Schriften der Wissenschaftlichen Hochschule Lahr

Nr. 33

Asset Allocation Ansätze zur Bildung von international diversifizierten Portfolios – eine Analyse auf Basis historischer Daten

Jochen Eberhard
Mit einem Geleitwort
von Prof. Dr. Stephan Schöning

AKAD
Wissenschaftliche
Hochschule Lahr

Mit freundlicher Unterstützung von

ISBN: 978-3-86692-188-7

© Copyright 2012 WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr
Hohbergweg 15-17
77933 Lahr
info@whl-lahr.de
www.whl-lahr.de

Alle Rechte vorbehalten

Asset Allocation Ansätze zur Bildung von international diversifizierten Portfolios – eine Analyse auf Basis historischer Daten

Jochen Eberhard
Mit einem Geleitwort
von Prof. Dr. Stephan Schöning

Schriften der Wissenschaftlichen Hochschule Lahr

Herausgeber: Prof. Dr. Michael Klebl
JProf. Dr. Jörg Lindenmeier
Prof. Dr. Tristan Nguyen
Prof. Dr. Markus Pütz
Prof. Dr. Martin Reckenfelderbäumer
Prof. Dr. Bernd Remmele
Prof. Dr. Stephan Schöning

Nr. 33 Lahr, April 2012

Geleitwort:

Die strategische Asset Allocation gilt zu Recht als das Kernelement der Vermögensanlage von Investoren. Schließlich lassen sich Fehler bei der strategischen Auswahl der Anlageklassen auch durch eine optimale Auswahl von Anlagen innerhalb der Asset Klassen, die so genannte taktische Asset Allocation, sowie durch geschickte Wahl der Kauf- und Verkaufzeitpunkte nicht vollständig kompensieren. Die Herausforderung der strategischen Asset Allocation besteht dabei vor allem darin, dass als Folge der Internationalisierung der Kapitalmärkte sowie dem Aufkommen neuer Anlageklassen wie zum Beispiel Rohstoffe oder Private Equity die Anzahl der zur Auswahl stehenden Klassen deutlich gewachsen ist.

Vor diesem Hintergrund werden seit mehr als 50 Jahren intensive Überlegungen angestellt, mit welchen Ansätzen eine optimale strategische Asset Allocation durchzuführen ist. Nach der Abkehr von reinen Rendite-/Risiko-Betrachtungen und der Integration von Korrelationen zwischen Anlagen bzw. Anlageklassen durch das Markovitz-Modell haben in den letzten Jahren auch Ansätze an Bedeutung gewonnen, die das Anlegerverhalten und Investorenempfehlungen berücksichtigen oder die das Portfolio passiv steuern.

Ziel der vorliegenden WHL-Schrift ist es, sowohl einen detaillierten Überblick über wesentliche Ansätze der Asset Allocation zu geben als auch zu überprüfen, mit welchem Ansatz sich die besten Resultate in unterschiedlichen Marktphasen erzielen lassen. Basis dafür sind umfangreiche Voruntersuchungen zu Renditen, Risiken und Korrelationen von Anlageklassen.

Im Rahmen der vorliegenden WHL-Schrift hat sich Herr Eberhard mit einem anspruchsvollen und betriebswirtschaftlich hoch relevanten Thema auseinandergesetzt. Seine Ausführungen sind schlüssig und können weitestgehend überzeugen. Angesichts der andauernden Verunsicherung der Anleger wegen der weltweiten Finanz- und Schuldenkrise leistet die Arbeit einen wertvollen Diskussionsbeitrag. Ich wünsche der WHL-Schrift deshalb die ihr gebührende Aufmerksamkeit sowohl in der Wissenschaft als auch in Politik und Wirtschaft.

Lahr, im April 2012

Prof. Dr. Stephan Schöning

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I

Abkürzungsverzeichnis III

Abbildungsverzeichnis IV

Tabellenverzeichnis VI

Formelverzeichnis VIII

1. Einleitung 1

2. Theoretische Grundlagen der Portfoliobildung 3

2.1 Elemente der strategischen Asset Allocation 3

2.1.1 Einordnung der Asset Allocation in den Portfoliomanagementprozess 3
2.1.2 Grundlagen der strategischen Asset Allocation 6
2.1.3 Betrachtungsebenen der strategischen Asset Allocation 8
2.1.4 Renditedefinition und -messung 12
2.1.5 Risikodefinition und -messung 15
2.1.6 Zeithorizont 21
2.1.7 Risikotoleranz des Investors 22

2.2 Modelle der Portfoliotheorie 24

2.2.1 Traditionelle Portfolio-Selection nach Markowitz 24
2.2.2 Core-Satellite-Ansatz 26
2.2.3 Heuristische Ansätze 29

2.3 Zwischenfazit 32

3. Analyse internationaler Asset-Klassen 34

3.1 Ziel und Anforderung der Untersuchung 34

3.2 Datenbasis 34

3.3 Darstellung und Analyse der Untersuchungsergebnisse 36

3.3.1 Rendite und Risiko internationaler Assets 36
3.3.2 Währungsrendite und Währungsrisiko 49
3.3.3 Zusammenhang internationaler Asset-Klassen 55

3.4 Zwischenfazit 63

4. Konstruktion internationaler Portfolios auf Basis der Untersuchungsergebnisse 65

4.1 Optimierung nach Markowitz 65

4.1.1 Praktische Portfoliobildung 65
4.1.2 Kritische Beurteilung der Optimierung 70

4.2 Optimierung nach Core-Satellite-Ansatz 73

4.2.1 Praktische Portfoliobildung 73
4.2.2 Kritische Beurteilung der Optimierung 77

4.3 Optimierung auf Basis heuristischer Ansätze 78

4.3.1 Praktische Portfoliobildung 78
4.3.2 Kritische Beurteilung der Optimierung 83

4.4 Vergleich der Theorien in der praktischen Umsetzung 84

5. Schlussbetrachtung 93

Literaturverzeichnis IX

Anhang..... XX

Abkürzungsverzeichnis

CSA	Core Sattelite Allocation
ETF	Exchange Traded Funds
GDP	Gross Domestic Product
JB-Test	Jarque Bera Test
LBBW	Landesbank Baden-Württemberg
MVP	Mean Variance Portfolio
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
VaR	Value at Risk

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Portfoliomanagement-Prozess 3
Abbildung 2: Entscheidungsprozess zur Strukturierung eines Portfolios 4
Abbildung 3: Diversifikationseffekt in Abhängigkeit vom Korrelationskoeffizienten 7
Abbildung 4: Betrachtungsebenen der strategischen Asset Allocation 8
Abbildung 5: Entwicklung von DAX, Nikkei 225 und DJ Ind. Average in lokaler Währung während und nach der Naturkatastrophe in Japan 11
Abbildung 6: Systematisches und unsystematisches Risiko 15
Abbildung 7: Volatilität der Durchschnittsrendite am Beispiel der monatlichen DAX-Renditen 22
Abbildung 8: Nutzenfunktionen und Indifferenzkurven 23
Abbildung 9: Effizienzkurve und Indifferenzkurve 26
Abbildung 10: Rendite-Risiko-Profil internationaler Aktienindizes im Zeitraum 1988 bis 1998 37
Abbildung 11: Rendite-Risiko-Profil internationaler Aktienindizes im Zeitraum 1999 bis 2010 38
Abbildung 12: Wertentwicklung und Kursverluste des MSCI World in USD von 1988 bis 2010 40
Abbildung 13: Entwicklung Gold und Silber in USD im Zeitraum 1999 bis 2010 42
Abbildung 14: Entwicklung der Rendite 10-jähriger Staatsanleihen im Zeitraum 1988-2010 lokaler Währung 44
Abbildung 15: Rendite-Risiko-Profil internationaler Renten im Zeitraum 1999-2010 47
Abbildung 16: Rendite-Risiko-Profil verschiedener Asset-Klassen im Zeitraum 1999 bis 2010 49
Abbildung 17: Langfristiger Wechselkurseinfluss auf Rendite bei verzinslichen Assets 50
Abbildung 18: Wertentwicklung diverser Assets und Anteil der Währung an der Performance von 2000 bis 2004 53
Abbildung 19: Wertentwicklung diverser Wechselkurse und Anteil an verschiedener Assets von 2007 bis 2010 54
Abbildung 20: Durchschnittliche Korrelation des Aktienindex Germany mit internationalen Aktienindizes 55

Abbildung 21: Korrelationen verschiedener internationaler Aktienindizes zum Aktienmarkt Germany 56

Abbildung 22: Korrelation zwischen Aktienindex Germany und Gold von 1988 bis 2010 57

Abbildung 23: Durchschnittliche Korrelation von Gold und internationale Aktienindizes 58

Abbildung 24: Durchschnittliche Korrelation Rohstoffe und internationale Aktienindizes 59

Abbildung 25: Korrelation deutsche Bundesanleihen zu internationale Aktienmärkte 60

Abbildung 26: Internationale Korrelation mit deutschen Renten von 1988 bis 2010 61

Abbildung 27: Korrelation Germany Renten mit Spanien und Irland 62

Abbildung 28: Portfoliostruktur der MVP All Asset Strategie 66

Abbildung 29: Portfoliostruktur der MVP Renten / Geldmarkt sowie MVP Aktien / Rohstoffe 69

Abbildung 30: Effizienzkurven der Portfolien nach Markowitz 70

Abbildung 31: Asset-Aufteilung in verschiedenen Portfolien von Core und Satellite 75

Abbildung 32: Core-Satellite Effizienzkurven 76

Abbildung 33: Wertentwicklung und Portfoliostruktur naiver 1/n Ansätze 80

Abbildung 34: Portfoliostruktur nach Marktkapitalisierung und Größe des GDP 81

Abbildung 35: Zusammenführung aller Portfolien in ein Rendite-Risiko-Diagramm 86

Abbildung 36: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios von 1997 bis 2000 87

Abbildung 37: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios 2000 bis 2005 mit max. Verlust von -5 % 88

Abbildung 38: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios von 2000 bis 2005 mit maximalen Verlust zwischen -5 % bis -10 % 89

Abbildung 39: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios von 2008 bis 2011 mit maximalem Verlust von -5 % bis -10 % 90

Abbildung 40: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios von 2008 bis 2011 mit maximalem Verlust zwischen -10 % bis -30 % 91

Abbildung 41: Monatliche Renditen dänischer Kronen von 1999 bis 2010 ... XX

Abbildung 42: Rendite-Risiko-Profil verschiedener Assetklassen im Zeitraum 1988 bis 1998 XX

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stellenwert der strategischen Asset Allocation 5

Tabelle 2: Währungsrisiko-Anteil aus Sicht des CHF 12

Tabelle 3: Kritische Schranken zum Jarque-Bera-Test 21

Tabelle 4: Bedeutung verschiedener Einflussfaktoren auf Finanzmärkte 31

Tabelle 5: Übersicht über Asset-Klassen und Länder sowie Rohstoffarten 35

Tabelle 6: Rendite-Risiko-Profil internationaler Regionen-Aktienindizes in USD im Zeitraum 1988-2010 39

Tabelle 7: Rendite und Risiko von Edelmetallen 41

Tabelle 8: Rendite und Risiko von Rohstoffen 43

Tabelle 9: Rendite und Risiko internationaler Rentenanlagen von 1988 bis 1998 45

Tabelle 10: Rendite und Risiko internationaler Rentenanlagen von 1999 bis 2010 46

Tabelle 11: Währungsrisiko-Anteil an Gesamtrisiko bei Aktienanlagen von 1999 bis 2010 51

Tabelle 12: Währungsrisiko-Anteil an Gesamtrisiko bei Renten- und Geldmarktanlagen von 1999 bis 2010 52

Tabelle 13: Rendite und Risiko von Portfolien der MVP All Asset Strategie 67

Tabelle 14: Rendite und Risiko von Core-Satellite Portfolien 76

Tabelle 15: Rendite und Risiko von naiven 1/n Ansätzen 79

Tabelle 16: Rendite und Risiko von Aktienportfolien mit Gewichtung nach Marktkapitalisierung GDP 81

Tabelle 17: Gewichtung der Portfolien nach Financial Advisors 82

Tabelle 18: Rendite und Risiko bei nach Empfehlung von Financial Advisors gebildeten Portfolien 83

Tabelle 19: Rendite und Risiko internationaler Aktienindizes von 1988 bis 1998 XXI

Tabelle 20: Rendite und Risiko internationaler Aktienindizes von 1999 bis 2010 XXII

Tabelle 21: Rendite und Risiko internationaler Anlagen am Geldmarkt von 1988 bis 1998 XXIII

Tabelle 22: Rendite und Risiko internationaler Anlagen am Geldmarkt von 1999 bis 2010 XXIII

Tabelle 23: Währungsrisiko-Anteil an Gesamtrisiko bei Aktienanlagen 1988 bis 1998 XXIV

Tabelle 24: Währungsrisiko-Anteil an Gesamtrisiko bei Renten- und Geldmarktanlagen 1988-1998 XXV

Tabelle 25: Korrelationen internationaler Renten XXVI

Tabelle 26: Korrelationsmatrix internationaler Aktienindizes XXVIII

Tabelle 27: Korrelation internationaler Aktienindizes mit dem deutschen Aktienmarkt im Zeitablauf XXIX

Tabelle 28: Korrelation Rohstoffe und Renten mit internationalen Aktienindizes XXXI

Tabelle 29: Korrelationen internationale Renten und Anlagen am Geldmarkt XXXII

Tabelle 30: Korrelation internationaler Renten mit deutschen Renten im Zeitablauf XXXIII

Tabelle 31: Portfoliostruktur von naiven Portfolien XXXIV

Tabelle 32: Portfoliostruktur nach Financial Advisors - LBBW und Fidelity XXXV

Tabelle 33: Portfoliostruktur nach Financial Advisors - Goldman Sachs und The New York Times XXXVI

Tabelle 34: Portfoliostruktur von MVP All Asset Strategie Portfolien XXXVII

Tabelle 35: Portfoliostruktur von MVP Aktien / Rohstoff Portfolien XXXVIII

Tabelle 36: Portfoliostruktur von MVP Renten / Geldmarkt Portfolien XXXIX

Tabelle 37: Portfoliostruktur von Core-Satellite Portfolien XL

Tabelle 38: Rendite und Risiko von MVP All Asset Strategie Portfolien XLV

Tabelle 39: Rendite und Risiko von MVP Aktien / Rohstoffe Portfolien XLVI

Tabelle 40: Rendite und Risiko von MVP Renten / Geldmarkt Portfolien XLVII

Tabelle 41: Rendite und Risiko von Core Satellite Portfolien XLVIII

Formelverzeichnis

Formel 1: Kovarianz 6
Formel 2: Korrelationskoeffizient 7
Formel 3: Renditeberechnung im Allgemeinen 13
Formel 4: Diskrete Rendite 13
Formel 5: Annualisierung der diskreten Rendite 13
Formel 6: Stetige Rendite 13
Formel 7: Erwartete Rendite 14
Formel 8: Gesamtrendite 14
Formel 9: Volatilität 17
Formel 10: Annualisiertes Risiko 17
Formel 11: Erweiterung der Volatilität um das Wechselkursrisiko 17
Formel 12: Value at Risk 18
Formel 13: Sharpe Ratio 19
Formel 14: Jarque Bera Test 20
Formel 15: Schiefe 20
Formel 16: Kurtosis 20
Formel 17: Rendite aus Core- und Satellite Portfolio 28
Formel 18: Nutzenberechnung Core-Satellite Modell 28

1. Einleitung

Die letzten Jahre sind von starken Schwankungen an den Kapitalmärkten geprägt. Die Frequenz und Stärke der positiven und negativen Kursbewegungen haben zugenommen. In solchen Phasen sollten sowohl private als auch institutionelle Investoren immer wieder die Effizienz ihrer Portfoliostruktur überprüfen. Die Basis setzt dafür die strategische Asset Allocation, deren Zweck in der effizienten Aufteilung des anzulegenden Vermögens mit verschiedenen Asset-Klassen besteht. Die Literatur beschäftigt sich in diesem Zusammenhang ebenso mit der Determinante "Anlageregion" der Anlageobjekte.[1] Nach und nach werden die Emerging Markets, darunter unter anderem Indonesien, Brasilien, China oder Indien, zunehmend attraktiver für ausländische Investoren. Die steigende Wirtschaftskraft und Produktivität dieser Länder führt zu steigenden Kapitalerträgen.[2] Neben diesen aufstrebenden Märkten haben Investoren die Möglichkeit in Rohstoffe zu investieren. Die bislang geringe Korrelation dieser Assets zu deutschen bzw. europäischen Anlagen sollte das Diversifikationspotenzial in Portfolios erhöhen.[3]

In der Literatur wird häufig über die Effizienz von Weltportfolios diskutiert. Tatsache ist, dass nicht nur deutsche Investoren heimische Märkte in der Regel als Investitionsstandort bevorzugen. Die „*Home Bias*“ grenzt den Anleger zwangsläufig in der Anzahl seiner Anlageobjekte ein und führt zu einer vollständigen Abhängigkeit von der Entwicklung des nationalen Kapitalmarktes. Die Asset Allocation und die damit verbundene effiziente Diversifikation der Anlagen stellt die Grundlage der Portfoliotheorie dar. Ziel muss es für jeden Investor sein, eine möglichst hohe Rendite bei minimalem Risiko zu erzielen und die Wahrscheinlichkeit von Verlusten zu begrenzen. Aus diesem Grund analysiert die Arbeit, ob die internationale Diversifikation für einen deutschen Investor vorteilhaft ist und das Risiko minimiert bzw. die Rendite maximiert werden kann. Neben der Frage nach der Attraktivität von internationalen

1 Vgl. z.B. Steiner / Bruns (2007), S. 96-100; Elton et al. (2007), S. 254 ff.; Gast (1998), S. 112-114.
2 Vgl. Martini / Kaiser (2007), S. 9.
3 Vgl. Schneider (2011), S. 42.

Assets in Bezug auf ihr Chance-/Risiko-Verhältnis sowie ihrem Zusammenhang, sind darüber hinaus geeignete Asset Allocation Ansätze zu diskutieren, die für den Anleger eine effiziente Portfoliostruktur unter Berücksichtigung internationaler Assets ergeben. Die ermittelten Portfolios werden in verschiedenen krisenhaften Marktphasen vergleichend gegenübergestellt. Aus den Ergebnissen soll dann eine Handlungsempfehlung für Investoren abgeleitet werden.

Zunächst werden dafür die theoretischen Grundlagen gebildet. Kapitel 2 ordnet den Asset Allocation Prozess in das Portfoliomanagement ein und definiert in diesem Zusammenhang die Betrachtungsebenen sowie die notwendigen statistischen Kennzahlen zur Beurteilung einer vorteilhaften Investition. Diese Grundlagen bilden die Basis für die theoretische Darstellung der Portfoliotheorie nach Markowitz. Der Core-Satellite-Ansatz baut auf den Gedanken der Theorie nach Markowitz auf, wird aber die speziellen Investitionsgewohnheiten der Investoren berücksichtigen. Im Kontrast zu diesen theoretischen Vorgehensweisen werden die heuristischen Portfolios nach naiven und simplen Überlegungen gebildet. Kapitel 3 analysiert diverse internationale Assets auf Basis historischer Daten und stellt ihr Verhalten zueinander dar. Die Ergebnisse dieser Analyse werden dann in Kapitel 4 zur praktischen Umsetzung der theoretischen Portfolio-Modelle verwendet. Die konstruierten Portfolios werden kritisch in ihrer Zusammensetzung sowie der relativen Attraktivität diskutiert. Der letzte Abschnitt dieses Kapitels vergleicht die gebildeten Portfolios und untersucht ihre Entwicklung in stark volatilen Marktphasen. Die Schlussbetrachtung stellt ein Fazit auf und wird die Ergebnisse zusammenfassend darstellen.

2. Theoretische Grundlagen der Portfoliobildung

2.1 Elemente der strategischen Asset Allocation

2.1.1 Einordnung der Asset Allocation in den Portfoliomanagement-prozess

Der ganzheitliche Prozess der Investition in verschiedene Kapitalanlagen wird in der Praxis als Portfoliomanagement bezeichnet.[4] Die Investoren treffen die Wertpapierauswahl nicht mehr intuitiv, sondern nutzen die Vorteile des typischen Ablaufs eines Entscheidungsprozesses, um das Portfolio effizient bilden zu können. Der Prozess teilt sich in die Phasen Planung, Realisierung und Kontrolle auf. Die Abbildung 1 stellt den äußerst komplexen, kontinuierlichen und systematischen Prozess dar.[5]

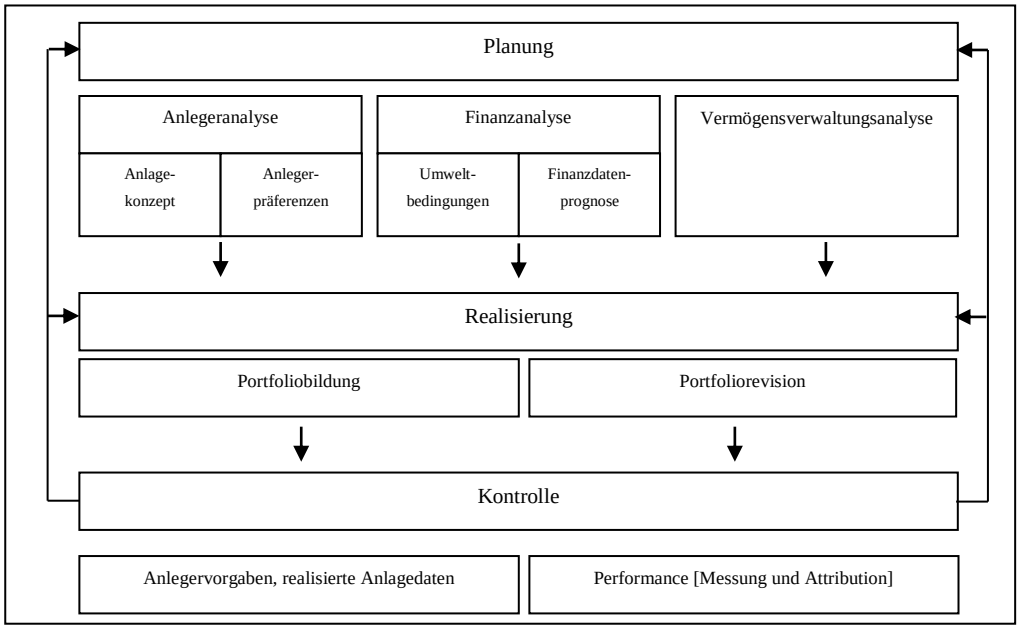

Abbildung 1: Portfoliomanagement-Prozess[6]

Zunächst wird in der Planungsphase im Rahmen der Anlegeranalyse neben den spezifischen Anlegerpräferenzen und Vorgaben ein individuelles Anlagekonzept aufgestellt. Auf dieser Basis werden dann die anlagerelevanten Umwelt-

[4] Vgl. z.B. Poddig et al. (2005), S. 15; Steiner / Bruns (2007), S. 81; Bruns / Meyer-Bullerdiek (2003), S. 130-135; Rudolph (2003), S. 4-5.
[5] Vgl. Rehkugler (2002), S. 4-6.
[6] Quelle: Dichtl (2001), S. 16.

bedingungen analysiert. Außerdem dient die Finanzdatenprognose dazu, passende Anlagemöglichkeiten zu selektieren und zu bewerten.[7] Die Portfoliorealisierung setzt die Ergebnisse aus der Planungsphase um. Auf Basis der gewonnen Daten aus der Anlegeranalyse und der Finanzanalyse wird ein konkretes Portfolio gebildet. In diesem Rahmen soll die Asset Allocation zu einer effizienten Streuung des vorhandenen Kapitals auf verschiedene Anlageobjekte führen. Bei den Anlageobjekten handelt es sich um homogene Gruppen, die wiederum in Branchen, Regionen, Währungen und Asset-Klassen aufgegliedert werden. Die Konstruktion eines effizienten Portfolios setzt demnach die Berücksichtigung der Interdependenzen dieser Kategorien voraus.[8]

Die optimale Aufteilung des Portfolios erfordert einen standardisierten Entscheidungsprozess. Die Abbildung 2 stellt eine mögliche Vorgehensweise dar. Dabei erfolgt eine Untergliederung in die strategische und taktische Asset Allocation sowie damit verbunden in einen Top-Down oder Bottom-Up Ansatz.[9]

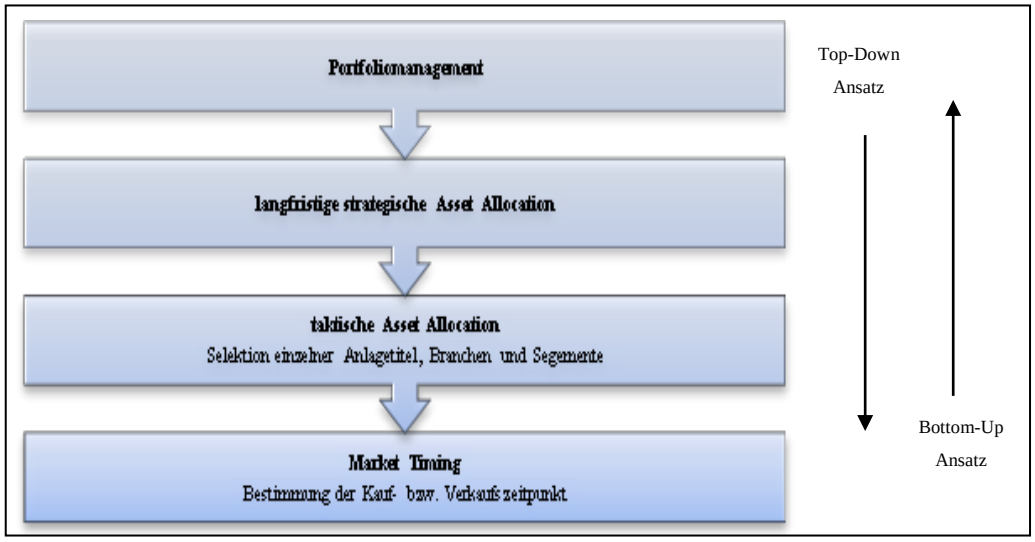

Abbildung 2: Entscheidungsprozess zur Strukturierung eines Portfolios[10]

Charakteristisch für die strategische Asset Allocation ist die grundsätzliche und langfristige Strukturierung des Portfolios. Die Ableitung der Struktur basiert auf langfristigen Renditeerwartungen und der Risikoaversion des Investors. Im Zuge der taktischen Asset Allocation wird kurz- bis mittelfristig von den vorgegebenen Strukturen abgewichen, um eine risikoadjustierte Outperformance

7 Vgl. Fabozzi (1998), 11.
8 Vgl. Gast (1998), S. 3.
9 Vgl. Rehkugler (2002), S. 21.
10 Eigene Darstellung in Anlehnung an Schmidt von Rhein (1996), S. 27.

zu erzielen. Dabei werden Asset-Klassen, Regionen, Branchen oder Einzeltitel über- bzw. untergewichtet.[11] Das Management steht vor der schwierigen Aufgabe zum richtigen Zeitpunkt positive oder negative Fehlbewertungen der Finanzmärkte von einzelnen Anlagealternativen aufzuspüren und die richtigen Schlussfolgerungen daraus zu ziehen.

Bedeutung der strategischen Asset Allocation

Der Asset Allocation Prozess wird in der Literatur als besonders bedeutend für den Anlageerfolg empfunden. *Kritzman* (1990) umschreibt diesen Vorgang als *„one of the most important decisions an investor will face"*.[12] Der strategischen Asset Allocation wird in zahlreichen empirischen Studien ein hoher Stellenwert für die Gesamtperformance eines Portfolios eingeräumt. Die Studie von *Brinson et al.* (1991) sieht den Einfluss der strategischen Asset Allocation bei 91 % der Gesamtperformance.[13] Tabelle 1 ist zu entnehmen, dass unter Berücksichtigung der strategischen Asset Allocation die spezifische Titelselektion zu einem besseren Ergebnis als das ursprüngliche Portfolio führt. Die Studie von *Brinson et al.* (1991) wird aber bezüglich der Vorgehensweise kritisch betrachtet. Die Autoren sind bei den realen Portfolien davon ausgegangen, dass die untersuchten Pensionskassen keine Veränderung während des Betrachtungszeitraums vorgenommen haben. Diese Annahme entspricht sicherlich nicht der Realität.[14]

I	II	III	IV
Strategische Asset Allocation	strategische und taktische Asset Allocation	Strategische Asset Allocation und Titelselektion	Reales Portfolio
13,49 %	13,23 %	13,75 %	13,41 %
91,50 %	93,30 %	96,10 %	100 %

durchschnittlich annualisierte Rendite der 82 Pensionskassen im Zeitraum 1977-1987

Prozentsatz der erklärten Varianz im Zeitraum 1977-1987

Tabelle 1: Stellenwert der strategischen Asset Allocation[15]

Nichts desto trotz zeigen die vorangegangenen Erläuterungen, dass die strategische Ausrichtung des Portfolios sehr wichtig ist. Im Weiteren werden daher die Grundlagen der strategischen Asset Allocation gelegt.

[11] Vgl. Herold (2004), S. 9.
[12] Vgl. Gast (1998), S. 6.
[13] Vgl. Nolte (2009), S. 10.
[14] Vgl. Gast (1998), S. 7.
[15] Quelle: Brinson et al. (1991), S. 41-46.

2.1.2 Grundlagen der strategischen Asset Allocation

Die strategische Asset Allocation stellt die Basis für die grundsätzliche Ausrichtung über ein Portfolio dar. Die Entscheidungen haben langfristigen und grundsätzlichen Charakter mit dem Ziel einer optimalen Aufteilung des vorhandenen Kapitals auf verschiedene Kapitalanlagen.[16] Die Strukturierung erfolgt auf den Vorgaben der Risikotragfähigkeit, den Renditeerwartungen des Investors, den institutionellen Rahmenbedingungen sowie individuellen Bedürfnissen. Neben den investorspezifischen Anforderungen sind die allgemeinen Bestimmungsfaktoren der Finanzmärkte zu beachten. Sowohl die historischen als auch prognostizierbaren Erwartungswerte von Rendite und Risiko der einzelnen Asset-Klassen bilden die Grundlagen für die langfristige Strukturierung eines Portfolios.[17] Das Resultat ist eine Musterallokation, die auf der Ebene der taktischen Allokation mit spezifischen Kapitalanlagen belebt werden kann. Die Bildung der Musterallokation basiert oftmals auf den Asset-Indizes.[18] Diese können dann als Benchmark für ein aktiv gemanagtes Portfolio genutzt werden.[19]

Korrelation

Kerngedanke der strategischen Asset Allocation ist die Konstruktion effizienter Portfolios auf Basis von Assets, die möglichst gering oder negativ korrelieren.[20] Die Korrelation bildet daher ein wichtiges Fundament. Bei der Asset Allocation wird bislang von einem Sonderfall eines Korrelationskoeffizienten ausgegangen, bei dem die Interdependenzen der Erwartungswerte der betrachteten Variablen linear sind. Daraus ergibt sich die asymmetrische Korrelation in Form der Pearson Korrelationskoeffizienten ρ. Formal lässt sich die Korrelation aus der Relation von Kovarianz und den quadratischen Wurzel der jeweiligen Varianz herleiten.[21]

Formel 1: Kovarianz

$$\text{Kovarianz: } \sigma_{i,j} = \text{Cov}(r_i, r_j) = \frac{1}{T-1}\sum_{t=1}^{T}(r_i - \mu_i)(r_j - \mu_j)$$

[16] Vgl. Fähnrich / Manns (2008), S. 60.
[17] Vgl. Gast (1998), S. 9.
[18] Die Asset-Indizes bilden die nationalen Aktien-, Renten- und Geldmärkte sowie die einzelnen Rohstoffarten und andere Assetklassen ab.
[19] Vgl. Schirmacher (2006), S. 88.
[20] Vgl. Goetzmann et al. (2001), S. 11.
[21] Vgl. Affany et al. (2003), S. 160.

Formel 2: Korrelationskoeffizient

$$\text{Korrelationskoeffizient: } p_{i,j} = \frac{\sigma_{i,j}}{\sigma_i \sigma_j}$$

Aus den spezifischen Einzelergebnissen lassen sich dann die Varianz-Kovarianz-Matrix bzw. die Korrelationsmatrix aller Assets erstellen. Die Matrix bildet auf den Hauptdiagonalen die Varianzen bzw. die Korrelationen der Einzelwerte mit sich selbst ab und auf allen anderen Positionen die Kovarianzen bzw. Korrelationen.[22] Das Intervall der Ergebnismöglichkeiten beschränkt sich auf -1 bis +1. Eine positive Ausprägung verstärkt die Annahme, dass die Renditen ähnlich reagieren. Eine negative Korrelation der betrachteten Assets lässt auf eine entgegengesetzte Beziehung der Renditen schließen. Bei einer Korrelation von Null ist hingegen kein Zusammenhang der Renditen zweier Assets festzustellen.[23]

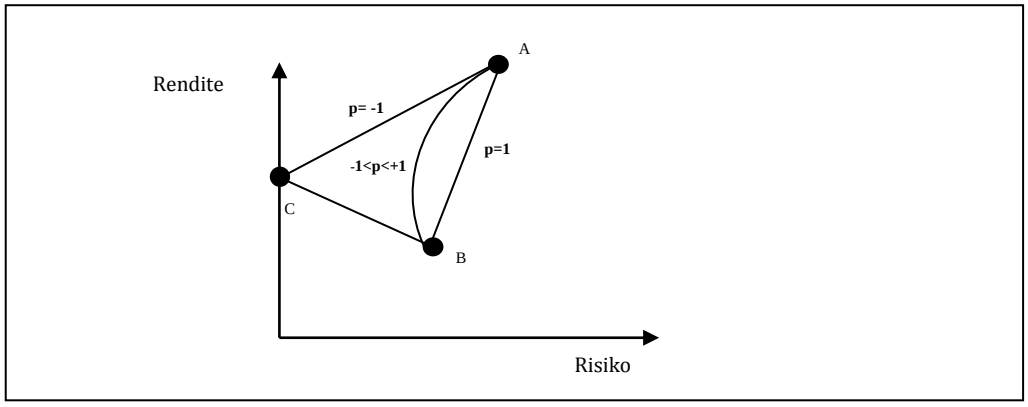

Abbildung 3: Diversifikationseffekt in Abhängigkeit vom Korrelationskoeffizienten[24]

Abbildung 3 verdeutlicht das Diversifikationspotenzial in Abhängigkeit der Korrelation der einbezogenen Assets. Kein bzw. ein negativer Zusammenhang zwischen zwei oder mehreren Assets führt zu einer Risikoreduzierung eines Portfolios. Allerdings kann mit der Aufteilung auf unterschiedliche Assets und Asset-Klassen das Risiko eines Portfolios nicht vollständig eliminiert werden.[25] Die Literatur weist zudem darauf hin, dass die Aussagekraft bei Extremwerten geringer sein kann. Verteilungen mit „*fat tails*“[26] verzerren das Bild.[27] *Söhn-*

[22] Vgl. Specht / Gohout (2009), S. 17.
[23] Vgl. Kleeberg (1995), S. 10.
[24] Quelle: Garz et al. (2002), S. 34.
[25] Vgl. Lapp (2001), S. 4-5.
[26] Fat Tails- oder Heavy Tailed-Verteilungen treten oft bei nicht normalverteilten Verteilungen auf. An einem oder beiden Enden treten relativ hohe Werte einer Verteilungskurve auf.
[27] Vgl. Rommelfanger (2008), S. 35-36,

holz et al. (2010) zeigen am Beispiel der Finanzkrise 2008/2009, dass sich vereinzelt Asset-Klassen in Phasen mit stark negativen bzw. positiven Kursveränderungen ähnlich verhalten haben. Die ursprünglich attraktive Diversifikationseigenschaft dieser Asset-Klassen hat sich in einer Stresssituation nicht bewährt.[28] Dies hängt mit der Annahme der Normalverteilung bei der Berechnung der Kovarianzen bzw. Korrelationskoeffizienten sowie der bedingten linearen Verknüpfung der Variablen zusammen.[29] *Reinschmidt* (2006) erläutert in diesem Zusammenhang, dass in Phasen systemischer Marktunsicherheit im Allgemeinen die Korrelationswerte steigen und in ruhigeren Phasen die branchenspezifischen bzw. unternehmensindividuellen Risiken die Korrelation dominieren.[30] Aus diesem Grund erscheinen für die strategische Asset Allocation langfristige Zeitreihen sinnvoll. Neben exogenen Schocks und Krisenphasen steigern auch bspw. längere Konjunkturzyklen die Aussagekraft der Korrelationswerte unterschiedlicher Asset-Klassen zueinander.[31]

2.1.3 Betrachtungsebenen der strategischen Asset Allocation

Die Kapitalanlagepolitik über verschiedene Anlageklassen, Regionen und Währungen besitzt wie o.a. eine besondere Bedeutung.[32] Die Abbildung 4 zeigt die Betrachtungsebenen der strategischen Asset Allocation. Diese werden grundlagentechnisch in den folgenden Abschnitten behandelt.

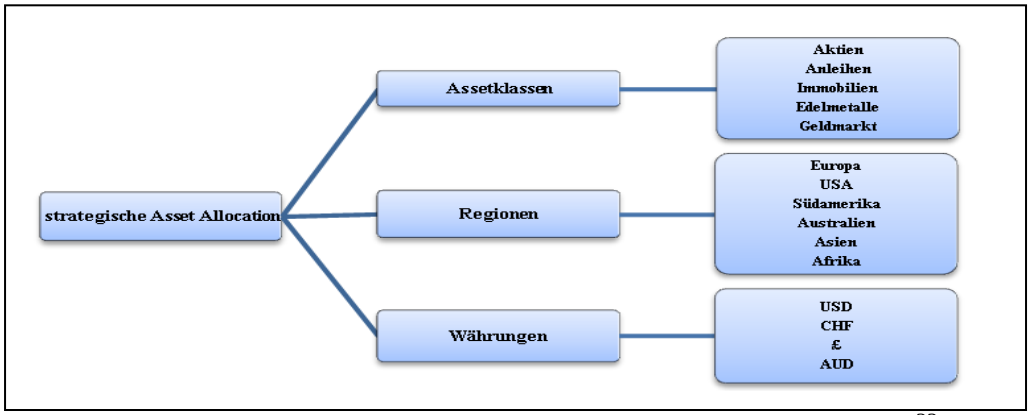

Abbildung 4: Betrachtungsebenen der strategischen Asset Allocation[33]

[28] Vgl. Söhnholz et al. (2010), S. 23-26.
[29] Vgl. Affany et al. (2003), S. 161.
[30] Vgl. Reinschmidt (2006), S. 46.
[31] Vgl. Antoni (2009), S. 111.
[32] Vgl. Eberts (2002), S. 1.
[33] Quelle: Steiner / Bruns (2007), S. 91.

Investoren haben eine Vielzahl an Möglichkeiten, wie das vorhandene Kapital investiert werden kann. Zum einen kann direkt durch Anlage in diverse Anlagegattungen diversifiziert werden und zum anderen können verschiedene Intermediäre, z.B. Investmentfonds, bei der Investitionsentscheidung berücksichtigt werden. Die direkten Anlagegattungen lassen sich wiederum in Anlagen am Geldmarkt, am Kapitalmarkt sowie in derivative Instrumente unterscheiden.[34] Neben den klassischen Anlagegattungen Aktien, Renten und kurzfristigen Anlagen am Geldmarkt kann ebenso eine Investition in Edelmetalle, Rohstoffe, Immobilien, Kunst oder Münzen erfolgen.[35] Die Asset-Klassen lassen sich außerdem hinsichtlich ihrer Handelbarkeit charakterisieren. Die Fungibilität von Anlagen determiniert die Verfügbarkeit und Umwandlung des Assets in Bargeld. Eine mangelnde Fungibilität kann zu Verlusten bzw. Schwierigkeiten bei der Umwandlung in eine Cash-Position führen.[36] Die Arbeit beschränkt sich auf fungible Assets. Dies ist für den Fortgang der Arbeit wichtig. Allerdings kann der Effekt der Diversifikation von finanzmarktunabhängigen Anlagen (z.B. Rohstoffe wie Edelmetalle, Fleisch, Agrarprodukte, Getreide u.a. oder Kunst) sehr hoch sein. Dies hängt mit der geringen oder negativen Korrelation dieser Assets mit den gängigen Anlageformen zusammen.[37]

Globale Diversifikation

Neben der Wahl der Asset-Klassen besteht für einen Investor zusätzlich die Notwendigkeit nach einer räumlichen Diversifikation. Dies bedeutet, dass die einzelnen Assets nicht nur national sondern international investiert werden. Für die Portfoliobildung wird dieses Vorgehen effizient sein, wenn die Korrelation der nationalen Märkte untereinander gering bzw. idealerweise negativ ist. Das Hauptmotiv für einen Investor ist demnach der zusätzliche Nutzen aus einer internationalen Diversifikation, der auf geringe Korrelationswerte der Assets zurückzuführen ist.[38] Steiner und Bruns (2007) erläutern, dass die Wertentwicklungen von einzelnen Assets in den Ländern durchaus unterschiedlich verlaufen können. Sie vertreten die Meinung, dass eine Diversifikation auf

[34] Vgl. Elton et al. (2007), S. 12.
[35] Vgl. Farrell (1997), S. 9-10.
[36] Vgl. Lindmayer (2011), S. 25.
[37] Vgl. Bruns / Meyer-Bullerdiek (2003), S. 187.
[38] Vgl. Goetzmann et al. (2001), S. 9.

Länderebene sinnvoll sei.[39] Zimmermann et al. (2003) argumentieren dagegen, dass die zunehmende Globalisierung von Aktien- und Rentenmärkten und der Realwirtschaft zu einer zunehmenden Korrelation der Märkte führe. Dies bedinge eine deutlich eingeschränkte Wirkung der länderübergreifenden Diversifikation. Das Risiko von international diversifizierten Portfolios müsse demnach steigen.[40] Stattdessen sei zu erkennen, dass die Korrelationen von wirtschaftlich unabhängigen Branchen abgenommen haben.[41] Außerdem müsse der Investor beachten, dass er sich in dem Grad der Diversifikation mit einem nationalen Portfolio deutlich einschränkt. Innovative Trends, Konjunkturzyklen oder politische Ereignisse sorgen immer wieder dafür, dass einzelne nationale Märkte sich besser bzw. schlechter entwickeln. Zahlreiche Studien weisen nach Gerke et al. (2004) auf eine erhebliche Verbesserung des Rendite-Risiko Verhältnisses hin, wenn globale Portfolios mit internationalen Assets gebildet werden.[42] Weitere Untersuchungen schränken die Allgemeingültigkeit ein. Demnach kommt es auf den Standort des Investors an.[43] Ang und Bekaert (2002) stimmen ebenfalls einer Effizienz der internationalen Diversifikation zu. Allerdings zeichnet sich nach ihrer Untersuchung ab, dass in Bear-Phasen mit starken Volatilitäten die Korrelationswerte internationaler Assets zunehmen und somit der Diversifikationseffekt abnimmt.[44] Karolyi und Stulz (1996) kommen in einer älteren Studie zum gleichen Ergebnis. Des Weiteren stellen sie fest, dass Korrelationswerte sich im Zeitablauf verändern können und somit der Diversifikationseffekt ständigen Schwankungen unterliegt.[45] Eine Studie von Beckers et al. (1996) hat außerdem ergeben, dass eine weltweite Länderdiversifikation stärker als eine Diversifikation auf europäischer Ebene ist. Die Autoren führen das auf eine hohe wirtschaftliche Integration Europas zurück.[46] Nach dem Erdbeben und der damit verbundenen Atomkatastrophe in Japan haben die Aktienmärkte beispielsweise unterschiedlich sensitiv reagiert (vgl. Abbildung 5). Die Konzentration in dieser Marktphase auf einen nationalen Markt hätte demnach zu größeren Buchverlusten geführt.

[39] Vgl. Steiner / Bruns (2007), S. 96.
[40] Vgl. Zimmermann et al. (2003), S. 3.
[41] Vgl. Affany et al. (2003), S. 158.
[42] Vgl. Gerken et al. (2004), S. 4.
[43] Vgl. Driessen / Laeven (2004), S. 12.
[44] Vgl. Ang / Bekaert (2002), S. 1181.
[45] Vgl. Karolyi / Stulz (1996), S. 984.
[46] Vgl. Sayn-Wittgenstein (1999), S. 36-37.

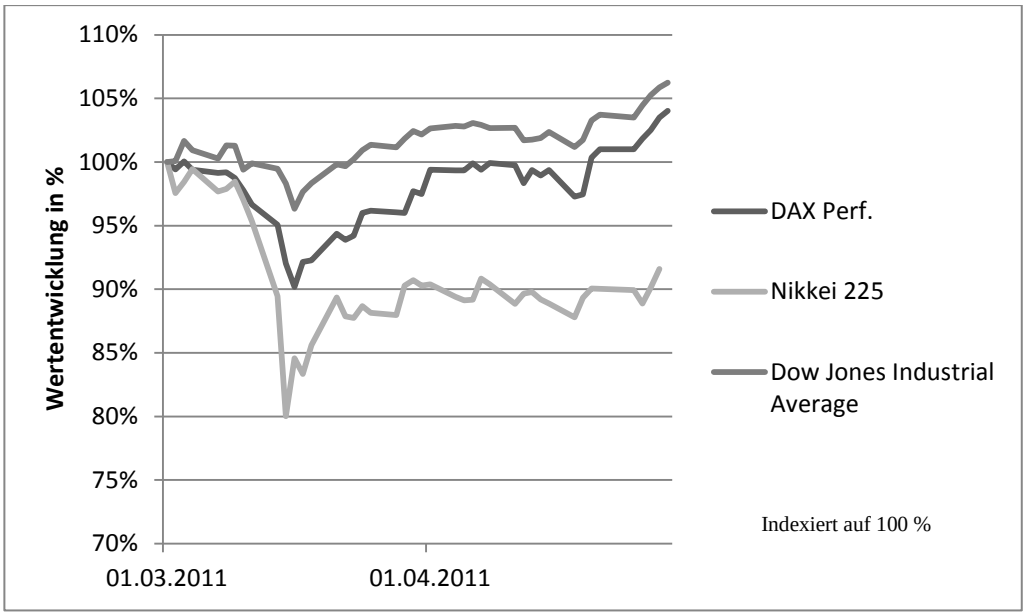

Abbildung 5: Entwicklung von DAX, Nikkei 225 und DJ Ind. Average in lokaler Währung während und nach der Naturkatastrophe in Japan[47]

Die Einbeziehung internationaler Assets in ein Portfolio zieht in aller Regel auch eine Entscheidung über Fremdwährungen nach sich. In der Regel erfolgt eine separate Beurteilung auf Länder- und Währungsebene. Die Trennung basiert auf der Annahme, dass die Prognosemethoden unterschiedlich sein können. Die relative Attraktivität von internationalen Märkten soll daher zunächst auf Basis der Fremdwährung erfolgen. Als zusätzlicher positiver bzw. negativer Ergebnisbeitrag dienen dann die Währungsveränderungen. Beide Komponenten müssen dann zur Investitionsentscheidung kumuliert betrachtet werden.[48] Grundsätzlich ist bei der Investition in Assets, die in Fremdwährung notieren, die Differenzierung zwischen Wechselkursrisiko und Währungsrisiko wichtig. Die Abweichung vom erwarteten Wechselkurs wird als Wechselkursrisiko bezeichnet. Das Währungsrisiko stellt den Risikoteil einer Kapitalanlagerendite dar, der auf die Schwankungen der entsprechenden Währung bei der Umrechnung in die Inlandswährung entstehen kann. Daraus kann abgeleitet werden, dass das Währungsrisiko maßgeblich von der Korrelation der Wechselkursentwicklung und der ausländischen Kapitalanlagerendite abhängig ist.[49] *Gügi* (1995) hat in einer Analyse den Anteil des Währungsrisikos am Gesamt-

[47] Eigene Darstellung, Datenquelle: www.yahoo.finance.com.
[48] Vgl. Garz et al. (2002), S. 215-216.
[49] Vgl. Eberts (2002), S. 36.

risiko untersucht und dabei verschiedene Anlagegattungen berücksichtigt. Die Tabelle 2 stellt einen Ausschnitt der Untersuchungsergebnisse dar. Die Korrelation von Asset-Risiko und Währungsrisiko war zumindest im Untersuchungsjahr 1990 relativ niedrig.

Aktien	lokales Risiko in % (1)	Wechselkurs-risiko in % (2)	Korrelation zwischen (1) und (2)	Risiko in CHF (3)	Anteil Währungsrisiko [((3)-(1))/(3)]
Deutschland	19,7	4,9	0,3	21,8	10 %
USA	12,7	13,1	0,1	19,5	35 %
Japan	25,5	11,2	0,2	29,4	13 %
Obligationen					
Deutschland	3,9	4,9	0,2	6,9	44 %
USA	4,1	13,1	-0,3	12,5	68 %
Japan	4,9	11,2	0,2	13,0	63 %
Geldmarkt					
Deutschland	0,5	4,9	0,0	4,9	89 %
USA	0,8	13,1	-0,1	13,0	94 %
Japan	1,0	11,2	-0,1	9,0	89 %

Tabelle 2: Währungsrisiko-Anteil aus Sicht des CHF[50]

Zudem ist ersichtlich, dass der Währungsrisikoanteil bei Aktieninvestments deutlich geringer ausfällt als bei Geldmarktanlagen. Dies ist auf die niedrigere Volatilität der Geldmarktanlagen zurückzuführen.[51] Unter Umständen fällt dann bei einer negativen Korrelation von Wechselkursentwicklung und Kapitalmarktrendite die kumulierte Rendite höher aus. Des Weiteren können Investoren die Investition in Fremdwährungen ebenso als eigene Anlagegattung betrachten. Neben dem Währungsrisiko werden von *Sayn-Wittgenstein* (1999) gesetzliche Beschränkungen, politische Risiken, höhere Transaktionskosten sowie psychologische Barrieren der Investoren als Argumente gegen eine globale Diversifikation aufgeführt.[52]

2.1.4 Renditedefinition und -messung

Die Rendite wird grundsätzlich als die relative Wertänderung eines Anlageobjekts inkl. der periodischen Auszahlungen (z.B. Dividende, Zinsen, Mieterträge) definiert.[53] Für den Investor ist dabei die Nettorendite relevanter als die Bruttorendite. Die Nettorendite ergibt sich nach Subtraktion der verbundenen Transaktionskosten, individuellen Steuerlasten sowie Abschreibungsmög-

[50] Eigene Darstellung in Anlehnung an: Gügi (1995), S. 179.
[51] Vgl. Gügi (1995), S. 180.
[52] Vgl. Sayn-Wittgenstein (1999), S. 30-31.
[53] Vgl. Poddig et al. (2005), S. 30.

lichkeiten.[54] Da diese Daten investorspezifisch sind, werden sie in dieser Arbeit nicht berücksichtigt und im Folgenden wird regelmäßig die Bruttorendite verwendet. Des Weiteren hat die Zeit einen erheblichen Einfluss auf die Renditebestimmung. Neben der Zeiteinheit und der Länge des betrachteten Zeitabschnitts beeinflussen Zu- und Abflüsse vom ursprünglich angelegten Betrag zu unterschiedlichen Zeitpunkten die Renditemessung. Die Rendite kann zudem bei Bedarf nach den einzelnen Renditekomponenten der risikolosen Rendite und der Überschussrendite betrachtet werden.[55] Diese Splittung der Rendite ist für diese Arbeit nicht zweckmäßig und wird daher nur am Rande behandelt. Grundsätzlich gilt für die Berechnung der Bruttorendite allgemein:

Formel 3: Renditeberechnung im Allgemeinen

$$Rendite\ in\ \% = \frac{Gewinn}{Kapitaleinsatz}\ x\ 100$$

Daraus kann formal die Berechnung der Rendite abgeleitet werden:

Formel 4: Diskrete Rendite

$$r_t = \frac{p_t - p_{t-1} + d_t}{p_{t-1}} \quad \text{sowie } r_g = \sqrt[K]{\prod_{i=0}^{K-1}(1 + r_{t-1}^D)} - 1$$

Formel 5: Annualisierung der diskreten Rendite

$$r_{ann} = (1 + r_m)^{12} - 1$$

Formel 6: Stetige Rendite

$$r_t^s = \ln(1 + r_t^D) \text{ bzw. } \quad r_t^s = \ln(\frac{p_t}{p_{t-1}}) \text{ mit}$$

$p_t = Preis\ des\ Anlageobjekts$

r_t = *Rendite des Anlageobjekts*

$r_{ann} = annualisierte\ Rendite$

Die diskrete Rendite ist von der Bewertungsperiode abhängig und eignet sich zur Vergleichbarkeit bei Standardbewertungsperioden. Im Gegensatz dazu wird bei der stetigen Rendite von einer kontinuierlichen unterjährigen Verzinsung ausgegangen.[56] *Spremann* sieht in der Vereinfachung des Rechenweges sowie der Berücksichtigung des Zinseszinseffektes bei mehrperiodischen Kapitalanlagen die besondere Bedeutung der stetigen Rendite.[57] Des Weiteren kann gezeigt werden, dass der Einsatz der stetigen Rendite bei Multiperioden-

[54] Vgl. Steiner / Bruns (2007), S. 49.
[55] Vgl. Gügi (1995), S. 20 u. S. 27.
[56] Vgl. Poddig et al. (2005), S. 30 ff.
[57] Vgl. Spremann (2006), S. 452.

Modellen die Rechnung vereinfacht sowie den Erklärungsgehalt bei den Modellen von Markowitz und Sharpe erhöhen. Trotzdem findet die diskrete Rendite in der Praxis häufig Anwendung. Dies liegt an der leichten Interpretierbarkeit und an den mangelnden Anlagemöglichkeiten mit unendlicher Verzinsung. Die meisten Modelle (Markowitz, Sharpe) wurden ursprünglich auf Basis der diskreten Rendite gebildet.[58] Im Folgenden wird die Arbeit die diskrete Rendite verwenden. In der Literatur und Praxis wird häufig in diesem Zusammenhang der traditionelle Zeitreihenschätzer bzw. die historisch basierte Renditeprognose eingesetzt. Für einen Investor ist also weniger die vergangene Rendite von Interesse, sondern die zukünftig erwartete. Die erwartete Rendite ergibt sich dabei aus dem arithmetischen Mittel aller historischen Renditebeobachtungen r_t.[59] Daraus ergibt sich formal die erwartete Rendite:

Formel 7: Erwartete Rendite

$$\mu_i = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} r_t \quad \text{mit}$$

μ_i= historisch basierte Renditeprognose

n = Anzahl der betrachteten Perioden

r_t= Rendite der Periode t.

Bislang wurde die Rendite aus Sicht eines inländischen Investors betrachtet, der im Inland eine Investition tätigt. Für den weiteren Verlauf der Arbeit ist die Renditebetrachtung von ausländischen Kapitalanlagen unter Berücksichtigung von Wechselkursentwicklungen wichtig. Dieser Effekt ist nicht zu vernachlässigen, da der Return für ausländische und inländische Investoren nur dann gleich ist, wenn sich der Wechselkurs nicht verändert. Formal ergibt sich die Rendite einer Kapitalanlage in Fremdwährung aus

Formel 8: Gesamtrendite

$$r_{gesamt} = r_{Asset} + r_{Währung}$$

bzw.

$$r_{gesamt=}r_{Asset}+r_{Währung}+r_{Asset}x\, r_{Währung}$$

In der Literatur wird auf den letzten Term der Gleichung oftmals aufgrund des geringen Wertes verzichtet.[60]

[58] Vgl. Gügi (1995), S. 26.
[59] Vgl. Hagemeister (2010), S. 9.
[60] Vgl. Elton et al. (2007), S. 257.

