparenz aus. So repräsentiert der indikative Nettoinventarwert (iNAV) den fairen Wert eines börsengehandelten Indexfonds in Echtzeit. Im Gegensatz zu den traditionellen Investmentfonds, bei denen die Preisfeststellung i. d. R. nur einmal täglich erfolgt, kann ein Investor bei ETFs somit jederzeit überprüfen, ob der aktuelle Börsenpreis gerechtfertigt ist.²⁵

Neben den klassischen ETFs gibt es noch weitere Produkte, welche Wertentwicklungen von Märkten oder Anlageklassen passiv abbilden. Dazu zählen u. a. die Exchange Traded Commodities (ETCs) sowie die Exchange Traded Notes (ETNs). Diese lassen sich mit den ETFs unter dem Oberbegriff der Exchange Traded Products (ETPs) zusammenfassen.²⁶ Für eine eindeutige Systematisierung von ETFs müssen auch diese Produkttypen abgegrenzt werden. *Tab. 1* zeigt die Relationen vier relevanter Eigenschaften, auch im Vergleich zu klassischen Anlagezertifikaten. Hierbei wird vor allem die Heterogenität der einzelnen ETPs deutlich.²⁷

Tab. 1: Vergleichende Darstellung von ETFs, ETCs, ETNs und Zertifikaten

	ETPs			Zertifikate
	ETFs	ETCs	ETNs	
Rechtsform	Sondervermögen	Inhaberschuldverschreibungen	Inhaberschuldverschreibungen	Inhaberschuldverschreibungen
Emittentenrisiko	Kein Ausfallrisiko	100 % Ausfallrisiko	100 % Ausfallrisiko	100 % Ausfallrisiko
Vornehmliche Basiswerte	Bei Swap-ETFs alle Basiswerte	Rohstoffe	Volatilitäten, Währungen	Alle Basiswerte
OGAW-konforme Anlage?	Ja	Nein	Nein	Nein

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Hecher, 2015, S. 27 und Johanning/Becker/Seeber, 2011, S. 3.

²⁵ Vgl. Götte, 2010, S. 142f. Die Berechnung des traditionellen Nettoinventarwerts (NAV) basiert auf Basis des aktuellen Kurs des Wertpapiers ($s_{k,t}$), den jeweiligen Gewichtungen im Portfolio ($w_{k,t}$), den Verbindlichkeiten ($Verb_t$), dem Barvermögen (BV_t) sowie der Anzahl der im Umlauf befindenden Anteile (a_t): $NAV_t^{Share} = \frac{\sum_{k=1}^n s_{k,t} \times w_{k,t} + BV_t - Verb_t}{a_t}$ Vgl. Lang, 2009, S. 33. Beim iNAV werden die gleichen Komponenten verwendet, jedoch auf andere Zeitpunkte bezogen. Bei der deutschen Börse wird der iNAV z. B. alle 15 bis 60 Sekunden aktualisiert. Vgl. Deutsche Börse, 2011, S. 5f.

²⁶ Vgl. Hecher, 2015, S. 24f.

²⁷ Viele wissenschaftliche Ausführungen weisen explizit darauf hin, dass sich ETFs grundlegend von anderen ETPs unterscheiden. *Harrer* führt z. B. an, dass ETNs und ETCs aufgrund des Oberbegriffs der ETPs ein ähnliches Schutzniveau wie ETFs suggerieren, gleichwohl dies nicht so sei. Vgl. *Harrer*, 2016, S. 45. Als einzige Parallelität der einzelnen ETPs nennen *Hecher* und *Amenc et al.* lediglich die Börsenhandelbarkeit. Vgl. *Hecher*, 2015, S. 25 und *Amenc et al.*, 2012, S. 45.

2.2 Historische Entwicklung und Marktübersicht

Die Geschichte der passiven Investmentstrategien und damit auch die Grundidee der ETFs führt bis in das Jahr 1900 zurück.²⁸ Durch empirische Analysen gelang es dem französischen Mathematiker *Louis Bachelier* die fundamentalen Grundlagen für das passive Investieren zu formulieren.²⁹ In seiner Dissertation kam er zum Ergebnis, dass „Kursveränderungen an Aktienmärkten die statistische Eigenschaft eines reinen Zufallsprozesses aufweisen“³⁰. Folglich würde sich aktives Management also nicht lohnen. Auch wenn *Bacheliers* Publikation zunächst keine Bedeutung in der Finanzwelt hatte, wurden seine Grundgedanken viele Jahre später wieder aufgegriffen und schlussendlich gewürdigt.³¹

Die Ursprünge im Bereich der passiven Indexprodukte finden sich hingegen erst in den frühen 70er Jahren. Mit dem *Samsonite pension fund* wurde in den USA der weltweit erste Indexfonds von Wells Fargo aufgelegt.³² Dieser war zunächst nur an institutionelle Anleger gerichtet, verzeichnete in den ersten Jahren jedoch einen durchschlagenden Erfolg am Aktienmarkt.³³

Das erste passive Indexprodukt, das schließlich auch an der Börse gehandelt werden konnte, war der Toronto Index Participation Shares (TIPS). Er bezog sich auf den Leitindex TSE 35 und wurde 1989 lanciert.³⁴ Zum kommerziellen Erfolg der ETFs kam es jedoch erst einige Jahre später. Der Standard & Poor's Depository Receipt³⁵, welcher heute noch den S&P 500 nachbildet, stand dabei unmittelbar im Fokus. Nach seiner Börsenplatzierung im Jahre 1993 entwickelte sich der ETF bereits nach kurzer Zeit zu einem der meistgehandelten Finanzinstrumente.³⁶

²⁸ Vgl. Kommer, 2015, S. 11 und Krautbauer, 2015, S. 45.

²⁹ Vgl. Kommer, 2015, S. 11.

³⁰ Schulte/Garz, 2012, S. 19. Hierbei ist anzumerken, dass *Bacheliers* Erkenntnisse lange Zeit keine Relevanz für Wissenschaft und Praxis darstellten. Vgl. Kommer, 2015, S. 11; Schulte/Garz, 2012, S. 19 und Krautbauer, 2015, S. 45.

³¹ Vgl. Krautbauer, 2015, S. 45. Auch die im *Journal of Finance* veröffentlichte *Portfolio Selection* von *Markowitz* griff einige Grundgedanken von *Bachelier* wieder auf. Vgl. Gantenbein/Laternser/Spreman, 2001, S. 59ff. *Markowitz* lieferte mit seiner Publikation wichtige Erkenntnisse zur modernen Portfoliotheorie. Er kam zu folgendem Ergebnis: Gewisse Portfolios sind anderen hinsichtlich des Rendite- und Risikoverhältnisses überlegen, gleichwohl sie die gleichen Anlagen implizieren. Vgl. Spreman, 2008, S. 178 oder Markowitz, 1952, S. 77ff.

³² Vgl. Hecher, 2015, S. 15 und Kommer, 2015, S. 12. Der *Samsonite pension fund* sollte alle kotierten Werte der New Yorker Börse replizieren. Vgl. Niedermayer/Wagner, 2012, S. 11 und Götte, 2010, S. 129.

³³ Vgl. Budinsky, 2002, S. 27.

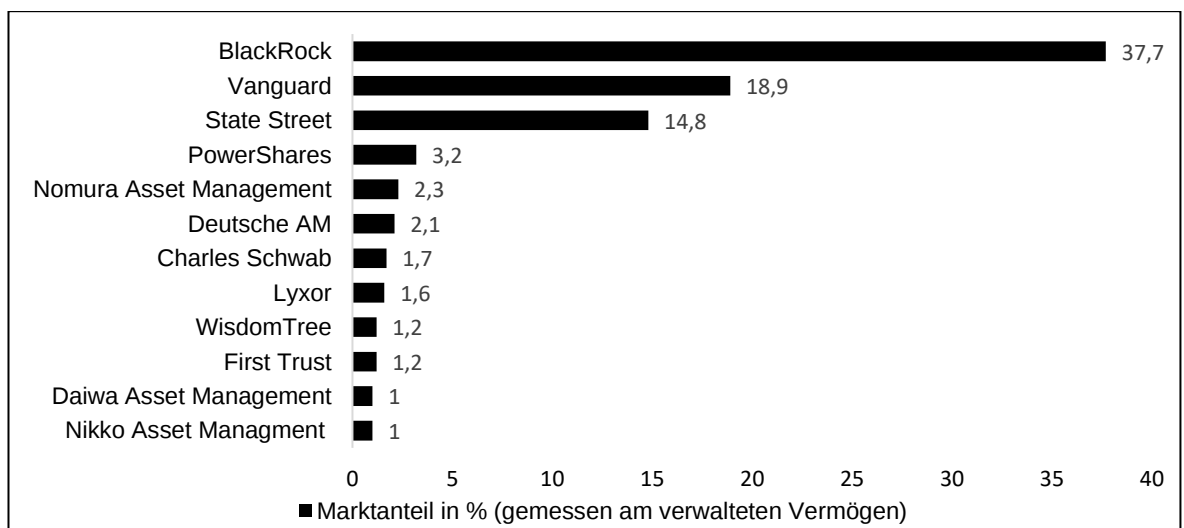
³⁴ Vgl. Götte, 2010, S. 130; Niedermayer/Wagner, 2012, S. 12 und Etterer/Schmitt/Wambach, 2004, S. 46.

³⁵ Kurz SPDR, vgl. auch Fn. 10.

³⁶ Vgl. Riess, 2011, S. 18f.

Im Gegensatz zu Amerika, wurden ETFs auf dem deutschen Markt erst im Jahre 2000 eingeführt. Dabei war die Frankfurter Börse die erste europäische Börse überhaupt, welche mit ihrem ETF-Segment (dem sog. XTF Segment) die börsengehandelten Indexfonds lancierte.³⁷ Zuerst starteten die Anbieter mit ETFs auf traditionelle und bekannte Aktienindizes, wie etwa dem EURO STOXX 50 oder auch dem DAX 30. Zunehmend stieg die Anzahl der börsengehandelten Indexfonds an und mit ihnen auch die Anzahl der replizierbaren Referenzwerte. 2003 wurden schließlich europäische Renten-ETFs auf deutsche Staatsanleihen oder europäischen Unternehmensanleihen eingeführt.³⁸ Im Laufe der Zeit etablierten sich immer weitere abbildbare Indizes, sodass Anleger heute an immer komplexeren Strukturen³⁹ partizipieren können. Das Angebot der ETFs wird grundsätzlich von verschiedenen ETF-Emittenten bereitgestellt.⁴⁰ Um einen weltweiten Überblick dieser Akteure aufzuzeigen, werden sie zunächst in *Abb. 2* hinsichtlich ihres Marktanteils differenziert.

Abb. 2: Weltweiter Marktanteil der größten ETF-Emittenten im Jahr 2016



Quelle: Eigene Darstellung mit Daten aus: Deutsche Bank, 2017, S. 52.

Besonders hervorzuheben ist, dass die drei größten ETF Emittenten mehr als 70 % des weltweiten Vermögens in diesen Produkten verwalten. Ihnen kommt deshalb auch eine zentrale Rolle im ETF Markt zu.

³⁷ Vgl. Borse et al., 2014, S. 75 und Götte, 2010, S. 130.

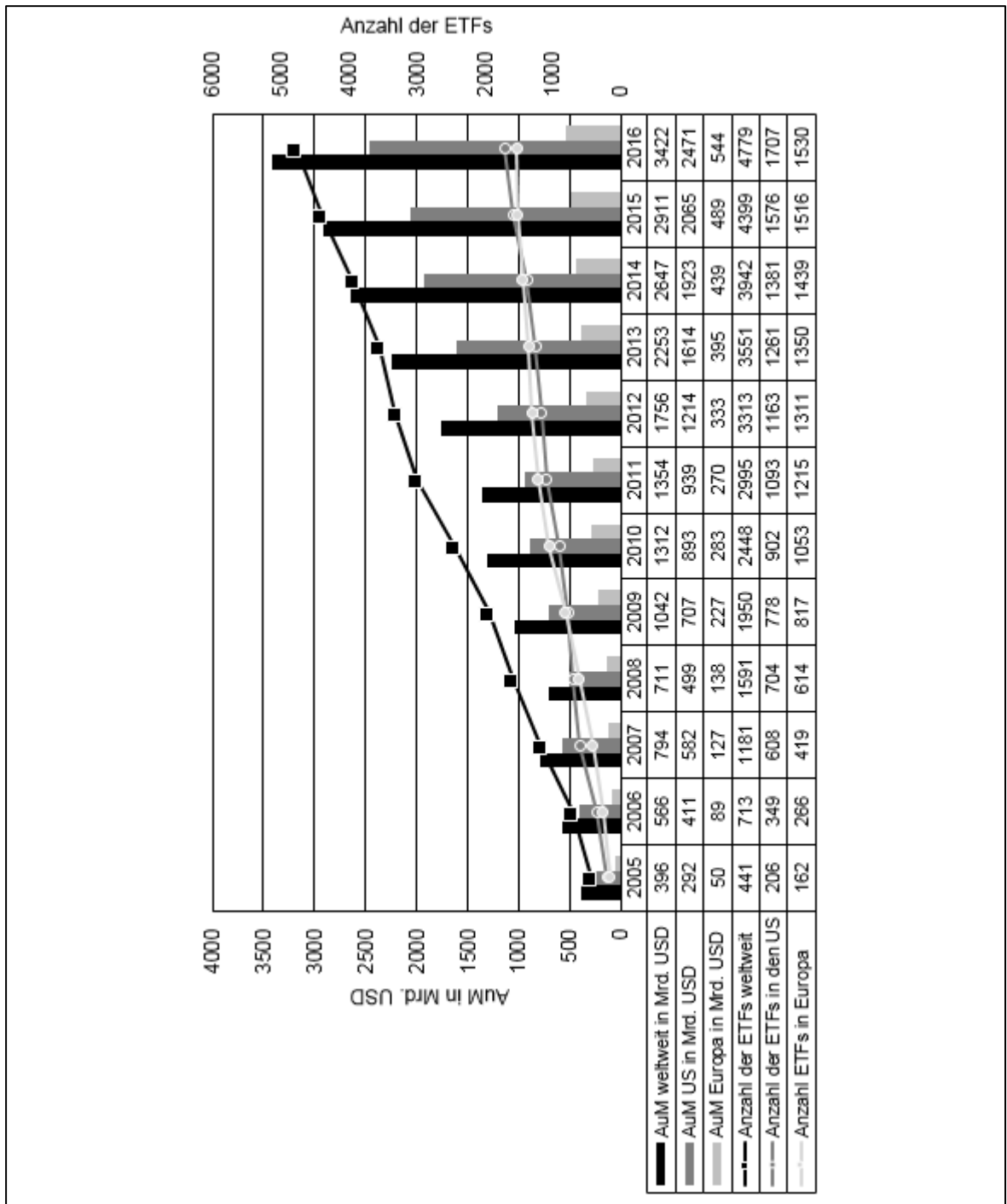
³⁸ Vgl. Götte, 2010, S. 130f.

³⁹ Damit sind z. B. gehebelte oder inverse Indizes gemeint. Aber auch illiquide Märkte können mittlerweile mit synthetischen ETFs repliziert werden.

⁴⁰ ETF Emittenten nehmen auch eine zentrale Rolle im sog. Creation/Redemption-Prozess ein, welcher ein wichtiger Teil des ETF Handels darstellt. Dabei wird Primär- und Sekundärmarkt systematisch getrennt, sodass eine Angebotsausweitung oder -verknappung generiert werden kann. Vgl. Schmitz, 2015, S. 47. Mehr dazu auch in: Graf, 2004, S. 25ff. und Picard/Braun, 2010, S. 63ff.

In Abb. 3 wird die Marktsituation weiter nuanciert und hinsichtlich ETF Volumen und Produktanzahl kategorisiert, sowie der Verlauf der letzten Jahre dargestellt.

Abb. 3: Verlauf der ETF-Marktsituation in Europa, der USA und weltweit⁴¹



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Krautbauer, 2015, S. 50 und Daten aus: Deutsche Bank, 2017, S. 43f.

⁴¹ *Krautbauer* weist in seiner Dissertation auf die Unmöglichkeit einer validen Quantifizierung des in Deutschland umgesetzten ETF Volumens hin. Als Grund nennt er die simultane Zulassung der ETFs in vielen europäischen Ländern und somit die fehlende Möglichkeit auf die Größe des deutschen Marktes zu schließen. Grund dafür ist, dass das Fondsvolumen nur gesamt und nicht differenziert nach regionaler Herkunft angegeben wird. Vgl. Krautbauer, 2015, S. 49. Um die Validität zu gewährleisten, wird in Abb. 3 deshalb auch bewusst auf den deutschen ETF Markt verzichtet.

2.3 Replikationsarten

Der fundamentale Unterschied bei der Betrachtung verschiedener ETFs liegt vor allem in ihren Replikationsstilen, d. h. in der Art und Weise wie ein Index im emittierten Produkt nachgebildet wird.⁴² Für Anleger ist dies eine zentrale Information, da sich die Indexnachbildung unmittelbar auf die Investitionsentscheidung auswirken kann.⁴³ Grundsätzlich wird in diesem Zusammenhang zwischen der physischen und der synthetischen Replikation unterschieden.

2.3.1 Physische Replikation

Bei der physischen Replikation kann die Indexnachbildung mithilfe verschiedener Möglichkeiten durchgeführt werden. Dabei können Emittenten die sog. *Full Replican Methode* wählen, welche aus konzeptioneller Sicht wohl die trivialste Vorgehensweise darstellt.⁴⁴ Wie die Bezeichnung bereits assoziiert, wird der Index eins zu eins nachgebildet und das ETF-Portfolio beinhaltet die gleichen Wertpapiere wie der Index selbst. Auch die Gewichtung der einzelnen Titel ist zwischen Fondsbestand und Index kongruent.⁴⁵ Die vollständige Nachbildung ist allerdings eher für kleinere und liquide Indizes, wie etwa den DAX oder den EURO STOXX 50 geeignet.⁴⁶ Als Grund ist hier anzuführen, dass die Replikationsmethode schnell an ihre Grenzen stößt. Bspw. müssen regelmäßig Anpassungen vorgenommen werden, falls der Emittent den Tracking Error⁴⁷ so gering wie möglich gestalten möchte.⁴⁸ Bei Indizes, welche eine hohe Titellanzahl enthalten, können somit hohe Transaktionskosten resultieren, da ein ständiges Agieren für eine möglichst exakte Abbildung erforderlich ist.⁴⁹ Weitere Probleme ergeben sich im Kontext des Kostenfaktors auch bei Dividenden oder illiquiden Indexbestandteilen.⁵⁰ Zudem lassen sich manche Themen, wie zum Beispiel Rohstoffe, nicht vollständig physisch replizieren.⁵¹

⁴² Vgl. Heidorn/Winker/Löw, 2010, S. 7.

⁴³ Die verschiedenen Replikationsstile beeinflussen z. B. das implizierte Risiko sowie die Höhe der laufenden Kosten. Da laut Kommer Letztere wohl das wichtigste Anlegerkriterium bei der Auswahl der Indexfonds darstellen, kann der Replikationsstil eine wichtige Rolle bei der Entscheidungsfindung einnehmen. Vgl. Kommer, 2015, S. 216.

⁴⁴ Vgl. Schmitz, 2015, S. 24.

⁴⁵ Vgl. Götte, 2010, S. 150; Graf, 2004, S. 24 oder Thiery, 2010, S. 5f.

⁴⁶ Vgl. Götte, 2010, S. 150; Wiesner, 2008, S. 75 oder Heidorn/Winker/Löw, S. 7.

⁴⁷ Der Tracking Error repräsentiert die Replikationsgüte eines ETFs gegenüber der jeweiligen Benchmark. Vgl. Wiesner, 2008, S. 115. Mehr dazu auch in Kapitel 2.5.

⁴⁸ Vgl. Schmitz, 2015, S. 24f.

⁴⁹ Vgl. Niedermayer/Wagner, 2012, S. 56.

⁵⁰ Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 47f.

⁵¹ Vgl. Meyer zu Drewen, 2011, S. 51.

Da sich die Grenzen der Full Replican Methode vermehrt im Kostenbereich widerspiegeln, versuchen die Emittenten diesen Faktor durch verschiedene Maßnahmen zu optimieren.⁵² Eine Variante stellen dabei die sog. *Sampling Methoden* bzw. die *approximativen Nachbildungsverfahren* dar.⁵³ Diese haben gemeinsam, dass sie nur eine bewusste Titelauswahl in das ETF Portfolio integrieren. Dabei nehmen die Anbieter den Nachteil der imperfekten Replikation, d. h. das Risiko eines höheren Tracking Errors, zugunsten niedrigerer Kosten bewusst in Kauf.⁵⁴ Die approximative Nachbildung des Index kann in zwei Vorgehensweisen unterschieden werden:⁵⁵

- Die *Representative Sampling* Methode bedient sich dabei an heuristischen Ansätzen.⁵⁶ So werden die relevantesten und liquidesten Aktienwerte eines Index erworben, prozentual kleingewichtete oder illiquide werden stattdessen vernachlässigt.⁵⁷ Daraus folgt, dass einigen Titeln eine höhere Gewichtung als im Index beigemessen wird und die Abweichung der ETF-Rendite zum Index innerhalb gewünschter Grenzen gehalten werden kann.⁵⁸ Die Selektion der Titel wird aufgrund verschiedener Faktoren wie Branchen, Länder oder anderen spezifischen Charakteristika vorgenommen.⁵⁹
- Bei der *Optimized Sampling* Methode werden mathematische Optimierungsverfahren verwendet, um den Index approximativ abzubilden.⁶⁰ Das Verfahren wird auch als Weiterentwicklung der *Representative Samplings* gesehen und greift auf quantitativ-statistische Ansätze zurück. Es wird z. B. auf Faktorenmodelle zurückgegriffen, mit denen ein optimales Gleichgewicht zwischen Tracking Error und Transaktionskosten erreicht werden soll.⁶¹

⁵² Im Bereich der bereits dargestellten voll replizierenden ETFs geschieht dies u. a. mit Wertpapierleihen. Mehr dazu auch in Kapitel 2.4.

⁵³ Vgl. Wiesner, 2008, S. 75 und Niedermayer/Wagner, 2012, S. 26.

⁵⁴ Vgl. Graf, 2004, S. 24f.

⁵⁵ Budinsky führt in seiner Dissertation noch eine dritte Möglichkeit der approximativen Nachbildung an. Die sog. naive Titelselektion basiert auf einer reinen Zufallsauswahl von Wertpapieren, wobei diese im Tracking-Portfolio gleichgewichtet werden. Die Vorgehensweise hat jedoch bedeutsame Nachteile: Zum einen wird das systematische Risiko nicht explizit gesteuert und zum anderen vernachlässigt das naive Verfahren die Erkenntnis, dass sich die Höhe des Tracking Errors durch gezielte Titelauswahl bei gegebener Titellanzahl steuern lässt. Vgl. Budinsky, 2002, S. 298. Das damalige Aufzeigen dieser signifikanten Nachteile lässt vermuten, dass dieses Verfahren in der Gegenwart keine Relevanz mehr spielt. I. d. R. wird in heutiger Literatur auch nur noch zwischen zwei Arten der Sampling Methoden differenziert. Vgl. dazu z. B. Krautbauer, 2015, S. 51ff; Götte, 2010, S. 149ff. oder Picard/Braun, 2010 S. 49ff.

⁵⁶ Vgl. Wiesner, 2008, S. 75.

⁵⁷ Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 50.

⁵⁸ Vgl. Niedermayer/Wagner, 2012, S. 27.

⁵⁹ Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 50 und Niedermayer/Wagner, 2012, S. 26f.

⁶⁰ Vgl. Wiesner, 2008, S. 75 und Niedermayer/Wagner, 2012, S. 27.

⁶¹ Vgl. Götte, 2010, S. 152 und Köffler, 2004, S. 46.

2.3.2 Synthetische Replikation

Im Gegensatz zur physischen Replikation werden bei der synthetischen Vorgehensweise die Titel des Zielindex nicht explizit erworben.⁶² Es wird vielmehr versucht die Wertentwicklung mithilfe alternativer Methoden abzubilden. So lanciert der Emittent einen bestimmten ETF, dessen Bestand sich vom zugrundeliegenden Index signifikant unterscheiden kann.⁶³ Um den Verlauf des Referenzwertes zu replizieren, werden sog. Swap-Verträge abgeschlossen.⁶⁴ Diese implizieren i. d. R. die vertragliche Verpflichtung, dass der Swap Kontrahent⁶⁵ exakt die Entwicklung des ausgewählten Index liefern muss. Da letztere Bedingung vollkommen determiniert ist, entsteht meist ein ziemlich geringer Tracking Error.⁶⁶ Bei der synthetischen Indexreplikation kann zwischen drei Swap Varianten differenziert werden:⁶⁷

- ETFs, die auf *unfunded Swaps* basieren, stellen dabei die ursprüngliche Form der synthetischen Gestaltung dar. Im Kontext der Swap-ETFs bedeutet dies, dass der Emittent die Wertentwicklung eines Wertpapierkorbs gegen die Rendite des abzubildenden Index austauscht.⁶⁸ Die Folge ist die bereits genannte hohe Replikationsgüte, sowie die Erreichung geringer Kosten. Durch den Einsatz von Swaps resultieren allerdings auch die bekannten Risiken, wie etwa das Kontrahentenrisiko, welches sich als Ausfallrisiko des Swap-Partners definieren lässt.⁶⁹ Um dieses Risiko zu begrenzen, gibt es verschiedene Maßnahmen und Richtlinien. Gemäß OGAW/UCITS⁷⁰ wird z. B. festgelegt, dass der Nettowert des

⁶² Vgl. Krautbauer, 2015, S. 53. Hierbei ist anzuführen, dass sich auch überhaupt keine Wertpapiere im Fondvermögen des ETF befinden können. Vgl. hierzu die Darlegung der fully funded Swap-ETFs im selbigen Kapitel.

⁶³ Vgl. Engst, 2017, S. 53; Niedermayer/Wagner, 2012, S. 27 und Kommer, 2015, S. 217.

⁶⁴ Vgl. Engst, 2017, S. 53 und Picard/Braun, 2010, S. 52.

⁶⁵ Swap Kontrahenten der ETF Emittenten sind oft die konzernzugehörigen Investmentbanken (bei *db x-trackers* z. B. die *Deutsche Bank*). Es gibt allerdings auch Anbieter, die auf mehrere Gegenparteien zurückgreifen. Als Beispiel ist hier u. a. *iShares* anzuführen. Vgl. Hecher, 2015, S. 33 und Niedermayer/Wagner, 2012, S. 28.

⁶⁶ Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 52 und Thiery, 2010, S. 9.

⁶⁷ Vgl. Hecher, 2015, S. 31 und Johanning/Becker/Seeber, 2011, S. 15. Hier ist hervorzuheben, dass die Terminologie der Varianten in der Literatur keiner einheitlichen Systematik folgt. Vgl. Schmitz, 2015, S. 44. Z. B. unterscheidet *Harrer* lediglich zwei Varianten: *Unfunded* und *funded*. Vgl. *Harrer*, 2016, S. 122ff. Problematisch ist, dass sich einzelnen Modelle inhaltlich unterscheiden, jedoch die gleiche Formulierung verwendet wird. Es ist daher situativ wichtig zwischen einzelnen Varianten zu differenzieren. Vgl. hierzu auch Schmitz, 2015, S. 44 und Fn. 90.

⁶⁸ Vgl. Hecher, 2015, S. 31f.

⁶⁹ Vgl. Johanning/Becker/Seeber, 2011, S. 15.

⁷⁰ Durch die OGAW-Richtlinien (Organismus für gemeinsame Anlagen in Wertpapieren) soll eine Vereinheitlichung des europäischen Investmentrechts geschaffen werden. Sie zielen zudem darauf ab, Vertriebshindernisse hinsichtlich Investmentfonds zu beseitigen. UCITS (Undertakings for Collective Investments in Transferable Securities) stellt dabei die internationale Bezeichnung dar. Vgl. Götte, 2010, S. 152, Fn. 71.

Swaps immer unter 10 % des Fondsvermögens liegen muss.⁷¹ In der Praxis wird diese Grenze jedoch nur selten ausgenutzt. Viele Anbieter haben sich freiwillig zu niedrigeren Maximalwerten verpflichtet.⁷² Dies führt zu einer zusätzlichen Risikoreduktion, eliminiert es aber nicht gänzlich. Sollte de facto der Fall eintreten, dass diese Grenzmarken erreicht werden, findet zwischen den Parteien ein Barausgleich statt. Dabei wird die jeweilige Verbindlichkeit, welche grundsätzlich auf jeder Parteienseite entstehen kann, entsprechend beglichen.⁷³ Dieser Vorgang wird auch als sog. *Reset* bezeichnet und löst den Total Return Swap mit der Folge auf, dass ein neuer Swap abgeschlossen wird.⁷⁴

- Eine weitere Möglichkeit synthetische ETFs zu konstruieren, basiert auf *funded Swaps*. Der einzige Unterschied zum bereits dargestellten Verfahren besteht darin, dass die Anbieter das Kontrahentenrisiko zusätzlich absichern. Partiiell übersteigt die Sicherungshöhe sogar den Wert des Swapkontraktes, sodass das Risiko weiter minimiert wird.⁷⁵ Eine neutrale Verwahrstelle sorgt zudem für eine Separation der Sicherheiten. Damit soll gewährleistet werden, dass im Falle eines Zahlungsausfalls, die Sicherheiten unmittelbar verwertet werden können.⁷⁶
- Bei *fully funded* Swap-ETFs befinden sich überhaupt keine Wertpapiere mehr im Portfolio des Emittenten.⁷⁷ Der Swap ist hier einziger Bestandteil des Sondervermögens und wird gegen die voll finanzierte Indexrendite getauscht. Wie bei den ETFs, die auf *funded Swaps* basieren, liegen hier die notwendigen Sicherheiten außerhalb des Vermögens.⁷⁸ Die Besicherung bei der neutralen Verwahrstelle ist ebenfalls voll bzw. mit bis zu 130 % übersichert.⁷⁹

Ein signifikanter Unterschied der einzelnen Replikationsarten liegt in ihren abbildbaren Indizes. ETFs, welche über Swaps konstruiert werden, lassen die Partizipation auf nahezu alle Märkten zu. Bspw. können „Emerging Markets, Währungen, Rohstoffe oder Short Strategien kostengünstig abgebildet werden“⁸⁰.

⁷¹ Vgl. Engst, 2017, S. 53; Niedermayer/Wagner, 2012, S. 28 und Borse et al., 2014, S. 52.

⁷² Vgl. Johannning/Becker/Seeber, 2011, S. 15f. und Niedermayer/Wagner, 2012, S. 28.

⁷³ Vgl. Hecher, 2015, S. 32. Die jeweiligen Verbindlichkeiten können auch in periodischen Zeitabständen aufgelöst werden, gleichwohl der Schwellenwert noch nicht erreicht wurde. Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 54.

⁷⁴ Vgl. Meyer zu Drewen, 2011, S. 52.

⁷⁵ Vgl. Johannning/Becker/Seeber, 2011, S. 16.

⁷⁶ Vgl. Hecher, 2015, S. 35.

⁷⁷ Vgl. Johannning/Becker/Seeber, 2011, S. 16.

⁷⁸ Vgl. Niedermayer/Wagner, 2012, S. 29.

⁷⁹ Vgl. Hecher, 2015, S. 35f. und Johannning/Becker/Seeber, 2011, S. 16.

⁸⁰ Götte, 2010, S. 159.

2.4 Implizierte Investitionsrisiken

Die vorteilhaften Eigenschaften von ETFs wurde bereits mehrfach angedeutet. Sie spiegelt sich vor allem in ihren Kostenstrukturen, der Börsenhandelbarkeit sowie der daraus resultierenden Flexibilität wider. Zusätzlich besteht aufgrund des Index i. d. R. eine hohe Diversifikation und eine gewährleistete Transparenz.⁸¹ Aufgrund dieser Faktoren liegt es bereits nahe, dass die passiv gemanagten Fonds auch die bekannten Risiken wie bspw. das Marktrisiko oder das Wechselkursrisiko implizieren. Durch die teilweise komplexe Konstruktion und die Möglichkeiten der Emittenten ergeben sich allerdings auch spezifische Risiken, die unterschiedliche Auswirkungen zur Folge haben können.⁸² Diese inhärenten Risiken müssen differenziert betrachtet werden – auch vor dem Hintergrund der jeweiligen Ursachen. Auf Letztere wird deshalb im weiteren Verlauf besonders eingegangen. Da physische und synthetische ETFs eine Heterogenität hinsichtlich der Gestaltung aufweisen, müssen die einzelnen Replikationsverfahren ebenfalls unterschieden werden.

Die sog. Wertpapierleihe stellt einen Faktor für potenzielle Risiken dar. Sie wird vor allem vom Management der physischen ETFs verwendet und sorgt für ein Zusatzeinkommen innerhalb der Fonds.⁸³ Nachfrager sind i. d. R. institutionelle Investoren, die die Wertpapiere im Rahmen von Leerverkäufen benötigen.⁸⁴ Um das ETF Sondervermögen jederzeit anpassen zu können, ist der ETF Emittent auf die Rückgabepflicht des Leihnehmers angewiesen.⁸⁵ Kommt die Gegenpartei dieser Verpflichtung jedoch nicht nach, muss der Verleiher gleichermaßen Ersatz erwerben und erleidet einen Verlust. Deshalb wird bei physischen ETFs auch von einem Kontrahentenrisiko gesprochen.⁸⁶ In der Praxis ist die vollständige Ersatzbeschaffung durch den

⁸¹ Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 4ff. oder Götte, 2010, S. 211ff.

⁸² Durch die Behandlung des Fondsvermögens als Sondervermögen ist der Anleger zwar vor dem Totalverlust bei Insolvenz der Fondsgesellschaft geschützt, jedoch birgt die Investition auch weitere Risiken, welche schließlich auch den Anleger betreffen könnten.

⁸³ Vgl. Borse et al., 2014, S. 53. Theoretisch können auch unfunded Swap-ETFs ihre Wertpapiere aus dem Portfolio verleihen. Lt. *Johnson et al.* greifen jedoch nur physisch Replizierende auf diese zusätzliche Ertragsquelle zurück – zumindest auf dem europäischen Markt (Lediglich ein Emittent synthetischer ETFs behält sich das Recht der Wertpapierleihe überhaupt vor). Vgl. Johnson et al., 2012, S. 15. Auch Hecher betont, dass die Wertpapierleihen ausschließlich bei physischen ETFs vorkommen. Vgl. Hecher, 2015, S. 38.

⁸⁴ Vgl. Kommer, 2015, S. 219f. und Borse et al., 2014, S. 53.

⁸⁵ Gerade in turbulenten Börsenzeiten kann es dazu führen, dass viele Anleger ihre ETF-Anteile verkaufen möchten. Um diese Nachfrage zu bedienen, muss der ETF seine entsprechenden Positionen liquidieren. Sind die Wertpapiere allerdings verliehen und noch nicht zurückübertragen, kann der ETF dem Rücknahmeverhalten der Anleger nicht direkt nachkommen. Somit entsteht im Rahmen der Wertpapierleihe auch ein Liquiditätsrisiko. Vgl. Harrer, 2016, S. 137.

⁸⁶ Vgl. Engst, 2017, S. 59f.

Anbieter meist die ultima ratio. Die Leihnehmer hinterlegen für die Wertpapiere entsprechende Sicherheiten, oft sogar über den Marktwert hinaus. Sollte somit ein Zahlungsausfall eintreten, kann der ETF die Sicherheiten verwerten und die bestehenden Forderungen ausgleichen.⁸⁷ Durch diese Maßnahme wird dem Risiko präventiv entgegengewirkt. Es lässt sich allerdings nicht komplett eliminieren, sodass auch offizielle Gremien wie die *Europäische Wertpapier- und Marktaufsichtsbehörde* (ESMA) Einfluss auf die jeweiligen Geschäfte ausüben.⁸⁸

Während bei physisch replizierenden ETFs die Wertpapierleihe im Mittelpunkt potenzieller Risiken steht, sind bei synthetischen ETFs die Gefahren der Swapgeschäfte anzuführen. Dabei ist es irrelevant, ob es sich um unfunded, funded oder fully funded Swaps handelt, in jedem Fall besteht auch hier ein Kontrahentenrisiko. In der Praxis wird Letzteres zwar minimiert, indem – ähnlich wie bei den physischen ETFs – verschiedene Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, völlig ausschließen lässt es sich jedoch nicht.⁸⁹ Zentraler Unterschied zu physischen ETFs ist, dass das Risiko nicht aus den Kontrahenten der Wertpapierleihe resultiert, sondern direkt aus dem Swap-Partner, welcher wiederum die Indexrendite liefern muss. Wird dieser zahlungsunfähig und reichen die gestellten Sicherheiten nicht aus, kann es zu einem Verlust kommen.⁹⁰

Auf Ebene der ETFs, d. h. undifferenziert in physisch oder synthetisch replizierende, finden sich noch weitere Risiken. Es ist z. B. weit verbreitet, dass ETF Anbieter ihre Muttergesellschaften als (Swap-)Partner für verschiedene Transaktionen heranziehen. Laut *Engst* und *Harrer* können bei Swap-ETFs jedoch Interessenkonflikte und falsche Anreizstrukturen entstehen.⁹¹ Zum einen wird sich eine ETF-Gesellschaft vermutlich keinen neuen Swap-Partner suchen, falls die Gegenpartei in finanzielle

⁸⁷ Vgl. Hecher, 2015, S. 38.