2.1.5 Risikodefinition und -messung

Investitionen sind grundsätzlich immer mit einem Risiko verbunden.[61] Dabei ist für die Investitionsentscheidung nicht nur die erwartete Rendite entscheidend, sondern auch das damit verbundene Risiko.[62] Das Risiko wird in der Literatur als Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung der Anlagen eines Portfolios beschrieben. Die weitere Differenzierung erfolgt nach der Ungewissheit, die in keinem Fall quantifiziert werden kann, und dem Risiko im engeren Sinne, aus dem zumindest Wahrscheinlichkeiten über die künftige Renditeausprägung bestimmt werden können.[63] Im Allgemeinen stellt das Risiko eine Verlustgefahr dar, die sich aus der Folge einer wirtschaftlichen Tätigkeit ergibt. Risiko kann als die Möglichkeit verstanden werden, eine erwartete Rendite nicht zu erreichen oder eine negative Rendite zu erzielen.[64] Des Weiteren ist eine qualitative Aufspaltung des Risikos in das unsystematische und systematische Risiko nützlich und notwendig. Das unsystematische Risiko ist auf die Spezifizität der Einzelanlagen in einem Portfolio zurückzuführen und kann mittels einer breiten Diversifikation im Portfolio reduziert bzw. eliminiert werden. Das systematische Risiko bzw. Marktrisiko kann nicht auf Asset-Klassen Ebene gesenkt werden. Vielmehr sind davon alle Einzelanlagen einer Asset-Klasse betroffen.[65] Abbildung 6 veranschaulicht diesen Sachverhalt.

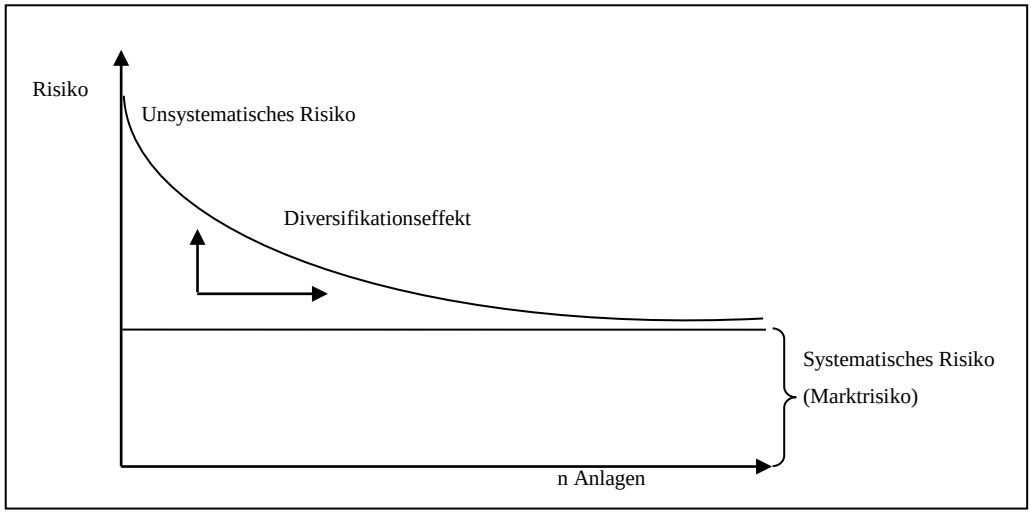

Abbildung 6: Systematisches und unsystematisches Risiko[66]

[61] Vgl. Auckenthaler (1991), S. 51.
[62] Vgl. Poddig et al. (2001), S. 122.
[63] Vgl. Steiner / Bruns (2007), S. 52-53.
[64] Vgl. Gügi (1995), S. 28.
[65] Vgl. Strong (2009), S. 21.
[66] Quelle: Poddig et al. (2005), S. 56.

Allerdings ist die Risikoeinschätzung von der individuellen Risikoaversion und Zielsetzung des Investors abhängig. Neben dem tatsächlichen Verlust, kann ein Abweichen von der erwarteten Zielrendite oder hohe Schwankungen der Rendite im Zeitablauf ein Risiko für den Anleger darstellen. Diese Tatsache macht die qualitative Risikodefinition schwer.[67] Bislang dominiert aus diesem Grund die quantitative Bestimmung des Risikos. Dies hängt mit dem Nutzen der Risikomessung zusammen. Risikomaße werden im Portfoliomanagement zur Portfoliostrukturierung genutzt und haben sich als Standard etabliert.[68] Demnach ist die Risikodefinition eine mathematisch-technische Definition, die im Folgenden näher betrachtet wird.[69]

Für die Bildung von Portfolios ist die Quantifizierung anhand geeigneter Risikomaße wichtig. Das bekannteste und häufig verwendete Risikomaß ist die Volatilität. Daneben gibt es noch den Tracking Error, die Residualvolatilität, den ß-Faktor und die Duration als Risikomaße, die das Abweichungsrisiko bzw. die Sensitivität des Portfolios zu einer Benchmark messen. Die Downside Risikomaße stellen eine Erweiterung der Volatilität um die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Ausmaß der negativen Abweichung dar.[70] Im Folgenden wird auf die detaillierte Darstellung der benchmarkorientierten Risikomaße verzichtet, da sie keinen Mehrwert für den Fortgang der Arbeit darstellen.

Volatilität

Die Volatilität bzw. annualisierte Standardabweichung basiert auf dem Konzept der Berechnung der Varianz. Die Standardabweichung σ beschreibt die Schwankungsbreite der Renditen eines Assets um dessen Mittelwert μ. Die Standardabweichung wird aus der Varianz σ^2 abgeleitet, die aus der quadrierten Differenz aus Mittelwert und Renditeausprägung berechnet wird.[71] Formal ergibt sich daraus:

[67] Vgl. Poddig et al. (2001), S. 122.
[68] Vgl. Wolff (2010), S. 11.
[69] Vgl. Spremann (2003), S. 169.
[70] Vgl. Bruns / Meyer-Bullerdiek (2003), S. 10-53.
[71] Vgl. Fischer (2001), S. 233.

Formel 9: Volatilität

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (r_t - \mu)^2} \quad \text{mit}$$

r_t= *Rendite zum Zeitpunkt t*

μ = *erwartete Rendite*

n = *Anzahl der betrachteten Zeitpunkte*

Formel 10: Annualisiertes Risiko

$$\sigma_{ann} = \sqrt{12}\, x\, \sigma \quad \text{mit}$$

σ_{ann}= *annualisiertes Risiko*

Die Formel 9 gibt prinzipiell nur die Volatilität aus der Vergangenheit wieder. Allerdings wird sie in dieser Form oftmals als Risikostreuungsmaß verwendet. Hinter dieser vermeintlich einfachen Vorgehensweise steht der Kerngedanke, dass Assets mit hoher Schwankungsbreite auch in Zukunft vermutlich hohe Volatilitäten aufweisen werden.[72] Für die Berücksichtigung von Risiken aus Anlagen in Fremdwährung muss die Berechnung der Standardabweichung des Assets um das Wechselkursrisiko erweitert werden.[73] Für die Standardabweichung bedeutet das:

Formel 11: Erweiterung der Volatilität um das Wechselkursrisiko

$$\sigma = \sqrt{\sigma_{Asset}^2 + \sigma_{Währung}^2 + 2x\rho_{Asset,Währung} x \sigma_{Asset} x \sigma_{Währung}}$$

Aufgrund der klaren Aussagekraft und der einfachen Berechnungsmethode ist die Volatilität ein geeignetes Risikomaß, um die üblichen Anlagegattungen nach dem Risiko zu vergleichen. Aus diesem Grund findet dieses Risikomaß in der Portfoliotheorie nach Markowitz Anwendung.[74]

Downside Risikomaße / Shortfall-Maße

Kern der Downside Risikomaße stellt die Tatsache dar, dass nur ein bestimmter Teil der Renditeverteilung als risikobehaftet angesehen werden kann. Der sogenannte Shortfall-Bereich ist auf der linken Seite von dem Erwartungswert der Renditen zu finden.[75] Downside-Risikomaße beantworten Investoren Fragen nach der Wahrscheinlichkeit einer Verlusthöhe bzw. die Wahrscheinlich-

[72] Vgl. Poddig et al. (2001), S. 124.
[73] Vgl. Gügi (1995), S. 176.
[74] Vgl. Bruns / Meyer-Bullerdiek (2003), S. 15.
[75] Shortfall-Maße sind einseitig, ausfallorientierte Momente [Lower Partial Moments].

keit eines Abweichens einer Zielrendite sowie die Höhe des Erwartungswertes der Renditen unterhalb der Zielrendite.[76] In den folgenden Abschnitten werden die Shortfall-Risikomaße dargestellt, die im Laufe der Arbeit auch Verwendung finden. Der Value at Risk [VaR] stellt ein gebräuchliches Maß dar, um einen Wertverlust nach einer spezifischen Haltedauer und einem gegebenen Wahrscheinlichkeit[77] bestimmen zu können. Somit gibt der VaR Auskunft über die Wahrscheinlichkeit und die Höhe zukünftiger Verluste. Dabei soll nur der Verlust ermittelt werden, der mit einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit eintreten kann bzw. übertroffen wird.[78] Daher eignet sich dieses Risikomaß aufgrund der Aggregationskraft und der Vergleichbarkeit der Kapitalallokation zur Bewertung von ganzen Portfolien. Demnach ist ein Einsatz zur Portfoliooptimierung denkbar. Die Korrelation einzelner Anlagegattungen können bei der Berechnung von Portfolio-VaR berücksichtigt werden.[79] Formal ergibt sich der der VaR aus:[80]

Formel 12: Value at Risk

VaR = -Volumen x (μ - $z_{1-\alpha}$ x σ).

Die Prämisse von $\mu = 0$ kann bei der Betrachtung kürzerer Halteperioden angewendet werden, da ein positiver Renditeerwartungswert zu einem niedrigeren absoluten VaR führt.[81] Der VaR unterstellt dabei mit dem Wert z eine Standardnormalverteilung aller Renditewerte der betrachteten Assets bzw. Portfolios. *Schröder* (1996) hat in einer Untersuchung ermittelt, dass das fehlende Vorliegen einer Normalverteilung zu sehr ungenauen Ergebnissen bei der VaR Berechnung führen kann.[82]

Fischer und *Lind-Braucher* (2009) erwähnen als weitere Risikokennzahlen den „Maximum Drawdown“ sowie den „Time under Water“ als Maßzahl zur Beurteilung des Risikos eines Portfolios. Der „Time under Water“ stellt die Zeitspanne zwischen erstmaligen Verlust des Portfolios und der vollständigen Wer-

[76] Vgl. Hollidt (1999), S. 10-11.
[77] Konfidenzniveau 1- α .
[78] Vgl. Schröder (1996), S. 83.
[79] Vgl. Jockusch (2001), S. 37-39.
[80] Bei der Verwendung stetiger Renditen erfolgt eine Transformation in diskrete Werte. Dies führt zu einer Abwandlung der Formel (x) VaR = -Volumen x($e^{(\mu+\sigma xz)} - 1$).
[81] Vgl. Bruns / Meyer-Bullerdiek (2003), S. 39.
[82] Vgl. Schröder (1996), S. 86.

taufholung des Verlustes dar. Der „Maximum Drawdown“ dokumentiert den maximalen Wertverlust eines Portfolios.[83]

Sharpe Ratio

Die Sharpe Ratio ermöglicht Investoren einen Vergleich über die Attraktivität von Assets bzw. Portfolien. Dabei gibt diese Risikokennzahl die risikoadjustierte Rendite wieder, die ein Investor über den risikofreien Zinssatz gemessen in einer Einheit Gesamtrisiko mit seinem Portfolio erzielt. Das Gesamtrisiko wird durch die Standardabweichung des Assets bzw. der Portfolios abgebildet.[84] Die Portfoliorendite ergibt sich dabei dem Mittelwert der Monatsrenditen der betrachteten Portfolien im Betrachtungszeitraum. In der Regel wird für den risikolosen Zinssatz der Euribor (Euro Interbank Offered Rate ab 1999) bzw. in der Vergangenheit der Fibor (Frankfurt Interbank Offered Rate bis 1998) verwendet.[85] Formal ergibt sich demnach die Sharpe Ratio aus:

Formel 13: Sharpe Ratio

$SR_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$ mit

$r_p = Rendite\ des\ Portfolios$

$r_f = risikolose\ Rendite$

$\sigma_p = Risiko\ Portfolio$

Eine hohe Sharpe Ratio bedeutet, dass ein Portfolio eine hohe Rendite über dem risikolosen Zinssatz gemessen an der Standardabweichung erzielt. Eine Sharpe Ratio von 1 impliziert eine vollkommene Proportionalität zwischen Rendite und eingegangenem Risiko. Eine Sharpe Ratio von kleiner als 1 zeugt von einem Portfolio, bei dem die Rendite kleiner ist als das eingegangene Risiko.[86]

Kennzahlen zur Analyse der Renditeverteilung

Nicht immer ist hingegen von einer Standardnormalverteilung der Renditen auszugehen. Eine fehlende Standardnormalverteilung der Renditen zwingt zu einer kritischen Beurteilung der Ergebnisse der Risikomaße und der Strukturierung von Portfolien. Jarque und Bera haben dazu einen Test entwickelt, der

[83] Vgl. Fischer / Lind-Braucher (2009), S. 486.
[84] Vgl. Weingärtner (2009), S. 38.
[85] Vgl. Vogels (2010), S. 83.
[86] Vgl. Lhabitant (2006), S. 455.

Zeitreihen auf die Normalverteilung untersucht. Er basiert auf den Ergebnissen aus Wölbung und Schiefe.[87]

Formel 14: Jarque Bera Test

$$JB = \frac{n}{6} \text{ x } (SCH^2 + \frac{K^2}{4}) \text{ mit}$$

Formel 15: Schiefe

$$SCH = \frac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu_i)^3}{(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu_i)^2)^{3/2}} \text{ und}$$

Formel 16: Kurtosis

$$K = \frac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu_i)^4}{(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu_i)^2)} - 3$$

$N = \text{Anzahl der Untersuchungsobjekte}$

$x_i = \text{Wert des Untersuchungsobjektes}$

$\mu_i = \text{Durchschnitt aller } x_i$

Die Schiefe ist in der Statistik eine Maßzahl, die Auskunft über die Symmetrie von Renditeverteilungen um den Mittelwert gibt. Neben der Richtung der Schiefe lassen sich Erkenntnisse über die Größenordnung der Schiefe gewinnen.[88] Bei SCH = 0 kann von einer symmetrischen Verteilung ausgegangen werden. Rechtsschiefe Verteilungen sind durch positive Werte gekennzeichnet und drücken aus, dass geringe Verluste, aber große Gewinne erzielt wurden. Bei der linksschiefen Verteilung verhält es sich genau umgekehrt.[89] Die Kurtosis oder Wölbung drückt die Konzentration der Renditen um deren Mittelwert aus. Eine Normalverteilung der Renditen würde für K einen Wert von drei ergeben.[90] Eine Kurtosis mit einem Wert größer drei deutet auf eine spitze Verteilung um den Mittelwert hin. Die „Flanken" weisen dann mehr Werte auf als bei der Normalverteilung.[91] Dies führt zu der Annahme, dass der Eintritt von Extremwerten, sog. „heavy fails", hoch ist. Eine Kurtosis kleiner als drei zeugt hingegen von einer flachen Verteilung um den Mittelwert und nur sehr wenig Extremwerten.[92] Mit Hilfe von Schiefe und Kurtosis kann dann durch den Jarque Bera Test die Renditeverteilung auf Normalverteilung untersucht wer-

87 Vgl. Fischer (2010), S. 428.
88 Vgl. Hartung et al. (2005), S. 47.
89 Vgl. Scharfen (2008), S. 30.
90 Vgl. Nolte (2009), S. 55.
91 Vgl. Mosler / Schmid (2006), S. 75.
92 Vgl. Tsay (2010), S. 9.

den. Dabei werden die Hypothesen $H_0 = \text{"x ist normalverteilt"}$ gegen $H_1 = \text{"x ist nicht normalverteilt"}$ gesetzt. Der Ablehnungsbereich wird mit $K^* \approx \left(\chi^2_{2;1-\alpha};\ \infty\right)$ definiert.[93] Die Literatur empfiehlt n > 100 zu wählen.[94]

Signifikanzniveau	50 %	10 %	5 %	2,5 %	1 %	0,1 %
Grenzwert	1,39	4,61	5,99	7,38	9,21	13,82

Tabelle 3: Kritische Schranken zum Jarque-Bera-Test[95]

Wenn der Wert JB größer als ein bestimmter Grenzwert ist, der bei einem gegebenen Signifikanzniveau nicht überschritten werden darf, muss die Nullhypothese abgelehnt werden. Daraus ist dann zwangsläufig zu schließen, dass mit einer bestimmen Wahrscheinlichkeit nicht von einer Normalverteilung der Renditen ausgegangen werden kann.

2.1.6 Zeithorizont

Die Anlagedauer stellt einen weiteren wichtigen Parameter in der Asset Allocation dar. In den vorigen Kapiteln wurde bereits der Unterschied von strategischer und taktischer Asset Allocation diskutiert. Dieser äußert sich unter anderem in der Anlagedauer. Die strategische Asset Allocation bildet ein Kernportfolio, das auf Langfristigkeit ausgelegt ist.[96] Diese Tatsache kann aus der Vermutung abgeleitet werden, dass die Rendite linear mit längerem Anlagehorizont steigt. Das Risiko verändert sich hingegen in der Regel nach der Wurzel-t-Regel. Unter sonst gleichen Bedingungen verändert der Zeithorizont die Struktur eines optimalen Portfolios.[97] In diesem Zusammenhang ist auf den Unterschied zwischen der Volatilität der annualisierten Durchschnittsrendite und der originären Standardabweichung der Renditeverteilung hinzuweisen. Die Volatilität der Durchschnittsrendite wird mit zunehmenden Zeithorizont abnehmen, d.h. ein potenzieller Verlust wird unwahrscheinlicher und der Eintritt der Durchschnittsrendite wahrscheinlicher. Die Streuung der Renditen im Allgemeinen wird aber zunehmen. Daraus folgt, dass mit zunehmendem Anla-

[93] Unter der Nullhypothese ist die Jarque-Bera-Test-Statistik asymptotisch Chi-Quadrat verteilt mit zwei Freiheitsgraden.
[94] Vgl. Bankhofer et al. (2008), S. 138.
[95] Quelle: Bankhofer et al. (2008), S. 138, ergänzt durch Scharfen (2008), S. 50.
[96] Vgl. Gügi (1995), S. 12.
[97] Vgl. Wenninger (2004), S. 170.

gehorizont das Risiko steigt und nicht eliminiert werden kann.[98] Die Abbildung 7 verdeutlicht diesen Sachverhalt.

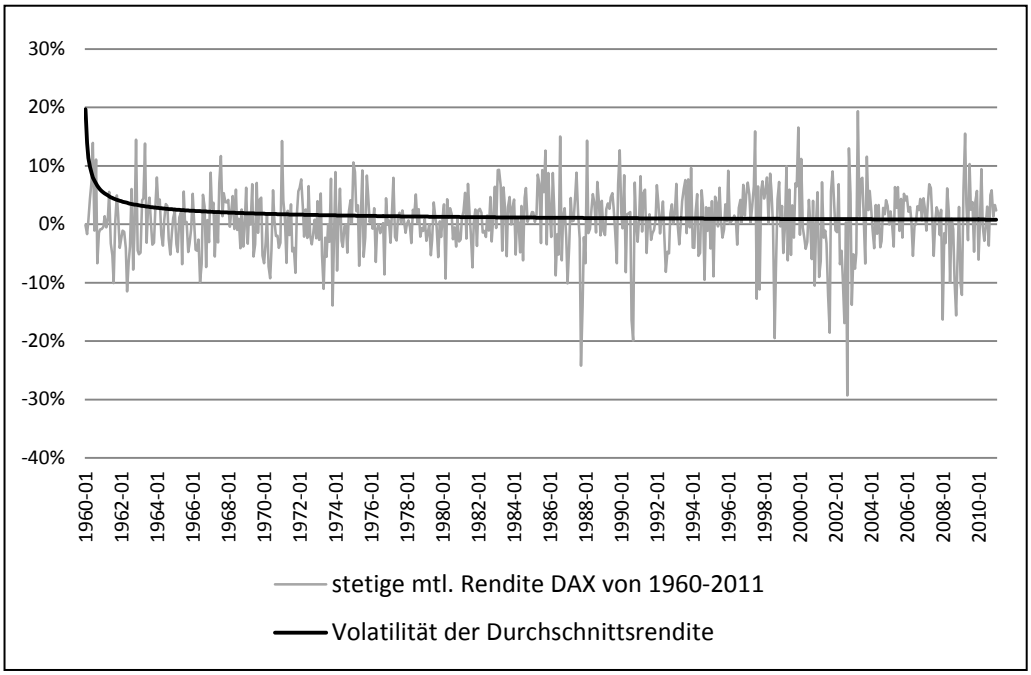

Abbildung 7: Volatilität der Durchschnittsrendite am Beispiel der monatlichen DAX-Renditen[99]

Die Literatur sieht daher die Diversifikation über den Zeithorizont kritisch.[100] Demnach handelt es sich nicht um die Maßnahme einer Reduzierung der absoluten Volatilität, sondern um die Senkung des relativen Risikos. Trotzdem folgt die strategische Asset Allocation dem Gedanken eines Ausgleichs von Verlustjahren durch überdurchschnittlich gute Jahresentwicklungen. [101]

2.1.7 Risikotoleranz des Investors

Bislang stand sowohl die Rendite von Assets bzw. Portfolien als auch das damit verbundene Risiko im Mittelpunkt der Betrachtung. Die Entscheidung zur Optimierung von Portfolien basiert grundsätzlich auf Finanzmarktdaten zu den einzelnen Assets. Das Separationstheorem nach Tobin ermöglicht Investoren eine Aufteilung Ihres Portfolios in risikolose Anlagen sowie risikobehaftete Anlagen. Die Konstruktion richtet sich dabei weniger nach Rendite und Risiko,

98 Vgl. Bruns / Meyer-Bullerdiek (2003), S. 55.
99 Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Uhlmann (2008), S. 14 und Datenquelle Deutsche Bundesbank (2011).
100 Vgl. Uhlmann (2008), S. 13-14.
101 Vgl. Kränzlein (2000), S. 47-48.

sondern nach den individuellen Präferenzen[102] des Investors.[103] Für den Investor steht demnach weniger die Maximierung der Rendite im Vordergrund. Ziel des Investors ist die Maximierung seines Nutzens, der für jeden Investor unterschiedlich ist.[104]

Zunächst werden bei der Bestimmung einer investorspezifischen Entscheidungsregel die Kriterien Risiko und Rendite einbezogen. Dies erfolgt unter den Annahmen einer rationalen Entscheidungsfindung sowie einem risikoaversen Verhalten des Investors. Aufbauend auf dem Bernoulli-Prinzip kann eine Nutzenfunktion bestimmt werden. Dabei handelt es sich um eine Entscheidungsregel für Entscheidungen unter Risiko, denen der Investor subjektive oder objektive Eintrittswahrscheinlichkeiten zuordnen kann.[105] Daraus abgeleitet kann die Nutzenfunktion und die entsprechende Indifferenzkurve ermittelt werden.

Die Abbildung 8 stellt die grafische Herleitung der Indifferenzkurven eines risikoaversen, risikoindifferenten und risikofreudigen Investor aus den jeweiligen Nutzenfunktionen dar.

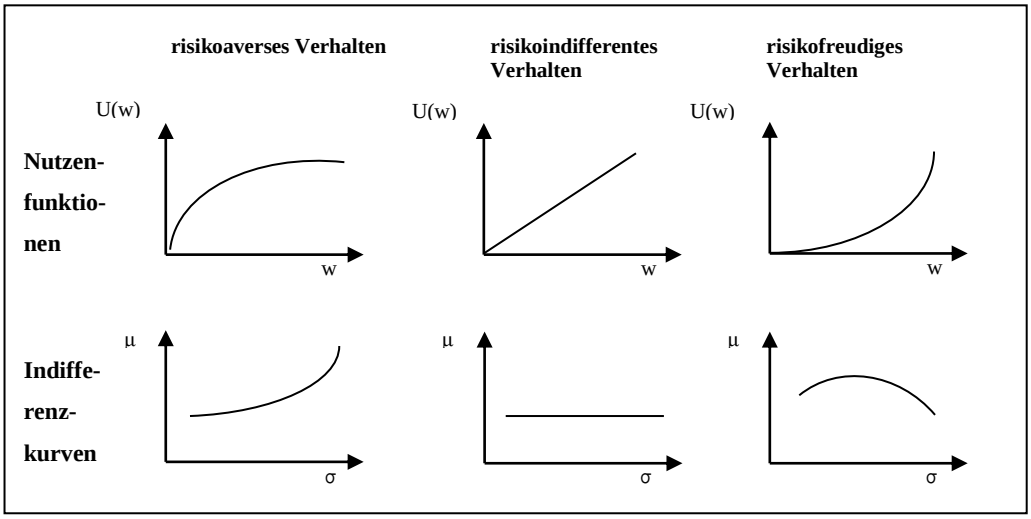

Abbildung 8: Nutzenfunktionen und Indifferenzkurven[106]

Aus der Eigenschaft eines rationalen und risikoaversen Investors lässt sich zudem schließen, dass dieser immer mehr Vermögen weniger vorzieht. Des Weiteren ist zu erkennen, dass zwar die absolute Risikoaversion bei steigenden

[102] Individuelle Präferenzen ergeben sich aus den persönlichen Neigungen, Wünschen, Bedürfnissen und Umweltzustand des Investors.
[103] Vgl. Gügi (1995), S. 50-51.
[104] Vgl. Bruns / Meyer-Bullerdiek (2003), S. 58.
[105] Vgl. Poddig et al. (2005), S. 172.
[106] Quelle: Gast (1998), S. 89.

Vermögen abnimmt, aber die relative Risikoaversion auch bei steigenden Vermögen erhalten bleibt.[107] Die Grundlagen zu Rendite, Risiko, Diversifikation sowie Zeithorizont werden in den folgenden Abschnitten für die Erarbeitung der Portfoliotheorien verwendet.

2.2 Modelle der Portfoliotheorie

2.2.1 Traditionelle Portfolio-Selection nach Markowitz

Die traditionelle Portfoliotheorie basiert auf den Erkenntnissen von Markowitz aus dem Jahr 1952. Markowitz hat ein Modell entwickelt, nach dem Portfolien optimal hinsichtlich Risiko und Rendite strukturiert werden.[108] Auf Basis einer empirischen Untersuchung hat Markowitz herausgefunden, dass Investoren Anlageentscheidungen nicht nur von der Rendite, sondern auch von dem damit verbundenen Risiko abhängig machen. Die Diversifikation auf mehrere Anlagen führt zu einer Zielfunktion mit den Zufallsvariablen der erwarteten Einzelwertrendite μ_i und der entsprechenden Standardabweichung σ_i.

Für die Anwendung des Ansatzes der Portfolio-Selection ist die Schätzung der erwarteten Rendite, der Varianz sowie der Kovarianz der verwendeten Assets notwendig. Die Prognose dieser Daten kann durch Szenariotechniken, auf historischen oder fundamentalen Daten basieren. Die quantitative Prognose auf historischen Renditen der Assets blendet dabei aktuelle ökonomische Zusammenhänge aus.[109] Die Ergebnisse dienen dann zur Bestimmung der optimalen Portfoliostruktur mit diversen Assets. Markowitz stellt in diesem Zusammenhang fest, dass es dabei nicht auf die Anzahl der Assets ankommt, sondern auf deren Verhältnis zueinander.[110] *Best* und *Grauer* (1992) stellen in einer älteren Untersuchung fest, dass die Stabilität der gebildeten Portfolien mit steigender Assetanzahl sinkt. Dieser Effekt wird bei starker Korrelation der verwendeten Assets verstärkt.[111]

Das Modell nach Markowitz beschränkt sich auf die Bestimmung effizienter Portfolios. Dabei ist die Minimierung des Risikos des Portfolios das Optimie-

[107] Vgl. Gügi (1995), S. 54-57.
[108] Vgl. Söhnholz / Rieken / Kaiser (2010), S. 73.
[109] Vgl. Moftakhar (1994), S. 23.
[110] Vgl. Markowitz (1952), S. 89.
[111] Vgl. Moftakhar (1994), S. 31.

rungsproblem. Die Erzielung einer erwarteten Rendite, das Leerverkaufsverbot sowie der vollständige Investitionsgrad von maximal 100 % stellen notwendige und wichtige Nebenbedingungen dar.[112] Markowitz unterstellt einen risikoaversen Investor, der nur dann ein höheres Risiko bereit ist einzugehen, wenn die Rendite überproportional steigt. Des Weiteren unterliegt das Modell den Prämissen des vollständigen Kapitalmarkts, der Ko-Existenz von risikolosen Anlagen sowie einen einperiodigen Betrachtungszeitraum.[113] Das Optimierungsproblem nach Markowitz stellt sich formal wie folgt dar:

(1) Minimierung des Portfoliorisikos

$\sigma_P^2 = \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} w_i w_j \sigma_{i,j} \rightarrow \min!$ mit

w_i und w_j = Gewichtung der Asset i und j

$\sigma_{i,j}$ = Kovarianz der Assets i und j

(2) Unter Berücksichtigung der Nebenbedingungen

a. beliebige, fest vorgegebene Portfoliorendite

$$r^* = \sum_{i=1}^{N} w_i \mu_i$$

b. Budgetrestriktion

$$\sum_{i=1}^{N} w_i = 1$$

c. Verbot von Leerverkäufen

$$w_i \geq 0 \text{ für alle } i = 1, \dots, N$$

Daraus können theoretisch drei Fälle abgeleitet werden, in denen effiziente Kombinationen von μ und σ vorliegen. Dabei darf es kein anderes Portfolio geben, das

1. bei gleichem Renditeerwartungswert ein geringeres Risiko,
2. bei gleichem Risiko einen höheren Renditeerwartungserwartungswert und
3. sowohl einen höheren einen höheren Renditeerwartungswert als auch gleichzeitig ein geringeres Risiko besitzt.[114]

[112] Vgl. Gügi (1995), S. 63.
[113] Vgl. Steiner / Bruns (2007), S. 8.
[114] Vgl. Markowitz (1959), S. 129 ff.

Die Verbindung aller effizienten Portfolios führt zur sogenannten Effizienzkurve, die in der folgenden Abbildung dargestellt wird.

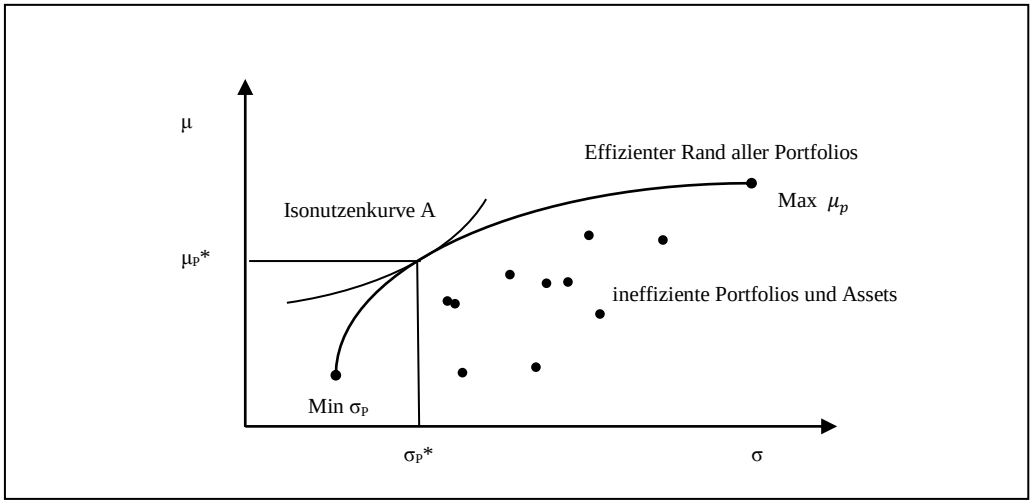

Abbildung 9: Effizienzkurve und Indifferenzkurve[115]

Die Effizienzkurve bildet allerdings mögliche der effizienten Portfolios ab. Der untere Rand (Min σ_p) der Effizienzkurve stellt das Portfolio mit dem geringsten Risiko dar. Der obere Rand wird durch das Portfolio mit der maximalen Rendite (Max μ_p) begrenzt. Des Weiteren können Portfolien unterhalb der Effizienzkurve bestehen, die von Portfolien, die auf der Effizienzkurve liegen, dominiert werden. Für den Investor stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, welches dieser effizienten Portfolios ihm das höchste Nutzenniveau stiftet. Die spezifische Risikoaversion des Investors wird durch die Indifferenzkurve grafisch ausgedrückt. An dem Tangentialpunkt von Effizienz- und Indifferenzkurve ist das für den Investor nutzenmaximale Portfolio.[116]

2.2.2 Core-Satellite-Ansatz

Der Core-Satellite-Ansatz findet in der Vermögensverwaltung immer stärkere Bedeutung. Zunächst basiert das grundlegende Prinzip dieser Portfoliokonstruktion auf der Kombination einer Core-Allocation sowie einer separaten Satellite-Allocation.[117] Die Idee ist aus dem beobachtbaren Verhalten vieler Anleger entstanden, den nationalen Markt als „Kernmarkt“ festzulegen und daneben internationale Märkte oder risikoreichere Asset-Klassen vereinzelt zu

[115] Quelle: Cumova (2004), S. 10.
[116] Vgl. Brentani (2004), S. 24-25.
[117] Vgl. Lütje (2009), S. 52.

positionieren. Diese Handlungsweise wird in der Literatur auch als „*Home bias*“ oder „*Domestic bias*“ bezeichnet.[118] *Cooper* und *Kaplanis* (1994) führen aus der Literatur zwei Erklärungsansätze auf. Zum einen versuchen Investoren über Investments in nationale Assets, im Speziellen in Unternehmensaktien, einen Ausgleich für den Kaufkraftverlust aus der bestehenden Inflation zu kompensieren. Zum anderen stellen die potenziellen höheren Transaktionskosten aus ausländischen Steuern, Informationsnachteilen, gesetzlichen Restriktionen und möglichen Marktzugangsbeschränkungen Hindernisse dar.[119] *Chan et al.* (2004) ergänzen in ihrer Untersuchung, dass Investoren in Märkte mit fremder Sprache und geographischer Entfernung weniger investieren.[120] Des Weiteren greift *Lang* (2009) die Argumentation auf, dass die notwendige Datenmenge aus dem klassischen Mean-Varianz Ansatz nach Markowitz bei der Konstruktion von internationalen Portfolios problematisch sei.[121] In diesem Zusammenhang kann auf die Forderung vieler Investoren hingewiesen werden, bei denen geringe Kosten des Managements im Fokus stehen. Der Core-Satellite-Ansatz verfolgt dann das Ziel, neben einem passiven nationalen Core Management ein aktives internationales Satellite Management zu installieren.[122] Die Core-Satellite-Strategie ermöglicht Investoren demnach eine breite globale Diversifikation ohne auf Rendite-Potenzial zu verzichten.[123] Für *Lütje* (2009) stellt das Core-Portfolio die strategisch langfristige orientierte Basis dar und das Satellite Portfolio die risikoreichere Ergänzung.[124] Bereits *Treynor* und *Black* haben im Jahr 1973 ein Modell entworfen, das auf dem Ansatz eines separierten aktiven und passiven Teilportfolios basiert.[125] Kerngedanke ist das Modell von Sharpe. Eine Trennung des Portfolios ist demnach dann effizient, wenn der Investor eine dem Markt ähnliche bzw. identische Erwartung über die Entwicklung bestimmter Regionen, Branchen oder Assets besitzt. Das Marktportfolio sollte dann entsprechend repliziert werden. Dieses Vorgehen wird dann tragend, wenn der Investor ggü. dem Markt keinen Informationsvor-

[118] Vgl. Lang (2009), S. 8.
[119] Vgl. Cooper / Kaplanis (1994), S. 46-47.
[120] Vgl. Chan et al. (2004), S. 32.
[121] Vgl. Lang (2009), S. 10.
[122] Vgl. Hintelmann (2008), S. 2.
[123] Vgl. Amenc et al. (2004), S.6.
[124] Vgl. Lütje (2009), S. 52.
[125] Vgl. Bechtolsheim / Rhein (2008), S. 245.

sprung hat und somit von Informationseffizienz ausgegangen werden kann.[126] Die Optimierung des Satellite-Portfolios muss sich dann in einer steigenden Risikofreudigkeit und ggf. eines Informationsvorsprungs des Investors zeigen.[127] Formal ergibt sich die Rendite des Gesamtportfolios des CSA aus

Formel 17: Rendite aus Core- und Satellite Portfolio

$$R_{\Sigma} = w_s R_s + (1 - w_s) R_c \quad \text{mit}$$

$w_s = Anteil\ Satellite - Teilportfolio$

$R_s = Rendite\ aus\ dem\ Satellite - Teilportfolio$

$R_c = Rendite\ aus\ dem\ Core - Teilportfolio$

In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass der Investor sowohl in den Teilportfolien als auch im Bezug auf das Gesamtportfolio eine effiziente μ/σ-Konstellation erreichen will.[128] Anders als *Lütje* (2009) annimmt, kann bei dem Core-Portfolio nicht zwangsläufig von einem völlig risikolosen Portfolio ausgegangen werden.[129] Das Core-Teilportfolio wird ebenfalls nach einem optimalen μ/σ-Verhältnis gebildet. Unter Umständen kann es demnach möglich sein, dass dieses Teilportfolio risikobehaftet ist und deshalb mit in die Entscheidung einbezogen werden muss. Unter Beachtung des Mean-Variance-Kriteriums leitet *Lang* (2009) das Core-Satellite-Modell wie folgt her:

Formel 18: Nutzenberechnung Core-Satellite-Modell

$$\Phi(R_{\Sigma}) = E[R_{\Sigma}] - \frac{\alpha}{2} Var[R_{\Sigma}]$$

$$\Phi(R_{\Sigma}) = \omega_s E[R_S] + (1 - \omega_s) E[R_c] - \frac{\alpha}{2} (\omega_s^2 Var[R_s] + (1 - \omega_s)^2 Var[R_c] + 2\omega_s (1 - \omega_s) Cov[R_s; R_c])$$

Mit Hilfe dieses Ausdrucks kann der Nutzen der Gesamtrendite und daraus ableitend der Nutzen aus der Bildung von Teilportfolien erklärt und bestimmt werden. Entscheidend an diesem Kriterium ist der letzte Teil der Formel. Der Teilausdruck $\ldots + 2\omega_s(1 - \omega_s)Cov[R_s; R_c]$ stellt den Diversifikationseffekt aus der Bildung eines Core-Teilportfolios und eines Satellite-Portfolios innerhalb des CSA dar.[130] Die Zielfunktion baut auf dem Kerngedanken des Bernoulli-Prinzips auf. Die Rendite liefert einen positiven Nutzenbeitrag während die

[126] Vgl. Singleton (2005), S. 4-5.
[127] Vgl. Lütje (2009), S. 52.
[128] Vgl. Lang (2009), S. 28.
[129] Vgl. Lütje (2009), S. 52.
[130] Vgl. Lang (2009), S. 29.

Varianzen und Kovarianzen der beiden Teilportfolien einen für den Investor negativen Nutzenbeitrag stiften.[131] Das CSA Modell bietet Investoren demnach die Möglichkeit im Kernmarkt passiv zu investieren und im Satellite-Markt aktiv zu agieren.

2.2.3 Heuristische Ansätze

Neben den klassischen quantitativen Ansätzen bietet es sich an, Heuristiken zu untersuchen, die ebenfalls das Ziel einer optimalen Portfoliostruktur verfolgen. Heuristische Ansätze sind für Investoren mit fehlenden Kenntnissen interessant. Des Weiteren wird das Problem der Schätzfehler von klassischen Ansätzen umgangen.[132] In diesem Abschnitt sollen verschiedene heuristische Ansätze vorgestellt und diskutiert werden, um im weiteren Gang der Arbeit deren Wirksamkeit analysieren zu können. Die Ansätze stellen in der Literatur und Praxis angewandte Methoden dar.

Naiver Ansatz der strategischen Asset Allocation

Die naive Asset Allocation wird von *De Miguel et al.* (2004) als Portfoliostrukturierung beschrieben, bei der die klassischen Optimierungsregeln von Rendite, Risiko und Korrelation keine Bedeutung haben. Die naive Diversifikation beruht auf der Basis gleichgewichtiger Anteile aller Anlagegattungen, in die der Investor investieren kann. Daraus folgt aus N Assets eine gewichtete Portfoliostruktur nach $w_j = \frac{1}{N}$.[133] Nach *Breuer et al.* (2004) muss die Auswahl der Assets dem Zufallsprinzip folgen und der Investor soll eine möglichst große Anzahl an Assets verwenden. [134] Die 1/N-Heuristik ist allerdings kein Ansatz, der ausschließlich nur von privaten Investoren verwendet wird. Ein Fonds der *TIAA-CREF* wurde bspw. nach diesem Ansatz gebildet.[135] Diese Strategie kann des Weiteren als „*buy-and-hold-Strategie*“ weitergeführt werden oder es erfolgt eine regelmäßige periodische Anpassung. Das Rebalancing soll dazu führen, dass zu Beginn einer neuen Periode die Portfoliostruktur wieder auf $\frac{1}{N}$ zurückgeführt wird.[136] Ein Investor, der nach diesem naiven Ansatz sein Portfolio

[131] Vgl. Poddig et al. (2005), S. 396 ff.
[132] Vgl. Breuer et al. (2004), S. 349.
[133] Vgl. DeMiguel et al. (2004), S. 7.
[134] Vgl. Breuer et al. (2004), S. 352.
[135] Vgl. Benartzi / Thaler (2001), S. 80.
[136] Vgl. DeMiguel et al. (2004), S. 7.

strukturiert, diversifiziert intuitiv ohne ggf. darauf zu achten. Je nach Anzahl der unterschiedlichen Asset-Klassen und Asset-Optionen, werden sicherlich einige dieser Assets aufgrund ihrer negativen Korrelationen bei gegebener Rendite das Portfoliorisiko reduzieren. *Boyle* und *Windcliff* (2003) merken kritisch an, dass ein naives Portfolio dieser Art nur bei vollständig fehlender Korrelation optimal sein kann.[137]

Asset Allocation nach Marktkapitalisierung

Die Strukturierung des Portfolios nach der Marktkapitalisierung der Assets stellt einen weiteren, simplen Asset Allocation Ansatz dar. Dabei werden die Assets relativ zu der entsprechenden Marktkapitalisierung des Landes gewichtet. Kerngedanke dieses Ansatzes ist, dass die Länder mit der höchsten Kapitalisierung der Märkte auch die höchste Bedeutung bei der Streuung erhalten sollen. Dieses vorgehen kann ebenfalls mit der notwendigen Fungibilität und der Anlagekapazität begründet werden.[138] Prinzipiell muss dann zu jeder Asset-Klasse ein Marktportfolio bestehen und zu jedem Asset das Marktvolumen eindeutig definiert werden. Zudem müssen diese Assets in kleinen Einheiten handelbar sein. Zwangsläufig werden diese Portfolios nur Assets beinhalten, die liquide und schnell handelbar sind.[139] Außerdem merken *Jacobs et al.* (2008) kritisch an, dass überbewertete Aktienmärkte zu hoch gewichtet werden und unterbewertete Aktienmärkte dabei vernachlässigt werden.[140]

Asset Allocation by Financial Advisors

Eine einfache Methode der Portfoliostrukturierung stellt die Möglichkeit dar, der Empfehlung von Finanzberater bzw. Analysten zu folgen. Insbesondere Kreditinstitute und andere Finanzdienstleister erstellen optimale Portfolios gewichtet nach der Risikoneigung des Investors. Die potenziellen Investoren werden i.d.R. nach ihrer Risikoaversion eingestuft. Der Grad der Risikoneigung ist für die Ausgestaltung des Portfolios essenziell.[141] Finanzdienstleister unterscheiden oftmals zwischen sicherheitsorientierten, ertragsorientierten und wachstums- bzw. chanceorientierten Anlegern. Neben höheren Renditeerwartungen, besteht bei den Investoren die Bereitschaft ein höheres Risiko einzuge-

[137] Vgl. Boyle / Windcliff (2003), S. 6.
[138] Vgl. Jacobs et al. (2008), S. 14.
[139] Vgl. Hsu (2006), S. 2.
[140] Vgl. Jacobs et al. (2008), S. 15.
[141] Vgl. Campbell / Viceira (2001), S. 4.

hen. Die Analysten legen dabei durchaus ähnliche Theorien wie die klassische Portfolio-Selection zu Grunde. Pauschalisierte Portfolios können allerdings für einzelne Investoren nie effizient sein. Dies trifft regelmäßig bei differierenden Risikoaversionen der Investoren zu.[142]

Asset Allocation nach Fundamentaldaten

Bei der Ausrichtung von international diversifizierten Portfolios bietet es sich an, die strategische Asset Allocation an Fundamentaldaten der einzelnen Länder bzw. Regionen auszurichten. Volkswirtschaften unterliegen einem natürlichen Rhythmus von Konjunkturphasen. Die Literatur unterscheidet klassisch in die vier Phasen Wachstum [expansion], Boom [peak], Abschwung [recession] und Depression bzw. Krise [recovery].[143] In welcher Phase sich eine Volkswirtschaft befindet bzw. sein wird, lässt sich anhand diverser Indikatoren erschließen.[144] Die Bedeutung der Konjunktur und anderen Faktoren auf die Kapital- und Devisenmärkte wird in der folgenden Tabelle 4 dargestellt. Sowohl für den Rentenmarkt als auch den Devisenmarkt hat die Konjunktur eine besondere Bedeutung. Für den Aktienmarkt ist der Einfluss schwächer. Hier beeinflussen unter anderem Unternehmensnachrichten die Entwicklung der Aktien.[145]

	Aktienmärkte	Rentenmärkte	Devisenmärkte
Konjunktur	2-3	4-5	2-4
Unternehmensnachrichten	3-5	1-2	1-2
Markttechnik	3-4	3-4	4-5
Marktpsychologie /Positionierung	3-4	3-4	3-5

1 = niedrig, 5 = hoch

Tabelle 4: Bedeutung verschiedener Einflussfaktoren auf Finanzmärkte[146]

Empirische Analysen haben dabei ergeben, dass bei statischen strategischen Analysen in rezessiven Phasen das Risiko tendenziell erhöht wird. Dies widerspricht der Risikoaversion der Investoren. Des Weiteren ist zu erkennen, dass neben dem Risiko die durchschnittliche Rendite eine gewisse Abhängigkeit von der entsprechenden Konjunkturphase hat. Allerdings ist in rezessiven Pha-

142 Vgl. Shalit / Yitzhaki (2003), S. 1003.
143 Vgl. Wildmann (2007), S. 78-79.
144 Dazu gehören BIP, Industrieproduktion, Erzeugerpreisindex, Verbraucherpreisindex, Auftragseingänge, Einzelhandelsumsätze, ifo-Geschäftsklima-Index, Arbeitsmarktdaten etc.
145 Vgl. Mattern (2005), S. 21.
146 Quelle: Mattern (2005), S. 21

sen und Erholungsphasen zwar das Risiko tendenziell höher, aber die durchschnittliche Rendite ebenfalls. Die Korrelationen verschiedener Assets verschieben sich mit den Konjunkturphasen, so dass hier gewisse Diversifikationseffekte auftreten können. In Boom-Phasen haben bspw. Aktien und Anleihen eine negative Korrelation, während in Krisen bzw. Erholungsphasen Aktien und Rohstoffe negativ miteinander korrelieren.[147] Die Gewichtung der Aktienportfolios nach dem Gross Domestic Product (GDP) entkräftet den Einwand bei Strukturierung der Portfolien nach der Marktkapitalisierung der nationalen Börsenunternehmen. In einer Volkswirtschaft tragen auch viele Unternehmen zum Wachstum des GDP bei, die nicht börsennotiert sind. Die Gewichtung nach einer ökonomischen Repräsentanz wie dem GDP bildet demnach eine ganze Volkswirtschaft ab. Außerdem werden Volkswirtschaften in zunehmendem Maße berücksichtigt, deren Unternehmen zwar eine geringe Marktkapitalisierung ausweisen, aber die ein hohes Wirtschaftswachstum haben. Länder wie die Türkei, China oder Brasilien werden in diesem Fall dann in einem solchen Portfolio stärker gewichtet.[148] *Jacobs et al.* (2008) führen hingegen in ihrer Diskussion auf, dass es nicht genau unterschieden werden kann, ob die Vorteilhaftigkeit einer GDP-Gewichtung auf ein rationales und risikobasiertes Verhalten zurückzuführen sei oder das Ausnutzen von Marktineffizienzen ausdrücke.[149] Der Einsatz dieser Portfoliooptimierung erscheint rational und interessant in der praktischen Umsetzung.

2.3 Zwischenfazit

Die Literatur diskutiert kritisch über die Bedeutung der strategischen Asset Allocation sowie über die Bildung internationaler Portfolien auf Basis theoretischer Modelle. Studien belegen aber, dass gerade die strategische Grundausrichtung eines Portfolios für den langfristigen Erfolg besonders wichtig ist. Als zusätzlicher Erfolgsfaktor gilt die Diversifikation in zahlreiche, effiziente Assets. Bei der Strukturierung internationaler Depots muss neben der lokalen Asset-Rendite und -Risiko das Risiko und die Rendite der Währung in die Analyse einbezogen werden. Untersuchungen haben einen spezifischen Einfluss

[147] Vgl. van Vliet / Blitz (2009), S. 8-12.
[148] Vgl. MSCI (2010), S. 4.
[149] Vgl. Jacobs et al. (2008), S. 17.

der jeweiligen Fremdwährung bei unterschiedlichen Asset-Klassen identifiziert. Die internationale Asset Allocation soll in der Theorie nationale Schwächen der Kapitalmärkte auffangen bzw. glätten. Dieser Aspekt wird oft im Zusammenhang mit dem Zeithorizont des Investors erwähnt. Wissenschaftliche Arbeiten belegen, dass mit zunehmendem Anlagehorizont die Wahrscheinlichkeit, die prognostizierte Durchschnittsrendite zu erwirtschaften, steigt.[150] Dies spricht für die hohe Bedeutung der strategischen Asset Allocation. Innerhalb der Asset Allocation kann dann die effiziente Portfoliobildung auf verschiedenen Ansätzen der Portfoliotheorie basieren. Alle Ansätze verfolgen das Ziel einer möglichst optimalen Strukturierung der zur Verfügung stehenden internationalen Assets.

Das folgende Kapitel wird sich mit der Analyse von internationalen Assets beschäftigen sowie deren Diversifikationspotenzial in einem Portfolio analysieren. Dies stellt dann die Basis für die praktische Bildung der vorgestellten theoretischen Portfoliomodelle dar.

[150] Vgl. Bruns / Meyer-Bullerdiek (2003), S. 55; Kränzlein (2000), S. 42; Gast (1998), S. 83-85.

3. Analyse internationaler Asset-Klassen

3.1 Ziel und Anforderung der Untersuchung

Der Grundlagenteil hat aufgezeigt, dass die strategische Asset Allocation den Diversifikationsgrad über eine Asset-Gewichtung, eine Länder-Gewichtung und die Berücksichtigung von Fremdwährungen steigern kann. Die Strukturierung eines Portfolios kann auf Grundlage verschiedener Modelle erfolgen. In dieser Arbeit wurden mehrere Ansätze zur Portfoliobildung diskutiert. Die Untersuchung soll in diesem Zusammenhang die notwendigen Input-Daten liefern, um auf Basis der historischen Daten Portfolien gemäß den vorgestellten Modellen bilden zu können. Neben der Berechnung der Rendite, des Risikos sowie der Korrelationen der einzelnen Anlagegattungen wird die Entwicklung der Anlagen im Zeitablauf beurteilt. Dazu erscheint es sinnvoll, verschiedene globale Kapitalmarkt- und Konjunkturphasen in die Betrachtung einfließen zu lassen. Ziel dieses Kapitels ist die Informationsgewinnung über die Attraktivität von Asset-Klassen hinsichtlich Rendite und Risiko, deren Verhältnis zueinander sowie den Einfluss der Fremdwährung.

3.2 Datenbasis

Die Untersuchung dieser Arbeit basiert auf historischen Daten. Als Datenbasis der internationalen Aktienmärkte dienen die Aktienindizes von *MSCI* für den Betrachtungszeitraum Dezember 1987 bis Dezember 2010. Die monatlichen historischen Zeitreihen basieren auf Daten von *MSCI*.[151] Die Aktienindizes von *MSCI* berücksichtigen alle gelisteten Wertpapiere, die in dem nationalen Markt gehandelt werden. Die Aktien werden nach Größe, Liquidität und Streubesitz in dem jeweiligen nationalen Aktienindex gewichtet. Somit werden alle börsennotierten Unternehmen berücksichtigt und nicht nur bestimmte, die in einem nationalen Leitindex [DAX, DJ, Nikkei etc.] integriert wurden. Des Weiteren beziehen die Zeitreihen laufende Dividendenzahlungen ein, die nicht ausgeschüttet, sondern reinvestiert werden. Grundlage für die monatlichen

[151] Vgl. MSCI (2011).

Zeitreihen der Government Bonds mit 10 jähriger Laufzeit und den kurzfristigen (overnight) Geldmarkt-Anlagen ist die Statistikreihe der *OECD*.[152] Die Rohstoffdaten basieren zum einen auf der Datenbank der *Deutschen Bundesbank* und zum anderen des Dienstleisters *TradingEconomics*.[153] Die Grundlage dieser Daten sind Future-Preise. Eine Investition in Rohstoffe wie Gold, Silber, Crude Oil oder Sugar ist über Zertifikate bzw. Exchange Traded Commodities (ETC) unter Berücksichtigung der Ausgestaltung dieser Finanzinstrumente seit einiger Zeit für Investoren möglich. Zudem weisen einige Studien darauf hin, dass die Beimischung von Rohstoffen aus Diversifikationsgesichtspunkten eine sinnvolle Ergänzung sein kann.[154] Alle verwendeten Daten, die nicht in Euro bzw. DM notieren, wurden zu den jeweiligen Wechselkursen in Euro umgerechnet. Die Daten zu den Wechselkursen stammen von der Deutschen Bundesbank.

	Aktien (Währung)	**Renten (Währung)**	**Geldmarkt (Währung)**	**Rohstoffe (Währung)**
Länder / Rohstoffart	Argentina (USD)	USA (USD)	USA (USD)	Gold (USD)
	USA (USD)	Australia (AUD)	Australia (AUD)	Silver (USD)
	Mexico (USD)	New Zealand (NZD)	New Zealand (NZD)	Sugar (USD)
	Chile (USD)	Canada (CAD)	Canada (CAD)	Coffee (USD)
	Brazil (USD)	Switzerland (CHF)	Switzerland (CHF)	Cotton (USD)
	Canada (CAD)	UK (GBP)	UK (GBP)	Crude Oil (USD)
	Germany (DM/EUR)	Sweden (SEK)	Sweden (SEK)	Cacao (USD)
	France (FRF/EUR)	Norway (NOK)	Norway (NOK)	
	Austria (ATS/EUR)	Denmark (DKK)	Denmark (DKK)	
	Belgium (BEF/EUR)	Finland (FIM/EUR)	Germany (DM/EUR)	
	Finland (FIM/EUR)	Germany (DM/EUR)	South Africa (ZAR)	
	Ireland (IEP/EUR)	France (FRF/EUR)		
	Italy (ITL/EUR)	Belgium (BEF/EUR)		
	Spain (ESP/EUR)	Ireland (IEP/EUR)		
	Netherlands (NLG/EUR)	Netherlands (NLG/EUR)		
	Portugal (PTE/EUR)	Spain (ESP/EUR)		
	Switzerland (CHF)	South Africa (ZAR)		
	United Kingdom (GBP)			
	Denmark (DKK)			
	Norway (NOK)			
	Sweden (SEK)			
	Turkey (USD)			
	Australia (AUD)			
	New Zealand (NZD)			
	Malaysia (USD)			
	Philippines (USD)			
	Japan (JPY)			
	Indonesia (USD)			
	Korea (USD)			
	Taiwan (USD)			
	Thailand (USD)			
	Hong Kong (USD)			
	Singapore (USD)			

Tabelle 5: Übersicht über Asset-Klassen und Länder sowie Rohstoffarten

[152] Vgl. Organisation for Economic Co-Operation and Development (2011).
[153] Vgl. Deutsche Bundesbank (2011) und Trading Economics (2011).
[154] Vgl. Schindler (2007), S. 30.

Tabelle 5 listet die verwendeten Asset-Klassen sowie Länder, Rohstoffe und die Währungseinheiten übersichtlich auf. Die Auswahl der Assets erfolgt nach Verfügbarkeit und Qualität der Daten sowie einer hinreichend langen Zeitreihe der Daten. Auf ein Hedging von Währungsrisiken wird in diesem Kontext verzichtet, da dies zumindest bei privaten Investoren i.d.R. nicht vorgenommen wird und unter Umständen leisten Währungsrenditen einen positiven Renditebeitrag. Immobilien, Private Equity oder Hedge Funds werden nicht berücksichtigt, da hierzu nicht ausreichendes historisches Datenmaterial vorhanden ist. Bei den heuristischen Ansätzen wird zum einen auf die Empfehlung der Financial Advisors in Form von drei Banken *[LBBW, Goldman Sachs, Fidelity*] und einer Fachzeitschrift [*New York Times*] zurückgegriffen. Der Ansatz der Portfoliobildung nach der Marktkapitalisierung bzw. des relativen GDP-Anteils am GDP-World basiert auf Daten der *World Bank Org*. Da teilweise einige Datenreihen erst ab dem Jahr 1988 zur Verfügung stehen, stellt dies die natürliche Grenze für den gesamten Untersuchungszeitraum dar. Demnach ergibt sich für alle Asset-Klassen eine Anzahl an monatlichen Renditen von n = 145. Alle Daten werden auf Monatsbasis verwendet und zur grafischen Darstellung und Vergleichbarkeit annualisiert.

3.3 Darstellung und Analyse der Untersuchungsergebnisse

3.3.1 Rendite und Risiko internationaler Assets

Die Betrachtung von Rendite und Risiko der internationalen Aktienindizes zeigt im Allgemeinen, dass grundsätzlich einer höheren Rendite ein entsprechend höheres Risiko folgt. Dies ist bei den Indizes aus Brasilien, Argentinien, den USA und zahlreichen europäischen Staaten zu erkennen. Zunächst wurden die Renditen und das Risiko der internationalen Aktienindizes für den Zeitraum 1988 bis 1998 untersucht. Nach Abbildung 10 wird ersichtlich, dass die europäischen Märkte hohe Renditen bei relativ niedrigem Risiko erzielen. Ähnliches gilt für Kanada, die USA oder Australien. Die Aktienindizes der Emerging Markets wie bspw. Taiwan, Indonesien, Thailand oder die Türkei erwirtschaften bei höherem Risiko eine ähnliche Renditestruktur. Die positiven und negativen Peaks dieser Länder sind im Vergleich zu den „Industrieländern“ deutlich höher.

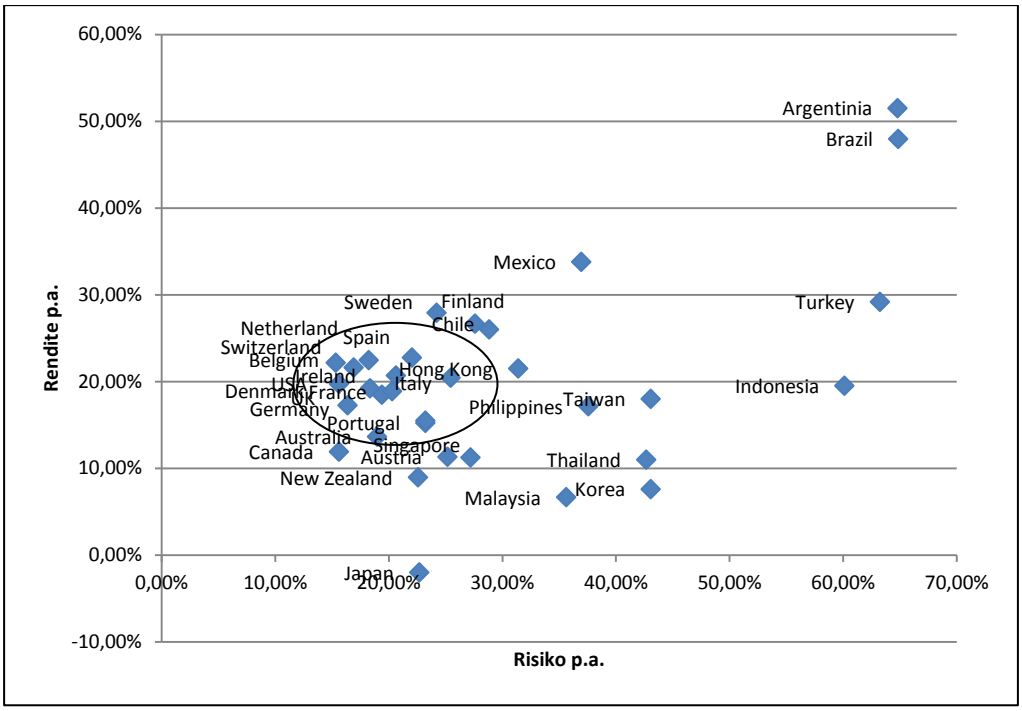

Abbildung 10: Rendite-Risiko-Profil internationaler Aktienindizes im Zeitraum 1988 bis 1998

Im neuen Jahrtausend haben sich die Renditechancen zu Gunsten asiatischer und südamerikanischer und zu Lasten europäischer Aktienindizes verschoben. Die Länder der Emerging Markets erzielen sowohl hohe annualisierte Monatsrenditen als auch hohe Risikoraten. Neben der Türkei (32,80 % p.a.), Brasilien (29,43 % p.a.), Mexiko (20,63 % p.a.) oder Indonesien (29,45 % p.a.) ist Chile (18,76 % p.a.) als Aktieninvestment attraktiv. Allerdings hat ein Investor neben hohen durchschnittlichen Risikoraten ebenso hohe positive und negative Peaks zwischen -20 % bis +70 % zu bewältigen. Die Euroländer haben eine geringere Volatilität und eine deutlich geringere annualisierte Rendite. Belgien (0,27 % p.a.), Niederlande (3,43 % p.a.), Irland (-6,96 % p.a.), Spanien (6,49 % p.a.), oder Portugal (1,85 % p.a.) stellen bei niedrigen Renditen und hohem Risiko (18,94 % p.a. bis 23,08 % p.a.) keine attraktive Alternative dar. Gleiches gilt für Deutschland (5,62 % p.a.), Frankreich (4,84 % p.a.) oder Österreich (8,74 % p.a.). Dies kann mit dem fehlenden Renditebeitrag der Wechselkurse zusammenhängen. Allerdings fällt in diesem Zusammenhang auf, dass die Renditen bei nahezu allen europäischen Aktienindizes deutlich niedriger sind. Die Aktienindizes der skandinavischen Länder haben hingegen ein höheres Rendite-Niveau. Der schweizer und britische Aktienindex folgen dem Trend

der Euroländer. Unter dem Einfluss der Währung können geringe durchschnittliche Rendite von 4,29 % p.a. bzw. 2,63 % p.a. bei einem hohen Risiko von 13,9 % p.a. bzw. 15,66 % p.a. erzielt werden.[155] Bei gleichem Risiko wird, wie in Abbildung 11 mit Rahmen markiert, mindestens ein Asset mit höherer Rendite ermittelt.

Die minimalen und maximalen Monatsausschläge sind bei den Emerging Markets deutlich größer als bei den Industriestaaten. Dies drückt sich unter anderem in den höheren Renditeerwartungen und dem höheren Risiko aus. Sowohl Japan als auch Neuseeland und Australien entziehen sich diesem Trend westlicher Industrieländer. Der japanische Aktienindex besitzt im Zeitraum 1988 bis 1998 eine negative durchschnittliche Rendite. Im neuen Jahrtausend hat er ebenfalls bei relativ hohem Risiko eine geringe Rendite. Die Schwäche des japanischen Aktienindex ist sicherlich eng mit dem geringen Wirtschaftswachstum der letzten Jahre verbunden.[156] Das Rendite-Risiko-Profil der untersuchten internationalen Aktienindizes verdeutlicht, dass es im neuen Jahrtausend eine klare Trennung zwischen europäischen und amerikanischen sowie asiatischen Indizes gibt. Die Länder der Emerging Marktes haben eine hohe Rendite verbunden mit hohem Risiko. Im Vergleich dazu wiesen die europäischen Indizes eine niedrige Rendite aus.

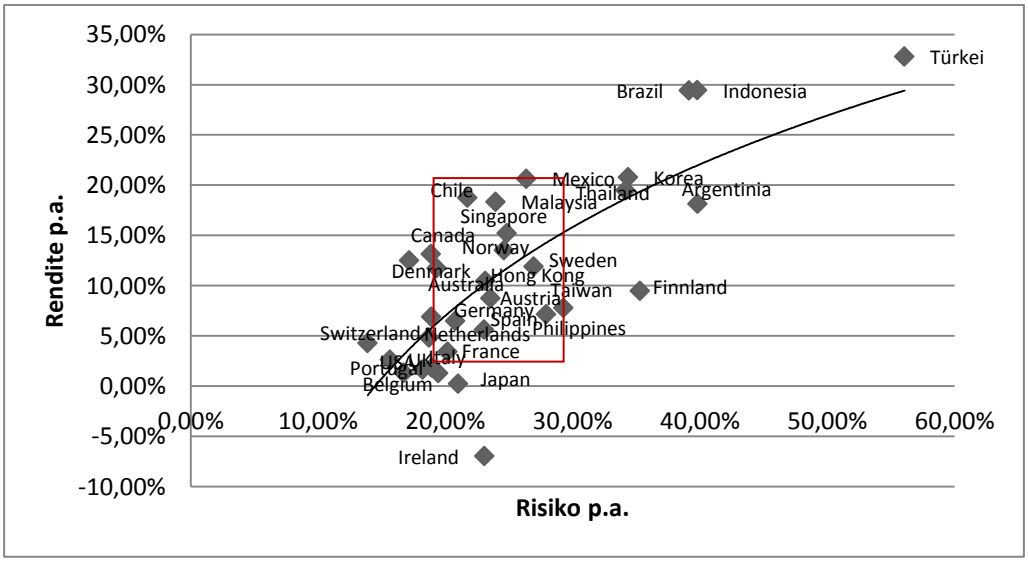

Abbildung 11: Rendite-Risiko-Profil internationaler Aktienindizes im Zeitraum 1999 bis 2010

[155] Siehe dazu im Anhang Tabellen 19 u. 20.

[156] Vgl. The World Bank (2011b). Das durchschnittliche Wirtschaftswachstum von Japan im Zeitraum von 1988 bis 2009 beträgt 1,57 % p.a. Das Wachstum Japans stagniert seit Anfang der 1990er Jahre.

Auffällig sind Australien und Neuseeland, bei denen sich in beiden betrachteten Perioden eine relative Konstanz in Rendite und Risiko herausstellt. Eine weitere Analyse auf Regionenebene bestätigt, dass in den 1990er Jahren die Aktienindizes der westlichen Industrienationen bei relativ geringem Risiko hohe Renditen besitzen. Allerdings ist diese Entwicklung im neuen Jahrtausend rückläufig. Über den gesamten Betrachtungszeitraum bestehen klare Diskrepanzen zwischen der Volatilität der Aktienindizes der Schwellenländer und Europas und Nordamerika.

	1988-2010		1988-1998		1999-2010	
	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Rendite p.a.	Risiko p.a.
EUROPE	11,01%	17,56%	17,07%	15,06%	5,72%	19,47%
PACIFIC	4,39%	20,58%	1,94%	23,00%	6,68%	18,06%
NORTH AMERICA	11,22%	15,00%	19,83%	12,90%	3,83%	16,45%
EM ASIA	12,79%	25,49%	9,10%	25,10%	16,28%	25,82%
EM LATIN AMERICA	28,27%	31,62%	31,35%	34,38%	25,50%	28,85%
EM (EMERGING MARKETS)	17,49%	24,12%	16,68%	23,77%	18,23%	24,43%
THE WORLD INDEX	8,69%	15,37%	13,39%	13,85%	4,54%	16,56%

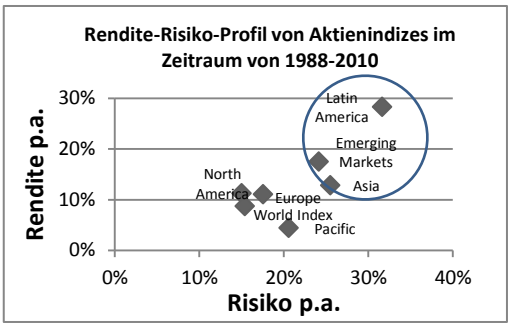

Tabelle 6: Rendite-Risiko-Profil internationaler Regionen-Aktienindizes in USD im Zeitraum 1988-2010

Die positive Entwicklung nahezu aller Aktienindizes über einen langfristigen Zeithorizont führt dazu, dass sich die Attraktivität einer Investition in Aktien erhöht. Allerdings haben die Stärke und die Dauer von Kurseinbrüchen im neuen Jahrtausend zugenommen. Die folgende Abbildung 12 des MSCI World[157] zeigt, dass zunächst das Platzen der „*Dot.Com Blase*“ sowie der Terroranschlag am 11. September zu erheblichen Kursverlusten geführt haben. Die seit dem Jahr 2008 andauernde Finanz- und Wirtschaftskrise hat wiederum nach einer langen Erholungsphase zu erheblichen Kurseinbrüchen geführt. Der erste Irak-Krieg Anfang der 1990er Jahre hat zumindest für einen gewissen Zeitraum für eine Belastung der Aktienmärkte gesorgt. In den Jahren 1997 bis 1998 kam es ebenso zu nennenswerten Belastungen im Zuge der Finanzkrise mancher lateinamerikanischer Länder und Russland. Die Stärke dieser „Krisen“ ist im Verhältnis zu beiden Krisen im neuen Jahrtausend verhältnismäßig gering. Die Dauer der Kursrückgänge sowie die Volatilität des Marktes haben erheblich zugenommen. Dieser Sachverhalt wird in Abschnitt 4.3 benötigt, um

[157] Gewichtung des MSCI World im Juli 2011: 41,9 % USA, 12,6 % Eurozone, 9,1 % Emerging Markets, 8,2 % Großbritannien, 8,2 % Japan, 7,1 % Ostasien, 5,4 % sonstiges Europa, 4,2 % Kanada und 3,3 % Australien.

das Verhalten der berechneten Portfolien in diversen Marktphasen beurteilen zu können.

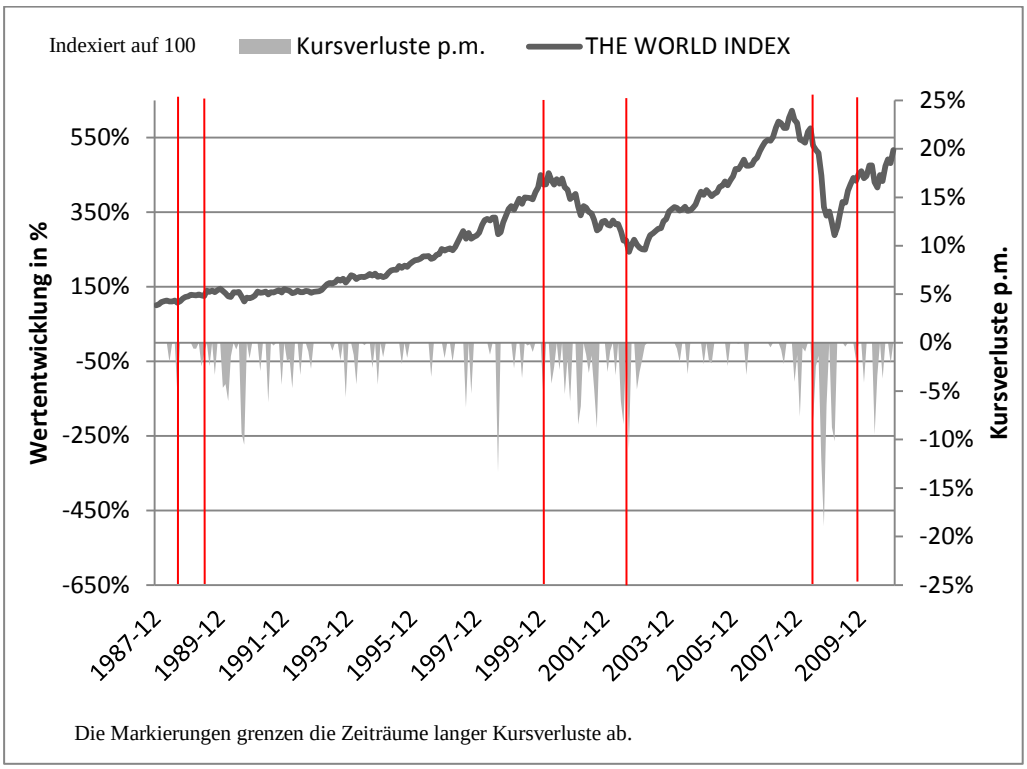

Abbildung 12: Wertentwicklung und Kursverluste des MSCI World in USD von 1988 bis 2010

Die Interpretation der berechneten Kurtosis, Schiefe sowie den Jarque Bera Tests führt zu einer Ablehnung der Normalverteilung bei den monatlichen Renditen aller Aktienindizes. Die Kurtosis-Werte sind alle teilweise deutlich größer als drei. Dies erscheint aufgrund der hohen positiven und negativen Ausschläge im neuen Jahrtausend nachvollziehbar. Die Zahl der Extremwerte hat hier deutlich zugenommen. Die Aktienindizes der Emerging Markets haben hier hohe Werte. Allerdings ergibt die Untersuchung auch, dass diese Aktienindizes im Gegensatz zu amerikanischen oder europäischen Aktienindizes positive Werte für die Schiefe haben. Daraus kann geschlossen werden, dass es größere Gewinne und geringe Verluste gegeben hat.[158]

Rohstoffe

Im ersten Betrachtungszeitraum von 1988 bis 1998 wurden sowohl bei Gold als auch Silber negative Durchschnittsrenditen ermittelt. Die Renditen sind in lokaler Währung USD etwas höher als in DM. Das Risiko nimmt nach der Um-

[158] Siehe dazu im Anhang Tabellen 19 und 20.

rechnung in DM sogar zu. Dieses Ergebnis lässt sich auf den zweiten Zeitraum übertragen. Allerdings ist die Rendite in USD höher als in Euro. Diese Entwicklung hängt mit der allmählichen Abwertung des USD gegenüber dem Euro im neuen Jahrtausend zusammen.

	in DM							in lokaler Währung			
1988-1998	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max	Schiefe	Kurtosis	JB	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max
Gold	-4,51%	14,49%	-9,82%	13,48%	0,5873	5,2045	72,0110	-4,14%	9,08%	-7,24%	8,88%
Silber	-1,18%	22,63%	-16,58%	23,69%	0,0474	3,8858	9,1599	-0,43%	21,41%	-18,38%	17,90%
1999-2010	in Euro							in lokaler Währung			
Gold	12,74%	18,62%	-10,90%	15,08%	0,5873	5,2045	72,0110	15,02%	14,20%	-11,73%	17,37%
Silber	18,79%	31,01%	-21,94%	21,91%	0,0474	3,8858	9,1599	21,06%	28,31%	-23,66%	26,26%

Tabelle 7: Rendite und Risiko von Edelmetallen

Gold und Silber gelten im neuen Jahrtausend als bedeutsame Alternative zu herkömmlichen Assets wie Renten, Aktien oder kurzfristige Anlagen am Geldmarkt. Die Abbildung 13 verdeutlicht, dass nach einer moderaten Wertentwicklung der Edelmetalle im Zuge der Finanzkrise 2007/2008 die Nachfrage bzw. die Preise für Gold und Silber ständig gestiegen sind. Dieser Trend wurde 2010 im Zuge der ersten Befürchtungen einer Zahlungsunfähigkeit der sogenannten PIGS-Staaten[159] in Europa forciert. Die Investoren konnten trotz einer relativen Dollar-Schwäche eine relativ hohe durchschnittliche Rendite erzielen. Beide Assets unterliegen im Zeitablauf allerdings starken Schwankungen. Die positiven und negativen Extremwerte sind bei Silber mit -21,94 % und 21,91 % deutlich größer als bei Gold mit -10,90 % und 15,08 %.

[159] PIGS = Portugal, Italien, Griechenland und Spanien.

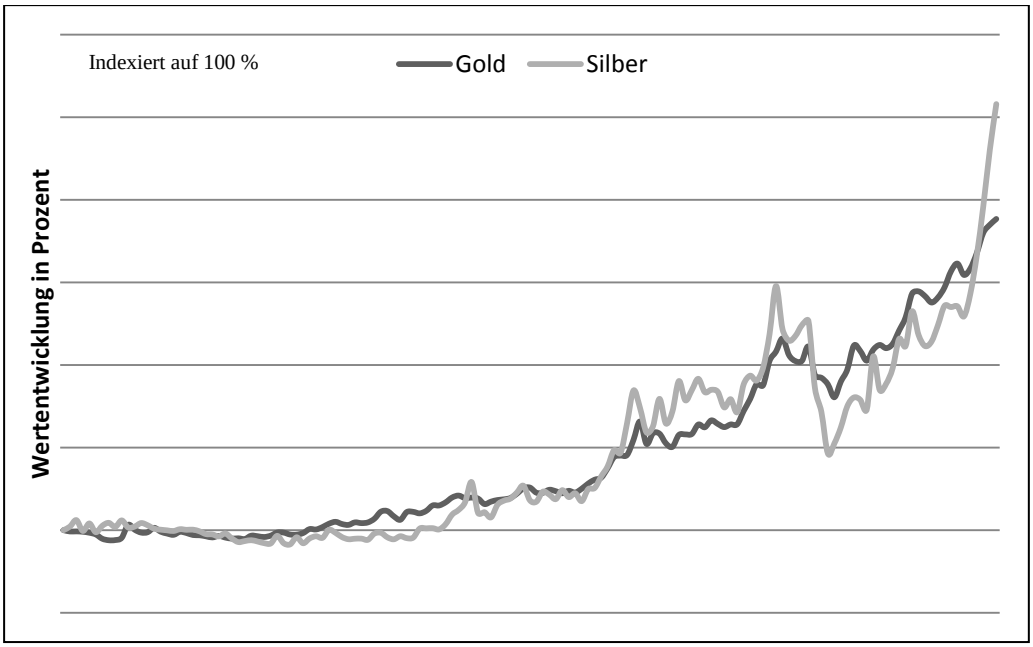

Abbildung 13: Entwicklung Gold und Silber in USD im Zeitraum 1999 bis 2010

Bei den übrigen Assets der Asset-Klasse Rohstoffe wurden ähnliche Kennzahlen wie bei Gold und Silber berechnet. Die 1990er Jahre sind von moderaten Renditen bei hohem Risiko geprägt. Für Crude Oil oder Cacao ergeben sich bspw. Renditen von durchschnittlich 1,45 % p.a. bzw. 0,79 % p.a. bei einem berechneten Risiko von 36,43 % p.a. und 33,01 % p.a. In lokaler Währung verhält es sich analog den Edelmetallen. Die Spanne bei den Extremwerten liegt über alle betrachteten Rohstoffe zwischen 54,18 % p.a. (Coffee) und -32,76 % p.a. (Cotton). Im neuen Jahrtausend hat sich das Risiko nicht maßgeblich verändert. Die Renditen bewegen sich aber zwischen 10,28 % p.a. (Coffee) und 23,15 % (Crude Oil). Dies ist eine deutliche Steigerung. Die Schwankungsbreite weicht ebenso nicht auffällig von dem vorherigen Betrachtungszeitraum ab. Zwischen 2004 und 2007 sowie 2009 bis 2010 bestehen Perioden mit anhaltend hohen Wachstumsraten der Preise der Rohstoffe.[160]

[160] Alle Rohstoffpreise werden in internationaler Währung (USD) verwendet.

	in DM							in lokaler Währung			
1988-1998	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max	Schiefe	Kurtosis	JB	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max
Coffee	7,96%	45,28%	-31,62%	54,18%	0,8557	5,2359	91,5088	8,55%	43,16%	-30,53%	50,60%
Cotton	1,59%	26,83%	-32,76%	17,16%	0,0925	3,8407	8,5515	2,38%	25,06%	-33,28%	16,88%
Crude Oil	1,45%	36,43%	-25,18%	44,71%	0,3829	5,4070	73,6385	1,55%	30,64%	-24,26%	44,62%
Cacao	0,79%	33,01%	-19,86%	26,88%	0,5835	4,0363	28,1156	0,81%	25,95%	-16,89%	23,93%
Sugar	2,58%	33,60%	-21,88%	35,58%	2,2517	18,4404	2985,6602	3,40%	32,70%	-17,12%	40,76%
1999-2010	in Euro							in lokaler Währung			
Coffee	10,28%	35,13%	-26,69%	34,56%	0,8557	5,2359	91,5088	12,13%	33,97%	-22,60%	30,09%
Cotton	11,73%	34,45%	-22,65%	33,76%	0,0925	3,8407	8,5515	13,76%	33,91%	-21,15%	29,57%
Crude Oil	23,15%	34,55%	-27,71%	40,55%	0,3829	5,4070	73,6385	25,50%	34,32%	-32,62%	36,59%
Cacao	11,36%	35,77%	-32,95%	35,82%	0,5835	4,0363	28,1156	13,30%	35,06%	-28,08%	34,56%
Sugar	20,71%	44,81%	-30,66%	83,50%	2,2517	18,4404	2985,6602	23,14%	46,06%	-31,25%	95,96%

Tabelle 8: Rendite und Risiko von Rohstoffen

Die Preise der Rohstoffe resultieren aus dem Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage. Die derzeitige Entwicklungs- und Globalierungsphase der Emerging Markets zu Industrieländern ist mit einem rapiden Wirtschaftswachstum dieser Länder verbunden. Aus einer steigenden Wirtschaftskraft folgt ein Wachstum der Rohstoffnachfrage. Eine hohe Nachfrage führt aber nur bei einem knappen Angebot zu höheren Preisen. Diese Situation ist in den letzten Jahren eingetreten.[161] Der Ölpreis wird beispielsweise massiv durch die Preispolitik der *OPEC* sowie der wachsenden Nachfrage aus China und anderen aufstrebenden Ländern beeinflusst. Des Weiteren spielen unter anderem politische Ereignisse, regionale Wetterverhältnisse oder die Monopolstellung einer Region oder Landes eine wichtige Rolle.[162] Das zunehmende Interesse der Finanzwirtschaft an dem Asset Rohstoffe als Spekulationsobjekt oder zur Diversifikation in Portfolien kann ebenfalls als Grund für den Preisanstieg aufgeführt werden.[163] Investoren haben vermehrt die Möglichkeit entweder über die direkte Investition an den Terminmärkten oder über abbildende Zertifikate an diesen Assets zu partizipieren.[164]

Im Folgenden werden die Rohstoffe inkl. der Edelmetalle hinsichtlich der Verteilung der monatlichen Renditen im betrachteten Zeitraum untersucht. Prinzipiell sind die Kennzahlen Schiefe und Kurtosis ähnlich denen der Aktien-

[161] Vgl. Ebner / Eickhoff (2007), S. 17 ff.
[162] Vgl. Pilz (2007), S. 22, 26 u. 199. Ein markantes Beispiel: Die Elfenbeinküste ist weltweit der größte Kakao-Produzent. Die politische Stabilität und die Zuverlässigkeit dieses Landes als Lieferant können den Kakao-Preis beeinflussen.
[163] Vgl. Rouwenhorst / Gorton (2004), S. 15 und Dennin (2008), S. 1.
[164] Vgl. Ebner / Eickhoff (2007), S. 27.

indizes. Bei Rohstoffen (inkl. Edelmetallen) kann nicht von einer Normalverteilung der Renditen ausgegangen werden. Die Kurtosis-Werte sind deutlich über drei. Dies zeigt wiederum, dass die monatlichen Renditen teilweise hohe Extremwerte aufweisen. Des Weiteren besteht eine leichte Rechtsschiefe der Renditeverteilung. Bei Betrachtung der Häufigkeitsverteilung in Klassen zeigt sich, dass die Asset-Klasse Rohstoffe extremen Werten unterliegt und somit keine eindeutige Aussage zur Neigungsstärke getroffen werden kann. Bei *Sugar* ist beispielsweise eine hohe Häufigkeit der positiven und negativen Extremwerte bestimmbar. Eine Aussage über die Neigung der Renditeverteilung kann daher nicht gemacht werden.

Renten und Geldmarkt

Als weitere Asset-Klasse werden die Rentenanlagen und die Anlagemöglichkeiten am Geldmarkt bezüglich Rendite und Risiko untersucht. Das Zinsniveau ist im Allgemeinen am kurzen und langen Ende im Zeitablauf über alle Länder gesunken. Die Abbildung 14 belegt diesen Trend beispielhaft an den Ländern Deutschland, Schweiz, Schweden und Australien.

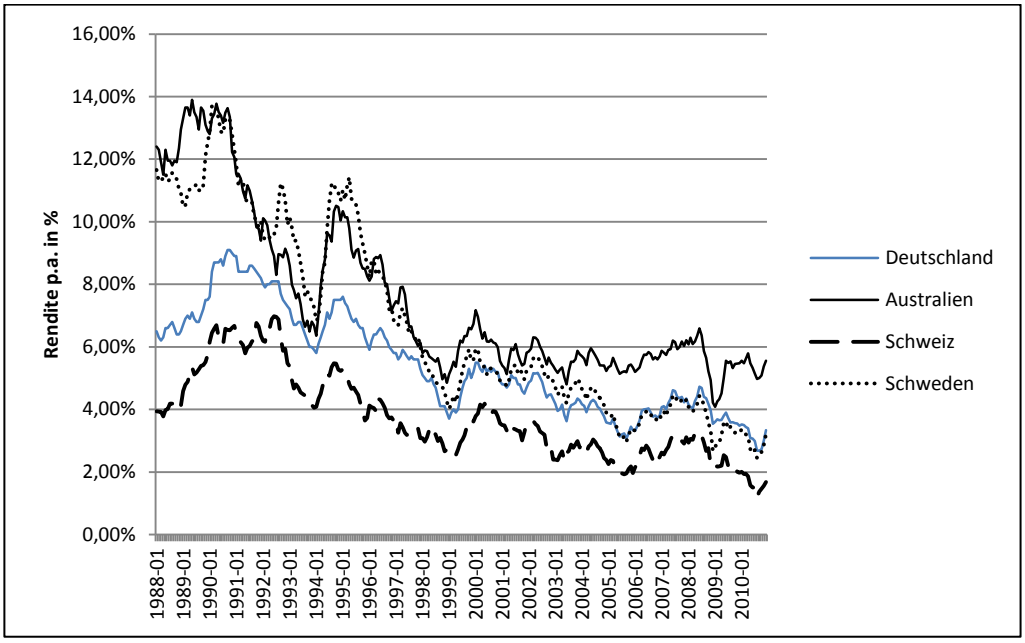

Abbildung 14: Entwicklung der Rendite 10-jähriger Staatsanleihen im Zeitraum 1988-2010 lokaler Währung

Der Mittelwert der Renditen für 10-jährige Renten gemessen in lokaler Währung bewegt sich im Zeitraum von 1988 bis 2010 zwischen 3,7 % p.a. und 7,5 % p.a. Südafrika weicht mit einer durchschnittlichen Rendite von 12,72 %

p.a. deutlich davon ab. Das annualisierte Risiko ist deutlich geringer als bei den Aktien. Dies ist aber eine erwartete Erkenntnis. Nach der Unterteilung der Renditeverteilung in zwei Zeiträume ist der Trend eines allgemein sinkenden Zinsniveaus ebenfalls zu erkennen. Im Zeitraum 1988 bis 1998 liegen die Renditen in DM in einer Bandbreite zwischen 6,8 % p.a. und 15,58 % p.a. Das Risiko gemessen in lokaler Währung ist ebenfalls relativ niedrig. Werden die Renditen jedoch in DM betrachtet, führt der Währungseinfluss zu Abweichungen der lokalen Rentenrendite. Diese Diskrepanz erscheint auf den ersten Blick als unwesentlich. Bei Betrachtung des Risikos fällt allerdings auf, dass die Schwankungsbreite deutlich zunimmt. Besonders die Rentenpapiere aus Australien, Neuseeland und Kanada fallen in diesem Kontext auf. Die europäischen Länder zeigen zumindest bei der Messung des Risikos keine eindeutige Diskrepanz. Die teilweisen extremen Werte lassen aber den Schluss zu, dass auch die europäischen Länder währungsbeeinflusst sind.

	in DM							in lokaler Währung			
Renten	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max	Schiefe	Kurtosis	JB	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max
USA	7,07%	9,96%	-0,82%	14,00%	0,32118	2,18582	12,413	7,12%	4,17%	4,53%	9,36%
Australia	9,58%	15,47%	-6,61%	22,60%	1,06657	2,86274	52,735	9,53%	8,82%	4,85%	13,90%
New Zealand	9,27%	12,84%	0,57%	20,49%	1,41337	3,77892	99,226	9,15%	8,68%	5,38%	14,13%
Canada	8,28%	11,07%	0,78%	16,02%	0,47564	2,04105	21,058	8,21%	5,77%	4,88%	11,50%
Switzerland	4,79%	5,57%	1,07%	7,99%	0,65278	2,55786	21,929	4,79%	4,08%	2,66%	6,98%
UK	8,68%	9,30%	1,26%	18,04%	0,64671	2,22068	26,318	8,64%	5,98%	4,52%	12,74%
Sweden	9,70%	10,27%	1,57%	21,15%	0,56651	1,92271	28,211	9,48%	8,09%	4,25%	13,75%
Norway	8,65%	8,58%	2,09%	14,43%	0,88576	2,82021	36,594	8,53%	8,12%	5,28%	13,38%
Denmark	8,20%	6,24%	4,44%	12,08%	0,48069	1,90329	24,550	8,21%	5,86%	4,37%	11,31%
Finland	9,62%	11,94%	3,28%	25,00%	0,73680	2,06334	35,189	9,46%	9,38%	4,06%	13,54%
Germany	6,84%	4,12%	3,90%	9,10%	0,47354	2,14379	18,814	6,84%	4,12%	3,90%	9,10%
France	9,45%	6,06%	4,07%	14,56%	0,51181	1,96660	24,419	7,59%	5,67%	3,91%	10,48%
Belgium	6,83%	5,58%	3,73%	9,30%	0,56402	2,03269	25,486	7,59%	5,44%	4,08%	10,56%
Ireland	7,64%	7,29%	2,33%	16,22%	0,44138	1,76291	26,657	8,15%	5,68%	3,99%	10,95%
Netherlands	7,59%	4,47%	4,03%	10,51%	0,52960	2,28697	18,817	6,90%	4,48%	3,95%	9,19%
Spain	8,32%	11,11%	4,04%	15,58%	0,66266	1,88083	34,729	10,50%	10,10%	4,08%	15,14%
Euro Area	6,90%	11,50%	3,95%	9,19%	0,53853	1,72993	32,007	8,43%	6,34%	3,95%	11,14%
South Africa	9,41%	10,64%	1,26%	18,36%	-0,21121	1,48259	28,635	15,58%	4,40%	12,21%	18,30%

Tabelle 9: Rendite und Risiko internationaler Rentenanlagen von 1988 bis 1998

Im zweiten Zeitraum von 1999 bis 2010 verschiebt sich das langfristige Zinsniveau nach unten. Die durchschnittlichen lokalen Renditen betragen zwischen 2,77 % p.a. und 10,09 % p.a.

	in Euro							in lokaler Währung			
Renten	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max	Schiefe	Kurtosis	JB	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max
USA	4,29%	9,92%	-3,88%	11,25%	0,32118	2,18582	12,413	4,45%	3,12%	2,42%	6,66%
Australia	5,82%	8,34%	-5,21%	11,69%	1,06657	2,86274	52,735	5,66%	1,75%	4,09%	7,18%
New Zealand	6,19%	8,84%	-1,61%	12,31%	1,41337	3,77892	99,226	6,10%	1,78%	4,49%	7,48%
Canada	4,66%	8,88%	-3,72%	10,47%	0,47564	2,04105	21,058	4,52%	3,14%	2,78%	6,50%
Switzerland	2,92%	4,25%	-1,44%	7,49%	0,65278	2,55786	21,929	2,77%	2,23%	1,19%	4,19%
UK	4,45%	6,90%	-5,01%	8,58%	0,64671	2,22068	26,318	4,62%	2,03%	3,06%	5,88%
Sweden	4,25%	5,64%	-3,05%	9,15%	0,56651	1,92271	28,211	4,26%	3,02%	2,45%	5,95%
Norway	4,92%	6,72%	-3,07%	8,56%	0,88576	2,82021	36,594	4,86%	3,50%	3,12%	6,78%
Denmark	4,30%	2,82%	2,27%	5,89%	0,48069	1,90329	24,550	4,30%	2,81%	2,40%	5,87%
Finland	4,24%	2,58%	2,58%	5,74%	0,73680	2,06334	35,189	4,24%	2,58%	2,58%	5,74%
Germany	4,16%	2,27%	2,68%	5,50%	0,47354	2,14379	18,814	4,16%	2,27%	2,68%	5,50%
France	4,12%	2,71%	2,30%	5,66%	0,51181	1,96660	24,419	4,12%	2,71%	2,30%	5,66%
Belgium	4,29%	2,44%	2,91%	5,74%	0,56402	2,03269	25,486	4,29%	2,44%	2,91%	5,74%
Ireland	4,64%	3,14%	3,05%	9,25%	0,44138	1,76291	26,657	4,64%	3,14%	3,05%	9,25%
Netherlands	4,20%	2,49%	2,52%	5,67%	0,52960	2,28697	18,817	4,20%	2,49%	2,52%	5,67%
Spain	4,39%	2,22%	3,09%	5,76%	0,66266	1,88083	34,729	4,39%	2,22%	3,09%	5,76%
South Africa	9,82%	12,89%	-10,73%	19,29%	0,53853	1,72993	32,007	10,10%	7,89%	7,26%	15,89%

Tabelle 10: Rendite und Risiko internationaler Rentenanlagen von 1999 bis 2010

Diesem Trend folgt die deutlich gesunkene Schwankungsbreite. Die Renditen in Euro weisen kaum Abweichungen zu den lokalen Renditen auf. Analog zum Zeitraum 1988 bis 1998 wird der Einfluss der Währung anhand der Betrachtung der minimalen und maximalen Renditen erkennbar. Die Stärke des Euro in gewissen Zeiträumen zeigt sich in negativen Renditen der Renten bzw. die Schwäche des Euro in stark positiven Renditen. Europäische Renten erzielen ähnliche Renditen wie die USA, Kanada oder Schweden bei deutlich geringerem Risiko. Die Abbildung 15 belegt, dass zwar mit einer Investition in Renten außerhalb der Euro-Zone ein höheres Risiko verbunden ist, aber nicht zwangsläufig eine höhere Rendite erwirtschaftet wurde. In Abbildung 15 grenzt der rote Kasten die Rentenanlagen ein, die bei gleicher Renditeerwartung unterschiedliche Risikowerte aufweisen. Rentenanlagen in Fremdwährung sind, zumindest in der Vergangenheit, nicht immer attraktiv gewesen.

Die internationalen Anlagen am Geldmarkt haben sich im Betrachtungszeitraum ähnlich wie die Rentenanlagen verhalten. Im Zeitraum von 1988 bis 1998 besteht bei allen Assets dieser Asset-Klasse ein hohes Zinsniveau. Werden die Ergebnisse aus der Min-Max-Spanne beider Zeiträume gegenübergestellt, sind im neuen Jahrtausend die Renditen für kurzfristige Anlagen deutlich gesunken. Des Weiteren sind die starken annualisierten Schwankungen zurückgegangen. Die Renditen in DM liegen im Zeitraum 88 bis 98 zwischen 5,83 % p.a. (USA) und 14,50 % p.a. (Südafrika). Im neuen Jahrtausend liegt die Spanne der annualisierten Renditen in Euro bei 1,60 % p.a. (Schweiz) und 8,93 % p.a. (Südafrika). Die Risikokennzahlen in lokaler Währung und in DM bzw. Euro lassen einen hohen Einfluss der Schwankungen des Wechselkurses vermuten. [165]

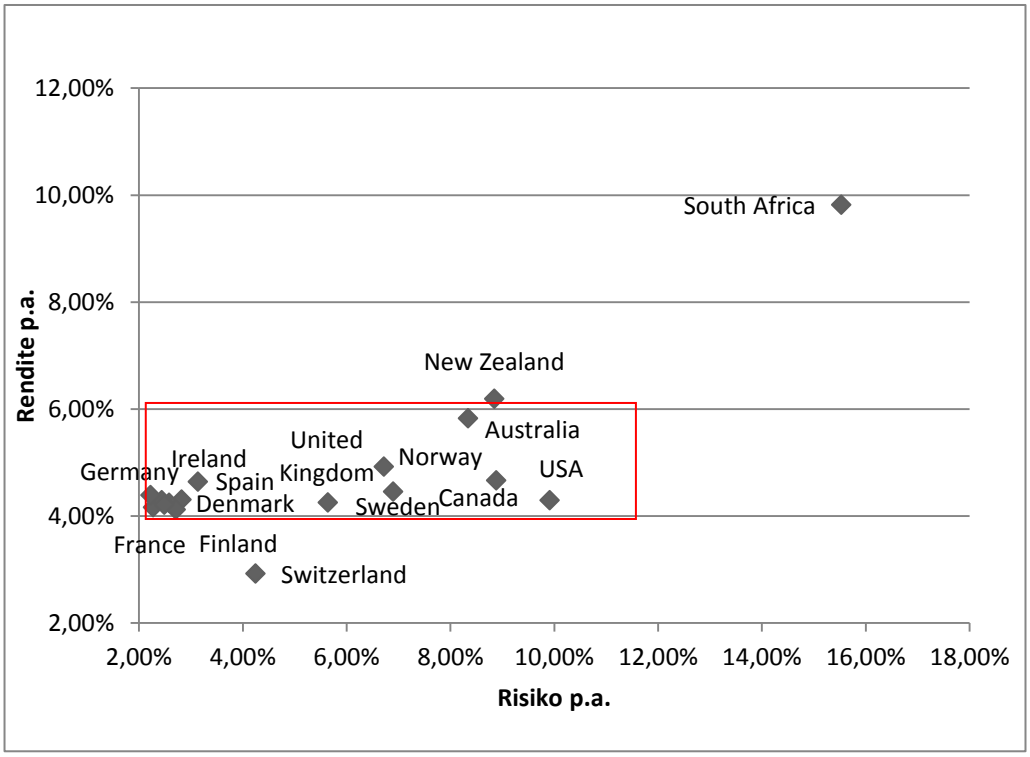

Abbildung 15: Rendite-Risiko-Profil internationaler Renten im Zeitraum 1999-2010

Tabelle 10 enthält auch die Werte zur Kurtosis, Schiefe und zum Jarque Bera Test. Ebenso wie bei den anderen Asset-Klassen muss bei Renten- und Geldmarktanlagen die Normalverteilung abgelehnt werden. Beide Asset-Klassen zeichnen sich weitestgehend durch positive Schiefe-Werte und damit einer rechtsschiefen Verteilung der Renditen aus. An den Kurtosis-Werten ist zu erkennen, dass die monatlichen Renditen flach um den Mittelwert liegen und

[165] Siehe dazu im Anhang Tabellen 21 und 22.

somit kaum Peaks bestehen. Das korrespondiert mit den deutlich niedrigeren Risiko-Werten als bspw. bei den Aktienindizes, bei denen Peaks sehr viel wahrscheinlicher sind.

Im nächsten Schritt wird der Zusammenhang von Renten, Aktien, Anlagen am Geldmarkt sowie Rohstoffen hinsichtlich des Rendite-Risikos-Verhältnisses hergestellt. Die Abbildung 16 unterstreicht die im Allgemeinen bekannte Annahme, dass mit der Investition in Aktien eine höhere Volatilität verbunden ist. Für den Zeitraum 1999 bis 2010 stellt sich aber heraus, dass insbesondere europäische Aktien deutlich höhere Volatilitäten besitzen. Im Vergleich zu einer Investition in Renten und am Geldmarkt ergeben sich ähnliche Renditen. Gold, bei dem in den letzten Jahren die Preise stark gestiegen sind, weist ähnliche Risikostrukturen wie europäische Aktienindizes bei höherer Rendite auf. Die schweizer, amerikanischen, japanischen und britischen Aktienindizes weisen eine niedrigere Rendite als Renten oder Geldmarktpapiere auf. Sowohl Rohstoffe als auch die Aktienindizes der Emerging Markets haben eine hohe Volatilität. Rohstoffe wie Cotton oder Coffee haben bei ähnlichem Risiko eine niedrigere Rendite als die Aktienindizes aus Thailand oder Korea. In Abbildung 16 lassen sich zahlreiche Assets identifizieren, die gegenüber anderen Asset dominant sind. Im Anhang dieser Arbeit ist das Rendite-Risiko-Profil für den Zeitraum 1988 bis 1998 hinterlegt. Rentenanlagen und Anlagen am Geldmarkt haben ein ähnliches Rendite-Risiko-Verhältnis. Wie bereits erwähnt, haben die europäischen Aktienwerte in diesem Zeitraum aber ein deutlich besseres Rendite-Risiko-Niveau als Länder der Emerging Markets. Rohstoffe wären in diesem Betrachtungszeitraum als Investition kaum interessant gewesen. Die starken Volatilitäten beider Asset-Klassen sind demnach bei einer Investition nicht zu vernachlässigen.

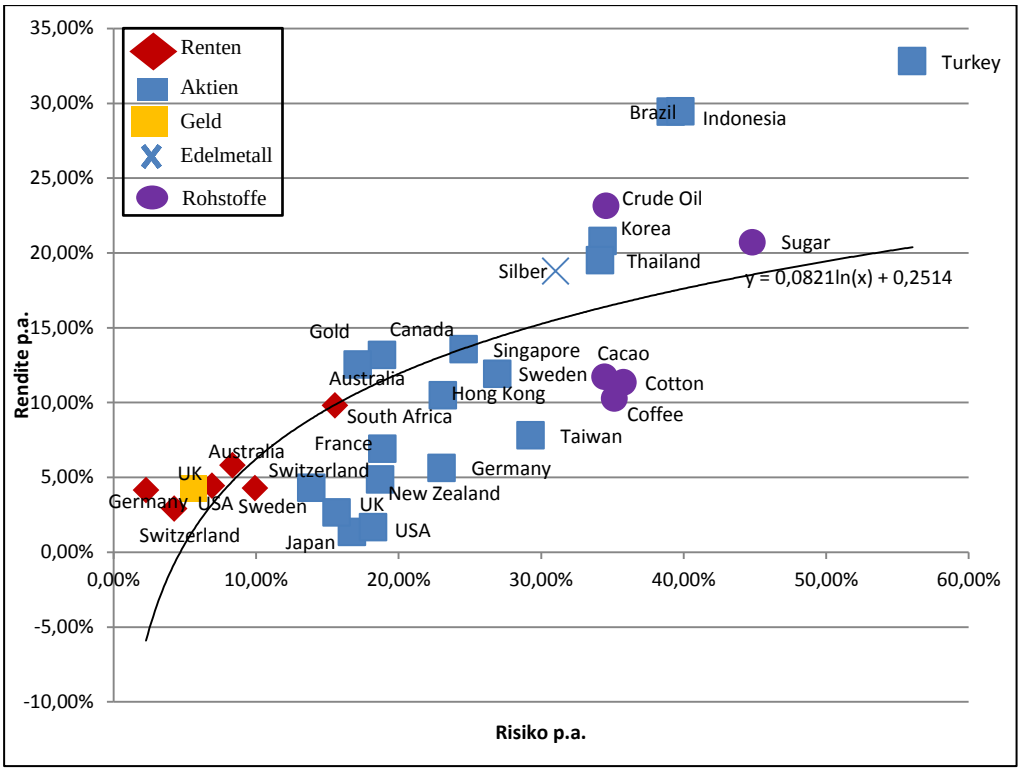

Abbildung 16: Rendite-Risiko-Profil verschiedener Asset-Klassen im Zeitraum 1999 bis 2010

Für Investoren wären Assets im linken oberen Bereich in Abbildung 16 am attraktivsten. Dann wäre eine hohe Rendite nur mit geringem Risiko verbunden. Die Analyse der Assets verdeutlicht aber, dass mit zunehmender Renditeerwartung die Risikobereitschaft steigen muss. Zudem ist eine Dominanz von zahlreichen Assets gegenüber anderen Anlagemöglichkeiten zu erkennen.

3.3.2 Währungsrendite und Währungsrisiko

Nachdem in Abschnitt 3.3.1 Rendite und Risiko verschiedener internationaler Assets betrachtet wurden, wird in diesem Abschnitt der Einfluss und die Bedeutung von Wechselkursen auf Rendite und Risiko internationaler Assets untersucht. Die Abbildung 17 zeigt beispielhaft für Renten bzw. den Geldmarkt der Schweiz und Australien grafisch den erheblichen Einfluss der entsprechenden Währung auf die Rendite und das damit verbundene Risiko. Im Vergleich zu den lokalen Renditen nimmt die Schwankung aufgrund des Einflusses der Währung deutlich zu.

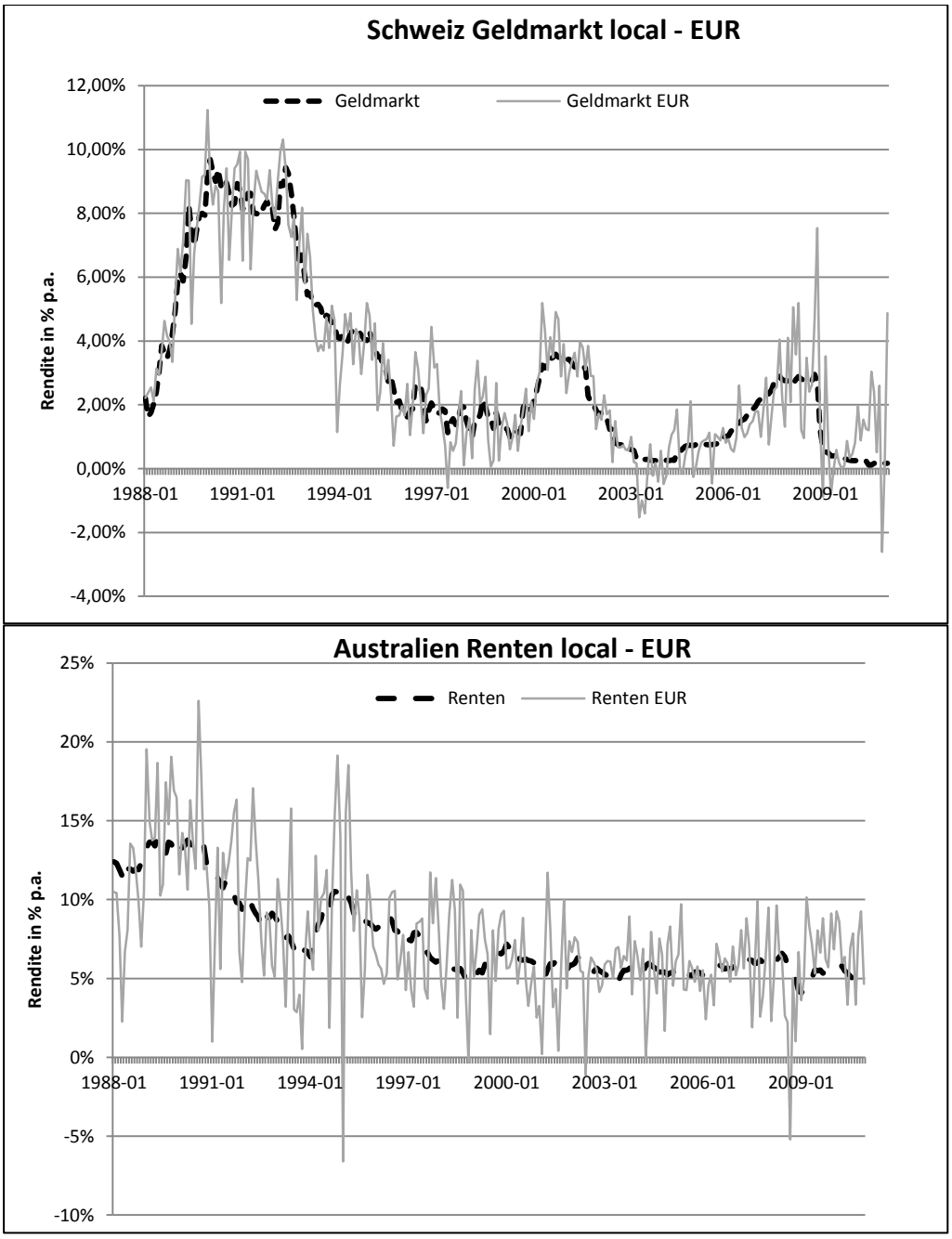

Abbildung 17: Langfristiger Wechselkurseinfluss auf Rendite bei verzinslichen Assets

Investoren müssen bei der Investition die Bedeutung der Währung auf die Gesamtrendite und die Schwankung um die durchschnittliche Rendite mit in das Kalkül einbeziehen. Aus diesem Grund wird im Folgenden der Einfluss bzw. die Kompensationswirkung der Währung auf das Risiko betrachtet. Dies erfolgt über alle Asset-Klassen. Die Analyse basiert auf Euro und DM. In der folgenden Tabelle 11 ist der Einfluss diverser Währungen auf das Risiko für den Zeitraum 1999 bis 2010 dargestellt. Dazu wird das lokale Risiko, das Wäh-

rungsrisiko, das Risiko in Euro sowie die Korrelation von monatlicher Währungsrendite und Asset-Rendite ermittelt. Der Währungsrisikoanteil lässt sich aus dem Verhältnis der Differenz des Euro-Risikos und des lokalen Risikos im Verhältnis zum Risiko in Euro ermitteln. Tabelle 11 verdeutlicht, dass der Einfluss der Währung auf die Aktienrendite sehr gering ist bzw. negativ. Einen negativen Einfluss hat in diesem Fall die Aussagekraft einer Risikoreduzierung der Währung auf das Gesamtrisiko. Diese Aussage deckt sich mit den Ergebnissen im Zeitraum 1988 bis 1998.[166] Die Korrelationswerte sind bei den Aktien nahezu alle negativ. Daraus kann geschlossen werden, dass durch die Aktieninvestition in Fremdwährung ein positiver Diversifikationseffekt erzielt werden kann bzw. das Risiko sogar gegenüber dem lokalen Risiko reduziert wird.

Aktien	lokales Risiko in %	Wechselkurs-risiko	Korrelation	Risiko in EUR	Währungsrisi-ko-Anteil
Argentina	41,59 %	8,98 %	-0,3021	39,80 %	-4,48 %
USA	16,25 %	8,98 %	-0,2211	16,74 %	2,92 %
Mexico	26,17 %	8,98 %	-0,1487	26,37 %	0,78 %
Chile	21,65 %	8,98 %	-0,1981	21,74 %	0,39 %
Brazil	39,32 %	8,98 %	-0,1357	39,13 %	-0,49 %
Canada	16,61 %	8,20 %	0,0467	18,87 %	11,94 %
Germany	14,57 %	3,79 %	-0,3050	13,90 %	-4,89 %
France	14,84 %	6,36 %	-0,0812	15,66 %	5,27 %
Austria	19,33 %	0,20 %	-0,1087	19,31 %	-0,10 %
Belgium	23,74 %	5,55 %	0,0815	24,82 %	4,34 %
Finland	25,25 %	4,76 %	0,2712	26,93 %	6,26 %
Ireland	56,23 %	8,98 %	-0,0988	56,06 %	-0,30 %
Italy	13,23 %	8,22 %	0,2383	17,16 %	22,88 %
Spain	16,06 %	8,70 %	0,0832	18,89 %	14,97 %
Netherland	23,90 %	8,98 %	-0,1820	23,95 %	0,22 %
Portugal	27,87 %	8,98 %	-0,1567	27,91 %	0,14 %
Switzerland	18,15 %	9,84 %	-0,2637	18,22 %	0,40 %
United Kingdom	41,62 %	8,98 %	-0,3067	39,80 %	-4,59 %
Denmark	35,26 %	8,98 %	-0,2282	34,34 %	-2,67 %
Norway	29,89 %	8,98 %	-0,2165	29,29 %	-2,05 %
Sweden	35,76 %	8,98 %	-0,3004	34,16 %	-4,70 %
Turkey	23,52 %	8,98 %	-0,2333	23,14 %	-1,66 %
Australia	25,34 %	8,98 %	-0,2598	24,59 %	-3,06 %

Tabelle 11: Währungsrisiko-Anteil an Gesamtrisiko bei Aktienanlagen von 1999 bis 2010

Anders gestaltet sich der Zusammenhang zwischen Renten- bzw. Geldmarktrisiko und den entsprechenden Währungsrisiko. Der Währungsrisikoanteil beträgt bei Renten zwischen 46 % bis 80 % und am Geldmarkt zwischen 18 % bis 55 %. Dänemark stellt hinsichtlich des Währungsrisikoanteils eine Ausnahme dar. Der Einfluss ist äußerst gering. Diese Tatsache hängt maßgeblich damit zusammen, dass die Dänische Krone an den Euro gebunden ist und dar-

[166] Siehe dazu im Anhang Tabellen 23 und 24.

aus eine geringere Schwankung folgt.[167] Die Korrelationswerte sind nur teilweise negativ. Allerdings kann kein eindeutig positiver Zusammenhang zwischen den Renditen von Renten bzw. Geldmarkt und den Währungsrenditen hergestellt werden. Vielmehr zeigt dieser Teil der Untersuchung, dass die Investition in Renten und am Geldmarkt in Fremdwährung das Risikopotenzial deutlich erhöht. Tabelle 12 verdeutlicht dieses Ergebnis am Beispiel internationaler Anlagen in Renten und im Geldmarkt.