⁸⁸ Als repräsentatives Beispiel können die *Leitlinien zu ETFs und anderen OGAW-Themen* angeführt werden. Die ESMA verfolgt damit das Ziel des Anlegerschutzes und definiert spezifische Vorgaben, „die von OGAW im Zusammenhang mit Geschäften mit OTC-Derivaten und Techniken für eine effiziente Portfolioverwaltung anzuwenden sind. Außerdem enthalten die Leitlinien Kriterien für Finanzindizes, in die OGAW investieren.“ ESMA, 2014, S. 5.

⁸⁹ Die Sicherheitsmaßnahmen wurden in Kapitel 2.3.2 bereits ausführlich aufgezeigt.

⁹⁰ Durch OGAW/UCITS ist bei ETFs, die auf einem unfunded Swap Modell basieren, das Risiko auf max. 10 % des Fondsvermögens begrenzt. Bei besicherter Variante (funded Swap) gilt dies ebenso, allerdings abzgl. der gestellten und liquidierbaren Sicherheiten. Im Rahmen der fully funded Swap-ETFs kann das Kontrahentenrisiko höher sein. Es bestimmt sich hier nach der Qualität sowie der Korrelation der gestellten Sicherheiten. Vgl. Harrer, 2016, S. 133. Harrers dargestellte Gliederung der synthetischen Replikationsarten in zwei Varianten wurde nach inhaltlichen Kriterien in die drei-Varianten-Systematik überführt. Vgl. hierzu auch Fn. 67.

⁹¹ Vgl. Engst, 2017, S. 55 und Harrer, 2016, S. 127f.

Schwierigkeiten geraten würde. Zum anderen vertritt der ETF Anbieter möglicherweise nicht seine eigenen Interessen und folglich nicht die der Anleger. Bspw. könnten höhere Gebühren für Swapgeschäfte oder geringere Sicherheiten durchgesetzt werden.⁹² Aber auch die Qualität der hinterlegten Sicherheiten ließen sich aufgrund Moral Hazard beeinflussen.⁹³ Alle genannten Aspekte können größtenteils auch auf die Systematik bei physischen ETFs angewandt werden, wobei der Leihnehmer den Swap-Partner ersetzt.⁹⁴

Ein weiteres spezifisches Risiko ist die Gefahr von ETF-Schließungen. Dieser Fall tritt ein, wenn das Fondsvermögen des ETFs so gering wird, dass die Kosten nicht mehr amortisiert werden können. Experten zufolge soll ein ETF jährlich etwa 100.000 Euro sowie etwa 0,1 % des verwalteten Vermögens in Anspruch nehmen. Unterschreiten die Fondserträge diesen Wert, dann wird er i. d. R. geschlossen und dem Anleger die Anteile zum NAV zurückgekauft.⁹⁵ Wird der Fonds nicht aufgrund der Kostenstruktur, sondern in Folge eines Ausfalls des ETF Anbieters geschlossen, können zusätzliche Liquidationskosten anfallen, die den NAV reduzieren und damit auf die Anleger transferiert werden.⁹⁶

Es kann festgehalten werden, dass ETFs sowohl klassische Fondsrisiken als auch spezifische Risikofaktoren implizieren.⁹⁷ Bei einer beabsichtigten Investition sollten neben der Replikationsart auch die hinterlegten Sicherheiten sowie die Kontrahenten der einzelnen Transaktionen signifikanten Einfluss auf die Entscheidungsfindung nehmen.

⁹² Vgl. Engst, 2017, S. 55.

⁹³ Vgl. Harrer, 2016, S. 128.

⁹⁴ Vgl. Harrer, 2016, S. 138.

⁹⁵ Vgl. Götte, 2010, S. 207f.

⁹⁶ Vgl. Niedermayer/Wagner, 2012, S. 50. Als Beispiel wird hier der britische ETF-Provider SPA genannt, welcher im Frühjahr 2008 alle sechs Market Grader ETFs schloss. Die Kosten von ca. 10 % wurden auf die Investoren umgewälzt, sodass der Kurs in gleicher Höhe einbrach.

⁹⁷ Anmerkung des Verfassers: Die Risiken hinsichtlich Interessenkonflikten und falschen Anreizstrukturen werden in der Literatur nur selten aufgegriffen. Es bietet sich hier Forschungspotenzial, ob sich Gebühren, Sicherheitsstrukturen oder Vertragsmodalitäten unterscheiden, falls Anbieter auf verschiedene Kontrahenten zurückgreifen.

2.5 Tracking Error

Der Tracking Error (TE) ist eine relevante Managementgröße bei ETFs und wird oft als Risikoindikator gesehen.⁹⁸ Er bestimmt die Genauigkeit der Indexabbildung, indem die Abweichung zwischen Portfoliorendite und der dazugehörigen Benchmark angegeben wird.⁹⁹ Der TE wird dabei nicht nur als Kontrollgröße in der ex post Betrachtung verwendet, sondern fungiert auch als Prognosegröße für ex ante Erwartungen hinsichtlich der Replikationsgüte.¹⁰⁰

Als Ursache für die Divergenz zwischen ETF- und Indexentwicklung, können mehrere Gründe angeführt werden.¹⁰¹ Ein Faktor stellt z. B. die Management Fee dar, die das Fondsvermögen auf täglicher Basis reduziert und dazu führt, dass sich die ETF Rendite im Vergleich zur Benchmark stetig verringert.¹⁰² Aber auch Dividendenzahlungen haben Einfluss auf den TE. So werden diese nicht immer am Ex-Tag ausgeschüttet, sondern fließen dem ETF verzögert zu.¹⁰³ Um Transaktionskosten zu sparen, werden die Dividendenerträge zunächst im Barbestand gehalten. Erst bei Erreichen eines bestimmten Ordervolumens findet die Reinvestition statt.¹⁰⁴ Handelt es sich dabei zusätzlich um internationale Wertpapiere, kann es aufgrund von fiktiven Steuersätzen zu einem erhöhten Aufwand kommen.¹⁰⁵ Somit ist i. d. R. keine permanente Kongruenz zwischen ETF und Index gegeben und es entsteht ein TE. Weitere Ursachen sind u. a. Volatilitäten, Indexanpassungen oder die Liquidität einzelner Wertpapiere.¹⁰⁶

Die genannten Faktoren können den TE auf unterschiedliche Art und Weise beeinflussen. Eine fundamentale Rolle spielt dabei auch die gewählte Replikationsmethode.¹⁰⁷ Die Emittenten versuchen zwar durch verschiedene Optimierungsstrategien starke Einflüsse zu verhindern, jedes Abbildungsverfahren hat hier jedoch seine Vor- und Nachteile.¹⁰⁸

⁹⁸ Vgl. Köffler, 2004, S. 47 und Borse et al., 2014, S. 52.

⁹⁹ Vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 20; Engst, 2017, S. 53 und Wiesner, 2008, S. 115.

¹⁰⁰ Vgl. Budinsky, 2002, S. 155.

¹⁰¹ Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 22ff.; Thiery, 2010, S. 62ff. und Dethleffsen, 2011, S. 42f.

¹⁰² Vgl. Schmitz, 2015, S. 83.

¹⁰³ Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 24 und Götte, 2010, S. 161f.

¹⁰⁴ Vgl. Götte, 2010, S. 162.

¹⁰⁵ Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 23f.

¹⁰⁶ Vgl. Dethleffsen, 2011, S. 42.

¹⁰⁷ Vgl. Harrer, 2016, S. 111.

¹⁰⁸ Vgl. Götte, 2010, S. 164. Swap-ETFs besitzen z. B. den Vorteil, dass sie die verschiedenen Problematiken wie Indexanpassungen oder Dividendenauszahlungen auf ihren Swap-Kontrahenten übertragen können. Vgl. Picard/Braun, 2010, S. 56.

3 Smart Beta

Im vorliegenden Kapitel erfolgt eine differenzierte Darlegung der Smart Beta Konzeption. Neben den theoretischen Grundlagen und ausgewählten historischen Entstehungsansätzen werden auch einzelne Strategien sowie die empirischen Befunde näher betrachtet. Ziel ist es, eine stringente Systematisierung zu erreichen, sodass in Kapitel 5 eine Validität der Untersuchungen gewährleistet wird.

3.1 Historische Entstehungsansätze und Konzeption

Eine einheitliche Definition von Smart Beta lässt sich weder in der Praxis noch in der Literatur finden.¹⁰⁹ Bereits in der Begriffsbestimmung herrscht eine heterogene Auffassung, die es zunächst aufzuzeigen gilt. Ausdrücke wie Strategic Beta, Intelligent Beta, Alternative Beta oder Scientific Beta lassen sich unter dem Begriff Smart Beta subsumieren.¹¹⁰ Aber auch alternative Nennungen, die den Zusatz Beta nicht mehr direkt implizieren, fallen in diesen Bereich. So gilt das faktorbasierte Investieren oder sogar die Bezeichnung Anti-Benchmark ebenfalls als Synonym.¹¹¹ Smart Beta als Ausdruck selbst, steht immer wieder im Mittelpunkt kontroverser Diskussionen. Viele Experten bezeichnen den Begriff als irreführend und verweisen stattdessen auf Alternativen wie bspw. das bereits genannte factor investing.¹¹² Ferri sieht die Problematik vor allem in der Bezeichnung „smart“. Er begründet dies damit, dass dieses Konzept (= das Verwenden des Begriffs „smart“) zur Gewinnung von Investoren zu einem Problem werden könnte. Die eigentliche Bezeichnung wäre zusätzliches Beta, also zusätzliches Risiko, da in einem Multifaktoren Modell grundsätzlich von einem Beta ausgegangen wird, welches wiederum um weitere Betas erweitert wird.¹¹³ Ferri deutet damit also auf eine vorsichtige Betrachtung der Begrifflichkeit hin. Trotz der deutlichen Kritik lässt sich die Diskussion der Semantik nicht abschließend klären. Deshalb werden in vorliegender Arbeit alle genannten Auslegungen als Synonyme verwendet – Smart Beta wird jedoch aufgrund hinreichender Bekanntheit priorisiert.

¹⁰⁹ Vgl. Rose, 2014; Kula/Schuller, 2014, S. 120 oder o. V., 2016, S. 20.

¹¹⁰ Vgl. Kula/Schuller, 2014, S. 120.

¹¹¹ Vgl. Balchunas, 2016, S. 193.

¹¹² Vgl. Glow und Beck in: Schwarzer, 2015, S. 2.

¹¹³ Vgl. Ferri in: Balchunas, 2016, S. 192. Originales Zitat: „To hook investors on this concept by using the word smart is a problem, and it could be an ethical problem. The true word is additional beta, meaning additional risk, because if you think of multifactor model, you start out with a beta and you add additional betas. So it's additional risk. Calling that "smart" is a problem.“ Auch Morningstar deutet auf dieses Problem hin und vermeidet den Begriff Smart Beta. Sie greifen stattdessen auf "strategic beta" zurück. Vgl. Morningstar, 2014, S. 5.

Da auch eine einheitliche Definition scheitert, werden drei Vorschläge zur Bestimmung und Kategorisierung von Smart Beta herangezogen:

- „Bei den Smart Beta-Strategien handelt es sich um einen Ansatz, der Elemente des passiven und des aktiven Managements verbindet und vor allem ein verbessertes Rendite-Risiko-Verhältnis im Vergleich zu marktkapitalisierungsgewichteten Indizes zum Ziel hat. [...] Die Umsetzung von Smart Beta-Strategien, wie auch von passiven Investmentstrategien insgesamt, erfolgt immer mehr mit sogenannten Exchange Traded Funds. [...] Smart Beta- Strategien basieren auf dem sogenannten Factor Investing, mit dem die Erkenntnis verbunden ist, dass bestimmte Faktoren (Merkmale von Aktien) langfristig zu systematischen Überrenditen führt.“¹¹⁴
- Strategic Beta – oft auch als „Smart Beta“ bezeichnet – bezieht sich auf eine wachsende Anzahl an Indizes und deren replizierenden Investmentprodukten. Die Mehrheit der Indizes zielt auf eine Renditeverbesserung oder Risikominimierung im Vergleich zur traditionellen marktkapitalisierungsgewichteten Benchmark ab. Andere versuchen die bekannten Nachteile der Standardindizes, wie die Übergewichtung von schuldenbeladenen Emittenten in Rentenindizes auszugleichen.¹¹⁵
- „Smart-Beta-ETFs beziehen sich auf Indizes, deren Auswahlkriterien gegenüber herkömmlichen Indizes deutlich ausdifferenzierter sind. Das Konzept Letzterer basiert üblicherweise darauf, dass die Indextitel allein nach ihrer Marktkapitalisierung zusammengestellt und im Indexkorb gewichtet werden. Smart-Beta-Konzepte lassen sich dagegen in drei große Kategorien unterteilen: [Alternativ gewichtete Indizes, faktorbasierte Indexstrategien und risikokontrollierte Strategien]. [...] Sie basieren jedoch in jedem Fall auf einer Methode, die nicht nur die reine Marktkapitalisierung als Auswahlkriterium in Betracht zieht.“¹¹⁶

Für Smart Beta lassen sich schließlich folgende Charakteristika identifizieren: Es handelt sich um Strategien und Ansätze, die im Vergleich zu den traditionellen

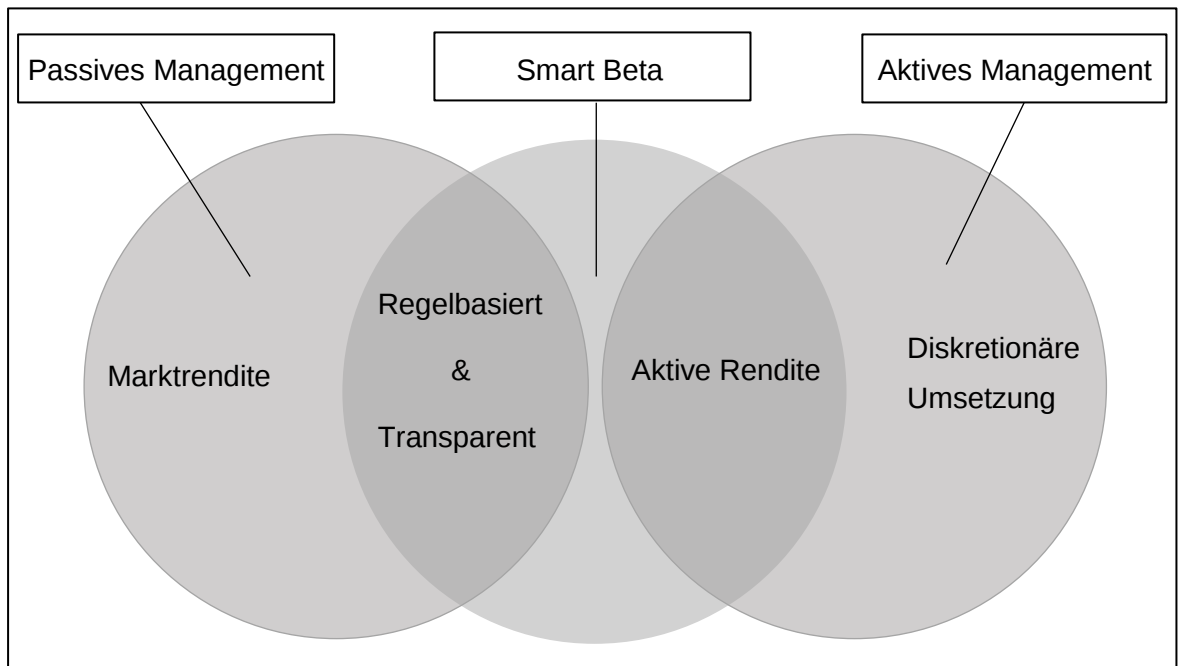
¹¹⁴ BayernLB, 2017, S. 2 und S. 4.

¹¹⁵ Vgl. Morningstar, 2014, S. 2. Frei übersetzt aus dem Original: „Strategic beta – often called „smart beta“ – refers to a growing group of indexes and the investment products that track them. The majority of these indexes aim to enhance return or minimize risk relative to a traditional market-capitalization-weighted benchmark. Others try to address well-known drawbacks of standard benchmarks, such as the overweighting of debt-laden issuers in market-cap-weighted fixed-income benchmarks.“

¹¹⁶ Specketer, 2015, S. 4.

marktkapitalisierungsgewichteten Indizes ein besseres Rendite- oder Risikoverhältnis verfolgen. Dabei wird von der reinen Marktkapitalisierung als Auswahlkriterium abgewichen, sodass verschiedene Nachteile vermieden werden sollen.¹¹⁷ ETFs dienen in diesem Kontext als Abbildungsinstrumente und ermöglichen die Partizipation an den jeweiligen Strategien. Die Elemente, welche durch Smart Beta aus der aktiven und passiven Managementwelt kombiniert werden, sind in Abb. 4 dargestellt.

Abb. 4: Aktive und passive Elemente bei Smart Beta



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Bender et al., 2013, S. 15.

Während mit Smart Beta aktuell noch ein relativ neuer Begriff verbunden ist, gehen dessen theoretischen Entstehungsansätze weit in der akademischen Literatur zurück.¹¹⁸ Ausgangspunkt des faktorbasierten Investierens und damit auch von Smart Beta ist das in den sechziger Jahren formulierte Capital Asset Pricing Model (CAPM).¹¹⁹ Es wurde u. a. von Sharpe¹²⁰ entwickelt und in den Folgejahren der Publikation zu einem der einflussreichsten Modelle der Finanzwissenschaft.¹²¹ Gemäß CAPM, welches sich als Ein-Faktor-Modell etablierte, bestimmte sich die erwartete Rendite einer Aktie ausschließlich durch die Sensitivität (Beta) gegenüber

¹¹⁷ Ein wesentlicher Nachteil ist z. B., dass die Titelgewichtung im Index vom Preis des Assets abhängt. Je teurer der Titel wird, desto höher ist die jeweilige Gewichtung. Damit wird ein klassisches prozyklisches Verhalten dokumentiert. Vgl. Kula/Schuller, 2014, S. 122.

¹¹⁸ Vgl. BayernLB, 2017, S. 3.

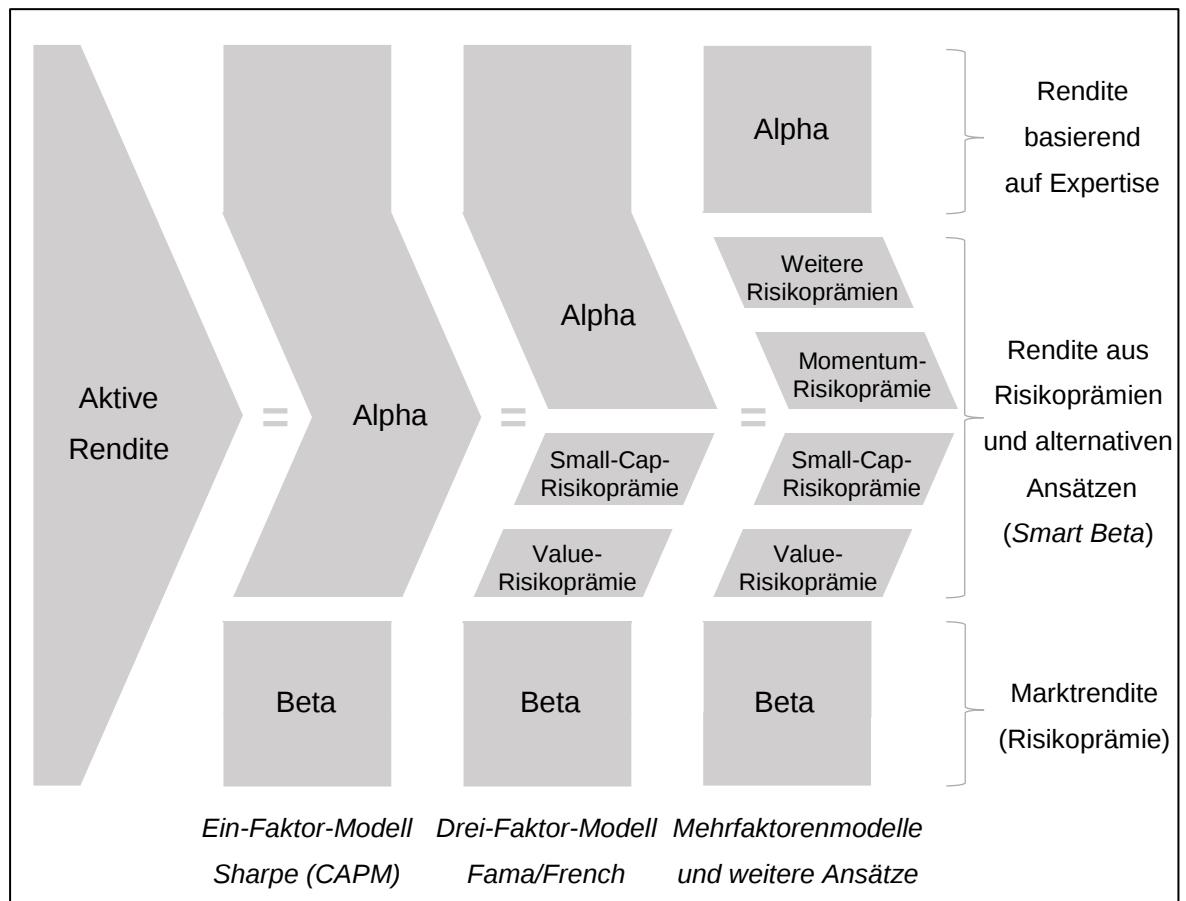
¹¹⁹ Vgl. Pappas/Dickson, 2015, S. 4; S&P Dow Jones Indices, 2015, S. 2 und iShares, 2016a, S. 3.

¹²⁰ Vgl. Sharpe, 1964, S. 425ff.

¹²¹ Vgl. Institut für Vermögensaufbau, 2015, S. 10.

dem Marktfaktor.¹²² Die zuvor herrschende Meinung, dass Renditen alleine auf die Fähigkeiten eines Portfoliomanagers zurückzuführen sind, wurden somit in Frage gestellt.¹²³ Die weitere historische Entwicklung der Smart Beta Konzeption wird mithilfe folgender Abbildung aufgezeigt.

Abb. 5 Historische Entstehung von Smart Beta¹²⁴



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Henne/Teloeken, 2017, S. 5.

Neben dem erwähnten Beta wurde die aktive Rendite im Rahmen des CAPM in eine weitere Komponente zerlegt. Das sog. Alpha lässt sich dabei nicht durch die Marktentwicklung erklären, sondern repräsentiert die Überrendite, die durch aktive Wertpapierauswahl und Markttiming erzielt werden kann.¹²⁵ Für das Alpha ist somit auch die Expertise des Portfoliomanagers von zentraler Bedeutung. Basierend auf dem Ein-Faktoren-Modell erweiterten zahlreiche Untersuchungen das Market-Beta um weitere Faktoren bzw. Risikoprämien.¹²⁶ Bspw. publizierten *Fama* und *French*

¹²² Vgl. S&P Dow Jones Indices, 2015, S. 2 und Henne/Teleoken, 2016, S. 20.

¹²³ Vgl. Henne/Teleoken, 2016, S. 20.

¹²⁴ Die Größe der einzelnen Flächen spiegeln nicht die Beeinflussungsintensitäten auf die Rendite wider. Diese lassen sich in der Abbildung nicht darstellen, da sie vom Einzelfall abhängig sind.

¹²⁵ Vgl. BayernLB, 2017, S. 3.

¹²⁶ Die empirischen Untersuchungen und Studien werden in Kapitel 3.2 differenziert nach einzelnen Faktoren bzw. Ansätzen aufgezeigt.

1992 das Drei-Faktoren-Modell¹²⁷, welches die Ergebnisse vorliegender Arbeiten konkretisierte und erklärte, dass die Aktienrenditen nicht nur vom Markt selbst (Beta), sondern auch vom Small-Cap-(Size) und Value-Faktor abhängen.¹²⁸ Im Laufe der Zeit wurden immer weitere solcher Faktoren identifiziert. *Campbell, Yan* und *Heqing* dokumentieren in ihrer Arbeit mehr als 300 ebendieser und erwähnen, dass die Anzahl möglicherweise viel größer sein könnte.¹²⁹

Die dargestellten Erkenntnisse führen schließlich zu folgendem Ergebnis: Im Kontext des faktorbasierten Investierens wird ein immer geringerer Anteil der aktiven Rendite allein der Expertise des Portfoliomanagers zugeschrieben.¹³⁰ Stattdessen setzt sich die Überrendite bzw. das Outperformancepotenzial vermehrt aus den Risikoprämien für bestimmte Faktor-Exposures zusammen.¹³¹ Eine Studie von *Bender, Hammond* und *Mok* zeigt sogar, dass bis zu 80 % des Alphas der aktiven Fondsmanagern durch systematische Faktoren erklärt werden kann.¹³² Dieser Hintergrundgedanke greift auch die Smart Beta Konzeption auf, indem sie das Ziel verfolgt, die entsprechende(n) Faktor- bzw. Risikoprämie(n) langfristig zu vereinnahmen.¹³³

Smart Beta impliziert allerdings nicht nur das faktorbasierte Investieren. Je nach Definition lassen sich unter dem Begriff ebenso alternative Indexstrategien subsumieren. *Abb. 6* zeigt eine ausgewählte Übersicht der Smart Beta Faktoren bzw. Strategien und Ansätze, sowie eine mögliche Einteilung in verschiedene Anlageziele.¹³⁴

¹²⁷ Vgl. Fama/French, 1992, S. 427ff.

¹²⁸ Vgl. Pappas/Dickson, 2015, S. 4.

¹²⁹ Vgl. Campbell/Yan/Heqing, 2015, S. 36f.

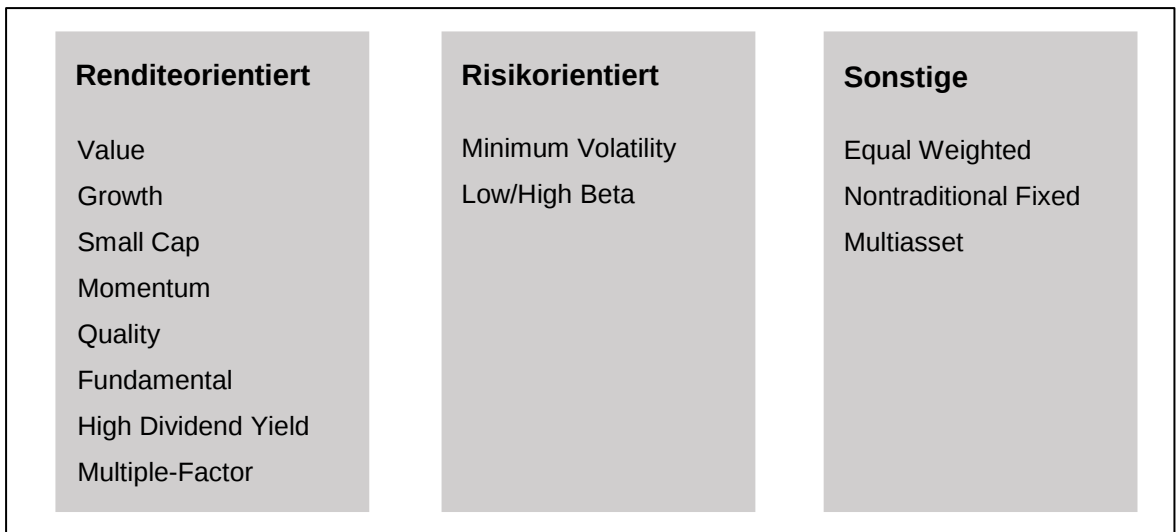
¹³⁰ Vgl. Henne/Teloeken, 2017, S. 5.

¹³¹ Vgl. BayernLB, 2017, S. 3.

¹³² Vgl. Bender/Hammond/Mok, 2014, S. 24.

¹³³ Vgl. Flöck, 2015, S. 5. Die Grenze zwischen den Begriffen Faktor- und Risikoprämie verläuft in der Literatur oft fließend und uneinheitlich. Als Grund ist anzunehmen, dass einige Faktoren auf unterschiedliche Ursachen zurückgehen. Damit ist es nicht immer exakt bestimmbar, ob die Überrenditen tatsächlich Risikoprämien darstellen oder diese aus Verhaltensanomalien bzw. strukturellen Bedingungen resultieren. Vgl. BayernLB, 2017, S. 7f. und S. 21. Das *Institut für Vermögensaufbau* zeigt in ihrer Publikation, dass sich i. d. R. sowohl ökonomische Gründe für die Faktorprämie, als auch für die Risikoprämie anführen lassen. Vgl. Institut für Vermögensaufbau, 2015, S. 20. In vorliegender Arbeit wird sich auf den Begriff Risikoprämie hinsichtlich aller Faktoren und Strategien festgelegt. Analog *Jourovski* wird davon ausgegangen, dass es sich bei der Risikoprämie „um eine Renditeprämie handelt, die Anleger dafür entschädigt, das Exposition in einem bestimmten Faktor und den damit zusammenhängenden Risiken gehalten zu haben.“ Jourovski, 2016, S. 2.

¹³⁴ Hier muss angemerkt werden, dass es auch bei der Smart Beta Taxonomie keine einheitliche Auslegung gibt. Vgl. Rose, 2014. Es wird deshalb eine Kategorisierung von *Bioy et. al (Morningstar)* aufgezeigt, durch die nach Meinung des Autors eine hohe Repräsentativität relevanter Aspekte gewährleistet ist. Zudem werden partiell die Bezeichnungen von MSCI verwendet, da die Datenbank für die spätere Analyse dient.

Abb. 6: Smart Beta Taxonomie

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Bioy et al., 2014, S. 5.

Während bei den renditeorientierten Ansätzen die Erzielung einer Outperformance gegenüber dem Standardindex im Vordergrund steht, verfolgen die risikoorientierten Faktoren und Strategien eine Risikoreduktion relativ zur Benchmark.¹³⁵ Letztere Entscheidung ist wichtig, da ermittelte Ergebnisse angesichts dieser Systematik differenziert interpretiert werden müssen. In der sonstigen Klassifizierung gibt es hingegen kein einheitliches Anlageziel. Hier lassen sich alternative Konzepte, wie etwa die Gleichgewichtung einzelner Assets (Equal Weighted), zusammenfassen.

3.2 Faktoren und Strategien

Aufgrund der Präsenz zahlreicher Faktoren und Strategien stellt sich die Frage, welche Ansätze als relevant einzustufen sind. Um dies zu eruieren, erfolgte im Rahmen der vorliegenden Arbeit eine Untersuchung mehrerer Publikationen und Internetpräsenzen.¹³⁶ Dabei zeigt sich ein eindeutiges Ergebnis: Die Faktoren bzw. Strategien Value, Size, Momentum und (Minimum) Volatility sind die Ansätze, welche am häufigsten Anwendung finden.¹³⁷ Im weiteren Verlauf werden sie deshalb in Bezug auf ihre Charakteristik sowie mithilfe ausgewählter Studien näher betrachtet.¹³⁸

¹³⁵ Vgl. Masarwah, 2016.

¹³⁶ Insgesamt beläuft sich die Anzahl der ausgewerteten Publikationen/Internetpräsenzen auf 19. Vgl. Anhang 1. Die Quellenauswahl basierte auf einem zufälligen Prinzip, sodass verschiedene Emittenten, Unternehmen (z. B. Research Dienstleister) und akademische Literatur (wissenschaftliche Journals) berücksichtigt wurden. Somit ist eine hohe Unabhängigkeit der Ergebnisse gewährleistet.

¹³⁷ Vgl. Anhang 1. Im Folgenden wird für die Volatility-Ansätze die Minimum-Volatility-Strategie repräsentativ vorgestellt.

¹³⁸ Ein allgemein gültiger Erklärungsansatz der einzelnen Faktoren lässt sich in der Literatur nicht finden. Analog Fn. 133 können diese aus dem Risiko, der Verhaltensökonomie (Behavioral Finance) oder auch strukturellen Bedingungen dargestellt werden. Vgl. Pappas/Dickson, 2015, S. 8; BayernLB, 2017, S. 7f. und S. 21 und Werbach, 2016.

3.2.1 Value

Im Kontext des Value-Faktors wird versucht günstige bzw. unterbewertete Aktien zu identifizieren.¹³⁹ Dahinter steht die Überlegung, dass diese dazu tendieren, höher bewertete Assets über lange Sicht zu schlagen – zumindest hinsichtlich ihrer Rendite.¹⁴⁰ Zur Bestimmung potenzieller Aktien werden u. a. quantitative Kennzahlen herangezogen. So ist z. B. ein niedriges Verhältnis zwischen Kurs- und Buchwert (KBV) charakteristisch für die sog. Value Stocks.¹⁴¹ Aber auch weitere Parameter wie das Kurs-Gewinn-Verhältnis (KGV), Kurs-Cashflow-Verhältnis (KCV), Kurs-Umsatz-Verhältnis (KUV) und die Dividendenrendite können für die Aktienausswahl verwendet werden.¹⁴² Zudem sind die zugrundeliegenden Unternehmen oft mit fundamentalen Eigenschaften wie das Fehlen von intellektuellem Kapital, keinen Markennamen oder die Präsenz von Restrukturierungsmaßnahmen gekennzeichnet.¹⁴³ Die Konstruktion eines Value-Index erfolgt meist auf Basis einer einheitlichen Systematik. Beim MSCI World Value Enhanced Index sind drei Variablen entscheidend: Das KBV und KGV, sowie der Unternehmenswert in Relation zum Cash-Flow.¹⁴⁴

Die Theorie des Value Investing geht vor allem auf das bereits angeführte Dreifaktoren-Modell zurück.¹⁴⁵ *Fama* und *French* zeigten auf, dass die geringen Erwartungen an Value-Unternehmen zu höheren Renditen in Relation zu etablierten Firmen (hier Growth Stocks) führen. Als Grund wird die Bestrafung durch höhere Kapitalkosten genannt.¹⁴⁶ Die Prämie basiert also auf dem eingegangenen Risiko, für das ein Anleger entschädigt wird. Überrenditen von Value Stocks lassen sich aber auch mithilfe der Behavioral Finance erklären. *Lakonishok*, *Shleifer* und *Vishny* argumentieren bspw., dass naive Investoren häufig die vergangene Unternehmensentwicklung extrapolieren. Dies führt zu einer Überbewertung der Growth Stocks und gleichzeitig zur Unterbewertung potenzieller Value Stocks.¹⁴⁷

¹³⁹ Vgl. Werbach, 2016. Unter günstigen bzw. unterbewerteten Aktien werden solche verstanden, die in Relation zu ihrem fundamentalen Wert einen niedrigeren Kurs aufweisen.

¹⁴⁰ Vgl. Rao et al., 2015, S. 5.

¹⁴¹ Vgl. Capaul/Rowley/Sharpe, 1993, S. 27. Bei einem hohen KBV würde es sich um Growth Stocks handeln.

¹⁴² Vgl. BayernLB, 2017, S. 5.

¹⁴³ Vgl. Duregger, 2011, S. 5.

¹⁴⁴ Vgl. MSCI, 2017a, S. 1f.

¹⁴⁵ Der Ansatz wurde jedoch schon von Investoren (z. B. Benjamin Graham oder David Dodd) ab den 1930er Jahren verwendet. Vgl. Rao et al., 2015, S. 5 oder S&P Dow Jones Indices, 2015, S. 4.

¹⁴⁶ Vgl. Fama/French, 1992, S. 428 mit Verweis auf Chan/Chen, 1991, S. 1467ff. *Fama* und *French* stellen den Faktor Value bzw. die Value-Prämie mit Hilfe der Abkürzung HML (high minus low) dar. Vgl. Fama/French, 1993, S. 55ff.