Renten	lokales Risiko in %	Wechselkurs-risiko	Korrelation	Risiko in EUR	Währungs-risiko-Anteil
USA	3,12 %	8,98 %	0,1404	9,92 %	68,52 %
Australia	1,75 %	8,22 %	-0,0358	8,34 %	79,05 %
New Zealand	1,78 %	8,70 %	-0,0184	8,84 %	79,83 %
Canada	3,14 %	8,20 %	0,0366	8,88 %	64,67 %
Switzerland	2,23 %	3,79 %	-0,0761	4,25 %	47,61 %
UK	2,03 %	6,36 %	0,1171	6,90 %	70,64 %
Sweden	3,02 %	4,76 %	0,0013	5,64 %	46,52 %
Norway	3,50 %	5,55 %	0,0531	6,72 %	47,87 %
Denmark	2,81 %	0,20 %	0,0642	2,82 %	0,68 %
South Africa	7,89 %	13,36 %	0,0023	15,53 %	49,19 %
Geldmarkt					
USA	7,14 %	8,98 %	0,1282	12,17 %	41,34 %
Australia	3,59 %	8,22 %	-0,2618	8,06 %	55,50 %
New Zealand	5,99 %	8,70 %	-0,2711	9,12 %	34,37 %
Canada	5,32 %	8,20 %	-0,0363	9,61 %	44,60 %
Switzerland	3,79 %	3,79 %	0,0320	5,45 %	30,41 %
UK	5,88 %	6,36 %	-0,0351	8,51 %	30,88 %
Sweden	4,53 %	4,76 %	-0,1958	5,89 %	23,20 %
Norway	7,13 %	5,55 %	-0,0591	8,78 %	18,73 %
Denmark	4,72 %	0,20 %	0,0792	4,74 %	0,41 %
South Africa	7,48 %	13,36 %	0,0110	15,38 %	51,39 %

Tabelle 12: Währungsrisiko-Anteil an Gesamtrisiko bei Renten- und Geldmarktanlagen von 1999 bis 2010

Im Folgenden werden insbesondere verschiedene internationale Aktienindizes in lokaler sowie in europäischer Einheitswährung Euro in verschiedenen Marktphasen betrachtet. Im neuen Jahrtausend wurden die Aktienmärkte von zwei Krisen, der „*Dot.Com-Blase*“ sowie der Finanzkrise, belastet. Aus diesem Grund werden die Zeiträume 2001 bis 2003 und 2007 bis 2010 analysiert. Dabei interessiert besonders, welche Auswirkung die Berücksichtigung der lokalen Währung in beiden Marktphasen hat. Im Zeitraum 2001 bis 2003 haben sowohl Yen als auch USD eine relative Schwäche zum Euro. Der *MSCI USA* erholt sich in lokaler Währung von seinem Tiefstand relativ schnell. Die positive Entwicklung seit 2002 wird aus Perspektive eines europäischen Investors, der zusätzlich von der Währungsentwicklung abhängig ist, negativ beeinflusst. Am Ende des betrachteten Zeitraums lässt sich demnach für den *MSCI USA* in

[167] Siehe dazu im Anhang Abbildung 41. Dänemark nimmt seit 01.01.1999 am Wechselkursmechanismus teil. Dänemark hat sich dazu verpflichtet, den Tageskurs dänischer Kronen innerhalb einer bestimmten Bandbreite zu halten, vgl. Europäisches Parlament (2012).

EUR eine Performance von -32,45 % und in USD eine Performance von -2,81 % berechnen. Eine ähnliche Schwäche zeigt der Yen, der die Erholung des japanischen Aktienindex in EUR deutlich schwächt. Sowohl bei den Edelmetallen wie auch bei Rohstoffen, die in der Regel in USD notieren, wirkt sich die negative Entwicklung des Dollars auf die Gesamtperformance aus. In den Anfangsjahren des Euro ist beim Schweizer Franken zu erkennen, dass die Schweizer Notenbank den Franken eng an den Euro gebunden hat. Somit ist die Investition in den schweizer Aktienindex von der Entwicklung des nationalen Aktienmarktes geprägt.

	in EUR	in lokaler Währung	Währung	Performance Währung
USA	-36,90 %	-2,81%	USD	-35,07 %
Brazil	9,67 %	68,91 %	USD	-35,07 %
Germany	-30,49 %	-30,49 %	EUR	-
Indonesien	138,51 %	254,52 %	USD	-35,07 %
Switzerland	-23,53 %	-22,18 %	CHF	-1,73 %
Japan	-36,66 %	-9,96 %	YEN	-29,66 %
Gold	5,74 %	62,86 %	USD	-35,07 %
Crude Oil	5,26 %	62,13 %	USD	-35,07 %
Cotton	-53,33 %	-28,11 %	USD	-35,07 %
Sugar	-42,46 %	-11,37 %	USD	-35,07 %
Australia	32,58 %	44,93 %	AUD	-8,52 %
New Zealand	100,20 %	83,54 %	NZD	9,08 %

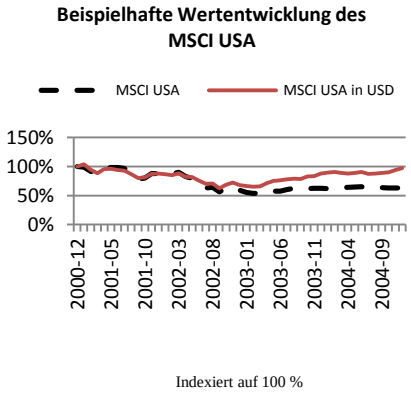

Abbildung 18: Wertentwicklung diverser Assets und Anteil der Währung an der Performance von 2000 bis 2004

Die zweite Krise hat mit der Lehman Brothers Pleite im Jahr 2008 den Höhepunkt erreicht. Die Finanzkrise hatte weltweit Einfluss auf die Entwicklung am Kapitalmarkt. Aus diesem Grund werden verschiedene Assets ab dem Jahr 2007 betrachtet. Die Wertentwicklung von Gold, Oil oder Cotton ist im Vergleich zum deutschen oder amerikanischen Aktienmarkt deutlich besser. Dies gilt auch für die Emerging Marktes. Den amerikanischen Aktienmarkt hat zunehmend die Schwäche des USD zusätzlich belastet. Während in lokaler Währung der Verlust bei -2,16 % beträgt, hat der gleiche Aktienindex in EUR einen Verlust von -6,23 %. Genau konträr verhält es sich beim schweizer, australischen und japanischen Aktienindex. Die Wertentwicklung ist in lokaler Währung deutlich negativ, aber die relative Stärke der Wechselkurse gegenüber dem Euro führt in dieser Marktphase zu besseren Ergebnissen als in der lokalen

Währung. Die Euro-Schwäche resultiert ab Ende 2009 aus der steigenden Diskussion über die Staatsverschuldung einiger europäischer Euro-Mitgliedsstaaten. Die Verunsicherung über die Zukunft und Stabilität der Einheitswährung Euro hat zu einer erheblichen Flucht von Kapital in die Schweiz, nach Australien oder in den japanischen Yen geführt. Die gute Performance der jeweiligen Währung stärkt die Performance der Aktienindizes in europäischer Währung. Bis auf die Indizes von Brasilien und Indonesien sowie den Rohstoffen und Gold hätten europäische Investoren in ausländischen Aktieninvestments aus der Schwäche des Euro profitiert. Die folgende Tabelle und Grafik bestätigt die vorhergehenden Ausführungen.

	in EUR	in lokaler Währung	Währung	Performance Währung
USA	-6,23 %	-2,16 %	USD	-4,15 %
Brazil	85,12 %	93,14 %	USD	-4,15 %
Germany	0,75 %	0,75 %	EUR	-
Indonesien	99,43 %	108,07 %	USD	-4,15 %
Switzerland	-0,12 %	-18,88 %	CHF	23,13 %
Japan	-24,50 %	-43,12 %	YEN	32,74 %
Gold	111,63 %	120,80 %	USD	-4,15 %
Crude Oil	43,46 %	49,68 %	USD	-4,15 %
Cotton	147,01 %	157,71 %	USD	-4,15 %
Sugar	162,01 %	173,36 %	USD	-4,15 %
Australia	23,17 %	1,28 %	AUD	21,61 %
New Zealand	-20,04 %	-23,38 %	NZD	4,35 %

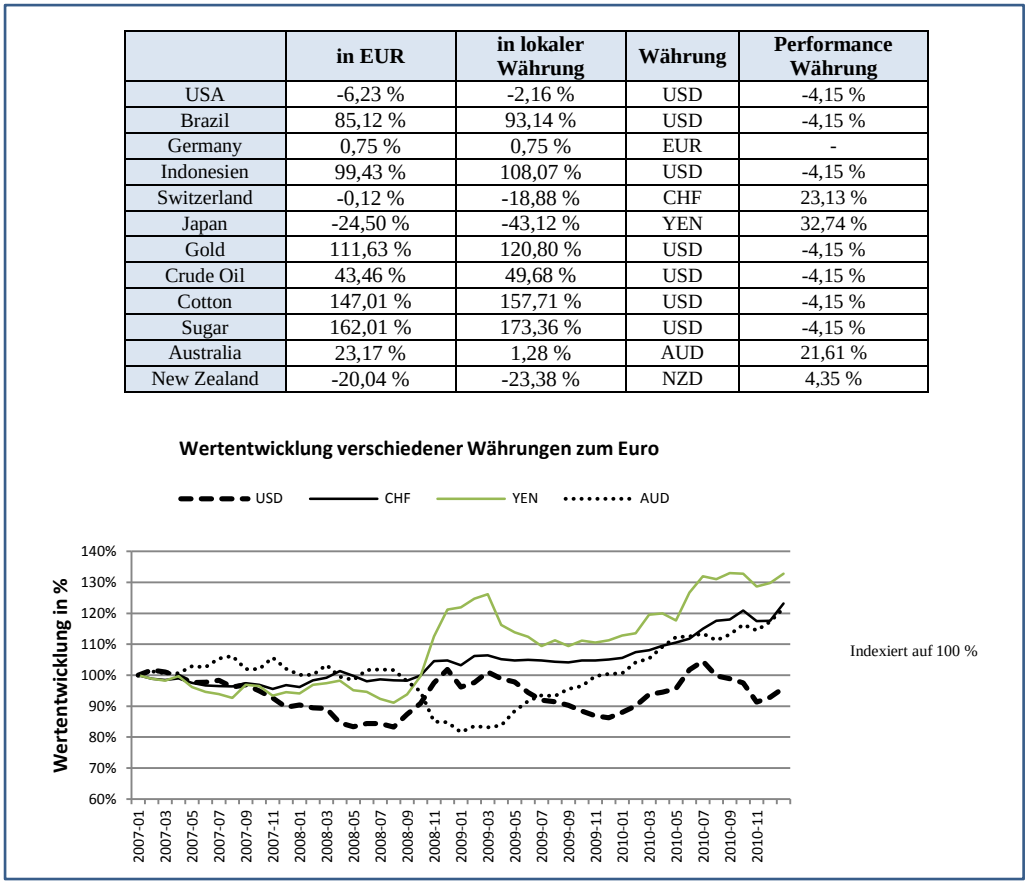

Abbildung 19: Wertentwicklung diverser Wechselkurse und Anteil an verschiedener Assets von 2007 bis 2010

Beide Krisen haben gezeigt, dass die Währung unter Umständen einen hohen Einfluss auf die Performance eines Assets haben kann. Ein Investor, der international diversifizieren will, sollte nicht nur die Attraktivität des Assets bewerten, sondern darüber hinaus den Einfluss und die Entwicklung der Währung bzw. die Einflussfaktoren auf die Währung analysieren.

3.3.3 Zusammenhang internationaler Asset-Klassen

Zunächst wird der Zusammenhang zwischen dem deutschen Aktienmarkt und verschiedenen internationalen Aktienmärkten im Zeitraum 1988 bis 2010 betrachtet. Es fällt auf, dass die europäischen Aktienmärkte Korrelationswerte zum deutschen Aktienmarkt zwischen 0,50 und 0,85 aufweisen. Insbesondere die direkten Nachbarländer Niederlande, Schweiz und Frankreich sind sehr eng mit den Entwicklungen am deutschen Aktienmarkt verbunden. Ebenso positiv korrelieren die skandinavischen Länder mit dem deutschen Aktienmarkt. Die angelsächsischen Länder USA und Großbritannien folgen diesem Trend. Grundsätzlich ist zu erkennen, dass sich die „Developped-markets“ in einem Korridor von 0,50 bis 0,85 bewegen. Sowohl Japan als auch Australien und Neuseeland brechen aus diesem Korridor nach unten aus. Ein ähnliches Bild zeichnet sich bei den Aktienmärkten der Emerging Markets ab, die relativ geringe positive Korrelationswerte haben.

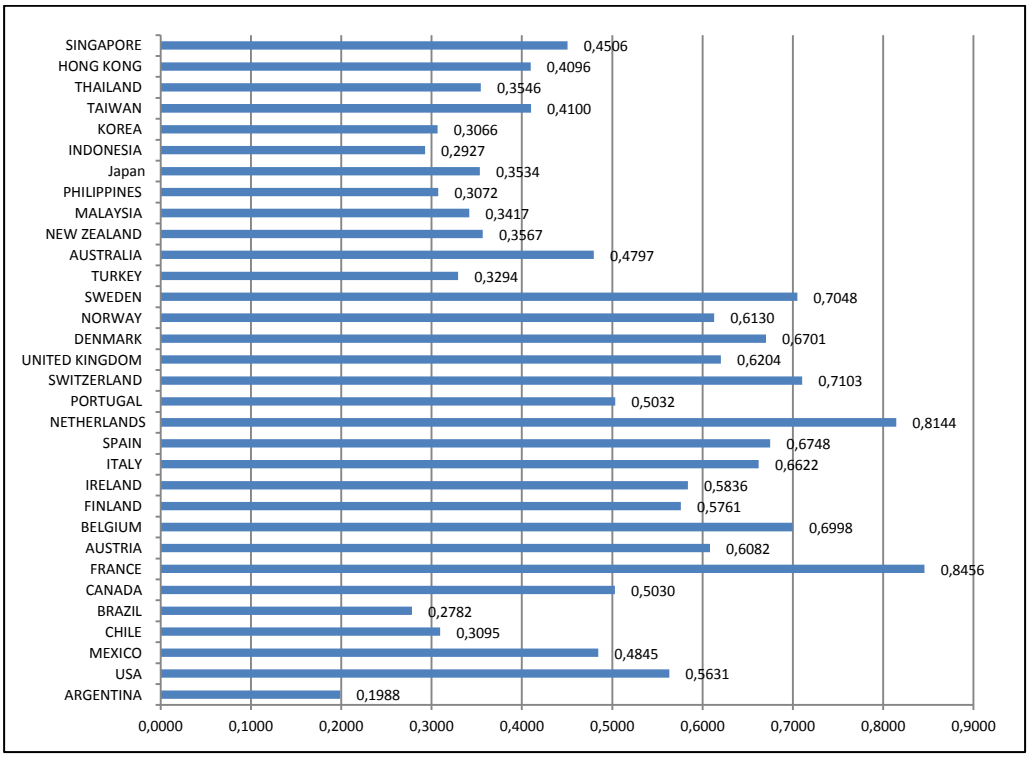

Abbildung 20: Durchschnittliche Korrelation des Aktienindex Germany mit internationalen Aktienindizes

Bei der Betrachtung der Korrelation im Zeitablauf fällt auf, dass die Korrelation zu den USA und England auf ein hohes Niveau gestiegen ist. Seit 2001 lässt sich diese Entwicklung verstärkt beobachten. Die Korrelationen der europäi-

schen Länder zum deutschen Aktienmarkt sind im Zeitablauf sehr hoch. Die Einführung der einheitlichen Währung Euro hat bei einigen Mitgliedstaaten wie bspw. Spanien oder Irland zu einem stärkeren Zusammenhang der Entwicklung an den Aktienmärkten geführt. Ähnlich verhält es sich bei den Schwellenländern Brasilien oder Indonesien. Allerdings ist dies auf die zunehmende Globalisierung und Bedeutung der Schwellenländer in der Weltwirtschaft zurückzuführen. Das anfänglich hohe Diversifikationspotenzial der Schwellenländer in den 1990er Jahren ist im neuen Jahrtausend zunehmend gesunken. So sind Korrelationen deutlich unter 0,4 und zeitweise negative Zusammenhänge zu ermitteln. Der japanische Aktienmarkt zeigt hingegen keinen Trend auf.

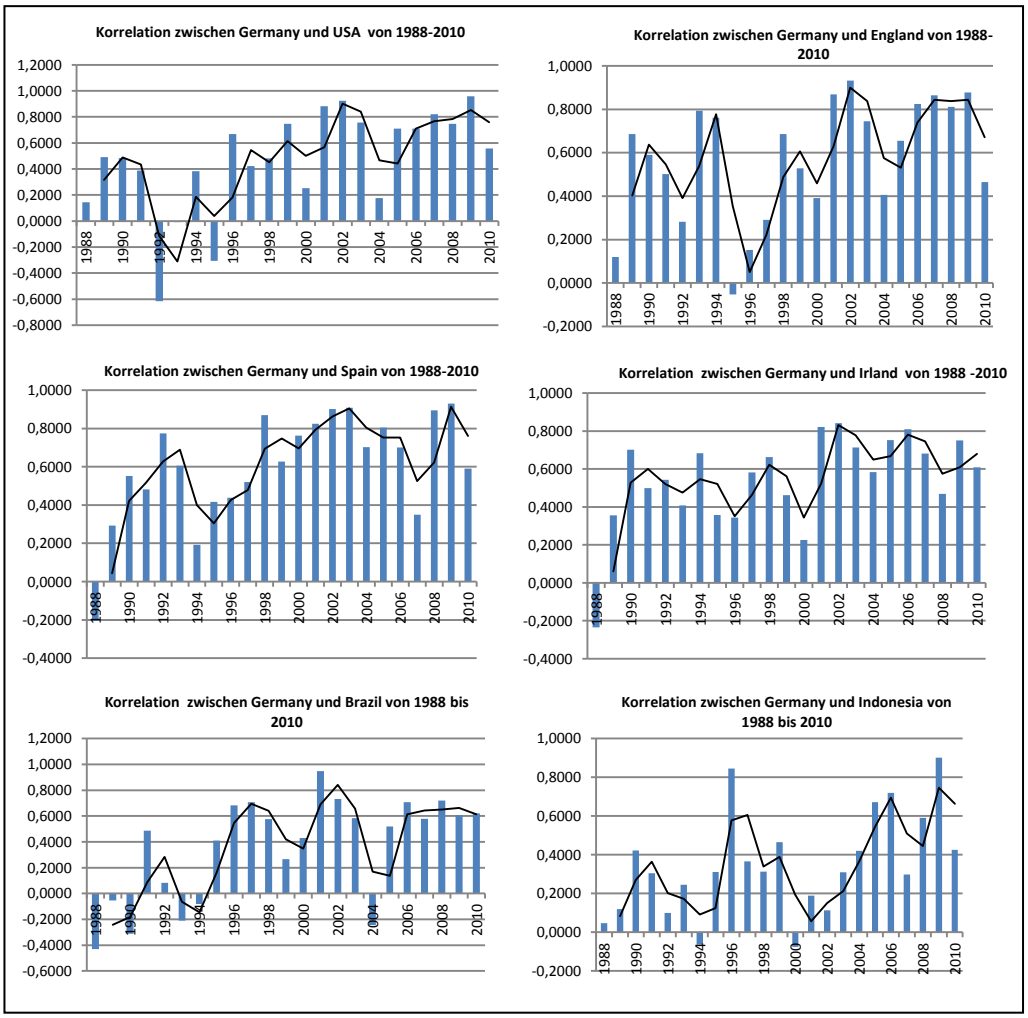

Abbildung 21: Korrelationen verschiedener internationaler Aktienindizes zum Aktienmarkt Germany

Die 1990er Jahre sind bspw. bei Brasilien oder Indonesien durch sehr geringe Werte gekennzeichnet. Erst in den letzten Jahren sind die Werte teilweise deutlich gestiegen. Diese Beobachtung ist allerdings bei allen anderen internationalen Aktienmärkten zu erkennen. Dies ist sicherlich auf die weltweite Finanzkrise zurückzuführen. Die Märkte haben alle, unterschiedlich sensitiv, auf die Informationen reagiert. Das Diversifikationspotenzial ist mit den europäischen Aktienmärkten und Ländern, die stark mit Deutschland vernetzt sind (USA, Großbritannien sowie zahlreiche Länder der Emerging Markets) kaum vorhanden. Die gesamte Korrelationsmatrix deutet auf einen geringen Zusammenhang der Renditen von den Aktienmärkten der aufstrebenden Länder zu den Industrieländern hin. Ähnlich verhält es sich bei diesen Ländern untereinander. Diese Erkenntnis gilt für die Aktienindizes aus Australien, Neuseeland, den USA und Kanada genauso. Die europäischen Aktienindizes sind untereinander hingegen stark korreliert.[168] Anders stellt sich die Situation bei Gold und Silber dar. Bei Gold ergibt sich im Zeitraum 1988 bis 2010 eine negative Korrelation von -0,18. Silber folgt diesem Trend mit einem Wert von 0,03. In Phasen sinkender Aktienkurse und eines Wirtschaftsabschwungs bzw. einer Rezession sind bei Gold Werte zwischen -0,64 und -0,77 zu erkennen.

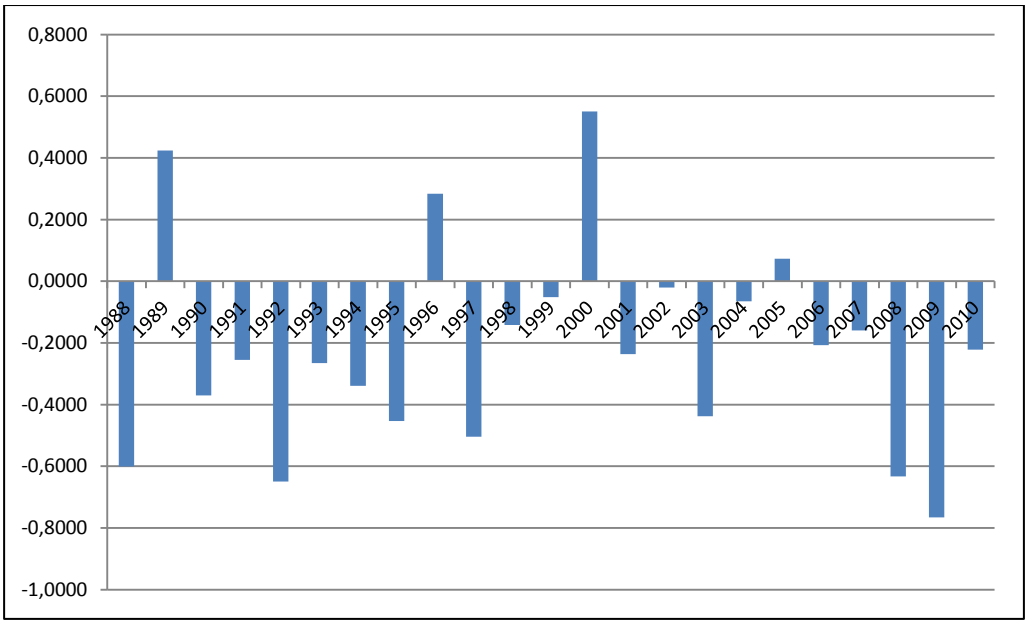

Abbildung 22: Korrelation zwischen Aktienindex Germany und Gold von 1988 bis 2010

[168] Siehe dazu im Anhang Tabelle 26.

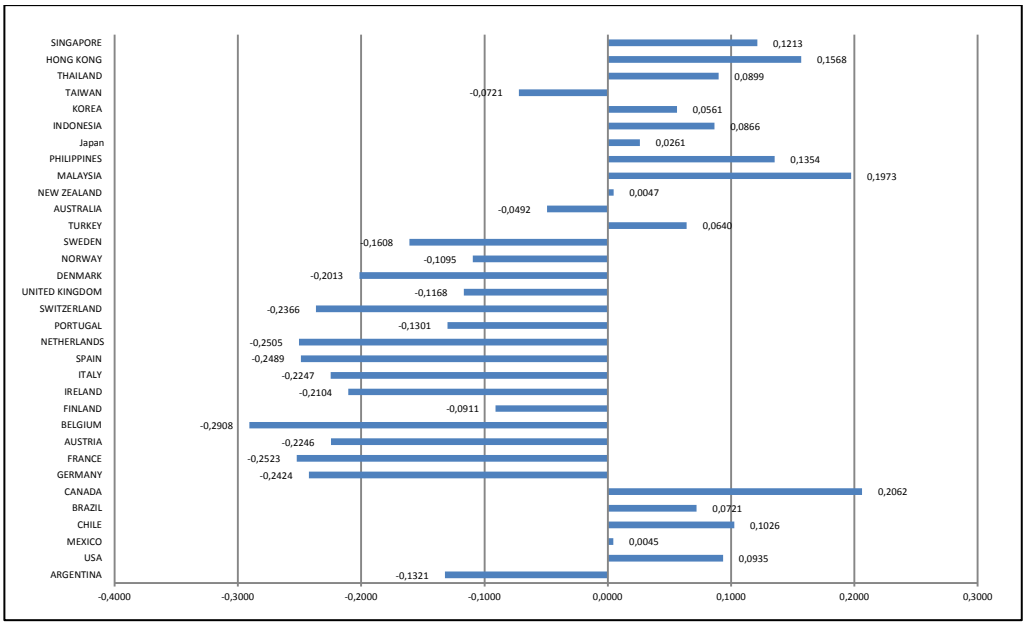

Abbildung 23: Durchschnittliche Korrelation von Gold und internationale Aktienindizes

Dies belegt die Vermutung, dass Gold nach wie vor als Asset betrachtet wird, das auf Grund seiner Knappheit und bislang moderaten Volatilität für einen Risikoausgleich gesorgt hat. Gold hat sich in der Vergangenheit in Phasen hoher Inflation, Schocks an Finanzmärkten und in der Realwirtschaft als Schutz in Portfolien bewiesen.[169] Die Tatsache eines negativen Zusammenhangs zwischen der Kursentwicklung von Aktien zu den Edelmetallen, kann für die Portfoliobildung wichtig sein.

Des Weiteren wurde untersucht, inwieweit ein Zusammenhang der Rohstoffe mit Aktien und langfristigen Renten besteht. Zunächst ist in Abbildung 24 ersichtlich, dass die Korrelationswerte zwischen Rohstoffen und Aktien anders als erwartet nicht durchgängig negativ sind. Tatsächlich besteht teilweise ein positiver Zusammenhang zwischen der Renditeverteilung mancher internationaler Aktienindizes und der betrachteten Rohstoffe. Es fällt auf, dass Aktienindizes der aufstrebenden Länder deutlich stärker mit Rohstoffen korrelieren. Bei europäischen Aktienindizes lassen sich niedrige Korrelationswerte messen. Nichts desto trotz liegen die Werte über alle internationalen Aktienindizes zwischen -0,2 und 0,3. Demnach eignen sich Rohstoffe aufgrund dieser geringen Werte zur Diversifikation in einem Portfolio.

[169] Vgl. Darst (2008), S. 237.

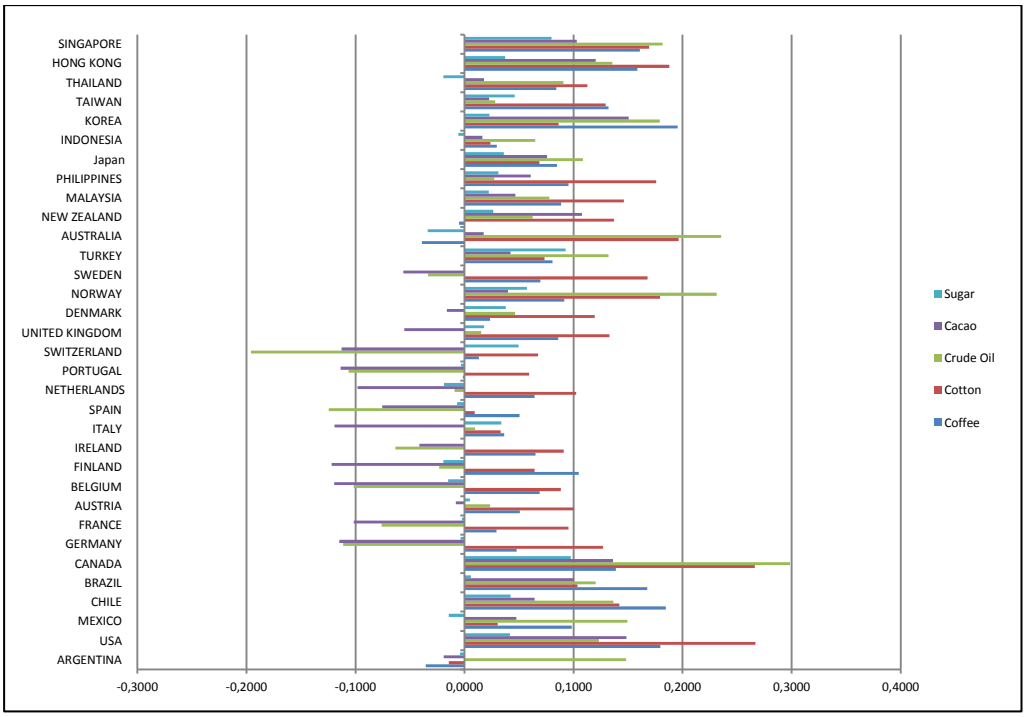

Abbildung 24: Durchschnittliche Korrelation Rohstoffe und internationale Aktienindizes

Ebenso kann kein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Renditeentwicklungen von Renten und Rohstoffen hergestellt werden. Nur bei Crude Oil lassen sich häufiger positive Korrelationswerte gegenüber Renten aus Australien, Südafrika, den USA oder Canada ermitteln. Trotzdem besteht ein hohes Diversifikationspotenzial, da die Korrelationswerte zwischen -0,08 und 0,3 liegen. Im Gesamtkontext mit anderen internationalen Renten- oder Geldmarktanlagen stellt sich ein ähnliches Bild dar. Es ist kaum bzw. kein Zusammenhang zwischen Rohstoffen, Renten und Anlagen am Geldmarkt zu ermitteln.[170]

Die Korrelation internationaler Rentenanlagen mit den internationalen Aktienindizes bestätigt die Annahme, dass Aktien und Renten keinen Zusammenhang aufweisen bzw. teilweise negativ miteinander korrelieren. Die untersuchten Länder bewegen sich in einem Korridor zwischen 0,48 und -0,57.

[170] Siehe dazu im Anhang Tabelle 28.

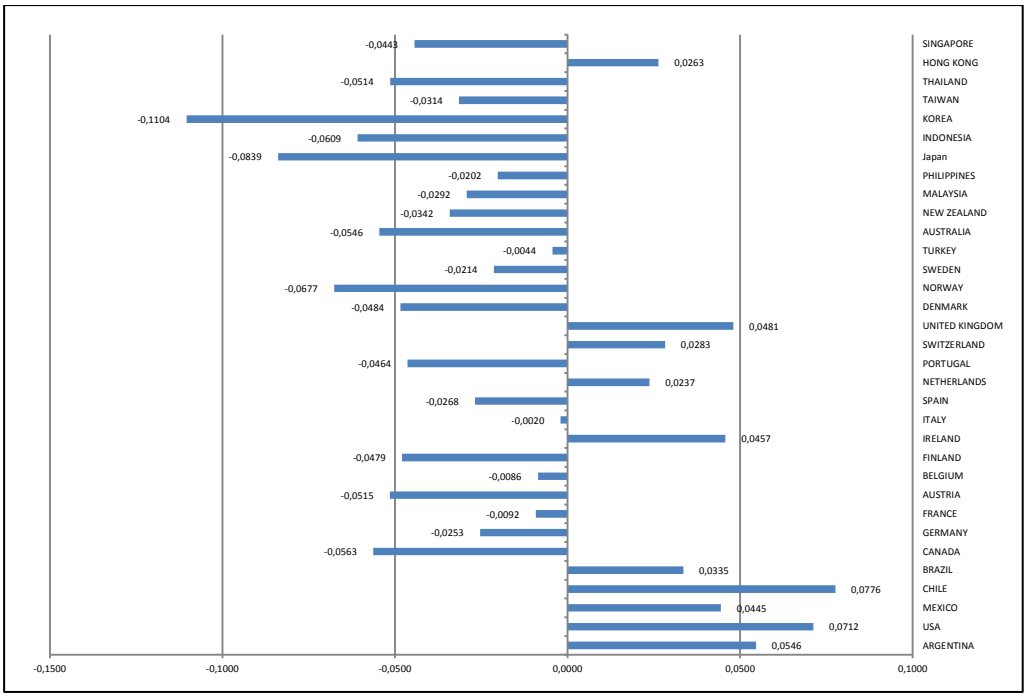

Abbildung 25: Korrelation deutsche Bundesanleihen zu internationale Aktienmärkte

Ein Zusammenhang zwischen der Entwicklung von internationalen Aktienindizes und Renten ist nicht zu identifizieren. Teilweise besteht aber eine negative Korrelation zwischen diesen beiden Asset-Klassen.[171] Dies gilt ebenso für deutsche Rentenpapiere, die zu europäischen Aktienmärkten keinen nennenswerten Zusammenhang aufweisen. Interessant ist, dass die Korrelationen zu den Schwellenländern sowie den USA und Kanada stark negativ sind. Der deutsche Aktienmarkt und deutsche Rentenpapiere sind ebenfalls leicht negativ korreliert. In den letzten Jahren sind die Zusammenhänge zum deutschen Aktienmarkt nicht vorhanden bzw. negativ. Die Korrelationswerte innerhalb der Asset-Klasse Renten deuten auf eine hohe Korrelation der europäischen Renten untereinander hin. Nicht-Euro-Rentenanlagen korrelieren nur sehr schwach mit den Euro-Renten. Die Analyse der Korrelation im Zeitablauf von 1988 bis 2010 verstärkt diese Beobachtung. Die Korrelation der internationalen Rentenmärkte zu deutschen Rentenanlagen ist hingegen relativ hoch. In Folge der Euro-Einführung sind die Zusammenhänge zwischen den europäischen Rentenanlagen stark gestiegen. Die Korrelationen zum deutschen Rentenmarkt liegen zwischen 0,81 und 0,99. Nicht-Euroländer wie die Schweiz, Schweden,

[171] Siehe dazu im Anhang Tabelle 28.

Norwegen oder Großbritannien sind zwar immer noch mit dem deutschen Rentenmarkt korreliert, aber mit deutlich niedrigen Werten. Eine noch geringere Korrelation besteht zu den Rentenpapieren der USA, Südafrika oder Neuseeland, wobei das Ergebnis sicherlich auf den Einfluss der Wechselkurse zurückzuführen ist.

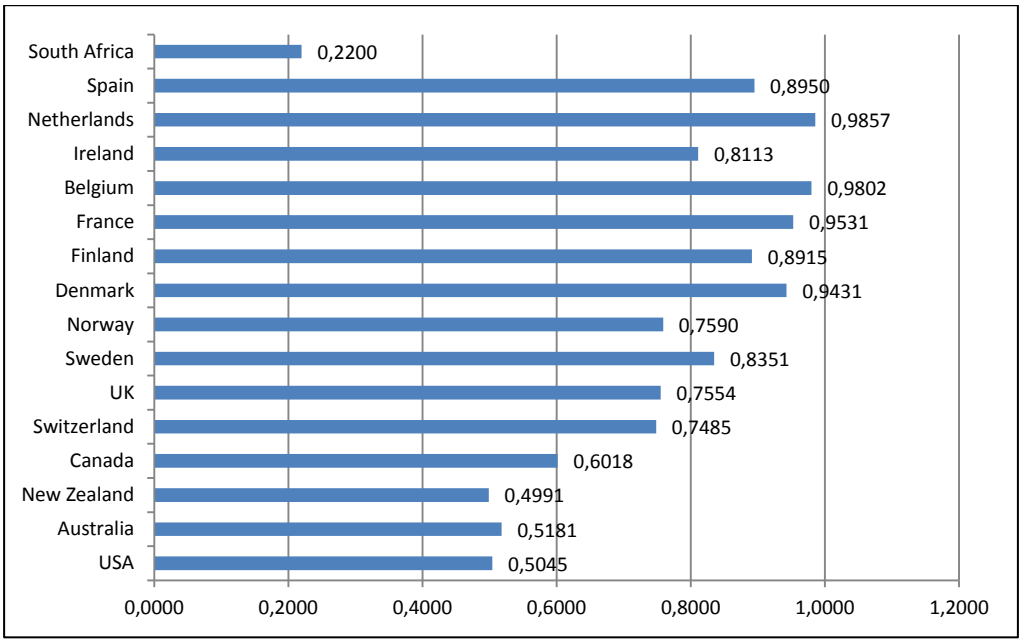

Abbildung 26: Internationale Korrelation mit deutschen Renten von 1988 bis 2010

Die Analyse im Zeitablauf zeigt, dass sowohl bei den Rentenpapieren der USA und Australiens kein eindeutiger Trend zu erkennen ist. Da die Korrelationsanalyse die DM- bzw. Euro-Daten betrachtet, liegt die Vermutung nahe, dass die Wechselkurse die geringe Korrelation erzeugen. Innerhalb der Euro-Länder ist zu sehen, dass Länder wie Spanien oder Irland vor Einführung des Euro 1999 vergleichsweise geringe Korrelationswerte aufweisen. Diese liegen seit 1999 bei ca. 1,0. Im Zuge der Finanzkrise bzw. Schuldenkrise Ende 2009 hat sich die Situation allerdings verändert. Während die deutschen Staatspapiere sinkende Renditen aufweisen, sind die Renditen bei den Iren und Spaniern gestiegen. Dies hat zu rückläufigen Korrelationswerten geführt.

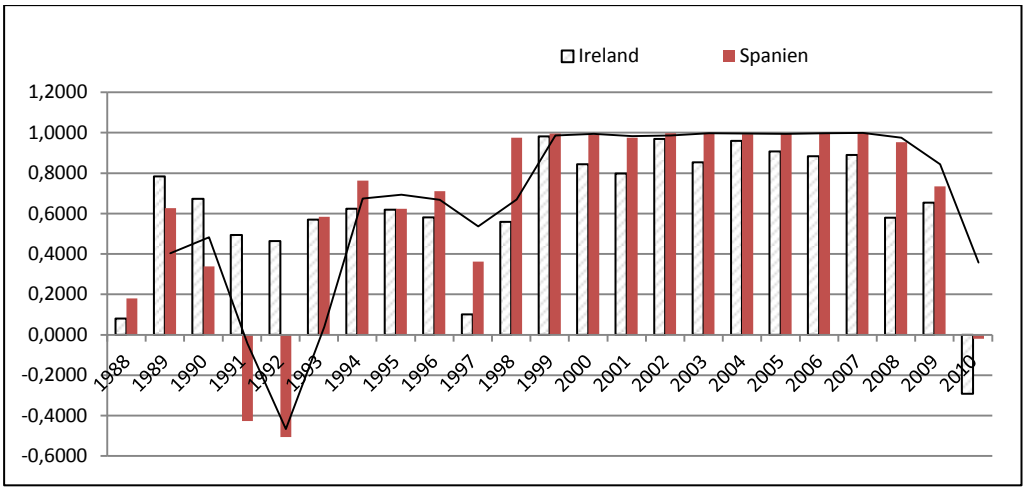

Abbildung 27: Korrelation Germany Renten mit Spanien und Irland

Bei den skandinavischen Nicht-Euroländern ist nur bei Dänemark ein starker Zusammenhang zu erkennen. Bei schwedischen und norwegischen Papieren scheint der Wechselkurs die Renditeentwicklung zu bestimmen.

Die Analyse der kurzfristigen Anlagen folgt dem Trend der langfristigen internationalen Renten. Zwischen den internationalen Aktienmärkten und den Anlagen am Geldmarkt besteht über alle Märkte ein negativer Zusammenhang. Diese Beobachtung ist auf die Edelmetalle übertragbar. Ein sehr starker Zusammenhang besteht allerdings zwischen den Renten und dem Geldmarkt. Zwar ist der Zusammenhang zu den außereuropäischen Geldmärkten deutlich geringer, aber innerhalb Europas können im Zeitraum 1988 bis 2010 Korrelationen zwischen 0,6 bis 0,86 gemessen werden. Dabei wird innerhalb der Euro-Zone ein kurzfristiger Geldmarktsatz verwendet. Dieser steht demnach in einem engen Zusammenhang zu den Euro-Staatspapieren, im Speziellen zu Deutschland, Niederlande und Frankreich.

Die Analyse hat ergeben, dass die internationalen Aktienmärkte in den letzten Jahren stärker korrelieren. In den 1990er Jahren war das ein Trend der Industriestaaten. Im neuen Jahrtausend schließen sich die Aktienmärkte der Emerging Markets an. Das Diversifikationspotenzial ist zwar nach wie vor vorhanden, aber lange nicht mehr so klar und eindeutig. Rohstoffe und verzinsliche lang- und kurzfristige Renten eignen sich zur Diversifikation in Aktienportfolien. Der in der Literatur und in der Öffentlichkeit bekannte Grundsatz des negativen Zusammenhangs von Aktien und Renten kann zu Teilen bestätigt wer-

den.[172] Ebenso eindeutig ist das Ergebnis bei der Asset-Klasse Rohstoffe. Diese Asset-Klasse weist zu allen internationalen Renten stark negative Korrelationen auf. Dies verstärkt den Eindruck, dass die vertretenen Assets unabhängig von den Entwicklungen an den internationalen Kapitalmärkten sind und daher zur Risikostreuung sehr geeignet erscheinen.

3.4 Zwischenfazit

Die Analyse der einzelnen internationalen Assets bestätigt zunächst die Annahme, dass Aktien, Renten, Rohstoffe und Anlagen im Geldmarkt unterschiedliche Rendite- und Risikostrukturen aufweisen. Des Weiteren zeigt die nähere Analyse der internationalen Aktienmärkte, dass sich die Attraktivität der Aktienmärkte im neuen Jahrtausend zu Gunsten der aufstrebenden Länder wie Indonesien, Brasilien, Mexiko oder die Türkei verschoben hat. Die Aktienmärkte dieser Länder haben zwar ein höheres Risiko, erwirtschaften dafür aber eine deutlich höhere Durchschnittsrendite. Eine ähnliche Entwicklung ist bei der Asset-Klasse Rohstoffe zu erkennen. In den 1990er Jahren ist die Volatilität bei geringer Rendite hoch. Erst zum Ende des Betrachtungszeitraumes steigt die Attraktivität dieser Asset-Klasse. Das Zinsniveau der betrachteten Länder ist in den letzten 23 Jahren sowohl kurz- als auch langfristig kontinuierlich gesunken. Nichts desto trotz ist das Risiko dieser Asset-Klasse im Vergleich zu anderen sehr gering. Allerdings muss für deutsche oder europäische Investoren beachtet werden, dass die Wechselkursentwicklung gerade bei den Assetklassen Renten und Geldmarkt ein einflussreicher Faktor darstellt. Ein großer Teil des Gesamtrisikos bei internationalen Renten, die in Euro umgerechnet werden, ist auf die Schwankungen des Wechselkurses zurückzuführen. Bei Rohstoffen und Aktien ist dieser Faktor nahezu vernachlässigbar. Die Betrachtung der Renditeverteilung aller Assets hat gezeigt, dass eine Normalverteilung abgelehnt werden muss. Aktien- und Rohstoff-Assets zeichnen sich durch hohe Extremwerte aus. Die Renditeverteilung von Renten und Geldmarkt Anlagen sind flach und zumeist rechtsschief. In einem weiteren Schritt wurde das Verhalten aller Assets zueinander untersucht. Zunächst innerhalb einer Asset-Klasse und dann Assetklassen übergreifend. Diese Analyse hat

[172] Vgl. Steiner / Bruns (2007), S. 94.

ergeben, dass die Korrelation innerhalb der Asset-Klassen zugenommen hat. Das Diversifikationspotenzial in den Asset-Klassen Aktien ist in den letzten Jahren gesunken. Europäische und amerikanische Aktienindizes weisen hohe Korrelationswerte aus. Dieser Trend ist zunehmend bei anderen internationalen Aktienindizes zu beobachten. Europäische Rentenwerte haben sehr hohe Korrelationswerte. Bei Renten, außerhalb des Euro-Währungsgebietes lassen sich sinkende Korrelationswerte messen. Dies ist auf den hohen Währungseinfluss zurückzuführen. Ein geringer Zusammenhang gegenüber allen Asset-Klassen besteht bei Rohstoffen in allen Marktphasen. Das Diversifikationspotenzial bei Rohstoffen stellt sich als sehr groß heraus. Gold hat sich während der letzten zwei Börsencrahs 2002 und 2008 als „sicherer Hafen“ erwiesen.

Die Datenanalyse und das Datenmaterial soll im folgenden Kapitel zur Portfoliobildung genutzt werden. Dabei werden verschiedene Ansätze genutzt und gegenübergestellt. Die Erkenntnisse aus der Analysephase sollen dabei helfen, die Ergebnisse aus dem Strukturierungsprozess besser nachvollziehen und einordnen zu können.

4. Konstruktion internationaler Portfolios auf Basis der Untersuchungsergebnisse

4.1 Optimierung nach Markowitz

4.1.1 Praktische Portfoliobildung

Die Strukturierung der Portfolien nach Markowitz basiert auf der Suche nach dem Portfolio mit dem geringsten Risiko bei erwartetem Ertrag. Des Weiteren wird das Portfolio mit dem minimalen Risiko definiert. Mit Hilfe der Solver-Funktion aus Excel wird das Optimierungsproblem gelöst. Auf Basis der Funktion aus dem Grundlagenteil und den Nebenbedingungen einer Budgetrestriktion von 1 sowie dem Verbot von Leerverkäufen werden 24 Portfolien berechnet. Der Solver nutzt die historischen Daten zum Lösen der Zielfunktion $ZF = \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} w_i w_j \sigma_{i,j} \rightarrow min!$ unter Berücksichtigung von $w_i \geq 0 \; und \; \sum_{i=1}^{N} w_i = 1$ als Nebenbedingungen.[173] Die Übertragung der Ergebnisse in ein Risiko-Rendite-Diagramm und die Verbindung der Portfolien 1-24 ergeben die Effizienzkurve aller effizienten Portfolien. Neben einer „*All-Asset-Strategie*" werden die Effizienzkurven für ein reines Aktien/Rohstoff- sowie Renten/Geldmarktportfolio gebildet. Der VaR und die Sharpe Ratio werden auf Basis der monatlichen Mittelwerte und Standardabweichung berechnet.

Die Untersuchung von *Lang* (2009) oder die bei *Staehle* (2005) aufgeführte Diskussion kommen zu dem Ergebnis, dass die Berechnung von effizienten Portfolien nach Markowitz zu einseitigen Empfehlungen zu Gunsten einiger weniger Assets führen. Diese Einschätzung kann zum Teil bestätigt werden. Bei einigen Portfolien werden die zur Verfügung stehenden 68 Assets nur zu einem geringen Teil genutzt. Das Portfolio -1- mit dem minimalen Risiko verwendet jedoch zahlreiche Assets aus Renten, Geldmarkt und Rohstoffen. Das gleich gilt für die Portfolien -6- und -9-. In diesen Portfolien werden Aktien International in die Asset Allocation integriert. Die Portfolien mit maximalem Risiko sind allerdings äußerst einseitig ausgerichtet. Neben den Aktien Argen-

[173] Siehe dazu Abschnitt 2.2.1.

tiniens, Mexikos und Brasilien erscheint der Aktienindex der Türkei als Bestandteil. Die Abbildung 28 zeigt beispielhaft die Struktur der Portfolien -1-, -6-, -9- und -20-.

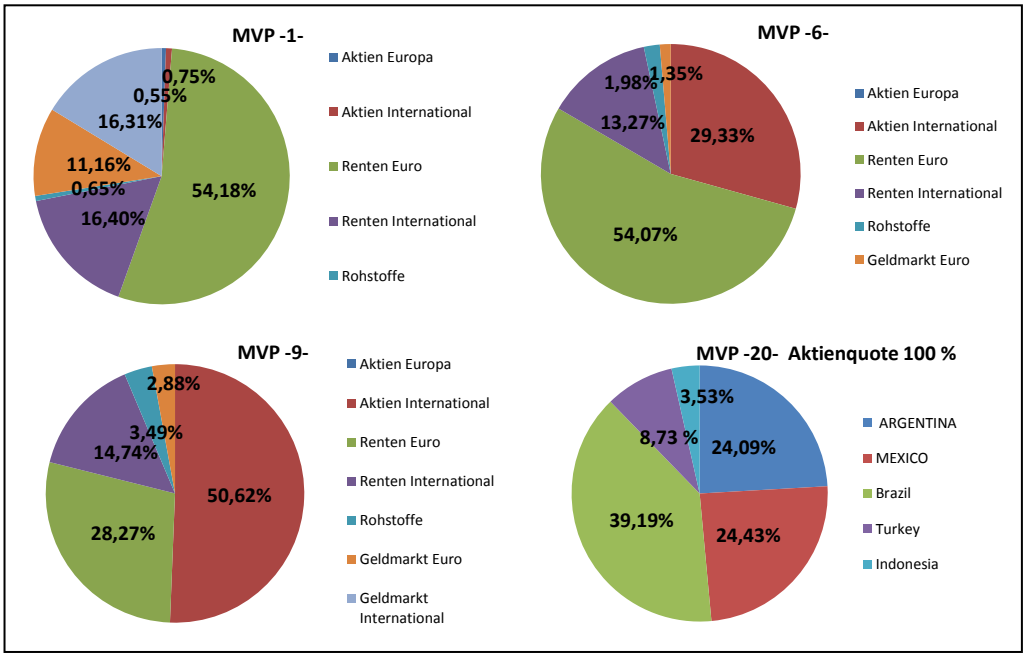

Abbildung 28: Portfoliostruktur der MVP All Asset Strategie

Die Teilabbildungen belegen, dass mit zunehmender erwarteter Rendite und abnehmender Risikoaversion die Aktienquote steigt. Dies führt zu einem steigenden Risiko der gebildeten Portfolien. Das Minimum-Varianz-Portfolio -1- hat bei einem annualisierten Risiko von 1,05 % p.a. eine Rendite von 5,89 % p.a. Das Portfolio besteht aus 54 % Renten Euro und ca. 16 % Renten International. Des Weiteren ist der Anteil von kurzfristigen Anlagen mit insgesamt ca. 27 % sehr hoch. Diese Konstellation führt trotz Währungseinfluss zu einem niedrigen Risiko. Tabelle 13 dokumentiert ein Teil der Ergebnisse aus den Berechnungen.

	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Mittel-wert p.m.	Varianz	Stan-dardabwei-chung	Sharpe Ratio	VaR		
Port-folio							**80 %**	**95 %**	**99 %**
1	5,89 %	1,05 %	0,0048	0,0000	0,0030	0,3645	0,22 %	-0,11 %	-0,23 %
2	7,44 %	1,69 %	0,0060	0,0000	0,0049	0,4736	0,19 %	-0,36 %	-0,54 %
3	8,73 %	2,69 %	0,0070	0,0001	0,0078	0,4266	0,04 %	-0,82 %	-1,11 %
4	10,03 %	3,99 %	0,0080	0,0001	0,0115	0,3750	-0,17 %	-1,46 %	-1,88 %
5	11,35 %	5,41 %	0,0090	0,0002	0,0156	0,3403	-0,42 %	-2,16 %	-2,74 %
6	12,68 %	6,96 %	0,0100	0,0004	0,0201	0,3145	-0,70 %	-2,94 %	-3,68 %
7	14,03 %	8,57 %	0,0110	0,0006	0,0247	0,2958	-0,99 %	-3,75 %	-4,66 %
8	15,39 %	10,22 %	0,0120	0,0009	0,0295	0,2819	-1,29 %	-4,58 %	-5,67 %
9	16,77 %	11,91 %	0,0130	0,0012	0,0344	0,2710	-1,61 %	-5,44 %	-6,71 %
10	18,16 %	13,63 %	0,0140	0,0015	0,0393	0,2623	-1,92 %	-6,31 %	-7,76 %
11	19,56 %	15,36 %	0,0150	0,0020	0,0443	0,2552	-2,25 %	-7,19 %	-8,83 %
12	20,98 %	17,11 %	0,0160	0,0024	0,0494	0,2493	-2,57 %	-8,08 %	-9,91 %
13	22,42 %	18,87 %	0,0170	0,0030	0,0545	0,2444	-2,90 %	-8,98 %	-10,99 %
14	23,87 %	20,66 %	0,0180	0,0036	0,0596	0,2401	-3,24 %	-9,89 %	-12,09 %
15	25,34 %	22,46 %	0,0190	0,0042	0,0648	0,2362	-3,58 %	-10,81 %	-13,21 %
16	26,82 %	24,40 %	0,0200	0,0050	0,0704	0,2317	-3,95 %	-11,80 %	-14,41 %
17	28,32 %	26,52 %	0,0210	0,0059	0,0766	0,2262	-4,37 %	-12,91 %	-15,74 %
18	29,84 %	28,89 %	0,0220	0,0070	0,0834	0,2196	-4,85 %	-14,15 %	-17,23 %
19	31,37 %	31,62 %	0,0230	0,0083	0,0913	0,2117	-5,41 %	-15,59 %	-18,96 %
20	32,92 %	34,64 %	0,0240	0,0100	0,1000	0,2032	-6,05 %	-17,20 %	-20,90 %

Tabelle 13: Rendite und Risiko von Portfolien der MVP All Asset Strategie

Die Betrachtung der Sharpe Ratio der Portfolien sinkt mit zunehmender Renditeerwartung und steigendem Risiko. Die Portfolien mit hohen Aktienquoten schaffen es demnach nur bedingt eine Überrendite zum risikofreien Geldmarktsatz zu erzielen. Im Vergleich zu den anderen Portfolien haben die Portfolien -2- und -3- eine hohe Sharpe Ratio. Beide Portfolien gewichten Renten Euro und International über. Allerdings nimmt die Aktienquote auf 5 % bzw. 9 % zum MVP -1- zu. Die anderen Portfolien können im Betrachtungszeitraum eine geringe „Überrendite“ erzielen. Die steigende Renditeerwartung ist mit einem höheren Risiko verbunden, welches aber mit Blick auf die Sharpe Ratio nur mit einer geringen „Überrendite“ belohnt wird. Mit steigender Renditeerwartung nimmt zudem die Wahrscheinlichkeit eines Verlustes gemessen am VaR zu. Bei einer Wahrscheinlichkeit von 99 % wird beim MVP -1- der Verlust nicht größer als -0,23 % sein. Bei einem Portfolio nur mit Aktien liegt dieser Wert bei ca. -20,90 %. Investoren sollten demnach schon vor der Strukturierung ihres Portfolios bestimmen, welches Risiko bzw. welchen Verlust sie bereit sind einzugehen und wirtschaftlich „stemmen“ können.

Das Minimum-Varianz-Portfolio aus der Kombination von Aktien und Rohstoffen ist relativ stark diversifiziert. Der Rohstoff-Bereich besteht aus einer starken Übergewichtung von Gold sowie einer geringen Beimischung der übrigen Rohstoffe. Der Aktienanteil beträgt ca. 46 %. Der Aktienmarkt von Australien, der Schweiz und Belgien haben den größten Anteil. Dieses Portfolio hätte

im Betrachtungszeitraum eine Rendite von 7,94 % p.a. bei minimalem Risiko von 8,35 % p.a. erwirtschaftet. Für die weiteren effizienten Portfolien auf der Effizienzkurve ergibt sich mit zunehmenden Risikograd eine Abnahme des Rohstoffanteils zu Gunsten der Aktienindizes aus den Emerging Markets, wie Chile, Argentinien, Mexiko oder Indonesien. Diese Entwicklung deckt sich mit dem „*All-Asset-Strategie*"-Ansatz. Die Sharpe Ratio ist beim MVP -1- mit 0,1121 sehr niedrig. Allerdings steigt diese Risikokennzahl an. Das Portfolio -11- erwirtschaftet bei den erstellten Portfolien die größte „Überrendite" ggü. dem risikolosen Zinssatz. Dieses Portfolio besitzt eine erwartete Rendite von 20,98 % p.a. bei einem erwarteten Risiko von 17,44 % p.a. Bei allen weiteren Szenarien nimmt die Sharpe Ratio kontinuierlich ab. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 99 % wird beim MVP -1- dieser Variante der Verlust nicht größer als -4,93 % sein. Wie bei der „*All-Asset-Strategie*" nimmt diese Risikokennziffer mit steigender Renditeerwartung zu.

Das MVP -1- mit den Assets Renten und Geldmarkt besteht zu 97 % aus deutschen Renten. Nur ein kleiner Teil wird in andere Länder investiert. Das Risiko dieses Portfolios ist mit 0,47 % p.a. sehr gering. Die Rendite beträgt 5,58 % p.a. Mit zunehmender Renditeerwartung erfolgt eine kontinuierliche Umschichtung von Euro-Renten und Geldmarkt zu internationalen Fremdwährungsanlagen im Renten- und Geldmarktbereich. Neben der Zinskomponente rückt der Währungseinfluss in den Vordergrund. Erstaunlich ist aber, dass mit zunehmender Renditeerwartung der Anteil des südafrikanischen Geldmarktes wächst. Die Risikokennziffern VaR und die Sharpe Ratio zeigen, dass es sich bei der Portfoliobildung ausschließlich mit Renten oder dem Geldmarkt um relativ konservative Portfolien handelt. Das MVP -1- weist eine sehr hohe Sharpe Ratio aus und ein Verlust, in Form einer negativen Rendite, sollte nicht zu erwarten sein. Steigt der Fremdwährungsanteil, dann nimmt die Wahrscheinlichkeit eines Verlustes zu. Ebenso sinkt die Sharpe Ratio kontinuierlich. Nur Portfolio -1- und -2- dieser Variante erscheinen im Vergleich zur „*All-Asset-Strategie*" interessant. Abbildung 29 bildet die besprochenen Portfolien ihrer Struktur nach mit dem minimalen Risiko ab.

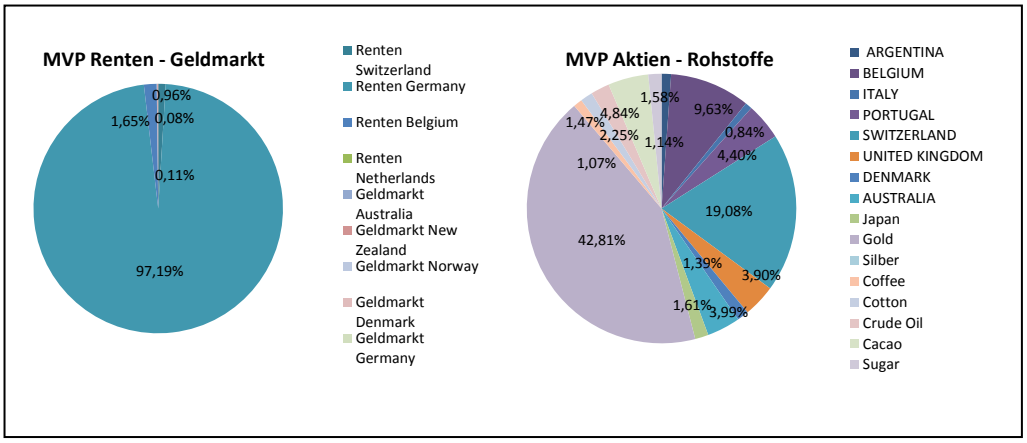

Abbildung 29: Portfoliostruktur der MVP Renten / Geldmarkt sowie MVP Aktien / Rohstoffe

Das Risiko-Rendite Diagramm stellt die Positionierung der berechneten effizienten Portfolien dar. Neben dem Ansatz sämtliche untersuchten Anlagemöglichkeiten in einer „*All-Asset-Strategie*“ zu kombinieren, zeigt die Abbildung 30 die Effizienzkurven von reinen Aktien-, Renten- und Aktien-Rohstoff-Strukturen. Die Effizienzkurven der unterschiedlichen Strategien verdeutlicht, dass die „*All-Asset-Strategie*“ in einem Risikoabschnitt dominante Portfolios ggü. den anderen Strategien bilden kann. Der linke Risikoabschnitt charakterisiert die bekannte Annahme, dass mit geringem Risiko eine geringe Aktienquote und eine hohe Renten-Geldmarkt-Quote verbunden sind. Demnach ist in diesem Abschnitt die Renten-Geldmarkt-Strategie ähnlich effizient wie das bei der „*All-Asset-Strategie*“ der Fall ist. Im rechten Abschnitt nähert sich die Effizienzkurve der Aktien-/ Rohstoff Strategie der „*All-Asset-Strategie*“ an. Diese Entwicklung ist auf die steigende Aktienquote der „*All-Asset-Strategie*“ begründet. Für den mittleren Abschnitt gilt, dass eine Diversifikation in mehrere Assets zur Reduzierung des Risikos bei gleicher Rendite führt. Für deutsche Investoren, die den Heimatmarkt als Investitionsstandort im Aktienbereich bevorzugen, ergibt sich eine im Betrachtungszeitraum ineffiziente Investition. Der *MSCI Germany* liegt deutlich unter der Effizienzkurve, d.h. es gibt mindestens ein Portfolio, dass den einzelnen Aktienmarkt *MSCI Germany* dominiert. Die regionalen Indizes *MSCI Europe*, *MSCI Emerging Markets* und der *MSCI World* liegen ebenfalls unterhalb der Effizienzkurven. Zudem gibt es mindestens ein Portfolio, das bei gleichem Ertrag ein geringeres Risiko besitzt.

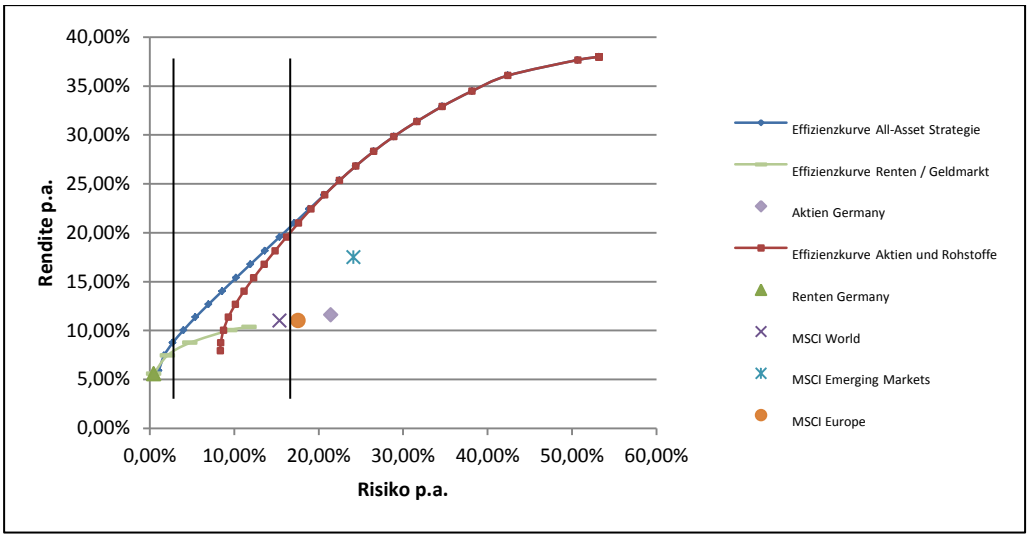

Abbildung 30: Effizienzkurven der Portfolien nach Markowitz

4.1.2 Kritische Beurteilung der Optimierung

Der traditionelle Optimierungsansatz nach Markowitz verfolgt die Theorie, dass auf Basis von Rendite, Risiko und Kovarianz optimale Portfolios zusammengestellt werden können. Durch nicht vollständig positiv korrelierte Asset-Renditen kann eine günstige Diversifikation der Assets das Portfoliorisiko reduziert werden. Die Erkenntnis ist, dass es dabei weniger auf die Anzahl der verwendeten Assets ankommt, sondern auf die Korrelation.[174] Aus dieser Vorgehensweise kann allerdings eine extreme Ausrichtung des Portfolios folgen. Untersuchungen belegen, dass die Reduzierung auf μ/σ- Relationen zu ökonomisch nicht nachvollziehbaren Empfehlungen führen kann. *Lang* (2009) kritisiert, dass sich Markowitz‘ Theorie darauf beschränkt, effiziente Asset-Klassen auszuwählen und unter Umständen ein Konzentrationsrisiko auf Regionen, Sektoren oder einzelne Assets in Kauf zu nehmen ist.[175] Das Problem ergibt sich in dieser Untersuchung. Zahlreiche Portfolien auf der Effizienzkurve nutzen nur eine geringe Zahl an Assets. So ist es beispielsweise äußerst fraglich, ob ein relativ konservativer Investor bereit ist, einen Großteil seines Vermögens in den südafrikanischen Geldmarkt zu investieren oder ausschließlich deutsche Rentenpapiere zu halten. Dieses Problem besteht auch bei den Portfolien, die aus Aktien und Rohstoffen gebildet werden. Circa 42 % des MVP -1- soll in Gold investiert werden. Des Weiteren ist eine regionale Dominanz von

[174] Vgl. Bieg / Kußmaul (2000), S. 130.
[175] Vgl. Lang (2009), S. 15.

lateinamerikanischen Aktienindizes zu erkennen. Diese einseitige Ausrichtung birgt das Risiko, dass sich genau diese Assets in Zukunft aufgrund externer Einflüsse schlecht entwickeln. Ziel der praktischen Umsetzung der Portfoliobildung nach Markowitz ist aber die Suche nach der Portfoliostruktur, die bei gegebener Renditeerwartung das geringste Risiko besitzt. Zum anderen besteht für jeden Investor die Möglichkeit, über den zusätzlichen Einbau von Nebenbedingungen das Problem einer zu starken Konzentration auf wenige Assets zu steuern. Neben diesem Selektionsdilemma stellt die Ausblendung von Transaktionskosten und Steuern einen nicht zu vernachlässigen Faktor dar. Untersuchungen dokumentieren in diesem Zusammenhang, dass die Berücksichtigung von Transaktionskosten zu deutlichen Renditeunterschieden führen kann. Dies wird immer dann tragend, wenn die Portfoliostruktur häufig an das Effizienzportfolio angepasst werden muss.[176] Diese Thematik stellt aber kein individuelles Problem des Markowitz-Modelles dar. Ziel ist es außerdem, Portfolien auf Basis einer strategischen, langfristigen Asset Allocation zu bilden, die nur bedingt regelmäßig angepasst werden muss. Des Weiteren wird in der Literatur oft kritisiert, dass die Verwendung von historischen Daten und die damit verbundene Datenungenauigkeit zu unsicheren Prognosen der gebildeten Portfolios führen.[177] Dies stellt in dieser Arbeit ein Problem dar. Die Gewinnung der erheblichen Datenmenge erscheint zudem nur institutionellen Investoren vorbehalten, die dann mit speziellen Programmen die Theorie nach Markowitz in der Praxis umsetzen können.[178] Allerdings wird hier regelmäßig die Annahme der Normalverteilung der Renditen zu Problemen führen können. Empirische Analysen haben ergeben, dass es einige Rendite-Verteilungen gibt, die nichtnormalverteilt sind. Demnach dürfte die Markowitz-Theorie dann nicht angewendet werden.[179] Die vorliegende Untersuchung kommt zu dem gleichen Ergebnis. In dem betrachteten Zeitraum von 1988 bis 2010 kann bei den meisten Assets nicht von einer Normalverteilung der Monatsrenditen ausgegangen werden. Die Tests um die Schiefe sowie die Kurtosis und dem JB-Test schließen bei vielen Assets die Normalverteilungsannahme aus.[180] Aus diesem Grund sind die vorliegenden Ergebnisse durchaus kritisch zu betrachten. Es stellt sich

[176] Vgl. Specht et al. (2009), S. 63.
[177] Vgl. Rudolph (2003), S. 15.
[178] Vgl. Holtfort (2009), S. 8.
[179] Vgl. Reuse (2011), S. 23.
[180] Siehe dazu Abschnitt 3.3.1.

die Frage, ob die berechneten Portfolien dann überhaupt effizient sein können, wenn diese Annahme der Normalverteilung nicht vorliegt. Aus diesem Grund wird im letzten Abschnitt dieses Kapitels im Vergleich zu anderen Vorgehensweisen untersucht, wie effizient bzw. sensitiv die einzelnen Portfolien in schwierigen Marktphasen sind. Die Theorie liefert zudem keine Handlungsempfehlung bezüglich des optimalen Zeitpunktes einer Investition. Das Timing wird nicht berücksichtigt bzw. Investoren können nicht nachvollziehen, wann der optimale Ein- bzw. Ausstieg ist. Die Erkenntnisse aus der technischen und fundamentalen Analyse, die Hinweise zum Timing liefern, finden in der Theorie nach Markowitz keine Berücksichtigung.[181] Die Beschränkung bei der Portfoliobildung auf eine rein quantitative, vergangenheitsbezogene Analyse der verwendeten Assets erscheint unrealistisch. Fundamentale Daten internationaler Assets und deren Regionen bleiben in dieser Umsetzung völlig außen vor. Es ist fraglich, ob ein Investor die existierenden Umweltbedingungen vollständig ausblendet. *Memmel* und *Kempf* (2002) weisen in ihrer Studie darauf hin, dass die Vernachlässigung von Schätzfehlern in der Portfoliobildung zu schlechteren Performance-Ergebnissen führt, als wenn die Schätzfehler durch bestehende Lösungsansätze minimiert werden.[182] Die Betrachtung der Entwicklung der gebildeten Portfolien zeigt, dass dieses Argument über den Faktor Anlagehorizont korrigiert werden kann. Sofern der Investor nicht gerade in den Börsenboomjahren 2001 oder 2007 investiert hat, konnte über den Faktor Zeit ein großer Teil der Kursrückgänge „ausgesessen“ werden. Zudem muss beachtet werden, dass die strategischen Asset Allocation einen langfristigen Anlagehorizont unterstellt.

Trotzdem stellt die Portfoliotheorie nach Markowitz die Geburt der modernen Finanzökonomie dar. Die Tatsache der möglichen Reduzierung des gesamten Portfolios durch eine gezielte Diversifikation negativ bzw. kaum korrelierter Assets hat die Theorie für die Praxis ein enormes Gewicht. Die Arbeit von Markowitz unterstellt, dass es für risikoaverse Investoren weniger das Einzelrisiko eines Assets entscheidend ist, sondern Gesamtrisiko eines Portfolios.[183] Neben der hohen Bedeutung dieser Theorie zeigen empirische Beobachtungen immer wieder den Nutzen in Form einer Risikoreduktion durch Einsatz der

[181] Vgl. Staehle (2005), S. 35.
[182] Vgl. Kempf / Memmel (2002), S. 896-918.
[183] Vgl. Rubinstein (2002), S. 1041-1045.

Portfoliotheorie.[184] Die Portfoliobildung verdeutlicht, dass je mehr Assets zur Bildung der Portfolien verwendet werden, desto mehr kann das Risiko bei steigenden Renditeerwartungen gesenkt werden. Diese Erkenntnis ergibt sich bei der Gegenüberstellung der Portfolien mit einzelnen Assets.

Gerade bei deutschen Investoren ist das Phänomen weit verbreitet, einen Großteil ihres Vermögens in Deutschland zu investieren. Die berechneten Portfolien beweisen aber, dass es mindestens ein Portfolio gibt, die diese Vorgehensweise dominieren würde. Zudem wurde kein Portfolio gebildet, in dem der deutsche Aktienmarkt verwendet wurde. Trotzdem ist dem „Home Bias" der Investoren Rechnung zu tragen. Im Folgenden wird der Core-Satellite-Ansatz praktisch umgesetzt, der den Gedanken der „Home Bias" aufnimmt.

4.2 Optimierung nach Core-Satellite-Ansatz

4.2.1 Praktische Portfoliobildung

Anders als bei der klassischen Portfoliooptimierung nach Markowitz wird das Gesamtportfolio zunächst in zwei Teilportfolien separiert. Das Core-Portfolio wird aus deutschen Aktien, Renten und Geldmarkt zusammengesetzt. Diese Annahme basiert auf der allgemeinen Fokussierung privater und institutioneller Investoren den heimischen Markt als Investitionsstandort zu favorisieren. So haben Umfragen unter deutschen Investoren ergeben, dass eine Übergewichtung von deutschen Wertpapieren bzw. Anlagen in Deutschland besteht.[185] Die *DAB-Bank AG* kommt in einer internen Depotanalyse zu dem Ergebnis, dass 66 % der Aktieninvestments in deutsche Unternehmen erfolgt. Bei ETF-Sparpläne ermittelt die Bank einen Anteil deutscher Aktien von ca. 25 %.[186] Nach *Huchzermeier* (2009) investieren private Anleger ca. 30 % und institutionelle Investoren ca. 25 % in Deutschland.[187] *Lapp* (2001) kommt in ihrer älteren Untersuchung auf Basis einer Statistik der *Deutschen Bundesbank* zu ähnlichen Ergebnissen.[188] Aus diesem Grund scheint es gerechtfertigt, deutsche Kapitalanlagen als „Core-Investments" zu setzen und internationale Kapitalan-

[184] Vgl. Steiner / Bruns (2007), S. 15.
[185] Dieser „Home Bias" ist dabei nicht nur ein Phänomen des deutschen Kapitalmarktes, vgl. Huchzermeier (2009), S. 24-25.
[186] Vgl. DAB Bank AG (2010), S. 4 und DAB Bank AG (2011), S. 4.
[187] Vgl. Huchzermeier (2009), S. 25.
[188] Vgl. Lapp (2001), S. 58 ff.

lagemöglichkeiten im Satellite-Portfolio zu berücksichtigen. Da bislang die Risikoneigung der Investoren außer Acht gelassen wurde, werden zunächst beide Teilportfolien separat ermittelt und dann nach ihrem Renditeerwartungswert zusammengeführt. Auf Basis der Renditeerwartungswerte sowie der Varianzen bzw. Standardabweichungen der Teilportfolien lassen sich dann die Core-Satellite-Varianzen und Standardabweichung unter Berücksichtigung bestehender Diversifikationseffekte berechnen. Ausgehend von einer stufenweisen Gewichtung von den Core- und Satellite-Portfolien können effiziente Portfolien mit steigender erwarteter Rendite gebildet werden. Die Strukturierung der Core und Satellite Portfolien basiert auf den Grundzügen der Theorie nach Markowitz. Aus diesem Grund werden die Teilportfolien ermittelt, die bei gegebenem erwartetem Ertrag das minimalste Risiko haben. Rendite und Risiko des Gesamtportfolios wird aus der Zusammenführung der Ergebnisse beider Teilportfolien berechnet.[189]

Das Core Portfolio mit dem geringsten Risiko besteht zu ca. 100 % aus deutschen Rentenpapieren. Sollte der Investor eine höhere Renditeerwartung haben, wird die Aktienquote entsprechend steigen müssen. Die folgende Abbildung 31 zeigt diesen Sachverhalt anhand der gebildeten Core-Portfolien auf. Ähnlich verhalten sich die Satellite-Portfolien. Allerdings ist in diesen Fällen die Diversifikation zwangsläufig breiter. Mit zunehmender Renditeerwartung beschränken sich die Portfolien mehr und mehr auf die Aktienmärkte von Ländern der Emerging Markets. Der Rentenanteil wird von Rentenpapieren aus Euro-Ländern wie Frankreich, Holland oder Belgien bestimmt. Die Internationalen Renten bestehen zu großen Teilen aus dänischen, australischen oder norwegischen Papieren. Europäische Aktienindizes, mit Ausnahme des schwedischen und dänischen Marktes, werden nahezu gar nicht berücksichtigt.

[189] Die erwartete Rendite wird mit $r_p^* = w_c R_c + (1 - w_c) R_s$ berechnet. Das Gesamtrisiko des Portfolios ergibt sich aus $\sigma_p = \sqrt{(w_c^2 \sigma_c^2 + 2 w_c (1 - w_c) \sigma_c \sigma_s \rho_{c,s} + (1 - w_c)^2 \sigma_s^2)}$.

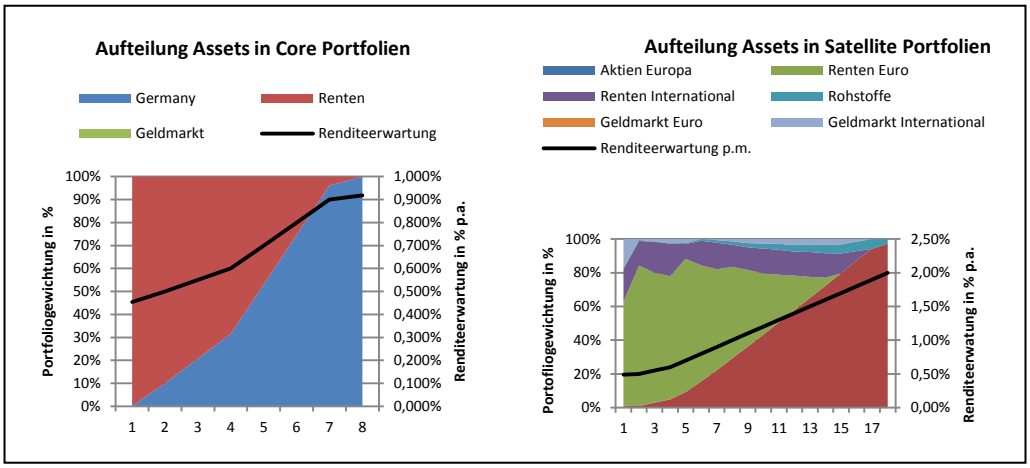

Abbildung 31: Asset-Aufteilung in verschiedenen Portfolien von Core und Satellite

Das Minimum-Varianz-Portfolio für die Core Assets hat eine annualisierte Rendite von 5,59 % p.a. bei einem Risiko von 0,47 % p.a. Das Satellite-Portfolio mit dem minimalsten Risiko weist eine Rendite von 6,03 % p.a. bei einem Risiko von 1,12 % p.a. aus. Das Core-Portfolio besteht dabei zu 99 % aus deutschen Renten. Das Satellite-Portfolio enthält ca. 62 % Renten-Euro-Werte, ca. 20 % internationale Renten und ca. 17 % geldmarktnahe Anlagen. Die Tabelle 14 zeigt einen Ausschnitt aus der kontinuierlichen Beimischung des Satellite-Assets zum Kernvermögen. In diesem Fall wird kein zusätzlich neues Vermögen investiert, sondern ein Teil des Gesamtvermögens in internationale Kapitalanlagen allokiert. Die berechneten Portfolios belegen, dass in Abhängigkeit von einer erwarteten Rendite und der kontinuierlichen Beimischung von Satellite Anlagen das sich erwartete Risiko verändert. Eine Beimischung von internationalen Assets ist bei Betrachtung der Ergebnisse sinnvoll. Der VaR und die Sharpe Ratio stützen die Vermutung, dass mit zunehmender Investition in internationale Assets, das Risiko reduziert werden kann. Eine Core-Quote zwischen 20 % bis 40 % führt schon zu einer erheblichen Reduktion des Risikos. Mit steigender Renditeerwartung steigt die Aktienquote und damit das Risiko. Die Szenarien deuten darauf hin, dass eine vollständige Investition in das Satellite-Portfolio nicht effizient ist. Vielmehr ist eine Beimischung des Core-Investments wiederum interessant und sinnvoll.

	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Mittel-wert p.m.	Varianz	Standard-abweichung	Sharpe Ratio	VaR		
Portfolio							**80 %**	**95 %**	**99 %**
100 % Core	6,17 %	2,18 %	0,50 %	3,960E-05	0,629 %	0,20923734	-0,032 %	-0,733 %	-0,966 %
80 % Core		1,80 %		2,687E-05	0,518 %	0,25401756	0,062 %	-0,516 %	-0,708 %
60 % Core		1,43 %		1,711E-05	0,414 %	0,31828872	0,150 %	-0,311 %	-0,464 %
40 % Core		1,11 %		1,033E-05	0,321 %	0,40960129	0,228 %	-0,130 %	-0,249 %
20 % Core		0,89 %		6,531E-06	0,256 %	0,51527105	0,284 %	-0,001 %	-0,095 %
0 % Core		0,83 %		5,703E-06	0,239 %	0,55141086	0,298 %	0,032 %	-0,056 %
100 % Core	10,03 %	16,00%	0,80 %	2,132E-03	4,617 %	0,09348847	-3,102 %	-8,250 %	-9,959 %
80 % Core		13,18%		1,448E-03	3,806 %	0,11343322	-2,416 %	-6,659 %	-8,067 %
60 % Core		10,43%		9,063E-04	3,011 %	0,14338773	-1,744 %	-5,101 %	-6,215 %
40 % Core		7,80 %		5,064E-04	2,250 %	0,19182417	-1,102 %	-3,611 %	-4,443 %
20 % Core		5,46 %		2,485E-04	1,576 %	0,27386479	-0,532 %	-2,289 %	-2,873 %
0 % Core		3,99 %		1,324E-04	1,151 %	0,3750942	-0,172 %	-1,456 %	-1,881 %
100 % Core	12,68 %	21,45%	1,00 %	3,833E-03	6,191 %	0,10202725	-4,232 %	-11,135 %	-13,426 %
80 % Core		17,91%		2,674E-03	5,171 %	0,12214919	-3,370 %	-9,136 %	-11,049 %
60 % Core		14,50%		1,752E-03	4,186 %	0,15091826	-2,537 %	-7,204 %	-8,752 %
40 % Core		11,31%		1,066E-03	3,265 %	0,19347534	-1,759 %	-5,399 %	-6,607 %
20 % Core		8,60 %		6,165E-04	2,483 %	0,25440843	-1,098 %	-3,867 %	-4,785 %
0 % Core		6,96 %		4,035E-04	2,009 %	0,31446634	-0,697 %	-2,937 %	-3,680 %
80 % Core	19,56 %	18,97%	1,50 %	2,999E-03	5,476 %	0,20666642	-3,127 %	-9,233 %	-46,65 %
60 % Core		16,95%		2,395E-03	4,893 %	0,23126735	-2,635 %	-8,091 %	-52,39 %
40 % Core		15,57%		2,021E-03	4,496 %	0,25172202	-2,299 %	-7,312 %	-57,15 %
20 % Core		15,01%		1,878E-03	4,334 %	0,26110678	-2,162 %	-6,995 %	-59,34 %
0 % Core		15,36%		1,966E-03	4,434 %	0,25519896	-2,247 %	-7,192 %	-57,96 %

Tabelle 14: Rendite und Risiko von Core-Satellite Portfolien

Für einen Investor ist die Beschränkung auf die effizienten Core-Satellite Portfolien mit den unterschiedlichen Gewichtungen nicht besonders vorteilhaft. Es kann zwar mit deutschen Rentenpapieren eine relativ hohe Rendite bei minimalem Risiko erzielt werden, allerdings führt die kontinuierliche Beimischung deutscher Aktien in das Portfolio zu einem Risikoanstieg. Wird der Anteil des deutschen Core-Portfolios zu Gunsten der Satellite-Quote gesenkt, dominieren diese Misch-Portfolien das klassische Core-Portfolio.

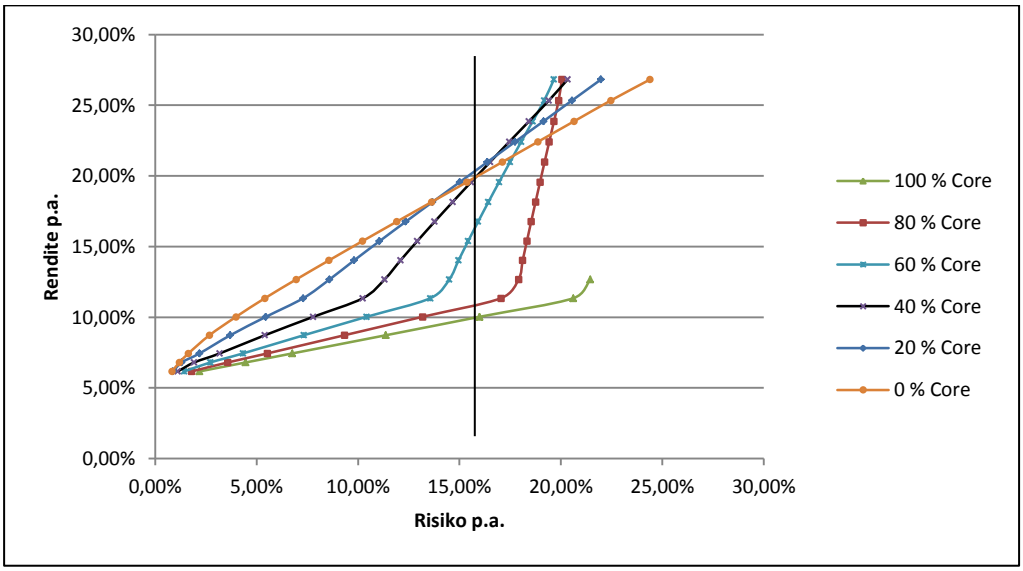

Abbildung 32: Core-Satellite Effizienzkurven

Die abgebildeten Effizienzkurven demonstrieren außerdem, dass eine reine Satellite-Investition, insbesondere bei höheren Renditeerwartungen, nicht effizient ist. Die Mischportfolien sind effizienter als eine Single-Satellite-Variante. Es ist allerdings festzustellen, dass bei einem vollständigen Verzicht auf Core-Investments, zumindest im ersten Abschnitt, Portfolien bestehen, die alle anderen Portfolien dominieren. Eine solche Vorgehensweise erscheint aber aus Sicht eines deutschen Investors unwahrscheinlich, da die „Home Bias“ sehr ausgeprägt ist. Allerdings sollte der Core-Anteil nicht zu groß sein.

4.2.2 Kritische Beurteilung der Optimierung

Das Core-Satellite-Modell basiert prinzipiell auf den Vorstellungen der μ/σ-Optimierung. Sowohl die Asset-Zusammensetzung des Core-Teilportfolios als auch des Satellite-Teilportfolios werden auf Basis des Markowitz-Modells berechnet. Demnach bestehen natürlich teilweise ähnliche Probleme, wie sie bereits in Abschnitt 4.1.2 diskutiert wurden. Neben der Ablehnung der Normalverteilung und einem äußerst großen Dateninput besteht die Problematik einer einseitigen Ausrichtung der Portfolien. Der Core-Satellite-Ansatz zwingt das Modell nach Markowitz über die Nebenbedingung eines Core-Portfolios zu einer breiteren Diversifikation. Die Untersuchung verschiedener Portfolien bestätigt die Vermutung, dass für deutsche Investoren grundsätzlich eine Erweiterung ihres Portfolios um internationale Assets optimal ist. Das Modell kann dem Anspruch viele Assets zu nutzen allerdings nur bedingt gerecht werden. Da die gleichen Annahmen wie beim klassischen Markowitz-Modell zu Grunde liegen, wird demnach nur die Asset-Kombination in das Portfolio integriert, die ein effizientes Portfolio bei gegebener Renditewartung mit minimalem Risiko bildet.

Der Satellite-Ansatz nutzt demnach auch nicht eine zu große Anzahl an Assets. Allerdings berücksichtigt das Modell das Diversifikationspotenzial zwischen Core- und Satellite-Portfolio. Die Analyse hat in diesem Zusammenhang ergeben, dass es für einen deutschen Investor vorteilhaft ist, das Portfolio internationaler aufzustellen. Grundsätzlich liegt der Fokus des Core-Satellite-Ansatzes auf dem Kostenaspekt. Investoren sollen sich auf die Märkte konzentrieren, bei denen sie bei gegebenem Kostenbudget den maximalen Nutzen erzielen können. Der Investor verzichtet in diesem Zusammenhang auf eine Outperfor-

mance im Core-Portfolio. Das höhere Risikobudget steht für das Satellite-Portfolio zur Verfügung und kann so in Märkte investiert werden, in denen eine gewisse Informationsineffizienz besteht bzw. von denen eine Outperformance zu erwarten ist.[190] Die Untersuchung von *Lang* (2009) zum Investorennutzen eines CSA hat ergeben, dass durch die Nutzung einer Satelliteninvestitionsquote und dem damit verbundenen hohen Risikodiversifikationsgrad die Wohlfahrt bzw. der Nutzen eines Investors gesteigert werden kann. Dieser Effekt werde mit steigender Risikoaversion und längerem Anlagehorizont zusätzlich verstärkt.[191] Der Abschnitt 3.3.1 hat den Trend beschrieben, dass besonders Aktienindizes der Schwellenländer und Rohstoffe im neuen Jahrtausend zunehmend für Investoren interessanter geworden sind. Mit Hilfe des Core-Satellite-Ansatzes kann ein Anleger zum einen in seinen Heimatmarkt investieren und zudem die Chancen der Globalisierung nutzen.

4.3 Optimierung auf Basis heuristischer Ansätze

4.3.1 Praktische Portfoliobildung

Zunächst werden diverse Portfolien auf Basis eines naiven Ansatzes gewählt, in dem die Gewichtung innerhalb des Portfolios anhand der Anzahl der betrachteten Assets unabhängig von Risiko, Rendite und Kovarianz erfolgt. Da die Anzahl der Aktienindizes größer ist als die betrachteten nationalen Renten- und Geldmarktpapiere, folgt daraus zwangsläufig eine Übergewichtung der Aktien im Portfolio. Aus diesem Grund werden die Assets Aktien, Renten, Geldmarkt (Cash) und Rohstoffe zusätzlich separat als Single-Asset-Portfolio analysiert.

[190] Vgl. Hintelmann (2008), S. 74.
[191] Vgl. Lang (2009), S. 103-104.

	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Mittel-wert p.m.	Varianz	Standard-abweichung	Sharpe Ratio	VaR		
Portfolio							**80 %**	**95 %**	**99 %**
All-Asset-Strategie	10,77 %	9,34 %	0,008558	0,000727	0,026963	0,1808	-1,42 %	-4,43 %	-5,43 %
Aktien-Strategie	14,78 %	17,30%	0,011550	0,002494	0,049941	0,1575	-3,07 %	-8,63 %	-10,48%
Renten-Strategie	6,95 %	3,01 %	0,005614	0,000076	0,008692	0,2221	-0,17 %	-1,14 %	-1,46 %
Rohstoff-Strategie	8,41 %	16,45%	0,006751	0,002255	0,047492	0,0646	-3,34 %	-8,63 %	-10,39%
Cash-Strategie	6,52 %	4,08 %	0,005281	0,000139	0,011783	0,1356	-0,47 %	-1,78 %	-2,22 %

Tabelle 15: Rendite und Risiko von naiven 1/n Ansätzen

Die All-Asset-Strategie mit einer durchgängigen Gewichtung von 1/68 je Asset erzeugt im Betrachtungszeitraum von 1988 bis 2010 eine annualisierte Rendite von 10,77 % p.a. bei einem annualisierten Risiko von 9,34 % p.a. Die Cash-Strategie, bestehend aus kurzfristigen Geldmarktanlagen, sowie die Renten-Strategie haben eine erwartete Rendite von 6,52 % p.a. bzw. 6,95 % p.a. bei relativ geringem Risiko. Die Aktien-Strategie hingegen hat zwar eine deutlich höhere erwartete Rendite, allerdings ist diese mit einem höheren Risiko von 17,30 % p.a. verbunden. Eine ausschließliche Investition in Rohstoffe kann sicherlich keine Empfehlung sein. Die Rendite von 8,41 % p.a. führt zu einem hohen Risiko von 16,45 % p.a. Die Betrachtung der Sharpe Ratio bestätigt die Vermutung einer geringen Attraktivität der Rohstoff-Strategie. Sowohl die Renten- und Cash-Strategie haben hingegen das beste Chance-Risiko-Verhältnis bzw. erwirtschaften eine nennenswerte „Überrendite“ gegenüber dem risikolosen Zinssatz. Die Beimischung weiterer Assets kann unter Umständen sinnvoll sein. Die Aktienstrategie weist eine hohe Schwankungsbreite aus. Die Beimischung von Rohstoffen, Renten und Geldmarkt-Anlagen führt zu einer deutlichen Risikoreduzierung bei einer geringen Renditesenkung.

Die Abbildung 33 verdeutlicht diesen Sachverhalt. Die negativen und positiven Schwankungen werden durch die breite Anlagestrategie geglättet. Ebenso veranschaulicht die Abbildung, dass die Rohstoff-Strategie erst am Ende der Betrachtungsperiode an Wert gewinnt. Der VaR wurde trotz fehlender Annahme der Normalverteilung berechnet. Die Analyse bzw. das Ergebnis muss aber aus diesem Grund äußerst kritisch betrachtet werden. Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts einer Verlustsituation besteht auch bei Renten- und Geldmarktportfolien. Dies ist zu großen Teilen auf den Währungseinfluss zurückzuführen. Allerdings wird der Verlust mit einer Wahrscheinlichkeit von 99 % nicht größer

als -1,46 % bzw. -2,22 % sein. Die All-Asset-Strategie weist hier einen Wert von -5,43 % aus, welcher deutlich besser als bei der Aktien- und Rohstoffstrategie ist.

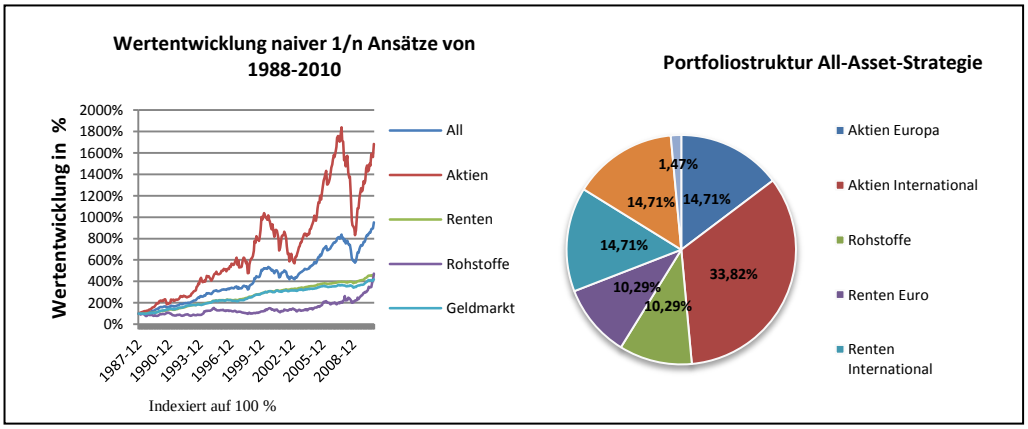

Abbildung 33: Wertentwicklung und Portfoliostruktur naiver 1/n Ansätze

Portfolien nach Marktkapitalisierung und dem GDP

Ein weiterer heuristischer Ansatz zur Portfoliobildung bildet die Gewichtung des Aktienportfolios entweder nach der Marktkapitalisierung der internationalen Aktienindizes oder nach dem Anteil eines Landes am World-GDP. Ähnlich der Gewichtung im *MSCI World* wird bei der Strukturierung des Aktienportfolios nach der Marktkapitalisierung Nordamerika im Zeitablauf stark übergewichtet. Ende der 80-er Jahre dominiert vor allen Dingen der japanische Aktienmarkt. Im Zeitablauf nimmt diese Dominanz aufgrund eines stark wachsenden amerikanischen Aktienmarktes und einem rückläufigen japanischen Markt ab. Die Gewichtung des Aktienportfolios anhand des relativen Anteils des GDP am Welt-GDP kombiniert die relative realwirtschaftliche Bedeutung einer Volkswirtschaft an die relative Gewichtung des entsprechenden Aktienindizes. Den USA und den Japanern kommt allerdings eine deutlich geringere Gewichtung zu. United Kingdom wird hingegen analog den USA gewichtet. Die Abbildung 34 bildet beide Strukturierungsideen mit den Durchschnittsgewichten von 1988 bis 2010 ab.

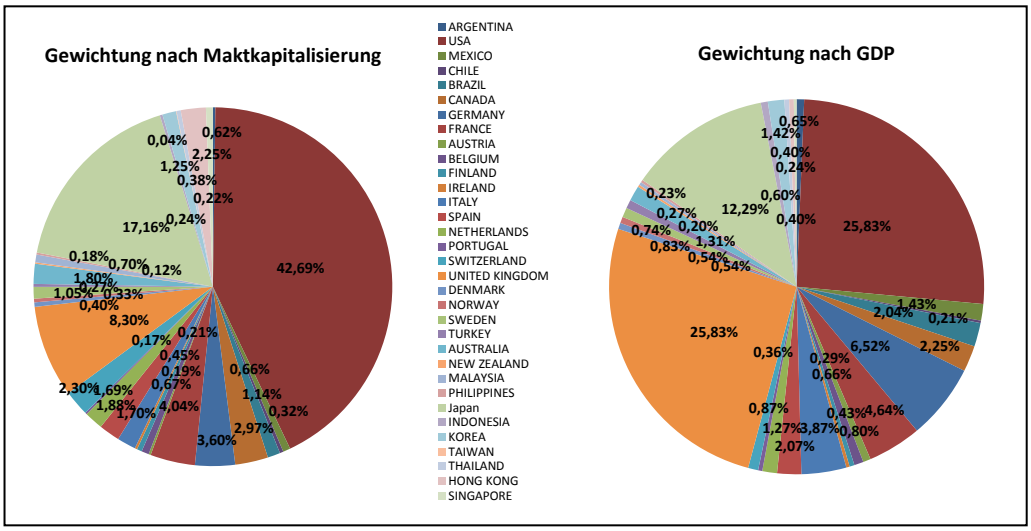

Abbildung 34: Portfoliostruktur nach Marktkapitalisierung und Größe des GDP

Die Konzentration dieser Strategien auf Aktienportfolien ist sinnvoll, da eine Gewichtung von Renten, Geldmarkt oder Rohstoffen nach der Marktkapitalisierung der internationalen Aktienmärkte bzw. der relativen Größe einer Volkswirtschaft nicht erklärbar ist.

	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Mittelwert p.m.	Varianz	Standardabweichung	Sharpe Ratio	VaR		
							80 %	95 %	99 %
Gewichtung nach Marktkapitalisierung	9,69 %	15,12 %	0,00774	0,00190	0,04364	0,092945097	-2,91%	-7,78%	-9,39%
Gewichtung nach GDP	9,93 %	14,78 %	0,00792	0,00182	0,04267	0,099325898	-2,81%	-7,57%	-9,15%

Tabelle 16: Rendite und Risiko von Aktienportfolien mit Gewichtung nach Marktkapitalisierung GDP

Trotz einer unterschiedlichen Gewichtung der einzelnen Länderindizes erzeugen beide Strategien im Betrachtungszeitraum eine ähnliche Rendite und Risiko. Dementsprechend weisen beide Strategien ähnliche Werte bei der Sharpe Ratio und dem VaR aus. Dieses Ergebnis ist auf die Übergewichtung der USA, UK und Japan zurückzuführen. Die durchschnittliche Gewichtung der USA ist bei Orientierung an der Höhe des nationalen GDP um die Hälfte niedriger. Allerdings wird UK deutlich übergewichtet. Die durchschnittlich relativ hohe Korrelation von 0,65 der USA und UK führt demzufolge zu einer ähnlichen Rendite-Risiko-Struktur.[192]

[192] Berechnung der Korrelation in EUR / DM für den Zeitraum 1988 bis 2010.

Portfoliobildung nach Financial Advisors

Ein weiterer heuristischer Ansatz ist die Portfoliostrukturierung nach den Vorgaben von Financial Advisors. Finanzinstitute stellen Investoren für unterschiedliche Risikoaversionen strategische Musterportfolien zusammen. Die Arbeit betrachtet in diesem Zusammenhang die Empfehlung zur strategischen Asset Allocation von drei Banken und einer Finanzzeitschrift, der New York Times. Die Tabelle 17 zeigt die Gewichtung der einzelnen Assets für die einzelnen Risikostrategien auf. Mit zunehmender Risikobereitschaft steigt die empfohlene Aktienquote zu Lasten von Geldmarkt und Renten. Finanzinstitute gewichten den Heimatmarkt über. Das Asset Rohstoffe wird in den Musterportfolien hingegen deutlich untergewichtet bzw. gar nicht berücksichtigt.

	Aktien Euro	**Aktien Internatio-nal**	**Renten Euro**	**Renten Internatio-nal**	**Rohstoffe**	**Cash**
LBBW						
Ertragsdepot	20,00 %	0,00 %	65,00 %	0,00 %	5,00 %	10,00 %
Wachstumsdepot	25,00 %	15,00 %	30,00 %	10,00 %	10,00 %	10,00 %
Chancendepot	30,00 %	25,00 %	10,00 %	10,00 %	15,00 %	10,00 %
Fidelity						
Conservative	14,00 %	6,00 %	20,59 %	29,41 %	0,00 %	30,00 %
Balanced	35,00 %	15,00 %	16,47 %	23,53 %	0,00 %	10,00 %
Growth	49,00 %	21,00 %	10,29 %	14,71 %	0,00 %	5,00 %
Aggressive Growth	60,00 %	25,00 %	6,18 %	8,82 %	0,00 %	0,00 %
Goldman Sachs						
Balanced	16,00 %	23,40 %	15,60 %	19,00 %	3,30 %	22,70 %
Growth and Income	25,30 %	32,50 %	16,30 %	16,10 %	5,00 %	4,80 %
Growth Strategy	34,60 %	41,90 %	7,30 %	9,20 %	5,90 %	1,10 %
Equity Growth Strategy	42,50 %	46,50 %	4,80 %	0,00 %	6,20 %	0,00 %
The New York Times						
Conservative	12,12 %	27,88 %	16,47 %	23,53 %	0,00 %	20,00 %
Moderate	18,18 %	41,82 %	12,35 %	17,65 %	0,00 %	10,00 %
Aggressive	24,24 %	55,76 %	8,24 %	11,76 %	0,00 %	0,00 %

Tabelle 17: Gewichtung der Portfolien nach Financial Advisors

Die Auswertung der Portfolien für den Betrachtungszeitraum drückt aus, dass sich Rendite und Risiko unter Berücksichtigung der Risikobereitschaft der Investoren nur geringfügig unterscheiden. Es fällt dabei auf, dass die Übergewichtung von Renten im Allgemeinen zu einer besseren Sharpe Ratio als eine hohe Aktienquote führt. Die Berechnung des VaR ergibt die gleiche Erkenntnis. Die Höhe des wahrscheinlichen Verlustes nimmt mit zunehmender Aktienquote tendenziell zu.

	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Mittel-wert p.m.	Varianz	Standard-abweichung	Sharpe Ratio	VaR		
							80 %	95 %	99 %
LBBW									
Ertragsdepot	7,28%	3,74%	0,00587	0,00012	0,01079	0,2027	-0,32%	-1,53%	-1,93%
Wachstumsdepot	9,13%	7,14%	0,00731	0,00042	0,02061	0,1758	-1,01%	-3,31%	-4,07%
Chancendepot	10,44%	9,86%	0,00831	0,00081	0,02848	0,1624	-1,58%	-4,75%	-5,80%
Fidelity									
Conservative	7,31%	3,78%	0,00590	0,00012	0,01091	0,2030	-0,33%	-1,55%	-1,95%
Balanced	9,48%	8,58%	0,00758	0,00061	0,02476	0,1572	-1,33%	-4,10%	-5,01%
Growth	10,74%	11,87%	0,00854	0,00117	0,03425	0,1417	-2,04%	-5,86%	-7,13%
Aggressive Growth	11,69%	14,37%	0,00926	0,00172	0,04148	0,1344	-2,58%	-7,20%	-8,74%
Goldman Sachs									
Balanced	9,23%	7,02%	0,00739	0,00041	0,02027	0,1828	-0,97%	-3,23%	-3,98%
Growth and Income	10,94%	10,11%	0,00869	0,00085	0,02918	0,1715	-1,60%	-4,85%	-5,93%
Growth Strategy	12,34%	13,20%	0,00975	0,00145	0,03811	0,1591	-2,25%	-6,50%	-7,91%
Equity Growth Strategy	13,13%	15,22%	0,01033	0,00193	0,04393	0,1514	-2,68%	-7,58%	-9,20%
The New York Times									
Conservative	9,53%	7,22%	0,00762	0,00043	0,02085	0,1886	-1,00%	-3,32%	-4,10%
Moderate	11,35%	10,61%	0,00900	0,00094	0,03062	0,1737	-1,69%	-5,10%	-6,23%
Aggressive	13,20%	14,03%	0,01039	0,00164	0,04051	0,1656	-2,38%	-6,90%	-8,40%

Tabelle 18: Rendite und Risiko bei nach Empfehlung von Financial Advisors gebildeten Portfolien

Die aggressiven Strategien der amerikanischen Finanzinstitute zahlen sich in der langen Frist aus. Allerdings deckt die Betrachtung der Chartverläufe auf, dass die Kursrückgänge der zwei Krisen bei diesen Strategien deutlich stärker sind als bei der Strategie der LBBW. Eine gewisse Outperformance kann aber über einen langen Zeitraum mit aggressiveren Aktienstrategien erzielt werden. Die Zusammenstellung des „Chancedepot“ der LBBW demonstriert, dass Renten und Rohstoffe eine hohe Bedeutung zukommen und so zu einer gewissen Glättung in der Performance führen.

4.3.2 Kritische Beurteilung der Optimierung

Die Bildung der einzelnen Portfolien auf Basis heuristischer Ansätze erfordert bei jedem Ansatz eine andere Vorgehensweise und stellt eine unterschiedliche Anforderung an die Strukturierung der Portfolien. Die Herangehensweise bei den heuristischen Portfolien erscheint auf den ersten Blick stimmig und einfach zu verstehen. Ebenso stellt sich hier nicht die Frage nach der Beschaffung von umfangreichem Datenmaterial. Sowohl der naive 1/n Ansatz als auch die Strukturierung von Aktienportfolien nach der relativen Marktkapitalisierung sind theoretisch simpel und einfach umzusetzen. Die Gewichtung nach der Marktkapitalisierung unterstellt zwangsläufig, dass Aktienmärkte wie die USA, Japan oder United Kingdom aufgrund ihrer starken Übergewichtung in den

Portfolien attraktiver sind als aufstrebende Länder wie Indonesien, Brasilien oder die Türkei. Die Einzel-Asset-Analyse hat gezeigt, dass die relative Stärke der Industrieländer zwar in den 1990er Jahren angehalten hat, aber im neuen Jahrtausend deutlich abgeschwächt wurde. Die hohe Marktkapitalisierung dieser Länder resultiert also noch aus Zeiten, in denen diese Länder auch Realwirtschaftlich ein deutlich größeres Wirtschaftswachstum ausgewiesen haben. Demnach ist der Ansatz eine Gewichtung nach Größe des GDP je Land intuitiv richtig. Es zeigt sich aber auch hier eine starke Übergewichtung der Industrieländer. Der theoretischen Mangel dieser Ansätze wird durch den Einsatz der Musterportfolien der Financial Advisors begrenzt. Dieser Ansatz nutzt Ressourcen der Finanzinstitute, deren Empfehlung einer Asset Allocation auf der Einschätzung zukünftiger volkswirtschaftlicher Entwicklungen beruht. Außerdem werden verschiedene Asset Allocation Modelle für jeden Anlegertyp erstellt. Im Vergleich dieser Ansätze zeigt sich, dass die klassische 1/n-Strategie sowie die Nutzung der Kenntnisse der Financial Advisors deutliche Stärken ggü. der Kapitalisierungs- bzw. GDP-Strategie aufweisen. Für einen privaten Investor eignen sich diese beiden Ansätze, da zunächst ein geringer Daten-Input notwendig ist und die strategische Strukturierung der Portfolien einfach zu handhaben ist. Zudem verfolgen diese Ansätze ebenso das Prinzip der Diversifikation. Beim klassischen naiven 1/n Ansatz stellen *Breuer et al.* (2004) fest, dass die steigende Anzahl der verwendeten Assets und Asset-Klassen zu einer positiven bzw. negativen Veränderung der Portfoliovarianz führt.[193]

4.4 Vergleich der Theorien in der praktischen Umsetzung

Der Vergleich aller Ansätze wird auf mehreren Ebenen erfolgen. Zunächst werden alle Effizienzkurven in einem Rendite Risiko Diagramm gegenübergestellt. Des Weiteren werden die Portfolios hinsichtlich ihres Verlaufs in verschiedenen kritischen Marktphasen untersucht. In diesem Zusammenhang kommt den Risikokennzahlen „*Maximum DrawDown*“, „*Time under Water“* und der Sharpe Ratio eine besondere Bedeutung zu. Nachdem für den Investor vorteilhafte Portfolien selektiert wurden, wird im letzten Teil die Bedeutung des Anlagehorizontes für die strategische Asset Allocation am Beispiel der selektierten Portfolios beleuchtet.

[193] Vgl. Breuer et al. (2004), S. 353.

Die Zusammenführung der gebildeten Portfolien in einem Rendite-Risiko Diagramm für den Betrachtungszeitraum 1988 bis 2010 dokumentiert den unterschiedlichen Effizienzgrad der Portfolien. Deutsche Rentenpapiere bieten einem deutschen Investor bei sehr geringem Risiko eine hohe Rendite. Es kann kein internationales Portfolio gebildet werden, dass effizienter ist. Die vollständige Investition im deutschen Kapitalmarkt bei einer Diversifikation von deutschen Aktienmarkt und Renten führt zu steigenden Renditeerwartungen. Allerdings ist nach der Abbildung 35 zu erkennen, dass es mindestens ein Portfolio gibt, das die Core-Markt-Effizienzkurve dominiert. Das naive Portfolio bestehend aus internationalen Geldmarktanlagen wird von der Core-Effizienzkurve dominiert. Die gleiche Aussage gilt für naive Rohstoff-Portfolien sowie für Aktien-Portfolien, die nach der Marktkapitalisierung und dem GDP-Anteil gewichtet wurden. Die naive All-Asset-Strategie und die Aktien-Strategie erscheinen für einen Investor durchaus attraktiv. Bei gleicher Rendite dominieren diese Portfolien die gebildeten effizienten Renten sowie Core-Satellite-Portfolien mit einem Core-Anteil von 80 % bzw. 60 %. Zumindest im unteren Abschnitt sind die Effizienzkurven der All-Asset-Strategie nach Markowitz sowie der Satellite-Strategie ggü. den anderen Portfolien effizient. Mit steigender Renditeerwartung wird es für einen Investor zunehmend effizienter, einen Core-Anteil von 20 % bis 40 % zur Risikodiversifikation beizumischen.

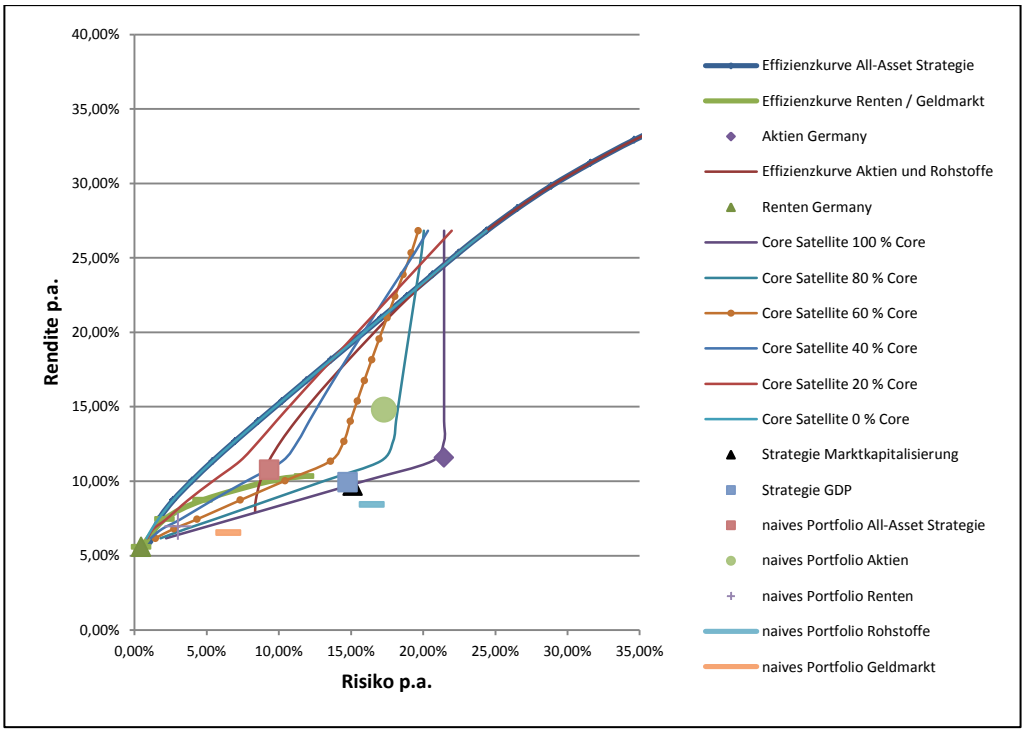

Abbildung 35: Zusammenführung aller Portfolien in ein Rendite-Risiko-Diagramm

Die berechneten Portfolien werden im Folgenden in verschiedenen krisenhaften Marktphasen betrachtet. Dazu eignen sich besonders die „*dot.com Blase*“ Anfang des Jahrtausends sowie die Subprime-Krise bzw. weltweite Wirtschaftskrise seit dem Jahr 2008. Des Weiteren wird die Marktphase um die Russland- bzw. Asienkrise Ende der 1990er Jahre analysiert und deren Auswirkungen auf die Portfolien.