¹⁴⁷ Vgl. Lakonishok/Shleifer/Vishny, 1994, S. 1542.

Die Existenzberechtigung des Value-Faktors konnte in der Vergangenheit mehrfach empirisch bestätigt werden. So wies *Basu* bereits 1977 nach, dass Value-Aktien eine Überrendite von 4,19 % gegenüber dem Marktportfolio erwirtschafteten.¹⁴⁸ *Capaul, Rowley* und *Sharpe* bestätigen diese Erkenntnis und konnten in ihrer Studie eine Mehrrendite auf verschiedenen Märkten feststellen. Zudem fanden sie heraus, dass Value-Aktien sogar hinsichtlich der risikoadjustierten Rendite dominieren.¹⁴⁹ Eine explizite Untersuchung differenzierter Value-Kriterien wurde von *Leber* und *Muhle* angefertigt. Sie kamen in Ihrer Meta Studie, bestehend aus 96 Teilstudien, zu einem eindeutigen Ergebnis: Einfache Value-Strategien sind dem Markt deutlich überlegen. Im Zeitraum von 1926 bis 1998 hätte eine Outperformance von 7,50 % p.a. im Mittelwert resultiert.¹⁵⁰ Auch *Fama* und *French*, auf die hauptsächlich das Drei-Faktoren-Modell zurückgeht, setzten sich in verschiedenen Folgepublikationen mit dem Value-Faktor auseinander.¹⁵¹ Dabei kamen sie zu ähnlichen vorteilhaften Ergebnissen.

3.2.2 Size

Kleinere Unternehmen erwirtschaften höhere Renditen als größere Firmen – Auf diese empirische Beobachtung lässt sich der Faktor Size (auch bekannt als Small Cap bzw. Mid Cap) zurückführen.¹⁵² Während beim Value-Ansatz mehrere Parameter zur Identifikation einzelner Unternehmen verwendet werden, ist beim Size-Faktor i. d. R. lediglich die Marktkapitalisierung relevant.¹⁵³ Mit dem Fokus auf kleinere Unternehmen verfolgt die Strategie insbesondere die Partizipation der Entwicklung im frühen Stadium eines Wirtschaftsaufschwungs. Als Grund ist hier anzuführen, dass Small bzw. Mid Caps sensibler auf Marktbewegungen reagieren und die Unternehmen im Aufschwung überproportional profitieren können.¹⁵⁴ Die Anwendung des Size-Faktors hängt jedoch vom Einzelfall ab. Bei Indizes, welche ausschließlich größere Unternehmen beinhalten, sind häufig keine Small Caps vertreten. Folglich

¹⁴⁸ Vgl. *Basu*, 1977, S. 667. Untersuchter Zeitraum: 04/1957 bis 03/1971. Markt: U.S. Aktien.

¹⁴⁹ Vgl. *Capaul/Rowley/Sharpe*, 1993, S. 35. Untersuchter Zeitraum: 01/1981 bis Juni/1992. Märkte und Überrenditen: Frankreich (3,26 %), Deutschland (1,39 %), Schweiz (1,17 %), U.K. (1,09 %), Japan (3,43 %), U.S. (1,06 %), Europa (1,30%) und weltweit (1,88%). Sharpe Ratio (jeweils erster Wert) im Vergleich zum Markt: Frankreich (0,53;0,38), Deutschland (0,47;0,40), Schweiz (0,43;0,36), U.K. (0,47;0,41), Japan (0,39;0,23), U.S. (0,50;0,44), Europa (0,50;0,42) und weltweit (0,46;0,33).

¹⁵⁰ Vgl. *Leber/Muhle*, 2003, S. 1f.

¹⁵¹ Vgl. bspw. *Fama/French*, 1993, S. 3ff. oder *Fama/French*, 1998, S. 1975ff.

¹⁵² Vgl. *Six/Wiedemann*, 2014, S. 17.

¹⁵³ Vgl. *BayernLB*, 2017, S. 5.

¹⁵⁴ Vgl. *Werbach*, 2016.

wird sich auf Mid Caps konzentriert, da diese die geringste Marktkapitalisierung aufweisen. Ein repräsentatives Beispiel stellt der MSCI World Mid Cap Equal Weighted Index dar. Er bildet den Size-Faktor durch die Gleichgewichtung von 912 gering kapitalisierenden Unternehmen innerhalb des MSCI World-Anlageuniversums ab.¹⁵⁵

Die Size-Prämie kann durch verschiedene Ansätze erklärt werden. Aus dem Drei-Faktoren-Modell von *Fama* und *French* resultiert die klassische risikoorientierte Betrachtung: Da kleinere Unternehmen ein höheres systematisches Risiko implizieren, wird ein Investor mit einer zusätzlichen Prämie vergütet.¹⁵⁶ Dieses Argument wird durch *Vassalou* und *Xing* verstärkt. Sie stellen das höhere Ausfallrisiko der Small Caps in den Mittelpunkt der Erklärungsansätze.¹⁵⁷ Weitere Gründe für den Size-Effekt sind aber auch die Präsenz von Informationsasymmetrien (*Zhang*) sowie die eingeschränkten Liquiditätseigenschaften (*Amihud*) der kleineren Unternehmen.¹⁵⁸

Wissenschaftlich relevant wurde der Size-Faktor erstmals 1981. *Banz* konnte in einer Studie empirisch nachweisen, dass Aktien kleinerer Unternehmen im Vergleich zu größeren Firmen höhere risikoadjustierte Renditen erzielten. Die Untersuchung fundierte auf U.S. Aktien und wurde in einer etwa 40-jährigen ex post Betrachtung durchgeführt.¹⁵⁹ Auch *Reinganum* griff den Size-Effekt im selbigen Jahr auf und kam zu ähnlichen Ergebnissen.¹⁶⁰ Die Bedeutsamkeit kleinerer Unternehmen wird zudem verstärkt, indem *Fama* und *French* den Größeneffekt in ihrem Drei-Faktoren-Modell etablierten.¹⁶¹ Der deutsche Markt wurde 1994 von *Oertmann* sowie 1997 von *Stehle* analysiert. Beide kamen zu einem kongruierenden Ergebnis: Der Size-Effekt lässt sich ebenfalls auf der Ebene des deutschen Aktienmarktes beobachten.¹⁶² Neue Studien kritisieren jedoch letztere Annahme und weisen nachteilige Entwicklungen kleinerer Unternehmen nach. Ein Beispiel ist die Ausführung von *Hanauer*, *Kaser* und *Rapp*. Im Betrachtungszeitraum von 1995 bis 2009 dokumentieren sie auf Basis des CDAX eine negative Risikoprämie (SMB) von -0,70 % p. M.¹⁶³

¹⁵⁵ Vgl. MSCI, 2017b, S. 1f. und iShares, 2017b, S. 1.

¹⁵⁶ Vgl. Fama/French, 1993, S. 5. Dies gilt unter der Voraussetzung eines effizienten Marktes.

¹⁵⁷ Vgl. Vassalou/Xing, 2004, S. 831 und S. 851.

¹⁵⁸ Vgl. Bender et al., 2013a, S. 24 mit Verweis auf Zhang, 2006, S. 105ff. und Amihud, 2002, S. 31ff. Eine ausführliche Diskussion einzelner Gründe findet sich z. B. in Van Dijk, 2011, S. 3267ff.

¹⁵⁹ Vgl. Banz, 1981, S. 6ff. Untersuchter Zeitraum: 1931 bzw. 1936 bis 1975. Markt: U.S. Aktien.

¹⁶⁰ Vgl. Reinganum, 1981, S. 39ff. Untersuchter Zeitraum: 1963 bis 1977. Markt: U.S. Aktien.

¹⁶¹ Vgl. Fama/French, 1996, S. 55ff. Der Faktor Size bzw. die Size-Prämie wird von *Fama* und *French* mit der Abkürzung SMB (small minus big) dargestellt.

¹⁶² Vgl. hierzu Oertmann, 1994, S. 229ff. und Stehle, 1997, S. 237ff.

¹⁶³ Vgl. Hanauer/Kaser/Rap, 2011, S. 27.

3.2.3 Momentum

Um an Trendentwicklungen partizipieren zu können, verwenden Investoren oft den sog. Momentum-Ansatz.¹⁶⁴ Dieser basiert auf dem Gedanken, dass Aktien, welche aktuell die Entwicklung des Gesamtmarktes übertreffen, auch in Zukunft tendenziell eine Outperformance erreichen.¹⁶⁵ Identifiziert werden die trendstarken Wertpapiere mithilfe verschiedener Indikatoren wie der relativen Rendite oder dem historischen Alpha.¹⁶⁶ Im Kontext des MSCI World Momentum-Index ist z. B. neben den üblichen Parametern die vergangenheitsbezogene sechs- bzw. zwölfmonatige Performance ausschlaggebend für die Indexkonstruktion.¹⁶⁷

Die Erzielung einer Momentum-Prämie kann vor allem aus der Behavioral Finance erklärt werden. *Barberis, Shleifer* und *Vishny* publizierten 1998 ein einflussreiches Modell, indem die Überrendite auf verschiedenen Reaktionsphänomenen der Marktteilnehmer basiert.¹⁶⁸ Diese sind zuerst konservativ (Unterreaktion), beginnen allerdings bei einer mehrfachen Bestätigung zu extrapolieren (Überreaktion).¹⁶⁹ Eine ähnliche Erklärung findet sich auch bei *Daniel, Hirshleifer* und *Subrahmanyam*. Sie argumentieren, dass die Überreaktion (Momentum) unter anderem aus dem Selbstvertrauen der Marktteilnehmer resultiert.¹⁷⁰ Weitere Ansätze, d. h. nicht im Sinne der Verhaltensökonomie, sind in der Literatur nur wenig präsent.¹⁷¹

Empirisch wurde der Momentum-Effekt von *Jegadeesh* und *Titman* im Jahre 1993 nachgewiesen.¹⁷² Die Wissenschaftler konkludieren in ihrer Publikation, dass der Kauf vergangener Gewinner sowie der Verkauf entsprechender Verlierer zu enormen Aktienrenditen zwischen 1965 und 1989 geführt hätte. Bspw. konnte eine Strategie, welche auf einem sechsmonatigen Selektions- bzw. Haltezeitraum basierte,

¹⁶⁴ Vgl. Werbach, 2016. Folglich wird nicht mehr von „Faktoren“ gesprochen. Die vorliegende Arbeit definiert Faktoren nur als solche, die sich unter dem Drei-Faktoren-Modell von *Fama* und *French* zusammenfassen lassen (Beta, Value und Size (Small Cap)).

¹⁶⁵ Vgl. Finke, 2016.

¹⁶⁶ Vgl. BayernLB, 2017, S. 5.

¹⁶⁷ Vgl. MSCI, 2017c, S. 1f.

¹⁶⁸ Vgl. Barberis/Shleifer/Vishny, 1998, S. 307ff.

¹⁶⁹ Vgl. Gränitz, 2014, S. 56 mit Verweis auf Barberis/Shleifer/Vishny, 1998, S. 307ff.

¹⁷⁰ Vgl. Daniel/Hirshleifer/Subrahmanyam, 1998, S. 1841.

¹⁷¹ Ein Großteil der Erklärungen hinsichtlich des Momentum-Effekts basiert in der Literatur auf Biases in der Informationsverarbeitung. *Asness, Moskowitz* und *Pedersen* untersuchen zwar die Verbindung zu rationalen Ansätzen wie makroökonomischen Variablen, diese sind i. d. R. jedoch relativ gering. Vgl. Asness/Moskowitz/Pedersen, 2013, S. 931, S. 956f.

¹⁷² Vgl. Clare/Thomas/Motson, 2015, S. 7 und Institut für Vermögensaufbau, 2015, S. 13 mit Verweis auf Jegadeesh/Titman, 1993, S. 65ff.

eine Überschussrendite von 12,01 % p. a. erzielen.¹⁷³ Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnis sah *Carhart* die Bedeutsamkeit des Ansatzes und erweiterte 1997 das Drei-Faktoren-Modell um einen vierten Faktor, dem Momentum.¹⁷⁴ Der damit verbundene Effekt steht heute weiterhin im Fokus aktueller Studien.¹⁷⁵ *Asness*, *Moskowitz* und *Pedersen* wiesen zudem nach, dass dieser sich nicht nur auf Aktien-, sondern auch auf weiteren Märkten (z. B. Rentenmärkten) beobachten lässt.¹⁷⁶

3.2.4 Minimum Volatility

Im Gegensatz zu renditeorientierten Ansätzen wie Value-, Size- oder Momentum-, steht bei der Minimum-Volatility-Strategie¹⁷⁷ die Reduzierung des Risikos im Vordergrund.¹⁷⁸ Um dabei einen entsprechenden Index konstruieren zu können, werden i. d. R. zwei Methoden unterschieden.¹⁷⁹ Zum einen können Aktien aufgrund heuristischer Ansätze (z. B. Volatilitäten) gewichtet werden.¹⁸⁰ Dies ist z. B. beim MSCI World Risk Weighted Index der Fall. Auf Basis inverser historischer Varianzen sind hier Aktien, welche ein geringes Risiko implizieren, stärker gewichtet als risikoreichere Wertpapiere.¹⁸¹ Ein weiterer Ansatz ist die Indexkonstruktion mithilfe einer Minimum-Varianz-Optimierung. Dafür wird eine Kovarianz Matrix geschätzt, sodass ein Portfolio mit geringster Volatilität erreicht werden soll.¹⁸² Letztere Methode wird bspw. beim MSCI World Minimum Volatility Index angewandt.¹⁸³ Dieser besteht im Gegensatz zum Risk-Weighted-Index nicht aus allen Wertpapieren des MSCI World-Anlageuniversums, sondern lediglich aus 306 Aktien. Bei der Konstruktion werden zudem verschiedene Bedingungen wie minimale oder maximale Gewichtungen (auch sektoren-oder länderübergreifend) berücksichtigt.¹⁸⁴

¹⁷³ Vgl. Jegadeesh/Titman, 1993, S. 89. Die U.S. Aktien wurden aufgrund ihrer Renditen im sechsmonatigen Selektionszeitraum ausgewählt und anschließend für den gleichen Zeitraum gehalten. Die Überschussrendite resultiert aus der Differenz zwischen der Rendite des Winner- sowie des Loser-Portfolios. Vgl. Jegadeesh/Titman, 1993, S. 68ff., zu den ausführlichen Untersuchungsergebnissen der verschiedenen Zeiträume vgl. Jegadeesh/Titman, 1993, S. 70.

¹⁷⁴ Vgl. Carhartt, 1997, S. 61.

¹⁷⁵ Vgl. z. B. Daniel/Moskowitz, 2016, S. 221ff. zur Untersuchung von sog. momentum crashes.

¹⁷⁶ Vgl. Asness/Moskowitz/Pedersen, 2013, S. 929 und S. 940ff.

¹⁷⁷ In der Literatur finden sich unterschiedliche Bezeichnungen des Minimum-Volatility-Ansatzes. So lässt sich z. B. Low Volatility unter dem Begriff subsumieren.

¹⁷⁸ Vgl. Werbach, 2016; oder Rose, 2014.

¹⁷⁹ Vgl. Alighanbari et al., 2016, S. 6ff.; Rose, 2013 und Li/Kose, 2015, S. 1.

¹⁸⁰ Vgl. Alighanbari et al., 2016, S. 7 und Li/Kose, 2015, S. 1.

¹⁸¹ Vgl. MSCI, 2017d, S. 1f.

¹⁸² Vgl. Rose, 2013 und Alighanbari et al., 2016S. 7.

¹⁸³ Die Minimum-Varianz-Optimierung wird aber auch von anderen Indexanbietern wie STOXX, Osiam oder FTSE Russell zur Konstruktion eines Minimum-Volatility-Portfolios verwendet. Jeder Anbieter hat jedoch seine eigenen Modelle und Algorithmen. Vgl. FTSE Russell, 2015, S. 4.

¹⁸⁴ Vgl. MSCI, 2017e, S. 1f.

Auch wenn die Minimum-Volatility-Strategie einen risikoorientierten Ansatz verfolgt, können in verschiedenen Studien Überrenditen gegenüber traditionellen Indizes nachgewiesen werden. Bereits 1991 zeigten *Haugen* und *Baker* auf, dass Portfolios, welche in Relation zum marktkapitalisierenden Index geringere Volatilitäten aufweisen, den Gesamtmarkt outperformten.¹⁸⁵ 2012 weiteten beide Wissenschaftler ihre Studie aus. Sie untersuchten vor letzterem Hintergrund 21 Entwicklungs- sowie 12 Schwellenländer. Am Ende der Ausführung wird ebenfalls resümiert, dass Aktien mit tieferer Volatilität langfristig besser abschneiden als solche mit einer hohen Schwankungsbreite.¹⁸⁶

Für die Existenz der Volatilitäts-Prämie dominieren überwiegend verhaltensökonomische Argumente.¹⁸⁷ Die Vertreter der Behavioral Finance führen z. B. an, dass die Überrendite aus dem sog. Lotterie-Effekt¹⁸⁸ oder etwa der Selbstüberschätzung von Investoren resultiert. Basierend auf diesen Überlegungen hätte ein Anleger eine irrationale Präferenz für volatilitätsstarke Aktien.¹⁸⁹ Folglich kann die Unterbewertung schwankungsarmer Wertpapiere aus den genannten Anomalien erklärt werden.¹⁹⁰

3.2.5 Alternative Ansätze

Im Rahmen der Untersuchung verschiedener Publikationen und Internetpräsenzen konnten weitere Faktoren bzw. Strategien identifiziert werden. Neben den bereits thematisierten Ansätzen nehmen ebenfalls Quality, High Dividend Yield, Equal Weighted sowie Multifactor eine Relevanz bei Smart Beta ein.¹⁹¹ Ihre zentralen Charakteristika sind in *Tab. 2* dargestellt.

¹⁸⁵ Vgl. *Haugen/Baker*, 1991, S. 39f. Untersuchter Zeitraum: 1972 bis 1989. Markt: U.S. Aktien.

¹⁸⁶ Vgl. *Haugen/Baker*, 2012, S. 4ff. Untersuchter Zeitraum: 1990 bis 2011.

¹⁸⁷ Vgl. *Alighanbari et al.*, 2016, S. 5.

¹⁸⁸ Im Rahmen des Lotterie-Effekts ähnelt der Erwerb einer sehr volatilen Aktie der eines Lotterie-Tickets. Die Anleger reizt die Aussicht auf eine hohe Rendite, obgleich die Wahrscheinlichkeit dafür relativ begrenzt ist. Vgl. *BayernLB*, 2017, S. 7 mit Verweis auf *Barberis/Huang*, 2008, S. 2066ff.

¹⁸⁹ Vgl. *Baker/Bradley/Wurgler*, 2011, S. 43f. Hier finden sich auch weitere Verweise sowie mögliche Erklärungsansätze aus Sicht der Behavioral Finance.

¹⁹⁰ Vgl. *BayernLB*, 2017, S. 7.

¹⁹¹ Im Gegensatz zu Value, Size, Momentum und Minimum Volatility ist die Bedeutsamkeit innerhalb der durchgeführten Erhebung jedoch geringer. Vgl. Anhang 1.

Tab. 2: Charakteristika alternativer Smart Beta Ansätze

Ansatz/ Strategie	Zielsetzung	Erklärungsansätze der Prämie/Überrendite	Relevante Auswahl- bzw. Gewichtungskriterien
Quality	Abbildung von qualitativ hochwertigen Aktien (z. B. Unternehmen mit stabilen Erträgen)	Keine einheitliche Dominanz eines Erklärungsansatzes erkennbar	Kennzahlen aus der Bilanzanalyse: Eigenkapitalrendite, Verschuldungsgrad, Cashflow u. Ä.
High Dividend Yield	Abbildung von Aktien mit überdurchschnittlicher Dividendenausschüttung	Keine einheitliche Dominanz eines Erklärungsansatzes erkennbar	Dividendenrendite (auch vor dem Hintergrund qualitativer Kriterien)
Multifactor	Abbildung von mehreren Faktoren/Strategien durch deren Kombination. Ziel: Ausnutzung verschiedener Effekte	Abhängig von den jeweiligen Kombinationen (siehe Erklärung einzelner Faktoren/Strategien)	z. B. Korrelationen und Performance einzelner Faktoren/Strategien
Equal Weighted	I. d. R. Abbildung aller Aktien des marktkapitalisierenden Index durch eine Gleichgewichtung	Vor allem Risikoprämie durch höhere Gewichtung kleinerer Unternehmen (siehe auch Kapitel 3.2.2)	Auswahl ist kongruent zum marktkapitalisierenden Index, einfache Gleichgewichtung aller Aktien

Quelle: Eigene Darstellung mit Informationen aus: BayernLB, 2017, S. 5ff.; Institut für Vermögensaufbau, 2015, S. 15; Bender et al., 2013a, S. 17ff.; Werbach, 2016 und Morningstar, 2014, S. 9ff.

4 Finanzmathematische Grundlagen

Im folgenden Kapitel werden die finanzmathematischen Grundlagen näher behandelt. Alle aufgezeigten Parameter sind dabei unmittelbar relevant und dienen als Basis für die spätere Untersuchung. Der Schwerpunkt liegt vor allem auf den einzelnen Berechnungssystematiken, sodass sich anschließende Ergebnisse eindeutig nachvollziehen lassen.

4.1 Renditen

Zur Bestimmung der Rendite können grundsätzlich zwei Renditearten hinsichtlich ihrer Eigenschaft sowie der Berechnung unterschieden werden.¹⁹² Zum einen handelt es sich dabei um die diskrete Rendite ($r_{diskret}$), welche in der Literatur auch als einfache Rendite bezeichnet wird. Sie stellt die relative Vermögensänderung einer Anlage zum Ende einer bestimmten Periode dar und lässt sich wie folgt ermitteln:¹⁹³

$$(4.1)^{194} \quad r_{diskret} = \frac{V_t}{V_0} - 1$$

Gemäß dieser Berechnung wird bei der diskreten Rendite unterstellt, dass lediglich eine einmalige Verzinsung am Ende der Bewertungsperiode stattfindet.¹⁹⁵

Die Rendite lässt sich aber auch auf Grundlage eines kontinuierlichen Zinseszins-effekts quantifizieren. Bei der stetigen Rendite (r_{stetig}) werden die Zeiträume beliebig klein bzw. groß, sodass das Ergebnis im Vergleich zur diskreten Form geringer ausfällt.¹⁹⁶ Die Berechnung basiert dabei auf Basis des natürlichen Logarithmus ($\ln$):

$$(4.2)^{197} \quad r_{stetig} = \ln V_t - \ln V_0$$

Beide Renditenarten lassen sich zudem mithilfe folgender Formeln ineinander überführen:

$$(4.3)^{198} \quad r_{diskret} = e^{r_{stetig}} - 1$$

bzw.

¹⁹² Vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 717.

¹⁹³ Vgl. Spreman, 2008, S. 72.

¹⁹⁴ Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 717. Um eine Einheitlichkeit der Arbeit zu gewährleisten, wurden die Variablen aus der Originalversion durch äquivalent bedeutende Formen ersetzt.

¹⁹⁵ Vgl. Podding/Brinkmann/Seiler, 2005, S. 31.

¹⁹⁶ Vgl. Spreman, 2008, S. 411.

¹⁹⁷ Engelbrecht, 2008, S. 187. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

¹⁹⁸ Podding/Brinkmann/Seiler, 2005, S. 38. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

$$(4.4)^{199} \quad r_{\text{stetig}} = \ln(1 + r_{\text{diskret}})$$

Sowohl die diskrete als auch die stetige Rendite finden in der Literatur und Praxis Anwendung. Es gilt jedoch zu beachten, dass beide Berechnungsformen Vor- und Nachteile aufweisen und ihre Anwendung oft von situativen Anforderungen abhängt.²⁰⁰ Diskrete Renditen sind z. B. leichter interpretierbar, während sich stetige Renditen am ehesten an eine Normalverteilung annähern.²⁰¹ Keine der Renditeart berücksichtigt jedoch das Risiko, sodass beide Formen den eindimensionalen Erfolgsmaßen zuzuordnen sind.

4.2 Risikomaße

Im Gegensatz zu ex post Renditen, welche durch die Historie vollkommen determiniert sind, herrscht in der Zukunft bzgl. der Entwicklung einer Anlage Unsicherheit. Damit wird die Gefahr verbunden, dass die ex ante Rendite von der erwarteten Wertentwicklung abweicht, was sich gleichzeitig als Risiko definieren lässt.²⁰² Im Folgenden werden Maße vorgestellt die das Risiko auf unterschiedliche Weise (z. B. symmetrisch oder asymmetrisch) quantifizieren.

4.2.1 Volatilität

Die populärste Kennzahl zur Bestimmung eines Anlagerisikos ist die Volatilität (σ). Sie definiert sich aus dem statistischen Konzept der Varianz (σ^2) und kann mit der annualisierten Standardabweichung gleichgesetzt werden.²⁰³ Da die Varianz ein Maß für die Schwankungsbreite der beobachteten Renditen (r_t) um ihren Mittelwert (μ) darstellt, lässt sich die Volatilität vor dem Hintergrund dieser Eigenschaft interpretieren. Zudem ist relevant, dass nicht nur negative, sondern auch positive Abweichung vom Referenzwert berücksichtigt werden.²⁰⁴ Folgende Berechnungen dienen als Grundlage für die Ermittlung der Volatilität:

$$(4.5)^{205} \quad \sigma^2 = \frac{1}{n-1} \times \sum_{t=1}^n (r_t - \mu)^2$$

¹⁹⁹ Podding/Brinkmann/Seiler, 2005, S. 38. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²⁰⁰ Vgl. Podding/Brinkmann/Seiler, 2005, S. 37.

²⁰¹ Vgl. Steiner/Bruns/Stöckl, 2012, S. 51f.

²⁰² Vgl. Spreman, 2008, S. 99.

²⁰³ Vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 10.

²⁰⁴ Vgl. Engelbrecht, 2008, S. 197.

²⁰⁵ Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 11. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

mit

$$(4.6)^{206} \quad \mu = \frac{1}{n} \times \sum_{t=1}^n r_t$$

In diesem Zusammenhang wird der statistische Mittelwert unabhängig von der Renditeart immer als arithmetisches Mittel geschätzt. Anschließend lässt sich die Volatilität durch Ziehung der Quadratwurzel aus der empirischen Varianz bestimmen:

$$(4.7)^{207} \quad \sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

4.2.2 Beta

Das Beta bzw. der Betafaktor (β) ist ein Maß zur Bestimmung des systematischen Risikos und wurde im Kontext des CAPM bereits aufgegriffen.²⁰⁸ Es quantifiziert die Renditesensitivität einer Aktie bzw. eines Portfolios (p), falls sich die Rendite des gesamten Marktes (m) ändert.²⁰⁹ Die Berechnung fundiert auf folgendem Ausdruck:

$$(4.8)^{210} \quad \beta_p = \frac{COV_{p,m}}{\sigma_m^2} = \rho_{p,m} \times \frac{\sigma_p}{\sigma_m}$$

$\rho_{p,m}$ stellt dabei die Korrelation zwischen Markt und dem entsprechenden Portfolio dar. Je größere Werte das Beta annimmt, desto höher ist das Risiko in Relation zum Gesamtmarkt et vice versa. Bei eins weisen sowohl Portfolio als auch der Markt ein simultanes Risiko auf.²¹¹

4.2.3 Value at Risk

Der Value at Risk (VaR) ist ebenfalls weit verbreitet und zählt zu den sog. asymmetrischen Risikomaßen. Dies bedeutet, dass er im Gegensatz zur Volatilität keine positiven Ausschläge vom Referenzwert berücksichtigt, sondern nur ungünstige Abweichungen als Risiko wertet. Somit können bekannte Kritikpunkte, wie etwa die Verschlechterung der Risikokennzahlen durch positive Kursentwicklungen, eliminiert werden.²¹²

²⁰⁶ Fischer, 2010, S. 392. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²⁰⁷ Stutzer, 2005, S. 37.

²⁰⁸ Vgl. hierzu Kapitel 3.1, S. 19f.

²⁰⁹ Vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 15.

²¹⁰ Vgl. Steiner/Bruns/Stöckl, 2012, S. 63. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²¹¹ Vgl. Steiner/Bruns/Stöckl, 2012, S. 62f.

²¹² Vgl. Hößl, 2012, S. 1.

Der VaR lässt sich als „maximalen Verlust, der innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums (Haltedauer) mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit (Konfidenzniveau) nicht überschritten wird“²¹³ definieren. Dabei besitzt er den Vorteil, dass sich das Ergebnis in einer Geldmenge darstellen lässt, was eine leichte Interpretation ermöglicht.²¹⁴ Die Berechnung des VaR kann mithilfe der Monte-Carlo-Simulation, einer historischen Simulation oder bspw. mit der analytischen Varianz-Kovarianz-Methode (VKM) durchgeführt werden.²¹⁵ Letztere wird in nachfolgende Untersuchungen zugrunde gelegt, wobei folgende Berechnungssystematik Anwendung findet:

$$(4.9)^{216} \quad VaR_c = w_p \times (\sigma_p \times z_c - \mu_p)$$

Demnach setzt sich der VaR aus dem Wert des Portfolios (w_p), dessen Standardabweichung (σ_p) sowie dem Mittelwert der Renditen (μ_p) zusammen. Zudem wird das Quantil der Normalverteilung (z_c) beim Konfidenzniveau (c) miteinbezogen.

In der Literatur wird oft auf die richtige Interpretation des VaR hingewiesen.²¹⁷ Es handelt sich explizit nicht um den maximalen Portfolioverlust, sondern lediglich um eine Verlustwahrscheinlichkeit.²¹⁸ Das im folgenden aufgeführte Beispiel soll dies verdeutlichen.

Bsp. 1:²¹⁹ Mit einer durchschnittlichen monatlichen Standardabweichung von 5,17 % erzielte der DAX zwischen dem 01.08.1993 bis zum 31.07.1998 eine monatliche Rendite von ca. 2,0 %. Bei einem gewählten Konfidenzniveau von 97,73 % (d. h. einem z_c Wert von 2) und einem fiktiven Anlagebetrag von 100 Mio. Euro ergibt sich für einen Ein-Monats-VaR folgendes:

$$VaR_{97,73\%} = 100 \text{ Mio.} \times (0,0517 \times 2 - 0,02) = 8,34 \text{ Mio.}$$

Gemäß der Definition des VaR würde die Investition den Verlust von 8,34 Mio. Euro mit einer 97,73 % Wahrscheinlichkeit im nächsten Monat also nicht überschreiten. Tatsächlich wies der DAX im August 1998 jedoch eine Rendite von minus 16,86 % auf, sodass der Verlust bei 16,86 Mio. Euro gelegen wäre.

²¹³ Allianz Global Investors, 2016, S. 7.

²¹⁴ Vgl. Spreman, 2008, S. 115.

²¹⁵ Vgl. Wiedeman, 2002, S. 7 und Rutkis, 2002, S. 50ff. Bei Steiner, Bruns und Stöckl findet sich eine weitere Differenzierung der VaR-Konzepte. Vgl. Steiner/Bruns/Stöckl, 2012, S. 76.

²¹⁶ Kaiser, 2009, S. 138 und Fischer, 2010, S. 415. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²¹⁷ Vgl. z. B. Fischer, 2010, S. 416 und Hornberg, 2006, S. 64.

²¹⁸ Vgl. Fischer, 2010, S. 416.

²¹⁹ Vgl. Fischer, 2010, S. 416.

4.2.4 Conditional Value at Risk

Bsp. 1 verdeutlicht die Schwächen des traditionellen VaR. Trotz eines hohen Konfidenzniveaus kann es dazu führen, dass der errechnete Schwellenwert überschritten wird. Deshalb stellt sich die Frage, mit welcher Verlusthöhe zu rechnen ist, wenn der tatsächliche Verlust den unter einer Irrtumswahrscheinlichkeit erwarteten maximalen Verlust überschreitet.²²⁰ Dieses Randrisiko lässt sich mithilfe des Conditional Value at Risk (CVaR) quantifizieren. Er ist folgendermaßen definiert:

$$(4.10)^{221} \quad CVaR_c = w_p \times (-\mu_p + \frac{F(z_c)}{1-c} \times \sigma_p)$$

mit

$$(4.11)^{222} \quad F(z_c) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \times e^{-\frac{(z_c - \mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Wobei F die Dichtefunktion der Standardnormalverteilung darstellt.²²³ Das bereits angeführte Bsp. 1 kann somit durch Anwendung des CVaR erweitert werden:

$$CVaR_{97,73\%} = 100 \text{ Mio.} \times (-0,02 + \frac{F(2)}{1-0,9773} \times 0,25) = 10,30 \text{ Mio.}$$

Auf Basis des CVaR hätte ein Anleger also einen durchschnittlichen Verlust von 10,30 Mio. Euro erwarten können, wenn der VaR von 8,34 Mio. Euro mit einer Wahrscheinlichkeit von 2,27 % überschritten worden wäre. Innerhalb des Betrachtungszeitraum (Monat August) ist in Bsp. 1 dieser Fall eingetreten, sodass schließlich sogar ein Verlust weit über dem durchschnittlich zu erwartenden Wert resultierte.

4.2.5 Maximum Drawdown

Der Maximum Drawdown ist als Maximalverlust definiert, den ein Anleger in einem bestimmten Betrachtungszeitraum potenziell hätte erleiden können. Dabei wird angenommen, dass ein Engagement am Höchststand etabliert und am Tiefstand wieder aufgelöst worden wäre.²²⁴ Mit „Time to Recovery“ wird in diesem Kontext die Zeit bezeichnet, welche benötigt wird, um den erlittenen Verlust wieder aufzuholen.²²⁵

²²⁰ Vgl. Bruns/Steiner/Stöckl, 2012, S. 77.

²²¹ Fischer, 2010, S. 425. Variablen und Formel entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²²² Fischer, 2010, S. 393. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²²³ Vgl. Fischer, 2010, S. 425. Dabei gilt: $\mu = 0$ und $\sigma = 1$. Vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 41.

²²⁴ Vgl. Allianz Global Investors, 2016, S. 19.

²²⁵ Vgl. Fischer, 2010, S. 501.

4.3 Performancemaße

Investitionsentscheidungen durch eine isolierte Betrachtung von Rendite und Risiko zu treffen, erscheint oft nicht sinnvoll. Deshalb bietet sich an, beide Parameter zu verknüpfen, um weitere Handlungsempfehlungen abzuleiten. In Literatur und Praxis dominiert für dieses Vorhaben der Performancebegriff, welcher als risikoadjustierte Rendite definiert ist.²²⁶ Nachfolgend werden Kennzahlen vorgestellt, die die Performance auf differente Weise quantifizieren.

4.3.1 Sharpe Ratio

Die Sharpe Ratio (SR) stellt die Rendite einer Anlage mit dem jeweiligen Risiko in Relation, wodurch eine Risikoprämie je Einheit des übernommenen Risikos (hier Volatilität) ermittelt wird.²²⁷ Dabei findet eine Einbeziehung des risikolosen Zinssatzes (r_f) statt, sodass folgende Berechnung resultiert:

$$(4.12)^{228} \quad SR_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

Je höher dabei die errechnete Mehrrendite, desto höher ist die entsprechende Performance. Die größte Aussagekraft wird mit normalverteilten Renditen erzielt.

4.3.2 Treynor Ratio

Im Unterschied zur Sharpe Ratio nutzt die Treynor Ratio (TR) nicht die Volatilität, sondern das Beta als Risikomaß.²²⁹ Im Kontext der Performancemessung kommt somit der Festlegung der Marktdefinition eine bedeutsame Rolle zu.²³⁰ Ermitteln lässt sich die Treynor Ratio durch folgende Berechnung:

$$(4.13)^{231} \quad TR_p = \frac{r_p - r_f}{\beta_p}$$

Wie bei der Sharpe Ratio handelt es sich um ein relatives Risikomaß, welches ein Ranking verschiedener Portfolios ermöglicht.²³²

²²⁶ Eine einheitliche Auslegung des Performancebegriffs scheitert jedoch, sodass oft auch die reine Wertentwicklung unter dem Begriff zusammengefasst wird. In vorliegender Arbeit ist mit der Performance allerdings nur die risikoadjustierte Rendite verbunden.

²²⁷ Vgl. Biethinger/Disch, 2010, S. 11.

²²⁸ Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 740. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²²⁹ Vgl. Kaiser, 2009, S. 162.

²³⁰ Vgl. Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 745.

²³¹ Beadorf, 2008, S. 345.

²³² Vgl. Fischer, 2010, S. 454f.