Russland- und Asienkrise

Zur vergleichbaren Beurteilung wird jeweils der Peak-Stand des *MSCI World* verwendet, um weltweite Abschwungphasen an den Börsen zu markieren. Die Russland- und Asien-Krise ist bei den Portfolien, die Renten und Aktien aus den „alten“ Industrienationen übergewichten, nur mit einem geringen Kursrückgang zu erkennen. Die Aktienportfolien, die nach der Marktkapitalisierung bzw. Anteil am GDP erstellt wurden, entwickeln sich in dieser Phase gut. Dies bestätigt die Erkenntnis aus der Analyse der Einzel-Assets, dass in den 90er Jahren die Rendite und das Risiko europäischer und amerikanischer Aktienindizes deutlich attraktiver als die Aktienmärkte der Emerging Markets oder der Markt für Rohstoffe waren. In der Abbildung 36 ist dieser Sachverhalt dargestellt. Während der *MSCI World* oder das Portfolio nach der Marktkapitali-

sierung innerhalb des Betrachtungszeitraumes zu keiner Zeit im Verlust ist, hat das effiziente Aktien-/Rohstoffportfolio -15-[194] beispielsweise einen Maximum Drawdown von -33 %. Das Portfolio ist ca. 10 Monate im Verlust und erholt sich zum Ende des Betrachtungszeitraumes. Andere effiziente Portfolien mit geringeren Renditeerwartungen und einem größeren Anteil von europäischen Aktien und internationalen Renten bewegen sich in dieser Krisenphase deutlich besser. Dies gilt auch für die Portfolien, die auf Basis heuristischer Ansätze gebildet wurden. Die Verlustphasen liegen zwischen 4 Monaten und 10 Monaten. Der Maximum Drawdown dieser Strategien liegt bei -6 %.

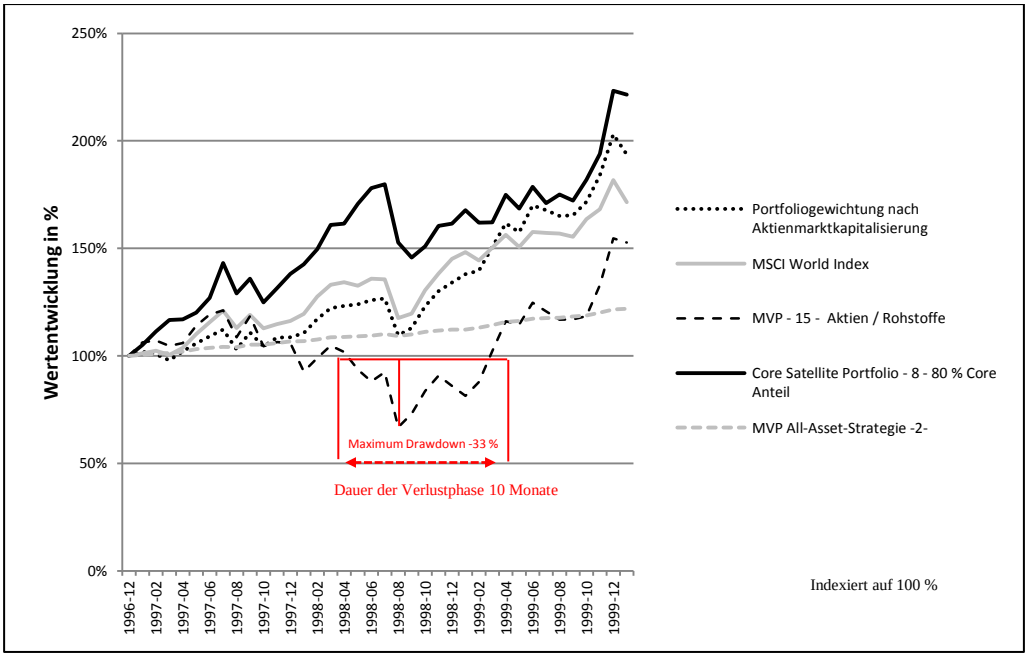

Abbildung 36: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios von 1997 bis 2000

Die Core-Satellite-Portfolien zeichnen sich ebenfalls in dieser Marktphase als besonders wertstabil aus. Die Beimischung des Core-Teils hat dabei positiven Einfluss auf die Wertentwicklung des Portfolios. Alle betrachteten Portfolios mit Ausnahme der reinen Rentenportfolios haben in dieser Phase mit Kursrückgängen reagiert. Auffällig ist aber das reine Rohstoff-Portfolio, das auf einem naiven 1/n-Ansatz strukturiert wurde. Der Maximum Drawdown liegt zwar nur bei -23 %, aber die Dauer der Verlustphase liegt bei 36 Monaten, d.h. dem gesamten Betrachtungszeitraum. Es stellt sich heraus, dass Portfolien mit

[194] Aktien-Rohstoff-Portfolio besteht aus 13,32 % Argentinien, 21,46 % Mexico, 31,04 % Brasilien, 15,40 % Chile, 4,52 % Indonesien, 8,42 % Schweden und 2,96 % Türkei.

einer starken Gewichtung der USA und Europa sich in dieser Marktphase besser entwickeln als die Portfolien, deren Struktur auf Modellen basiert.

„dot.com Blase" / 11. September 2001

Im Betrachtungszeitraum 2000 bis 2005 sind weltweit die Aktienkurse eingebrochen. In einer solchen Phase kann die Wirksamkeit der berechneten Portfolien untersucht werden. Als Vergleichsmaßstab eignet sich der *MSCI World Index*, dessen Maximum Drawdown bei -42 % im Jahr 2002 liegt. Die Portfolios werden zunächst nach ihrem Maximum Drawdown gestaffelt nach der Höhe selektiert. Anschließend wird die Sharpe Ratio als weiteres Selektionskriterium verwendet, um die Portfolien zu filtern, die eine Überrendite über den risikolosen Zinssatz erwirtschaftet haben.

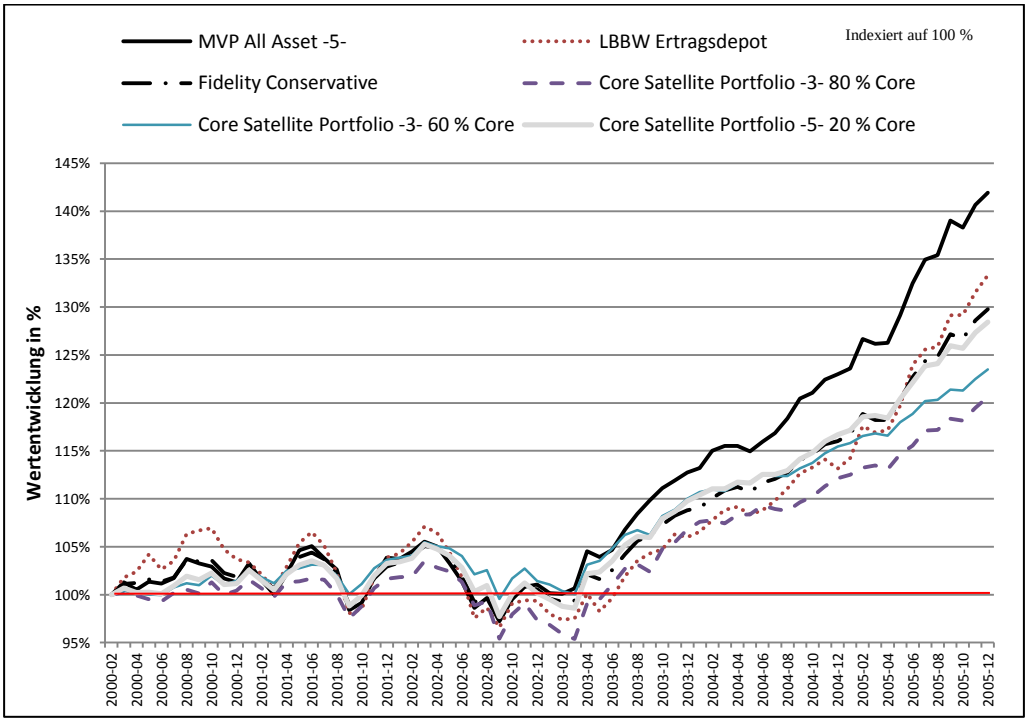

Abbildung 37: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios 2000 bis 2005 mit max. Verlust von -5 %

Die Portfolien mit einem maximalen Drawdown von bis zu -5 % sind relativ konservative Portfolien mit einem geringen Aktienanteil und einem hohen Rentenanteil. Das Musterportfolio "*Ertrag*" der *LBBW* überzeugt in dieser Marktphase, da die breite Diversifikation aus Rohstoffen, Renten und Aktien zunächst zu einer Glättung der starken Kursrückgänge führt.

Ähnliches gilt für den Ansatz von *Fidelity*. Die effizienten Portfolios nach der „*All Asset Strategie*“ und nach dem Core-Satellite-Ansatz verbuchen in dieser Marktphase kaum Verluste und erweisen sich als sehr schwankungsarm. Das MVP „*All Asset Strategie*“ Portfolio -5- hat in dieser Abschwungphase einen Monat, in dem das Portfolio unter 100 % wertet. Die Verlustphase bei den anderen Portfolios bewegt sich ebenfalls auf niedrigem Niveau zwischen 2 bis 18 Monaten.

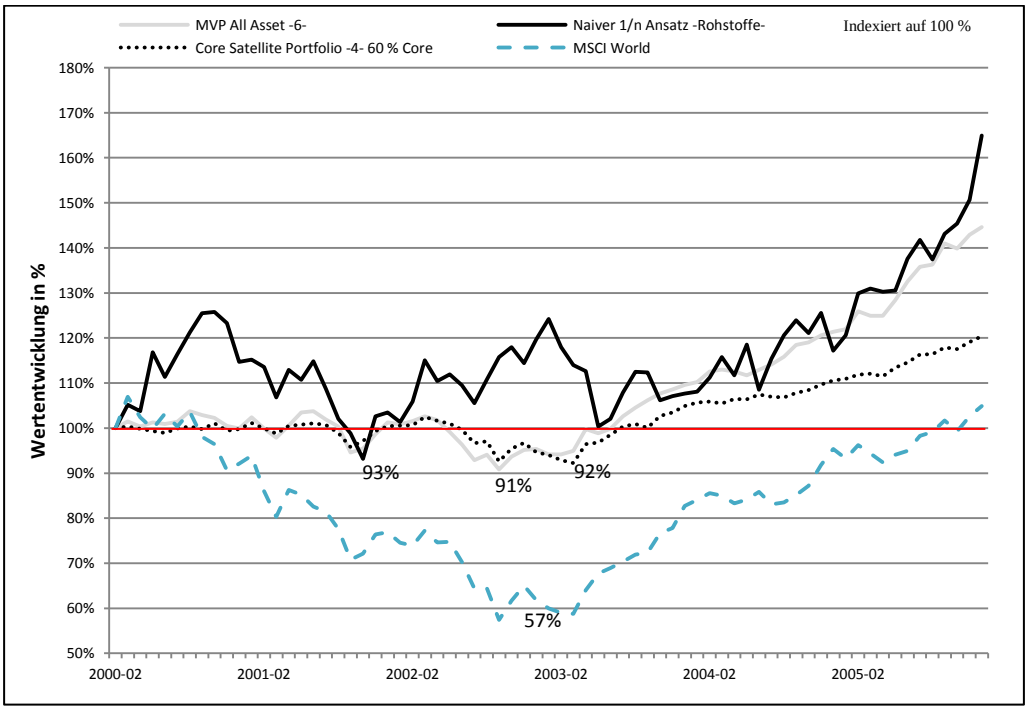

Abbildung 38: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios von 2000 bis 2005 mit maximalen Verlust zwischen -5 % bis -10 %

Die Portfolien mit einem Maximum Drawdown von -5 % bis -10 % werden in dieser Marktphase von dem naiven Portfolio-Ansatz "Rohstoffe" dominiert. Der Investor hat zwischenzeitlich einen Verlust von -7 %. Allerdings bestätigt dieses Portfolio, dass die Asset-Klasse Rohstoffe kaum mit dem Kapitalmarkt aus Renten und Aktien korreliert bzw. teilweise sogar negative Korrelationen aufweist. Die Portfolios, deren Struktur auf Basis der Markowitz-Theorie bzw. des Core-Satellite-Ansatzes berechnet wurden, haben ähnliche Tiefpunkte und entwickeln sich mit geringeren Schwankungen als der Rohstoff-Ansatz. Die Verlustphase des naiven Rohstoffportfolios liegt bei 2 Monaten. Bei den klassisch gebildeten Portfolios von MVP -6- und dem Core-Satellite-Portfolio -4- bei einem Core-Anteil von 60 % liegt die Verlustphase bei 11 bzw. 12 Mona-

ten. Der *MSCI World* hat eine durchgehende Verlustphase von 60 Monaten. Für die Investoren, die bereit sind höhere vorübergehende Verluste zu tragen, eignen sich die effizienten Aktienportfolien, die einen Rohstoff-Anteil haben. Diese Portfolien überstehen die Marktphase relativ schnell. Im Vergleich zum *MSCI World*, der 2003 seinen Tiefpunkt hatte, bewähren sich alle berechneten Portfolios deutlich besser. Je nach Ausgestaltung und Risikoaversion des Investors dominieren diese diversifizierten Portfolios die simple Abbildung des *MSCI World*.

Finanzkrise

Die Finanzkrise und die folgende Weltwirtschaftskrise haben auf den weltweiten Aktienmärkten einen Kursrutsch bewirkt. Der *MSCI World* ist seit seinem höchsten Punkt im Februar 2008 nicht mehr auf dieses Niveau gestiegen. In der Tiefphase hat dieser Index bis zu 60 % seines Wertes verloren. Daher ist es besonders interessant, wie die gebildeten Portfolien reagiert haben. Die Portfolien mit einem maximalen Verlust von bis zu -5 % sind äußerst konservative mit Renten und Geldmarkt belegt und haben eine sehr geringe Aktienquote. Die Verlustphasen liegen zwischen einem bis zehn Monaten. Es zeigt sich, dass bspw. beim MVP Renten / Geldmarkt -1- kaum Schwankungen zu ermitteln sind. Allerdings ist im Vergleich zu den anderen Rentenportfolios zu erkennen, dass diese einseitige Ausrichtung auf nahezu nur deutschen Renten die Wertentwicklung deutlich einschränkt.

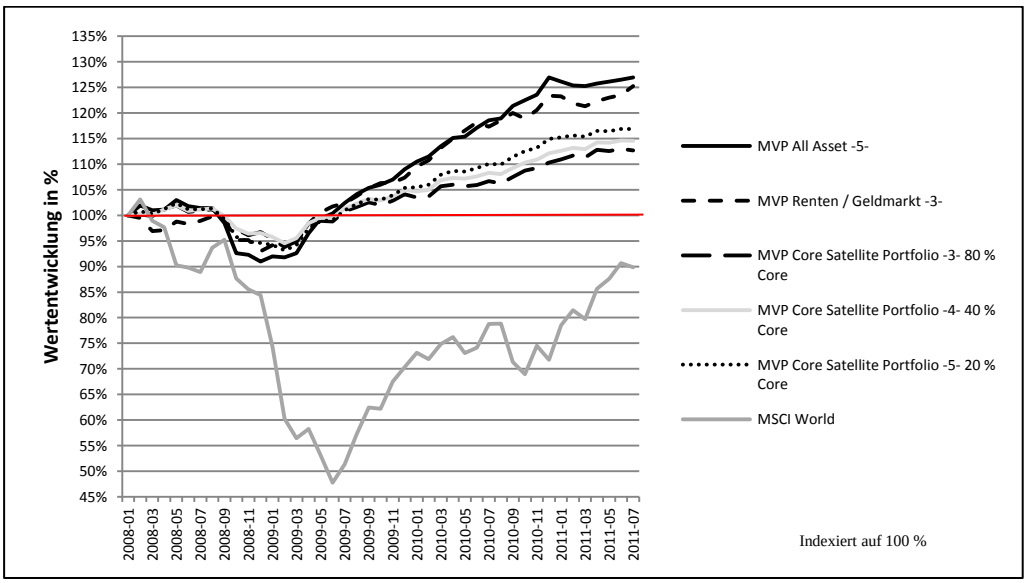

Abbildung 39: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios von 2008 bis 2011 mit maximalem Verlust von -5 % bis -10 %

Die kontinuierliche Beimischung von Aktien und Rohstoffen führt in dieser Marktphase zu einer vorübergehenden Phase eines sinkenden Portfoliowertes. Abbildung 40 verdeutlicht aber, dass die Verlustphase bei den Portfolien mit maximalem Verlust von -5 % bis -10 % zwischen 8 bis 13 Monate liegt. Für risikofreudige Investoren kann die Beimischung von Rohstoffen und internationalen Aktienindizes in ein Portfolio sinnvoll sein. Die Abbildung 41 zeigt zum einen die Wertentwicklung von Portfolios, die einen maximalen Verlust im Zeitraum 2008 bis 2011 von -10 % bis -20 % haben sowie Portfolios mit maximalem Verlust von -20 % bis -30 %. Neben der Höhe des vorübergehenden Verlustes verlängert sich der Zeitraum der Verlustphase auf 10 Monate bis 16 Monate bzw. 14 Monate bis 21 Monate. Wie in der Marktphase 2000 bis 2005 ist die Dominanz der gebildeten Portfolios auf Basis theoretischer Modelle deutlich zu erkennen. Die heuristischen Modelle haben oft eine geringere Gewichtung von Rohstoffen und den Aktienindizes der Emerging Markets. Dies gilt auch für die Core-Satellite-Portfolien mit einem hohen Core-Anteil.

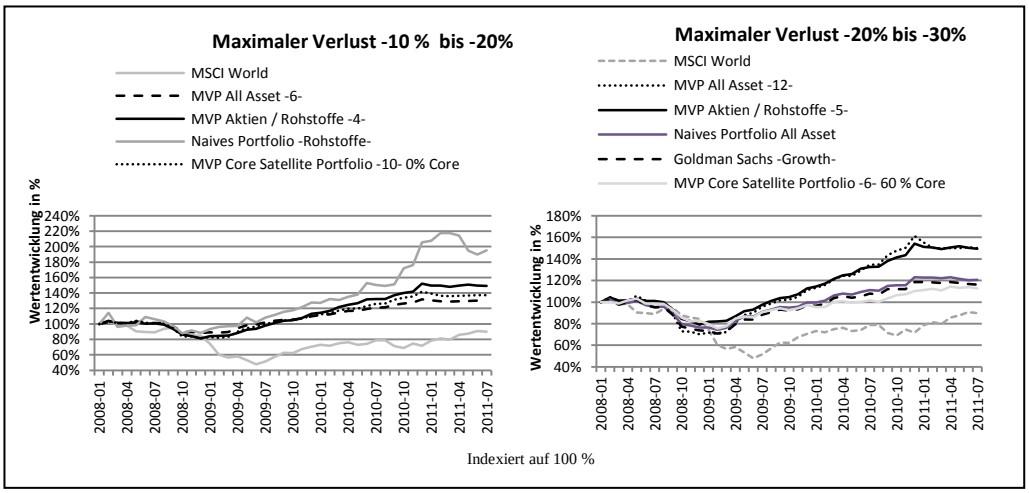

Abbildung 40: Historischer Verlauf beispielhafter Portfolios von 2008 bis 2011 mit maximalem Verlust zwischen -10 % bis -30 %

Im langfristigen Vergleich dominieren die Portfolien auf Basis naiver heuristischer Ansätze oder theoretischer Ansätze nach Markowitz und dem Core-Satellite-Ansatz die Wertentwicklung des *MSCI World* und des *MSCI Germany* deutlich. Das Chance Risiko Verhältnis ist bei diesen Aktienindizes schlechter als bei den berechneten Portfolien. Investoren hätten zwar an der Hausse-Phase des deutschen Aktienmarktes Ende der 1990er Jahre nicht in vollem Maße teilgenommen. Allerdings wurden sie aber im Folgenden auch vor den gravierenden Kurseinbrüchen bewahrt. Die Analyse der Portfolien im Zeitablauf ver-

deutlicht, dass ein langfristiger Horizont zu einer relativ hohen Durchschnittsrendite führt. Mit sinkendem Anlagehorizont ist zu erkennen, dass die mtl. Durchschnittsrendite allmählich sinkt und Sondereinflüsse einen stärkeren Einfluss auf die Performance der Assets haben. Die Volatilität nimmt gemessen an der monatlichen Standardabweichung mit abnehmendem Anlagehorizont ab. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen aus dem Grundlagenteil. Für einen langfristigen Investor bedeutet dies, dass mit höheren Renditeerwartungen eine höhere Volatilität verbunden ist. Für die berechneten Portfolien zeigt sich aber im Vergleich zum *MSCI World* oder *MSCI Germany*, dass eine effiziente Diversifikation zu einer deutlichen Minderung des Risikos führt.

Der Vergleich der einzelnen Portfolien sowie der Portfolien mit gängigen Marktindizes identifiziert die Notwendigkeit einer Diversifikation über verschiedene Assets und Regionen. Heuristische Ansätze verlaufen teilweise besser als Marktindizes. Dennoch zeigt sich, dass ein Portfolio auf Basis theoretischer Modelle für Investoren deutlich vorteilhafter ist. Die Risiken von Verlustphasen und die Höhe von Verlusten fallen geringer aus. Die effiziente Diversifikation führt zu einen optimalen Chance Risiko Verhältnis des Portfolios und damit zu einem sinkenden Risiko bei gegebener Renditeerwartung.

5. Schlussbetrachtung

Die Arbeit identifiziert die strategische Asset Allocation als den theoretischen Rahmen für die Bildung von effizienten Portfolien. Die Strategie besteht aus verschiedenen Asset-Ebenen sowie verschiedenen Ansätzen die Assets auf sinnvolle Weise miteinander zu verbinden. Die Internationalität der Portfoliobildung ermöglicht dem Investor eine möglichst breite und effiziente Diversifikation. Für die optimale Strukturierung der Portfolien wurden zunächst die zu verwendeten Assets analysiert. Anschließend wurden diese Ergebnisse zur Bildung von internationalen Portfolien auf Basis verschiedener Ansätze berechnet. Die Portfoliobildung und deren Analyse haben folgende Ergebnisse ergeben:

1. Die betrachteten Asset-Klassen Aktien, Renten, Geldmarkt und Rohstoffe haben ein unterschiedliches Rendite-Risiko-Profil. Die internationalen Aktienindizes differieren in ihrem Risiko und der Entwicklung der letzten Jahre. Während in den 1990er Jahren die Industrieländer besonders attraktiv waren, bestimmen im neuen Jahrtausend aufstrebende Länder der Emerging Markets den Aktienmarkt. Allerdings haben diese dann deutlich höhere Schwankungen. Sowohl bei den langfristigen Renten als auch dem kurzfristigen Geldmarkt sind die Renditen im Betrachtungszeitraum gesunken. Rohstoffe haben in den 1990er Jahren teilweise sehr niedrige Durchschnittsrenditen bei sehr hohem Risiko. Erst in den letzten Jahren des neuen Jahrtausends ist die Attraktivität dieser Asset-Klasse gestiegen.
2. Die Internationalität der betrachteten Assets führt bei einem deutschen Investor zu einem zusätzlichen Währungsrisiko. Bei Aktien- und Rohstoffanlagen ist der Einfluss des Risikos aus Wechselkursschwankungen deutlich geringer als bei Rentenanlagen oder Anlagen am Geldmarkt. Bei diesen Assets stellt das Wechselkursrisiko den wichtigsten quantitativen Risikoparameter dar.
3. Die zunehmende Globalisierung der Kapitalmärkte hat zu einer steigenden Korrelation innerhalb der Asset-Klassen geführt.

4. Das Korrelationspotenzial über alle internationalen Asset-Klassen ist hingegen nach wie vor sehr hoch. Die Asset-Klasse Rohstoffe weist gegenüber Aktien, Renten und Anlagen am Geldmarkt negative Korrelationswerte aus. Dies gilt genauso für den Zusammenhang zwischen Aktien und Rentenanlagen.
5. Die Diversifikation in internationale Asset-Klassen ist trotz einem zunehmenden Zusammenhang der Entwicklung innerhalb der Asset-Klassen wichtig und führt in einem Portfolio zu einer Senkung des Risikos bei gleicher Renditeerwartung.
6. Die praktische Umsetzung der Theorie nach Markowitz ist arbeits- und datenintensiv und basiert ausschließlich auf Vergangenheitsdaten. Die berechneten Portfolios zeichnen sich aber trotzdem durch geringe Risiken bei gegebenen Renditeerwartungen aus. Effiziente Portfolien mit geringen Renditeerwartungen gewichten Renten- und Geldmarktanlagen über und mischen nur einen kleineren Teil Aktien und Rohstoffe bei. Bei steigenden Renditeerwartungen nimmt die Aktien- und Rohstoffquote zu und dadurch das Risiko. Die Portfoliogewichtung fällt einseitig zu Gunsten von Emerging Markets, Skandinavischen Aktienindizes oder Rohstoffen aus.
7. Der Core-Satellite-Ansatz berücksichtigt das Phänomen „Home Bias“ bei den Investoren. Unter Berücksichtigung eines Core-Anteils werden effiziente Portfolien ermittelt. Die Analyse hat in diesem Zusammenhang ergeben, dass die Portfolien effizienter sind, wenn der Core-Anteil geringer ausfällt. Dieser Ansatz kommt aber realen Bedingungen näher.
8. Heuristische Ansätze sind simpel, einfach zu erstellen und folgen intuitiv auch der Diversifikation über mehrere Assets und Asset-Klassen. Allerdings werden dann ggf. Assets mit in das Portfolio aufgenommen, die unter Umständen ein unzureichendes Chance-Risiko-Verhältnis haben. Vorteilhaft ist aber die einfache Vorgehensweise basierend auf einer sehr geringen Datenmenge.
9. Beim Vergleich der verschiedenen Asset Allocation Ansätze ist eine Dominanz der Portfolien auf Basis theoretischer Modelle gegenüber den heuristischen Ansätzen zu erkennen. Einseitige Core-Portfolien auf Grundlage der „Home Bias“ sind hingegen nicht effizient. Eine Beimi-

schung von Satellite Anteilen führt bei gegebener Renditeerwartung zu einem sinkenden Risiko.

10. Die marktphasenspezifische Analyse verdeutlicht, die Notwendigkeit einer Diversifikation sowie die Funktionsfähigkeit der berechneten Portfolien auf Basis von Markowitz oder dem Core-Satellite-Ansatz. Die Verlustphasen sowie die Höhe der maximalen Verluste sind mit allen Ansätzen deutlich geringer als bei einzelnen Indizes.
11. Die strategische Asset Allocation ist langfristig ausgerichtet. Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts der Durchschnittsrendite bzw. der erwarteten Rendite steigt mit zunehmendem Anlagehorizont. Allerdings nehmen zwangsläufig die Schwankungen um den Mittelwert zu. Im langfristigen Vergleich besteht eine klare Dominanz der berechneten Portfolien. Die heuristischen Ansätze erzielen langfristig genauso gute Ergebnisse. Der Investor hat dann aber ein höheres Risiko zu tragen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit verdeutlichen, dass es für einen Investor wichtig ist, vor der Investition eine langfristige Strategie auf Grundlage seiner Renditeerwartung, Risikobereitschaft, Anlagehorizont und -region zu erstellen. Die Beschränkung auf einen Kernmarkt sollte dabei vermieden werden. Nachdem die Strategie und die Portfoliogewichtung nach Asset-Klassen und Regionen erstellt worden ist, muss dann in einem nächsten Schritt nach dem Top-Down Ansatz die Titelselektion nach Branchen erfolgen sowie der optimale Kauf- bzw. Verkaufszeitpunkt gefunden werden.

Trotz der bestehenden Probleme durch die Verwendung von Vergangenheitsdaten sowie der Schätzproblematik erzielen die berechneten Portfolios gute Ergebnisse. In Krisenzeiten haben die theoretischen Modelle nach Markowitz und des Core-Satellite-Ansatzes gängige Marktindizes dominiert. Die internationale strategische Asset Allocation besitzt für Investoren mit einem langen Anlagehorizont nach den Ergebnissen in dieser Arbeit eine hohe Bedeutung. Im Zusammenspiel mit der taktischen Asset Allocation können demnach mit der gezielten effizienten Investition in internationale Assets Portfolien erfolgreich verwaltet werden.

Literaturverzeichnis

Affany, Youssef / Dugan, Gary / von Aufschnaiter, Dominique (2003): Bedeutung von Korrelationsstrukturen in der strategischen Asset Allocation, in: Dichtl, Hubert /Kleeberg, Jochen M. /Schlenger, Christian (Hrsg.): Handbuch Asset Allocation: innovative Konzepte zur systematischen Portfolioplanung, Bad Soden, S. 157-176.

Amenc, Noel / Malaise, Philippe / Martellini, Lionel (2004): Revisiting Core-Satellite Investing – A Dynamic Model of relative risk management; abgerufen am 04.09.2011 unter: http://docs.edhec-risk.com/EIDETF-2006/doc/Revisiting%20Core-Satellite%20Investing.pdf.

Ang, Andrew / Bekaert, Geert (2002): International Asset Allocation with regime shifts, in: The Review of Financial Studies Fall, Vol. 15, Nr. 4, S. 1137-1187, abgerufen am 04.03.2011 unter: http://www.bus.lsu.edu/finance/faculty/lin/Paper/Topic%207/Ang%20and%20Bekaert,%202002,%20International%20asset%20allocation%20with%20regime%20shifts.pdf.

Antoni, Michael (2009): Portfoliotheoretische Analyse der Finanzmarktkrise: Wie reagieren die Korrelationsparameter in der strategischen Asset Allocation?, in: Betriebswirtschaftliche Blätter, 58. Jg., S. 111-114.

Auckenthaler, Christoph (1991): Mathematische Grundlagen des modernen Portfolio-Managaments, 3. Auflage, Stuttgart.

Bankhofer, Udo / Vogel, Jürgen (2008): Datenanalyse und Statistik, Wiesbaden.

Bechtolsheim, Christian von / Rhein, Andreas (2008): Management komplexer Familienvermögen, 2. Auflage, Wiesbaden.

Beckers, Stan / Connor, Gregory / Curds, Ross (1996): National versus global influences on equity returns, in: Financial Analysts Journal, Vol. 52, Nr. 2, S. 31-39.

Benartzi, Shlomo / Thaler, Richard (2001): Naive Diversification strategies in defined contribution saving plans, March 2001; abgerufen am 03.09.2011 unter: http://faculty.chicagobooth.edu/richard.thaler/research/pdf/DiversificationStrategies.pdf.

Best, Michael / Grauer, Robert (1992): Positively weighted minimum-variance portfolios and the structure of asset expected returns, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 27, Nr. 4, S. 513-537.

Bieg, Hartmut / Kußmaul, Heinz (2000): Investitions- und Finanzierungsmanagement, Band III: Finanzwirtschaftliche Entscheidungen, München.

Boyle, Phelim / Windcliff, Heath (2003): The 1/n pension investment puzzle, November 4 2003, University of Waterloo; abgerufen am 03.09.2011 unter: http://www.ressources-actuarielles.net/EXT/ISFA/1226.nsf/769998e0a65ea348c1257052003eb94f/faf36daf09085d81c1256ebc002a4033/$FILE/naaj0403_3.pdf.

Brentani, Christine (2004): Portfolio management in practice, Oxford.

Breuer, Wolfgang / Gürtler, Marc / Schuhmacher, Frank (2004): Portfoliomanagement I, 2. Auflage, Wiesbaden.

Brinson, Gary / Singer, Brian / Beebower, Gilbert (1991): Determinants of Portfolio Performance II: An Update, in: Financial Analyst Journal, Vol. 47, S. 40-48.

Bruns, Christoph / Meyer-Bullerdiek, Frieder (2003): Professionelles Portfoliomanagement: Aufbau, Umsetzung und Erfolgskontrolle strukturierter Anlagestrategien, Stuttgart.

Campbell, John / Viceira, Luis (2001): Strategic Asset Allocation: Portfolio Choice for long-term investors; abgerufen am 07.05.2011 unter: http://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/BA453_2005/Campbell_Viceira.pdf.

Chan, Kalok / Covrig, Vicentiu / Ng, Lillian (2004): What determines the domestic bias and foreign bias? Evidence from mutual fund equity allocations worldwide, in: The Journal of Finance, Manuscript 1066; abgerufen am 04.09.2011 unter: http://www.csun.edu/~vcovrig/Home_Bias_JF.pdf.

Cooper, Ian / Kaplanis, Evi (1994): Home Bias in Equity Portfolios, Inflations Hedging, and International Capital Market Equilibrium; in: The Review of financial studies, Vol. 7, Nr. 1, S. 45-60, abgerufen am 24.05.2011 unter: http://faculty.london.edu/icooper/assets/documents/InternationalCapitalMarket Equilibrium.pdf.

Cumova, Denisa (2004): Asset Allocation based on Shortfall risk, 18.04.2004; abgerufen am 04.09.2011 unter: http://www.qucosa.de/fileadmin/ data/qucosa/documents/5008/data/diss_monarch.pdf.

DAB Bank AG (2010): DirektAnlageBrief: Der Themendienst für Journalisten; Ausgabe 13: Dezember 2010, München.

DAB Bank AG (2011): DirektAnlageBrief: Der Themendienst für Journalisten; Ausgabe 14: Februar 2011, München.

Darst, David (2008): The Art of Asset Allocation; Principles and Investment Strategies for any market, 2. Auflage, New York.

DeMiguel, Angel-Victor / Garlappi, Lorenzo / Uppal, Raman (2004): How inefficient are simple asset-allocation strategies?; December 2004; abgerufen am 07.05.2011 unter: http://faculty.london.edu/ruppal/workingPapers /DeMiguel-Garlappi-Uppal.pdf.

Dennin, Torsten (2008): Besicherte Rohstofffterminkontrakte im Asset Management, Wuppertal.

Deutsche Bundesbank (2011): Zeitreihen zu Devisen- und Goldkurse; Daten abgerufen am 08.08.2011 unter: http://www.bundesbank.de/statistik /statistik.php.

Dichtl, Hubert (2001): Ganzheitliche Gestaltung von Investmentprozessen, Bad Soden.

Driessen, Joost / Laeven, Luc (2004): International Portfolio Diversification Benefits: Cross Country Evidence from a local Perspective, December 2004; abgerufen am 03.09.2011 unter: http://siteresources.worldbank.org/ INTMACRO/Resources/PortfolioDiversification_Laeven_Driessen.pdf.

Eberts, Elke (2002): Strategische stochastische Investmentmodelle für den deutschen Kapitalmarkt, Karlsruhe.

Ebner, Sandra / Eickhoff, Alexander (2007): Rohstoffe als Assetklasse: Ein Überblick über Marktentwicklungen, Produkte und Anlagestrategien, Stuttgart.

Elton, Edwin / Gruber, Martin / Brown, Stephen / Goetzmann, William (2007): Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 7. Auflage, New York u.a.

Europäisches Parlament (2012): Der Wechselkursmechanismus II; abgerufen am 04.02.2012 unter: http://www.europarl.europa.eu/brussels/website /content/modul_06/zusatzthemen_05.html.

Fabozzi, Frank (1998): Handbook of portfolio management, New Hope, Pennsylvania.

Fähnrich, Christian / Manns, Denise (2008): Konzeptionsentwicklung im Treasury-Management für Banken. Unter besonderer Berücksichtigung der Zinsbuchsteuerung, Hamburg.

Farrell, James (1997): Portfolio Management Theory & Application, 2. Auflage, New York u.a.

Fidelity (2011): The Importance of Asset Allocation; abgerufen am 15.08.2011 unter: https://guidance.fidelity.com/building-wealth/asset-allocation.

Fischer, Bernd (2001): Performanceanalyse in der Praxis: Performancemaße, Attributionsanalyse, DVFA performance presentation standards; München.

Fischer, Bernd (2010): Performanceanalyse in der Praxis, Performancemaße, Attributionsanalyse, Global Investment Performance Standards, 3. Auflage, München.

Fischer, Edwin / Lind-Braucher, Susanne (2009): Effiziente Asset Allocation im globalen Portfoliomanagement, in: Finanz Betrieb, 11. Jg., S. 481-495.

Garz, Hendrik / Günther, Stefan / Moriabadi, Cyrus (2002): Portfolio-Management, Theorie und Anwendung, Frankfurt am Main.

Gast, Christian (1998): Asset Allocation - Entscheidungen im Portfolio-Management, Stuttgart.

Gerke, Wolfgang / Mager, Ferdinand / Röhrs, Alexander (2004): Twenty Years of International Diversification from a German Perspective, March 2004, abgerufen am 03.09.2011 unter: http://www.fmpm.ch/docs/7th /Papers_SGF_2004/SGF706b.pdf.

Goetzmann, William / Li, Lingfeng / Rouwenhorst, Geert (2001): Long-Term Global Market Correlations, November 2001, Working Paper 8612, Cambridge; abgerufen am 29.08.2011 unter: http://www.imf.org/external/ np/res/seminars/2003/global/pdf/rouwe.pdf.

Goldman Sachs (2011): Asset Allocation; abgerufen am 15.08.2011 unter: http://www2.goldmansachs.com/gsam/advisors/education/asset-allocation/index.html.

Gorton, Gary / Rouwenhorst, Geert (2004): Facts and Fantasies about commodity futures, Working Paper No. 04-20, June 14, 2004; abgerufen am 30.08.2011 unter: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=560042.

Gügi, Patrick (1995): Einsatz der Portfoliooptimierung im Asset Allocation Prozess. Theorie und Umsetzung in die Praxis, Stuttgart.

Hagemeister, Meike Martina (2010): Die Schätzung erwarteter Renditen in der modernen Kapitalmarkttheorie, Wiesbaden.

Hartung, Joachim / Elpelt, Bärbel / Klösener, Karl-Heinz (2005): Statistik, 14. Auflage, München.

Herold, Ulf (2004): Asset Allocation und Prognoseunsicherheit, Bad Soden.

Hintelmann, Tobias (2008): Der Core-Satellite-Ansatz. Idee, Empirie, Theorie und Bewertung, Hamburg.

Hollidt, Stefan (1999): Der Einsatz von Shortfall-Maßen im Portfolio-management, Frankfurt am Main.

Holtfort, Thomas (2009): Einfluss von Saisonalität auf den Momentumeffekt: Eine empirische Untersuchung des deutschen Aktienmarktes, Köln.

Hsu, Jason (2006): Cap-Weighted Portfolios are sup-optimal portfolios, in: Journal of Investment Management, Vol. 4, No. 3 (2006), S. 1-10; abgerufen am 03.09.2011 unter: http://www.researchaffiliates.com/ideas/pdf/JOIM_Third_Quarter_2006_Cap-Weighted_Portfolios_are_Sub-Optimal_Portfolios.pdf.

Huchzermeier, Dennis (2009): Home Bias bei privaten und institutionellen Investoren: Eine empirische Studie, Hamburg.

Jacobs, Heiko / Müller, Sebastian / Weber, Martin (2008): Wie diversifiziere ich richtig? -Eine Diskussion alternativer Asset Allocation Ansätze zur Konstruktion eines « Weltportfolios »; abgerufen am 07.05.2011 unter: http://weber.bwl.uni-mannheim.de/fileadmin/files/docs/worldportfolio_tables2009.pdf.

Jockusch, Arne (2001): Value-at-Risk-Modelle für Aktienportfolios auf der Basis einer Varianz-Kovarianz-Methode: ein Vergleich vereinfachender Verfahren und Konzepte zur Einbeziehung impliziter Volatilitäten, Frankfurt am Main.

Karolyi, Andrew / Stulz, René (1996): Why do markets move together? An investigation of U.S. – Japan Stock Return Comovements, in: The Journal of Finance, Vol. LI, No. 3, July, abgerufen am 04.09.2011 unter: http://www.cob.ohio-state.edu/fin/faculty/stulz/publishedpapers/whydomarkets.pdf.

Kempf, Alexander / Memmel, Christoph (2002): Schätzrisiken in der Portfoliotheorie, in: Kleeberg, Jochen / Rehkugler, Heinz (Hrsg.): Handbuch Portfoliomanagement, Bad Soden, S. 895-919.

Kleeberg, Jochen (1995): Der Anlageerfolg des Minimum-Varianz-Portfolios, 2. Auflage, Bad Soden.

Kränzlein, Klaus (2000): Asset Allocation bei variablem Anlagehorizont, Bern.

Kritzman, Mark (1990): Asset Allocation for institutional portfolios, Homewood.

Lang, Sebastian (2009): Core-Satellite Portfoliomanagement; Theorie und empirische Analyse, St. Gallen.

Lapp, Susanne (2001): Internationale Diversifikation in den Portfolios deutscher Kapitalanleger: Theorie und Empirie, Berlin.

LBBW (2011): Börseninfo, Asset Allocation: Depotstruktur mit Rohstoffen, 04.08.2011, Stuttgart.

Lhabitant, Francois-Serge (2006): Handbook of hedge funds, Chichester.

Lindmayer, Karl (2011): Geldanlage und Steuer 2011, 1. Auflage, Wiesbaden.

Lütje, Torben (2009): Der Core-Satellite-Ansatz im Wandel – quo vadis?, in: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, 62. Jg., S. 782-783.

Markowitz, Harry (1952): Portfolio Selection, in: The Journal of finance, Vol. 7, No. 1, S. 77-91; abgerufen am 04.09.2011 unter: http://www.math.ust.hk/~maykwok/courses/ma362/07F/markowitz_JF.pdf.

Markowitz, Harry (1959): Portfolio Selection: Efficient diversification of investments; abgerufen am 04.09.2011 unter: http://cowles.econ.yale.edu/P/cm/m16/index.htm.

Martini, Klaus / Kaiser, Helmut (2007): Welche Strategien versprechen Gewinn, in: Die Bank, Heft 5, S. 9-13.

Mattern, Conrad (2005): Fundamentalanalyse im Portfoliomanagement; Konjunkturindikatoren verstehen und analysieren, Stuttgart.

Moftakhar, Victor (1994): Varianzminimale Portefeuilles am deutschen Aktienmarkt, Frankfurt am Main.

Mosler, Karl / Schmid, Friedrich (2006): Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik, 2. Auflage, Heidelberg.

MSCI (2011): Internationale Aktienindizes, Daten abgerufen am 05.08.2011 unter: http://www.msci.com/products/indices/country_and_regional/dm/performance.html.

MSCI INC. (2010): GDP Weighted Asset Allocation; MSCI Barra Research Paper No. 2010-05; abgerufen am 01.09.2011 unter: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1552127.

Nolte, Diana (2009): Hedge-Fonds im Portfolio von Privatinvestoren. Konsequenzen für die Anlageberatung, Köln.

Organisation for Economic Co-Operation and Development (2011): Long-term interest rates and short-term interest rates; Daten abgerufen am 13.08.2011 unter: http://stats.oecd.org/Index.aspx.

Pilz, Gerarld (2007): Geldanlage in Rohstoffen, München.

Poddig, Thorsten / Brinkmann, Ulf / Seiler, Katharina (2005): Portfoliomanagement, Konzepte und Strategien, Bad Soden.

Poddig, Thorsten / Dichtl, Hubert / Petersmeier, Kerstin (2001): Statistik, Ökonometrie, Optimierung, 2. Auflage, Bad Soden.

Rehkugler, Heinz (2002): Grundlagen des Portfoliomanagements, in: Kleeberg, Jochen / Rehkugler, Heinz (Hrsg.): Handbuch Portfoliomanagement, Bad Soden, S. 3-41.

Reinschmidt, Timo (2006): Dynamische Steuerung von Portfoliorisiken, Wiesbaden.

Reuse, Svend (2011): Korrelationen in Extremsituationen: Eine empirische Analyse des deutschen Finanzmarktes mit Fokus auf irrationales Marktverhalten, Wiesbaden.

Rommelfanger, Heinrich (2008): Stand der Wissenschaft bei der Aggregation von Risiken, in: Deutsche Gesellschaft für Risikomanagement e.V.: Risikoaggregation in der Praxis, Frankfurt.

Rubinstein, Mark (2002): Markowitz's « Portfolio Selection »: a fifty-year retrospective, in: The Journal of Finance, Vol. LVII, No. 3, June; abgerufen unter: http://www.yorku.ca/pshum/Courses/Markowitz.pdf.

Rudolph, Bernd (2003): Theorie und Empirie der Asset Allocation, in: Dichtl, Hubert / Kleeberg, Jochen M. / Schlenger, Christian (Hrsg.): Handbuch Asset Allocation: innovative Konzepte zur systematischen Portfolioplanung, Bad Soden, S. 3-26.

Sayn-Wittgenstein, Isabelle (1999): Diversifikationspotentiale in einem einheitlichen europäischen Finanzmarkt: Länder- versus Branchendiversifikation, Frankfurt am Main.

Scharfen, Katharina (2008): Performance- und Risikomessung bei Hedgefonds, Hamburg.

Schindler, Alexander (2007): Neue Chancen der Diversifikation, in: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, 60. Jg., S. 848-850.

Schirmacher, Albrecht (2006): Die Anlagestrategien der Kapitalmarkt-Elite: Chancen nutzen – Risiken managen; Wiesbaden.

Schmidt von Rhein, Andreas (1996): Die moderne Portfoliotheorie im praktischen Wertpapiermanagement, Bad Soden.

Schneider, Susanne (2011): Diversifikation allein reicht nicht, in: Bank Magazin, Heft 1, S. 42-44.

Schröder, Michael (1996): Ein verallgemeinerter Value-at-Risk-Ansatz, in: Schröder, Michael (Hrsg.): Quantitative Verfahren im Finanzmarktbereich, Baden-Baden, S. 81-98.

Shalit, Haim / Yitzhaki, Shlomo (2003): An Asset Allocation Puzzle, Comment, abgerufen am 07.05.2011 unter: http://www.econ.bgu.ac.il/facultym /shalit/Publications/Allocation_Puzzle_AER.pdf.

Sharpe, William (1963): A simplified model for portfolio analysis, in: Management Science, Vol. 9, S. 273-293.

Singleton, Clay (2005): Core-Satellite portfolio management: a modern approach to professionally managed funds, New York.

Söhnholz, Rieken / Rieken, Sascha / Kaiser, Dieter (2010): Asset Allocation, Risiko-Overlay, Manager-Selektion: Das Diversifikationshandbuch, Wiesbaden.

Specht, Katja / Gohout, Wolfgang (2009): Grundlagen der Kapitalmarkttheorie und des Portfoliomanagements, München.

Spremann, Klaus (2003): Portfoliomanagement, 2. Auflage, München.

Spremann, Klaus (2006): Portfoliomanagement, 3. Auflage, München.

Staehle, Hubertus (2005): Das Minimum-Varianz-Portfolio und seine Bedeutung für die Anlagepraxis, München.

Steiner, Manfred / Bruns, Christoph (2007): Wertpapiermanagement: Professionelle Wertpapieranalyse und Portfoliostrukturierung, 9. Auflage, Stuttgart.

Strong, Robert (2009): Portfolio Construction, Management & Protection, Mason, Ohio.

The World Bank (2011a): GDP and Market Capitalization of listed companies; Daten abgerufen am 08.08.2011 unter: http://data.worldbank .org/indicator.

The World Bank (2011b): GDP Growth (annual %); Daten abgerufen am 22.07.2011 unter: http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG.

Trading Economics (2011): Commodities; Daten abgerufen am 01.08.2011 unter: http://www.tradingeconomics.com/.

Treynor, Jack / Black, Fischer (1973): How to use security analysis to improve portfolio selection, in: The Journal of Business, Vol. 46, Nr. 1, S. 6-86.

Tsay, Ruey (2010): Analysis of Financial Time Series, 3. Auflage, Hoboken, New Jersey.

Uhlmann, Roger (2008): Portfolio Insurance – CPPI im Vergleich zu anderen Strategien, Bern u.a.

Van Vliet, Pim / Blitz, David (2009): Dynamic strategic Asset Allocation: Risk and return across Economics Regimes; abgerufen am 08.05.2011 unter: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1343063.

Vogels, Peter H. (2010): Outperformance mittels Exchange Traded Funds, Hamburg.

Weingärtner, Andreas (2009): Performanceanalyse und Fondsbewertungssysteme, Norderstedt.

Wenninger, Christian (2004): Markt- und Kreditrisiken für Versicherungsunternehmen; Quantifizierung und Management; Wiesbaden.

Wildmann, Lothar (2007): Wirtschaftspolitik, Band III, München.

Wolff, Thomas (2010): Mit Asset Allocation vor Krisen absichern: Bedeutung und Effizienz während der Finanzkrise 2008, Hamburg.

Yahoo Finance (2011): Daten für Aktienindizes, abgerufen am 18.09.2011 unter: http://de.finance.yahoo.com/indices?e=aktien.

Zimmermann, Heinz / Drobetz, Wolfgang / Oertmann, Peter (2003): Global Asset Allocation, Hoboken, New Jersey.