4.3.3 Jensen Alpha

Das Jensen Alpha (α_J) ist eine absolute Quantifizierungsgröße und ermöglicht eine Bewertung der Managementfähigkeiten, zukünftige Kurse zu prognostizieren bzw. aufgrund eines gegebenen Risikos eine Überrendite zu erwirtschaften.²³³ Somit wird das Risiko adjustiert und in der Formel als Beta berücksichtigt. Folgende Gleichung dient als Berechnungsgrundlage:

$$(4.14)^{234} \quad \alpha_J = r_p - [r_f + (r_m - r_f) \times \beta_P]$$

Im Kontext der späteren Analyse kann bei Smart Beta das Jensen Alpha als Qualitätskriterium für die Titelauswahl bzw. Zusammensetzung der alternativen Indizes gesehen werden.

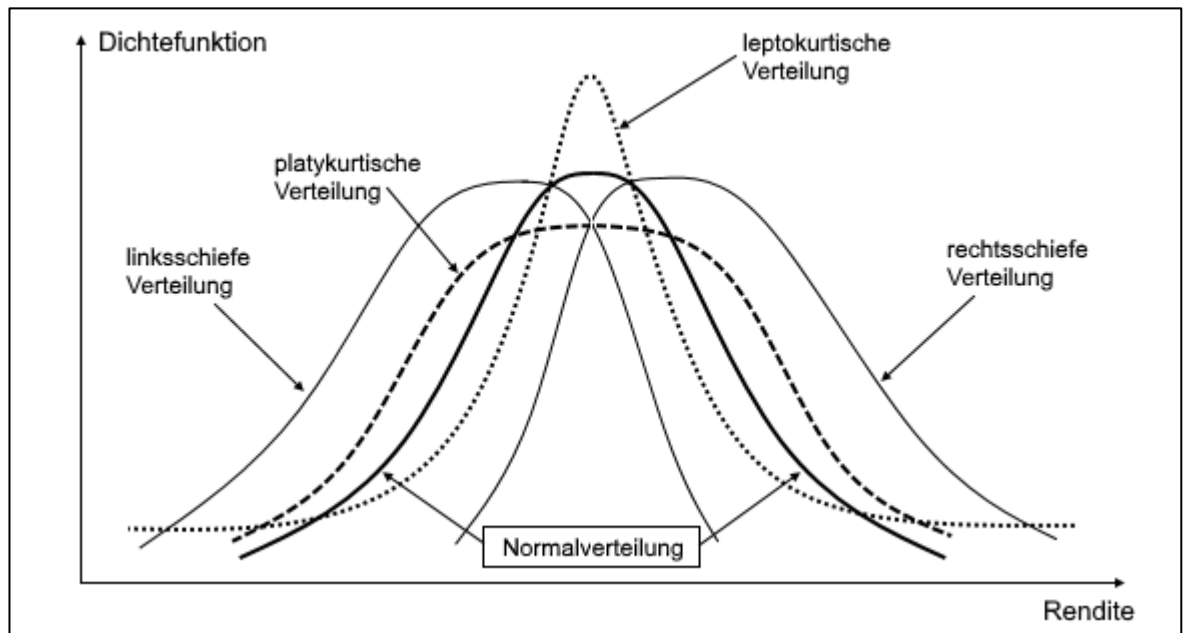
4.4 Schiefe und Wölbung

Während Rendite (1. Moment) und Schwankung der Wertentwicklung (2. Moment) oft als wichtigste Größe bei der Beurteilung von Risiko und Ertrag einer Kapitalanlage tituliert werden, sollte man diese Parameter differenziert betrachten. Als Grund ist anzuführen, dass die Renditen nicht immer normalverteilt sind und die tatsächliche Verteilung analysiert werden muss.²³⁵ Für die kritische Betrachtung der Renditen wird in Praxis und Literatur oft das 3. und 4. Moment, Schiefe (engl.: Skewness) und Wölbung (engl.: Kurtosis), herangezogen. Die Bedeutung wird durch die nachfolgende Abbildung antizipiert.

²³³ Vgl. Wittrock, 2000, S. 80.

²³⁴ Bruns/Meyer-Bullerdiek, 2013, S. 746. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²³⁵ Vgl. Hornberg, 2006. S. 57.

Abb. 7: Höhere Momente bei unterschiedlicher Renditeverteilung

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Bruns/Meyer-Bullerdiel, 2013, S. 47f.

Beim 3. Moment wird zwischen einer Rechts- und einer Linksschiefe unterschieden. Je nach Auftreten der Rendite konzentrieren sich mehr Erträge rechts oder links um den Mittelwert. Mithilfe folgender Formel lässt sich die Schiefe rechnerisch ermitteln:

$$(4.16)^{236} \quad \varphi = \frac{\frac{1}{n} \times \sum_{t=1}^n (r_t - \mu)^3}{\sigma^3}$$

Bei einem positiven Ergebnis spricht man von einer Rechtschiefe et vice versa.²³⁷

Die Ertragskurve kann aber auch flacher oder spitzer als die Normalverteilung verlaufen. In diesem Fall spricht man von einer gestauchten (platykurtischen) oder gewölbten (leptokurtischen) Verteilung. Das 4. Moment berechnet sich wie folgt:

$$(4.17)^{238} \quad \omega = \frac{\frac{1}{n} \times \sum_{t=1}^n (r_t - \mu)^4}{\sigma^4}$$

Die Wölbung einer normalverteilten Ertragskurve beträgt drei. Bei Werten größer drei handelt es sich um eine leptokurtische Verteilung et vice versa.²³⁹

²³⁶ Bruns/Meyer-Bullerdiel, 2013, S. 47. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²³⁷ Weiterführende Erklärungen finden sich in Hornberg, 2006, S. 57ff., Bruns/Meyer-Bullerdiel, 2013 S. 47f. oder Kaiser, 2009, S. 151ff.

²³⁸ Engelbrecht, 2008, S. 204. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²³⁹ Weiterführende Erklärungen finden sich äquivalent zur Fn. 237 in Hornberg, 2006, S. 57ff., Bruns/Meyer-Bullerdiel, 2013 S. 47f. oder Kaiser, 2009, S. 151ff. Einige Programme (z. B. Excel) errechnen die Wölbung als sog. *Excess Kurtosis* ($= \omega - 3$).

Werden Schiefe und Wölbung kombiniert, kann die Verteilung durch den Jarque-Bera-Test mit der Nullhypothese H_0 : „Die Renditen folgen einer Normalverteilung“ überprüft werden.²⁴⁰ Folgende Gleichung bildet dafür die Grundlage:

$$(4.18)^{241} \quad J.B. = \frac{n}{6} \left[\varphi^2 + \frac{1}{4} (\omega - 3)^2 \right]$$

4.5 Tracking Error

In der Literatur findet sich keine einheitliche Berechnungssystematik des Tracking Error. Vielmehr wird kontrovers diskutiert und verschiedene Methoden angeführt.²⁴² Da in vorliegender Arbeit der TE für die empirische Analyse ein relevanter Bestandteil darstellt, wird diese Problematik zunächst differenziert betrachtet.

Bei ersten Überlegungen liegt es nahe, den TE über den Korrelationskoeffizienten zwischen ETF und Index zu ermitteln. Bei perfekter Replikation müsste der Wert somit bei + 1 liegen. Da die Korrelation aber als Messung des Gleichlaufs zweier Variablen definiert ist, kann dieses Maß zur Bestimmung der Replikationsgüte nur bedingt angewendet werden.²⁴³ *Wiesner* und *Schmitz* erklären die Problematik mit einer konstanten Abweichung z. B. in Form einer Under- oder Outperformance. Sollte dieser Fall eintreten, wäre der Korrelationskoeffizient zwar + 1, d. h. im Sinne der Korrelation perfekt replizierend, trotzdem wäre aber eine Abweichung der Größen vorhanden. Der Korrelationskoeffizient deckt diese Situation nicht auf.²⁴⁴

Vorliegende Arbeit definiert den Tracking Error als Standardabweichung der Renditedifferenzen (d) zwischen ETF und Index. Die Festlegung auf die sog. Tracking Error-Volatilität (TE_{Vol}) basiert auf mehreren Gründen. Zum einen wird in relevanter Literatur mehrfach angeführt, dass die TE_{Vol} die am weitesten verbreitete Berechnungssystematik darstellt.²⁴⁵ Zum anderen werden diese Aussagen durch eine Untersuchung von *Schmitz* bestätigt.²⁴⁶ Er analysierte 21 Studien hinsichtlich ihrer me-

²⁴⁰ Vgl. Disch/Füss, 2004, S. 17. Alternativhypothese H_1 : „Die Renditen sind nicht normalverteilt“

²⁴¹ Disch/Füss, 2004, S. 17. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²⁴² *Dethleffsen*, *Budinsky*, *Wiesner* und *Schmitz* setzen sich in ihren Dissertationen sehr ausführlich mit dieser Thematik auseinander. Vgl. hierzu *Dethleffsen*, 2011, S. 26ff.; *Wiesner*, 2008, S. 115ff.; *Budinsky*, 2002, S. 162ff. und *Schmitz*, 2015, S. 63ff.

²⁴³ Vgl. *Schmitz*, 2015, S. 63. *Wiesner* ist sogar der Auffassung, dass der Korrelationskoeffizient für die Bestimmung des TE überhaupt nicht geeignet wäre. Vgl. *Wiesner*, 2008, S. 115.

²⁴⁴ Vgl. *Wiesner*, 2008, S. 115 und *Schmitz*, 2015, S. 63.

²⁴⁵ Vgl. *Harrer*, 2016, S. 110 und *Niedermayer/Wagner*, 2012, S. 52.

²⁴⁶ *Schmitz* führt insgesamt 12 Varianten der TE Berechnung an und teilt diese in symmetrische und asymmetrische sowie lineare und quadratische Maße ein. Vgl. hierzu Anhang 2.

thodischen Vorgehensweise und resümiert, dass der Großteil auf die TE_{Vol} zurückgriff.²⁴⁷ Auch das Argument, dass die ESMA in ihren aktuellen Leitlinien den TE als „Volatilität der Differenz zwischen der Rendite des indexnachbildenden OGAW und der Rendite des/der nachgebildeten Indizes“²⁴⁸ definiert, bestärkt zusätzlich die Verwendung der TE_{Vol} . Letzterer zählt zu den symmetrischen bzw. quadratischen Maßen und lässt sich wie folgt berechnen:

$$(4.16)^{249} \quad TE_{Vol} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n ((r_{etf,t} - r_{index,t}) - \bar{d})^2}$$

Götte und Picard/Braun sprechen hier von einem idealen Tracking Error, wenn der Wert (exkl. Verwaltungs- bzw. Managementgebühr) null entspricht.²⁵⁰ Bei der TE_{Vol} ergibt sich jedoch ein ähnliches Problem wie bei der Korrelation. Konstante Abweichungen könnten dazu führen, dass ein TE von null resultiert. Da eine solche Situation laut Wiesner in der Praxis allerdings unrealistisch sei, kann dieses Problem vernachlässigt werden.²⁵¹ Zusätzlich berücksichtigt die TE_{Vol} nicht nur die Gleichartigkeit von Renditen, sondern auch die der Varianzen.²⁵² In der Literatur wird zudem auch kritisiert, dass bei der TE_{Vol} auch positive Abweichungen als Risiken betrachtet werden.²⁵³ Johanning/Becker/Seeber sind deshalb der Auffassung, dass es sinnvoller wäre den Downside-Tracking-Error zur Replikationsgüte zu verwenden, da dieser nur negative Abweichungen berücksichtigt.²⁵⁴ Dagegen führt Wiesner wiederum an, dass dies nicht der originären Intention eines Anlegers entspräche, da Indexfonds lediglich das Ziel der exakten Replikation der Benchmark implizieren.²⁵⁵ Es kann somit festgehalten werden, dass die Berechnung des Tracking Error keiner einheitlichen Systematik folgt. Die TE_{Vol} ist zwar die verbreitetste Form, muss vor dem Hintergrund der genannten Faktoren jedoch vorsichtig interpretiert werden.

²⁴⁷ In 17 der 21 Studien wurde die Tracking Error-Volatilität untersucht. Vgl. Schmitz, 2015, S. 8.

²⁴⁸ Vgl. ESMA, 2014, S. 5.

²⁴⁹ Vgl. Niedermayer/Wagner, 2012, S. 54 oder Dethleffsen, 2011, S. 29. Variablen entsprechend angepasst vgl. Fn. 194.

²⁵⁰ Vgl. Götte, 2010, S. 160 und Picard/Braun, 2010, S. 22.

²⁵¹ Vgl. Wiesner, 2008, S. 117. Dieses Problem kann auch vollständig eliminiert werden. Niedermayer und Wagner empfehlen daher bei der Interpretation des TE auch eine graphische Betrachtung der ETF- bzw. Indexrenditen. Vgl. Niedermayer/Wagner, 2012, S. 56f.

²⁵² Vgl. Schmitz, 2015, S. 65 und Budinsky, 2002, S. 174.

²⁵³ Vgl. Harrer, 2016, S. 110.

²⁵⁴ Vgl. Johanning/Becker/Seeber, 2011, S. 19.

²⁵⁵ Vgl. Wiesner, 2008, S. 118.

5 Empirische Untersuchung

Das vorliegende Kapitel untersucht sowohl traditionelle als auch Smart Beta ETFs bzw. Indizes auf attributive Selektionskriterien. Dafür wird die Hypothese hinzugezogen, welche zu Beginn der Arbeit aufgestellt wurde:

Smart Beta ETFs weisen hinsichtlich einzelnen Selektionskriterien wie Rendite, Risiko, Performance oder Replikationsgüte bessere Eigenschaften als traditionelle ETFs auf.

Die Gesamthypothese wird in den folgenden Abschnitten hinsichtlich einzelner Kriterien analysiert, sodass eine differenzierte Betrachtung möglich wird. Zudem findet eine praxisorientierte (ETFs) sowie historische Untersuchung (Indizes) statt.²⁵⁶

5.1 Praxisorientierte Analyse

5.1.1 Datengrundlage und Systematik

Die praxisorientierte Untersuchung fundiert auf unterschiedlichen Annahmen und Festlegungen. Zum einen wird darauf geachtet, dass die Ergebnisse eine hohe Validität aufweisen. Dafür werden diverse Störfaktoren eliminiert sowie eine einheitliche Systematik entwickelt.²⁵⁷ Zum anderen soll die Untersuchung so aufgebaut werden, dass ein Transfer zur späteren historischen Studie problemlos möglich wird.

Die Analysen erfolgen auf Basis selektiver Aktien-ETFs, welche über die Handelsplattform Xetra in Deutschland verfügbar sind.²⁵⁸ Dabei wurde ein relevanter Datensatz identifiziert, welchem verschiedene Auswahlkriterien zugrunde lagen. Bspw. replizieren alle ETFs ausschließlich Indizes aus dem MSCI-Anlageuniversum. Als Grund ist anzuführen, dass die Einbeziehung der MSCI-Datenbank die Abdeckung verschiedener Märkte ermöglicht. Zudem wird die Vergleichbarkeit zu früheren Untersuchungen gewahrt.²⁵⁹

Alle entsprechenden Schlusskurse werden von zwei verschiedenen Datenbanken bereitgestellt. So liefert MSCI die Daten der jeweiligen Indizes und Thomson Reuters Datastream die Kurse der entsprechenden Xetra-ETFs. Durch letztere Verwen-

²⁵⁶ Alle Berechnungen befinden sich auf dem beigelegten Datenträger. Vgl. auch Anhang 7.

²⁵⁷ Einzige Ausnahme der Verwendung nachfolgender Systematik bildet die Tracking Error Analyse in Kapitel 5.1.5. Sie basiert auf abweichenden Annahmen, welche dort näher erläutert werden.

²⁵⁸ Xetra stellt das elektronische Wertpapierhandelssystem der Deutschen Börse dar. Zum 18.05.2017 waren 1138 passive ETFs handelbar. Vgl. Xetra, 2017.

²⁵⁹ Vgl. hierzu z. B. Graf, 2004, S. 17ff.

derung wird es möglich Marktdynamiken, welche durch Angebot und Nachfrage beeinflusst werden, im Verlauf abzubilden.²⁶⁰ Zudem basieren alle Untersuchungen auf Tageskursen, wobei eine Bereinigung stattfindet, falls Werte lediglich im ETF oder Index auftreten.²⁶¹

Weiterhin beinhaltet der Datensatz ausschließlich Performanceindizes bzw. thesaurierende ETFs.²⁶² Somit findet keine Verzerrung durch Ausschüttungen statt und alle Dividenden können mitberücksichtigt werden. Hinsichtlich der Fondswährung wurde sich auf USD festgelegt, wobei alle Daten aufgrund des Handelsplatzes Xetra in EUR vorliegen. Durch die Einhaltung dieser Systematik basieren alle ETFs bzw. Indizes auf den gleichen relevanten Eigenschaften. Auch die Berechnung der zu analysierenden Kennzahlen fundiert auf einer einheitlichen statistischen Vorgehensweise. Somit werden alle Renditen diskret berechnet und der Mittelwert arithmetisch geschätzt. Vor allem die vorteilhafte Implementierungsmöglichkeit für VaR-Berechnungen bzw. Portfoliooptimierungen stützt diese Verwendung.²⁶³ Der Beobachtungszeitraum wird aufgrund verschiedener Auflagezeitpunkte sowie der recht jungen Praxisrelevanz der Smart Beta ETFs je nach Untersuchung individuell angepasst.

Mithilfe der aufgeführten Kriterien wurde eine repräsentative Stichprobe aus allen handelbaren ETFs aus Xetra ermittelt. Der Datensatz umfasst insgesamt 30 ETFs, welche sich in drei verschiedene ETF-Portfolios einteilen lassen. Das Portfolio 1 besteht aus traditionellen ETFs, die die Indizes physisch abbilden bzw. auf eine optimierte oder vollständige Replikation zurückgreifen. Das Portfolio 2 umfasst die exakten Indizes wie Portfolio 1, jedoch sind die verbundenen ETFs durch eine synthetische Konstruktion gekennzeichnet.²⁶⁴ Letztes Portfolio (Portfolio 3) beinhaltet repräsentative Smart Beta Produkte, wobei hier überwiegend der MSCI World und der MSCI USA mit verschiedenen Ansätzen repliziert wird. Um die Einheitlichkeit zu gewährleisten enthält jedes Portfolio exakt zehn ETFs. Abhängig vom Untersuchungsansatz können somit einzelne Portfolios oder ETFs situativ hinzugezogen werden. Der vollständige Datensatz wird in *Tab. 3* vorgestellt.

²⁶⁰ Vgl. Dethlessen, 2011, S. 31. Kurse können von NAV Renditen abweichen.

²⁶¹ Dafür wird der alleinige Wert eliminiert. Die Bereinigung kommt jedoch nur zu Anwendung, wenn die Daten aus dem ETF sowie dem Index innerhalb einer Analyse verwendet werden.

²⁶² Gekennzeichnet durch den Zusatz „Accumulating“ in der Liste aller handelbaren ETFs aus Xetra. Vgl. Xetra, 2017.

²⁶³ Vgl. Eling, 2006, S. 35.

²⁶⁴ Somit wird auch ein Vergleich zwischen physischen und synthetischen ETFs gewährleistet.

Tab. 3: Datensatz und ETFs der einzelnen Portfolios²⁶⁵

	Index ²⁶⁶	ISIN (ETF)	ETF Emittent	Replikation	Xetra Listing
Portfolio 1 (Physische ETFs)	MSCI World	IE00B4L5Y983	iShares	Optimiert	20.10.2009
	MSCI World	IE00BJ0KDQ92	db x-trackers	Optimiert	14.08.2014
	MSCI Europe	LU0274209237	db x-trackers	Vollständig	17.01.2007
	MSCI USA	IE00B52SFT06	iShares	Vollständig	10.03.2010
	MSCI USA	IE00BJ0KDR00	db x-trackers	Vollständig	28.05.2014
	MSCI Pacific Ex Japan	LU0322252338	db x-trackers	Vollständig	21.01.2009
	MSCI Japan	LU0274209740	db x-trackers	Vollständig	17.01.2007
	MSCI Japan	IE00B53QDK08	iShares	Vollständig	10.03.2010
	MSCI Emerging Markets (EM)	IE00B4L5YC18	iShares	Optimiert	20.10.2009
	MSCI Emerging Markets (EM)	IE00B469F816	SPDR	Optimiert	18.05.2011
Portfolio 2 (Synthetische ETFs)	MSCI World	LU0274208692	db x-trackers	Swap	10.01.2007
	MSCI World	IE00B60SX394	Source	Swap	20.04.2009
	MSCI Europe	LU0392494646	ComStage	Swap	18.12.2008
	MSCI USA	LU0274210672	db x-trackers	Swap	17.01.2007
	MSCI USA	LU0392495700	ComStage	Swap	18.12.2008
	MSCI Pacific Ex Japan	LU0392495296	ComStage	Swap	18.12.2008
	MSCI Japan	LU0392495452	ComStage	Swap	18.12.2008
	MSCI Japan	IE00B60SX287	Source	Swap	20.04.2009
	MSCI Emerging Markets (EM)	LU0292107645	db x-trackers	Swap	09.07.2007
	MSCI Emerging Markets (EM)	DE000ETFL342	Deka	Swap	20.07.2010
Portfolio 3 (Smart Beta ETFs)	MSCI World Minimum Volatility	IE00BL25JN58 ²⁶⁷	db x-trackers	Optimiert	22.09.2014
	MSCI World Value	IE00BL25JM42 ²⁶⁷	db x-trackers	Optimiert	22.09.2014
	MSCI World Momentum	IE00BL25JP72 ²⁶⁷	db x-trackers	Optimiert	22.09.2014
	MSCI World Momentum	IE00BP3QZ825	iShares	Optimiert	07.10.2014
	MSCI World Multifactor	IE00BZ0PKT83	iShares	Optimiert	09.09.2015
	MSCI World Size	IE00BP3QZD73	iShares	Optimiert	07.10.2014
	MSCI USA Multifactor	IE00BZ0PKS76	iShares	Optimiert	09.09.2015
	MSCI USA Momentum	IE00BD1F4N50	iShares	Optimiert	24.10.2016
	MSCI USA Value	IE00BSPLC520	SPDR	Optimiert	19.02.2015
	MSCI EM Minimum Volatility	IE00B8KGV557	iShares	Optimiert	11.02.2013

Quelle: Eigene Darstellung mit Daten aus: Xetra, 2017.

²⁶⁵ Um eine hohe Untersuchungsqualität zu gewährleisten wurde jeder ETF auf eine Veränderung der Replikationsmethode überprüft. Dazu fanden ausführliche Korrespondenzen (E-Mail) mit allen Anbietern statt, welche in Anhang 3 dargestellt sind. Es konnte festgestellt werden, dass keine relevanten Änderungen, d. h. ein Wechsel von physischer bzw. synthetischer Replikation, erfolgte.

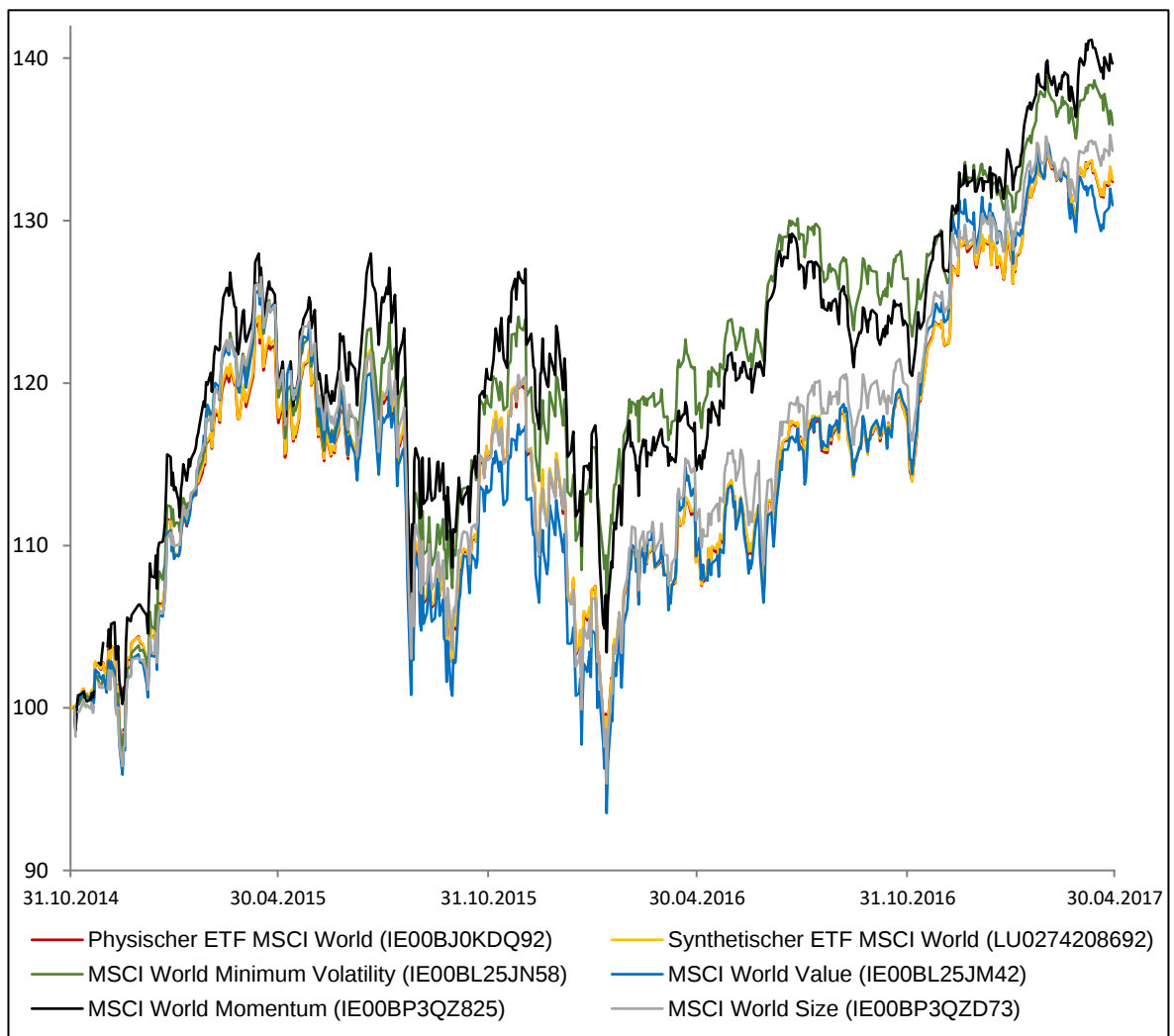
²⁶⁶ Detaillierte Informationen zur Zusammensetzung der Indizes MSCI World, Europe und Emerging Markets finden sich in Kapitel 5.2.2 bis 5.2.4. Aus Gründen der besseren Darstellbarkeit wurde für die Indizes folgende Bezeichnung gewählt (Index=Bezeichnung): Value Enhanced = Value; Diversified Multiple-Factor = Multifactor und Mid Cap Equal Weighted = Size. Vgl. hierzu auch Fn. 284.

²⁶⁷ Hier fand zum 3. November 2016 eine Änderung der zugrundeliegenden Indizes statt. Auf die DB Solactive Equity Factor Indizes folgten die MSCI Equity Factor Indizes als neue Replikationswerte. Gemäß Änderungsschreiben sind beide in Ihrer Zielrichtung jedoch vergleichbar und konzentrieren sich auf das simultane Auswahluniversum (MSCI World Index), sodass die Repräsentativität der ETFs gewährleistet bleibt. Vgl. Deutsche Asset Management, 2016, S. 1f.

5.1.2 Graphische Analyse

Im ersten Schritt wird die reine Wertentwicklung ausgewählter ETFs graphisch analysiert. Dafür werden zunächst alle relevanten ETFs identifiziert, welche den MSCI World replizieren. Dieser weist anhand der Stichprobe die größte Anzahl an Smart Beta Ausprägungen auf, was als Auswahlargument anzuführen ist. Aufgrund der unterschiedlichen Auflagedaten liegt ein Untersuchungszeitraum vom 31.10.2014 bis zum 30.04.2017 (30 Monate) vor. Alle betrachteten ETFs²⁶⁸ sind in Abb. 8 auf 100 Punkte indexiert und wurden bereits vor dem gewählten Intervall auf Xetra gelistet, sodass ein vollständiger Kursverlauf gewährleistet ist.²⁶⁹

Abb. 8: Entwicklung relevanter ETFs im 30-monatigen Betrachtungszeitraum



Quelle: Eigene Darstellung.

²⁶⁸ Der MSCI World Multifactor ETF von iShares (IE00BZ0PKT83) wurde aufgrund des Xetra Listings (09.09.2015) nicht in die Analyse miteinbezogen. Zudem wird zur besseren Übersichtlichkeit lediglich ein ETF aus dem physischen sowie dem synthetischen Portfolio berücksichtigt.

²⁶⁹ Insgesamt liegen zwischen 626 und 631 Tagesschlusskurse vor. Somit finden sich vereinzelt fehlende Kurse in der Datenbank von Thomson Reuters Datastream. Da diese aber eine maximale Anzahl von fünf erreichen, kann dieser Punkt vernachlässigt werden.

Aus der dargestellten Abbildung ergeben sich erste Erkenntnisse der verschiedenen Konzeptionen. Während die Wertentwicklungen der traditionellen ETFs trotz unterschiedlicher Replikationsmethode fast homogen verlaufen, unterscheiden sich die einzelnen Smart Beta ETFs relativ stark. Besonders auffällig ist, dass es sowohl der Minimum-Volatility-Strategie als auch der Konzeption nach dem Momentum-Ansatz gelingt, den klassischen MSCI World Index im Zeitverlauf signifikant zu übertreffen. Zwar dominiert auch der Size-Index vermehrt seinen traditionellen Gegenspielern, allerdings sind hier die Differenzen deutlich marginaler. Lediglich der Value-Ansatz bleibt längere Zeit hinter dem klassischen Index zurückzuliegen, wobei dies vor allem in der Mitte als auch am Ende des Betrachtungszeitraums eintritt.

5.1.3 Rendite- und Risiko

Um die Untersuchung aus dem vorherigem Kapitel zu konkretisieren bzw. auszuweiten findet im Folgenden eine isolierte Betrachtung von Rendite und Risiko statt. Hierfür wird das komplette Portfolio drei sowie die entsprechenden ETFs aus Portfolio eins bzw. zwei herangezogen. Insgesamt ergeben sich somit 22 Indexprodukte, welche einer differenzierteren Analyse unterliegen.²⁷⁰ Aufgrund des aktuellen Xetra Listings der Smart Beta ETFs, müssen verschiedene Zeiträume betrachtet werden. Dabei gilt zu beachten, dass die Renditen von Marktdynamiken beeinflusst werden und es daher zu einer starken Abweichung der jeweiligen Nettoinventarwerte kommen kann. Auf Grundlage der zu analysierenden ETFs wurden vier repräsentative Betrachtungszeiträume identifiziert:

<i>Betrachtungszeitraum 1:</i>	<i>31.10.2016 – 30.04.2017 (6 Monate)</i>
<i>Betrachtungszeitraum 2:</i>	<i>30.04.2016 – 30.04.2017 (12 Monate)</i>
<i>Betrachtungszeitraum 3:</i>	<i>30.04.2015 – 30.04.2017 (24 Monate)</i>
<i>Betrachtungszeitraum 4:</i>	<i>31.10.2014 – 30.04.2017 (30 Monate)</i>

Für die Untersuchung liegen analog 5.1.2 die Tagesdaten der jeweiligen ETFs vor. Die Renditen und Risikokennzahlen werden auf annualisierter Basis dargestellt und sind einheitlich berechnet.²⁷¹ Tab. 4 zeigt die Ergebnisse der Analyse auf.

²⁷⁰ Dabei handelt es sich um ETFs, welche folgende Indizes replizieren: MSCI World, MSCI USA und MSCI EM. Vgl. auch Tab. 4.

²⁷¹ Die Annualisierung findet mithilfe von 250 Handelstagen statt. Entsprechend ergeben sich für die täglichen (arithmetischen) Durchschnittsrenditen folgende Formel: $\bar{r}_{\text{annualisiert}} = [(1 + \bar{r})^{250} - 1]$. Die Standardabweichungen werden dadurch annualisiert, dass die Tagesdaten mit $\sqrt{250}$ multipliziert werden. Vgl. zur Verwendung der 250 Handelstagen Trautmann, 2007, S. 123 und Kundisch/Klein, 2009, S. 6. Zur Verwendung der Formeln vgl. Disch/Füss, 2004, S. 13.

Tab. 4: Rendite- und Risikokennzahlen relevanter ETFs²⁷²

			31.10.2016 – 30.04.2017 (6 Monate)		30.04.2016 – 30.04.2017 (12 Monate)		30.04.2015 – 30.04.2017 (24 Monate)		31.10.2014 – 30.04.2017 (30 Monate)	
	Index	ISIN (ETF)	μ (p.a.)	σ (p.a.)	μ (p.a.)	σ (p.a.)	μ (p.a.)	σ (p.a.)	μ (p.a.)	σ (p.a.)
Portfolio 1 (Physisch)	World	IE00B4L5Y983	27,16 %	10,41 %	21,78 %	11,08 %	7,84 %	18,09 %	13,69 %	17,55 %
	World	IE00BJ0KDQ92	27,15 %	10,40 %	21,67 %	11,00 %	7,73 %	17,89 %	13,47 %	17,37 %
	USA	IE00B52SFT06	29,01 %	12,22 %	24,26 %	11,41 %	11,01 %	18,35 %	16,40 %	17,94 %
	USA	IE00BJ0KDR00	29,38 %	12,17 %	24,56 %	11,32 %	11,27 %	18,39 %	16,44 %	18,04 %
	EM	IE00B4L5YC18	20,92 %	14,30 %	26,12 %	15,38 %	2,42 %	22,28 %	8,61 %	21,50 %
	EM	IE00B469F816	18,94 %	14,21 %	26,19 %	15,43 %	2,63 %	22,25 %	8,59 %	21,47 %
Portfolio 2 (Synthetisch)	World	LU0274208692	27,44 %	10,48 %	21,91 %	11,15 %	7,68 %	18,11 %	13,56 %	17,58 %
	World	IE00B60SX394	27,00 %	10,42 %	21,76 %	11,03 %	7,65 %	18,00 %	13,45 %	17,47 %
	USA	LU0274210672	29,49 %	12,24 %	24,71 %	11,41 %	11,37 %	18,38 %	16,80 %	17,98 %
	USA	LU0392495700	29,18 %	12,20 %	24,38 %	11,38 %	11,18 %	18,39 %	16,61 %	17,97 %
	EM	LU0292107645	21,46 %	14,13 %	26,23 %	15,54 %	2,29 %	22,64 %	8,44 %	21,83 %
	EM	DE000ETFL342	20,11 %	14,30 %	26,06 %	15,67 %	1,99 %	22,79 %	7,96 %	21,93 %
Portfolio 3 (Smart Beta)	World M. V.	IE00BL25JN58	15,79 %	<u>8,54 %</u>	15,25 %	<u>9,02 %</u>	<u>8,11 %</u>	<u>16,18 %</u>	<u>14,44 %</u>	<u>15,88 %</u>
	World V.	IE00BL25JM42	23,34 %	11,61 %	20,29 %	12,48 %	6,35 %	18,98 %	13,21 %	18,36 %
	World M.	IE00BL25JP72	<u>27,59 %</u>	<u>9,75 %</u>	21,77 %	<u>10,65 %</u>	<u>8,11 %</u>	17,95 %	<u>13,81 %</u>	17,39 %
	World M.	IE00BP3QZ825	<u>28,19 %</u>	<u>9,75 %</u>	<u>21,95 %</u>	<u>9,76 %</u>	<u>9,58 %</u>	<u>17,81 %</u>	<u>16,03 %</u>	17,49 %
	World Multi.	IE00BZ0PKT83	<u>28,19 %</u>	<u>10,22 %</u>	20,94 %	11,14 %	/	/	/	/
	World Size	IE00BP3QZD73	25,99 %	<u>9,72 %</u>	20,75 %	11,49 %	7,56 %	17,91 %	<u>14,21 %</u>	<u>17,28 %</u>
	USA Multi.	IE00BZ0PKS76	<u>33,32 %</u>	12,60 %	<u>24,93 %</u>	11,91 %	/	/	/	/
	USA M.	IE00BD1F4N50	28,38 %	<u>12,11 %</u>	/	/	/	/	/	/
	USA V.	IE00BSPLC520	<u>31,14 %</u>	13,39 %	<u>25,40 %</u>	12,34 %	10,79 %	18,91 %	/	/
	EM M. V.	IE00B8KGV557	10,29 %	<u>11,65 %</u>	14,54 %	<u>12,12 %</u>	-1,52 %	<u>18,74 %</u>	5,45 %	<u>18,25 %</u>

/ Hier fand das Xetra Listing erst im Betrachtungszeitraum statt, sodass nicht alle Kurse vorliegen

– Hypothesenprüfung: Höhere Rendite/geringeres Risiko als traditionelle ETFs (physisch und synthetisch)

Quelle: Eigene Darstellung.

²⁷² Zur besseren Darstellung wurde auf den Indexzusatz „MSCI“ verzichtet. Zudem sind folgende Abkürzungen gewählt worden: EM = Emerging Markets, M. V. = Minimum Volatility, V. = Value, M. = Momentum, Multi. = Multifactor, μ = Mittelwert und σ = Standardabweichung.

In *Tab. 4* lässt sich zunächst erkennen, dass die Ergebnisse der graphischen Analyse aus Kapitel 5.1.2 bestätigt werden können. So weisen alle Smart Beta ETFs, welche den MSCI World replizieren, im 30-monatigen Betrachtungszeitraum eine höhere Durchschnittsrendite als die traditionellen Indexprodukte auf.²⁷³ Einzige Ausnahme bildet hier der Value-Enhanced-Index, der nicht nur hinsichtlich der Rendite, sondern auch des Risikos schlechtere Werte als die Standardindizes erzielte.

Durch die Betrachtung der vier repräsentativen Perioden werden sowohl steigende als auch fallende Kursphasen berücksichtigt. Dabei fällt auf, dass einige Smart Beta ETFs eine besondere Entwicklung aufweisen. Bspw. outperformte die World Momentum Konzeption (IE00BP3QZ825) in allen vier Untersuchungsintervallen die traditionellen ETFs, wobei in drei von vier Fällen sogar ein geringeres Risiko nachgewiesen werden konnte. Auch der Minimum-Volatility-Ansatz sticht aus Portfolio drei hervor. Sowohl bei den Emerging Markets als auch beim World Index wurde in allen Perioden ein geringeres Risiko ermittelt, was grundsätzlich der Intention dieser Strategie entspricht. Jedoch wird vermehrt auf eine Rendite verzichtet, was vor allem in den ersten beiden Betrachtungszeiträumen auffällt. In größeren Untersuchungsintervallen scheint sich diese Beobachtung allerdings wieder zu relativieren.

Auch bei einer weiteren Ergebnisanalyse lassen sich keine einheitlichen Rendite- bzw. Risikovorteile der Smart Beta ETFs erkennen. Die anfangs aufgestellte Hypothese muss also nach bisherigem Untersuchungsstand bzgl. der genannten Kriterien pauschal verworfen werden, obwohl sie im Einzelfall durchaus gültig sein kann.

5.1.4 Performance

Neben der Analyse eindimensionaler Erfolgsmaße liegt es nahe, Rendite und Risiko zu verknüpfen, um weitere Aussagen treffen zu können. Dafür werden die bereits ermittelten Parameter in eine risikoadjustierte Rendite (= Performance) überführt, was eine direkte Vergleichbarkeit der ETFs ermöglicht. Im Kontext der praxisorientierten Analyse dient die Sharpe Ratio als Quantifizierungsgröße.²⁷⁴ Entsprechende Untersuchungszeiträume sind äquivalent zu Kapitel 5.1.3.²⁷⁵

²⁷³ Das Aufzeigen der Relationen zwischen Smart Beta ETFs und traditionellen ETFs findet in der vorliegenden Arbeit immer nur auf der Ebene des jeweiligen MSCI-Anlageuniversums (z. B. lediglich World) statt – außer es wird explizit auf eine andere Relation verwiesen.

²⁷⁴ Eine differenzierte Berechnung der Performance (z. B. Treynor Ratio oder Jensen Alpha) findet in der historischen Analyse (Kapitel 5.2) statt.

²⁷⁵ Damit wird zum einen die Hausse 2016/2017 sowie die Baisse Mitte/Ende 2015 auf den weltweiten Aktienmärkten berücksichtigt. Vgl. *Abb. 5* oder *Tab. 4*.

Tab. 5: Sharpe Ratio relevanter ETFs²⁷⁶

			31.10.2016 – 30.04.2017 (6 Monate)	30.04.2016 – 30.04.2017 (12 Monate)	30.04.2015 – 30.04.2017 (24 Monate)	31.10.2014 – 30.04.2017 (30 Monate)
	Index	ISIN (ETF)	SR	SR	SR	SR
Portfolio 1 (Physisch)	World	IE00B4L5Y983	2,644	1,998	0,448	0,792
	World	IE00BJ0KDQ92	2,646	2,003	0,447	0,788
	USA	IE00B52SFT06	2,405	2,158	0,614	0,926
	USA	IE00BJ0KDR00	2,445	2,202	0,628	0,923
	EM	IE00B4L5YC18	1,489	1,722	0,121	0,410
	EM	IE00B469F816	1,359	1,721	0,130	0,410
Portfolio 2 (Synthetisch)	World	LU0274208692	2,653	1,999	0,439	0,783
	World	IE00B60SX394	2,627	2,006	0,440	0,782
	USA	LU0274210672	2,439	2,198	0,633	0,946
	USA	LU0392495700	2,422	2,175	0,622	0,936
	EM	LU0292107645	1,545	1,712	0,113	0,396
	EM	DE000ETFL342	1,432	1,686	0,099	0,373
Portfolio 3 (Smart Beta)	World M. V.	IE00BL25JN58	1,892	1,733	<u>0,518</u>	<u>0,923</u>
	World V.	IE00BL25JM42	2,042	1,655	0,349	0,731
	World M.	IE00BL25JP72	<u>2,866</u>	<u>2,080</u>	<u>0,467</u>	<u>0,806</u>
	World M.	IE00BP3QZ825	<u>2,929</u>	<u>2,287</u>	<u>0,553</u>	<u>0,929</u>
	World Multi.	IE00BZ0PKT83	<u>2,796</u>	1,914	/	/
	World Size	IE00BP3QZD73	<u>2,711</u>	1,838	<u>0,437</u>	<u>0,835</u>
	USA Multi.	IE00BZ0PKS76	<u>2,674</u>	2,124	/	/
	USA M.	IE00BD1F4N50	2,375	/	/	/
	USA V.	IE00BSPLC520	2,354	2,089	0,585	/
	EM M. V.	IE00B8KGV557	0,915	1,230	-0,067	0,310

/ Hier fand das Xetra Listing erst im Betrachtungszeitraum statt, sodass nicht alle Kurse vorliegen

_ Hypothesenprüfung: Höhere Performance gegenüber den traditionellen ETFs (physisch und synthetisch)

Quelle: Eigene Darstellung.

²⁷⁶ Als risikolose Zinssätze dienen die Werte - 0,37 % p.a. (6/12 Monate), - 0,27 % p.a. (24 Monate) und - 0,21 % p.a. (30 Monate). Sie setzen sich aus dem jeweiligen Zeitreihendurchschnitt des *Euribor Geldmarksatzes für Einmonatsgeld (Monatsdurchschnitt)* zusammen. Vgl. zur Verwendung des Zinssatzes z. B. Disch/Füss, 2004, S. 11.

Werden die Kennzahlen der Performanceanalyse mit den Erkenntnissen der isolierten Rendite- und Risikobetrachtung verglichen, ergibt sich ein ähnliches Untersuchungsergebnis. Alle Smart Beta ETFs, welche den MSCI World replizieren, dominieren auch hinsichtlich der risikoadjustierten Rendite im größtmöglichen Betrachtungszeitraum. Einzige Ausnahme bildet wiederum der Value-Enhanced-Ansatz, welcher eine permanent nachteilige Performance aufweist. In Relation zur Analyse in Kapitel 5.1.3 wird zudem bestätigt, dass die Absicht zur Risikoreduktion (Minimum-Volatility-Ansatz) im Bereich der Emerging Markets mit einem signifikant hohen Renditeverzicht einhergeht. Somit bleibt die risikoadjustierte Rendite in allen Untersuchungszeiträumen hinter den traditionellen ETFs zurück.

Hervorzuheben sind neben der Sharpe Ratio auch die Differenzen der einzelnen Größen. Bspw. lässt sich in der 30-monatigen Periode feststellen, dass einige Smart Beta ETFs zwar schlechtere Werte als die traditionellen ETFs aufweisen, die negativen Abweichungen gegenüber den positiven Ausschlägen allerdings geringer sind.²⁷⁷ Dies kann als Vorteil der alternativen Indizes angesehen werden. Insgesamt ergibt sich für die Hypothese der vorteilhaften Performanceeigenschaft allerdings das gleiche Ergebnis wie bei der Betrachtung von Rendite und Risiko.

5.1.5 Replikationsgüte

Die Effizienz bzw. Replikationsgüte eines ETFs ist das vorrangige Ziel der Indexprodukte und wird i. d. R. mit dem Tracking Error quantifiziert. Nachfolgend wird er auf Basis der Standardabweichung der Renditedifferenzen (TE_{Vol}) sowie auf folgender – von den bisherigen Analysen abweichenden – Systematik ermittelt:²⁷⁸

*Datenbasis: NAV der Emittenten und MSCI Datenbank (Index Level: Net)*²⁷⁹

Währung: einheitlich USD

Betrachtungszeiträume: (1) 30.04.2015 – 30.04.2016, (2) 30.04.2016 – 30.04.2017

Zudem werden zur Erhöhung der Validität die offiziellen Angaben aus den entsprechenden Annual Reports der 21 ETFs vergleichend aufgezeigt.

²⁷⁷ Die maximal negative SR-Differenz beträgt 0,063 (EM M. V.) während die höchste positive Abweichung einen Wert von 0,147 (World M.; IE00BP3QZ825) annimmt.

²⁷⁸ Lediglich die aufgezeigten Eigenschaften ändern sich. Nicht erwähnte Systematiken werden analog zu Kapitel 5.1.1. verwendet bzw. ermittelt. Der durchschnittliche Tracking Error auf Tagesbasis wird mithilfe des Faktors $\sqrt{250}$ annualisiert. Vgl. Niedermayer/Wagner, 2012, S. 54.

²⁷⁹ Somit wird gewährleistet, dass der TE lediglich Struktureigenschaften und Anlageentscheidungen des ETFs abbildet. Vgl. Dethleffsen, 2011, S. 31. Die Bereinigung der Daten fand durch eine Eliminierung beider Werte – beim Fehlen eines Kurses – statt. Bei iShares wurde zudem selbige Methode angewandt, falls keine Änderung des AuM zum Vortag festgestellt werden konnte.

Tab. 6: Tracking Error relevanter ETFs²⁸⁰

				30.04.2016 – 30.04.2017 (12 Monate)	30.04.2015 – 30.04.2016 (12 Monate)	Annual Reports		
				2016	01.07.2015 – 30.06.2016	2013 – 2016		
	Index	ISIN (ETF)	Repl.	TE_{Vol} (p.a.)	TE_{Vol} (p.a.)	TE (p.a.) db x-trackers	TE (p.a.) ComStage	TE (p.a.) iShares
Portfolio 1 (Physisch)	World	IE00BJ0KDQ92	Opt.	0,06 %	0,15 %	0,10 %	-	-
	Europe	LU0274209237	Voll.	0,07 %	0,07 %	0,05 %	-	-
	USA	IE00BJ0KDR00	Voll.	0,03 %	0,03 %	0,04 %	-	-
	P. Ex J.	LU0322252338	Voll.	0,07 %	0,15 %	0,07 %	-	-
	Japan	LU0274209740	Voll.	0,06 %	0,09 %	0,06 %	-	-
	EM	IE00B4L5YC18	Opt.	0,15 %	0,35 %		-	0,25 %***
Portfolio 2 (Synthetisch)	World	LU0274208692	Swap	0,03 %	0,03 %	0,03 %	-	-
	Europe	LU0392494646	Swap	0,04 %	0,04 %	-	0,04 %	-
	USA	LU0392495700	Swap	0,02 %	0,03 %	-	0,03 %	-
	P. Ex J.	LU0392495296	Swap	0,03 %	0,18 %	-	0,15 %	-
	Japan	LU0392495452	Swap	0,05 %	0,05 %	-	0,05 %	-
	EM	LU0292107645	Swap	0,03 %	0,14 %	0,04 %	-	-
Portfolio 3 (Smart Beta)	World M. V.	IE00BL25JN58	Opt.	/	/	0,11 %	-	-
	World V.	IE00BL25JM42	Opt.	/	/	0,11 %	-	-
	World M.	IE00BL25JP72	Opt.	/	/	0,16 %	-	-
	World M.	IE00BP3QZ825	Opt.	0,09 %	0,15 %	-	-	0,12 %**
	World Multi.	IE00BZ0PKT83	Opt.	0,08 %	/	-	-	0,08 %**
	World Size	IE00BP3QZD73	Opt.	0,11 %	0,26 %	-	-	0,24 %**
	USA Multi.	IE00BZ0PKS76	Opt.	0,05 %	/	-	-	0,04 %**
	USA V.	IE00BSPLC520	Opt.	0,07 %	0,08 %	-	-	-
	EM M. V.	IE00B8KGV557	Opt.	0,18 %	1,08 %	-	-	0,68 %*

* Zeitraum: 31.03.2013 – 31.03.2016

** Zeitraum: 31.05.2013 – 31.05.2016

*** Zeitraum: 30.06.2013 – 30.06.2016

Bei fehlende Werten wurde von iShares der annualisierte TE über die Periode ausgewiesen

/ Keine repräsentative Angabe möglich (z. B. Indexwechsel vgl. Fn. 267 oder Lancierung im Zeitraum)

_ Hypothesenprüfung: Höhere Replikationsgüte als traditionelle ETFs (physisch und synthetisch)

Quelle: Eigene Darstellung mit Informationen aus: db x-trackers, 2016, S. 14ff.; Concept Fund Solutions, 2016, S. 94, 124, 163, 172, 194; ComStage, 2016, S. 386; iShares, 2016b, S. 15; iShares, 2016c, S. 14f.; iShares, 2016d, S. 11f.

²⁸⁰ Zur Auswahl der ETFs war u. a. die Verfügbarkeit der Daten aus den Annual Reports ausschlaggebend. Zusätzlich wurde darauf geachtet, dass jedes Anlageuniversum in Portfolio 1 und 2 repräsentiert wird.

Mit einer Spannweite des TE zwischen 0,02 % bis 1,07 % p.a. sind die Abweichungen der ETFs gegenüber den zugrundeliegenden Indizes in den Untersuchungszeiträumen i. d. R. sehr gering. Besonders auffallend ist diese Beobachtung bei den synthetischen ETFs, welche lediglich einen maximalen Wert von 0,18 % p.a. annehmen.²⁸¹ Weiterhin lässt sich eine Divergenz zwischen den Abweichungen der selbst identifizierten Perioden erkennen. So sticht hervor, dass der TE im späteren Beobachtungszeitraum tendenziell niedrigere Werte aufweist bzw. maximal auf dem Vorjahresniveau verweilt. Dies kann zum einen auf außergewöhnlichen Markteffekten und zum anderen auf den Datenanbieter MSCI zurückzuführen sein.

Die bedeutsamste Erkenntnis resultiert aus Portfolio 3. Hier kann festgestellt werden, dass sich für alle Smart Beta ETFs ein höherer TE in Relation zu den traditionellen ETFs nachweisen lässt. Die Hypothese der höheren Replikationsgüte der alternativen ETFs wird somit nicht nur verworfen, sondern ohne Ausnahme gegenteilig bewiesen. Die Gründe können aus der Analyse zwar nicht darlegt werden, jedoch liegt es nahe, dass diese höheren Abweichungen u. a. mit der relativ jungen Lancierung verbunden sind.

5.1.6 Zusammenfassung

Die praxisorientierte Analyse lieferte erste Erkenntnisse zum Verhältnis der Smart Beta Produkte zu den traditionellen ETFs. Die Untersuchungen zeigten, dass die Hypothese hinsichtlich der einzelnen Selektionskriterien Rendite, Risiko und Performance pauschal verworfen wurde und nicht einheitlich bestätigt werden konnte. Allerdings ließen sich vor allem in größeren Betrachtungszeiträumen vorteilhafte Eigenschaften einiger alternativ gewichteter ETFs beobachten.²⁸² Es gestaltet sich somit als besonders interessant eine weiterreichende Kurshistorie zu analysieren, sodass überprüft werden kann, ob im Fall der Smart Beta Konzepte eine empirische Evidenz vorliegt.

Bei der Untersuchung des Kriteriums der Replikationsgüte konnte ein eindeutiges Ergebnis nachgewiesen werden. Der Tracking Error ist höher als bei den traditionellen ETFs, wobei die Differenzen i. d. R. keine signifikante Größe annehmen.

²⁸¹ Die vorteilhafte Replikationsgüte der synthetischen ETFs ist vermutlich auf die Konstruktion durch Swap-Verträge zurückzuführen. Dadurch lassen sich z. B. auch weniger liquide Indizes, wie etwa der MSCI EM, optimal darstellen.

²⁸² Besonders positiv fielen z. B. die Ergebnisse beim Momentum-Ansatz des MSCI World auf.

5.2 Historische Analyse

5.2.1 Datengrundlage und Systematik

Mit der historischen Analyse wird das Ziel verfolgt, differenzierte Erkenntnisse über die Smart Beta Konzepte in Erfahrung zu bringen. Dies soll innerhalb umfangreicher Zeiträume, d. h. auch über Dekaden hinweg, stattfinden. Um das Ziel valider Ergebnisse zu erreichen, wird analog zur praxisorientierten Analyse eine einheitliche Systematik gewählt sowie die mehrfach erwähnte Hypothese herangezogen.

Als Datengrundlage dient die bekannte MSCI Datenbank. Im ersten Schritt werden relevante Indizes identifiziert, durch die aussagekräftige Ergebnisse möglich sind. Unter der Berücksichtigung der bereits durchgeführten Analyse wurden drei Indizes ausgewählt: MSCI World, MSCI Europe und MSCI Emerging Markets. Sie bilden unterschiedliche Regionen bzw. Länder ab, sodass die genannten Kriterien erfüllt werden. Der MSCI USA wäre in Kombination mit dem MSCI World bspw. unvorteilhafter, da letzterer etwa eine 59%ige US-Gewichtung aufweist.²⁸³

Die historische Analyse fundiert im Gegensatz zur praxisorientierten Untersuchung auf monatlichen Kursen. Als Grund ist anzuführen, dass MSCI hierbei weitreichende Daten zur Verfügung stellt, wodurch sich relativ große Zeiträume darstellen lassen. Diese sind zwar bei allen Indizes individuell, jedoch wird min. eine 15-jährige Periode abgebildet. Die Kurse liegen dabei in einer einheitlichen Form vor, sodass keine Bereinigungen oder Umrechnungen durchgeführt werden müssen. Zudem wurde sich auf die Währung USD, lediglich Performanceindizes (Index Level: Net) und eine statistische Berechnung der einzelnen Kennzahlen über die diskreten Renditen und dem arithmetischen Mittel festgelegt.

In den folgenden Untersuchungen repräsentieren die drei ausgewählten marktkapitalisierenden Indizes die traditionellen ETFs. Sie werden in Relation zu allen Smart Beta Konzepten bzw. Indizes gesetzt, welche bereits eingehend dargelegt wurden: Value, Size, Minimum Volatility (hier zusätzlich: Risk Weighted), Momentum, Quality, High Dividended Yield, Multifactor und Equal Weighted.²⁸⁴

²⁸³ Vgl. MSCI, 2017f, S. 2.

²⁸⁴ Die Bezeichnung der Smart Beta Konzepte kann bei MSCI leicht variieren. So werden für die Abbildung der einzelnen Ansätze folgende MSCI-Indizes verwendet (Ansatz/Konzept = MSCI Index): Value = Value Enhanced, Size = Mid Cap Equal Weighted (World/Europe) bzw. Mid Cap (Emerging Markets) und Multifactor = Diversified Factor Mix. Für alle übrigen gilt der Grundsatz Ansatz/Konzept = MSCI Index. Die Festlegungen (basierend u. a. auf den bereits untersuchten ETFs) mussten getroffen werden, da für einige Konzepte mehrere Indizes zur Verfügung stehen.

5.2.2 MSCI World

Der MSCI World Index umfasst insgesamt 1.646 mittlere und größere Unternehmen, welche sich über 23 Industrieländern verteilen. Dabei bildet er approximativ 85 % der streubesitzadjustierten Marktkapitalisierung jedes Landes ab, sodass eine hohe Repräsentativität gewährleistet ist. Eine Anpassung der Indexstruktur findet quartalsweise im Februar, Mai, August und im November eines jeden Jahres statt.²⁸⁵

Folgende Analysen beziehen sich einheitlich auf den Untersuchungszeitraum vom 31.12.1998 bis zum 31.05.2017 (221 Monate). Abb. 9 visualisiert die Entwicklung der verschiedenen Indizes zunächst in graphischer Darstellung.

Abb. 9: Entwicklung der MSCI World Indizes



Quelle: Eigene Darstellung.

Es lässt sich erkennen, dass es allen Smart Beta Indizes gelingt, den marktkapitalisierenden Index über den gesamten Betrachtungszeitraum hinsichtlich der Entwicklung zu schlagen. Besonders auffallend ist dabei der Verlauf der einzelnen Ansätze. Während bspw. der Value-Ansatz eine sehr volatile Wertentwicklung aufweist, scheinen andere Konzepte relativ schwankungsarm zu sein. Dazu zählt klassischerweise der Minimum-Volatility-Index, welcher implizit diese Strategie verfolgt.

²⁸⁵ Vgl. MSCI, 2017f, S. 1f. Hier finden sich auch weitere Informationen zur Indexsystematik.

Der Nachteil der graphischen Betrachtung ist jedoch der einheitliche Bezugspunkt am Anfang der Untersuchungsperiode. Je nach Zeithorizont können somit unterschiedliche Ergebnisse resultieren, sodass die visuelle Entwicklung lediglich eine erste Indikation für die Beurteilung der verschiedenen Ansätze darstellen soll.

Um die Entwicklung der Indizes im Kontext einzelner Selektionskriterien kennzahlenbasiert zu quantifizieren, werden die relevanten Parameter jeweils im jährlichen Durchschnitt errechnet.²⁸⁶ Die Ergebnisse finden sich in *Tab. 7*.

Tab. 7: Rendite-, Risiko- und Performancekennzahlen der MSCI World Indizes

Index/Konzept	μ (p.a.)	σ (p.a.)	Beta	Sharpe Ratio	Rang	Treynor Ratio	Rang	Jensen Alpha (p.a.)
Market Capitalization	5,92 %	15,17 %	1	0,256	10	0,039	10	-
Value	<u>10,70 %</u>	17,42 %	1,085	<u>0,497</u>	2	<u>0,080</u>	2	<u>4,45 %</u>
Size	<u>9,12 %</u>	16,37 %	1,029	<u>0,432</u>	4	<u>0,069</u>	5	<u>3,09 %</u>
Momentum	<u>8,40 %</u>	15,53 %	0,875	<u>0,410</u>	7	<u>0,073</u>	4	<u>2,97 %</u>
Minimum Volatility	<u>7,03 %</u>	<u>10,77 %</u>	0,627	<u>0,463</u>	3	<u>0,080</u>	2	<u>2,56 %</u>
Risk Weighted	<u>9,13 %</u>	<u>13,68 %</u>	0,848	<u>0,519</u>	1	<u>0,084</u>	1	<u>3,80 %</u>
Quality	<u>7,02 %</u>	<u>13,53 %</u>	0,858	<u>0,368</u>	8	<u>0,058</u>	8	<u>1,65 %</u>
High Dividend Yield	<u>6,82 %</u>	<u>15,00 %</u>	0,918	<u>0,319</u>	9	<u>0,052</u>	9	<u>1,22 %</u>
Multifactor	<u>8,03 %</u>	<u>13,99 %</u>	0,907	<u>0,429</u>	5	<u>0,066</u>	7	<u>2,48 %</u>
Equal Weighted	<u>8,98 %</u>	16,36 %	1,035	<u>0,424</u>	6	<u>0,067</u>	6	<u>2,93 %</u>

_ Hypothesenprüfung: Höhere Rendite/Performance bzw. geringeres Risiko als der traditionelle Index

Quelle: Eigene Darstellung.

Aus den ermittelten Ergebnissen resümiert, dass der Value-Index mit einer Jahresrendite von 10,70 % den höchsten absoluten Ertrag erzielte. Dies entspricht einer Überrendite von 4,78 % gegenüber dem traditionellen Index, was alleine auf einer alternativen Gewichtung und Selektion der Aktien basiert. Weiterhin konnten auch alle übrigen Smart Beta Indizes eine höhere Rendite als der marktkapitalisierende Index erreichen, sodass die Hypothese hinsichtlich dieses Selektionskriteriums einheitlich bestätigt werden kann.

²⁸⁶ Die Annualisierung findet analog der praxisorientierten Untersuchung statt, wobei der Wert der Handelstage ($n=250$) durch den der Monate ($n=12$) ersetzt wird vgl. Fn 279. Zusätzlich dient der Zeitreihendurchschnitt einjähriger US-Staatsanleihen (Treasury Bonds) – repräsentiert durch die *One Year Treasury Constant Maturity Rate* – als Proxy für den risikolosen Zinssatz. Er beträgt in diesem Fall 2,04 % p.a.

Ein ähnliches Ergebnis ergibt sich bei der Betrachtung der Performance. Hier weisen alle Smart Beta Indizes eine höhere SR bzw. TR auf, wodurch der traditionelle Index auch nach verschiedenen Risikoadjustierungen den übrigen Ansätzen unterliegt. Bei Betrachtung der Rangfolge ist zudem erkennbar, dass diese zwischen SR und TR nur leicht variiert. So kommt es lediglich zu Verschiebungen zwischen den Plätzen vier und sieben, was u. a. auf die unterschiedlichen Betawerte zurückzuführen ist. Bestärkt wird die Vorteilhaftigkeit der Smart Beta Ansätze durch das Jensen Alpha. Drei der neun Indizes weisen eine risikoadjustierte Überrendite von mehr als 3 % gegenüber dem marktkapitalisierenden Index auf.

Im Kontrast zur absoluten Rendite- und Performancebetrachtung herrscht eine Uneinheitlichkeit hinsichtlich der Volatilität bzw. des Gesamtrisikos. Letzteres divergiert bei den Smart Beta Indizes zwischen 10,71 % und 17,40% p. a., wobei der marktkapitalisierende Index einen Wert von 15,17 % p. a. annimmt. Aus diesem Grund wird das Risiko detaillierter quantifiziert und in *Tab. 8* näher dargestellt.

Tab. 8: Risikomaße der MSCI World Indizes

Index/Konzept	Maximum Drawdown	Rang	VaR (VKM), 99 % (1 Monat, 10.000 USD)	CVaR (VKM), 99 % (1 Monat, 10.000 USD)	Rang
Market Capitalization	- 54,03 %	6	972,60 USD	1.090,87 USD	6
Value	- 58,24 %	9	1.086,77 USD	1.222,56 USD	10
Size	- 55,65 %	7	1.028,08 USD	1.155,67 USD	8
Momentum	- 52,79 %	4	976,88 USD	1.097,90 USD	7
Minimum Volatility	- 43,49 %	1	667,50 USD	751,43 USD	1
Risk Weighted	- 51,27 %	3	846,76 USD	953,35 USD	2
Quality	- 44,86 %	2	853,52 USD	958,99 USD	3
High Dividend Yield	- 59,37 %	10	954,06 USD	1.071,00 USD	5
Multifactor	- 53,21 %	5	876,05 USD	985,05 USD	4
Equal Weighted	- 56,10 %	8	1.028,30 USD	1.155,79 USD	9

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass bei den Smart Beta Indizes der Minimum-Volatility-Ansatz deutlich hervorsticht. Mit einem Maximum Drawdown (MD) von 43,49 % sowie einem Ein-Monats-VaR von 667,50 USD impliziert er das geringste Risiko und erfüllt die Intention der verfolgten Strategie. Wird das Ergebnis zudem mit der SR (3. Rang) bzw. der TR (2. Rang) in Relation gesetzt, ergibt sich ein günstiges Rendite- und Risikoprofil, besonders für risikoaversere Anleger.

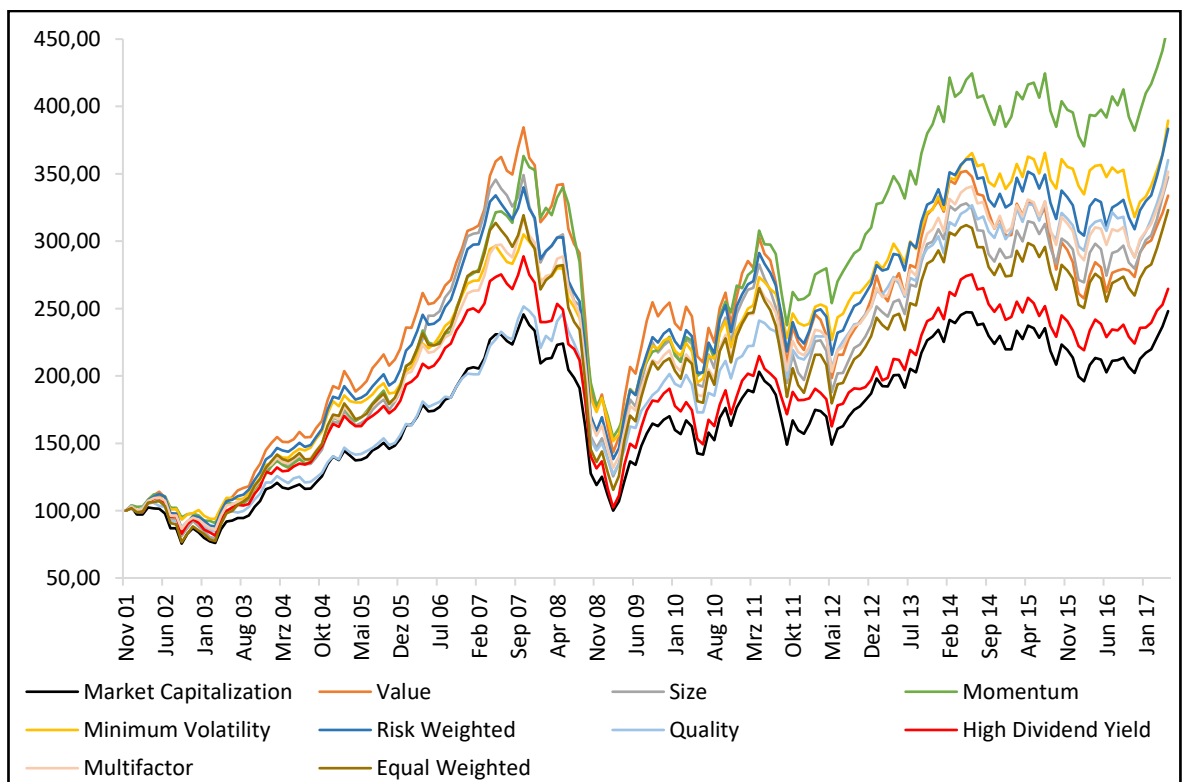
Insgesamt tritt bei drei der neun Smart Beta Indizes ein höherer MD als beim traditionell gewichteten Index auf. Kombiniert mit den Analysen des VaR bzw. CVaR, bei denen der marktkapitalisierende Index Rang sechs belegt, kann die Annahme der Risikovorteilhaftigkeit alternativ gewichteter Indizes pauschal verworfen werden, obwohl die Hypothese im Einzelfall durchaus bestätigt werden könnte.

5.2.3 MSCI Europe

Der MSCI Europe Index repräsentiert mit 446 Unternehmen aus 15 Industrieländern einen Großteil des europäischen Aktienmarkts. Analog zum World Index bildet er näherungsweise 85 % der streubesitzadjustierten Marktkapitalisierung jedes Landes ab und wird im Februar, Mai, August und im November jeweils angepasst.²⁸⁷

Nachfolgend wird einheitlich der Betrachtungszeitraum vom 30.11.2001 bis zum 31.05.2017 (186 Monate) untersucht. *Abb. 10* zeigt die Entwicklung der Indizes auf.

Abb. 10: Entwicklung der MSCI Europe Indizes



Quelle: Eigene Darstellung.

Aus der graphischen Betrachtung resultiert, dass der marktkapitalisierende Index die niedrigste Entwicklung am Ende der Untersuchungsperiode erzielte. Lediglich der Quality-Ansatz blieb kürzere Zeit hinter diesem zurück, sodass die Mehrheit der

²⁸⁷ Vgl. MSCI, 2017g, S. 1f. Hier finden sich auch weitere Informationen zur Indexsystematik.

Smart Beta Indizes eine dauerhaft vorteilhaftere Entwicklung gegenüber dem traditionell gewichteten Index erreichten. Besonders auffallend ist bei der graphischen Betrachtung die Momentum-Strategie. Sie entwickelte sich überproportional und hob sich vor allem ab dem Jahre 2012 von den übrigen Indizes ab.

Aussagekräftigere Ergebnisse lassen sich durch die verschiedenen Rendite-, Risiko- und Performancekennzahlen, dargestellt in *Tab. 9*, treffen.

Tab. 9: Rendite-, Risiko- und Performancekennzahlen der MSCI Europe Indizes²⁸⁸

Index/Konzept	μ (p.a.)	σ (p.a.)	Beta	Sharpe Ratio	Rang	Treynor Ratio	Rang	Jensen Alpha (p.a.)
Market Capitalization	7,93 %	18,72 %	1	0,344	10	0,064	10	-
Value	<u>10,50 %</u>	20,95 %	1,098	<u>0,431</u>	7	<u>0,082</u>	7	<u>1,94 %</u>
Size	<u>10,74 %</u>	20,65 %	1,069	<u>0,448</u>	6	<u>0,087</u>	6	<u>2,37 %</u>
Momentum	<u>11,96 %</u>	<u>16,98 %</u>	0,841	<u>0,617</u>	1	<u>0,125</u>	1	<u>5,06 %</u>
Minimum Volatility	<u>10,38 %</u>	<u>14,86 %</u>	0,759	<u>0,599</u>	2	<u>0,117</u>	2	<u>4,01 %</u>
Risk Weighted	<u>10,90 %</u>	<u>18,23 %</u>	0,958	<u>0,517</u>	4	<u>0,098</u>	4	<u>3,25 %</u>
Quality	<u>9,97 %</u>	<u>15,72 %</u>	0,803	<u>0,540</u>	3	<u>0,106</u>	3	<u>3,31 %</u>
High Dividend Yield	<u>8,47 %</u>	19,20 %	0,997	<u>0,364</u>	9	<u>0,070</u>	9	<u>0,56 %</u>
Multifactor	<u>10,16 %</u>	<u>17,64 %</u>	0,935	<u>0,492</u>	5	<u>0,093</u>	5	<u>2,65 %</u>
Equal Weighted	<u>10,27 %</u>	20,93 %	1,101	<u>0,420</u>	8	<u>0,080</u>	8	<u>1,70 %</u>

_ Hypothesenprüfung: Höhere Rendite/Performance bzw. geringeres Risiko als der traditionelle Index

Quelle: Eigene Darstellung.

Auf Basis der annualisierten Durchschnittsrenditen erzielte der marktkapitalisierende Index mit 7,93 % p. a. den niedrigsten absoluten Ertrag. Daraus folgt, dass alle Smart Beta Indizes zumindest hinsichtlich der ex post Renditebetrachtung, den traditionell gewichteten Index im Untersuchungszeitraum übertrafen.

Als besonders dominante Smart Beta Indizes sind der Momentum- (1. Rang SR/TR) und der Minimum-Volatility-Ansatz (2. Rang SR/TR) zu nennen. Beide erzielten eine höhere Rendite bei gleichzeitig geringerem Risiko gegenüber dem traditionell gewichteten Index, wodurch eine risikoadjustierte Überrendite von 5,06 % und 4,01 %

²⁸⁸ Der risikolose Zinssatz über den Betrachtungszeitraum beträgt 1,48 % p.a. vgl. auch Fn. 286.

p. a. resultierte. Auch der relativ triviale Ansatz der Gleichgewichtung (Equal Weighted) konnte ein positives Jensen Alpha von 1,70 % p.a. generieren.

Analog zur Untersuchung des MSCI World Index wird das Risiko differenzierter betrachtet. *Tab. 10* stellt die Ergebnisse der Analyse dar.