Anhang

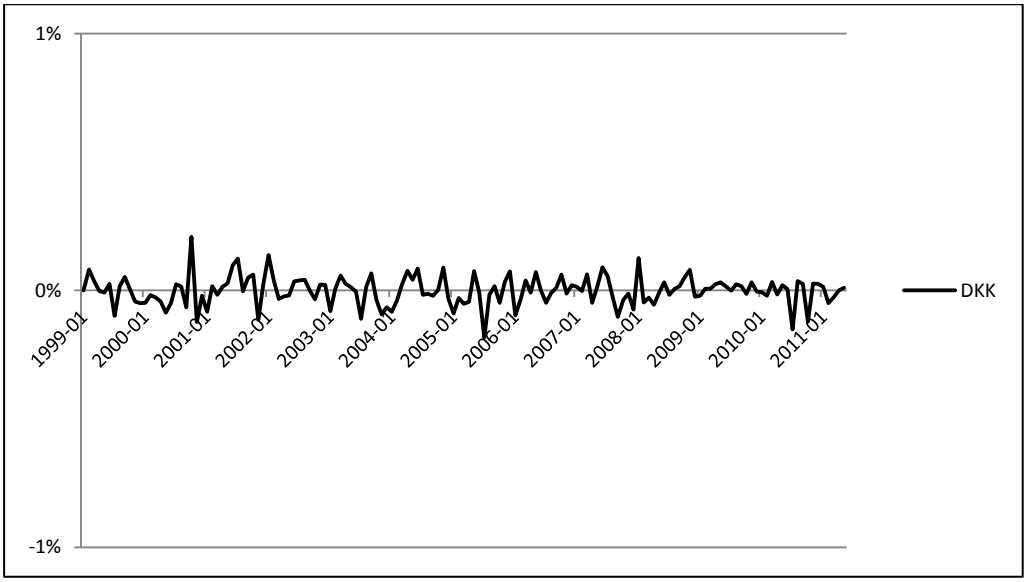

Abbildung 41: Monatliche Renditen Dänische Kronen von 1999 bis 2010

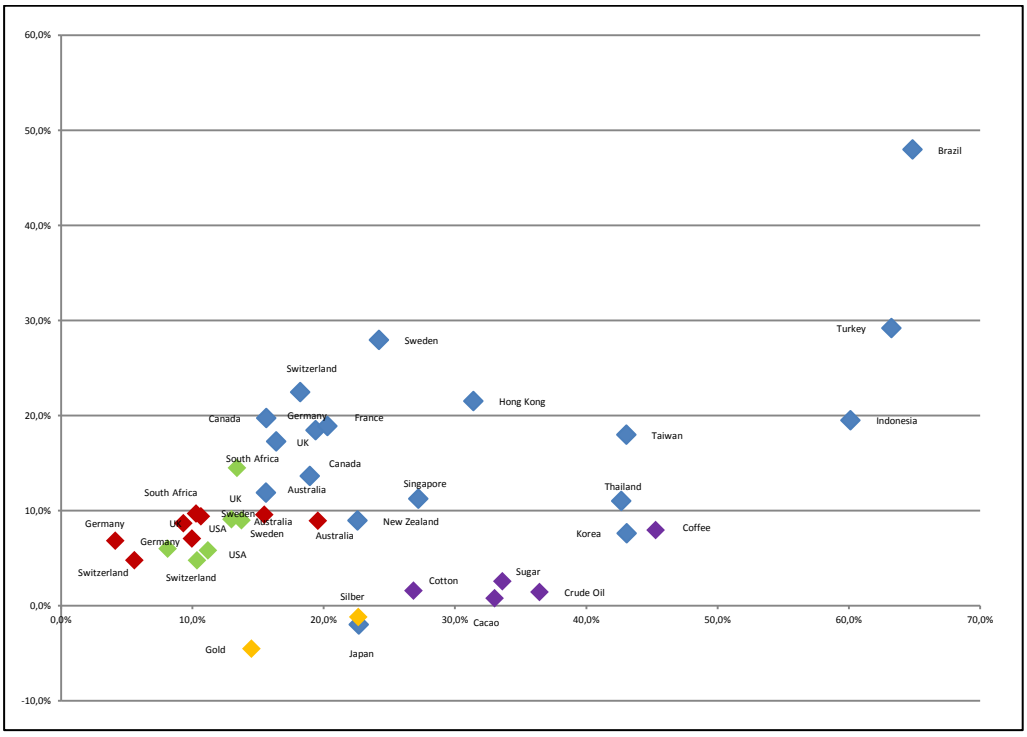

Abbildung 42: Rendite-Risiko-Profil verschiedener Assetklassen im Zeitraum 1988 bis 1998

Aktien	in Euro							in lokaler Währung			
	annualisierte Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max	Schiefe	Kurtosis	JB	annualisierte Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max
ARGENTINA	51,49%	64,82%	-36,61%	100,27%	1,76061	12,03488	1081,321	54,17%	66,01%	-38,36%	95,51%
USA	19,72%	15,63%	-13,46%	15,23%	-0,60709	4,06622	30,027	20,50%	13,02%	-13,90%	11,43%
MEXICO	33,77%	36,97%	-35,20%	28,61%	-0,48638	4,58410	39,740	35,29%	37,31%	-34,25%	28,93%
CHILE	26,64%	27,60%	-28,74%	20,70%	-0,23557	4,65788	34,161	27,79%	27,20%	-29,10%	22,17%
BRAZIL	47,94%	64,87%	-67,12%	82,36%	0,34980	7,33763	222,002	48,46%	63,82%	-66,55%	80,64%
CANADA	11,88%	15,61%	-15,89%	17,28%	-0,72002	5,12309	75,684	11,16%	13,68%	-18,81%	11,67%
GERMANY	18,45%	19,41%	-18,14%	16,82%	-0,49927	4,76367	47,237	18,45%	19,41%	-18,14%	16,82%
FRANCE	18,87%	20,31%	-13,58%	22,39%	-0,18750	3,58167	5,508	18,99%	20,17%	-13,61%	22,27%
AUSTRIA	11,30%	25,19%	-23,40%	22,96%	-0,54019	5,82312	105,078	11,30%	25,20%	-23,39%	22,94%
BELGIUM	21,60%	16,91%	-10,44%	26,10%	-0,98423	8,65730	412,619	21,78%	16,91%	-10,33%	26,07%
FINLAND	25,98%	28,84%	-20,05%	31,96%	0,16823	4,24973	19,263	24,00%	28,64%	-20,09%	27,17%
IRELAND	20,68%	20,64%	-18,93%	21,09%	-0,48880	4,05875	23,882	20,07%	20,30%	-18,90%	20,77%
ITALY	20,42%	25,46%	-14,64%	35,91%	0,34223	3,80484	12,837	17,47%	24,61%	-14,71%	24,91%
SPAIN	22,75%	22,05%	-22,26%	18,19%	-0,38149	3,94665	17,000	20,50%	22,14%	-22,27%	15,56%
NETHERLANDS	22,16%	15,34%	-12,89%	14,28%	-0,77476	4,49729	53,393	22,15%	15,35%	-12,91%	14,19%
PORTUGAL	15,22%	23,24%	-14,39%	24,96%	0,15570	4,52642	27,910	12,91%	22,93%	-14,26%	24,75%
SWITZERLAND	22,43%	18,23%	-18,72%	13,04%	-0,53791	4,18172	29,369	22,53%	17,94%	-18,13%	14,09%
UNITED KINGDOM	17,25%	16,39%	-8,32%	14,78%	-0,31246	3,51861	7,584	16,77%	14,84%	-9,38%	14,70%
DENMARK	19,20%	18,36%	-12,04%	14,02%	-0,34964	3,73923	11,908	19,42%	18,48%	-12,00%	13,99%
NORWAY	15,48%	23,25%	-23,35%	18,58%	-0,71901	4,29013	42,922	14,11%	23,57%	-24,78%	16,39%
SWEDEN	27,93%	24,23%	-21,64%	39,81%	0,11168	5,22485	57,498	24,99%	23,65%	-21,52%	34,96%
TURKEY	29,16%	63,25%	-38,84%	70,87%	0,67343	4,81306	58,664	28,87%	61,22%	-39,15%	73,26%
AUSTRALIA	13,64%	18,97%	-18,44%	14,67%	-0,30870	3,08170	4,460	13,18%	14,90%	-11,06%	13,83%
NEW ZEALAND	8,95%	22,58%	-18,61%	25,92%	0,39158	5,55194	81,946	7,89%	22,25%	-17,36%	26,36%
MALAYSIA	6,66%	35,63%	-32,17%	50,25%	0,52804	8,62082	376,153	7,28%	34,37%	-30,20%	50,05%
PHILIPPINES	17,13%	37,59%	-31,21%	48,88%	0,35349	5,18601	60,702	17,78%	36,32%	-29,22%	43,39%
JAPAN	-2,01%	22,70%	-24,59%	17,47%	-0,17201	3,93653	11,448	-0,45%	21,29%	-19,59%	16,79%
INDONESIA	19,49%	60,14%	-42,22%	93,77%	1,65700	12,69240	1206,639	20,51%	59,85%	-40,54%	94,41%
KOREA	7,59%	43,08%	-32,76%	66,76%	1,00753	8,35376	376,317	8,29%	42,20%	-31,26%	70,60%
TAIWAN	17,97%	43,07%	-30,87%	45,60%	0,42424	4,40643	31,027	19,63%	43,96%	-33,67%	46,44%
THAILAND	10,98%	42,69%	-35,37%	43,89%	0,09708	4,94871	44,105	11,66%	41,72%	-34,01%	38,59%
HONG KONG	21,49%	31,40%	-27,52%	38,33%	0,17860	5,02512	48,630	21,97%	29,30%	-28,86%	33,23%
SINGAPORE	11,24%	27,21%	-19,76%	28,43%	-0,22518	5,59403	79,716	11,69%	24,85%	-19,75%	25,84%

Tabelle 19: Rendite und Risiko internationaler Aktienindizes von 1988 bis 1998

Aktien	in EUR							in lokaler Währung			
	annualisierte Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max	Schiefe	Kurtosis	JB	annualisierte Rendite p.a.	Risiko p.a.	Min	Max
Argentina	18,14%	39,80%	-37,42%	52,21%	1,76061	12,03488	1081,321	21,26%	41,59%	-41,68%	52,92%
USA	1,33%	16,74%	-11,56%	12,12%	-0,60709	4,06622	30,027	3,19%	16,25%	-17,10%	9,98%
Mexico	20,63%	26,37%	-25,62%	22,20%	-0,48638	4,58410	39,740	22,86%	26,17%	-30,68%	18,75%
Chile	18,76%	21,74%	-20,19%	19,68%	-0,23557	4,65788	34,161	21,00%	21,65%	-25,62%	20,13%
Brazil	29,43%	39,13%	-31,69%	40,75%	0,34980	7,33763	222,002	31,99%	39,32%	-32,05%	36,78%
Canada	13,16%	18,87%	-18,90%	15,13%	-0,72002	5,12309	75,684	10,86%	16,61%	-16,45%	12,83%
Germany	5,62%	23,05%	-24,93%	20,94%	-0,49927	4,76367	47,237	5,62%	23,05%	-24,93%	20,94%
France	4,84%	18,72%	-15,98%	13,55%	-0,18750	3,58167	5,508	4,84%	18,72%	-15,98%	13,55%
Austria	8,74%	23,54%	-30,26%	19,24%	-0,54019	5,82312	105,078	8,74%	23,54%	-30,26%	19,24%
Belgium	0,27%	21,02%	-29,72%	15,56%	-0,98423	8,65730	412,619	0,27%	21,02%	-29,72%	15,56%
Finland	9,49%	35,29%	-30,99%	32,88%	0,16823	4,24973	19,263	9,49%	35,29%	-30,99%	32,88%
Ireland	-6,96%	23,08%	-22,49%	14,15%	-0,48880	4,05875	23,882	-6,96%	23,08%	-22,49%	14,15%
Italy	1,29%	19,45%	-15,37%	19,39%	0,34223	3,80484	12,837	1,29%	19,45%	-15,37%	19,39%
Spain	6,49%	20,77%	-17,22%	16,68%	-0,38149	3,94665	17,000	6,49%	20,77%	-17,22%	16,68%
Netherland	3,43%	20,18%	-18,43%	13,17%	-0,77476	4,49729	53,393	3,43%	20,18%	-18,43%	13,17%
Portugal	1,85%	18,94%	-19,97%	13,37%	0,15570	4,52642	27,910	1,85%	18,94%	-19,97%	13,37%
Switzerland	4,29%	13,90%	-11,82%	10,15%	-0,53791	4,18172	29,369	2,58%	14,57%	-12,40%	12,20%
United Kingdom	2,63%	15,66%	-13,57%	11,54%	-0,31246	3,51861	7,584	4,54%	14,84%	-12,87%	9,19%
Denmark	11,76%	19,31%	-17,78%	18,61%	-0,34964	3,73923	11,908	11,78%	19,33%	-17,82%	18,58%
Norway	15,23%	24,82%	-28,18%	16,09%	-0,71901	4,29013	42,922	14,42%	23,74%	-24,12%	16,19%
Sweden	11,91%	26,93%	-20,47%	25,51%	0,11168	5,22485	57,498	11,64%	25,25%	-18,42%	22,54%
Turkey	32,80%	56,06%	-40,20%	76,10%	0,67343	4,81306	58,664	35,46%	56,23%	-41,24%	72,30%
Australia	12,51%	17,16%	-20,09%	11,07%	-0,30870	3,08170	4,460	9,61%	13,23%	-10,94%	8,89%
New Zealand	6,90%	18,89%	-16,34%	16,55%	0,39158	5,55194	81,946	5,36%	16,06%	-14,58%	10,49%
Malaysia	18,35%	23,95%	-14,73%	41,23%	0,52804	8,62082	376,153	20,60%	23,90%	-17,47%	38,94%
Philippines	7,15%	27,91%	-18,81%	26,00%	0,35349	5,18601	60,702	9,19%	27,87%	-24,33%	23,96%
Japan	1,66%	18,22%	-10,91%	14,18%	-0,17201	3,93653	11,448	1,14%	18,15%	-21,05%	13,68%
Indonesia	29,45%	39,80%	-35,06%	41,90%	1,65700	12,69240	1206,639	32,88%	41,62%	-39,48%	39,60%
Korea	20,78%	34,34%	-20,73%	32,71%	1,00753	8,35376	376,317	23,47%	35,26%	-26,12%	29,66%
Taiwan	7,79%	29,29%	-22,60%	25,25%	0,42424	4,40643	31,027	10,05%	29,89%	-21,67%	29,25%
Thailand	19,50%	34,16%	-28,12%	45,59%	0,09708	4,94871	44,105	22,45%	35,76%	-33,01%	43,23%
Hong Kong	10,47%	23,14%	-16,43%	24,31%	0,17860	5,02512	48,630	12,68%	23,52%	-21,27%	22,30%
Singapore	13,54%	24,59%	-23,81%	25,81%	-0,22518	5,59403	79,716	15,92%	25,34%	-28,99%	24,86%

Tabelle 20: Rendite und Risiko internationaler Aktienindizes von 1999 bis 2010

	in DM							in lokaler Währung			
Geldmarkt	**annualisierte Rendite p.a.**	**Risiko p.a.**	**Min**	**Max**	**Schiefe**	**Kurtosis**	**JB**	**annualisierte Rendite p.a.**	**Risiko p.a.**	**Min**	**Max**
USA	5,83%	11,17%	-3,84%	13,59%	-0,02233	2,34859	4,921	5,88%	6,23%	3,09%	10,09%
Australia	8,94%	19,55%	-8,27%	24,09%	1,83942	5,55133	231,331	8,88%	14,62%	4,77%	18,37%
New Zealand	9,51%	14,61%	-3,23%	19,69%	0,91267	3,45876	40,884	9,63%	11,20%	4,38%	16,97%
Canada	7,46%	14,64%	-1,25%	17,09%	0,96620	3,40497	44,991	7,39%	10,78%	3,01%	13,81%
Switzerland	4,78%	10,34%	-0,61%	11,24%	1,05846	2,98816	51,723	4,78%	9,56%	1,00%	9,69%
UK	8,99%	13,73%	1,16%	19,20%	0,87415	3,52239	38,428	8,95%	11,27%	5,13%	15,29%
Sweden	9,10%	12,97%	1,07%	21,89%	0,66497	2,26090	26,719	8,88%	11,13%	3,42%	14,89%
Norway	8,47%	12,64%	-0,32%	19,41%	0,66080	2,57217	22,272	8,35%	11,89%	3,46%	15,42%
Denmark	7,62%	10,66%	3,10%	16,82%	0,80268	2,78357	30,286	7,63%	10,27%	3,55%	15,50%
Germany	6,01%	8,11%	3,12%	9,88%	0,76057	2,72188	27,598	6,01%	8,11%	3,12%	9,88%
South Africa	14,50%	13,39%	4,00%	27,47%	0,27594	2,10761	12,707	14,55%	8,92%	9,48%	21,64%

Tabelle 21: Rendite und Risiko internationaler Anlagen am Geldmarkt von 1988 bis 1998

	in EUR							in lokaler Währung			
Geldmarkt	**annualisierte Rendite p.a.**	**Risiko p.a.**	**Min**	**Max**	**Schiefe**	**Kurtosis**	**JB**	**annualisierte Rendite p.a.**	**Risiko p.a.**	**Min**	**Max**
USA	3,02%	12,17%	-6,11%	11,93%	-0,02233	2,34859	4,92054	3,14%	7,14%	0,19%	6,73%
Australia	5,58%	8,06%	-4,86%	11,26%	1,83942	5,55133	231,33076	5,38%	3,59%	3,10%	7,90%
New Zealand	6,05%	9,12%	-2,07%	12,45%	0,91267	3,45876	40,88394	5,95%	5,99%	2,67%	8,91%
Canada	3,41%	9,61%	-4,88%	10,15%	0,96620	3,40497	44,99148	3,24%	5,32%	0,38%	5,91%
Switzerland	1,60%	5,45%	-2,61%	7,54%	1,05846	2,98816	51,72342	1,45%	3,79%	0,11%	3,59%
UK	4,14%	8,51%	-5,96%	9,29%	0,87415	3,52239	38,42752	4,30%	5,88%	0,56%	6,58%
Sweden	2,71%	5,89%	-4,48%	6,03%	0,66497	2,26090	26,71923	2,72%	4,53%	0,15%	4,49%
Norway	4,63%	8,78%	-2,65%	9,06%	0,66080	2,57217	22,27154	4,58%	7,13%	1,84%	7,72%
Denmark	3,15%	4,74%	0,45%	5,82%	0,80268	2,78357	30,28575	3,15%	4,72%	0,56%	5,89%
Germany	2,97%	4,40%	0,64%	5,11%	0,76057	2,72188	27,59835	2,97%	4,40%	0,64%	5,11%
South Africa	8,93%	15,38%	-12,67%	18,71%	0,27594	2,10761	12,70665	9,21%	7,48%	5,59%	16,40%

Tabelle 22: Rendite und Risiko internationaler Anlagen am Geldmarkt von 1999 bis 2010

Aktien	lokales Risiko in %	Wechselkurs-risiko	Korrelation	Risiko in DM	Währungs-risiko-Anteil
Argentina	66,01%	9,08%	-0,198	64,82%	-1,83%
USA	13,02%	9,08%	-0,035	15,63%	16,71%
Mexico	37,31%	9,08%	-0,159	36,97%	-0,91%
Chile	27,20%	9,08%	-0,123	27,60%	1,46%
Brazil	63,82%	9,08%	0,045	64,87%	1,63%
Canada	13,68%	9,68%	-0,142	15,61%	12,38%
Germany	19,41%	-	-	19,41%	0,00%
France	20,17%	1,81%	0,029	20,31%	0,66%
Austria	25,20%	0,10%	-0,057	25,19%	-0,02%
Belgium	16,91%	1,43%	-0,040	16,91%	0,02%
Finland	28,64%	5,90%	-0,069	28,84%	0,69%
Ireland	20,30%	4,17%	-0,021	20,64%	1,65%
Italy	24,61%	6,30%	0,007	25,46%	3,31%
Spain	22,14%	4,34%	-0,119	22,05%	-0,40%
Netherland	15,35%	0,31%	-0,039	15,34%	-0,06%
Portugal	22,93%	3,07%	0,032	23,24%	1,31%
Switzerland	17,94%	3,62%	-0,021	18,23%	1,59%
United Kingdom	14,84%	6,72%	0,014	16,39%	9,43%
Denmark	18,48%	2,11%	-0,113	18,36%	-0,64%
Norway	23,57%	3,47%	-0,167	23,25%	-1,40%
Sweden	23,65%	6,22%	-0,038	24,23%	2,38%
Turkey	61,22%	9,08%	0,152	63,25%	3,21%
Australia	14,90%	12,67%	-0,086	18,97%	21,41%
New Zealand	22,25%	9,31%	-0,169	22,58%	1,45%
Malaysia	34,37%	9,08%	0,008	35,63%	3,53%
Philippines	36,32%	9,08%	0,015	37,59%	3,36%
Japan	21,29%	9,36%	-0,066	22,70%	6,18%
Indonesia	59,85%	9,08%	-0,045	60,14%	0,47%
Korea	42,20%	9,08%	-0,010	43,08%	2,05%
Taiwan	43,96%	9,08%	-0,201	43,07%	-2,08%
Thailand	41,72%	9,08%	-0,002	42,69%	2,26%
Hong Kong	29,30%	9,08%	0,084	31,40%	6,70%
Singapore	24,85%	9,08%	0,088	27,21%	8,67%

Tabelle 23: Währungsrisiko-Anteil an Gesamtrisiko bei Aktienanlagen 1988 bis 1998

Renten	lokales Risiko in %	Wechselkurs-risiko	Korrelation	Risiko in DM	Währungs-risiko-Anteil
USA	4,17%	9,08%	-0,017	9,96%	58,14%
Australia	8,82%	12,67%	0,000	15,47%	43,01%
New Zealand	8,68%	9,31%	0,013	12,84%	32,39%
Canada	5,77%	9,68%	-0,046	11,07%	47,86%
Switzerland	4,08%	3,62%	0,042	5,57%	26,83%
UK	5,98%	6,72%	0,066	9,30%	35,78%
Sweden	8,09%	6,22%	0,012	10,27%	21,28%
Norway	8,12%	3,47%	-0,079	8,58%	5,37%
Denmark	5,86%	2,11%	0,004	6,24%	6,11%
Finland	9,38%	5,90%	0,176	11,94%	21,44%
Germany	4,12%		-	4,12%	-
France	5,67%	1,81%	0,065	6,06%	6,51%
Belgium	5,44%	1,43%	-0,037	5,58%	2,42%
Ireland	5,68%	4,17%	0,071	7,29%	22,08%
Netherlands	4,48%	0,31%	-0,059	4,47%	-0,17%
Spain	10,10%	4,34%	0,029	11,11%	9,15%
Euro Area	6,34%	9,08%	0,079	11,50%	44,91%
South Africa	4,40%	9,08%	0,134	10,64%	58,62%
Geldmarkt					
USA	6,23%	9,08%	0,026	11,17%	44,20%
Australia	14,62%	12,67%	0,019	19,55%	25,23%
New Zealand	11,20%	9,31%	0,003	14,61%	23,35%
Canada	10,78%	9,68%	0,018	14,64%	26,37%
Switzerland	9,56%	3,62%	0,034	10,34%	7,57%
UK	11,27%	6,72%	0,106	13,73%	17,93%
Sweden	11,13%	6,22%	0,039	12,97%	14,21%
Norway	11,89%	3,47%	0,078	12,64%	5,98%
Denmark	10,27%	2,11%	0,085	10,66%	3,67%
Germany	8,11%				
South Africa	8,92%	9,08%	0,102	13,39%	33,35%

Tabelle 24: Währungsrisiko-Anteil an Gesamtrisiko bei Renten- und Geldmarktanlagen 1988-1998

	USA	Australia	New Zealand	Canada	Switzer-land	UK	Sweden	Norway	Denmark	Finland	Germany	France	Belgium	Ireland	Nether-lands	Spain	Euro Area	South Africa
USA	1,00	0,41	0,61	0,86	0,44	0,64	0,53	0,54	0,55	0,51	0,50	0,53	0,51	0,50	0,53	0,48	0,51	0,40
Australia	0,41	1,00	0,59	0,53	0,39	0,56	0,56	0,55	0,52	0,50	0,52	0,56	0,49	0,54	0,55	0,49	0,53	0,21
New Zealand	0,61	0,59	1,00	0,69	0,36	0,60	0,59	0,62	0,58	0,55	0,50	0,58	0,56	0,56	0,55	0,49	0,52	0,36
Canada	0,86	0,53	0,69	1,00	0,44	0,69	0,68	0,64	0,63	0,61	0,60	0,63	0,61	0,59	0,63	0,59	0,61	0,47
Switzer-land	0,44	0,39	0,36	0,44	1,00	0,61	0,63	0,59	0,70	0,71	0,75	0,73	0,75	0,64	0,74	0,66	0,76	0,22
UK	0,64	0,56	0,60	0,69	0,61	1,00	0,78	0,74	0,78	0,80	0,76	0,80	0,75	0,76	0,78	0,79	0,76	0,28
Sweden	0,53	0,56	0,59	0,68	0,63	0,78	1,00	0,82	0,87	0,86	0,84	0,88	0,82	0,81	0,86	0,84	0,83	0,27
Norway	0,54	0,55	0,62	0,64	0,59	0,74	0,82	1,00	0,83	0,79	0,76	0,83	0,75	0,76	0,81	0,76	0,76	0,32
Denmark	0,55	0,52	0,58	0,63	0,70	0,78	0,87	0,83	1,00	0,90	0,94	0,97	0,95	0,85	0,97	0,91	0,93	0,24
Finland	0,51	0,50	0,55	0,61	0,71	0,80	0,86	0,79	0,90	1,00	0,89	0,94	0,89	0,85	0,91	0,89	0,90	0,29
Germany	0,50	0,52	0,50	0,60	0,75	0,76	0,84	0,76	0,94	0,89	1,00	0,95	0,98	0,81	0,99	0,89	0,99	0,22
France	0,53	0,56	0,58	0,63	0,73	0,80	0,88	0,83	0,97	0,94	0,95	1,00	0,94	0,87	0,98	0,92	0,95	0,27
Belgium	0,51	0,49	0,50	0,61	0,75	0,75	0,82	0,75	0,95	0,89	0,98	0,94	1,00	0,82	0,97	0,89	0,98	0,24
Ireland	0,50	0,54	0,56	0,59	0,64	0,76	0,81	0,76	0,85	0,85	0,81	0,87	0,82	1,00	0,84	0,85	0,83	0,31
Nether-lands	0,53	0,55	0,55	0,63	0,74	0,78	0,86	0,81	0,97	0,91	0,99	0,98	0,97	0,84	1,00	0,90	0,98	0,25
Spain	0,48	0,49	0,49	0,59	0,66	0,79	0,84	0,76	0,91	0,89	0,89	0,92	0,89	0,85	0,90	1,00	0,89	0,22
Euro Area	0,51	0,53	0,52	0,61	0,76	0,76	0,83	0,76	0,93	0,90	0,99	0,95	0,98	0,83	0,98	0,89	1,00	0,25
South Africa	0,40	0,21	0,36	0,47	0,22	0,28	0,27	0,32	0,24	0,29	0,22	0,27	0,24	0,31	0,25	0,22	0,25	1,00

Tabelle 25: Korrelationen internationaler Renten

PORTUG.	NETHERL.	SPAIN	ITALY	IRELAND	FINLAND	BELGIUM	AUSTRIA	FRANCE	GERMANY	CANADA	BRAZIL	CHILE	MEXICO	USA	ARGENT.	Date
0,23	0,23	0,30	0,16	0,18	0,11	0,20	0,24	0,30	0,20	0,25	0,25	0,25	0,40	0,22	1,00	**ARGENTINA**
0,33	0,60	0,47	0,40	0,52	0,49	0,48	0,33	0,58	0,56	0,77	0,42	0,48	0,56	1,00	0,22	**USA**
0,26	0,48	0,49	0,38	0,38	0,42	0,42	0,39	0,49	0,48	0,51	0,40	0,44	1,00	0,56	0,40	**MEXICO**
0,23	0,35	0,31	0,26	0,25	0,23	0,29	0,27	0,30	0,31	0,46	0,44	1,00	0,44	0,48	0,25	**CHILE**
0,32	0,33	0,37	0,24	0,28	0,28	0,25	0,26	0,30	0,28	0,38	1,00	0,44	0,40	0,42	0,25	**BRAZIL**
0,37	0,52	0,43	0,42	0,41	0,46	0,41	0,42	0,52	0,50	1,00	0,38	0,46	0,51	0,77	0,25	**CANADA**
0,50	0,81	0,67	0,66	0,58	0,58	0,70	0,61	0,85	1,00	0,50	0,28	0,31	0,48	0,56	0,20	**GERMANY**
0,53	0,81	0,71	0,69	0,57	0,57	0,73	0,54	1,00	0,85	0,52	0,30	0,30	0,49	0,58	0,30	**FRANCE**
0,45	0,60	0,51	0,51	0,53	0,37	0,57	1,00	0,54	0,61	0,42	0,26	0,27	0,39	0,33	0,24	**AUSTRIA**
0,49	0,79	0,60	0,59	0,61	0,41	1,00	0,57	0,73	0,70	0,41	0,25	0,29	0,42	0,48	0,20	**BELGIUM**
0,40	0,57	0,54	0,56	0,47	1,00	0,41	0,37	0,57	0,58	0,46	0,28	0,23	0,42	0,49	0,11	**FINLAND**
0,47	0,67	0,57	0,50	1,00	0,47	0,61	0,53	0,57	0,58	0,41	0,28	0,25	0,38	0,52	0,18	**IRELAND**
0,51	0,65	0,67	1,00	0,50	0,56	0,59	0,51	0,69	0,66	0,42	0,24	0,26	0,38	0,40	0,16	**ITALY**
0,66	0,70	1,00	0,67	0,57	0,54	0,60	0,51	0,71	0,67	0,43	0,37	0,31	0,49	0,47	0,30	**SPAIN**
0,55	1,00	0,70	0,65	0,67	0,57	0,79	0,60	0,81	0,81	0,52	0,33	0,35	0,48	0,60	0,23	**NETHERLANDS**
1,00	0,55	0,66	0,51	0,47	0,40	0,49	0,45	0,53	0,50	0,37	0,32	0,23	0,26	0,33	0,23	**PORTUGAL**
0,49	0,77	0,66	0,58	0,59	0,48	0,67	0,55	0,74	0,71	0,44	0,27	0,29	0,42	0,54	0,12	**SWITZERLAND**
0,39	0,71	0,59	0,59	0,61	0,54	0,59	0,51	0,68	0,62	0,57	0,27	0,37	0,48	0,66	0,19	**UNITED KINGDOM**
0,46	0,71	0,59	0,55	0,57	0,47	0,63	0,52	0,64	0,67	0,52	0,27	0,33	0,42	0,49	0,22	**DENMARK**
0,46	0,69	0,57	0,54	0,54	0,49	0,62	0,62	0,62	0,61	0,58	0,40	0,41	0,46	0,49	0,28	**NORWAY**
0,52	0,69	0,69	0,57	0,54	0,61	0,53	0,42	0,68	0,70	0,48	0,35	0,32	0,44	0,51	0,19	**SWEDEN**
0,35	0,29	0,27	0,29	0,25	0,33	0,19	0,29	0,29	0,33	0,36	0,31	0,33	0,31	0,37	0,25	**TURKEY**
0,34	0,54	0,43	0,35	0,48	0,35	0,44	0,43	0,46	0,48	0,55	0,26	0,30	0,42	0,49	0,32	**AUSTRALIA**
0,36	0,43	0,40	0,33	0,38	0,30	0,31	0,38	0,31	0,36	0,45	0,29	0,23	0,29	0,43	0,19	**NEW ZEALAND**
0,22	0,37	0,30	0,24	0,29	0,25	0,22	0,32	0,31	0,34	0,44	0,24	0,41	0,34	0,42	0,14	**MALAYSIA**
0,25	0,34	0,29	0,21	0,25	0,18	0,25	0,33	0,29	0,31	0,46	0,27	0,43	0,36	0,46	0,22	**PHILIPPINES**
0,23	0,39	0,35	0,31	0,35	0,27	0,31	0,25	0,37	0,35	0,41	0,29	0,24	0,33	0,43	0,10	**JAPAN**
0,24	0,32	0,24	0,23	0,21	0,16	0,27	0,37	0,28	0,29	0,36	0,22	0,29	0,29	0,29	0,17	**INDONESIA**
0,22	0,34	0,34	0,31	0,39	0,36	0,27	0,26	0,30	0,31	0,43	0,20	0,30	0,35	0,44	0,11	**KOREA**
0,18	0,37	0,33	0,28	0,37	0,27	0,31	0,39	0,38	0,41	0,33	0,27	0,36	0,38	0,33	0,21	**TAIWAN**
0,24	0,36	0,32	0,27	0,31	0,24	0,31	0,33	0,31	0,35	0,46	0,28	0,42	0,41	0,45	0,22	**THAILAND**
0,30	0,45	0,40	0,30	0,33	0,35	0,33	0,35	0,40	0,41	0,63	0,38	0,52	0,49	0,60	0,22	**HONG KONG**
0,28	0,49	0,43	0,35	0,38	0,34	0,38	0,40	0,43	0,45	0,64	0,38	0,53	0,54	0,65	0,22	**SINGAPORE**

SINGAPORE	HONG KONG	THAILAND	TAIWAN	KOREA	INDONESIA	JAPAN	PHILIPPINES	MALAYSIA	NEW ZEALAND	AUSTRALIA	TURKEY	SWEDEN	NORWAY	DENMARK	UNITED KINGDOM	SWITZERL.
0,22	0,22	0,22	0,21	0,11	0,17	0,10	0,22	0,14	0,19	0,32	0,25	0,19	0,28	0,22	0,19	0,12
0,65	0,60	0,45	0,33	0,44	0,29	0,43	0,46	0,42	0,43	0,49	0,37	0,51	0,49	0,49	0,66	0,54
0,54	0,49	0,41	0,38	0,35	0,29	0,33	0,36	0,34	0,29	0,42	0,31	0,44	0,46	0,42	0,48	0,42
0,53	0,52	0,42	0,36	0,30	0,29	0,24	0,43	0,41	0,23	0,30	0,33	0,32	0,41	0,33	0,37	0,29
0,38	0,38	0,28	0,27	0,20	0,22	0,29	0,27	0,24	0,29	0,26	0,31	0,35	0,40	0,27	0,27	0,27
0,64	0,63	0,46	0,33	0,43	0,36	0,41	0,46	0,44	0,45	0,55	0,36	0,48	0,58	0,52	0,57	0,44
0,45	0,41	0,35	0,41	0,31	0,29	0,35	0,31	0,34	0,36	0,48	0,33	0,70	0,61	0,67	0,62	0,71
0,43	0,40	0,31	0,38	0,30	0,28	0,37	0,29	0,31	0,31	0,46	0,29	0,68	0,62	0,64	0,68	0,74
0,40	0,35	0,33	0,39	0,26	0,37	0,25	0,33	0,32	0,38	0,43	0,29	0,42	0,62	0,52	0,51	0,55
0,38	0,33	0,31	0,31	0,27	0,27	0,31	0,25	0,22	0,31	0,44	0,19	0,53	0,62	0,63	0,59	0,67
0,34	0,35	0,24	0,27	0,36	0,16	0,27	0,18	0,25	0,30	0,35	0,33	0,61	0,49	0,47	0,54	0,48
0,38	0,33	0,31	0,37	0,39	0,21	0,35	0,25	0,29	0,38	0,48	0,25	0,54	0,54	0,57	0,61	0,59
0,35	0,30	0,27	0,28	0,31	0,23	0,31	0,21	0,24	0,33	0,35	0,29	0,57	0,54	0,55	0,59	0,58
0,43	0,40	0,32	0,33	0,34	0,24	0,35	0,29	0,30	0,40	0,43	0,27	0,69	0,57	0,59	0,59	0,66
0,49	0,45	0,36	0,37	0,34	0,32	0,39	0,34	0,37	0,43	0,54	0,29	0,69	0,69	0,71	0,71	0,77
0,28	0,30	0,24	0,18	0,22	0,24	0,23	0,25	0,22	0,36	0,34	0,35	0,52	0,46	0,46	0,39	0,49
0,38	0,36	0,30	0,28	0,29	0,30	0,38	0,35	0,30	0,38	0,40	0,22	0,58	0,56	0,62	0,65	1,00
0,54	0,49	0,42	0,33	0,38	0,22	0,35	0,32	0,39	0,41	0,53	0,29	0,60	0,60	0,55	1,00	0,65
0,40	0,35	0,27	0,27	0,31	0,26	0,34	0,26	0,29	0,38	0,45	0,24	0,62	0,64	1,00	0,55	0,62
0,49	0,44	0,34	0,35	0,35	0,31	0,36	0,29	0,31	0,39	0,54	0,24	0,59	1,00	0,64	0,60	0,56
0,46	0,40	0,32	0,33	0,36	0,25	0,39	0,28	0,36	0,46	0,46	0,40	1,00	0,59	0,62	0,60	0,58
0,38	0,28	0,26	0,25	0,22	0,19	0,21	0,23	0,27	0,30	0,27	1,00	0,40	0,24	0,24	0,29	0,22
0,45	0,43	0,33	0,28	0,32	0,24	0,28	0,32	0,22	0,55	1,00	0,27	0,46	0,54	0,45	0,53	0,40
0,46	0,39	0,35	0,20	0,32	0,33	0,29	0,36	0,34	1,00	0,55	0,30	0,46	0,39	0,38	0,41	0,38
0,69	0,60	0,55	0,41	0,35	0,45	0,22	0,57	1,00	0,34	0,22	0,27	0,36	0,31	0,29	0,39	0,30
0,65	0,61	0,62	0,42	0,32	0,48	0,20	1,00	0,57	0,36	0,32	0,23	0,28	0,29	0,26	0,32	0,35
0,39	0,31	0,29	0,27	0,34	0,17	1,00	0,20	0,22	0,29	0,28	0,21	0,39	0,36	0,34	0,35	0,38
0,51	0,41	0,45	0,20	0,37	1,00	0,17	0,48	0,45	0,33	0,24	0,19	0,25	0,31	0,26	0,22	0,30
0,46	0,40	0,52	0,35	1,00	0,37	0,34	0,32	0,35	0,32	0,32	0,22	0,36	0,35	0,31	0,38	0,29
0,48	0,44	0,43	1,00	0,35	0,20	0,27	0,42	0,41	0,20	0,28	0,25	0,33	0,35	0,27	0,33	0,28
0,66	0,58	1,00	0,43	0,52	0,45	0,29	0,62	0,55	0,35	0,33	0,26	0,32	0,34	0,27	0,42	0,30
0,77	1,00	0,58	0,44	0,40	0,41	0,31	0,61	0,60	0,39	0,43	0,28	0,40	0,44	0,35	0,49	0,36
1,00	0,77	0,66	0,48	0,46	0,51	0,39	0,65	0,69	0,46	0,45	0,38	0,46	0,49	0,40	0,54	0,38

Tabelle 26: Korrelationsmatrix internationaler Aktienindizes

Date	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ARGENTINA	-0,05	-0,04	-0,05	-0,04	0,25	0,26	-0,03	-0,35	0,72	0,59	0,35	0,30	0,67	0,46	-0,11	0,15	-0,01	0,61	0,58	0,69	0,42	0,31	0,84
USA	0,14	0,49	0,48	0,39	-0,62	-0,01	0,38	-0,31	0,67	0,42	0,48	0,75	0,25	0,88	0,92	0,76	0,17	0,71	0,71	0,82	0,75	0,96	0,56
MEXICO	0,14	0,55	0,55	0,26	0,49	0,31	-0,16	0,21	0,61	0,77	0,26	0,42	0,70	0,88	0,77	0,68	-0,02	0,75	0,74	0,77	0,57	0,87	0,76
CHILE	0,07	0,05	-0,08	0,25	0,06	0,18	-0,10	-0,03	-0,31	0,35	0,48	0,28	-0,07	0,79	0,75	0,63	-0,08	0,62	0,76	0,75	0,56	0,01	-0,42
BRAZIL	-0,43	-0,05	-0,31	0,49	0,08	-0,21	-0,08	0,41	0,68	0,71	0,58	0,27	0,43	0,95	0,73	0,58	-0,24	0,52	0,71	0,58	0,72	0,61	0,62
CANADA	0,33	0,40	0,27	0,42	-0,20	0,13	0,40	-0,37	0,62	0,34	0,58	0,76	0,39	0,86	0,76	0,62	0,20	0,78	0,64	0,64	0,58	0,71	0,42
GERMANY	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
FRANCE	0,86	0,76	0,74	0,65	0,73	0,84	0,66	-0,10	0,84	0,87	0,90	0,93	0,82	0,91	0,98	0,97	0,78	0,95	0,87	0,97	0,96	0,97	0,85
AUSTRIA	0,40	0,48	0,75	0,62	0,74	0,90	0,09	0,75	0,66	0,79	0,77	0,49	0,07	0,46	0,53	0,80	0,52	0,72	0,92	0,76	0,87	0,69	0,69
BELGIUM	0,64	0,34	0,79	0,48	0,57	0,59	0,74	0,61	0,70	0,85	0,87	0,74	0,13	0,60	0,92	0,88	0,59	0,92	0,82	0,83	0,74	0,72	0,53
FINLAND	-0,07	0,34	0,65	0,20	0,56	0,47	0,51	0,41	0,47	0,72	0,69	0,76	0,45	0,52	0,69	0,69	0,27	0,60	0,74	0,68	0,69	0,75	0,61
IRELAND	-0,23	0,36	0,70	0,50	0,54	0,41	0,68	0,36	0,34	0,58	0,66	0,46	0,23	0,82	0,84	0,71	0,58	0,81	0,75	0,81	0,91	0,94	0,78
ITALY	0,60	0,74	0,63	0,71	0,42	0,44	0,49	-0,09	0,55	0,63	0,78	0,61	0,63	0,91	0,97	0,70	0,96	0,86	0,83	0,87	0,91	0,93	0,59
SPAIN	-0,21	0,29	0,55	0,48	0,77	0,61	0,19	0,42	0,44	0,52	0,87	0,63	0,76	0,82	0,90	0,91	0,70	0,80	0,70	0,35	0,90	0,87	0,75
NETHERLANDS	0,35	0,54	0,79	0,51	0,67	0,88	0,72	0,70	0,70	0,93	0,87	0,69	0,51	0,93	0,99	0,92	0,85	0,76	0,74	0,75	0,89	0,74	0,71
PORTUGAL	-0,78	-0,21	0,40	0,55	-0,42	0,58	0,27	0,18	0,69	0,74	0,63	0,53	0,57	0,52	0,94	0,43	0,45	0,36	0,64	0,49	0,83	0,72	0,58
SWITZERLAND	0,86	0,52	0,75	0,63	0,71	0,59	0,24	0,73	0,25	0,77	0,90	0,76	0,14	0,83	0,84	0,93	0,80	0,84	0,81	0,63	0,72	0,88	0,88
UNITED KINGDOM	0,12	0,69	0,59	0,50	0,28	0,79	0,76	-0,05	0,15	0,29	0,69	0,53	0,39	0,87	0,93	0,75	0,41	0,66	0,82	0,86	0,81	0,88	0,46
DENMARK	0,31	0,14	0,87	0,48	0,66	0,28	0,26	0,77	0,75	0,87	0,69	0,66	0,42	0,78	0,91	0,53	0,51	0,72	0,58	0,64	0,88	0,67	0,47
NORWAY	0,28	0,57	0,49	0,53	0,49	0,70	0,33	0,52	0,35	0,53	0,62	0,53	0,23	0,88	0,92	0,90	0,37	0,64	0,63	0,64	0,88	0,54	0,68
SWEDEN	-0,27	0,67	0,64	0,39	0,47	0,69	0,47	0,13	0,44	0,78	0,87	0,83	0,77	0,90	0,91	0,95	0,72	0,83	0,88	0,66	0,88	0,67	0,66
TURKEY	-0,50	0,10	-0,09	0,14	-0,47	-0,37	-0,12	-0,29	0,67	0,11	0,56	0,36	0,42	0,85	0,57	0,48	-0,22	0,74	0,76	0,28	0,74	0,85	0,51
AUSTRALIA	0,14	0,37	0,11	-0,11	0,32	0,62	0,45	0,41	0,32	0,46	0,21	0,39	-0,32	0,84	0,77	0,65	0,14	0,62	0,88	0,62	0,84	0,85	0,75
NEW ZEALAND	-0,39	0,24	0,39	0,44	0,20	0,58	0,27	-0,13	-0,30	0,36	0,63	0,52	-0,31	0,83	0,43	0,06	0,12	0,41	0,53	0,51	0,70	0,60	0,51
MALAYSIA	-0,34	0,62	0,64	0,41	-0,10	0,13	0,28	0,30	0,36	0,60	0,36	0,42	-0,58	0,43	0,56	0,45	-0,25	0,37	0,53	0,56	0,40	0,64	0,24
PHILIPPINES	-0,40	-0,24	0,69	0,66	-0,01	0,44	0,40	0,42	0,62	0,45	0,34	0,51	-0,58	0,60	0,00	0,37	0,44	0,27	0,37	0,67	0,34	0,47	0,24
Japan	0,06	0,38	0,42	0,46	-0,38	-0,01	-0,08	0,23	0,57	0,37	0,71	0,35	-0,15	0,52	0,26	0,24	0,15	0,57	0,67	0,36	0,78	0,59	0,56
INDONESIA	0,05	0,12	0,42	0,31	0,10	0,25	-0,06	0,31	0,85	0,37	0,31	0,46	-0,08	0,19	0,11	0,31	0,42	0,67	0,78	0,30	0,59	0,90	0,43
KOREA	-0,56	0,20	0,43	0,11	0,00	-0,61	-0,35	-0,45	0,00	0,15	0,17	0,33	-0,38	0,88	0,80	0,84	0,03	0,78	0,66	0,27	0,84	0,85	0,57
TAIWAN	-0,11	-0,15	0,50	0,43	0,40	0,45	0,44	-0,21	-0,09	0,63	0,22	0,51	0,08	0,73	0,89	0,19	0,07	0,68	0,51	0,25	0,70	0,66	0,60
THAILAND	0,11	0,64	0,65	0,29	-0,38	0,44	0,37	0,31	0,70	0,77	0,05	0,68	-0,32	0,54	0,56	0,15	0,27	0,38	0,67	0,04	0,60	0,67	0,41
HONG KONG	-0,10	0,03	0,77	0,30	0,30	0,39	0,28	0,14	0,91	0,65	-0,06	0,51	0,58	0,88	0,74	0,09	-0,01	0,46	0,81	0,24	0,76	0,60	0,43
SINGAPORE	-0,37	0,63	0,72	0,49	-0,22	0,17	0,27	0,07	0,71	0,43	0,16	0,54	-0,03	0,78	0,66	0,37	-0,22	0,63	0,78	0,64	0,83	0,79	0,45

Tabelle 27: Korrelation internationaler Aktienindizes mit dem deutschen Aktienmarkt im Zeitablauf

Aktien																			
UNITED KINGD.	SWITZER LAND	PORTUGAL	NETHER-LANDS	SPAIN	ITALY	IRELAND	FINLAND	BELGIUM	AUSTRIA	FRANCE	GERMANY	CANADA	BRAZIL	CHILE	MEXICO	USA	ARGENTINA		
-0,12	-0,24	-0,13	-0,25	-0,25	-0,22	-0,21	-0,09	-0,29	-0,22	-0,25	-0,24	0,21	0,07	0,10	0,00	0,09	-0,13	**Gold**	**Rohstoffe**
0,06	-0,04	0,06	0,00	0,00	0,02	0,03	0,09	0,01	0,05	-0,01	0,00	0,32	0,19	0,16	0,22	0,17	0,08	**Silber**	
0,09	0,01	0,00	0,06	0,05	0,04	0,07	0,10	0,07	0,05	0,03	0,05	0,14	0,17	0,18	0,10	0,18	-0,04	**Coffee**	
0,13	0,07	0,06	0,10	0,01	0,03	0,09	0,06	0,09	0,10	0,10	0,13	0,27	0,10	0,14	0,03	0,27	-0,01	**Cotton**	
0,02	-0,20	-0,11	-0,01	-0,12	0,01	-0,06	-0,02	-0,10	0,02	-0,08	-0,11	0,30	0,12	0,14	0,15	0,12	0,15	**Crude Oil**	
-0,06	-0,11	-0,11	-0,10	-0,08	-0,12	-0,04	-0,12	-0,12	-0,01	-0,10	-0,11	0,14	0,10	0,06	0,05	0,15	-0,02	**Cacao**	
0,02	0,05	0,00	-0,02	-0,01	0,03	0,00	-0,02	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,10	0,01	0,04	-0,01	0,04	0,00	**Sugar**	
0,02	-0,10	-0,12	-0,10	-0,14	-0,10	0,00	-0,06	-0,16	-0,15	-0,06	-0,09	0,16	0,08	0,12	0,10	0,29	-0,03	**USA**	**Renten**
0,18	0,03	-0,02	0,08	-0,05	0,00	0,08	0,03	0,07	0,06	0,08	0,06	0,11	0,01	0,13	0,17	0,16	0,16	**Australia**	
0,16	0,06	-0,07	0,06	-0,05	0,03	0,11	0,02	0,06	0,07	0,10	0,10	0,21	0,16	0,13	0,19	0,33	0,07	**New Zealand**	
0,15	-0,03	-0,07	0,00	-0,06	0,00	0,09	0,04	-0,03	-0,01	0,02	0,00	0,28	0,15	0,19	0,16	0,37	0,05	**Canada**	
-0,02	-0,01	-0,09	-0,05	-0,09	-0,05	-0,02	-0,08	-0,05	-0,08	-0,04	-0,05	-0,08	0,00	0,06	-0,02	0,00	0,01	**Switzerland**	
0,22	0,03	-0,01	0,05	-0,01	0,09	0,12	0,03	0,07	0,03	0,06	0,04	0,08	0,03	0,13	0,14	0,16	0,08	**UK**	
0,18	0,07	-0,01	0,07	0,01	0,10	0,15	0,07	0,07	0,04	0,09	0,06	0,05	0,07	0,10	0,12	0,19	0,08	**Sweden**	
0,14	0,04	-0,05	0,06	-0,03	0,05	0,13	0,02	0,10	0,06	0,06	0,03	0,00	0,10	0,13	0,15	0,14	0,08	**Norway**	
0,08	0,03	-0,02	0,03	-0,02	0,02	0,09	-0,04	0,01	-0,01	0,03	-0,01	-0,04	0,05	0,07	0,06	0,09	0,07	**Denmark**	
0,14	0,04	-0,04	0,01	-0,04	0,05	0,05	0,00	0,02	0,01	0,02	-0,01	-0,02	0,07	0,08	0,06	0,11	0,06	**Finland**	
0,05	0,03	-0,05	0,02	-0,03	0,00	0,05	-0,05	-0,01	-0,05	-0,01	-0,03	-0,06	0,03	0,08	0,04	0,07	0,05	**Germany**	
0,11	0,05	-0,02	0,04	-0,03	0,02	0,08	-0,03	0,02	0,00	0,03	0,00	-0,02	0,06	0,11	0,07	0,10	0,08	**France**	
0,05	0,03	-0,03	0,02	-0,02	-0,01	0,04	-0,04	-0,02	-0,05	0,00	-0,03	-0,04	0,03	0,07	0,04	0,08	0,06	**Belgium**	
0,14	0,00	-0,03	0,00	-0,07	0,01	0,11	-0,05	0,00	-0,01	0,02	-0,02	0,01	0,05	0,09	0,03	0,12	0,06	**Ireland**	
0,06	0,03	-0,05	0,03	-0,04	0,00	0,06	-0,05	0,00	-0,02	0,00	-0,01	-0,05	0,05	0,11	0,06	0,08	0,07	**Netherlands**	
0,11	0,02	-0,01	0,01	0,01	0,07	0,05	0,00	0,00	-0,04	-0,01	-0,04	-0,04	0,01	0,07	0,05	0,07	0,07	**Spain**	
0,05	0,02	-0,06	0,01	-0,05	-0,02	0,03	-0,06	-0,02	-0,05	-0,02	-0,03	-0,05	0,03	0,09	0,05	0,08	0,06	**Euro Area**	
0,15	-0,06	-0,05	-0,02	-0,08	-0,01	0,00	-0,04	-0,05	0,06	0,01	-0,01	0,33	0,19	0,29	0,18	0,31	-0,02	**South Africa**	

	SINGAPORE	HONG KONG	THAILAND	TAIWAN	KOREA	INDONESIA	Japan	PHILIPPINES	MALAYSIA	NEW ZEALAND	AUSTRALIA	TURKEY	SWEDEN	NORWAY	DENMARK
	0,12	0,16	0,09	-0,07	0,06	0,09	0,03	0,14	0,20	0,00	-0,05	0,06	-0,16	-0,11	-0,20
	0,27	0,24	0,19	0,12	0,15	0,06	0,15	0,16	0,21	0,15	0,22	0,14	0,05	0,16	0,08
	0,16	0,16	0,08	0,13	0,20	0,03	0,08	0,10	0,09	-0,01	-0,04	0,08	0,07	0,09	0,02
	0,17	0,19	0,11	0,13	0,09	0,02	0,07	0,18	0,15	0,14	0,20	0,07	0,17	0,18	0,12
	0,18	0,14	0,09	0,03	0,18	0,06	0,11	0,03	0,08	0,06	0,24	0,13	-0,03	0,23	0,05
	0,10	0,12	0,02	0,02	0,15	0,02	0,08	0,06	0,05	0,11	0,02	0,04	-0,06	0,04	-0,02
	0,08	0,04	-0,02	0,05	0,02	-0,01	0,04	0,03	0,02	0,03	-0,03	0,09	0,00	0,06	0,04
	0,14	0,15	0,01	0,02	0,06	-0,01	0,07	0,09	0,12	0,04	-0,06	0,14	-0,08	-0,12	-0,06
	0,05	0,10	-0,01	0,05	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	-0,04	0,01	0,38	0,15	0,01	0,07	0,05
	0,16	0,17	0,08	0,10	0,08	0,04	0,13	0,11	0,08	0,16	0,09	0,18	0,04	0,02	0,08
	0,21	0,24	0,10	0,08	0,11	0,04	0,10	0,13	0,14	0,10	0,04	0,20	0,01	0,01	0,01
	-0,09	-0,04	-0,02	-0,02	-0,10	-0,04	-0,07	-0,02	-0,03	-0,10	-0,10	-0,03	-0,08	-0,12	-0,11
	0,09	0,10	0,06	0,05	0,02	0,02	-0,02	0,04	0,05	0,02	0,01	0,11	0,03	0,03	0,02
	0,09	0,10	0,05	0,08	0,04	0,03	-0,02	0,04	0,07	0,04	0,03	0,11	0,14	0,04	0,04
	0,08	0,10	0,08	0,09	0,07	0,04	0,01	0,02	0,06	0,04	0,04	0,02	0,03	0,07	0,05
	0,00	0,02	-0,02	0,01	-0,08	0,00	-0,04	-0,01	0,01	-0,02	-0,07	0,03	0,01	-0,04	-0,01
	0,03	0,07	0,04	0,02	-0,07	0,01	-0,06	0,04	0,04	-0,02	-0,06	0,08	0,00	-0,04	-0,06
	-0,04	0,03	-0,05	-0,03	-0,11	-0,06	-0,08	-0,02	-0,03	-0,03	-0,05	0,00	-0,02	-0,07	-0,05
	0,02	0,06	0,03	0,02	-0,06	0,02	-0,04	0,04	0,04	0,00	-0,04	0,05	0,02	-0,02	-0,02
	-0,04	0,03	-0,05	-0,04	-0,12	-0,06	-0,07	-0,03	-0,01	-0,02	-0,06	0,01	-0,01	-0,06	-0,04
	0,03	0,06	0,03	0,06	-0,01	0,00	-0,06	0,04	0,05	0,01	0,00	0,06	0,03	-0,04	-0,05
	-0,01	0,04	-0,01	0,00	-0,08	-0,02	-0,06	0,01	0,00	-0,03	-0,05	0,01	-0,01	-0,04	-0,03
	-0,02	0,01	-0,01	0,03	-0,06	-0,04	-0,08	-0,03	0,00	-0,03	-0,07	0,06	0,01	-0,05	-0,05
	-0,04	0,03	-0,04	-0,03	-0,11	-0,06	-0,09	-0,01	-0,02	-0,03	-0,05	0,00	-0,03	-0,08	-0,06
	0,29	0,27	0,23	0,03	0,14	0,17	0,24	0,16	0,26	0,20	0,14	0,24	0,05	0,09	0,04

Tabelle 28: Korrelation Rohstoffe und Renten mit internationalen Aktienindizes

		Geldmarkt										
		USA	**Aust-ralia**	**New Zealand**	**Cana-da**	**Switzer-land**	**UK**	**Swe-den**	**Nor way**	**Den-mark**	**Ger-many**	**South Africa**
Renten	**USA**	0,72	0,33	0,41	0,70	0,43	0,58	0,49	0,42	0,46	0,42	0,49
	Australia	0,33	0,80	0,37	0,47	0,48	0,53	0,50	0,41	0,43	0,43	0,35
	New Zealand	0,49	0,49	0,57	0,63	0,42	0,59	0,54	0,50	0,45	0,39	0,48
	Canada	0,63	0,38	0,42	0,76	0,46	0,60	0,61	0,49	0,53	0,49	0,59
	Switzer-land	0,35	0,37	0,39	0,48	0,80	0,58	0,67	0,57	0,68	0,71	0,34
	UK	0,44	0,50	0,45	0,65	0,62	0,79	0,77	0,62	0,69	0,64	0,47
	Sweden	0,43	0,45	0,44	0,65	0,65	0,69	0,90	0,71	0,79	0,69	0,49
	Norway	0,44	0,49	0,48	0,62	0,63	0,71	0,79	0,82	0,75	0,65	0,47
	Denmark	0,49	0,49	0,55	0,66	0,74	0,75	0,88	0,75	0,88	0,78	0,50
	Finland	0,42	0,46	0,46	0,65	0,79	0,78	0,91	0,76	0,88	0,84	0,48
	Germany	0,43	0,44	0,46	0,61	0,80	0,72	0,87	0,69	0,85	0,87	0,50
	France	0,46	0,52	0,52	0,68	0,81	0,79	0,92	0,77	0,90	0,86	0,49
	Belgium	0,44	0,41	0,44	0,61	0,80	0,71	0,86	0,69	0,86	0,85	0,50
	Ireland	0,41	0,49	0,41	0,61	0,70	0,69	0,81	0,69	0,80	0,70	0,44
	Nether-lands	0,46	0,49	0,51	0,66	0,81	0,76	0,89	0,74	0,88	0,86	0,50
	Spain	0,38	0,41	0,41	0,58	0,71	0,70	0,86	0,70	0,84	0,78	0,43
	Euro Area	0,42	0,45	0,45	0,62	0,82	0,73	0,87	0,70	0,85	0,87	0,50
	South Africa	0,41	0,29	0,22	0,53	0,22	0,32	0,30	0,37	0,21	0,20	0,67

Tabelle 29: Korrelationen internationale Renten und Anlagen am Geldmarkt

	Renten / Renten																							
	USA	**Australia**	**New Zealand**	**Canada**	**Switzerland**	**UK**	**Sweden**	**Norway**	**Denmark**	**Finland**	**Germany**	**France**	**Belgium**	**Ireland**	**Netherlands**	**Spain**	**Euro Area**	**South Africa**
1988	-0,43	0,60	-0,12	-0,19	0,24	0,40	0,19	0,18	-0,09	0,32	1,00	0,15	0,90	0,08	0,81	0,18	0,97	-0,43
1989	0,50	0,26	0,35	0,57	0,54	0,77	0,83	0,72	0,72	0,69	1,00	0,76	0,92	0,78	0,88	0,63	0,96	0,58
1990	-0,09	0,23	0,05	-0,11	0,28	0,34	-0,04	-0,05	0,46	0,60	1,00	0,63	0,87	0,67	0,26	0,34	0,98	-0,06
1991	-0,04	-0,15	-0,02	-0,04	-0,34	-0,43	0,38	-0,10	0,57	-0,35	1,00	0,23	0,51	0,49	0,93	-0,43	0,82	-0,05
1992	0,65	0,50	0,66	0,60	0,19	-0,20	-0,87	-0,70	-0,22	-0,32	1,00	0,00	0,99	0,46	0,96	-0,51	0,97	0,59
1993	-0,04	0,51	0,09	-0,07	0,59	0,30	0,50	0,82	0,53	0,60	1,00	0,78	0,43	0,57	0,77	0,58	1,00	0,26
1994	0,33	0,52	0,39	0,31	0,64	0,41	0,69	0,90	0,90	0,55	1,00	0,94	0,96	0,62	0,96	0,76	1,00	0,56
1995	0,69	-0,04	0,60	0,58	0,48	0,63	0,80	0,78	0,70	0,71	1,00	0,79	0,95	0,62	0,98	0,62	1,00	0,73
1996	0,44	0,38	0,57	0,54	-0,29	0,61	-0,03	0,64	0,78	-0,02	1,00	0,54	0,98	0,58	0,86	0,71	0,98	0,49
1997	0,16	-0,10	-0,35	0,12	0,04	0,06	0,21	0,23	0,78	0,37	1,00	0,74	0,96	0,10	0,77	0,36	0,97	0,12
1998	-0,21	0,06	0,27	-0,25	0,63	0,02	-0,21	-0,28	0,96	0,97	1,00	0,98	1,00	0,56	0,99	0,98	1,00	-0,22
1999	0,10	0,05	0,17	0,14	0,61	0,49	0,66	0,23	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	-0,31
2000	0,44	0,34	0,16	0,44	0,27	0,41	0,78	0,38	0,86	0,99	1,00	0,99	0,97	0,84	0,98	0,99	0,98	0,56
2001	-0,14	-0,11	-0,08	-0,06	0,38	-0,18	-0,33	0,15	0,95	0,98	1,00	0,99	0,94	0,80	0,98	0,98	0,97	0,45
2002	0,11	-0,02	-0,18	0,05	0,57	0,18	0,14	0,79	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	1,00	1,00	-0,05
2003	-0,60	-0,19	-0,20	-0,54	0,34	-0,02	0,33	0,21	0,94	0,99	1,00	1,00	0,99	0,85	0,99	1,00	1,00	0,35
2004	0,06	-0,04	0,33	0,20	0,34	0,31	0,30	-0,08	0,93	0,95	1,00	0,99	1,00	0,96	0,99	0,99	1,00	-0,08
2005	0,00	0,27	0,29	-0,31	0,45	0,48	0,45	0,10	0,97	0,99	1,00	1,00	0,99	0,91	0,99	1,00	1,00	-0,32
2006	-0,06	0,36	0,44	-0,07	0,53	0,52	0,49	-0,23	0,98	0,99	1,00	0,99	1,00	0,88	1,00	1,00	1,00	-0,44
2007	0,01	-0,21	-0,30	0,02	0,51	0,14	0,34	0,13	0,95	1,00	1,00	0,98	0,99	0,89	1,00	1,00	1,00	0,39
2008	0,40	-0,13	0,18	0,19	-0,01	0,54	0,25	0,03	0,97	0,98	1,00	0,98	0,98	0,58	0,99	0,95	0,96	0,49
2009	-0,42	-0,18	0,09	-0,31	-0,50	-0,01	0,04	-0,34	0,53	0,84	1,00	0,61	0,66	0,65	0,92	0,73	0,84	0,20
2010	0,59	0,19	0,41	0,58	0,24	0,38	0,55	0,61	0,95	0,99	1,00	0,98	0,81	-0,29	0,99	-0,02	0,96	0,60