Tab. 10: Risikomaße der MSCI Europe Indizes

Index/Konzept	Maximum Drawdown	Rang	VaR (VKM), 99 % (1 Monat, 10.000 USD)	CVaR (VKM), 99 % (1 Monat, 10.000 USD)	Rang
Market Capitalization	- 59,29 %	5	1.195,10 USD	1.340,98 USD	6
Value	- 62,75 %	7	1.325,70 USD	1.489,01 USD	9
Size	- 64,07 %	9	1.303,47 USD	1.464,41 USD	8
Momentum	- 57,47 %	3	1.047,62 USD	1.179,99 USD	3
Minimum Volatility	- 50,32 %	2	917,10 USD	1.032,95 USD	1
Risk Weighted	- 59,36 %	6	1.139,46 USD	1.281,54 USD	5
Quality	- 49,49 %	1	977,74 USD	1.100,26 USD	2
High Dividend Yield	- 64,57 %	10	1.223,50 USD	1.373,16 USD	7
Multifactor	- 58,43 %	4	1.105,32 USD	1.242,79 USD	4
Equal Weighted	- 63,88 %	8	1.326,20 USD	1.489,36 USD	10

Quelle: Eigene Darstellung.

Zunächst lässt sich erkennen, dass der MD bei vier der neun Smart Beta Indizes geringer als beim marktkapitalisierenden Index ausfällt. Neben dem Momentum-, und dem Multifactor-Ansatz, weist auch der Minimum-Volatility- sowie der Quality-Index diese Eigenschaft auf. Letztere heben sich allerdings von den übrigen Indizes ab, indem ihr MD lediglich – 50,32 % bzw. – 49,49 % beträgt (nächster MD: – 57,47 %). Auch beim VaR und CVaR lässt sich eine ähnliche Divergenz erkennen, sodass für beide Ansätze bspw. einen VaR von unter 1.000 USD errechnet wurde.

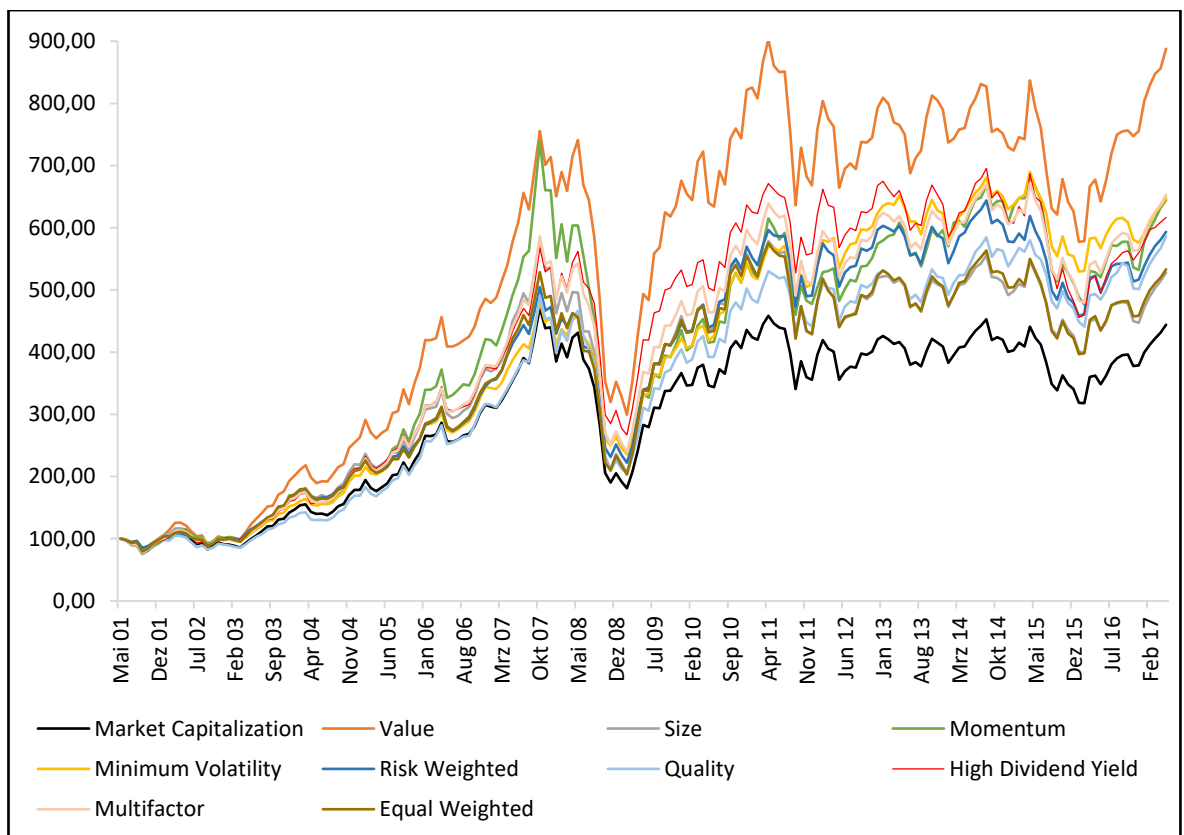
Aus der Betrachtung der verschiedenen MSCI Europe Indizes kann folgendes resümiert werden: Zum einen weisen die Smart Beta Indizes sowohl auf Ebene der ex post Rendite als auch der Performance bessere Eigenschaften als der traditionell gewichtete Index auf. Zum anderen lassen sich vorteilhaftere Risikocharakteristika der alternativ gewichteten Indizes nur teilweise feststellen, sodass zwar eine pauschale Hypothesenverwerfung stattfindet, die Ablehnung bzw. Bestätigung aber vom Einzelfall abhängen kann.

5.2.4 MSCI Emerging Markets

Im Gegensatz zum MSCI World oder MSCI Europe umfasst der MSCI Emerging Markets (EM) keine Industrieländer, sondern bildet namensgleich 23 Schwellenländer durch 830 Unternehmen ab.²⁸⁹ Dabei fundiert der Index auf der bekannten Systematik, welche bereits bei den untersuchten Indizes vorgestellt wurde.²⁹⁰

Der zu analysierende Betrachtungszeitraum erstreckt sich vom 31.05.2001 bis zum 31.05.2017 (192 Monate). Abb. 11 gibt einen ersten Überblick und stellt den Verlauf der verschiedenen Indizes graphisch dar.

Abb. 11: Entwicklung der MSCI EM Indizes



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Entwicklungen zeigen, dass sich am Ende der Untersuchungsperiode sowohl der marktkapitalisierende Index als auch der Value-Ansatz deutlich von den übrigen Indizes unterscheiden. Während Letzterer eine signifikant positive Entwicklungsdifferenz aufweist, erzielte der traditionell gewichtete Index die niedrigste Wertsteigerung über den gesamten Betrachtungszeitraum.

²⁸⁹ Vgl. MSCI, 2017h, S. 1f. Hier finden sich auf weitere Informationen zu Indexsystematik.

²⁹⁰ Der Index bildet näherungsweise 85 % der streubesitzadjustierten Marktkapitalisierung jedes Landes ab. Zudem findet die Indexanpassung im Februar, Mai, August und im November eines jeden Jahres statt.

Die isolierte Analyse der graphischen Entwicklung liefert nur gering aussagekräftige Ergebnisse. Aufgrund des bereits erwähnten fest definierten Bezugspunktes sowie der geringen Möglichkeit Risiken zu quantifizieren, sollte zur Beurteilung von Investments immer kennzahlenbasierte Maße hinzugezogen werden. Äquivalent zu den vorherigen Untersuchungen zeigt *Tab. 11* die relevanten Parameter hinsichtlich Rendite, Risiko und Performance auf.

Tab. 11: Rendite-, Risiko- und Performancekennzahlen der MSCI EM Indizes²⁹¹

Index/Konzept	μ (p.a.)	σ (p.a.)	Beta	Sharpe Ratio	Rang	Treynor Ratio	Rang	Jensen Alpha (p.a.)
Market Capitalization	12,48 %	22,01 %	1	0,498	10	0,110	10	-
Value	<u>18,22 %</u>	24,92 %	1,103	<u>0,670</u>	2	<u>0,151</u>	2	<u>4,60 %</u>
Size	<u>13,97 %</u>	23,05 %	1,030	<u>0,540</u>	9	<u>0,121</u>	9	<u>1,16 %</u>
Momentum	<u>15,33 %</u>	22,79 %	0,985	<u>0,605</u>	7	<u>0,140</u>	5	<u>3,02 %</u>
Minimum Volatility	<u>14,07 %</u>	<u>17,25 %</u>	0,765	<u>0,727</u>	1	<u>0,164</u>	1	<u>4,16 %</u>
Risk Weighted	<u>13,83 %</u>	<u>19,07 %</u>	0,844	<u>0,645</u>	3	<u>0,146</u>	3	<u>3,05 %</u>
Quality	<u>14,14 %</u>	<u>20,75 %</u>	0,925	<u>0,608</u>	6	<u>0,136</u>	7	<u>2,48 %</u>
High Dividend Yield	<u>14,59 %</u>	<u>21,20 %</u>	0,938	<u>0,616</u>	5	<u>0,139</u>	3	<u>2,79 %</u>
Multifactor	<u>15,00 %</u>	<u>21,13 %</u>	0,955	<u>0,637</u>	4	<u>0,141</u>	4	<u>3,01 %</u>
Equal Weighted	<u>13,81 %</u>	22,21 %	0,991	<u>0,553</u>	8	<u>0,124</u>	8	<u>1,43 %</u>

_ Hypothesenprüfung: Höhere Rendite/Performance bzw. geringeres Risiko als der traditionelle Index

Quelle: Eigene Darstellung.

Mit einer Rendite von 18,22 % p. a. erzielte der Value-Ansatz, über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg, den höchsten absoluten Ertrag. Dies entspricht einer Differenz von 5,74 % zum marktkapitalisierenden Index, welcher wiederum mit 12,48 % p. a. die niedrigste Entwicklung erreichte. Auffallend ist zudem, dass die Renditespannweiten zwischen den übrigen Indizes nur sehr gering ausfallen (max. 1,52 %), obgleich relativ hohe Volatilitäten präsent sind.

Bei Betrachtung der risikoadjustierten Renditen belegt der traditionell gewichtete Index jeweils den letzten Rang. Übereinstimmend mit den Ergebnissen des MSCI

²⁹¹ Der risikolose Zinssatz über den Betrachtungszeitraum beträgt 1,53 % p.a. vgl. auch Fn. 286.

World und MSCI Europe konnten somit alle Smart Beta Indizes eine höhere Performance erzielen, sodass die Hypothese hinsichtlich dieses Selektionskriteriums ausnahmelos bestätigt werden kann.

Neben den genannten Eigenschaften zeigt *Tab. 11* außerdem, dass fünf der neun alternativen Indizes ein Jensen Alpha von über 3 % generierten. Zusätzlich ließ sich selbst bei der einfachen Gleichgewichtung eine risikoadjustierte Überrendite von 1,43 % p.a. nachweisen.

Da die Volatilität bei vier der Smart Beta Ansätze größer als beim marktkapitalisierenden Index ausfällt, wird das Risiko in *Tab. 12* differenzierter betrachtet.

Tab. 12: Risikomaße der MSCI EM Indizes

Index/Konzept	Maximum Drawdown	Rang	VaR (VKM), 99 % (1 Monat, 10.000 USD)	CVaR (VKM), 99 % (1 Monat, 10.000 USD)	Rang
Market Capitalization	- 61,59 %	7	1.382,20 USD	1.553,79 USD	6
Value	- 60,38 %	6	1.535,78 USD	1.730,02 USD	10
Size	- 64,68 %	9	1.441,11 USD	1.620,80 USD	9
Momentum	- 67,93 %	10	1.413,47 USD	1.591,12 USD	8
Minimum Volatility	- 51,04 %	1	1.049,86 USD	1.184,30 USD	1
Risk Weighted	- 56,01 %	3	1.174,09 USD	1.322,72 USD	2
Quality	- 58,01%	4	1.285,12 USD	1.446,89 USD	3
High Dividend Yield	- 52,99%	2	1.311,48 USD	1.476,69 USD	5
Multifactor	- 59,08%	5	1.303,96 USD	1.468,64 USD	4
Equal Weighted	- 61,51%	8	1.385,72 USD	1.558,85 USD	7

Quelle: Eigene Darstellung.

Es lässt sich erkennen, dass der marktkapitalisierende Index mit einem MD von – 61,59 % den siebten Rang aller untersuchten Indizes belegt. Weiterhin fällt auf, dass der VaR bzw. CVaR tendenziell höhere Werte als beim MSCI World oder MSCI Europe annehmen. Dies lässt sich vor allem auf die höhere Volatilität zurückführen, welche für Schwellenländer charakteristisch sind.

Abschließend wird auch hier kein einheitlicher Risikovorteil der Smart Beta Indizes nachgewiesen. Situativ- und einzelfallbezogen kann die Hypothese zwar bestätigt werden, jedoch gilt sie nicht pauschal für alle alternativen Ansätze.

5.2.5 Exkurs: Höhere Verteilungseigenschaften

Bei den bisherigen Untersuchungen wurde davon ausgegangen, dass alle Renditen einer Normalverteilung folgen und die klassischen Risiko- und Performancemaße eine hohe Aussagekraft besitzen. Folgende Analyse soll überprüfen, ob sich diese Verteilungsannahme empirisch nachweisen lässt oder ob aus dem 3. und 4. Moment folgt, dass die errechneten Parameter differenziert betrachtet werden müssen.

Bereits *Graf* führte eine Untersuchung der Verteilungseigenschaften von bereinigten MSCI-Renditen auf USD Basis durch. Im Zeitraum von 1996 bis 2002 konnte er anhand 20 Länderindizes resümieren, dass der überwiegende Teil eine leptokurtische Verteilung sowie eine Linksschiefe aufwies.²⁹² Auch *Schmitz* führte eine ähnliche Studie durch. Ihm lagen die Kurse von 150 Xetra-ETFs vor, welche er im Zeitraum vom 30.01.2007 bis zum 09.08.2008 analysierte. Für 107 der passiven Indexfonds konnte die Nullhypothese (Normalverteilung) verworfen werden, sodass im Mittel ebenfalls eine leptokurtische Verteilung sowie eine Linksschiefe resultierte.²⁹³

Tab. 13, 14 und 15 zeigen die jeweiligen Rendite-, Risiko- und Verteilungsattribute basierend auf den bereits durchgeführten Untersuchungen.

Tab. 13: Rendite-, Risiko- und Verteilungsattribute der MSCI-World Indizes

Index/Konzept	μ (p.a.)	σ (p.a.)	Min. (p.M.)	Max. (p.M.)	Schiefe	Excess Kurtosis	J.B.
Market Capitalization	5,92 %	15,17 %	- 18,96 %	11,22 %	- 0,662	1,575	38,972***
Value	10,70 %	17,42 %	- 20,88 %	16,94 %	- 0,611	1,833	44,682***
Size	9,12 %	16,37 %	- 22,87 %	16,20 %	- 0,793	2,887	99,895***
Momentum	8,40 %	15,53 %	- 16,70 %	18,17 %	- 0,413	1,684	32,397***
Minimum Volatility	7,03 %	10,77 %	- 15,86 %	7,15 %	- 1,060	3,423	149,318***
Risk Weighted	9,13 %	13,68 %	- 19,33 %	12,61 %	- 0,907	3,148	121,557***
Quality	7,02 %	13,53 %	- 15,10 %	9,42 %	- 0,544	0,996	20,025***
High Dividend Yield	6,82 %	15,00 %	- 18,99 %	14,16 %	- 0,667	2,621	79,638***
Multifactor	8,03 %	13,99 %	- 18,62 %	10,96 %	- 0,806	2,333	74,080***
Equal Weighted	8,98 %	16,36 %	- 22,16 %	16,73 %	- 0,717	2,844	93,415***

Zeitraum: 31.12.1998 – 31.05.2017; J.B. Test: Signifikanz auf dem 10 % (*), 5 % (**), bzw. 1 % (***) Niveau

Quelle: Eigene Darstellung.

²⁹² Vgl. Graf, 2004, S. 52ff. Mittelwerte: Schiefe = - 0,351 und Excess Kurtosis = 2,341.

²⁹³ Vgl. Wiesner, 2008, S. 125ff. Mittelwerte: Schiefe = - 0,403 und Excess Kurtosis = 0,623.

Tab. 14: Rendite-, Risiko- und Verteilungsattribute der MSCI Europe Indizes

Index/Konzept	μ (p.a.)	σ (p.a.)	Min. (p.M.)	Max. (p.M.)	Schiefe	Excess Kurtosis	J.B.
Market Capitalization	7,93 %	18,72 %	- 21,24 %	13,95 %	- 0,578	1,484	27,411***
Value	10,50 %	20,95 %	- 22,05 %	18,48 %	- 0,557	1,260	21,942***
Size	10,74 %	20,65 %	- 26,34 %	19,91 %	- 0,663	2,507	62,339***
Momentum	11,96 %	16,98 %	- 19,09 %	14,78 %	- 0,605	1,642	32,233***
Minimum Volatility	10,38 %	14,86 %	- 16,75 %	10,60 %	- 0,672	1,293	26,949***
Risk Weighted	10,90 %	18,23 %	- 22,54 %	16,17 %	- 0,710	2,131	50,823***
Quality	9,97 %	15,72 %	- 15,84 %	12,12 %	- 0,604	1,268	23,762***
High Dividend Yield	8,47 %	19,20 %	- 22,87 %	20,54 %	- 0,475	2,386	51,145***
Multifactor	10,16 %	17,64 %	- 19,96 %	13,30 %	- 0,636	1,568	31,602***
Equal Weighted	10,27 %	20,93 %	- 25,50 %	20,75 %	- 0,571	2,274	50,170***

Zeitraum: 30.11.2001 – 31.05.2017; J.B. Test: Signifikanz auf dem 10 % (*), 5 % (**), bzw. 1 % (***) Niveau

Quelle: Eigene Darstellung.

Tab. 15: Rendite-, Risiko- und Verteilungsattribute der MSCI EM Indizes

Index/Konzept	μ (p.a.)	σ (p.a.)	Min. (p.M.)	Max. (p.M.)	Schiefe	Excess Kurtosis	J.B.
Market Capitalization	12,48 %	22,01 %	- 27,37 %	17,09 %	- 0,584	1,774	36,098***
Value	18,22 %	24,92 %	- 27,31 %	21,22 %	- 0,359	0,989	11,959***
Size	13,97 %	23,05 %	- 28,23 %	21,12 %	- 0,594	2,027	44,152***
Momentum	15,33 %	22,79 %	- 24,84 %	15,34 %	- 0,660	1,229	26,007***
Minimum Volatility	14,07 %	17,25 %	- 22,21 %	13,00 %	- 0,750	2,176	55,877***
Risk Weighted	13,83 %	19,07 %	- 24,31 %	18,05 %	- 0,578	2,326	53,945***
Quality	14,14 %	20,75 %	- 27,14 %	17,36 %	- 0,693	2,468	64,091***
High Dividend Yield	14,59 %	21,20 %	- 24,84 %	16,96 %	- 0,539	1,434	25,735***
Multifactor	15,00 %	21,13 %	- 26,08 %	16,53 %	- 0,624	1,786	37,996***
Equal Weighted	13,81 %	22,21 %	- 27,54 %	21,45 %	- 0,479	2,240	47,504***

Zeitraum: 31.05.2001 – 31.05.2017; J.B. Test: Signifikanz auf dem 10 % (*), 5 % (**), bzw. 1 % (***) Niveau

Quelle: Eigene Darstellung.

Aus den Ergebnissen der Jarque-Bera-Teststatistik resultiert, dass die Nullhypothese H_0 : „Die Renditen folgen einer Normalverteilung“ für alle Smart Beta Indizes

pauschal verworfen wird. Selbst bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit bzw. einem Signifikanzniveau von 1 % lässt sich keine Normalverteilung annehmen, sodass die gewonnenen Untersuchungserkenntnisse vor diesem Hintergrund differenziert betrachtet werden müssen. Eine Ablehnung der Nullhypothese findet jedoch auch bei den marktkapitalisierenden Indizes statt. Sie weisen im Durchschnitt einen Jarque-Bera-Testwert von 34,160 auf, während bei allen Smart Beta Indizes ein Mittelwert von 53,083 nachgewiesen wurde.

Hinsichtlich Schiefe und Excess Kurtosis fallen die Ergebnisse ähnlich zu den empirischen Befunden von *Graf* und *Schmitz* aus. *Tab. 13, 14* und *15* zeigen folgende Mittelwerte (Untersuchungsgruppe = Schiefe / Excess Kurtosis): Marktkapitalisierende Indizes = – 0,608 / 1,611; Smart Beta Indizes MSCI World = – 0,724 / 2,419; Smart Beta Indizes MSCI Europe = – 0,610 / 1,814; Smart Beta Indizes EM = – 0,586 / 1,853. Daraus lässt sich das einheitliche Ergebnis schließen, dass alle analysierten Indizes eine leptokurtische Verteilung sowie eine Linksschiefe implizieren. Folglich sind die Enden der Renditenverteilung dicker („fat tails“²⁹⁴) und ein Anleger ist einem verlängerten Downside-Potenzial ausgesetzt.

5.2.6 Zusammenfassung und kritische Reflektion

Aus der historischen Analyse kann konstatiert werden, dass sich die untersuchten Selektionskriterien der Smart Beta Ansätze deutlich von den marktkapitalisierenden Indizes unterscheiden. *Tab. 16* zeigt einige ausgewählte Ergebnisse im Mittel auf.

Tab. 16: Mittelwerte der Untersuchungsergebnisse

	MSCI World		MSCI Europe		MSCI EM	
	Market Capitalization	Smart Beta	Market Capitalization	Smart Beta	Market Capitalization	Smart Beta
Rendite (p.a.)	5,92 %	8,36 %	7,93 %	10,37 %	12,48 %	14,77 %
Volatilität (p.a.)	15,17 %	14,74 %	18,72 %	18,35 %	22,01 %	21,38 %
Sharpe Ratio	0,256	0,429	0,344	0,492	0,498	0,622
Jensen Alpha (p.a.)	-	2,79 %	-	2,76 %	-	2,86 %
Zeitraum	31.12.1998 – 31.05.2017		30.11.2001 – 31.05.2017		31.05.2001 – 31.05.2017	

Quelle: Eigene Darstellung.

²⁹⁴ Extremwerte, welche die „fat tails“ besonders begünstigen, sind z. B. die monatlichen Entwicklungen zwischen dem 30.09.2008 und dem 30.10.2008. Hier – an einem Hochpunkt der Finanzkrise – wies der größte Teil der Indizes die höchste negative Wertentwicklung auf.

Eine empirische Evidenz hinsichtlich vorteilhafteren Eigenschaften wurde im Kontext der Smart Beta Indizes sowohl bei der Rendite als auch der Performance nachgewiesen. Im Durchschnitt resultiert zwar ebenso ein geringeres Gesamtrisiko, dieses divergiert innerhalb der Smart Ansätze jedoch relativ stark, sodass sich keine einheitliche Vorteilhaftigkeit feststellen lässt.

Trotz den attraktiven Resultaten wie bspw. den Mittelwerten der risikoadjustierten Überrenditen (2,76 % - 2,86 % p.a.), sollten die Ergebnisse kritisch betrachtet werden. Zum einen weisen die Erträge nachweislich eine leptokurtische Verteilung sowie eine Linksschiefe auf, was grundsätzlich als negativ zu quantifizieren ist. Andererseits steht Smart Beta mehrfach in öffentlicher Kritik. Bspw. wird angeführt, dass viele Faktoren bzw. Ansätze auf dem sog. Data Mining basieren. Danach könnten – beeinflusst durch die heutige verfügbare Rechenleistung und Daten – immer genügend Strategien gefunden werden, welche im Nachhinein eine außergewöhnliche ex post Performance erzielen.²⁹⁵ Entgegengesetzt wird jedoch argumentiert, dass die Statistik Verfahren bereitstellt (z. B. die Randomisierung), mit denen sich die Robustheit von Modellen bzw. auch verschiedener Backtests problemlos überprüfen lässt.²⁹⁶ Weiterhin wird auch auf die zahlreichen Studien verwiesen, welche mehrfach die Vorteilhaftigkeit einzelner Smart Beta Ansätze empirisch beweisen konnten.²⁹⁷ Vor allem letzteres Argument kann auf die vorliegenden Untersuchungsergebnisse übertragen werden. Die analysierten Strategien wurden nicht nur auf Basis wissenschaftlicher Forschung, sondern auch vieler weiterer Faktoren ausgewählt. Somit lässt sich das Argument des Data Mining zumindest reduzieren.

Neben den genannten Anmerkungen sollte auch der systematische Aufbau der Untersuchung kritisch reflektiert werden. So kann es durch die angewandte Methodik (z. B. diskrete Renditen/arithmetische Mittel) zu Differenzen in Bezug auf andere Studien kommen. Ebenso wurden zahlreiche Annahmen getroffen, welche es bei der Interpretation zu berücksichtigen gilt. Hier kann u. a. auf die Fokussierung der Währung USD oder die Verwendung von Performance-Indizes verwiesen werden. Im Vergleich zur praxisorientierten Analyse sind zudem in der historischen Betrachtung nur die zugrundeliegenden Indizes analysiert worden, sodass in der Praxis weitere Einflussfaktoren (z. B. TE oder Kosten) die Entwicklungen tangieren können.

²⁹⁵ Vgl. Hinder Asset Management, 2016, S. 5.

²⁹⁶ Vgl. Henne/Teleoken, 2016, S. 8.

²⁹⁷ Vgl. Hinder Asset Management, 2016, S. 5f.

6 Fazit und Ausblick

Das fundamentale Ziel der vorliegenden Arbeit bestand zum einen darin, das Untersuchungsdefizit im Bereich von Smart Beta zu kompensieren. Zum anderen sollten einzelne Selektionskriterien analysiert werden, welche die Relationen zu traditionellen Indizes bzw. ETFs ermöglichen. In diesem Zusammenhang wurden nicht nur die börsengehandelten Indexfonds vorgestellt, sondern weitere Thematiken differenziert behandelt. Folglich konnte durch die Berücksichtigung relevanter wissenschaftlicher Studien, diverser Fachpublikationen und aktuellen Forschungsständen eine stringente Systematisierung der Smart Beta Strategien erarbeitet werden.²⁹⁸ Diese Grundlagen dienten schlussendlich als Basis und wurden für die empirischen Analysen, sowie zur Beantwortung der gewählten Hypothese herangezogen:

Smart Beta ETFs weisen hinsichtlich einzelnen Selektionskriterien wie Rendite, Risiko, Performance oder Replikationsqualität bessere Eigenschaften als traditionelle ETFs auf.

Die praxisorientierte Analyse lieferte erste Erkenntnisse, welche auf bereits lancierten Produkten fundierte. Hier konnte ein eindeutiges Ergebnis hinsichtlich des Selektionskriteriums der Replikationsqualität nachgewiesen werden. Alle neun untersuchten Smart Beta ETFs implizierten in Relation zu den traditionell gewichteten ETFs höhere TEs, was sowohl auf Grundlage der Annual Reports als auch auf den eigenen Berechnungen konstatiert wurde. Zur aufgestellten Hypothese ergibt sich somit ein konträr nachgewiesenes Ergebnis. Bei den übrigen Kriterien ließ sich keine einheitliche Erkenntnis ableiten. Als Grund ist vor allem der geringe Beobachtungszeitraum anzuführen, welcher aussagekräftige Resultate nur bedingt ermöglichte.

Die historische Untersuchung trug dem Defizit der praxisorientierten Analyse Rechnung und ließ eine Betrachtung über weitreichendere Perioden zu. Durch die Einbeziehung von MSCI und der Anwendung einer einheitlichen Systematik, konnten neben den marktkapitalisierenden Indizes neun Smart Beta Ansätze in drei verschiedenen Aktienregionen untersucht werden. Dabei wurden eindeutige Ergebnisse festgestellt, welche bisherige Forschungsarbeiten bestätigten und weitere Erkenntnisse im Bereich der alternativen Indizes hervorbrachten. Folglich generierten

²⁹⁸ Dabei wird nochmals betont, dass die Systematisierung der Smart Beta Ansätze aufgrund der heterogenen Meinungsbilder lediglich ein Vorschlag darstellen kann.

alle Smart Beta Konzepte in einer min. 15-jährigen ex post Betrachtung nicht nur höhere Erträge als das marktkapitalisierende Pendant, sondern auch höhere risiko-adjustierte Renditen. Somit lässt sich die aufgestellte Hypothese hinsichtlich dieser Selektionskriterien ausnahmslos bestätigen. Besonders hervorzuheben ist, dass auch triviale Indexsystematiken wie z. B. die Gleichgewichtung eine Outperformance über die Untersuchungszeiträume erzielen. Sicherlich ein Argument, welches der Kritik des Data Mining entgegenwirkt, da hier die Spielräume der jeweiligen Datenanbieter scheitern. Zu beachten ist jedoch auch, dass die Ergebnisse langfristig festgestellt wurden und temporäre Ausschläge nicht auszuschließen sind. Dies zeigen die Entwicklungen bzw. Risikomaße, die verdeutlichen, dass die Überrenditen mehrfach mit einem höheren Risiko als beim marktkapitalisierenden Index eingehen. Zwar lassen sich auch Smart Beta Ansätze identifizieren, welche das Risiko relativ gesehen reduzieren, das Ergebnis ist hier jedoch nicht einheitlich. Schlussendlich kann resümiert werden, dass die Smart Beta Konzepte Erkenntnisse sowohl aus der aktiven als auch der passiven Investmentwelt vereinen. Beeinflusst durch ein attraktives Rendite- und Risikoverhältnis können die damit verbundenen ETFs – unter der Berücksichtigung von Chancen und Risiken – eine sinnvolle Ergänzung innerhalb einer Asset Allocation darstellen. Gleichwohl bieten sich aufgrund der hohen Praxisrelevanz weitere interessante Untersuchungsfelder an:

- Neben MSCI stehen mehrere Anbieter zur Verfügung, welche alternative Indizes berechnen und publizieren (z. B. FTSE Russel). Um die Erkenntnisse über Smart Beta Ansätze auszuweiten bzw. zu replizieren, wäre die Untersuchung dieses zusätzlichen Datenmaterials sinnvoll.
- Aus den graphischen Entwicklungen ließ sich erkennen, dass sich die unterschiedlichen Konzepte innerhalb bestimmter Marktphasen different verhalten. Aufschlussreich wäre u. a., welche Ansätze jeweils in den verschiedenen Marktzyklen hinsichtlich einzelner Eigenschaften dominieren.
- Die alternativen Gewichtungen sowie die unterschiedlichen Zusammensetzungen der Smart Beta Indizes könnten zu verschiedenen Korrelationseigenschaften mit weiteren Assets führen. Um Anlegerportfolios in der Praxis optimal zu gestalten, wäre eine Analyse im Portfoliokontext aufschlussreich.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit können als Grundlage für die genannten Untersuchungsfelder dienen. Aber auch um einschlägige Informationen über Smart Beta und ETFs zu erhalten, kann hierauf zurückgegriffen werden.

Anhang

Anhang 1: Untersuchung der Publikationen und Internetpräsenzen zu Smart Beta

Die Untersuchung der Publikationen und Internetpräsenzen zum Thema Smart Beta verfolgte das Ziel, relevante Ansätze, Strategien und Faktoren neben dem präsenten Marktfaktor zu identifizieren.²⁹⁹ Dafür wurden insgesamt 19 Quellen ausgewertet, welche neben verschiedenen Produktanbietern und auch wissenschaftliche Literatur umfasste. Die Auswahl fundierte auf einem diversifizierenden und zufälligen Prinzip, was zu einer hohen Unabhängigkeit der Untersuchungsergebnisse führte.³⁰⁰ Berücksichtigt wurden u. a. folgende Quellen:

Wissenschaftliche Studien/Literatur:

- The Journal of Portfolio Management (JoPM)
- The Journal of Applied Finance (JoAF)

ETF-Emittenten:

- iShares (BlackRock)
- Vanguard
- SPDR (State Street Global Advisors)
- PowerShares (Invesco)
- Dax x-trackers (Deutsche AM)
- Lyxor AM
- UBS

Institutionen/Unternehmen:

- MSCI
- Morningstar
- S&P Dow Jones Indices
- FTSE Russell

Weitere Anmerkungen: Alle Ansätze, welche mit Volatilitätsstrategien in Verbindung stehen (z. B. Minimum Volatility, Low Volatility oder Minimum Variance) wurden näherungsweise unter dem Begriff „Volatility“ subsumiert. Weiterhin wurde auch die Annahme „Size = Small Cap“ getroffen.

²⁹⁹ Als Relevant werden solche eingestuft, die im Rahmen der Ausführungen erwähnt bzw. im allgemeinen Kontext von Smart Beta nach Meinung des Verfassers als bekannt einzustufen sind.

³⁰⁰ Hier muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei einigen wissenschaftlichen Autoren durchaus eine Verbindung zu ETF Anbietern bestehen kann.

Wissenschaftliche Studien/Literatur:

Titel	Autor/en	Erscheinungsort	Erscheinungsjahr	Relevante Ansätze
Smart Beta: The Owner's Manual	Kahn, Roland Lemmon, Michael	JoPM, Bd. 21, Heft 2, S. 76-83	2015	Value, Size, Momentum, Volatility, Quality, Duration, Credit
Smart Beta versus Smart Alpha	Jacobs, Bruce Levy, Kenneth	JoPM, Bd. 40, Heft 4, S. 4-7	2014	Value, Size, Momentum, Volatility
How Dumb Is Smart Beta? Analyzing the Growth of Fundamental Indexing	Dubil, Robert	JoPM; Bd. 28, Heft 3, S. 49-54	2015	Value, Size, Momentum, High Dividend Yield, Equal Weighted
Is Smart Beta State of the Art?	Jacobs, Bruce	JoPM, Bd. 41, Heft 4, S. 1-3	2015	Value, Size, Momentum, Volatility
Leveraging Smart Beta Strategies	Chin, Andrew	JoAF, Bd. 23, Heft 2, S. 24-28	2013	Value, Size, Momentum, Volatility, Quality, Correlation, Carry, Equal Weighted
Is Smart Beta Still Smart after Taxes?	Vadlamudi, Hemambara Bouchey, Paul	JoPM, Bd. 40, Heft 4, S. 123-134	2014	Value, Size, Momentum, Volatility, Risk efficient, Maximum diversity, Fundamental, Diversity weight, Equal Weighted, Risk cluster weight
Towards Smart Equity Factor Indices: Harvesting Risk Premia without Taking Unrewarded Risks	Amenc, Noel et al.	JoPM, Bd. 40, Heft 4, S. 106-122	2014	Value, Size, Momentum, Volatility, Multifactor, Equal Weighted, Equal Risk Allocation
Can Alpha be Captured by Risk Premia?	Bender, Jennifer Hammond, Brett Mok, William	JoPM, Bd. 40, Heft 2, S. 18-29	2014	Value, Size, Momentum, Volatility, High Dividend Yield, Risk Weighted, Equal Weighted, Liquidity

Quelle: Eigene Darstellung.