Tabelle 30: Korrelation internationaler Renten mit deutschen Renten im Zeitablauf

Szenario	All	Aktien	Renten	Rohstoffe	Geldmarkt	Marktkapita-lisierung	GDP
Aktien							
Argentina	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,22%	0,65%
USA	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	42,69%	25,83%
Mexico	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,66%	1,43%
Chile	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,32%	0,21%
Brazil	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	1,14%	2,04%
Canada	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	2,97%	2,25%
Germany	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	3,60%	6,52%
France	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	4,04%	4,64%
Austria	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,19%	0,66%
Belgium	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,67%	0,80%
Finland	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,45%	0,43%
Ireland	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,21%	0,29%
Italy	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	1,70%	3,87%
Spain	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	1,88%	2,07%
Netherland	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	1,69%	1,27%
Portugal	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,17%	0,36%
Switzerland	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	2,30%	0,87%
United Kingdom	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	8,30%	25,83%
Denmark	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,40%	0,54%
Norway	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,33%	0,54%
Sweden	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	1,05%	0,83%
Turkey	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,27%	0,74%
Australia	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	1,80%	1,31%
New Zealand	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,12%	0,20%
Malaysia	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,70%	0,27%
Philippines	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,18%	0,23%
Japan	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	17,16%	12,29%
Indonesia	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,24%	0,60%
Korea	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	1,25%	1,42%
Taiwan	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%
Thailand	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,38%	0,40%
Hong Kong	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	2,25%	0,40%
Singapore	1,47%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,62%	0,24%
Renten							
USA	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Australia	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
New Zealand	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Canada	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Switzerland	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
UK	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sweden	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Norway	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Finland	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Germany	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
France	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Belgium	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ireland	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Netherlands	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Spain	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
South Africa	1,47%	0,00%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rohstoffe							
Gold	1,47%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%	0,00%
Silber	1,47%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%	0,00%
Coffee	1,47%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%	0,00%
Cotton	1,47%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%	0,00%
Crude Oil	1,47%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%	0,00%
Cacao	1,47%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%	0,00%
Sugar	1,47%	0,00%	0,00%	14,29%	0,00%	0,00%	0,00%
Geldmarkt							
USA	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
Australia	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
New Zealand	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
Canada	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
Switzerland	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
UK	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
Sweden	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
Norway	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
Denmark	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
Germany	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
South Africa	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%

Tabelle 31: Portfoliostruktur von naiven Portfolien

	LBBW-Gewichtung			Fidelity			
	Ertrags-depot	**Wachs-tumsdepot**	**Chancen-depot**	**Conserva-tive**	**Balanced**	**Growth**	**Aggressive Growth**
Aktien							
Germany	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
France	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
Austria	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
Belgium	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
Finland	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
Ireland	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
Italy	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
Spain	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
Netherlands	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
Portugal	2,00%	2,50%	3,00%	1,40%	3,50%	4,90%	6,00%
Argentina	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
USA	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Mexico	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Chile	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Brazil	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Canada	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Switzerland	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
United Kingdom	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Denmark	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Norway	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Sweden	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Turkey	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Australia	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
New Zealand	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Malaysia	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Philippines	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Japan	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Indonesia	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Korea	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Taiwan	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Thailand	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Hong Kong	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Singapore	0,00%	0,65%	1,09%	0,26%	0,65%	0,91%	1,09%
Renten							
Finland	9,286%	4,286%	1,429%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Germany	9,286%	4,286%	1,429%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
France	9,286%	4,286%	1,429%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Belgium	9,286%	4,286%	1,429%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Ireland	9,286%	4,286%	1,429%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Netherlands	9,286%	4,286%	1,429%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Spain	9,286%	4,286%	1,429%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
USA	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Australia	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
New Zealand	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Canada	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Switzerland	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
UK	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Sweden	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Norway	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Denmark	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
South Africa	0,00%	1,00%	1,00%	2,941%	2,353%	1,471%	0,882%
Rohstoffe							
Gold	0,714%	1,429%	2,143%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Silber	0,714%	1,429%	2,143%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Coffee	0,714%	1,429%	2,143%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Cotton	0,714%	1,429%	2,143%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Crude Oil	0,714%	1,429%	2,143%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Cacao	0,714%	1,429%	2,143%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Sugar	0,714%	1,429%	2,143%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Geldmarkt / Cash							
Germany	10%	10%	10%	30,000%	10%	5,000%	0,000%

Tabelle 32: Portfoliostruktur nach Financial Advisors - LBBW und Fidelity

	Goldman Sachs				The New York Times		
	Balanced	Growth and Income	Growth Strategy	Equity Growth Strategy	Conservative	Moderate	Aggressive
Aktien							
Germany	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
France	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
Austria	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
Belgium	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
Finland	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
Ireland	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
Italy	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
Spain	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
Netherlands	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
Portugal	1,60%	2,53%	3,46%	4,25%	1,21%	1,82%	2,42%
Argentina	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
USA	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Mexico	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Chile	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Brazil	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Canada	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Switzerland	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
United Kingdom	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Denmark	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Norway	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Sweden	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Turkey	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Australia	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
New Zealand	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Malaysia	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Philippines	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Japan	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Indonesia	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Korea	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Taiwan	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Thailand	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Hong Kong	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Singapore	1,02%	1,41%	1,82%	2,02%	1,21%	1,82%	2,42%
Renten							
Finland	2,229%	2,329%	1,043%	0,686%	2,353%	1,765%	1,176%
Germany	2,229%	2,329%	1,043%	0,686%	2,353%	1,765%	1,176%
France	2,229%	2,329%	1,043%	0,686%	2,353%	1,765%	1,176%
Belgium	2,229%	2,329%	1,043%	0,686%	2,353%	1,765%	1,176%
Ireland	2,229%	2,329%	1,043%	0,686%	2,353%	1,765%	1,176%
Netherlands	2,229%	2,329%	1,043%	0,686%	2,353%	1,765%	1,176%
Spain	2,229%	2,329%	1,043%	0,686%	2,353%	1,765%	1,176%
USA	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
Australia	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
New Zealand	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
Canada	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
Switzerland	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
UK	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
Sweden	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
Norway	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
Denmark	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
South Africa	1,900%	1,610%	0,920%	0%	2,353%	1,765%	1,176%
Rohstoffe							
Gold	0,471%	0,714%	0,843%	0,886%	0%	0%	0%
Silber	0,471%	0,714%	0,843%	0,886%	0%	0%	0%
Coffee	0,471%	0,714%	0,843%	0,886%	0%	0%	0%
Cotton	0,471%	0,714%	0,843%	0,886%	0%	0%	0%
Crude Oil	0,471%	0,714%	0,843%	0,886%	0%	0%	0%
Cacao	0,471%	0,714%	0,843%	0,886%	0%	0%	0%
Sugar	0,471%	0,714%	0,843%	0,886%	0%	0%	0%
Geldmarkt / Cash							
Germany	22,700%	4,800%	1,100%	0,000%	20,000%	10,000%	0,000%

Tabelle 33: Portfoliostruktur nach Financial Advisors - Goldman Sachs und The New York Times

Portfolio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aktien												
Argentina	0,00%	0,45%	0,75%	1,50%	2,32%	3,21%	4,11%	5,05%	6,00%	6,98%	7,90%	8,84%
Mexcio	0,00%	1,02%	1,63%	2,38%	3,45%	4,80%	6,16%	7,54%	9,05%	10,51%	12,06%	13,48%
Chile	0,00%	1,31%	2,29%	4,37%	6,65%	9,13%	11,60%	14,08%	16,65%	19,20%	21,65%	24,14%
Brazil	0,00%	0,49%	0,94%	1,57%	2,24%	3,02%	3,82%	4,64%	5,61%	6,59%	7,56%	8,53%
Switzerland	0,00%	0,50%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	0,26%	1,51%	2,71%	3,40%	3,90%	4,08%	4,04%	3,92%	3,75%	3,49%	3,54%	3,26%
Sweden	0,00%	0,23%	0,67%	1,61%	2,65%	3,83%	5,06%	6,30%	7,44%	8,64%	9,59%	10,64%
Turkey	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,11%	0,34%
Australia	0,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Indonesia	0,02%	0,26%	0,47%	0,75%	1,03%	1,27%	1,52%	1,80%	2,13%	2,44%	2,75%	3,11%
Renten												
Australia	0,02%	1,25%	2,71%	4,34%	4,77%	5,65%	6,56%	6,50%	6,21%	5,84%	5,84%	5,29%
New Zealand	0,00%	0,06%	0,00%	3,22%	5,30%	6,68%	7,14%	8,16%	8,52%	8,40%	8,79%	9,43%
Switzerland	6,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Norway	1,50%	3,57%	6,91%	7,02%	5,69%	0,94%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	8,27%	9,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Finland	1,95%	7,27%	14,35%	23,13%	28,05%	32,82%	35,39%	36,32%	28,27%	20,42%	12,17%	4,49%
Germany	11,56%	16,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
France	7,87%	13,20%	32,07%	15,81%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Belgium	9,92%	7,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ireland	5,79%	6,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Netherlands	11,16%	13,65%	5,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Spain	5,94%	12,02%	25,54%	29,83%	31,74%	21,24%	9,97%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rohstoffe												
Gold	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Silber	0,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cotton	0,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sugar	0,01%	0,42%	0,66%	1,07%	1,49%	1,98%	2,49%	2,98%	3,49%	3,98%	4,47%	4,94%
Geldmarkt												
Australia	0,02%	0,18%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
New Zealand	1,55%	1,95%	2,87%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Switzerland	5,89%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Norway	1,19%	0,74%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	7,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Germany	11,16%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
South Africa	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,72%	1,35%	2,15%	2,70%	2,88%	3,50%	3,58%	3,51%

Portfolio	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Aktien												
Argentina	9,78%	10,67%	11,63%	13,32%	15,02%	17,70%	20,78%	24,09%	28,85%	31,28%	6,60%	0,00%
Mexcio	15,09%	17,00%	19,00%	21,46%	24,06%	25,40%	25,67%	24,44%	12,56%	0,00%	0,00%	0,00%
Chile	26,77%	29,62%	32,13%	31,03%	29,51%	20,99%	9,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Brazil	9,54%	10,65%	11,97%	15,40%	19,01%	25,08%	31,92%	39,20%	49,33%	63,17%	93,40%	100,00%
Switzerland	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	2,89%	2,47%	1,07%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sweden	11,59%	12,12%	12,75%	8,42%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Turkey	0,63%	1,08%	1,57%	2,96%	4,48%	6,02%	7,44%	8,74%	9,27%	5,54%	0,00%	0,00%
Australia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Indonesia	3,43%	3,76%	4,13%	4,52%	4,89%	4,81%	4,43%	3,54%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Renten												
Australia	3,59%	1,17%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
New Zealand	7,99%	4,22%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Switzerland	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Norway	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Finland	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Germany	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
France	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Belgium	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ireland	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Netherlands	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Spain	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rohstoffe												
Gold	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Silber	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cotton	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sugar	5,34%	5,63%	5,75%	2,89%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Geldmarkt												
Australia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
New Zealand	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Switzerland	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Norway	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Germany	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
South Africa	3,37%	1,61%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Tabelle 34: Portfoliostruktur von MVP All Asset Strategie Portfolien

Szenario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aktien												
Argentina	1,14%	1,91%	2,90%	3,90%	4,72%	5,20%	5,67%	6,12%	6,57%	7,03%	7,74%	8,75%
Mexico	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,57%	2,31%	3,98%	5,60%	7,25%	8,89%	10,91 %	13,53 %
Chile	0,00%	0,00%	3,24%	7,48%	11,41 %	14,21 %	16,96 %	19,61 %	22,21 %	24,80 %	27,21 %	29,31 %
Brazil	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,46%	1,41%	2,33%	3,25%	4,15%	5,03%	6,16%	7,67%
Belgium	9,63%	7,50%	3,49%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Italy	0,84%	0,32%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Spain	0,00%	0,26%	1,48%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Portugal	4,40%	3,07%	0,12%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Switzerland	19,08 %	22,56 %	25,78 %	26,82 %	25,33 %	23,34 %	21,25 %	19,10 %	16,90 %	14,66 %	10,10 %	2,04%
United King-dom	3,90%	2,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	1,39%	4,19%	7,48%	9,80%	9,91%	10,32 %	10,67 %	10,95 %	11,30 %	11,63 %	12,12 %	11,84 %
Sweden	0,00%	0,00%	0,00%	1,43%	3,19%	4,34%	5,47%	6,58%	7,64%	8,67%	10,26 %	12,32 %
Turkey	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,19%
Australia	3,99%	5,53%	6,97%	7,26%	6,11%	5,01%	3,99%	2,98%	2,01%	1,09%	0,00%	0,00%
Japan	1,61%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Indonesia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,24%	0,72%	1,23%	1,74%	2,29%	3,04%
Rohstoffe												
Gold	42,81 %	40,99 %	36,90 %	31,71 %	26,26 %	21,59 %	16,95 %	12,31 %	7,62%	2,81%	0,00%	0,00%
Coffee	1,07%	1,50%	1,67%	1,73%	1,35%	0,96%	0,60%	0,22%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cotton	1,47%	1,06%	0,61%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Crude Oil	2,25%	2,67%	3,06%	3,48%	4,12%	4,58%	5,00%	5,41%	5,79%	6,26%	5,75%	3,79%
Cacao	4,84%	4,56%	3,95%	3,47%	2,99%	2,48%	1,95%	1,48%	0,98%	0,37%	0,00%	0,00%
Sugar	1,58%	1,84%	2,35%	2,92%	3,57%	4,25%	4,95%	5,66%	6,35%	7,03%	7,47%	7,53%

Portfolio	**13**	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Aktien											
Argentina	10,10 %	11,63 %	13,32 %	15,02 %	17,70 %	20,78 %	24,09 %	28,84 %	31,28 %	6,57%	0,00%
Mexico	16,26 %	18,95 %	21,46 %	24,06 %	25,40 %	25,67 %	24,44 %	12,56 %	0,00%	0,00%	0,00%
Chile	31,01 %	32,19 %	31,04 %	29,51 %	20,99 %	9,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Brazil	9,68%	11,97 %	15,40 %	19,01 %	25,08 %	31,92 %	39,19 %	49,33 %	63,17 %	93,43 %	100,00 %
Belgium	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Italy	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Spain	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Portugal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Switzerland	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
United King-dom	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	7,80%	1,08%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sweden	12,45 %	12,74 %	8,42%	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Turkey	0,84%	1,57%	2,96%	4,48%	6,02%	7,44%	8,74%	9,27%	5,54%	0,00%	0,00%
Australia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Japan	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Indonesia	3,58%	4,13%	4,52%	4,89%	4,81%	4,43%	3,54%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rohstoffe											
Gold	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Coffee	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cotton	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Crude Oil	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cacao	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sugar	6,81%	5,74%	2,89%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Tabelle 35: Portfoliostruktur von MVP Aktien / Rohstoff Portfolien

Portfolio	1	2	3	4	5
Renten					
USA	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Australia	0,00%	5,53%	16,40%	27,01%	0,00%
New Zealand	0,00%	0,88%	11,10%	4,60%	0,00%
Canada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Switzerland	0,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
UK	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sweden	0,00%	0,00%	7,65%	0,00%	0,00%
Norway	0,00%	7,63%	0,35%	0,00%	0,00%
Denmark	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Finland	0,00%	12,51%	37,00%	0,00%	0,00%
Germany	97,19%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
France	0,00%	49,40%	0,00%	0,00%	0,00%
Belgium	1,65%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ireland	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Netherlands	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Spain	0,00%	17,83%	7,59%	0,00%	0,00%
South Africa	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Geldmarkt					
USA	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Australia	0,08%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
New Zealand	0,11%	2,47%	0,00%	0,00%	0,00%
Canada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Switzerland	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
UK	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sweden	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Norway	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Germany	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
South Africa	0,00%	3,75%	19,92%	68,39%	100,00%

Tabelle 36: Portfoliostruktur von MVP Renten / Geldmarkt Portfolien

Tabelle 37: Portfoliostruktur von Core-Satellite Portfolien

Portfolio	MVP Core	MVP Satelli-te	2						3					
Gewich-tung Core			**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**	**100 %**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**
Aktien														
Argentina	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,02 %	0,04 %	0,07 %	0,09 %	0,11 %
Mexico	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,04 %	0,09 %	0,13 %	0,17 %	0,22%	0,00 %	0,13 %	0,26 %	0,38 %	0,51 %	0,64 %
Chile	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,08 %	0,16 %	0,24 %	0,31 %	0,39 %
Brazil	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,01 %	0,02 %	0,02 %	0,03 %	0,04%	0,00 %	0,06 %	0,11 %	0,17 %	0,22 %	0,28 %
Germany	0,10 %	0,00%	10,02 %	8,01 %	6,01 %	4,01 %	2,00 %	0,00%	20,78 %	16,62 %	12,47 %	8,31 %	4,16 %	0,00 %
Austria	0,00 %	0,02%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Belgium	0,00 %	0,52%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Spain	0,00 %	0,01%	0,00 %	0,02 %	0,04 %	0,07 %	0,09 %	0,11%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Switzer-land	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,03 %	0,05 %	0,08 %	0,11 %	0,14%	0,00 %	0,11 %	0,21 %	0,32 %	0,43 %	0,53 %
Denmark	0,00 %	0,13%	0,00 %	0,06 %	0,12 %	0,18 %	0,24 %	0,30%	0,00 %	0,18 %	0,35 %	0,53 %	0,70 %	0,88 %
Indonesia	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,01 %	0,02 %	0,03 %	0,04 %	0,05%	0,00 %	0,03 %	0,06 %	0,09 %	0,12 %	0,15 %
Korea	0,00 %	0,17%	0,00 %	0,03 %	0,07 %	0,10 %	0,13 %	0,16%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Renten														
Australia	0,00 %	0,07%	0,00 %	0,19 %	0,37 %	0,56 %	0,75 %	0,93%	0,00 %	0,27 %	0,54 %	0,81 %	1,08 %	1,35 %
Switzer-land	0,00 %	7,10%	0,00 %	0,70 %	1,40 %	2,10 %	2,80 %	3,50%	0,00 %	0,21 %	0,42 %	0,63 %	0,84 %	1,05 %
Norway	0,00 %	0,49%	0,00 %	0,09 %	0,17 %	0,26 %	0,34 %	0,43%	0,00 %	0,50 %	1,00 %	1,50 %	2,00 %	2,50 %
Denmark	0,00 %	11,79%	0,00 %	1,96 %	3,91 %	5,87 %	7,83 %	9,78%	0,00 %	2,69 %	5,37 %	8,06 %	10,74 %	13,43 %
Finland	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,08 %	0,17 %	0,25 %	0,33 %	0,42 %
Germany	99,90 %	0,00%	89,98 %	71,99 %	53,99 %	35,99 %	18,00 %	0,00%	79,22 %	63,38 %	47,53 %	31,69 %	15,84 %	0,00 %
France	0,00 %	11,35%	0,00 %	2,05 %	4,10 %	6,15 %	8,19 %	10,24 %	0,00 %	3,46 %	6,92 %	10,38 %	13,84 %	17,30 %
Belgium	0,00 %	16,71%	0,00 %	5,12 %	10,25 %	15,37 %	20,50 %	25,62 %	0,00 %	3,17 %	6,35 %	9,52 %	12,70 %	15,87 %
Ireland	0,00 %	6,29%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,56 %	1,11 %	1,67 %	2,22 %	2,78 %
Nether-lands	0,00 %	20,72%	0,00 %	9,01 %	18,03 %	27,04 %	36,05 %	45,07 %	0,00 %	6,31 %	12,61 %	18,92 %	25,22 %	31,53 %
Spain	0,00 %	6,50%	0,00 %	0,45 %	0,90 %	1,35 %	1,80 %	2,25%	0,00 %	1,82 %	3,64 %	5,47 %	7,29 %	9,11 %
Rohstoffe														
Gold	0,00 %	0,09%	0,00 %	0,01 %	0,01 %	0,02 %	0,03 %	0,04%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Silber	0,00 %	0,47%	0,00 %	0,07 %	0,13 %	0,20 %	0,26 %	0,33%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Cotton	0,00 %	0,22%	0,00 %	0,02 %	0,04 %	0,07 %	0,09 %	0,11%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Sugar	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,02 %	0,04 %	0,06 %	0,07 %	0,09%	0,00 %	0,05 %	0,10 %	0,15 %	0,21 %	0,26 %
Geld-markt														
New Zealand	0,00 %	1,46%	0,00 %	0,12 %	0,24 %	0,35 %	0,47 %	0,59%	0,00 %	0,28 %	0,56 %	0,85 %	1,13 %	1,41 %
Switzer-land	0,00 %	5,30%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Denmark	0,00 %	10,21%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Portfolio	4						5					
Gewichtung Core	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**
Aktien												
Argentina	0,00%	0,06%	0,12%	0,19%	0,25%	0,31%	0,00%	0,16%	0,31%	0,47%	0,62%	0,78%
Mexcio	0,00%	0,17%	0,34%	0,51%	0,68%	0,85%	0,00%	0,32%	0,64%	0,96%	1,28%	1,60%
Chile	0,00%	0,19%	0,37%	0,56%	0,74%	0,93%	0,00%	0,46%	0,92%	1,38%	1,84%	2,30%
Brazil	0,00%	0,07%	0,14%	0,22%	0,29%	0,36%	0,00%	0,20%	0,40%	0,60%	0,81%	1,01%
Germany	31,54 %	25,23 %	18,93 %	12,62 %	6,31%	0,00%	53,07 %	42,45 %	31,84 %	21,23 %	10,61 %	0,00%
Switzerland	0,00%	0,15%	0,30%	0,45%	0,60%	0,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Denmark	0,00%	0,30%	0,61%	0,91%	1,21%	1,51%	0,00%	0,52%	1,03%	1,55%	2,07%	2,58%
Sweden	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,12%	0,24%	0,36%	0,48%	0,61%
Indonesia	0,00%	0,04%	0,09%	0,13%	0,17%	0,22%	0,00%	0,09%	0,18%	0,27%	0,36%	0,45%
Renten												
Australia	0,00%	0,35%	0,70%	1,05%	1,40%	1,75%	0,00%	0,54%	1,08%	1,62%	2,16%	2,70%
Norway	0,00%	0,90%	1,80%	2,69%	3,59%	4,49%	0,00%	1,22%	2,44%	3,67%	4,89%	6,11%
Denmark	0,00%	2,62%	5,25%	7,87%	10,49 %	13,12 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Finland	0,00%	1,15%	2,30%	3,44%	4,59%	5,74%	0,00%	2,45%	4,90%	7,35%	9,81%	12,26 %
Germany	68,46 %	54,77 %	41,07 %	27,38 %	13,69 %	0,00%	46,93 %	37,55 %	28,16 %	18,77 %	9,39%	0,00%
France	0,00%	4,09%	8,18%	12,26 %	16,35 %	20,44 %	0,00%	8,52%	17,03 %	25,55 %	34,07 %	42,59 %
Belgium	0,00%	0,58%	1,16%	1,73%	2,31%	2,89%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ireland	0,00%	1,03%	2,06%	3,09%	4,12%	5,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Netherlands	0,00%	4,76%	9,53%	14,29 %	19,06 %	23,82 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Spain	0,00%	2,99%	5,97%	8,96%	11,94 %	14,93 %	0,00%	4,81%	9,61%	14,42 %	19,22 %	24,03 %
Rohstoffe												
Sugar	0,00%	0,07%	0,13%	0,20%	0,27%	0,33%	0,00%	0,13%	0,26%	0,39%	0,52%	0,66%
Geldmarkt												
New Zealand	0,00%	0,48%	0,96%	1,44%	1,91%	2,39%	0,00%	0,47%	0,94%	1,41%	1,88%	2,35%

Portfolio	6						7					
Gewichtung Core	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**
Aktien												
Argentina	0,00%	0,30%	0,60%	0,90%	1,20%	1,51%	0,00%	0,46%	0,93%	1,39%	1,85%	2,32%
Mexico	0,00%	0,48%	0,95%	1,43%	1,91%	2,38%	0,00%	0,69%	1,37%	2,06%	2,75%	3,44%
Chile	0,00%	0,88%	1,75%	2,63%	3,50%	4,38%	0,00%	1,33%	2,65%	3,98%	5,31%	6,64%
Brazil	0,00%	0,31%	0,63%	0,94%	1,25%	1,56%	0,00%	0,45%	0,90%	1,35%	1,80%	2,24%
Germany	74,59%	59,67%	44,76%	29,84%	14,92%	0,00%	96,14%	76,91%	57,68%	38,46%	19,23%	0,00%
Denmark	0,00%	0,67%	1,34%	2,01%	2,68%	3,35%	0,00%	0,75%	1,51%	2,26%	3,01%	3,76%
Sweden	0,00%	0,33%	0,66%	0,99%	1,32%	1,64%	0,00%	0,55%	1,11%	1,66%	2,21%	2,77%
Indonesia	0,00%	0,15%	0,30%	0,46%	0,61%	0,76%	0,00%	0,21%	0,41%	0,62%	0,83%	1,03%
Renten												
Australia	0,00%	0,82%	1,64%	2,47%	3,29%	4,11%	0,00%	1,00%	1,99%	2,99%	3,99%	4,98%
New Zealand	0,00%	0,73%	1,45%	2,18%	2,91%	3,64%	0,00%	1,03%	2,06%	3,08%	4,11%	5,14%
Norway	0,00%	1,36%	2,71%	4,07%	5,42%	6,78%	0,00%	1,13%	2,26%	3,40%	4,53%	5,66%
Finland	0,00%	4,44%	8,89%	13,33%	17,77%	22,22%	0,00%	5,66%	11,33%	16,99%	22,66%	28,32%
Germany	25,41%	20,33%	15,24%	10,16%	5,08%	0,00%	3,86%	3,09%	2,32%	1,54%	0,77%	0,00%
France	0,00%	3,19%	6,39%	9,58%	12,77%	15,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Spain	0,00%	6,13%	12,26%	18,39%	24,52%	30,64%	0,00%	6,31%	12,62%	18,92%	25,23%	31,54%
Rohstoffe												
Sugar	0,00%	0,21%	0,43%	0,64%	0,86%	1,07%	0,00%	0,30%	0,60%	0,90%	1,20%	1,50%
Geldmarkt												
South Africa	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,13%	0,26%	0,40%	0,53%	0,66%

Portfolio	8						9					
Gewich-tung Core	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**
Aktien												
Argentina	0,00%	0,64%	1,28%	1,92%	2,57%	3,21%	0,00%	0,82%	1,65%	2,47%	3,30%	4,12%
Mexico	0,00%	0,96%	1,92%	2,88%	3,84%	4,80%	0,00%	1,23%	2,47%	3,70%	4,93%	6,16%
Chile	0,00%	1,83%	3,65%	5,48%	7,30%	9,13%	0,00%	2,32%	4,63%	6,95%	9,27%	11,58 %
Brazil	0,00%	0,60%	1,21%	1,81%	2,41%	3,02%	0,00%	0,76%	1,52%	2,29%	3,05%	3,81%
Germany	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%
Denmark	0,00%	0,81%	1,63%	2,44%	3,25%	4,07%	0,00%	0,77%	1,55%	2,32%	3,10%	3,87%
Sweden	0,00%	0,77%	1,53%	2,30%	3,07%	3,83%	0,00%	1,03%	2,06%	3,10%	4,13%	5,16%
Indonesia	0,00%	0,25%	0,51%	0,76%	1,02%	1,27%	0,00%	0,30%	0,61%	0,91%	1,21%	1,51%
Renten												
Australia	0,00%	1,14%	2,27%	3,41%	4,55%	5,68%	0,00%	1,29%	2,59%	3,88%	5,18%	6,47%
New Zealand	0,00%	1,33%	2,65%	3,98%	5,30%	6,63%	0,00%	1,39%	2,79%	4,18%	5,57%	6,97%
Norway	0,00%	0,17%	0,33%	0,50%	0,67%	0,83%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Finland	0,00%	6,56%	13,13 %	19,69 %	26,25 %	32,81 %	0,00%	6,99%	13,99 %	20,98 %	27,97 %	34,97 %
Spain	0,00%	4,27%	8,53%	12,80 %	17,07 %	21,34 %	0,00%	2,09%	4,17%	6,26%	8,34%	10,43 %
Rohstoffe												
Sugar	0,00%	0,40%	0,79%	1,19%	1,59%	1,98%	0,00%	0,50%	1,00%	1,49%	1,99%	2,49%
Geldmarkt												
South Africa	0,00%	0,28%	0,56%	0,84%	1,12%	1,39%	0,00%	0,49%	0,98%	1,47%	1,96%	2,45%

Portfolio	10						11					
Gewich-tung Core	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**
Aktien												
Argentina	0,00%	1,01%	2,02%	3,03%	4,04%	5,04%	0,00%	1,20%	2,40%	3,60%	4,80%	6,00%
Mexico	0,00%	1,50%	3,01%	4,51%	6,01%	7,52%	0,00%	1,81%	3,62%	5,43%	7,24%	9,05%
Chile	0,00%	2,82%	5,64%	8,46%	11,28 %	14,10 %	0,00%	3,32%	6,65%	9,97%	13,30 %	16,62 %
Brazil	0,00%	0,93%	1,85%	2,78%	3,70%	4,63%	0,00%	1,12%	2,25%	3,37%	4,50%	5,62%
Germany	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%
Denmark	0,00%	0,79%	1,58%	2,37%	3,17%	3,96%	0,00%	0,76%	1,52%	2,28%	3,03%	3,79%
Sweden	0,00%	1,27%	2,53%	3,80%	5,07%	6,33%	0,00%	1,48%	2,96%	4,45%	5,93%	7,41%
Indonesia	0,00%	0,36%	0,72%	1,08%	1,44%	1,80%	0,00%	0,43%	0,85%	1,28%	1,70%	2,13%
Renten												
Australia	0,00%	1,31%	2,62%	3,93%	5,25%	6,56%	0,00%	1,25%	2,51%	3,76%	5,02%	6,27%
New Zealand	0,00%	1,63%	3,26%	4,90%	6,53%	8,16%	0,00%	1,70%	3,41%	5,11%	6,82%	8,52%
Finland	0,00%	7,24%	14,49 %	21,73 %	28,98 %	36,22 %	0,00%	5,64%	11,28 %	16,92 %	22,56 %	28,20 %
Rohstoffe												
Sugar	0,00%	0,60%	1,20%	1,80%	2,40%	3,00%	0,00%	0,70%	1,40%	2,09%	2,79%	3,49%
Geldmarkt												
South Africa	0,00%	0,54%	1,07%	1,61%	2,15%	2,69%	0,00%	0,58%	1,15%	1,73%	2,31%	2,89%

Portfolio	12						13					
Gewich-tung Core	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**
Aktien												
Argentina	0,00%	1,40%	2,79%	4,19%	5,58%	6,98%	0,00%	1,58%	3,15%	4,73%	6,30%	7,88%
Mexico	0,00%	2,10%	4,21%	6,31%	8,41%	10,51 %	0,00%	2,41%	4,81%	7,22%	9,63%	12,04 %
Chile	0,00%	3,84%	7,68%	11,52 %	15,36 %	19,20 %	0,00%	4,34%	8,69%	13,03 %	17,37 %	21,72 %
Brazil	0,00%	1,32%	2,64%	3,96%	5,27%	6,59%	0,00%	1,52%	3,03%	4,55%	6,06%	7,58%
Germany	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%
Denmark	0,00%	0,70%	1,39%	2,09%	2,78%	3,48%	0,00%	0,67%	1,34%	2,01%	2,68%	3,35%
Sweden	0,00%	1,73%	3,46%	5,19%	6,92%	8,65%	0,00%	1,93%	3,86%	5,78%	7,71%	9,64%
Turkey	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,05%	0,07%	0,09%	0,12%
Indonesia	0,00%	0,49%	0,98%	1,47%	1,96%	2,45%	0,00%	0,56%	1,11%	1,67%	2,23%	2,79%
Renten												
Australia	0,00%	1,17%	2,33%	3,50%	4,66%	5,83%	0,00%	1,15%	2,30%	3,46%	4,61%	5,76%
New Zealand	0,00%	1,68%	3,36%	5,04%	6,72%	8,40%	0,00%	1,80%	3,59%	5,39%	7,19%	8,99%
Finland	0,00%	4,08%	8,17%	12,25 %	16,33 %	20,42 %	0,00%	2,49%	4,97%	7,46%	9,95%	12,43 %
Rohstoffe												
Sugar	0,00%	0,80%	1,59%	2,39%	3,19%	3,98%	0,00%	0,89%	1,79%	2,68%	3,58%	4,47%
Geldmarkt												
South Africa	0,00%	0,70%	1,41%	2,11%	2,81%	3,52%	0,00%	0,65%	1,30%	1,94%	2,59%	3,24%

Portfolio	14						15					
Gewich-tung Core	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**
Aktien												
Argentina	0,00%	1,77%	3,53%	5,30%	7,07%	8,83%	0,00%	1,95%	3,90%	5,85%	7,80%	9,75%
Mexico	0,00%	2,70%	5,40%	8,10%	10,80 %	13,50 %	0,00%	3,04%	6,07%	9,11%	12,14 %	15,18 %
Chile	0,00%	4,84%	9,68%	14,51 %	19,35 %	24,19 %	0,00%	5,36%	10,71 %	16,07 %	21,43 %	26,79 %
Brazil	0,00%	1,70%	3,41%	5,11%	6,82%	8,52%	0,00%	1,91%	3,81%	5,72%	7,62%	9,53%
Germany	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%
Denmark	0,00%	0,65%	1,30%	1,94%	2,59%	3,24%	0,00%	0,58%	1,16%	1,73%	2,31%	2,89%
Sweden	0,00%	2,13%	4,26%	6,39%	8,52%	10,64 %	0,00%	2,30%	4,60%	6,90%	9,20%	11,50 %
Turkey	0,00%	0,07%	0,13%	0,20%	0,26%	0,33%	0,00%	0,13%	0,25%	0,38%	0,50%	0,63%
Indonesia	0,00%	0,62%	1,25%	1,87%	2,49%	3,11%	0,00%	0,69%	1,37%	2,06%	2,75%	3,43%
Renten												
Australia	0,00%	0,99%	1,97%	2,96%	3,95%	4,94%	0,00%	0,72%	1,44%	2,16%	2,88%	3,60%
New Zealand	0,00%	1,91%	3,82%	5,74%	7,65%	9,56%	0,00%	1,63%	3,26%	4,89%	6,52%	8,15%
Finland	0,00%	0,94%	1,88%	2,82%	3,76%	4,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rohstoffe												
Sugar	0,00%	0,99%	1,98%	2,96%	3,95%	4,94%	0,00%	1,07%	2,14%	3,21%	4,27%	5,34%
Geldmarkt												
South Africa	0,00%	0,70%	1,40%	2,10%	2,80%	3,50%	0,00%	0,64%	1,28%	1,92%	2,56%	3,20%

Portfolio	16						17					
Gewich-tung Core	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**	**100%**	**80%**	**60%**	**40%**	**20%**	**0%**
Aktien												
Argentina	0,00%	2,13%	4,27%	6,40%	8,54%	10,67 %	0,00%	2,33%	4,65%	6,98%	9,30%	11,63 %
Mexico	0,00%	3,40%	6,80%	10,19 %	13,59 %	16,99 %	0,00%	3,80%	7,60%	11,39 %	15,19 %	18,99 %
Chile	0,00%	5,92%	11,85 %	17,77 %	23,70 %	29,62 %	0,00%	6,43%	12,86 %	19,29 %	25,71 %	32,14 %
Brazil	0,00%	2,13%	4,26%	6,39%	8,52%	10,66 %	0,00%	2,39%	4,79%	7,18%	9,58%	11,97 %
Germany	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%	100,00 %	80,00 %	60,00 %	40,00 %	20,00 %	0,00%
Denmark	0,00%	0,49%	0,98%	1,48%	1,97%	2,46%	0,00%	0,22%	0,43%	0,65%	0,87%	1,08%
Sweden	0,00%	2,43%	4,85%	7,28%	9,71%	12,13 %	0,00%	2,55%	5,10%	7,65%	10,20 %	12,75 %
Turkey	0,00%	0,22%	0,43%	0,65%	0,87%	1,08%	0,00%	0,31%	0,63%	0,94%	1,25%	1,57%
Indonesia	0,00%	0,75%	1,51%	2,26%	3,01%	3,77%	0,00%	0,82%	1,65%	2,47%	3,30%	4,12%
Renten												
Australia	0,00%	0,26%	0,51%	0,77%	1,03%	1,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
New Zealand	0,00%	0,84%	1,67%	2,51%	3,34%	4,18%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Rohstoffe												
Sugar	0,00%	1,13%	2,26%	3,38%	4,51%	5,64%	0,00%	1,15%	2,30%	3,45%	4,60%	5,75%
Geldmarkt												
South Africa	0,00%	0,30%	0,61%	0,91%	1,22%	1,52%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Mittelwert p.m.	Vari-anz	Standard-abweichung	Sharpe Ratio	VaR		
Port-folio							**80%**	**95%**	**99%**
1	5,89%	1,05%	0,0048	0,0000	0,0030	0,3645	0,22%	-0,11%	-0,23%
2	7,44%	1,69%	0,0060	0,0000	0,0049	0,4736	0,19%	-0,36%	-0,54%
3	8,73%	2,69%	0,0070	0,0001	0,0078	0,4266	0,04%	-0,82%	-1,11%
4	10,03%	3,99%	0,0080	0,0001	0,0115	0,3750	-0,17%	-1,46%	-1,88%
5	11,35%	5,41%	0,0090	0,0002	0,0156	0,3403	-0,42%	-2,16%	-2,74%
6	12,68%	6,96%	0,0100	0,0004	0,0201	0,3145	-0,70%	-2,94%	-3,68%
7	14,03%	8,57%	0,0110	0,0006	0,0247	0,2958	-0,99%	-3,75%	-4,66%
8	15,39%	10,22%	0,0120	0,0009	0,0295	0,2819	-1,29%	-4,58%	-5,67%
9	16,77%	11,91%	0,0130	0,0012	0,0344	0,2710	-1,61%	-5,44%	-6,71%
10	18,16%	13,63%	0,0140	0,0015	0,0393	0,2623	-1,92%	-6,31%	-7,76%
11	19,56%	15,36%	0,0150	0,0020	0,0443	0,2552	-2,25%	-7,19%	-8,83%
12	20,98%	17,11%	0,0160	0,0024	0,0494	0,2493	-2,57%	-8,08%	-9,91%
13	22,42%	18,87%	0,0170	0,0030	0,0545	0,2444	-2,90%	-8,98%	-10,99%
14	23,87%	20,66%	0,0180	0,0036	0,0596	0,2401	-3,24%	-9,89%	-12,09%
15	25,34%	22,46%	0,0190	0,0042	0,0648	0,2362	-3,58%	-10,81%	-13,21%
16	26,82%	24,40%	0,0200	0,0050	0,0704	0,2317	-3,95%	-11,80%	-14,41%
17	28,32%	26,52%	0,0210	0,0059	0,0766	0,2262	-4,37%	-12,91%	-15,74%
18	29,84%	28,89%	0,0220	0,0070	0,0834	0,2196	-4,85%	-14,15%	-17,23%
19	31,37%	31,62%	0,0230	0,0083	0,0913	0,2117	-5,41%	-15,59%	-18,96%
20	32,92%	34,64%	0,0240	0,0100	0,1000	0,2032	-6,05%	-17,20%	-20,90%
21	34,49%	38,16%	0,0250	0,0121	0,1102	0,1935	-6,81%	-19,09%	-23,17%
22	36,07%	42,39%	0,0260	0,0150	0,1224	0,1824	-7,74%	-21,38%	-25,91%
23	37,67%	50,68%	0,0270	0,0214	0,1463	0,1594	-9,66%	-25,97%	-31,39%
24	38,00%	53,20%	0,0272	0,0236	0,1536	0,1531	-10,26%	-27,38%	-33,06%

Tabelle 38: Rendite und Risiko von MVP All Asset Strategie Portfolien

	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Mittelwert p.m.	Vari-anz	Standard-abweichung	Sharpe Ratio	VaR		
Port-folio							80%	95%	99%
1	7,94%	8,35%	0,0064	0,0006	0,0241	0,1121	-1,40%	-4,09%	-4,98%
2	8,73%	8,40%	0,0070	0,0006	0,0242	0,1368	-1,35%	-4,05%	-4,95%
3	10,03%	8,72%	0,0080	0,0006	0,0252	0,1715	-1,33%	-4,13%	-5,06%
4	11,35%	9,30%	0,0090	0,0007	0,0269	0,1980	-1,37%	-4,36%	-5,36%
5	12,68%	10,14%	0,0100	0,0009	0,0293	0,2158	-1,47%	-4,74%	-5,82%
6	14,03%	11,16%	0,0110	0,0010	0,0322	0,2272	-1,62%	-5,21%	-6,40%
7	15,39%	12,30%	0,0120	0,0013	0,0355	0,2343	-1,80%	-5,76%	-7,07%
8	16,77%	13,53%	0,0130	0,0015	0,0391	0,2385	-2,00%	-6,36%	-7,80%
9	18,16%	14,83%	0,0140	0,0018	0,0428	0,2409	-2,22%	-6,99%	-8,58%
10	19,56%	16,19%	0,0150	0,0022	0,0467	0,2422	-2,45%	-7,66%	-9,39%
11	20,98%	17,59%	0,0160	0,0026	0,0508	0,2426	-2,69%	-8,35%	-10,23%
12	22,42%	19,09%	0,0170	0,0030	0,0551	0,2417	-2,96%	-9,10%	-11,14%
13	23,87%	20,71%	0,0180	0,0036	0,0598	0,2395	-3,25%	-9,92%	-12,13%
14	25,34%	22,46%	0,0190	0,0042	0,0648	0,2362	-3,58%	-10,81%	-13,21%
15	26,82%	24,40%	0,0200	0,0050	0,0704	0,2317	-3,95%	-11,80%	-14,41%
16	28,32%	26,52%	0,0210	0,0059	0,0766	0,2262	-4,37%	-12,91%	-15,74%
17	29,84%	28,89%	0,0220	0,0070	0,0834	0,2196	-4,85%	-14,15%	-17,23%
18	31,37%	31,62%	0,0230	0,0083	0,0913	0,2117	-5,41%	-15,59%	-18,96%
19	32,92%	34,63%	0,0240	0,0100	0,1000	0,2032	-6,05%	-17,20%	-20,90%
20	34,49%	38,16%	0,0250	0,0121	0,1102	0,1935	-6,81%	-19,09%	-23,17%
21	36,07%	42,39%	0,0260	0,0150	0,1224	0,1824	-7,74%	-21,38%	-25,91%
22	37,67%	50,69%	0,0270	0,0214	0,1463	0,1593	-9,67%	-25,98%	-31,40%
23	38,00%	53,20%	0,0272	0,0236	0,1536	0,1531	-10,26%	-27,38%	-33,06%

Tabelle 39: Rendite und Risiko von MVP Aktien / Rohstoffe Portfolien

	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Mittelwert p.m.	Varianz	Standard-abweichung	Sharpe Ratio	VaR		
Port-folio							**80%**	**95%**	**99%**
1	5,58%	0,47%	0,45%	1,8562E-06	0,14%	0,6234	0,34%	0,19%	0,14%
2	7,44%	2,08%	0,60%	3,6034E-05	0,60%	0,3859	0,09%	-0,58%	-0,80%
3	8,73%	4,73%	0,70%	1,8677E-04	1,37%	0,2427	-0,45%	-1,98%	-2,48%
4	10,04%	9,47%	0,80%	7,4807E-04	2,74%	0,1579	-1,51%	-4,56%	-5,57%
5	10,34%	11,76%	0,82%	1,1520E-03	3,39%	0,1341	-2,04%	-5,83%	-7,08%

Tabelle 40: Rendite und Risiko von MVP Renten / Geldmarkt Portfolien

	Rendite p.a.	Risiko p.a.	Mittelwert p.m.	Vari-anz	Stan-dardab-weichung	Sharpe Ratio	VaR		
Port-folio							**80%**	**95%**	**99%**
1	5,89%	1,05%	0,0048	0,0000	0,0030	0,3645	0,22%	-0,11%	-0,23%
2	7,44%	1,69%	0,0060	0,0000	0,0049	0,4736	0,19%	-0,36%	-0,54%
3	8,73%	2,69%	0,0070	0,0001	0,0078	0,4266	0,04%	-0,82%	-1,11%
4	10,03%	3,99%	0,0080	0,0001	0,0115	0,3750	-0,17%	-1,46%	-1,88%
5	11,35%	5,41%	0,0090	0,0002	0,0156	0,3403	-0,42%	-2,16%	-2,74%
6	12,68%	6,96%	0,0100	0,0004	0,0201	0,3145	-0,70%	-2,94%	-3,68%
7	14,03%	8,57%	0,0110	0,0006	0,0247	0,2958	-0,99%	-3,75%	-4,66%
8	15,39%	10,22%	0,0120	0,0009	0,0295	0,2819	-1,29%	-4,58%	-5,67%
9	16,77%	11,91%	0,0130	0,0012	0,0344	0,2710	-1,61%	-5,44%	-6,71%
10	18,16%	13,63%	0,0140	0,0015	0,0393	0,2623	-1,92%	-6,31%	-7,76%
11	19,56%	15,36%	0,0150	0,0020	0,0443	0,2552	-2,25%	-7,19%	-8,83%
12	20,98%	17,11%	0,0160	0,0024	0,0494	0,2493	-2,57%	-8,08%	-9,91%
13	22,42%	18,87%	0,0170	0,0030	0,0545	0,2444	-2,90%	-8,98%	-10,99%
14	23,87%	20,66%	0,0180	0,0036	0,0596	0,2401	-3,24%	-9,89%	-12,09%
15	25,34%	22,46%	0,0190	0,0042	0,0648	0,2362	-3,58%	-10,81%	-13,21%
16	26,82%	24,40%	0,0200	0,0050	0,0704	0,2317	-3,95%	-11,80%	-14,41%
17	28,32%	26,52%	0,0210	0,0059	0,0766	0,2262	-4,37%	-12,91%	-15,74%
18	29,84%	28,89%	0,0220	0,0070	0,0834	0,2196	-4,85%	-14,15%	-17,23%
19	31,37%	31,62%	0,0230	0,0083	0,0913	0,2117	-5,41%	-15,59%	-18,96%
20	32,92%	34,64%	0,0240	0,0100	0,1000	0,2032	-6,05%	-17,20%	-20,90%
21	34,49%	38,16%	0,0250	0,0121	0,1102	0,1935	-6,81%	-19,09%	-23,17%
22	36,07%	42,39%	0,0260	0,0150	0,1224	0,1824	-7,74%	-21,38%	-25,91%
23	37,67%	50,68%	0,0270	0,0214	0,1463	0,1594	-9,66%	-25,97%	-31,39%
24	38,00%	53,20%	0,0272	0,0236	0,1536	0,1531	-10,26%	-27,38%	-33,06%
25	10,77%	9,34%	0,0086	0,0007	0,0270	0,1808	-1,42%	-4,43%	-5,43%
26	10,77%	9,34%	0,0086	0,0007	0,0270	0,1808	-1,42%	-4,43%	-5,43%
27	10,77%	9,34%	0,0086	0,0007	0,0270	0,1808	-1,42%	-4,43%	-5,43%
28	10,77%	9,34%	0,0086	0,0007	0,0270	0,1808	-1,42%	-4,43%	-5,43%
29	10,77%	9,34%	0,0086	0,0007	0,0270	0,1808	-1,42%	-4,43%	-5,43%
30	10,77%	9,34%	0,0086	0,0007	0,0270	0,1808	-1,42%	-4,43%	-5,43%

Tabelle 41: Rendite und Risiko von Core Satellite Portfolien

Schriften der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr

Bisher erschienen:

Heft 1: Günther Seeber, Helmut Keller
Kooperatives Marketing in Bildungsträgernetzwerken
Januar 2003, 37 Seiten, ISBN 3-937727-00-0

Heft 2: Martin Reckenfelderbäumer, Michael Welling
Fußball als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre.
Leistungstheoretische und qualitätspolitische Grundlagen
März 2003, 87 Seiten, ISBN 3-937727-01-9

Heft 3: Sabine Boerner, Diether Gebert, Ralf Lanwehr, Joachim G. Ulrich
Belastung und Beanspruchung von Selbständigen und Angestellten
August 2003, 19 Seiten, ISBN 3-937727-02-7

Heft 4: Dirk Sauerland, Sabine Boerner, Günther Seeber
Sozialkapital als Voraussetzung von Lernen und Innovation
Dezember 2003, 64 Seiten, ISBN 3-937727-03-5

Heft 5: Helmut Keller, Peter Beinborn, Sabine Boerner, Günther Seeber
Selbstgesteuertes Lernen im Fernstudium.
Ergebnisse einer Studie an den AKAD Privathochschulen
September 2004, 61 Seiten, ISBN 3-937727-04-3

Heft 6: Günther Seeber u. a.
Betriebliche Weiterbildung in Rheinland-Pfalz.
Eine Analyse der Daten des IAB-Panels für 2001
September 2005, 44 Seiten, ISBN 3-937727-68-X

Heft 7: Seon-Su Kim, Martina Schmette, Dirk Sauerland
Studium im Wandel?! Die Erwartungen der Studierenden an betriebswirtschaftliche Erst- und Weiterbildungsstudiengänge.
Teil I: Die Wahl von Hochschultyp und Studienabschluss beim Erststudium: Motive, Erwartungen und Einschätzungen der Studierenden
Dezember 2005, 85 Seiten, ISBN 3-937727-69-8

Schriften der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr

Heft 8: Martina Schmette, Seon-Su Kim, Dirk Sauerland
Studium im Wandel?! Die Erwartungen der Studierenden an betriebswirtschaftliche Erst- und Weiterbildungsstudiengänge.
Teil II: Zur Notwendigkeit wissenschaftlicher Weiterbildung:
Die Nachfrage nach Weiterbildungsstudiengängen und ihre Determinanten
Dezember 2005, 87 Seiten, ISBN 3-937727-70-1

Heft 9: Tristan Nguyen, Robert D. Molinari
Versicherungsaufsicht in Deutschland –
Zur Notwendigkeit der Versicherungsregulierung
in der Marktwirtschaft
Januar 2009, 74 Seiten, ISBN 978-3-86692-014-9

Heft 10: Robert D. Molinari, Tristan Nguyen
Risikotheoretische Aspekte bei der Solvabilitätsregulierung von Versicherungsunternehmen
Januar 2009, 74 Seiten, ISBN 978-3-86692-015-6

Heft 11: Tristan Nguyen, Robert D. Molinari
Analyse unterschiedlicher Konzeptionen zur
Solvabilitätsregulierung
Februar 2009, 83 Seiten, ISBN 978-3-86692-016-3.

Heft 12: Tristan Nguyen
Rechtliche Analyse der Forderungsabtretung im grenzüberschreitenden Verkehr
Februar 2009, 73 Seiten, ISBN 978-3-86692-017-0

Heft 13: Tristan Nguyen, Philipp Molinari
Jahresabschluss von Versicherungsunternehmen nach internationalen Rechnungslegungsstandards
März 2009, 119 Seiten, ISBN 978-3-86692-018-7

Heft 14: Björn Reitzenstein
Marktrisikoprämie und Inflation
Juni 2009, 94 Seiten, ISBN 978-3-86692-019-4

Heft 15: Andreas Otte, Tristan Nguyen (Hrsg.) / mit Beiträgen von
Sonja Gerber, Stephan Richter und Karina Schuck
Nuklearmedizinische Ansätze in der klinischen Forschung
November 2009, 80 Seiten, ISBN 978-3-86692-114-6

Schriften der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr

Heft 16: Andreas Otte, Tristan Nguyen (Hrsg.) / mit Beiträgen von Maria Siskou, Diana Lieber, Michael Barsch, Abdo Konur und Oliver Matzke
Risiken und Nebenwirkungen von Arzneimitteln
Dezember 2009, ISBN 978-3-86692-115-3

Heft 17: Andreas Otte
Die Fourier-Transformation und ihre Bedeutung für die biomedizinische Systemtechnik
Januar 2010, ISBN 978-3-86692-116-0

Heft 18: Stephan Schöning, Jan Christian Rutsch
Theoretische Analyse der Krise auf den Verbriefungsmärkten und Ableitung von Maßnahmen zur Revitalisierung des Marktes für True Sale-Transaktionen in Deutschland
März 2010, 978-3-86692-020-0

Heft 19: Christian Arnold
Der Prozess der Risikobewertung durch die Entscheidungsträger während der Anbahnung von Vertriebskooperationen
April 2010, ISBN 978-3-86692-021-7

Heft 20: Tristan Nguyen, Jan Kern
Bilanzierung von Pensionsverpflichtungen nach IFRS und BilMoG
Juni 2010, ISBN 978-3-86692-147-4

Heft 21: Patrick Siegfried
Angewandtes Service Engineering für KMU
Juli 2010, ISBN 978-3-86692-157-7

Heft 22: Thomas Ach
Mit einem Geleitwort von Andreas Otte und Tristan Nguyen
„Off-label“ und Arzneimittelzulassung: eine (un)mögliche Kombination
September 2010, ISBN 978-3-86692-176-4

Heft 23: Paul Ilten
Outsourcing-Entscheidungen – Eine Bewertung aus multitheoretischer Sicht
Oktober 2010, ISBN 978-3-86692-177-1

Schriften der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr

Heft 24: Frank Kastner
Mit einem Geleitwort von Tristan Nguyen
Verbriefung lebensversicherungstechnischer Risiken
Oktober 2010, ISBN 978-3-86692-179-5

Heft 25: Bianca Badek
Mit einem Geleitwort von Tristan Nguyen
Ursachen der Immobilienkrise in den USA
Oktober 2010, ISBN 978-3-86692-180-1

Heft 26: Jonathan Ben Shlomo
Unterschiede in den Eigentumsquoten von Wohnimmobilien – Erklärungsversuche und Wirkungsanalyse
Januar 2011, ISBN 978-3-86692-178-8

Heft 27: Sönke Dohrn
Vielfalt und Innovation: Strategisches Diversity Management im Kontext von Innovationsfähigkeit
Februar 2011, ISBN 978-386692-181-8

Heft 28: Kristin Vollrath, Stephan Schöning
Reducing complexity in reporting financial instruments under IFRS – Proposed reforms concerning hedge accounting
Mai 2011, ISBN 978-386692-182-5

Heft 29: Reimo Müller, Stephan Schöning
Stresstests in Kreditinstituten für Marktpreis- und Adressrisiken – Möglichkeiten zur Erfüllung aufsichtlicher Anforderungen
Oktober 2011, ISBN 978-3-86692-183-2

Heft 30: Arno Wortmann
Der Entwicklungsstand des Kundencontrolling in der Unternehmenspraxis – Ergebnisse einer empirischen Studie im B2B-Bereich und Herausforderungen für die Zukunft
Oktober 2011, ISBN 978-3-86692-184-9

Heft 31: Monika Nörr
Effectuation - eine Entscheidungslogik für (erfahrene) Entrepreneure?
Oktober 2011, ISBN 978-3-86692-185-6

Schriften der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr

Heft 32: Andreas Otte (Hrsg.) / mit Beiträgen von
Angela Seitz und David Wünsch
Klinische Prüfung von Medizinprodukten
November 2011, ISBN 978-3-86692-186-3

Heft 33: Jochen Eberhard
Mit einem Geleitwort von Stephan Schöning
Asset Allocation Ansätze zur Bildung von international diversifizierten Portfolios – eine Analyse auf Basis historischer Daten
April 2012, ISBN 9783-386692-188-7

Die Hefte stehen zum Teil auch kostenlos als pdf-Dateien zum Download zur Verfügung unter: http://www.akad.de/WHL-Schriftenreihe.192.0.html.

WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr
ISBN: 978-3-86692-188-7