ETF-Emittenten:

ETF-Emittenten	Quelle	Relevante Ansätze
iShares (BlackRock)	ETF Produkte, 2017: https://www.ishares.com/de/professionelle-anleger/de/thema/smart-beta mit: (1) #den-breiten-markt-übertreffen, (2) #kontrolle, (3) #höhere-Erträge-anstreben	Verweis auf MSCI Systematik, hier v. a.: Value, Size, Momentum, Volatility, High Dividend Yield, Multifactor
Vanguard	Vanguard Research, An evaluation of smart beta and other rules-based active strategies, Philips et al., August 2015: https://advisors.vanguard.com/iwe/pdf/ISGSBA.pdf?cbdForceDomain=true	Verweis auf MSCI Systematik, hier v. a.: Value, Size, Momentum, Volatility, Fundamental, Quality, High Dividend Yield, Risk Weighted, Multifactor, Equal Weighted, GDP
SPDR (State Street Global Advisors)	The SPDR ETFs – Guide to Smart Beta, 2017: https://www.spdrs.com.au/education/files/SPDR ETFs_Guide_to_Smart_Beta.pdf	Value, Size, Momentum, Volatility, Quality
PowerShares (Invesco)	Studie in Verbindung mit der Cass Business School London, Smart Beta: Part 3: Factors assembled – Is it possible to build smart beta portfolios?, Clare et al, November 2015: https://www.invescopowershares.net/ce/dam/jcr:bddcbf8a-8587-485d-9f16-eaf2c01c0f8a/Part-3-Factors-assembled-Cass-Business-School-Invesco-PowerShares-.pdf	Value, Size, Momentum, Volatility, Quality, High Dividend Yield, Multifactor, Equal Weighted, Growth
db x-trackers (Deutsche AM)	ETF Produktübersicht, Auswahl Special ETFs, Strategic Beta, 2017: https://etf.deutscheam.com/DEU/DEU/Produktübersicht	Value, Size, Momentum, Volatility, High Dividend Yield, Equal Weighted
Lyxor AM	How can investors enhance return from their portfolio, Hassine/Lasserre, September 2016: http://www.lyxor.com/uploads/tx_bilyxornews/EO_Smart_Beta_VA_.pdf	Value, Size, Momentum, Volatility, Quality, Multifactor
UBS	The big picture of factor investing, 2017: https://www.ubs.com/de/en/asset_management/etfs/eff-institutional/about-ubs-etfs/investment-themes/factor-investing.html	Verweis auf MSCI Systematik, hier v. a.: Value, Size, Momentum, Volatility, Quality, High Dividend Yield, Multifactor

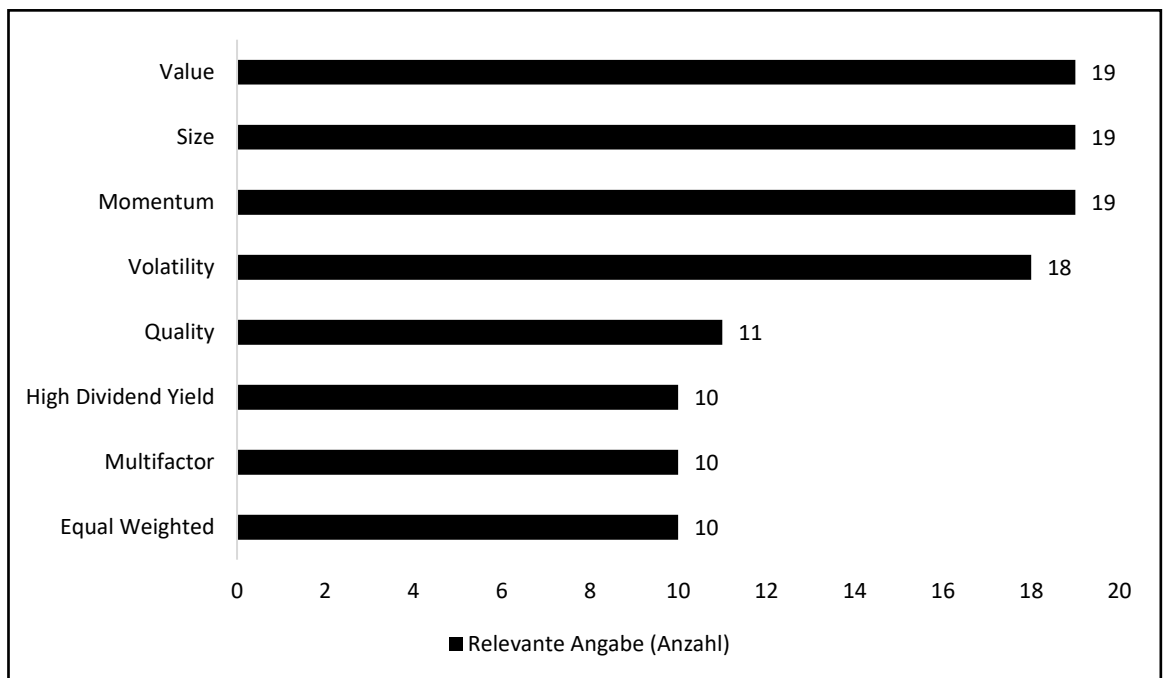
Quelle: Eigene Darstellung, einheitlicher Zugriff am 05.05.2017.

Institutionen/Unternehmen:

Institutionen/Unternehmen	Quelle	Relevante Ansätze
MSCI	MSCI Factor Indexes, 2016: https://www.msci.com/documents/1296102/1636401/MSCI_Factor_Index_FactSheet_230615.pdf/001f2112-f694-40eb-91ca-d7f56346ca35	Value, Size, Momentum, Volatility, Quality, High Dividend Yield, Risk Weighted, Risk Control, Multifactor, Equal Weighted, GPD
Morningstar	A Global Guide to Strategic-Beta Exchange-Traded Products, Bioy et al., September 2014: http://corporate.morningstar.com/US/documents/Indexes/Strategic-Beta-Landscape.pdf	Value, Size, Momentum, Volatility, Fundamental, Quality, High Dividend Yield, Risk Weighted, Multifactor, Equal Weighted, Growth Earnings Weighted, Revenue Weighted, Expected Returns, Shareholder Yield, Nontraditional Commodity, Nontraditional Fixed, Multiasset
S&P Dow Jones Indices	Research Smart Beta, The Story of Factor-Based Investing, Mainie, Februar 2015: http://eu.spindices.com/documents/research/research-the-story-of-factor-based-investing.pdf	Value, Size, Momentum, Volatility, Quality, Multifactor, Roll Yield
FTSE Russel	Smart beta: 2015 global survey findings from asset owners, 2015: http://www.ftserussell.com/sites/default/files/research/smart_beta_2015_global_survey_findings_from_asset_owners_final.pdf	Value, Size, Momentum, Volatility, Fundamental, Quality, Maximum diversification, Risk Parity, High Dividend Yield, Equal Weighted, Multifactor, Defensive

Quelle: Eigene Darstellung, einheitlicher Zugriff am 06.05.2017.

Aus der Stichprobe (n=19) resümiert folgendes Ergebnis:



Quelle: Eigene Darstellung.

Anhang 2: Systematisierung von Tracking Error-Maßen

	symmetrische Maße		asymmetrische Maße	
lineare Maße	TE_{akt}	aktive Rendite	-	-
	TE_{MAD}	mittlere absolute aktive Abweichung	TE_{MADD}	mittlere absolute negative aktive Rendite
	TE_{Med}	Median der aktiven Renditen	TE_{MedD}	Median der negativen aktiven Renditen
	TE_{Max}	Maximale absolute aktive Rendite	TE_{MaxD}	Maximale absolute negative aktive Rendite
quadratische Maße	TE_{nz}	Nicht zentrierter Tracking Error	TE_{mzD}	Nicht zentrierter Downside Tracking Error
	TE_{Vol}	Tracking Error-Volatilität	TE_{VolD}	Downside Tracking Error-Volatilität
	TE_{Res}	Standardabweichung der Residuen eines Single-Index-Modells	-	-

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schmitz, 2015, S. 70.

Anhang 3: Korrespondenzen (E-Mail) mit den ETF Emittenten

Die einzelnen ETF Emittenten wurden am 23.05.2017 mit folgendem Anschreiben kontaktiert:

„Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen meiner Bachelorarbeit untersuche ich verschiedene ETFs hinsichtlich einzelner Selektionskriterien.

Da einige Indexprodukte auch aus Ihrem Hause stammen, wäre ich Ihnen verbunden, wenn sie mir folgende Frage beantworten könnten:

Fand bei den genannten ETFs seit Auflagedatum eine Umstellung der Replikationsart statt? Wenn ja, zu welchem Datum?

Relevante ETFs:

- [entsprechende ETFs mit ISIN]*

Vielen Dank für Ihre Hilfe im Voraus und freundliche Grüße

Patrick Reinold“

iShares:

- Rückmeldung am 29.05.2017

„Guten Tag Herr Reinold,

Vielen Dank für Ihr Interesse an unseren Produkten.

Bei den ug ETFs gab es keine Umstellung der Replikationsart seit Auflage.

Falls Sie noch weitere Informationen benötigen, können Sie sich gerne jederzeit an unsere Hotline +49 (0)89 42729 – 5858 oder per Mail an info@ishares.de <<mailto:info@ishares.de>> wenden.

Mit freundlichen Grüßen,

Ihr iShares Team

www.ishares.de

In unserer aktuellen Produktübersicht finden Sie alle iShares Produkte im Überblick:

<https://www.ishares.com/de/qualifizierte-investoren/de/literature/brochure/product-list-de-de-pc-brochure.pdf?siteEntryPassthrough=true>

db x-trackers:

- Rückmeldung am 31.05.2017

„Sehr geehrter Herr Reinhold,

vielen Dank für Ihre Mail.

Folgend finden Sie die gewünschten Infos:

Physisch:

- db x-trackers MSCI World Index UCITS ETF (DR) 1C, ISIN: IE00BJ0KDQ92: Nein
- db x-trackers MSCI Europe Index UCITS ETF (DR) 1C, ISIN: LU0274209237: Switch to DR on March 4, 2014
- db x-trackers MSCI USA Index UCITS ETF (DR) 1C, ISIN: IE00BJ0KDR00: Nein
- db x-trackers MSCI Pacific ex Japan Index UCITS ETF (DR) 1C, ISIN: LU0322252338: Switched to Direct Replication on 10/11/2014
- db x-trackers MSCI Japan Index UCITS ETF (DR) 1C, ISIN: LU0274209740: Switched to Direct Replication on 31/10/2014
- db x-trackers MSCI World Minimum Volatility UCITS ETF (DR) 1C, ISIN: IE00BL25JN58: Nein
- db x-trackers MSCI Value Factor UCITS ETF (DR) 1C, ISIN: IE00BL25JM42: Nein
- db x-trackers MSCI Momentum Factor UCITS ETF (DR) 1C, ISIN: IE00BL25JP72: Nein

Synthetisch:

- db x-trackers MSCI World Index UCITS ETF 1C, ISIN: LU0274208692: Moved to fully funded on 12.01.2009 and moved back to equity + swap on 28.01.2009
- db x-trackers MSCI USA Index UCITS ETF 1C, ISIN: LU0274210672: Switch to Unfunded on January 13, 2015
- db x-trackers MSCI Emerging Markets Index UCITS ETF 1C, ISIN: LU0292107645: Switch to Unfunded on January 16, 2015

Viel Erfolg beim Erstellen Ihrer Arbeit!

Mit freundlichen Grüßen,

Kilian Zepf“

SPDR:

- Rückmeldung am 23.05.2017

„Guten Tag Herr Reinhold,

all unsere SPDR-ETF's werden seit Auferlegung physisch repliziert. Es hat kein Wechsel der Replikationsart stattgefunden.

Viel Erfolg bei Ihrer Bachelorarbeit.

Mit freundlichen Grüßen

Felix Stephan

Sales Support Germany

Office: +49 69667745016

State Street Global Advisors GmbH

SPDR

Solmsstraße 83

D-60486 Frankfurt

www.spdrseurope.com / www.ssga.com“

Source:

- Rückmeldung am 23.05.2017
-

„Hallo Patrick,

alle unsere Aktien-ETFs sind physisch mit Swap-Overlay.³⁰¹ An der Replikationsmethode hat sich seit Auflage der Fonds nichts geändert.

Viele Grüße,

Sebastian

Sebastian Stöhr

Germany and Austria Coverage

Prannerstraße 10

80333 München

T. +49 (0) 89 125018 414

M. +49 (0) 152 09096329

sourceetf.com

@sourceetf“

³⁰¹ Physisch mit Swap-Overlay stellt eine Sonderform der ETF Konstruktion dar. Xetra gruppiert die Source ETFs jedoch lediglich als synthetische Produkte, was auch in der vorliegenden Arbeit angenommen wurde. Vgl. Xetra, 2017.

ComStage:

- Rückmeldung am 23.05.2017

„Sehr geehrter Herr Reinold,

vielen Dank für Ihre E-Mail und das Interesse an ComStage ETFs. Gerne helfen wir bei der Beantwortung Ihrer Frage weiter.

Bei allen genannten ETFs gab es keine Umstellung der Replikationsmethode seit Auflage. Alle ETFs wurden bereits mit einer synthetischen Abbildung aufgelegt.

Sollten Sie weitere Fragen haben, zögern Sie bitte nicht, uns zu kontaktieren.

Wir wünschen gutes Gelingen bei Ihrer Bachelorarbeit und freundliche Grüße

Ihr ComStage Team

Commerzbank AG

Tel: +49 (0) 69 136 43333

Fax: +49 (0) 69 136 47595

Mainzer Landstrasse 153

60327 Frankfurt/Germany

Email: info@comstage.de

<http://www.comstage.de>”

Deka:

- Rückmeldung am 23.05.2017

„Sehr geehrter Herr Reinold,

vielen Dank für Ihre Anfrage.

Wir können bestätigen, dass der Deka MSCI Emerging Markets UCITS ETF (ISIN DE000ETFL342) als Swap-basierte ETF aufgelegt wurde und seit Auflage am 1. Juli 2010 ununterbrochen Swap-basiert geblieben ist.

<https://www.deka-etf.de/products/34/data>

Wir hoffen, Ihnen hiermit geholfen zu haben und verbleiben mit den besten Wünschen für eine erfolgreiche Bachelorarbeit

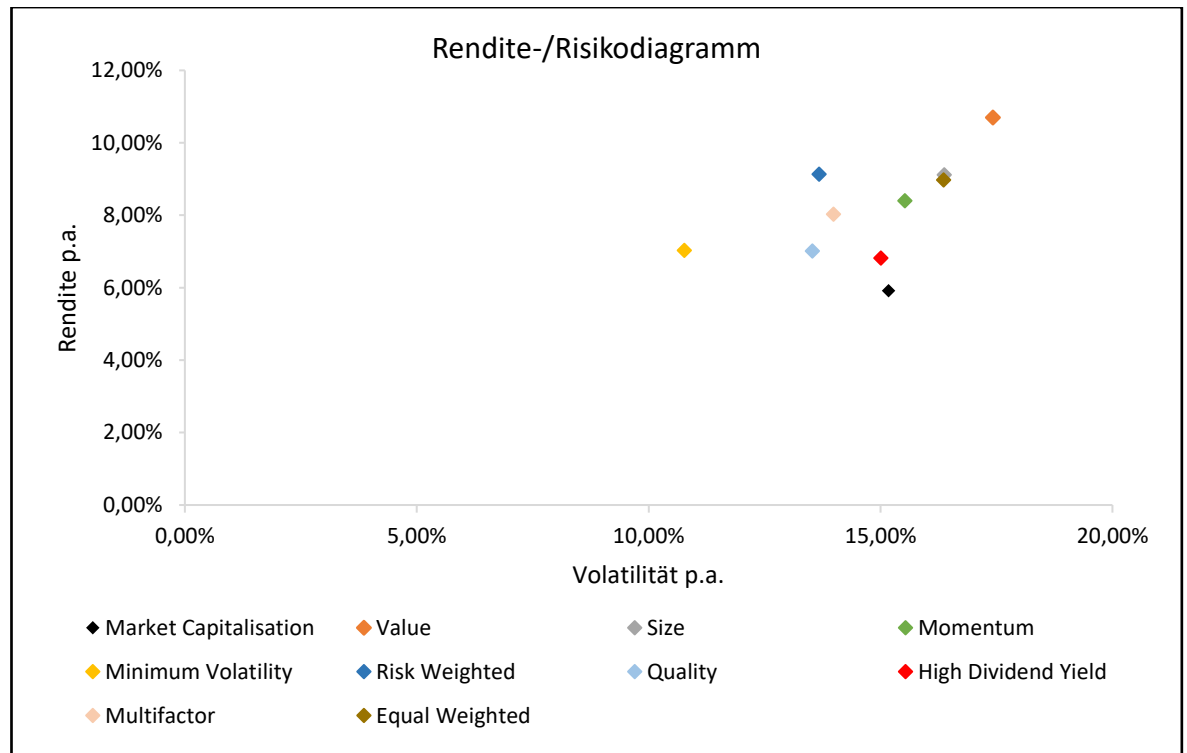
Mit freundlichen Grüßen

Ihr Deka ETF Team

*Deka Investment GmbH
ETF Produktmanagement & Service
Mainzer Landstraße 16
60325 Frankfurt am Main“*

Anhang 4: Rendite- und Risikocharakteristika der MSCI World Indizes

- Untersuchungszeitraum: 31.12.1998 – 31.05.2017



Quelle: Eigene Darstellung.

Renditen der MSCI World Indizes im Zeitverlauf³⁰²

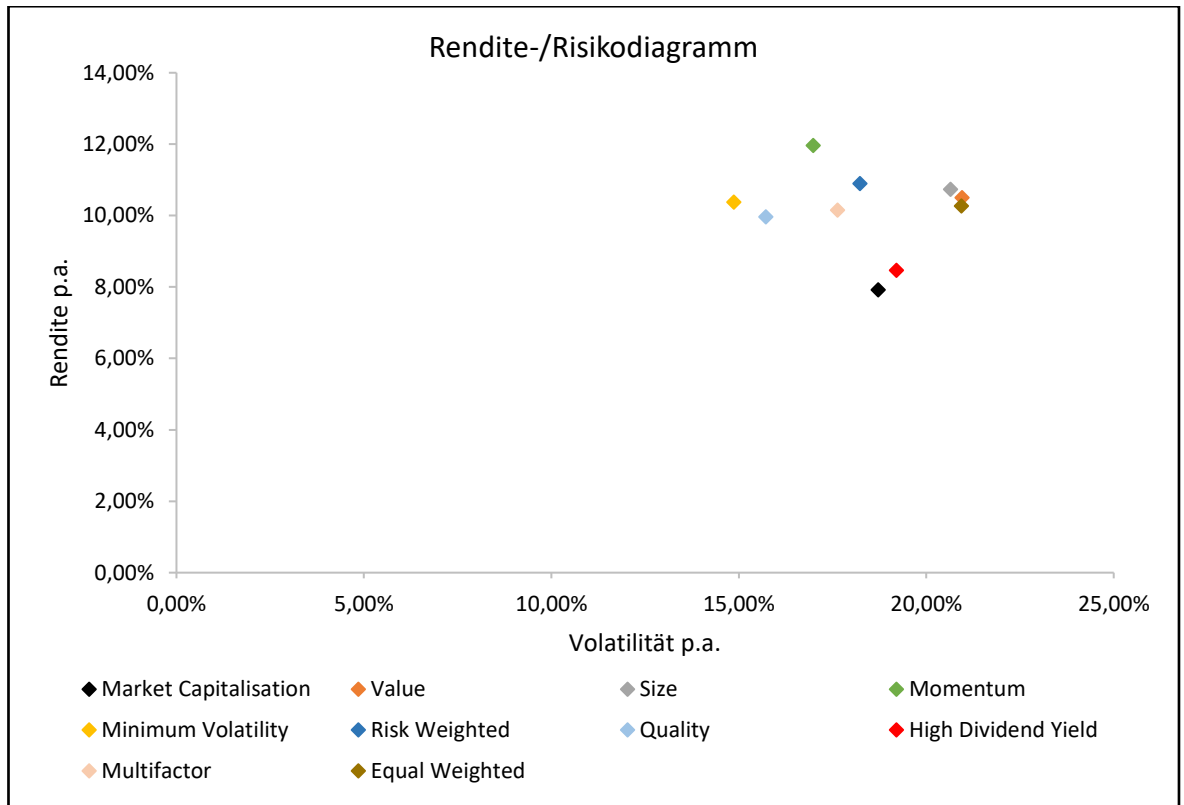
	Market Capi- talisation	Value	Size	Momentum	Minimum Volatility	Risk Weighted	Quality	High Divi- dend Yield	Multifactor	Equal Weighted
1999	24,93 %	39,59 %	26,86 %	45,32 %	8,09 %	9,29 %	20,16 %	7,84 %	22,98 %	17,97 %
2000	-13,18 %	-2,61 %	-7,39 %	-19,03 %	0,74 %	3,26 %	-10,44 %	0,93 %	-6,81 %	-0,12 %
2001	-16,82 %	-4,96 %	-13,35 %	-20,86 %	-10,53 %	-9,44 %	-12,40 %	-8,58 %	-10,81 %	-11,88 %
2002	-19,88 %	-15,57 %	-13,53 %	-14,81 %	-10,14 %	-5,89 %	-16,82 %	-10,42 %	-13,49 %	-13,91 %
2003	33,11 %	56,06 %	45,11 %	25,43 %	25,18 %	41,83 %	21,41 %	29,49 %	33,88 %	49,70 %
2004	14,72 %	28,07 %	23,74 %	20,85 %	20,01 %	25,99 %	12,16 %	19,13 %	20,16 %	23,61 %
2005	9,49 %	16,76 %	16,81 %	27,81 %	7,70 %	12,36 %	5,49 %	7,67 %	13,03 %	14,70 %
2006	20,07 %	30,39 %	24,78 %	18,73 %	20,50 %	25,59 %	16,21 %	27,92 %	22,53 %	21,61 %
2007	9,04 %	9,76 %	4,56 %	19,44 %	5,52 %	5,82 %	16,22 %	6,53 %	10,42 %	5,99 %
2008	-40,71 %	-43,04 %	-41,54 %	-40,21 %	-29,68 %	-37,49 %	-33,84 %	-42,98 %	-39,45 %	-42,24 %
2009	29,99 %	41,09 %	41,50 %	14,21 %	16,43 %	31,90 %	32,56 %	32,48 %	29,98 %	41,35 %
2010	11,76 %	8,59 %	20,05 %	16,11 %	12,03 %	15,78 %	10,70 %	6,29 %	11,90 %	17,70 %
2011	-5,54 %	-11,57 %	-9,87 %	4,21 %	7,30 %	-3,37 %	3,84 %	3,90 %	-0,38 %	-9,75 %
2012	15,83 %	14,28 %	15,42 %	14,08 %	8,05 %	13,61 %	13,05 %	12,24 %	13,32 %	16,07 %
2013	26,68 %	31,92 %	26,69 %	29,66 %	18,61 %	23,25 %	27,06 %	21,91 %	26,21 %	25,95 %
2014	4,94 %	3,98 %	2,39 %	6,55 %	11,37 %	6,15 %	8,45 %	2,48 %	5,98 %	2,94 %
2015	-0,87 %	-3,28 %	-0,26 %	4,06 %	5,16 %	-0,55 %	3,71 %	-3,20 %	0,81 %	-1,51 %
2016	7,51 %	8,13 %	8,67 %	4,19 %	7,47 %	8,01 %	4,55 %	9,29 %	6,93 %	8,83 %

Quelle: Eigene Darstellung.

³⁰² Die jährliche diskrete Rendite basiert auf der Relation zwischen dem Vorjahresschlusskurs und dem Schlusskurs des jeweiligen Jahres.

Anhang 5: Rendite- und Risikocharakteristika der MSCI Europe Indizes

- Untersuchungszeitraum: 30.11.2001 – 31.05.2017



Quelle: Eigene Darstellung.

Renditen der MSCI Europe Indizes im Zeitverlauf³⁰³

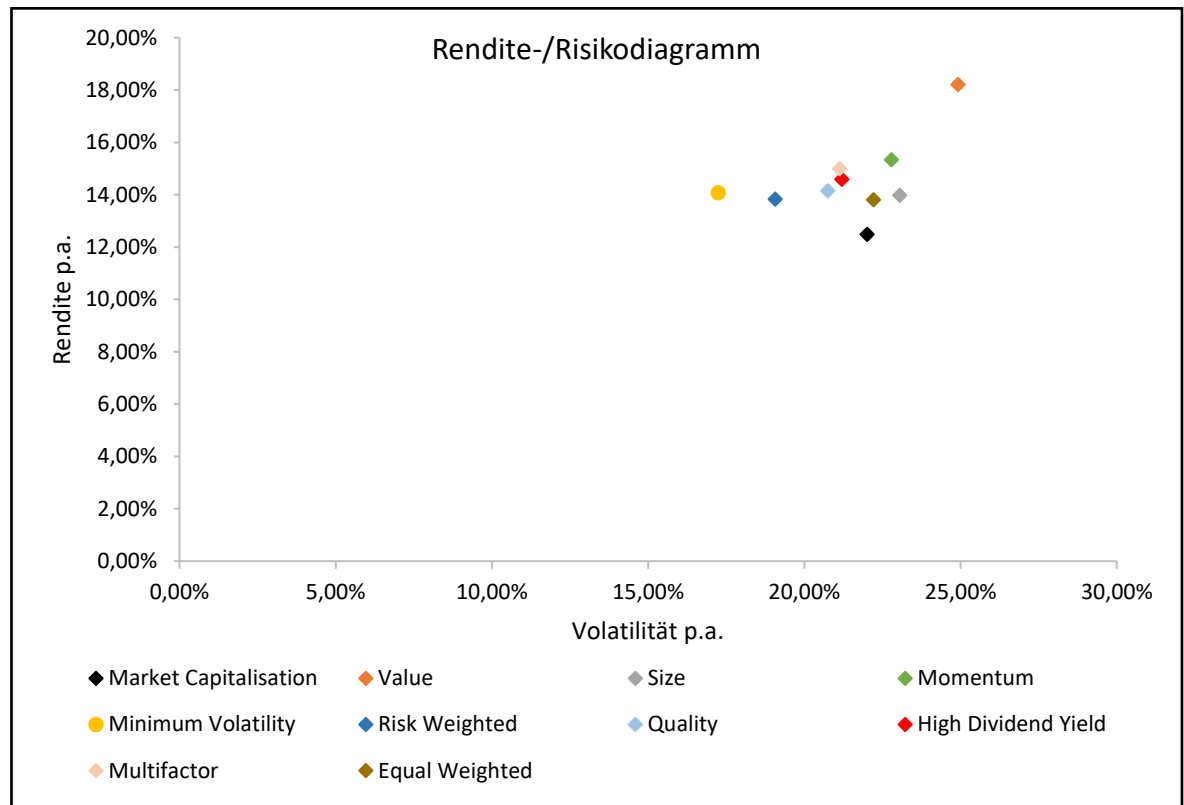
	Market Capitalisation	Value	Size	Momentum	Minimum Volatility	Risk Weighted	Quality	High Dividend Yield	Multifactor	Equal Weighted
2002	-18,38 %	-10,42 %	-12,78 %	-7,15 %	-2,10 %	-6,69 %	-10,12 %	-11,28 %	-9,10 %	-16,21 %
2003	38,55 %	58,85 %	46,04 %	31,82 %	33,34 %	44,69 %	30,11 %	41,64 %	41,11 %	54,38 %
2004	20,88 %	32,69 %	28,66 %	33,03 %	35,24 %	33,76 %	16,01 %	27,55 %	28,94 %	29,94 %
2005	9,42 %	14,46 %	13,61 %	12,54 %	6,99 %	10,90 %	11,18 %	10,31 %	11,17 %	12,39 %
2006	33,72 %	39,69 %	60,89 %	43,56 %	38,47 %	43,81 %	29,26 %	37,04 %	38,43 %	42,39 %
2007	13,86 %	15,88 %	4,13 %	29,11 %	9,64 %	7,86 %	20,76 %	8,27 %	14,36 %	7,38 %
2008	-46,42 %	-47,77 %	-51,34 %	-47,88 %	-37,64 %	-46,62 %	-38,34 %	-49,23 %	-45,40 %	-51,11 %
2009	35,82 %	36,63 %	47,00 %	24,49 %	24,43 %	38,55 %	34,14 %	39,34 %	34,20 %	48,13 %
2010	3,88 %	1,74 %	8,93 %	16,61 %	2,73 %	7,26 %	5,41 %	-2,91 %	5,15 %	7,74 %
2011	-11,06 %	-15,25 %	-19,99 %	-3,60 %	1,13 %	-10,98 %	-0,08 %	-1,42 %	-6,59 %	-18,33 %
2012	19,12 %	17,23 %	20,66 %	20,47 %	14,51 %	19,69 %	18,35 %	8,10 %	16,86 %	22,45 %
2013	25,24 %	28,45 %	29,87 %	29,03 %	22,66 %	26,20 %	20,93 %	27,21 %	26,20 %	27,65 %
2014	-6,18 %	-7,89 %	-6,89 %	-3,78 %	1,69 %	-3,98 %	-0,70 %	-3,58 %	-3,35 %	-6,57 %
2015	-2,84 %	-6,54 %	2,24 %	2,77 %	4,36 %	0,54 %	3,34 %	-3,32 %	0,24 %	-0,61 %
2016	-0,40 %	2,63 %	-0,86 %	0,14 %	-6,68 %	-1,21 %	-3,77 %	0,86 %	-1,92 %	0,11 %

Quelle: Eigene Darstellung.

³⁰³ Die jährliche diskrete Rendite basiert auf der Relation zwischen dem Vorjahresschlusskurs und dem Schlusskurs des jeweiligen Jahres.

Anhang 6: Rendite- und Risikocharakteristika der MSCI Emerging Markets Indizes

- Untersuchungszeitraum: 31.05.2001 – 31.05.2017



Quelle: Eigene Darstellung.

Renditen der MSCI Emerging Markets Indizes im Zeitverlauf³⁰⁴

	Market Capi- talisation	Value	Size	Momentum	Minimum Volatility	Risk Weighted	Quality	High Divi- dend Yield	Multifactor	Equal Weighted
2002	-6,17 %	0,03 %	-0,69 %	9,47 %	0,10 %	1,36 %	-5,22 %	7,06 %	1,85 %	-0,07 %
2003	55,82 %	92,24 %	61,20 %	67,81 %	53,73 %	64,16 %	47,24 %	58,39 %	64,40 %	70,70 %
2004	25,55 %	31,79 %	36,92 %	24,10 %	32,62 %	29,60 %	26,95 %	32,70 %	28,84 %	24,93 %
2005	34,00 %	47,25 %	28,54 %	42,70 %	29,40 %	23,16 %	35,21 %	33,80 %	35,14 %	24,63 %
2006	32,14 %	29,60 %	31,95 %	39,88 %	31,76 %	32,43 %	38,34 %	31,60 %	33,97 %	34,10 %
2007	39,42 %	47,01 %	44,16 %	56,86 %	32,26 %	36,76 %	43,73 %	43,02 %	44,23 %	40,52 %
2008	-53,33 %	-50,62 %	-56,00 %	-58,97 %	-41,84 %	-46,71 %	-50,40 %	-42,95 %	-50,15 %	-52,44 %
2009	78,51 %	91,70 %	93,91 %	60,70 %	59,37 %	77,47 %	78,95 %	73,98 %	76,83 %	93,54 %
2010	18,88 %	21,53 %	21,74 %	24,56 %	28,89 %	27,53 %	24,26 %	19,65 %	23,74 %	22,82 %
2011	-18,42 %	-18,64 %	-22,97 %	-11,91 %	-6,18 %	-13,85 %	-12,07 %	-12,27 %	-14,50 %	-22,72 %
2012	18,22 %	18,62 %	20,79 %	20,26 %	22,24 %	21,65 %	19,04 %	19,57 %	20,53 %	21,93 %
2013	-2,60 %	-0,32 %	-2,84 %	3,84 %	-0,05 %	-2,37 %	-1,28 %	-4,55 %	-0,62 %	-3,23 %
2014	-2,19 %	-7,62 %	-2,58 %	2,02 %	1,10 %	-0,87 %	3,58 %	-4,22 %	-0,94 %	-0,39 %
2015	-14,92 %	-14,20 %	-13,21 %	-16,00 %	-12,05 %	-17,12 %	-12,55 %	-21,07 %	-14,99 %	-16,12 %
2016	11,19 %	20,62 %	4,83 %	4,11 %	3,90 %	7,90 %	6,57 %	16,17 %	9,79 %	8,49 %

Quelle: Eigene Darstellung.

³⁰⁴ Die jährliche diskrete Rendite basiert auf der Relation zwischen dem Vorjahresschlusskurs und dem Schlusskurs des jeweiligen Jahres.

Anhang 7: Erklärung und Aufbau des Datenträgers

Der mitgelieferte Datenträger befindet sich im Buchrücken der Arbeit und enthält alle Daten, Schaubilder und Berechnungen, welche im Rahmen der Ausführungen verwendet wurden. Folgende Systematik zeigt die Organisation, wobei das *kursiv Gedruckte* die *Ordnerbezeichnungen*, das übliche Gedruckte die Dateienbezeichnungen und das unterstrichen Gedruckte die relevanten Registerdetails darstellt:

- *Originale Downloaddaten*
 - Praxisorientierte Analyse Indizes Portfolio 1 [Register: ISIN Indizes]
 - Praxisorientierte Analyse Indizes Portfolio 2 [Register: ISIN Indizes]
 - Praxisorientierte Analyse Indizes Portfolio 3 [Register: ISIN Indizes]
 - *Praxisorientierte Analyse Indizes NAV*
 - ComStage MSCI Europe ISIN_LU0392494646
 - ComStage MSCI Japan ISIN_LU392495452
 - ComStage MSCI Pacific Ex Japan ISIN_LU0392495296
 - ComStage MSCI USA ISIN_LU0392495700
 - Db x-trackers MSCI Emerging Markets ISIN_LU0292107645
 - Db x-trackers MSCI Europe ISIN_LU0274209237
 - Db x-trackers MSCI Japan ISIN_LU0274209740
 - Db x-trackers MSCI Pacific Ex Japan ISIN_LU0322252338
 - Db x-trackers MSCI USA ISIN_IE00BJ0KDR00
 - Db x-trackers MSCI World ISIN_IE00BJ0KDQ92
 - Db x-trackers MSCI World ISIN_LU0274208692
 - Db x-trackers MSCI World Minimum Volatility
ISIN_IE00BL25JN58
 - Db x-trackers MSCI World Momentum ISIN_IE00BL25JP72
 - Db x-trackers MSCI World Value ISIN_IE00BL25JM42
 - iShares MSCI Emerging Markets ISIN_IE00B4L5YC18
 - iShares MSCI Emerging Markets Minimum Volatility
ISIN_IE00B8KGV557
 - iShares MSCI USA Multifactor ISIN_IE00BZ0PKS76
 - iShares MSCI World Momentum ISIN_IE00BP3QZ825
 - iShares MSCI World Multifactor ISIN_IE00BZ0PKT83
 - iShares MSCI World Size ISIN_IE00BP3QZD73
 - SPDR MSCI USA Value ISIN_IE00BSPLC520

- *Originale Downloaddaten (weiterführend)*
 - Praxisorientierte Analyse Indizes MSCI [\[Register: Indizes\]](#)
 - Historische Analyse Indizes MSCI World [\[Register: Indizes\]](#)
 - Historische Analyse Indizes MSCI Europe [\[Register: Indizes\]](#)
 - Historische Analyse Indizes MSCI Emerging Markets [\[Register: Indizes\]](#)
 - One Year Treasury Constant Maturity Rate
 - Euribor Geldmarktsatz für Einmonatsgeld

- *Praxisorientierte Analyse*
 - Graphische Analyse
 - Rendite-, Risiko und Performancekennzahlen
 - Tracking Error [\[Register: ISIN Indizes\]](#)

- *Historische Analyse*
 - Entwicklung der MSCI World Indizes
 - Entwicklung der MSCI Europe Indizes
 - Entwicklung der MSCI EM Indizes
 - Berechnungen der MSCI World Indizes
 - Berechnungen der MSCI Europe Indizes
 - Berechnungen der MSCI EM Indizes
 - Mittelwerte Verteilungen

Literaturverzeichnis

- Alighanbari, Mehdi
et al. (2016) Constructing Low Volatility Strategies – Understanding Factor Investing, in: <https://www.msci.com/documents/10199/95bba81c-4ab0-4698-8ea1-ab4f515afc38>, Januar 2016, Zugriff 10.05.2017.
- Allianz Global
Investors (2016) Glossar – Risikomanagement, in: [http://www.allianz-globalinvestors.de/MDBWS/doc/\(2016-02\)+Bro-sch%C3%BCre+Risikomanagement_SF_final.pdf?bbdfcb5b527223d0afadfffaf479764617c954eb](http://www.allianz-globalinvestors.de/MDBWS/doc/(2016-02)+Bro-sch%C3%BCre+Risikomanagement_SF_final.pdf?bbdfcb5b527223d0afadfffaf479764617c954eb), Dezember 2016, Zugriff 15.05.2017.
- Amenc, Noël
et al. (2012) What are Risks of European ETFs?, in: http://www.edhec-risk.com/edhec_publications/all_publications/RISKReview.2012-01-17.0247/attachments/EDHEC_Position_Paper_Risks_European ETFs.pdf, Januar 2012, Zugriff 04.04.2017.
- Amihud, Yakov (2002) Illiquidity and stocks returns: cross-section and time-series effects, in: The Journal of Financial Markets, Bd. 5, Nr. 1, 2002, S. 31 – 56.
- Anderson, Seth
Born, Jeffery
Schnusenberg,
Oliver (2010) Closed-End Funds, Exchange-Traded Funds, and Hedge Funds – Origins, Functions, and Literature, London 2010.
- Asness, Clifford
Moskowitz, Tobias
Pedersen, Lasse (2013) Value and Momentum Everywhere, in: The Journal of Finance, Bd. 68, Nr. 3, 2013, S. 929 – 985.
- Baedorf, Katrin (2008) Performance Messung von Kundenportfolios im Private Banking, in: Private Banking, hrsg. von Markus Rudolf, Frankfurt am Main 2008, S. 321 – 376.
- Balchunas, Eric (2016) The institutional ETF Toolbox – How Institutions Can Understand and Utilize the Fast-Growing World of ETFs, New Jersey 2016.
- Banz, Rolf (1981) The relationship between return and markets value of common stocks, in: The Journal of Financial Economics, Bd. 9, Nr. 1, 1981, S. 3 – 18.

- Barberis, Nicholas
Huang, Ming (2008) Stocks as lotteries: The implication of probability weighting for security prices, in: American Economic Review, Bd. 98, Nr. 5, 2008, S. 2066 – 2100.
- Barberis, Nicholas
Shleifer, Andrei
Vishny, Robert (1998) A model of investor sentiment, in: The Journal of Financial Economics, Bd. 69, Nr.3, 1998, S. 307 – 343.
- Baker, Malcolm
Bradley, Brendan
Wurgler, Jeffrey (2011) Benchmarks as limits to Arbitrage: Understanding the Low-Volatility Anomaly, in: The Financial Analysts Journal, Bd. 67, Nr. 1, 2011. S. 40 – 54.
- Basu, S. (1977) Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis, in: The Journal of Finance, Bd. 32, Nr. 3, 1977, S. 663 – 682.
- BayernLB (2017) Megatrend Passivierung – Smart Beta: Mit Faktorprämien zum Anlageerfolg?, in: https://www.bayernlb.de/internet/media/de/ir/downloads_1/bayernlb_research/multias-set_produkte/170407_megatrend-passivierung_fin.pdf, April 2017, Zugriff 21.04.2017.
- Béguelin, Philippe (2014) Die Random-Walk-Hypothese, in: <http://www.fuw.ch/article/die-random-walk-hypothese/>, 11.07.2014, Zugriff 30.03.2017.
- Bender, Jennifer
et al. (2013) Foundations of Factor Investing, in: https://www.msci.com/documents/1296102/1336482/Foundations_of_Factor_Investing.pdf/004e02ad-6f98-4730-90e0-ea14515ff3dc, Dezember 2013, Zugriff 24.04.2017.
- Bender, Jennifer
Hammond, Brett
Mok, William (2014) Can Alpha Be Captured by Risk Premia?, in: The Journal of Portfolio Management, Bd. 40, Nr. 2, S. 18 – 29.
- Biethinger,
Dominik
Wolfgang Disch (2010) Performanceoptimierung durch systematischen Einsatz von Covered Call Writing, in: Diskussionsbeiträge, Nr. 09/10, hrsg. von Wolfgang Disch, Villingen Schwenningen 2010.
- Bioy, Hortense
et al. (2014) A Global Guide to Strategic-Beta Exchange-Traded Products, in: <http://corporate.morningstar.com/US/documents/Indexes/Strategic-Beta-Landscape.pdf>, September 2014, Zugriff 04.05.2017.

- Borse, Anna-Maria et al. (2014) ETF-Handbuch – Know-how für Ihr Investment, hrsg. von der Deutschen Börse AG, Frankfurt am Main 2014, in: http://proxy.dbagproject.de/mediacenter/publikationen/etf_handbuch_02_2014.pdf, Zugriff 02.04.2017.
- Bruns, Christoph Meyer-Bullerdiek, Frieder (2013) Professionelles Portfoliomanagement – Aufbau, Umsetzung und Erfolgskontrolle strukturierter Anlagestrategien, 5. Aufl., Stuttgart 2013.
- Budinsky, Ralf (2002) Aktienindexfonds – Produktidee und Umsetzung, Diss. Frankfurt am Main 2002, in: Banking & Finance aktuell, Bd. 12, Frankfurt am Main 2002.
- Campbell, Harvey Yan, Liu Heqing, Zhu (2015) ...and the Cross-Section of Expected Return, in: The Review of Financial Studies, Bd. 29, Nr. 1, 2016, S. 5 – 68.
- Capaul, Carlo Rowley, Ian Sharpe, William (1993) International Value and Growth Stock Return, in: <http://www.master272.com/finance/long-short/growthvalue.pdf>, Financial Analysts Journal, 1993, Zugriff 05.05.2017.
- Carhart, Mark (1997) On Persistence in Mutual Fund Performance, in: The Journal of Finance, Bd. 52, Nr. 1, 1997, S. 57 – 82.
- Chan, K. C. Chen, Nai-Fu (1991) Structural and Return Characteristics of Small and Large Firms, in: The Journal of Finance, Bd. 46, Nr. 4, 1991, S. 1467 – 1484.
- Clare, Andrew Thomas, Stephen Motson, Nick (2015a) Smart Beta: Part 1: Origins, in: <http://www.invescopowershares.co.uk/ps/global/UK/literature/Part-1-What-is-smart-beta-Cass-Business-School-and-Invesco-Nov-2015.pdf>, November 2015, Zugriff 10.05.2017.
- ComStage (2016) Audited Annual Report as at 30 June 2016, in: <https://www.en.comstage.de/SiteContent/4/2/2/813/39/AuditedAnnualReport2016.pdf>, Zugriff 30.05.2016.
- Concept Funds Solutions (2016) Annual Report and Audited Financial Statements for the financial year ended 31 December 2016, in: <https://etf.deutscheam.com/DEU/DEU/Download/Annual%20Report/2016/Concept%20Fund%20Solutions%20PLC/Institutional>, Zugriff 30.05.2017.

- Daniel, Kent
Hirshleifer, David
Subrahmanyam,
Avanidhar (1998) Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions, in: The Journal of Finance, Bd. 53, Nr. 6, 1998, S. 1839 – 1885.
- Daniel, Kent
Moskowitz, Tobias (2016) Momentum crashes, in: The Journal of Financial Economics, Bd. 122, Nr. 2, 2016, S. 221 – 247.
- Db x-trackers (2016) Jahresbericht und geprüfter Jahresabschluss für das zum 31. Dezember 2016 endende Geschäftsjahr, in: <https://etf.deutscheam.com/DEU/DEU/Download/Annual%20Report/2016/db%20x-trackers/Institutional>, Zugriff 30.05.2017.
- Dethleffsen,
Marius (2011) Bewertung von Exchange Traded Funds – Eine Analyse von Performance und Marktunvollkommenheiten in Europa, Diss. Vallendar 2011.
- Deutsche Asset
Management (2016) Änderungen der Benchmark-Indizes der db x-trackers Equity Factor ETF-Suite, in: <https://etf.deutscheam.com/DEU/DEU/Download/Documents%20QA/79abe506-979b-489e-8002-5db552510c1f/QA-Aenderung-der-Benchmark-Indizes-der-db-X-trackers-Equity-Factor-ETF-Suite-GER-professional.pdf>, Zugriff. 23.05.2017.
- Deutsche Bank (2017) ETF Annual Review & Outlook, in: http://www.n3d.eu/_medias/n3d/files/etude_deutsche_am_etf.pdf, 31.01.2017, Zugriff 31.03.2017.
- Deutsche Börse (2011) Guide to the iNAV Calculation – Prices Used and Calculation Frequency, in: http://www.dax-indices.com/DE/MediaLibrary/Document/iNAV_2_1_e.pdf, Januar 2011, Zugriff 03.04.2017.
- Deutsche Börse (2017) Index Lizenzierung, in: <http://www.dax-indices.com/de/index.aspx?pageID=11>, Zugriff 28.03.2017.
- Disch, Wolfgang
Füss, Roland (2004) Chancen und Risiken von Hedge Funds als Anlagekategorie, in: Diskussionsbeiträge, Nr. 01/04, hrsg. von Wolfgang Disch, Villingen-Schwenningen 2004.

- Duregger, Alissa (2011) Multifaktor Modelle und Anomalien, in: https://www.researchgate.net/profile/Alissa_Duregger/publication/260921017_Multifaktor_Modelle_und_Anomalien/links/00463532ab2f4c729b000000/Multifaktor-Modelle-und-Anomalien.pdf?origin=publication_detail, 2011, Zugriff 06.05.2017
- Eling, Martin (2006) Hedgefonds – Strategien und ihre Performance, Diss. Münster 2005, in: Finanzierung, Kapitalmarkt und Banken, Bd. 45, Köln 2006.
- Engelbrecht, Marc (2008) Verteilungseigenschaften klassischer und innovativer Anlageklassen, in: Private Banking, hrsg. von Markus Rudolf, Frankfurt am Main 2008, S. 185 – 230.
- Engst, Judith (2017) Einfach richtig Geld verdienen mit ETFs, Weinheim 2017.
- ESMA (2014) Leitlinien zu börsengehandelten Indexfonds (Exchange-Traded Funds,ETF) und anderen OGAW-Themen, in: <https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/2015/11/esma-2014-0011-01-00-ende.pdf>, ESMA/2014/937DE, 01.08.2014, Zugriff 13.04.2017.
- Ettel, Anja
Zschäpitz, Holger (2013) Eugen Fama: Was Indexfonds mit dem Nobelpreis zu tun haben, in: <https://www.welt.de/finanzen/geldanlage/article121034251/Was-Indexfonds-mit-dem-Nobelpreis-zu-tun-haben.html>, 18.10.2013, Zugriff 30.03.2017.
- Etterer, Alexander
Schmitt, Hubert-
Ralph
Wambach, Martin (2004) Exchange Traded Funds – Die Investmentrevolution für Privatanleger!, München 2004.
- Fama, Eugen (1970) Efficient Capital Market: A Review of Theory and Empirical Work, in: The Journal of Finance, Bd. 25, Nr. 2, 1970, S. 383 – 417.
- Fama, Eugen
French, Kenneth (1992) The Cross-Section of Expected Stock Returns, in: The Journal of Finance, Bd. 47, Nr. 2, 1992, S. 427 – 465.
- Fama, Eugen
French, Kenneth (1993) Common Risk Factors in Returns on Stock and Bonds, in: The Journal of Financial Economics, Bd. 33, Nr.1 1993, S. 3 – 56.

- Fama, Eugen
French, Kenneth (1996) Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies, in: The Journal of Finance, Bd. 51, Nr. 1, 1996, S. 55 – 84.
- Fama, Eugen
French, Kenneth (1998) Value versus Growth: The International Evidence, in: The Journal of Finance, Bd. 53, Nr. 6, 1998, S. 1975 – 1999.
- Finke, Christian (2016) Renditechancen mit faktorbasierter Aktienselektion, in: <https://www.boersen-zeitung.de/index.php?li=1&artid=2016229825&artsubm=ueberblick&r=Banken%20&%20Finanzen>, 26.11.2016, Zugriff 07.05.2017.
- Fischer, Bernd (2010) Performanceanalyse in der Praxis – Performance-maße, Attributionsanalyse, Global Investment Performance Standards, 3. Aufl., München 2010.
- Flöck, Peter (2015) Alternative Indexstrategien, Smart Beta: Das Alpha der Zukunft, in: http://www.gerle-communications.co.uk/wp-content/uploads/2015/12/UI-allocate10_fruehjahr-final.pdf, allocate!, Nr. 10, 2014, Zugriff 03.05.2017.
- FTSE Russel (2015) Low Volatility or Minimum Variance – An “eyes wide open” discussion, in: <http://www.ftse.com/products/downloads/Low-Vol-Whitepaper.pdf>, Zugriff 11.05.2017.
- Gantebein, Pascal
Laternser, Stefan
Spreman, Klaus (2001) Anlageberatung und Portfoliomanagement. Was Banker und Privatinvestoren wissen müssen, 2. Aufl., Zürich 2001.
- Götte, Rüdiger (2010) Exchange Traded Funds (ETFs) – Grundlagen Funktionsweise und praktischer Einsatz. Das 1x1 der Exchange Traded Funds, Stuttgart 2010.
- Gränitz, Marko (2014) Der Momentum-Effekt und Momentum-Handelsstrategien, Diss. Kassel 2014.
- Graf, Steffen (2004) Preisfindung internationaler Exchange Traded Funds, Diss. St. Gallen 2004.
- Grossman, Sanford
Stiglitz, Joseph (1980) On the Impossibility of Informationally Efficient Markets, in: The American Economic Review, Bd. 70, Nr. 3, 1980, S. 393 – 408.
- Gunter, Markus (2007) Erfolgreich mit Investment-Fonds – Die clevere Art reich zu werden, in: die simplified-Buchreihe, München 2007.

- Hanauer, Matthias
Kaserer, Christoph
Rapp, Marc (2011) Risikofaktoren und Multifaktormodelle für den deutschen Aktienmarkt, in: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/52391/1/672971933.pdf>, 14.11.2011, Zugriff 08.05.2017.
- Harrer, Andreas (2016) Exchange Traded Funds (ETFs) – Eine ökonomische und rechtliche Analyse der Chancen, Risiken und Regulierungsmöglichkeiten im Investmentrecht, Diss. Augsburg 2015, in: Schriften des Augsburg Center for Global Economics Law and Regulation, Arbeiten zum Internationalen Wirtschaftsrecht und zur Wirtschaftsregulierung, Bd. 73, hrsg. von Thomas Möllers und Matthias Rossi, Baden-Baden 2016.
- Haugen, Robert
Baker, Nardin (1991) The efficient market inefficiency of capitalization-weighted stock portfolios, in: The Journal of Portfolio Management, Bd. 17, Nr. 1, 1991. S. 35 – 40.
- Haugen, Robert
Baker, Nardin (2012) Low Risk Stocks Outperform within All Observable Markets of the World, in: https://www.lowvolatilitystocks.com/wp-content/uploads/Low_Risk_Stocks_Outperform.pdf, April 2012, Zugriff 12.05.2017.
- Hecher, Claus (2015) Anlegen wie die Profis mit ETFs, 2. Aufl., München 2015.
- Heidorn, Thomas
Winker, Michael
Löw, Christian (2010) Funktionsweise und Replikationsstil europäischer Exchange Traded Funds auf Aktienindices, Working Paper Series, No. 139, April 2010, Frankfurt am Main 2010.
- Henne, Benedikt
Teloeken, Klaus (2016) Smart Beta Investing, in: <http://www.updatemagazine-online.com/sites/default/files/downloads/update-2-2016-de-3.pdf>, 2016, Zugriff 28.04.2017.
- Henne, Benedikt
Teloeken, Klaus (2017) Factor Investing: Eine verlässliche Quelle für Zusatzerträge?, in: http://www.allianzglobalinvestors.de/MDBWS/doc/Whitepaper_Factor-Investing_DE.pdf?1e9918dfbe5a12fa01f3456674c7f3a623e81c37, Januar 2017, Zugriff 28.04.2017.
- Hinder Asset
Management (2016) E-News, Spezialthema, in: http://www.hinder-asset.ch/cm_data/E-News_No53_August_2016..pdf, August 2016, Zugriff 14.06.2017.

- Höbl, Wolfgang (2012) Methoden der Risikomessung und ihre Aussagekraft für Investoren, in: https://www.private-banking-magazin.de/uploads/pdfs/1334050960.Artikel_Risikokennzahlen_AVANA_final.pdf, 10.04.2012, Zugriff 15.05.2017.
- Hornberg, Klaus (2006) Hedgefonds – Gute Renditen durch Risikokontrolle und Verlustvermeidung, Wiesbaden 2006.
- Institut für Vermögensaufbau (2015) Leitfaden Geldanlage II. Portfolio – Optimierung in Passivstrategien, in: <https://etf.deutscheam.com/DEU/DEU/Download/Brochure/8593d95b-b1c7-4457-ba51-df63d5fab987/1753-etf-broschuere-Leitfaden-Geldanlage-II-einseitig-2015-06-23.pdf>, 2015, Zugriff 26.04.2017.
- iShares (2016a) iShares Factor ETFs – Getting more out of Beta, in: <https://www.ishares.com/uk/institutional/en/literature/brochure/ishares-factor-fund-brochure-emea-pc.pdf?siteEntryPassthrough=true>, 2016, Zugriff 24.04.2017.
- iShares (2016b) Jahresbericht und geprüfter Jahresabschluss iShares III plc, in: <https://www.ishares.com/de/privatanleger/de/literature/annual-report/ishares-iii-plc-de-emea-rc-annual-report.pdf>, 2016, Zugriff 31.05.2017.
- iShares (2016c) Jahresbericht und geprüfter Jahresabschluss iShares IV plc, in: <https://www.ishares.com/de/privatanleger/de/literature/annual-report/ishares-iv-plc-de-emea-rc-annual-report.pdf>, 2016, Zugriff 31.05.2017.
- iShares (2016d) Jahresbericht und geprüfter Jahresabschluss iShares VI plc, in: <https://www.ishares.com/de/privatanleger/de/literature/annual-report/ishares-vi-plc-2016-de-emea-rc-annual-report.pdf>, 2016, Zugriff 31.05.2017.
- iShares (2017a) iShares Smart Beta ETFs, in: https://www.ishares.com/de/professionelle-anleger/de/thema/smart-beta?siteEntryPassthrough=true&locale=de_DE&userType=institutional, 2017, Zugriff 01.04.2017.
- iShares (2017b) iShares Edge MSCI World Size Factor, Mai Fact-sheet, in: <https://www.ishares.com/de/professionelle-anleger/de/literature/fact-sheet/iwsz-ishares-edge-msci-world-size-factor-ucits-etf-fund-fact-sheet-de-de.pdf>, Stand 31.05.2017, letzter Zugriff 15.06.2017.

- Jegadeesh, Narasimhan, Titman, Sheridan (1993) Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency, in: The Journal of Finance, Bd. 48, Nr. 1, 1993, S. 65 – 91.
- Johanning, Lutz, Becker, Marc, Seeber, Mark (2011) Unterschiede und Gemeinsamkeiten börsennotierter, passiver Investmentprodukte, in: <https://www.derivateverband.de/DE/MediaLibrary/Document/Unterschiede%20und%20Gemeinsamkeiten%20b%C3%B6rsennotierter%20passiver%20Investmentprodukte.pdf>, Oktober 2011, Zugriff 04.04.2017.
- Johnson, Ben et al. (2012) Synthetic ETFs Under the Microscope: A Global Study, in: http://media.morningstar.com/eu/ETF/assets/SyntheticETFsUnderTheMicroscope_AGlobalStudy_Morningstar.pdf, Mai 2012, Zugriff 13.04.2017.
- Jourovski, Alexei (2016) Von passivem Factor Investing zu aktivem Investment mittels Risikoprämien, in: <https://www.unigestion.com/wp-content/uploads/2016/05/Von-passivem-Factor-Investing-zu-aktivem-Investment-mittels-Risikopramien.pdf>, Juni 2016, Zugriff 03.05.2017.
- Kaiser, Dieter (2009) Hedgefonds – Entmystifizierung einer Anlagekategorie, 2. Aufl., Wiesbaden 2009.
- Köffler, Kathrin (2004) Exchange Traded Funds, in: Abteilung Finanzwirtschaftliches Forum, hrsg. von Franz-Josef Eichhorn, Stuttgart 2004.
- Krauss, Robert (2015) Kapitalmarkttheoretische Beurteilung von ETF und Aktienfonds unter der Differenzierung nach Marktphasen, Diss. Hamburg 2015.
- Kommer, Gerd (2015) Souverän investieren mit Indexfonds und ETFs: Wie Privatanleger das Spiel gegen die Finanzbranche gewinnen, Aufl. 4, Frankfurt am Main/New York 2015.
- Krautbauer, Matthias (2015) Aktive und passive Exchange Traded Funds (ETF) am deutschen Kapitalmarkt – Wertentwicklungen und Einbindung in das Portfoliomanagement aus Sicht institutioneller Investoren, Diss. Berlin 2015.

- Kundisch, Dennis
Klein, Christian (2009) Der Tracking Error von indexnachbildenden Instrumenten auf den DAX – Eine empirische Analyse des ETFs DAX EX sowie zehn Indexzertifikaten, in: <http://www.fim-rc.de/Paperbibliothek/Veroeffentlicht/220/wi-220.pdf>, 2009, Zugriff 27.05.2017.
- Kula, Gökhan
Schuller, Markus (2014) Smart Beta: Nur heiße Luft?, in: http://www.panthera.mc/wp-content/uploads/2014/12/IM_4_2014_Smart-Beta.pdf, Institutional Money, Nr. 4, 2014, S. 120 – 128. Zugriff 15.04.2017.
- Lakonishok, Josef
Shleifer, Andrei
Vishny, Robert (1994) Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk, in: The Journal of Finance, Bd. 49, Nr. 5, 1994, S. 1541 – 1578.
- Lang, Stephanie (2009) Exchange Traded Funds – Erfolgsgeschichte und Zukunftsaussichten. Globaler Überblick und nationale Analyse der Struktur, Performance, steuerlichen Behandlung und Marktgegebenheiten von ETFs, Diss. Regensburg 2009.
- Lambrecht, Christoph (2010) Exchange Traded Funds (ETFs) – Darstellung, Analyse und Bewertung eines innovativen Finanzprodukts, Hamburg 2010.
- Leber, Hendrik
Muhle, Henrik (2003) Einfache Value-Strategien schlagen den Markt, in: [www.acatis.de/?id=53&no_cache=1&tx_drblob_pi1\[downloadUid\]=78](http://www.acatis.de/?id=53&no_cache=1&tx_drblob_pi1[downloadUid]=78), 19.02.2003, Zugriff 07.05.2017.
- Li, Feifei
Kose, Engin (2015) Black Ice: Low-Volatility Investing in Theory and Practice, in: https://www.researchaffiliates.com/documents/Black%20Ice_Low%20Volatility%20Investing%20in%20Theory%20and%20Practice.pdf, September 2015, Zugriff 10.05.2017.
- Masarwah, Ali (2016) Aktive Strategien stellen Anleger vor Herausforderungen, in: <https://www.boersen-zeitung.de/index.php?li=1&artid=2016040812&titel=Aktive-Strategien-stellen-Anleger-vor-Herausforderungen>, Börsen-Zeitung, Nr. 40, S. 8, 27.02.2016, Zugriff 04.05.2107.
- Markowitz, Harry (1952) Portfolio Selection, in: The Journal of Finance, Bd. 7, Nr. 1, 1952, S. 77 – 91.

- Meyer zu Drewes, Thomas (2011) Hauptsache Performance: Swap-basiert versus voll-replizierend, in: Exchange Traded Fund-Rating – Marktüberblick, Einsatzkriterien und Praxiseinsatz, hrsg. von Oliver Ehling und Götz Kirchhoff, Köln 2011, S. 47 – 59.
- Morningstar (2014) Morningstar – Strategic Beta Guide, in: <https://corporate.morningstar.com/US/documents/Indexes/Strategic-Beta-FAQ.pdf>, Zugriff 18.04.2017.
- MSCI (2017a) MSCI World Enhanced Value Index, in: <https://www.msci.com/documents/10199/174e3915-2087-4c5b-815b-c1b7ea1ccbfb>, 31.05.2017, letzter Zugriff 15.06.2017.
- MSCI (2017b) MSCI World Mid Cap Equal Weighted Index, in: <https://www.msci.com/documents/10199/ab676dca-7e03-4b6b-b5e6-d7aface0e844>, 31.05.2017, letzter Zugriff 15.06.2017.
- MSCI (2017c) MSCI World Momentum Index, in: <https://www.msci.com/documents/10199/024576f2-f48e-4efd-bdf5-3b9ebe4a19e7>, Stand 31.05.2017, letzter Zugriff 15.06.2017.
- MSCI (2017d) MSCI World Risk Weighted Index, in: <https://www.msci.com/documents/10199/bd418831-7aaa-4024-985e-f52e4662578d>, Stand 31.05.2017, letzter Zugriff 15.06.2017.
- MSCI (2017e) MSCI World Minimum Volatility Index, in: <https://www.msci.com/documents/10199/4d26c754-8cb9-4fa8-84e6-a51930901367>, Stand 31.05.2017, letzter Zugriff 15.06.2017.
- MSCI (2017f) MSCI World Index, in: <https://www.msci.com/documents/10199/149ed7bc-316e-4b4c-8ea4-43fcb5bd6523>, Stand 31.05.2017, letzter Zugriff 15.06.2017.
- MSCI (2017g) MSCI Europe Index, in: <https://www.msci.com/documents/10199/f6179af3-b1d1-4df0-8ac9-215451f3ac0a>, Stand 31.05.2017, letzter Zugriff 15.06.2017.

- MSCI (2017h) MSCI Emerging Markets Index, in: <https://www.msci.com/documents/10199/c0db0a48-01f2-4ba9-ad01-226fd5678111>, Stand 31.05.2017, letzter Zugriff 15.06.2017.
- Niedermayer, Daniel
Wagner, Marcel (2012) Exchange Traded Funds und Anlagestrategien – Das ETF-Praxisbuch, Zürich 2012.
- o. V. (2013) Die Smart-Beta-Revolution frisst Ihre eigenen Kinder, in: http://www.hinder-asset.ch/cm_data/21-2016-FuW_Wie_klug_Smart_Beta ETF_wirklich_sind_13.8.2016.pdf, Finanz und Wirtschaft, Nr. 64, 13.08.2016, Zugriff 15.04.2017.
- Oertmann, Peter (1994) Firm-Size-Effekt am deutschen Aktienmarkt. Eine empirische Untersuchung, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Bd. 46, Nr. 3., S. 229 – 259.
- Pappas, Scott
Dickson, Joel (2015) Factor-based investing, in: https://personal.vanguard.com/pdf/ISGFBFI_042015_Online.pdf, April 2015, Zugriff 24.04.2017.
- Perovic, Sasa (2011) Bewertung von Exchange Traded Funds, in: Exchange Traded Fund-Rating – Marktüberblick, Einsatzkriterien und Praxiseinsatz, hrsg. von Oliver Ehling und Götz Kirchhoff, Köln 2011, S. 109 – 122.
- Podding, Thorsten
Brinkman, Ulf
Seiler, Katharina (2005) Portfoliomanagement: Konzepte und Strategien – Theorie und praxisorientierte Anwendung mit Excel, Bad Soden/Ts. 2005.
- Picard, Alain
Braun, Gregor (2010) Exchange Traded Funds – Grundlagen, Funktionsweise und praktischer Einsatz, hrsg. von SIX Swiss Exchange AG, Zürich 2010.
- Rao, Anil
et al. (2015) Finding Value – Understanding Factor Investing, in: <https://www.msci.com/documents/10199/67b801e5-43ef-4200-8531-540851378835>, Juli 2015, Zugriff 05.05.2017.
- Reinganum, Marc (1981) Misspecification of capital asset pricing: empirical anomalies based on earnings yield and markets value, in: The Journal of Financial Economics, Bd. 9, Nr. 1, 1981, S. 19 – 46.

- Riess, Rainer (2011) Exchange Traded Funds – Die Synthese aus Liquidität und Risikodiversifizierung, in: Exchange Traded Fund-Rating – Marktüberblick, Einsatzkriterien und Praxiseinsatz, hrsg. von Oliver Ehling und Götz Kirchhoff, Köln 2011, S. 15 – 28.
- Rose, Gordon (2013) ETF-Analyse. Minimum Varianz erfordert maximale Sorgfalt, in: <http://www.morningstar.de/de/news/105874/minimum-varianz-erfordert-maximale-sorgfalt.aspx>, 20.02.2013, Zugriff 10.05.2017.
- Rose, Gordon (2014) ETF-Analyse. Morningstar veröffentlicht Strategic Beta-Studie, in: <http://www.morningstar.de/de/news/129226/morningstar-ver%C3%B6ffentlicht-strategic-beta-studie.aspx>, 19.09.2014, Zugriff 15.04.2017.
- Rutkis, André (2002) Hedge-Fonds als Alternative Investments – Stilrichtungen, Risiken, Performance, in: Banking & Finance aktuell, Bd. 14, Frankfurt am Main 2002.
- Schmitz, Sebastian (2015) Renditeeigenschaften, Replikationsqualität und Preis-effizienz von Leveraged, Short und Leveraged Short Exchange-Traded Funds, Diss. Bayreuth 2015, in: Schriftenreihe der Forschungsstelle für Bankrecht und Bankpolitik an der Universität Bayreuth, Bd. 16, hrsg. von Bernhard Herz und Klaus Schäfer, Hamburg 2015.
- Schulte, Jörn
Garz, Hendrik (2012) Theorie des Portfolio-Managements, in: Portfolio-Management – Theorie und Anwendung, hrsg. von Stefan Günther, Cyrus Moriabadi, Jörn Schulte und Hendrik Garz, 5. Aufl., Frankfurt am Main 2012, S. 13 – 150.
- Schwarzer, Jessica (2015) Die Welt ist nicht genug, Glow und Beck, in: <http://www.handelsblatt.com/finanzen/anlagestrategie/fonds-etf/smart-beta-etf-die-speziellen-indexfonds-wenn-smart-nicht-mehr-smart-ist/11853854-2.html>, 02.06.2015, Zugriff 18.04.2017.
- Sharpe, William (1964) Capital Asset Prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, in: The Journal of Finance, Bd. 19, Nr. 3, 1964, S. 425 – 442.
- Sippel, Konrad (2015) Anlagestrategien smart unterstützen, in: Börsen-Zeitung, Nr. 41 vom 28.02.2015, <https://www.boersen-zeitung.de/index.php?li=1&artid=2015041809>, Zugriff 31.03.2017.

- Six, Timo
Wiedemann, Arnd (2014) Alternative Risikoprämien – Renditetreiber und Diversifikationsturbo?, in: https://unternehmen.union-investment.de/dms/Startseite/Presseservice/Publikationen_Downloads/Studien/2014/Booklet_Risikomanagementstudie_Alternative-Risikopraemien/Alternative%20Risikopraemien%20-%20Renditetreiber%20und%20Diversifikationsturbo.pdf, November 2014, Zugriff 07.05.2017.
- Specketer, Sascha (2015) Ein smartes Anlagetool für das Portfolio, in: https://www.boersen-zeitung.de/bzpro/sonderbeilage/2015/BZ_150228.pdf, Börsen-Zeitung, Nr. 41/B4 28.02.2015, Zugriff 23.04.2017.
- Spreman, Klaus (2008) Portfoliomanagement, 4. Aufl., München 2008.
- S&P Dow Jones Indices (2015) The Story of Factor-Based Investing, in: <http://us.spindices.com/documents/research/research-the-story-of-factor-based-investing.pdf>, Februar 2015, Zugriff 24.04.2017.
- S&P Dow Jones Indices (2016) SPIVA Europe Scorecard, in: <http://us.spindices.com/documents/spiva/spiva-europe-year-end-2015.pdf>, 21.03.2016, Zugriff 29.03.2017.
- State Street Global Advisors (2017) Selecting factors, in: <http://smartbeta.ssga.com/>, Zugriff 01.04.2017.
- Stehle, Richard (1997) Der Size-Effekt am deutschen Aktienmarkt, in: Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft, Bd. 9, Nr. 3, 1997, S. 237 – 260.
- Steiner, Manfred
Bruns, Christoph
Stöckl, Stefan (2012) Wertpapiermanagement – Professionelle Wertpapieranalyse und Portfoliostrukturierung, 10. Aufl., Stuttgart 2012.
- Stutzer, Pirmin (2005) Statistische und finanzmathematische Grundlagen, in: Praktiker-Handbuch Alternatives Investment, hrsg. von Dietmar Peetz, Stuttgart 2005, S. 32 – 72.
- Thiery, Rupert (2010) Die Anlage in ETF-Fonds – Entscheidungs- und Kategorisierungskriterien, Hamburg 2010.
- Trautmann, Siegfried (2007) Investitionen – Bewertung, Auswahl und Risikomanagement, 2. Aufl., Heidelberg 2007.

- Van Dijk, Mathijs (2011) Is size dead? A review of the size effect in equity returns, in: The Journal of Banking & Finance, Bd. 35, Nr. 12, S. 3263 – 3274.
- Vassalou, Maria
Xing, Yuhang (2004) Default Risk in Equity Returns, in: The Journal of Finance, Bd. 59, Nr. 2, 2004, S. 831 – 868.
- Werbach, Nicolas (2016) Warum Faktor-Strategien den Markt schlagen, in: <http://www.dasinvestment.com/smart-beta-warum-faktor-strategien-den-markt-schlagen/>, 30.05.2016, Zugriff 05.05.2017.
- Wiedeman, Arnd (2002) Messung von Zinsrisiken mit dem Value at Risk-Konzept, in: http://www.ccfb.de/fileadmin/media/gesamt-bank/VaR_fuer_WISU_Teil_1.pdf, 2002, Zugriff 16.05.2017.
- Wiesner, Andreas (2008) Exchange Traded Funds in Deutschland und Effekte der europäischen Finanzmarktintegration, Diss. Düsseldorf 2008, in: Finanzmanagement, Bd. 58, Hamburg 2008.
- WisdomTree (2017) WisdomTree and Smart Beta – Benefits, in: <https://www.wisdomtree.com/strategies/about-smart-beta>, Zugriff 01.04.2017.
- Wittrock, Carsten (2000) Messung und Analyse der Performance von Wertpapierportfolios, in: Portfoliomanagement, Bd. 2, 3. Aufl., Bad Soden/Ts. 2000.
- Xetra (2017) Liste der handelbaren ETFs, Stammdaten (Download, XLSX), in: <http://www.xetra.com/xetra-de/instrumente/etf-exchange-traded-funds/liste-der-handelbaren-etfs>, Stand 18.05.2017, Zugriff 18.05.2017.
- Zhang, X. (2006) Information Uncertainty and Stock Returns, in: The Journal of Finance, Bd. 61, Nr. 1, 2006, S.

Bisher sind in der Schriftenreihe folgende Bände erschienen:

- Nr. 01/04 Chancen und Risiken von Hedge Funds als Anlagekategorie
Prof. Dr. Wolfgang Disch und Dr. Roland Füss
- Nr. 02/04 Asset Securitisation – Die Verbriefung bankeigener Forderungen als neue Herausforderung für Genossenschaftsbanken
Dipl.-Betriebswirt (BA) Stephanie Burger und Dipl. Kfm. Franz Josef Untenberger
- Nr. 03/06 Auswirkungen von Basel II auf die Finanzierung mittelständischer Unternehmen im genossenschaftlichen Sektor
Dipl.-Betriebswirt (BA) Beate Wiertzbiki und Dipl. Kfm. Franz Josef Untenberger
- Nr. 04/08 Neue Strukturen und weiteres Wachstum von Kreditderivaten im genossenschaftlichen Sektor
Dipl.-Bw. (BA) Olivia Pastari und Dipl. Kfm. Franz Josef Untenberger
- Nr. 05/08 Performance und Optimierung von Portfolios unter Diversifizierung der Anlageklassen und Anlageinstrumente Immobilienaktien und REITs
Dipl.-Bw. (BA) Alexander Kraus
- Nr. 06/08 Covenants im Firmenkundenkreditgeschäft der Volks- und Raiffeisenbanken – Eignung und empirische Analyse
Dipl.-Bw. (BA) Patrick Fengler
- Nr. 07/08 Diversifikationspotenzial börsennotierter Private Equity-Gesellschaften in der Asset Allocation unter besondere Berücksichtigung des Risikoaspekts
Dipl.-Bw. (BA) Johannes Buck
- Nr. 08/10 Auslandsgeschäft der Volks- und Raiffeisenbanken – Leistungsspektrum und empirische Studie
Nadeschda Deutschmann (B.A.) und WP/StB Prof. Bantleon
- Nr. 09/10 Performanceoptimierung durch systematischen Einsatz von Covered Call Writing
Dominik Biethinger (B.A.) und Prof. Dr. Wolfgang Disch
- Nr. 10/10 Direktes Auskunftsrecht des Aufsichtsorgans gegenüber der Internen Revision in den MaRisk - Eine rechtliche und empirische Analyse
Angelika Paul (B.A.) und WP/StB Prof. Ulrich Bantleon
- Nr. 11/11 Einfluss der Steuerreform 2008 auf die Unternehmensbewertung unter besonderer Berücksichtigung von persönlichen Steuern Benjamin Deister (B.A.) und Prof. Dr. Alexander Götz

- Nr. 12/11 Ermittlung von Diskontierungsfaktoren in der Unternehmensbewertung
über das CAPM
Eike Oenschläger (B.A.) und Prof. Dr. Alexander Götz
- Nr. 13/13 Steigerung des Enterprise Value durch Kapitalstruktureoptimierung im
Rahmen von Unternehmensübernahmen
Markus Amendt (B.A.) und Prof. Dr. Marcus Vögtle
- Nr. 14/17 Kapitalmarktanomalien am deutschen Aktienmarkt – Eine empirische
Untersuchung für DAX, MDAX und SDAX
Fabian Kortenborn (B.A.) und Prof. Dr. Wolfgang Disch